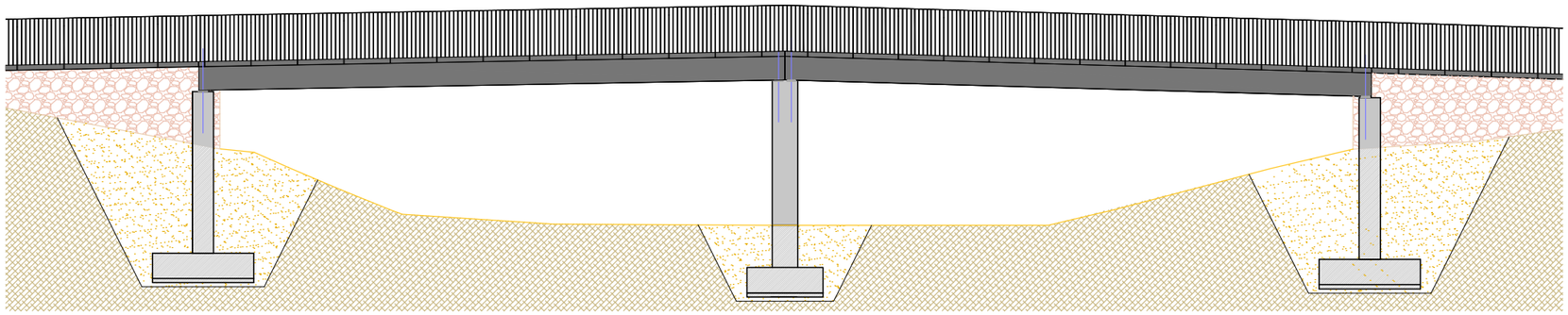
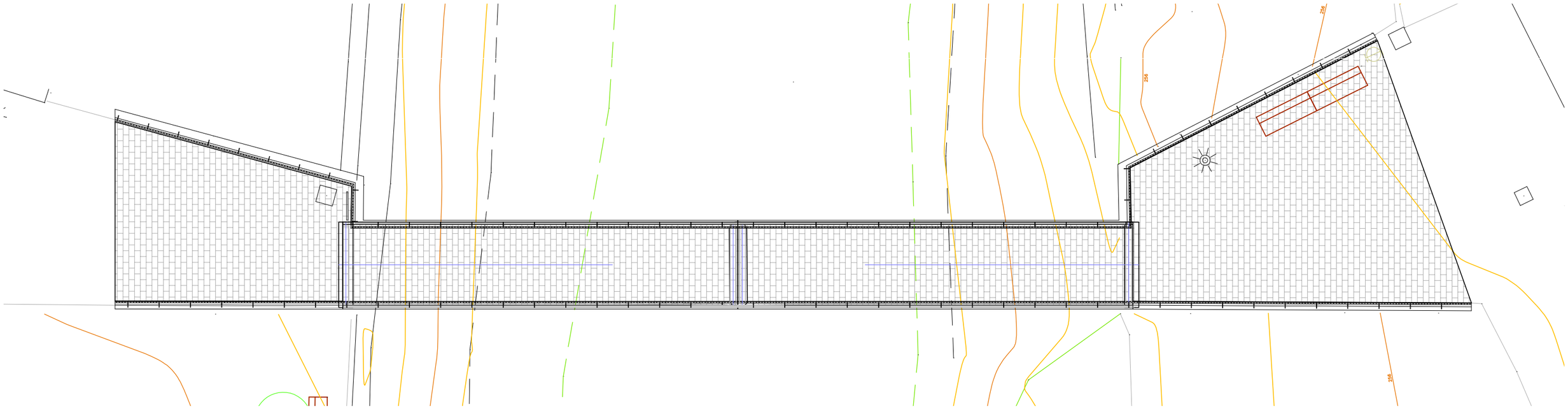
PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA REHABILITACIÓ DE LA PASSAREL·LA DEL BARRI DE L'HOSPITAL SOBRE LA RIERA DE BEGUES





AUTORS DEL PROJECTE: MANUEL REVENTÓS I ROVIRA
JAUME GUÀRDIA I TOMÀS

DATA: MAIG DE 2026

Ajuntament d'Olesa de Bonesvalls

ENGINYERIA REVENTOS

TOM NÚM. 1

DOCUMENT. 1: MEMÒRIA
DOCUMENT. 2: PLÀNOLS
DOCUMENT. 3: PLEC
DOCUMENT. 4: PRESSUPOST

ÍNDEX DE DOCUMENTS

DOCUMENT NÚM. 1. MEMÒRIA I ANNEXOS

DOC1-01 MEMÒRIA

DOC1-02 ANNEXOS

A01 ANTECEDENTS

A02 TOPOGRAFIA

A03 ESTUDI HIDRÀULIC

A04 CALCULS ESTRUCTURALS

A05 PLA DE TREBALLS

A06 CONTROL DE QUALITAT

A07 ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

A08 GESTIÓ DE RESIDUS

A09 JUSTIFICACIÓ DE PREUS

A010 DOCUMENTACIÓ FOTOGRÀFICA

DOCUMENT NÚM. 2. PLÀNOLS

01 EMPLAÇAMENT, SITUACIÓ I ÍNDEX

02 ESTAT ACTUAL

02.1 PLANTA TOPOGRÀFICA

02.2 PATOLOGIES

03 ENDERROCS

04 DEFINICIÓ GEOMÈTRICA

04.1 PLANTA

04.2 SECCIONS

05 ESTRUCTURA

06 ACABATS

DOCUMENT NÚM. 3. PLEC DE CONDICIONS

DOCUMENT NÚM. 4. PRESSUPOST

01 AMIDAMENTS

02 QUADRE DE PREUS 1

03 QUADRES DE PREUS 2

04 PRESSUPOST

05 RESUM DE PRESSUPOST

06 ÚLTIM FULL

MEMÒRIA

PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA REHABILITACIÓ DE LA PASSAREL·LA DEL BARRI DE L'HOSPITAL SOBRE LA RIERA DE BEGUES

MEMÒRIA

ÍNDEX

1. MOTIVACIÓ I ANTECEDENTS 3

1.1. MOTIVACIÓ 3

1.2. ANTECEDENTS 3

2. OBJECTE DEL PROJECTE 3

3. ESTAT ACTUAL 3

3.1. DESCRIPCIÓ GENERAL DE LA PASSAREL·LA 3

3.2. TOPOGRAFIA 4

3.3. ESTUDI HIDRAULIC 4

4. DESCRIPCIÓ GENERAL DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA 4

4.1. PRINCIPALS CONDICIONANTS 4

4.2. ENDERROCS I MOVIMENTS DE TERRES 5

4.3. ESTRUCTURA 5

4.4. ACABATS 6

4.4.1. PAVIMENTS 6

4.4.2. BARANA I IMPOSTA 6

5. SERVEIS EXISTENTS 8

6. EXPROPIACIONS 8

7. ORGANIZACIÓ DE L'OBRA 8

7.1. FASES D'OBRA 8

8. PLA DE TREBALLS 9

9. SEGURETAT I SALUT 9

10. CONTROL DE QUALITAT 9

11. GESTIÓ DE RESIDUS 9

12. JUSTIFICACÓ DE PREUS 9

13. PRESSUPOST 9
14. CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA 10
15. REVISIÓ DE PREUS 10
16. DOCUMENTS QUE INTEGREN EL PROJECTE 10
17. EQUIP REDACTOR DEL PROJECTE 11
18. DECLARACIÓ D' OBRA COMPLETA 11
19. CONCLUSIONS 11

1. MOTIVACIÓ I ANTECEDENTS

1.1. MOTIVACIÓ

La motivació general del projecte és la rehabilitació estructural del tauler de la passarel·la del Barri de l'Hospital que creua la Riera de Begues al Municipi d'Olesa de Bonesvalls.

1.2. ANTECEDENTS

Amb data 18 de juliol de 2024 l'enginyeria Enginyeria Reventós S.L. va realitzar una inspecció tècnica detallada de la passarel·la per encàrrec de l'Ajuntament d'Olesa de Bonesvalls.

Com a resultat d' aquesta visita i la posterior anàlisi, es van identificar diverses patologies estructurals, destacant una fissura longitudinal en el tauler provocada probablement pel pas de vehicles per sobre del tauler que no estaven previstos inicialment. L'informe tècnic derivat d' aquesta inspecció va concloure que la solució per garantir la seguretat i la vida útil de la infraestructura era la substitució completa del tauler existent per un que contempli el pas de vehicles.

2. OBJECTE DEL PROJECTE

L'objectiu del projecte és la definició completa de totes les obres necessàries per a la substitució del tauler de la Passarel·la existent a Olesa de Bonesvalls, incloent-hi el disseny d'un tauler capaç de resistir el pas de vehicles. Així mateix, el projecte defineix acabats necessaris per deixar l'estructura en servei tal com està ara.

3. ESTAT ACTUAL

3.1. DESCRIPCIÓ GENERAL DE LA PASSAREL·LA

La passarel·la actual es va projectar l'any 1997 pels arquitectes Jordi Solé i Xavier Román, les obres van començar el 5/11/1999 i es van finalitzar el 5/12/2000. S'ha comptat amb la informació del projecte original, tot i que no s'ha pogut obtenir els plànols del projecte as-built.

Actualment, la passarel·la sobre la Riera de Begues es compon per un tauler format per 3 plaques alveolars de formigó prefabricat unides per capa de compressió. Té una longitud total aproximada de 27,8 m, dividida en 2 trams de 13,89 m que recolzen de forma isostàtica sobre 2 estreps i una pila central. L'amplada del tauler és de 3,0 m.

Els acabats del tauler són els següents: paviment format per lloses de formigó prefabricades, barana metàl·lica formada per brèndoles verticals i dues impostes laterals formada per dues xapes verticals.

A nivell de conservació, una de les plaques alveolars presenta una esquerda longitudinal de gran obertura que creua la peça gairebé en la seva totalitat. A la superfície, el paviment mostra múltiples lloses esquerdades i s'observen enfonsaments a les zones dels estreps.



Figura 1. Estat actual de la passarel·la

3.2. TOPOGRAFIA

Per l'elaboració d'aquest projecte s'ha utilitzat l'aixecament topogràfic realitzat per Josep Colet Fernàndez el febrer del 2026 facilitat per l'Ajuntament d'Olesa de Bonesvalls.

3.3. ESTUDI HIDRAULIC

Per a l'elaboració d'aquest projecte s'ha utilitzat l'estudi d'inundabilitat al municipi de Olesa de Bonesvalls, elaborat pel Institut Geològic de Catalunya l' abril de 2013. En aquest document estan calculades les zones inundables per un període de retorn de 10, 100 i 500 anys.

Segons aquest estudi la passarel·la es situa en una zona inundable, però l'actuació prevista al projecte és la substitució del tauler de la passarel·la per un de les mateixes característiques geomètriques, per tant, no es canvia la secció hidràulica ni hi ha cap empitjorament de la zona inundable.

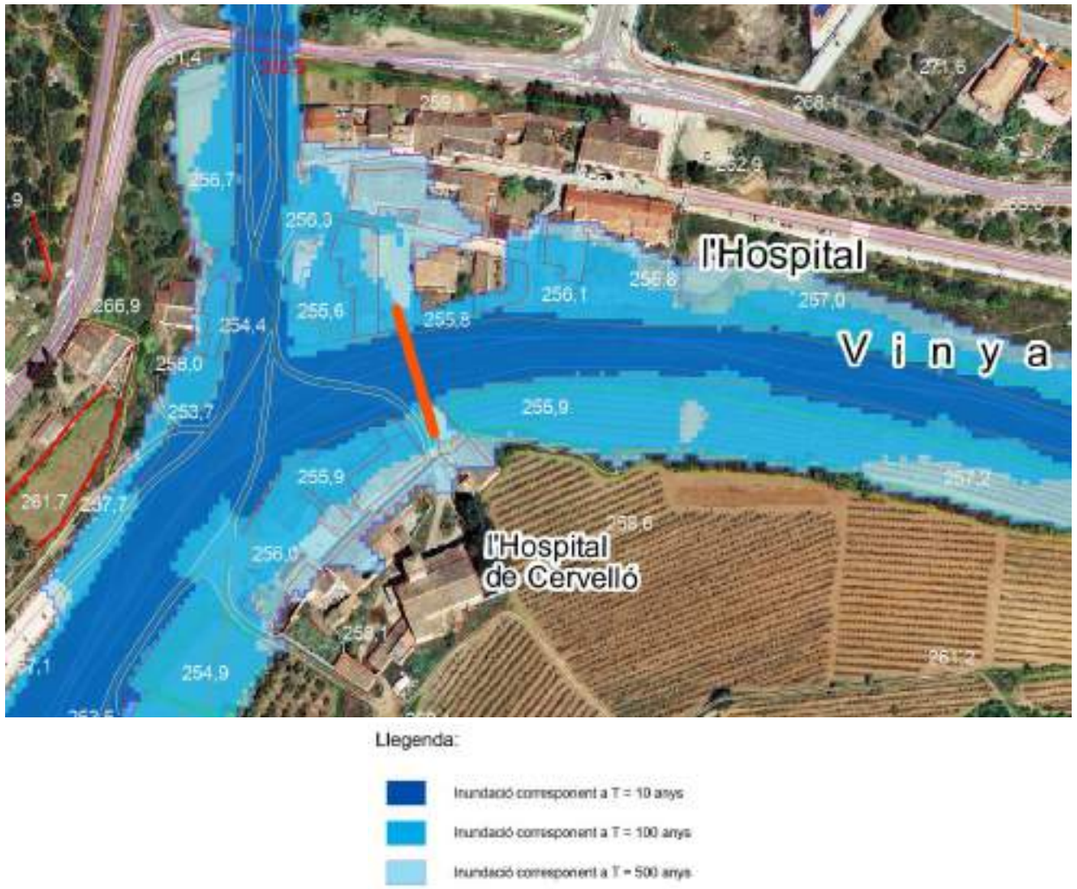


Figura 2. Resultats de l'estudi d'inundabilitat

4. DESCRIPCIÓ GENERAL DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA

4.1. PRINCIPALS CONDICIONANTS

El projecte consisteix en la **substitució del tauler de la passarel·la existe**nt i mantenir els acabats que hi ha actualment. La solució adoptada manté exactament la mateixa configuració geomètrica i la tipologia de l'estructura existent. S'aprofita la subestructura, en aquest cas, els estreps i la pila central.

La intervenció es centra en la substitució dels dos trams isostàtics del tauler de 13,89 m de longitud i 3,00 m d'amplada per uns d'idèntiques dimensions. El nou tauler s'ha dimensionat per el trànsit de vianants (5 kN/m2), però també per el pas d'un vehicle pesat de 360 kN de 4 eixos amb una càrrega màxima per eix de 90 kN.

Tot i que l'estructura s'hagi dimensionat amb aquestes càrregues, el tipus de paviment previst només permet el pas de vehicles lleugers. Així que **es limitarà el pas de vehicles pesats per sobre de la passarel·la a una càrrega màxima per roda de 2,5 tn**.

Mentre durin les obres es tallarà el pas per sobre de la passarel·la. El servei es mantindrà pels passos que hi ha per sobre de la riera.

4.2. ENDERROCS I MOVIMENTS DE TERRES

Els treballs previstos són:

- Enderrocs i desmuntatges: Es procedirà al desmuntatge de la barana i la imposta en la zona situada sobre el tauler. També s'ha de desmuntar un banc i una paperera situats a la zona dels accessos afectats pel canvi de paviment.
- Actuacions en paviments: Es realitzarà el tall amb disc i la posterior enderroc del paviment del tauler i dels accessos per permetre la intervenció estructural. També s'inclou la demolició de la base del paviment en la zona dels accessos.
- Desmuntatge de l'estructura: Es durà a terme l'enderroc de la capa de compressió i de les plaques alveolars que conformen el tauler. Primer es desmuntarà el tauler amb una grua i posteriorment s'enderrocaran.
- Excavacions: La cota d'acabat de la passarel·la i accessos es manté, per la qual cosa no son necessaris moviments de terres. No obstant això, per tal de reforçar el paviment situat fora de la passarel·la s'ha d'excavar la base de tot-u que es substituirà per una llosa de formigó.
- Gestió de residus: Totes les estructures de formigó, restes de paviment i elements metàl·lics procedents de la demolició seran retirats i transportats a un centre de gestió de residus autoritzat.

4.3. ESTRUCTURA

El nou tauler manté la tipologia estructural i geometria de l'existent, és a dir, que està format per plaques alveolar pretesades amb una capa de compressió. A part de verificar les càrregues d'una passarel·la descrites a la IAP-11, també s'ha calculat per tal que pugui resistir les càrregues de vehicle pesat de 360 kN distribuït en 4 eixos de 90 kN.

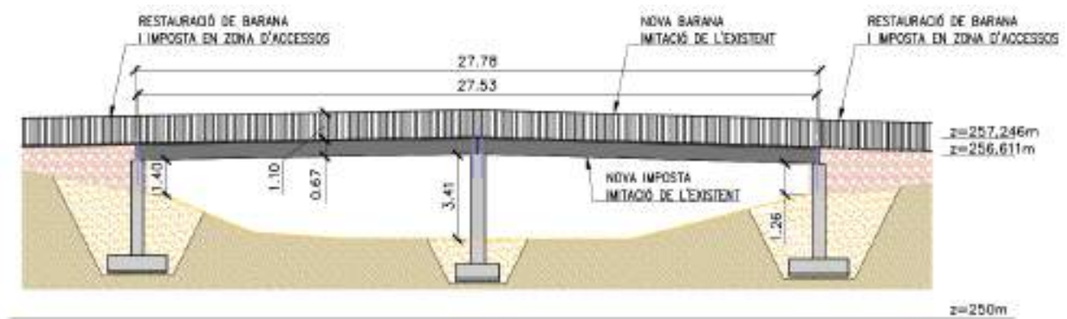


Figura 3. Alçat de la passarel·la

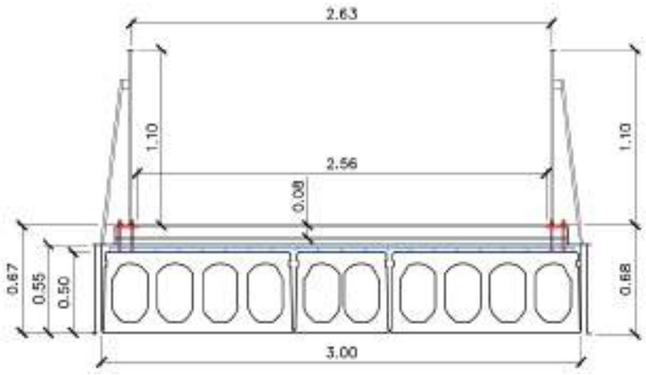


Figura 4. Secció transversal de la passarel·la.

Cada llum es composa de tres plaques alveolars prefabricades de formigó pretensat de 50 cm de cantell, per sobre té una capa de compressió de formigó armat de 5 cm.

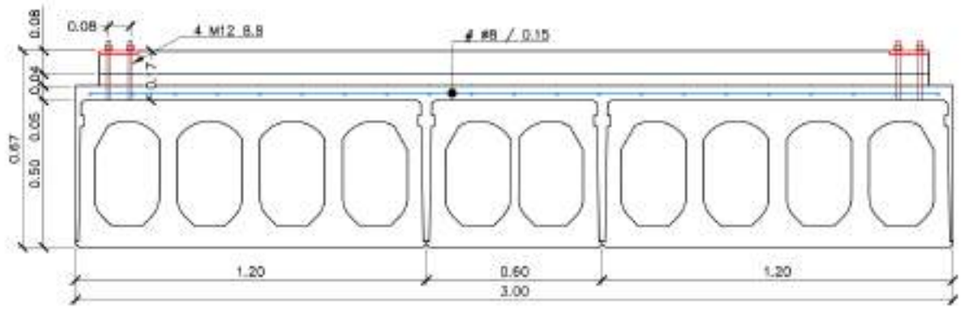


Figura 5. Detall de la secció transversal.

El nou tauler té un armat actiu que permet resistir els esforços de flexió i tallant que causa un vehicle pesat de 360 kN.

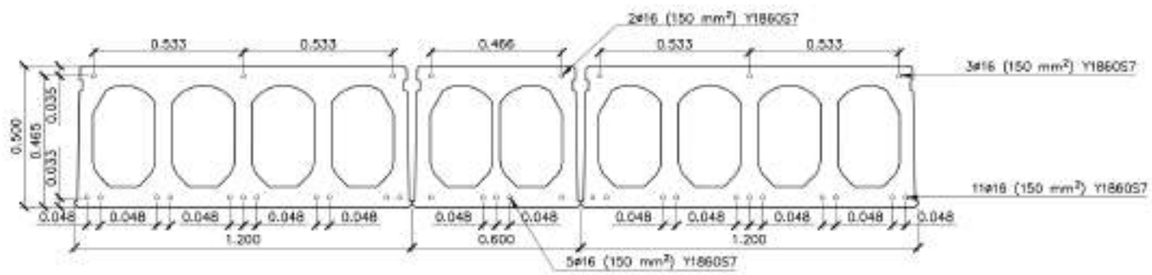


Figura 6. Detall d'armat de la secció transversal

4.4. ACABATS

4.4.1. PAVIMENTS

El paviment previst al projecte està format per loses prefabricades de formigó de dimensions 40x20x8 cm, amb acabat de doble capa i colorejat amb acabat a definir per la direcció facultativa. Les peces tenen una resistència a flexió igual o major a 5 MPa segons la UNE-EN-1339:2004. La resistència al lliscament serà major o igual a 45 USRV (classe 3).

Es col·loca sobre una capa de morter M-15 pastat de 3-4 cm i rejuntats amb sorra polimètrica.

El tipus de referència del paviment és el model Llosa Vulcano de Breinco o equivalent.

A la zona del tauler la secció de paviment és:

- Placa alveolar
- Capa de compressió de 5 cm de HA-30
- Làmina d'impermeabilització
- 3-4 cm de morter M-15
- Paviment de lloses de 8 cm.

A la zona fora del tauler la secció de paviment és:

- Llosa de formigó armat de 20 cm.
- Làmina d'impermeabilització
- 3-4 cm de morter M-15
- Paviment de lloses de 8 cm.

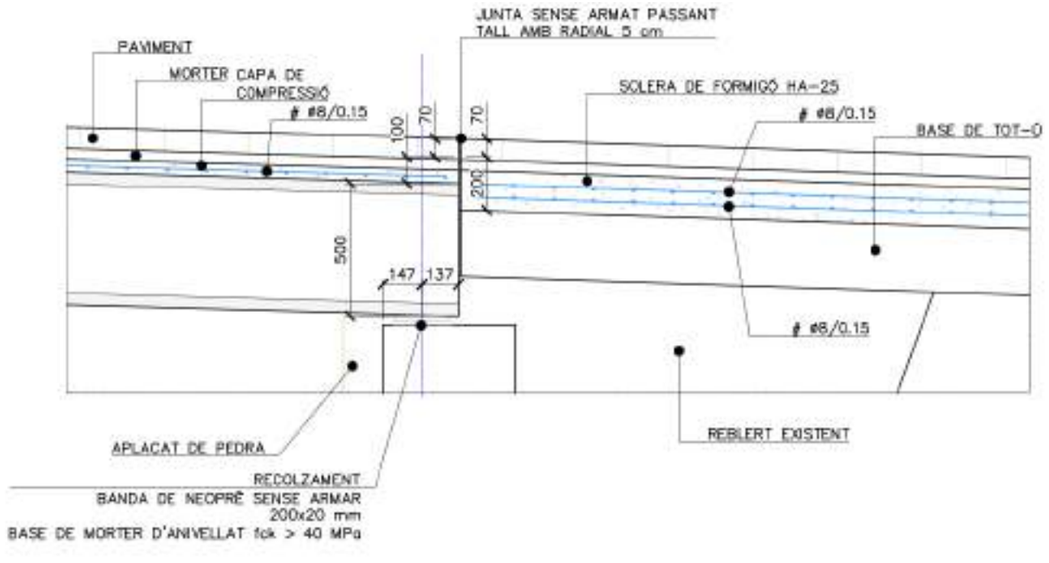


Figura 7. Detall del paviment sobre la passarel·la i als accessos

Per tal de permetre el moviment del tauler degut a la retracció, fluència del formigó i a les variacions tèrmiques es deixem tres juntes, dues als estreps i una a la pila. La separació entre les peces de paviment és de 1 cm, que coincideix amb la posició de les tres juntes del tauler.

Per tal d'evitar l'entrada d'aigua a través de la junta es col·locarà una làmina d'impermeabilització a la junta adherida amb resina epoxi i es reomplirà l'espai del junt amb un material flexible.

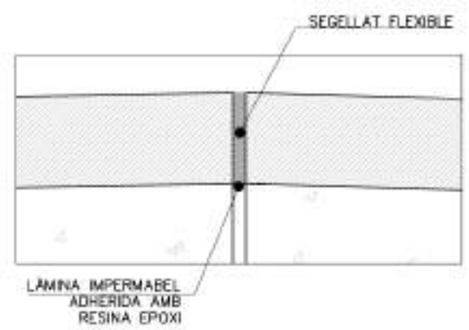


Figura 8. Detall de junta

4.4.2. BARANA I IMPOSTA

En substituir el tauler és necessari desmuntar la barana i imposta, però tal com està dissenyada no permet el seu desmuntatge i tornar-la a muntar. Per tant, el projecte preveu col·locar una nova barana i imposta que imita la solució existent.

La barana i imposta formen un conjunt i son d'acer pintat. La imposta es una xapa d'acer S355 J2 de 3 mm de gruix que forma un esglaó i envolta tot el lateral de l'estructura i la base on recolza la barana.

El conjunt s'ancora a la capa de compressió cada 1,40 m amb una pletina reforçada de 15 mm i 4M12.

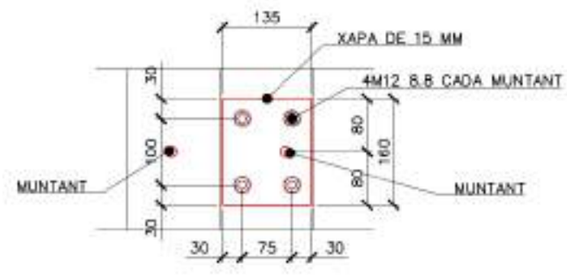


Figura 9. Detall d'ancoratge de la barana-imposta

La barana està formada per brèndoles de Ø16 mm cada 10 cm, té una alçada de 110 cm i està coronada per un passamà de 40 x 6 mm. Cara 1,4 m hi ha un muntant que està format per 2 tubs, que es recolza sobre la pròpia imposta.

Fora del tauler es preveu un repintat de la barana per tal d'uniformitzar l'acabat.

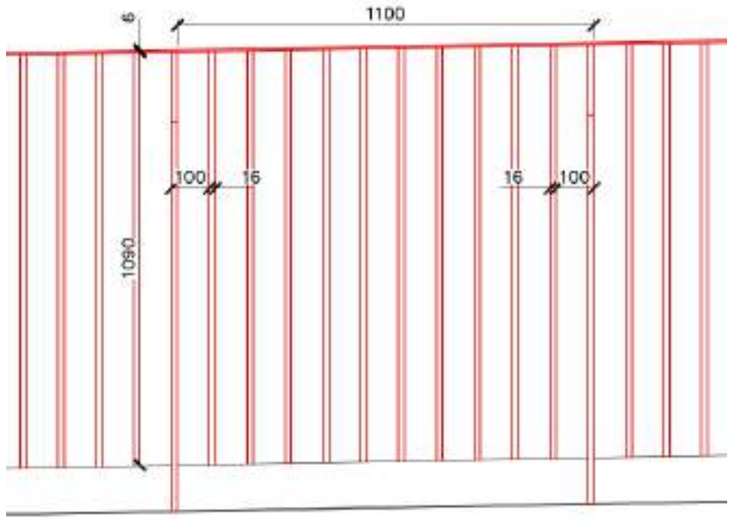


Figura 10. Alçat de la barana (Unitats en mm)

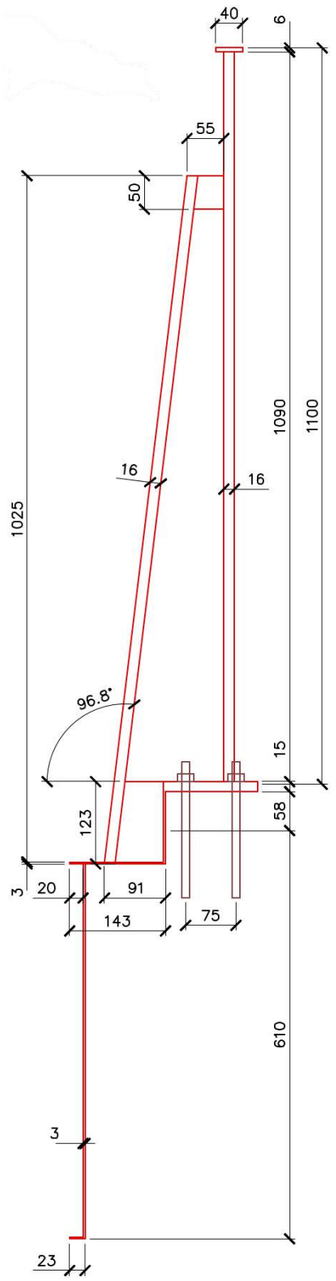


Figura 11. Secció de la barana i imposta

5. SERVEIS EXISTENTS

En el present projecte no es preveu afectar a cap servei.

Els serveis identificats a la zona d'actuació són els següents:

- Xarxa d'enllumenat públic: Existeixen dos columnes d'enllumenat als estreps, un a cada extrem de la passarel·la. En l'actuació del paviment sobre els estreps no és necessari enderrocar el dau de formigó de recolzament ni la canalització del cablejat. Es preveu la substitució de la tapa de l'arqueta per si es malmet durant l'enderroc.
- Xarxa elèctrica aèria: S'ha identificat la presència cables aeris de baixa tensió en la proximitats de la zona d'obres. Cal destacar que les línies es troben totalment fora de l'àrea d'actuació directa i del radi de gir previst per a la maquinària. Per tant, no es preveu que interfereixi amb l'obra.
- Canalitzacions elèctriques soterrades: El cablejat que connecta els suports d'enllumenat discorre de forma soterrada. Donat que la construcció del nou tauler s'executa per sobre de la cota d'aquest servei, no es preveuen interferències amb la instal·lació.
- Xarxa de drenatge: S'han localitzat tubs de drenatge a les zones d'accés. Aquestes canalitzacions es mantindran intactes i no seran objecte de modificació, garantint la seva continuïtat operativa durant i després de les obres.

Cal destacar que la prioritat durant l'execució serà la preservació de la integritat d'aquests elements. Per aquest motiu, les obres es realitzaran amb la màxima precaució, especialment durant les tasques d'arrencada de paviments i excavacions per a la subbase.

Abans de l'inici dels treballs, es realitzarà un replanteig i localització exacta dels serveis esmentats. En cas que la Direcció Facultativa ho consideri oportú, es realitzarà un control visual rigorós i cales manuals preventives per assegurar la posició de les traces soterrades i evitar qualsevol contacte accidental amb la maquinària d'obra.

S'han previst tres cales manuals per identificar serveis per si és necessari durant l'obra.

6. EXPROPIACIONS

No es preveuen expropiacions en el projecte i els espais ocupats durant l'obra són propis de l'Ajuntament.

7. ORGANIZACIÓ DE L'OBRA

7.1. FASES D'OBRA

Fase 0: Implantació a l'obra

- Col·locació de casetes d'obra.

Fase 1: Enderrocs

- Desmuntatge de barana i imposta del tauler.
- Tall de paviment del tauler i els accessos.
- Desmuntatge de mobiliari urbà.
- Enderroc de paviment del tauler i els accessos.
- Tall amb radial de la capa de compressió.
- Desmuntatge de lloses del tauler.
- Demolició de paviment de la solera.
- Excavació de la rasa per al tot-u.

Fase 2: Muntatge del tauler

- Col·locació de les làmines de neoprè.
- Muntatge de les lloses alveolars de formigó pretesat.
- Encofrat de la capa de compressió i la placa alveolar.
- Armadura de la llosa de la capa de compressió.
- Formigonat de la llosa de la capa de compressió.
- Temps de curat del formigó.
- Impermeabilització del parament horitzontal.
- Col·locació de la junta de dilatació.

Fase 3: Restauració dels accessos

- Estesa i piconatge de la subbase de tot-u.
- Formigonat de la llosa de la solera.
- Temps de curat de la solera.
- Paviment de formigó imprès als accessos.

Fase 4: Acabats

- Paviment de formigó imprès al tauler.
- Col·locació d'imposta i barana.
- Pintat de barana d'accessos.
- Muntatge de mobiliari urbà.

8. PLA DE TREBALLS

Al present projecte s'ha inclòs el pla d'obra en compliment de l'article 132 del Reglament general de la Llei de l'Administració Publica, aprovat pel Reial Decret 1098/2001 de 12 d'octubre de 2001 i de l'apartat 1 paràgraf e) de l'article 233 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. Es preveu un termini total d'execució 3 mesos.

La planificació detallada es troba en l'annex núm. 05. Pla de treballs.

9. SEGURETAT I SALUT

D'acord amb el Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre de 1997, i amb l'apartat 1 paràgraf g) de l'article 233 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/EU, de 26 de febrer del 2014, en el present projecte s'inclou un estudi de Seguretat i salut en el Treball, que forma part del mateix.

En concret s'ha redactat l'Annex núm. 07 Estudi de Seguretat i Salut que recull les mesures preventives adequades als riscos que suposen la realització de les obres projectades.

L'import de la Seguretat i Salut a l'obra ascendeix a **4.081,15 €**, es consigna en una partida alçada a justificar per aquest import en el Pressupost d'Execució Material de l'Obra.

10. CONTROL DE QUALITAT

En el pla de control de qualitat es defineixen tots els assajos i controls que cal realitzar sobre els materials a emprar i sobre l'execució de les partides en l'obra esmentada.

Aquest Pla s'ha fet secundant-se en el programa del ITEC "TCQ2000", usat preus de mercat. El tipus de càlcul és per activitats.

L'associació de partides del Pla de Control de Qualitat té la intenció manifesta de cobrir totes les relacions entre les diferents famílies i els àmbits de control.

Els controls més importants durant l'obra seran els que s'hauran d'aplicar sobre el formigó, l'estructura d'acer i les subbases i bases de la urbanització.

El PEC sense IVA per al control de qualitat ascendeix a **1.569,00€** que suposa un 1,03% del PEC sense IVA del Projecte.

D'acord amb la Clàusula 38 del Plec de Clàusules Administratives Generals de l'Estat per a la Contractació d'Obres, aprovat pel Decret 3854/1970, de 31 de desembre, els assajos de contrast seran per compte del Contractista de les obres sempre que l'import màxim d'aquests no superi l'1% del pressupost d'execució material de l'obra. Tan sols seran per compte de la Direcció d'Obra l'excés del valor dels assajos de contrast sobre l'1% del pressupost d'execució material, la qual cosa haurà de quedar contemplat com una partida del Pressupost per a coneixement de l'Administració.

11. GESTIÓ DE RESIDUS

E En compliment del RD 105/2008, d'1 de febrer, pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició, s'inclou dins de la Memòria Ambiental l'Estudi Gestió de residus, que descriu tots els elements per a valorar l'aplicació i valoració dels criteris necessaris per a la correcta gestió de residus generats.

El pressupost destinat a les accions que garanteixin la gestió dels residus durant la construcció de les obres és de **8.066,09€** (execució material).

Dintre del Pressupost d'Execució Material de les obres s'ha inclòs un capítol independent per a la Gestió de Residus de la construcció i demolició de l'obra on s'especifica la estimació del cost previst per a la gestió de residus

12. JUSTIFICACÓ DE PREUS

La Justificació de preus d'aquest projecte es basa en el banc BEDEC amb la configuració 2026-01, obres tipus PEM 0,402 M euros, Barcelona, Catalunya. Realitzat amb els costos de mà d'obra, maquinària i materials de mercat.

També amb el banc de preus BEDEC amb la configuració 2023-06, obres d'enginyeria civil PEM 0,402 M euros, Barcelona, Catalunya.

El costos indirectes aplicats als preus és del 8% tal com queda reflectit a la justificació de preus.

A l'Annex núm. 09. Justificació de Preus justifica cadascun dels preus unitaris que figuren en els Quadres de Preus.

13. PRESSUPOST

Aplicant els preus de projecte als amidaments resultants i afegint-li l'import de les partides alçades s'obté un Pressupost d'Execució Material de 128.621,35 € augmentat pels coeficients legals de despeses generals (13%), benefici industrial (6%) i els tipus d'IVA vigent (21%), s'obté un Pressupost de Contracte de 186.239,28€.

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL	129.341,81 €
6,00 % BENEFICI INDUSTRIAL SOBRE 129.341,81 €	7.760,51 €
13,00 % DESPESES GENERALS 129.341,81 €	16.814,44 €
Subtotal	153.916,76 €

21 % IVA SOBRE 153.916,76 €..... 32.322,52 €

TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE..... 186.239,28 €

El pressupost d'execució per contracte puja la quantitat **CENT VUITANTA-SIS MIL DOS-CENTS TRENTA-NOU EUROS AMB VINT-I-VUIT CÈNTIMS (186.239,28 €).**

14. CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA

D'acord amb el que s'estableix a l'article 77 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, cal incloure un apartat, en el Plec de clàusules administratives de l'obra de referència, on es disposi que les empreses que desitgin optar a la licitació hauran d'estar classificades en els grups, subgrups i categories que s'assenyalen a continuació, aplicables en virtut del 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, classificacions que podran suplir la solvència sol·licitada en el seu cas. La classificació del contractista d'obres en grups i subgrups serà la següent:

Grup B: Ponts, viaductes i grans estructures.
Subgrup 3: De formigó pretensat.
Categoria 2 entre 150.000 € i 360.000 €.

15. REVISIÓ DE PREUS

En compliment a la disposició final setena de la Llei 11/2023, de 8 de maig, de transposició de Directives de la Unió Europea en matèria d'accessibilitat de determinats productes i serveis, migració de persones altament qualificades, tributària i digitalització d'actuacions notarials i registrals; i per la que es modifica la Llei 12/2011, de 27 de maig, sobre responsabilitat civil per danys nuclears o produïts per materials radioactius com que no excedeix els dotze mesos de termini d'execució no serà necessari aplicar la revisió de preus.

16. DOCUMENTS QUE INTEGREN EL PROJECTE

Els documents que integren el projecte són:

DOCUMENT NÚM. 1. MEMÒRIA I ANNEXOS

MEMÒRIA

ANNEXOS

Annex núm. 1 Antecedents.

Annex núm. 2 Cartografia i Topografia.

Annex núm. 3 Estudi hidràulic.

Annex núm. 4 Càlculs estructurals.

Annex núm. 5 Pla de treballs.

Annex núm. 6 Pla de Control de Qualitat valorat.

Annex núm. 7 Estudi de seguretat i salut.

Annex núm. 8 Gestió de Residus.

Annex núm. 9 Justificació de preus.

Annex núm. 10 Reportatge Fotogràfic.

DOCUMENT NÚM. 2. DOCUMENTACIÓ GRÀFICA

01. Situació i índex.

02. Estat actual.

02.A. Planta topogràfica.

02.B. Planta de patologies.

03. Enderrocs.

04. Definició geomètrica.

05. Estructura.

06. Acabats i detalls.

DOCUMENT NÚM. 3. PLECS DE CONDICIONS TÈCNIQUES

DOCUMENT NÚM. 4. PRESSUPOST

Amidaments.

Quadre de preus núm. 1.

Quadre de preus núm. 2.

Pressupost.

Resum de Pressupost.

Pressupost general.

17. EQUIP REDACTOR DEL PROJECTE

Enginyeria:	Manuel Reventós i Rovira
	Jaume Guàrdia i Tomàs
	Massiel Hinojosa Gil
	Cheril Andrea Pertuz Sanandres
Delineació i Grafisme:	Marta González i Gómez
Producció:	Núria Forcada i Peré

18. DECLARACIÓ D' OBRA COMPLETA

En compliment de l'article 127 del Reial Decret 1098/2001 de 12 d'octubre, pel que s'aprova el Reglament General de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques, i de l'apartat 1 de l'article 233 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, es manifesta que el projecte comprèn una obra complerta en el sentit exigit en l'article 125 del Reial Decret 1098/2001 de 12 d'octubre, ja que conté tots i cadascun dels elements que són precisos per a la utilització de l'obra i és susceptible d'ésser lliurada a l'ús general. Així mateix, es fa constar que l'obra compleix els requisits exigits per la Llei 3/2007 de 4 de juliol de l'Obra Pública i concretament allò reflectit a l'article 18 de la mateixa.

19. CONCLUSIONS

L'equip redactor del projecte creu haver definit suficientment les obres necessàries per a la realització de l'actuació i té l'honor d'adreçar-lo a qui li feu l'encàrrec, perquè li'n doni el curs que cregui més adient.

Barcelona, maig del 2026

Els autors del Projecte,

Manuel Reventós i Rovira

Enginyer de Camins, Canals i Ports

Jaume Guàrdia i Tomàs

Enginyer de Camins, Canals i Ports

ANNEXOS

ANNEX 01 - ANTECEDENTS

PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA REHABILITACIÓ DE LA PASSAREL·LA DEL BARRI DE L'HOSPITAL SOBRE LA RIERA DE BEGUES

ANNEX 01 – ANTECEDENTS

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 2

2. ANTECEDENTS 2

2.1. ANTECEDENTS ADMINISTRATIUS 2

2.2. ANTECEDENTS TÈCNICS 2

1. INTRODUCCIÓ

L'objectiu del present annex és recollir tots els documents administratius i tècnics que d'alguna manera o altra incideixen en la redacció del present projecte constructiu de la Rehabilitació de la Passarel·la del Barri de l'Hospital sobre la Riera de Begues.

2. ANTECEDENTS

2.1. ANTECEDENTS ADMINISTRATIUS

A dinals de la dècada dels noranta, l'Ajuntament d'Olesa de Bonesvalls havia previst executar les obres de remodelació integral del barri de l'Hospital, amb l'objectiu de millorar les infraestructures i les condicions d'accessibilitat d'aquest nucli històric del municipi. Entre les actuacions projectades destacava la substitució de la passarel·la existent sobre la riera de Begues per una nova estructura que, a més de garantir el pas segur dels vianants, permetés també la circulació puntual de vehicles quan fos necessari.

La necessitat d'aquesta actuació venia motivada per la situació d'aïllament que patia sovint el barri durant episodis de pluges torrencials. Les crescudes de la riera provocaven la interrupció dels accessos habituals al nucli, de manera que l'antiga passarel·la es convertia en l'únic punt de connexió disponible. Aquesta circumstància posava de manifest la importància estratègica de disposar d'una infraestructura més robusta, funcional i adaptada a les necessitats del municipi.

Amb el pas dels anys, s'ha detectat una esquerda a una de les lloses alveolars amb obertura important, per aquest motiu, l'any 2024 l'Ajuntament d'Olesa de Bonesvalls va encarregar a Enginyeria Reventós la realització d'una inspecció tècnica exhaustiva per tal d'avaluar l'estat de conservació de la passarel·la de vianants situada al barri de l'Hospital sobre la riera de Begues.

Els resultats de la inspecció principal van evidenciar la presència de múltiples patologies estructurals i deficiències constructives que comprometien la seguretat i la funcionalitat de la infraestructura. Davant d'aquesta situació, i atenent als informes tècnics elaborats, es va considerar necessari impulsar la reconstrucció de la passarel·la amb l'objectiu de garantir-ne novament la transitabilitat en condicions òptimes de seguretat, estabilitat i durabilitat.

2.2. ANTECEDENTS TÈCNICS

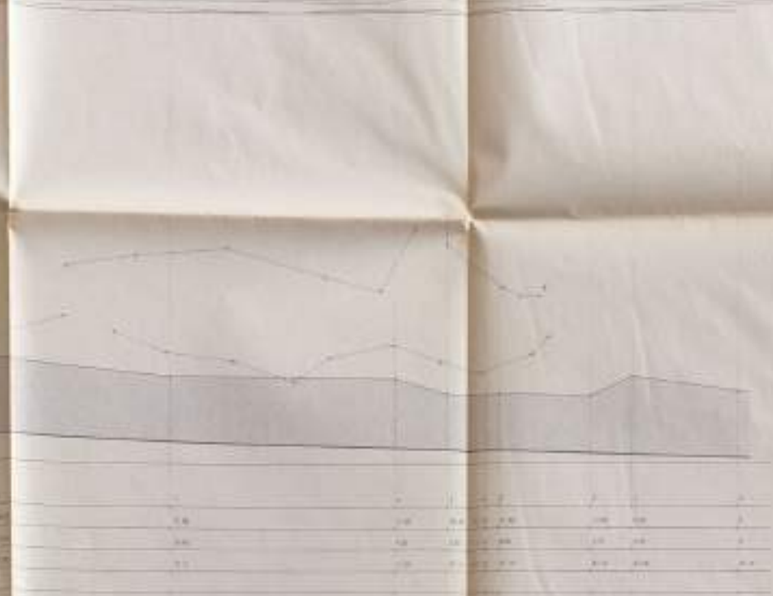
Dins la documentació tècnica per al desenvolupament d'aquest projecte executiu, s'han recol·lectat els següents:

- Plànols i altres documents corresponents al projecte original de l'estructura prèviament executada, elaborats en el seu moment a petició de l'Ajuntament.
- Inspecció principal Passarel·la del Barri de l'Hospital sobre la Riera de Begues.

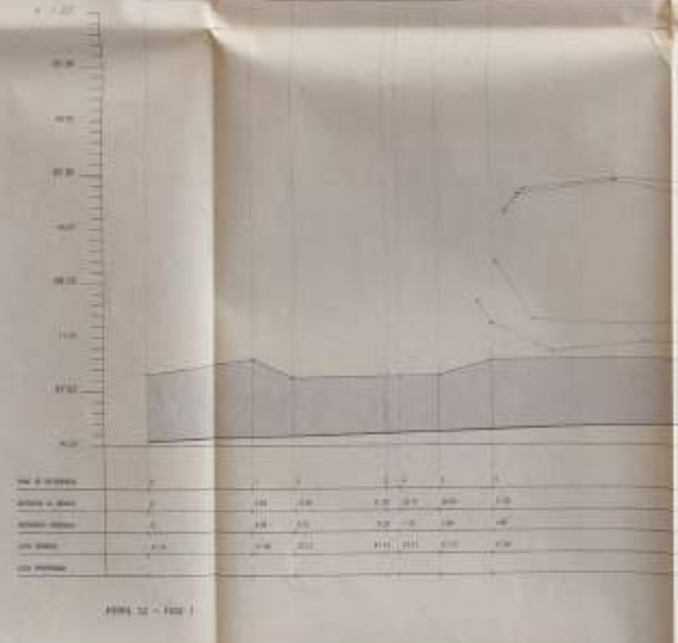
PLÀNOLS

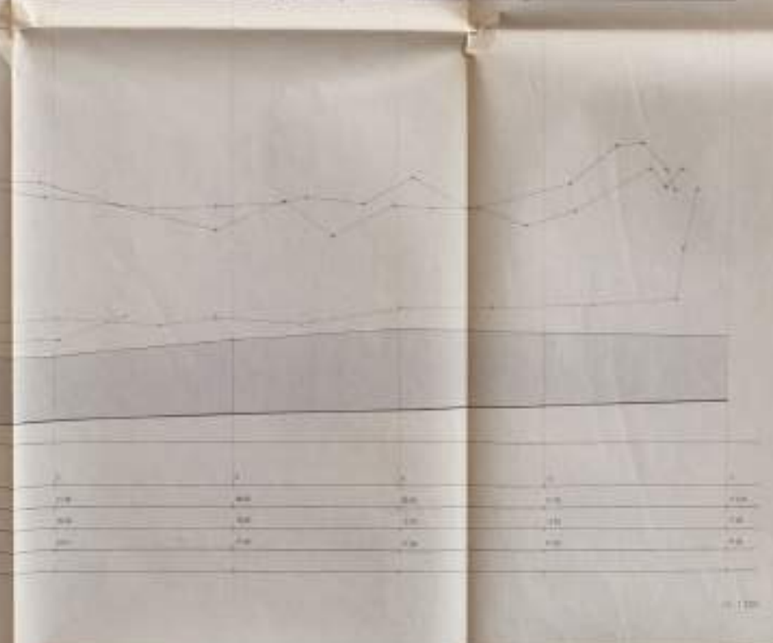
















PROJECTE DE REHABILITACIO

BARRI DE L'HOSPITAL

OLESA DE BONESVALLS - ALT PENEDES

PERFILS S1,S2 (FASE 1)

6

arquitectes projectista desembre 1988

ajuntament d'olesa de bonesvalls escala 1: 25-1: 250

PROJECTE DE REHABILITACIÓ

BARRI DE L'HOSPITAL

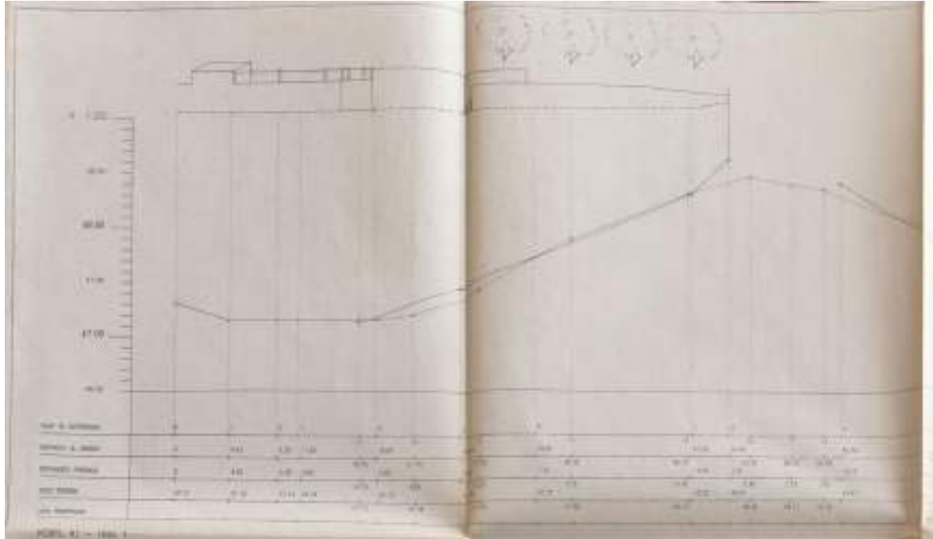
ESGLÉSIA DE BONESVALLS - ALT PENEDÈS

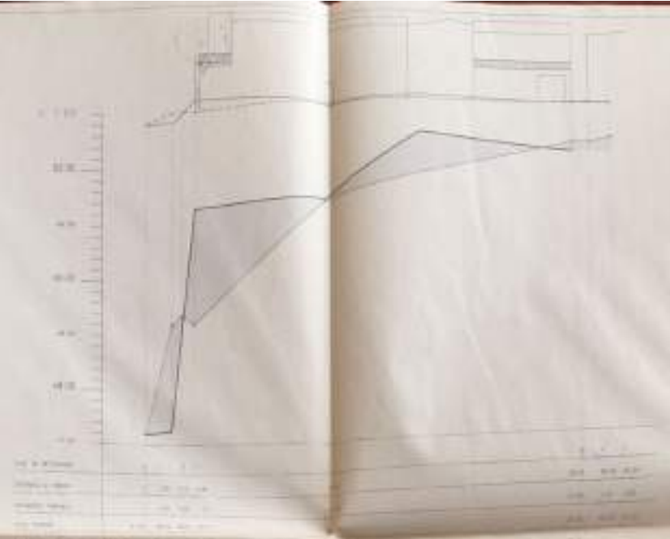
PERFILS 53,54,55,56,57 (FASE 1)

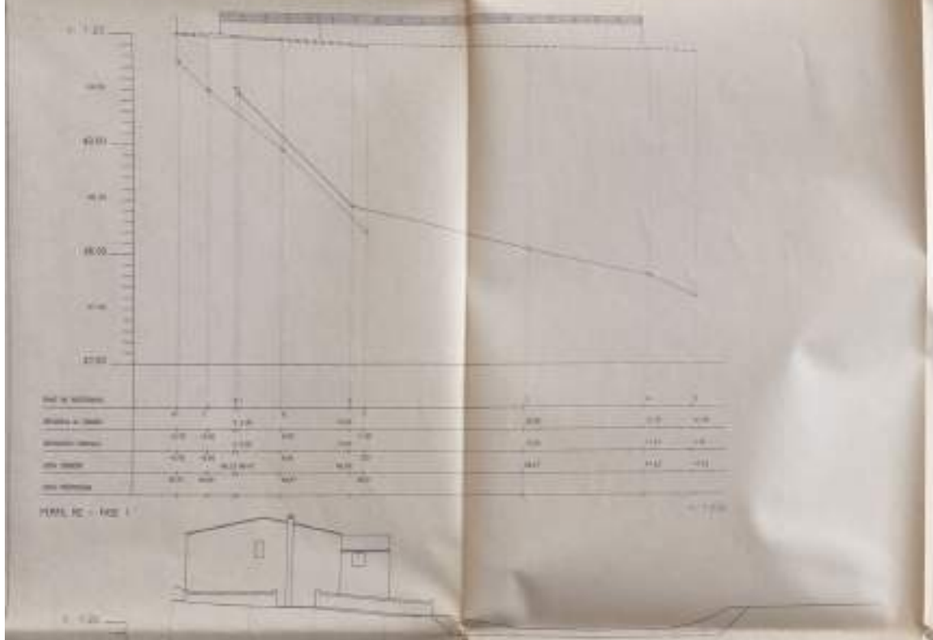
7

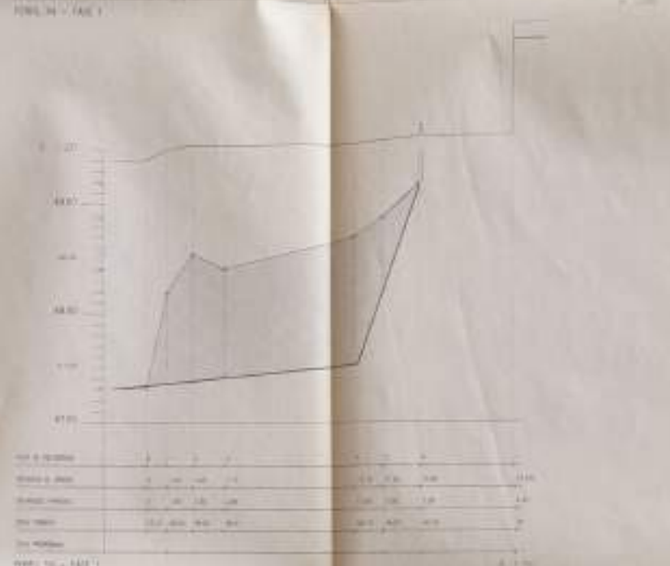
arquitectes | propietat | desembre 1999

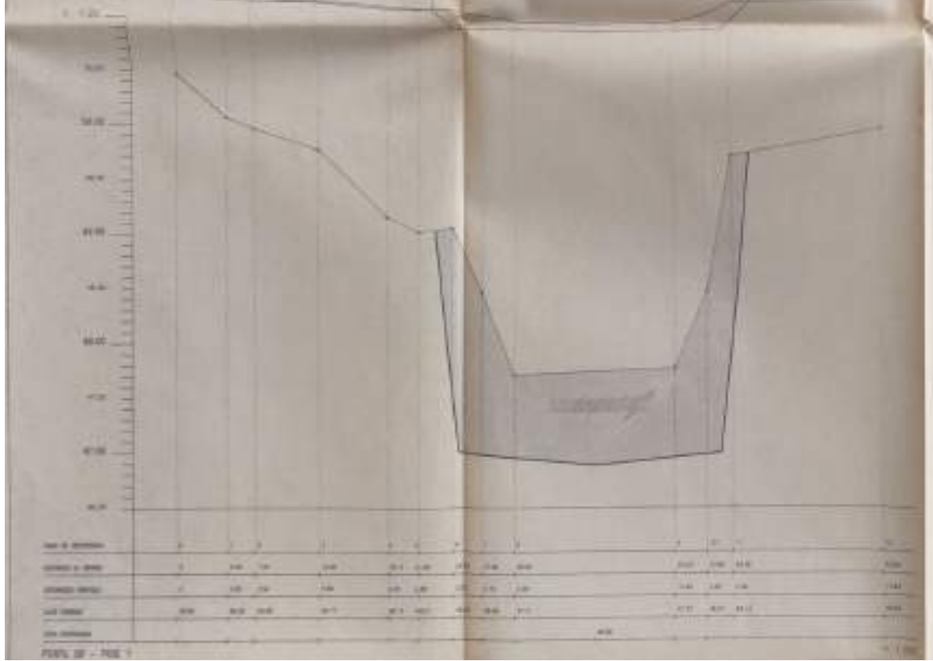
ajuntament d'olesa de bonesvalls | escala 1:20 i 1:200

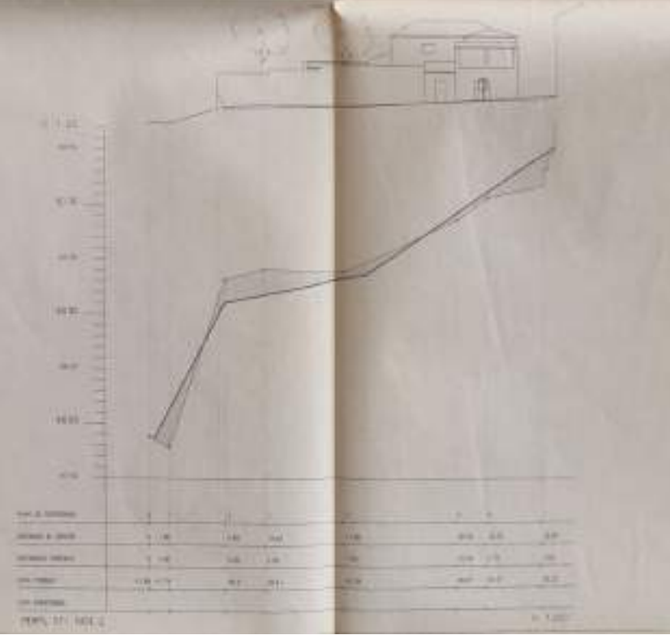












PROJECTE DE REHABILITACIO
BARRI DE L'HOSPITAL
OLESA DE BONESVALLS - ALT PENEDES

PERFILS S6,S9,R1,R2,R3,R4 (FASE 1)

8

PROJECTE DE REHABILITACIO

BARRI DE L'HOSPITAL

ESGLESA DE BONESVALLS - ALT PENEDES

PERFILS S1,S4,S5 (FASE 2)

9

arquitectes: projecte: desembre 1999

promotor: ajuntament d'olesa de bonesvalls escala 1:200 i 1:250

PROJECTE DE REHABILITACIO

BARRI DE L'HOSPITAL

OLESA DE BONESVALLS - ALT PENEDES

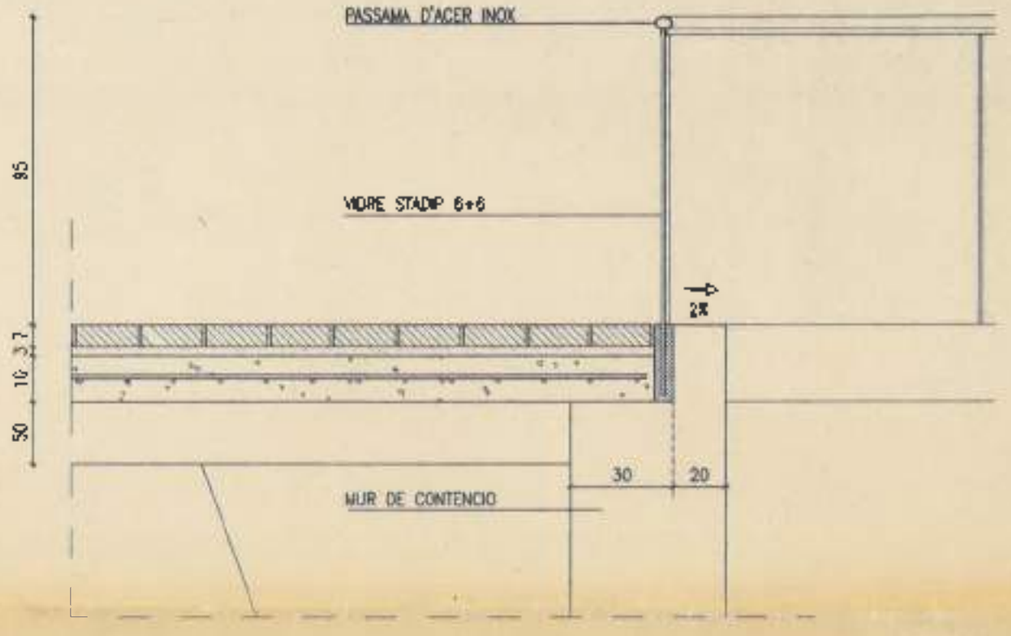
PERFILS S2,S3,S6,S7 (FASE 2)

10

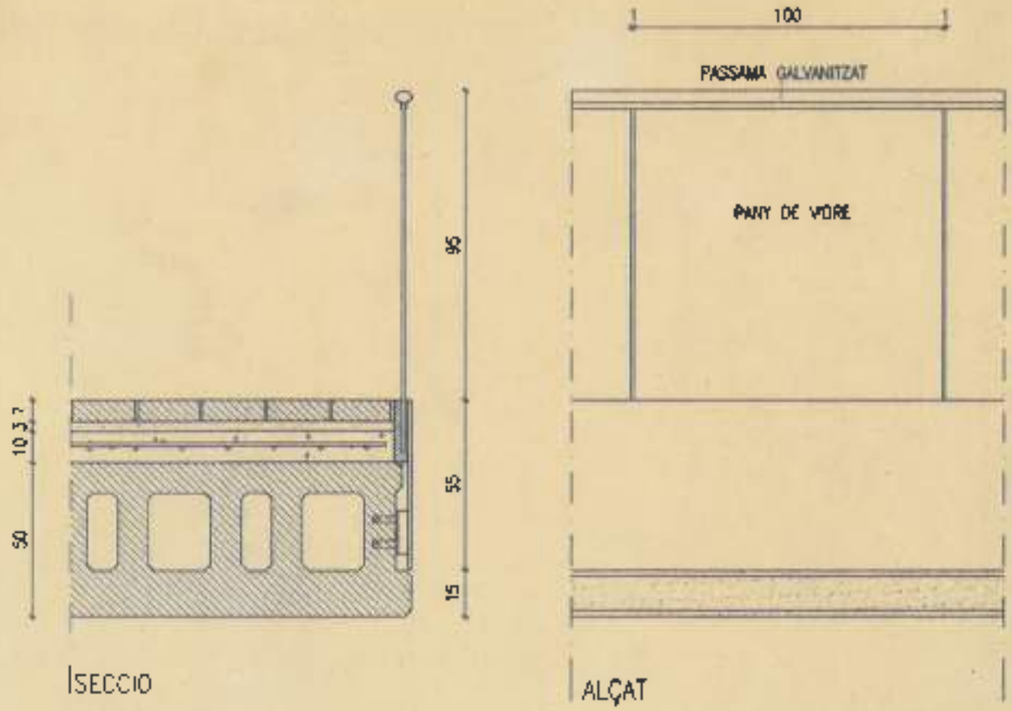
arquitectes | projectat | desembre 1995

ajuntament d'olesa de bonesvalls | escala 1:20-1:200

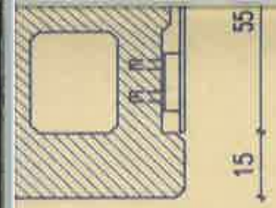
	FORMIGÓ			ACER			RECUBRIMENT ARMADURA	
EMENTS TRUCTURALS L MUR	CONTROL	COEF.PONO.	TIPUS	CONTROL	COEF.PONO.	TIPUS	30 MM.	
	NORMAL	1.50	H – 200	NORMAL	1.15	AEH-500N	COEFICIENT DE SEGURETAT	
ECUCIO	NORMAL	1.60	ADAPTAT A LA INSTRUCCIO EH-91				VOLC. M. 1.80	DESL. M. 1.50



DETALL 3 ESCALA 1:20

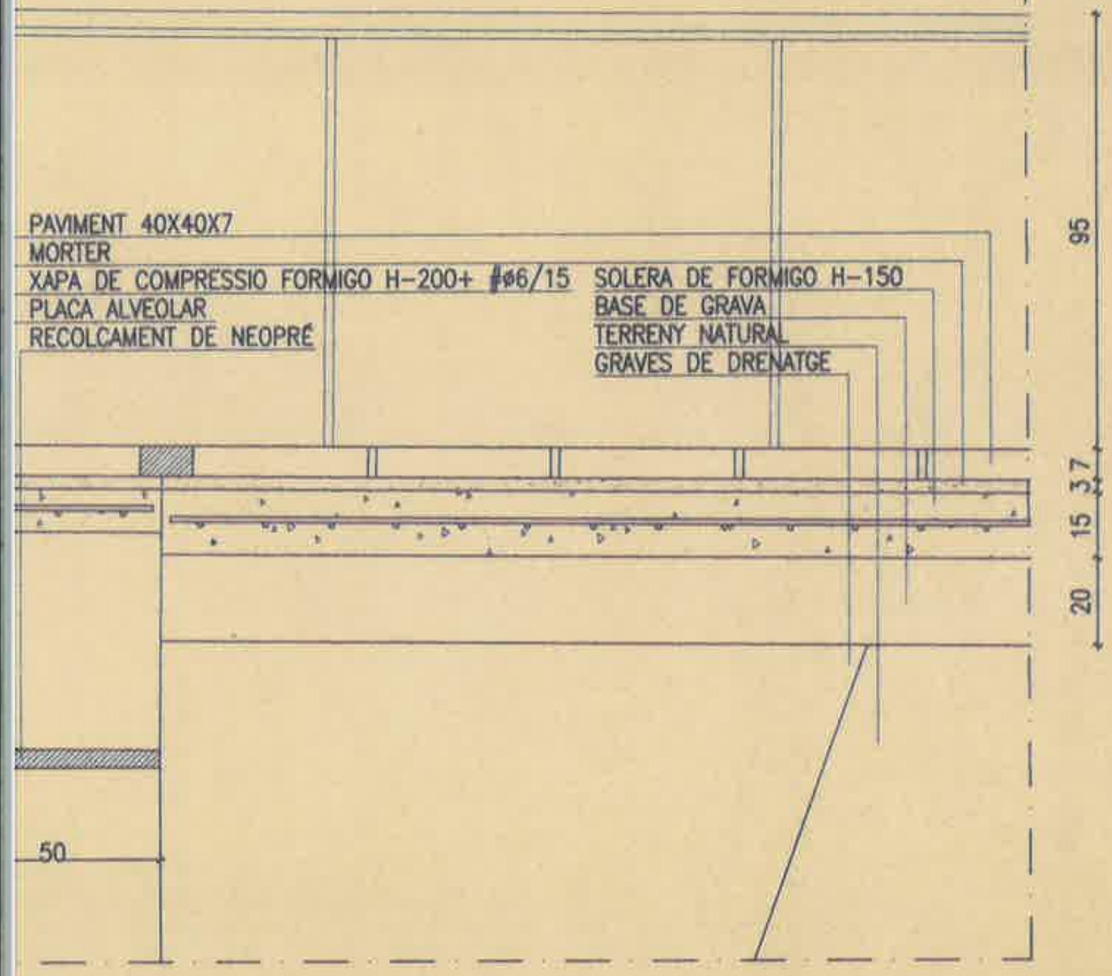


DETALL 2 ESCALA 1:20

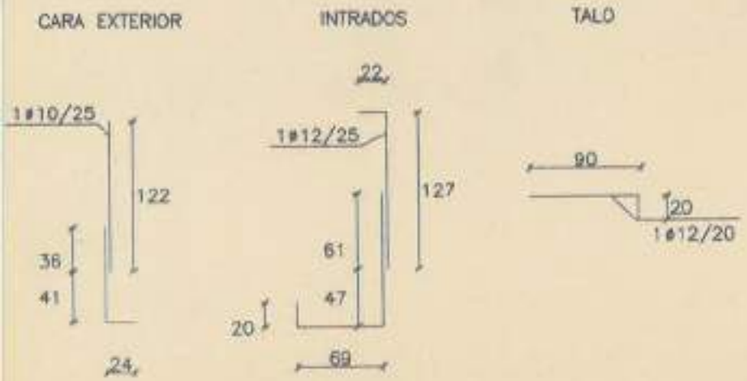


ALÇAT

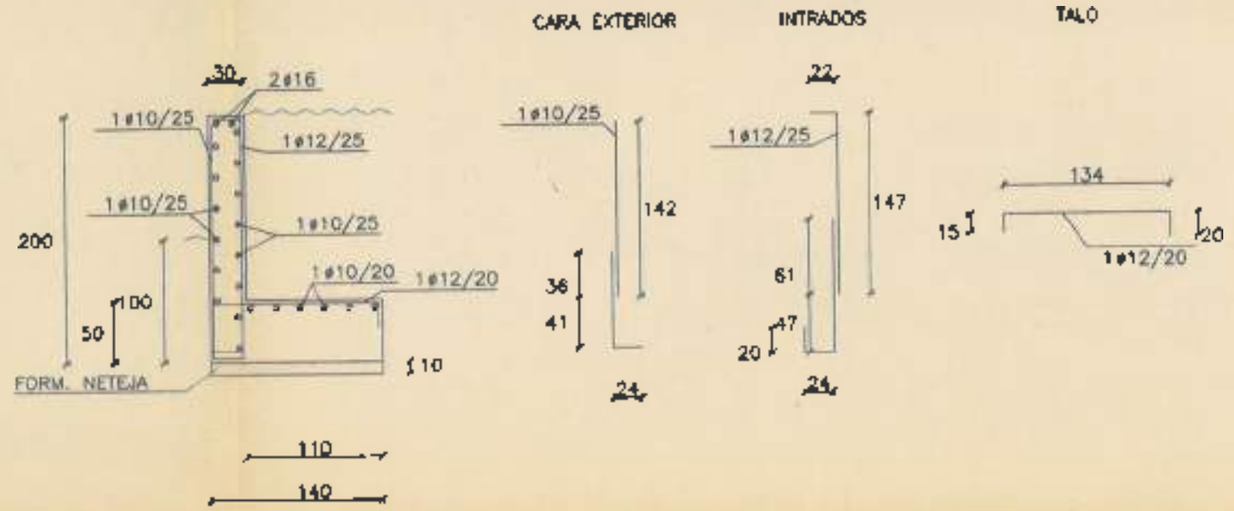
ALA 1:20



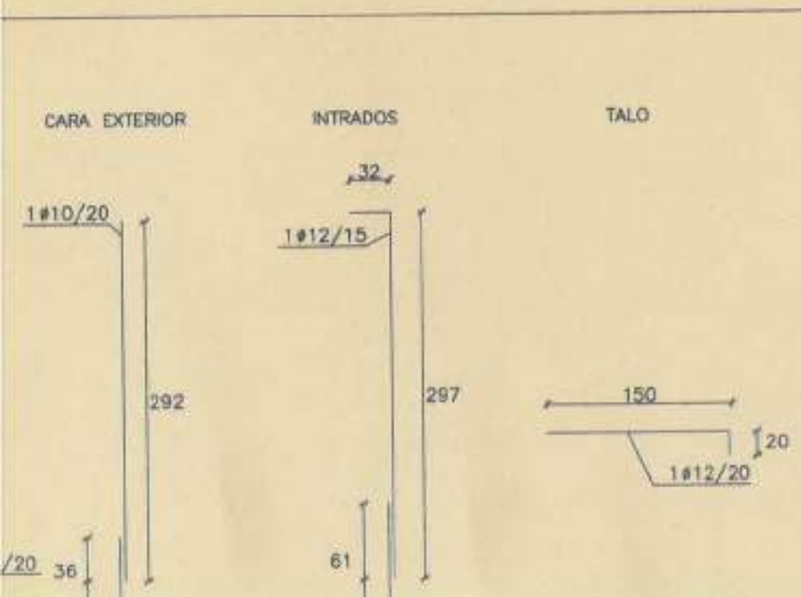
ALA 1:20

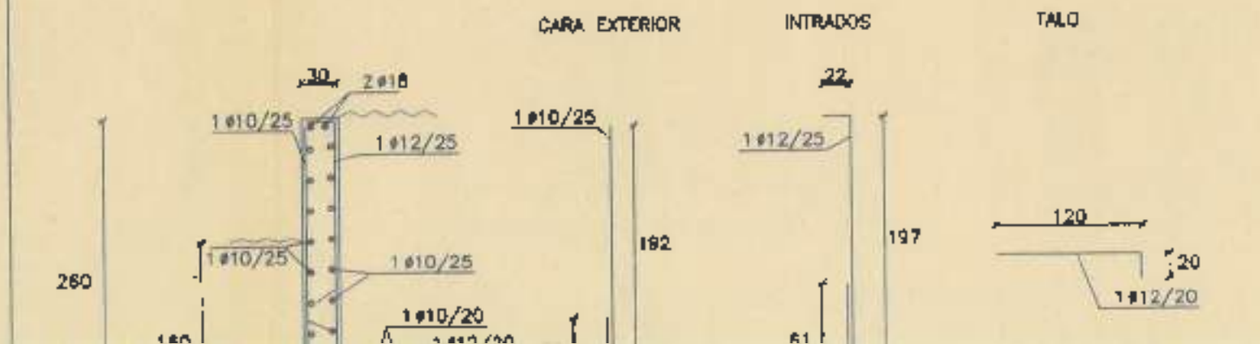


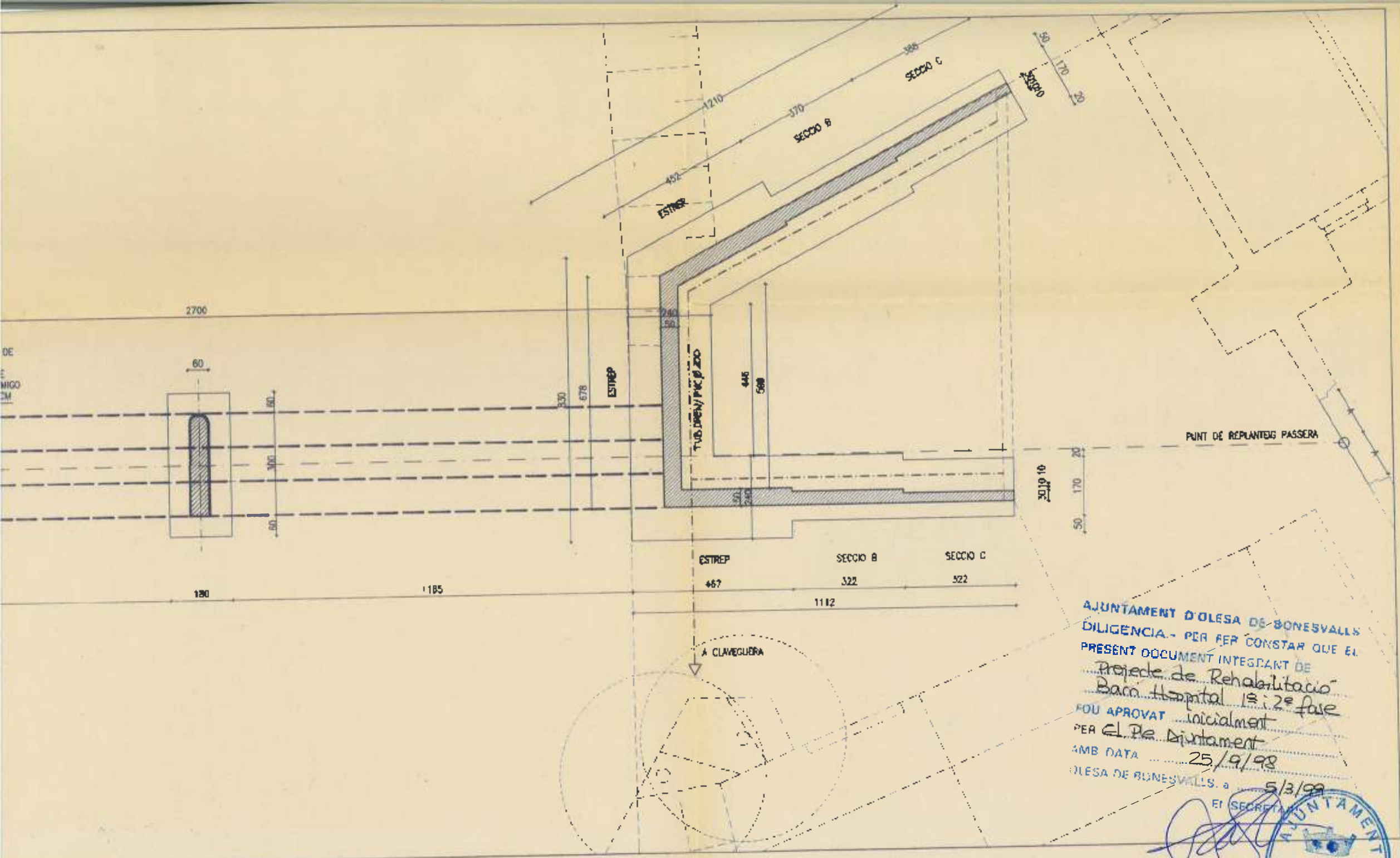
TAL–ARMAT SECCIO D–ESCALA 1:50



PONT DE L'HOSPITAL–ARMAT SECCIO E–ESCALA 1:50

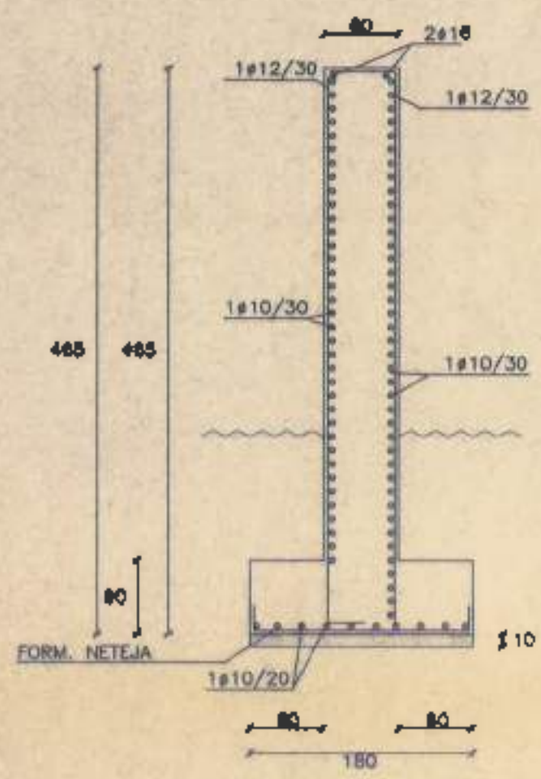






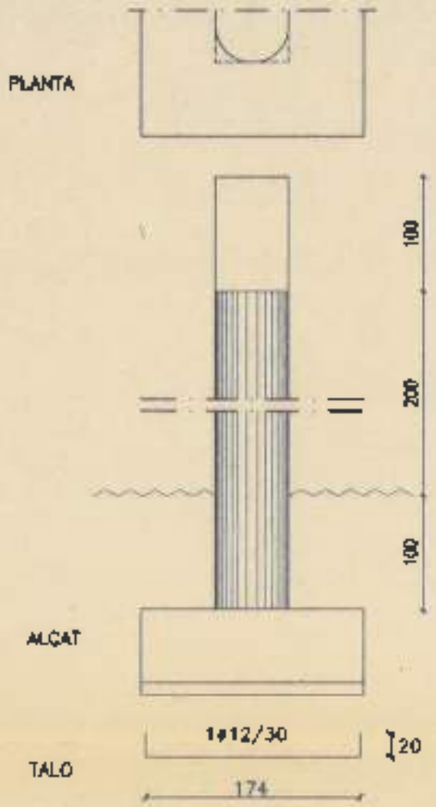
AJUNTAMENT D'OLESA DE BONESVALLS
DILIGENCIA.- PER FER CONSTAR QUE EL
PRESENT DOCUMENT INTEGRANT DE
Projecte de Rehabilitació
Barri Hospital 1ª i 2ª fase
FOU APROVAT inicialment
PER El Ple Ajuntament
AMB DATA 25/9/98
OLESA DE BONESVALLS, a 5/3/99
El SECRETARI

AJUNTAMENT D'OLESA DE BONESVALLS
DILIGENCIA - PER FER CONSTAR QUE EL
PRESENT DOCUMENT INTEGRANT DE
Projecte de Rehabilitació

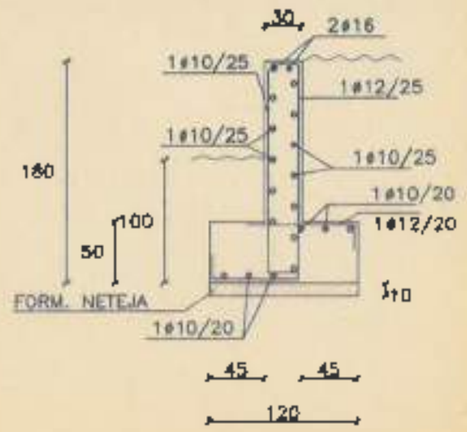




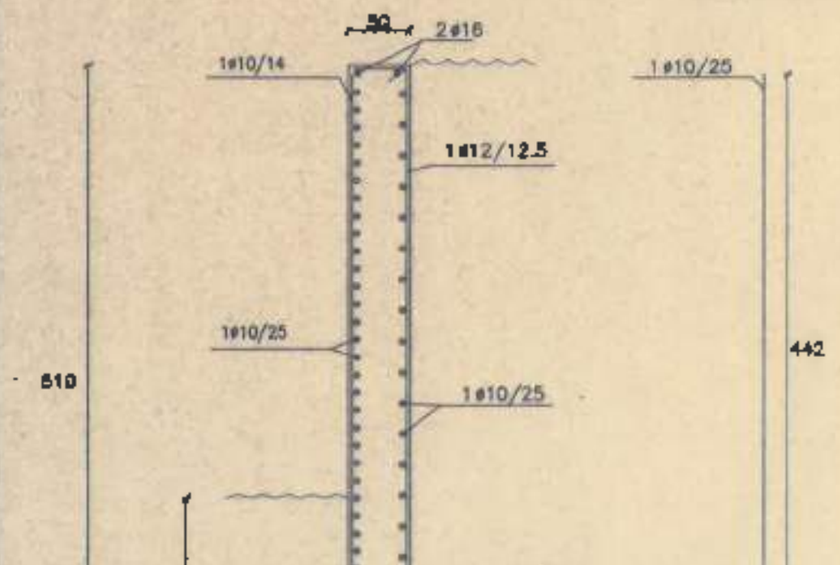


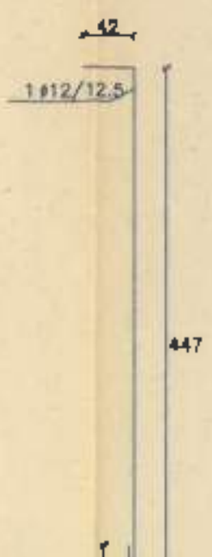


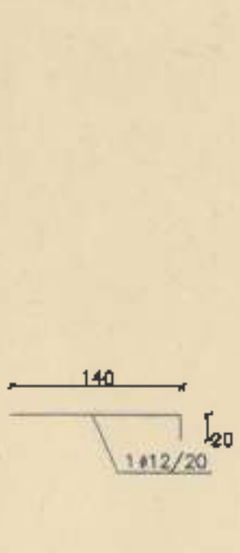
PONT DE L'HOSPITAL–ARMAT PILONA CENTRAL–ESCALA 1:50

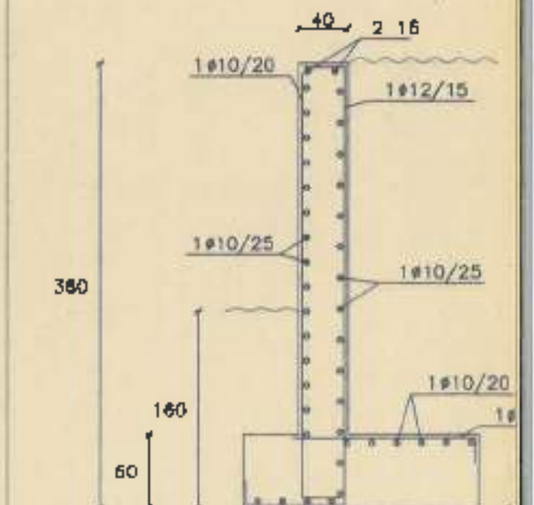


PONT DE L'HOS









PUNT DE REPLANTEIG PASSERA

1081

SECCIÓ E

104

1804

SECCIÓ D

PLAQUES ALV
FORMIGÓ PRE
E=50CMS +
COMPRESSIÓ
H=200 AMB

100

100

100

265

687

240

50

240

50

ESTRIP

1226

JT'S DRENATGE PVC Ø 200

A CLAVEGUERA

LLOSA

LLUM

50

50.26

50.45

49.11

50.10

BANDA DE NEOPRE

INSPECCIÓ

INSPECCIÓ PRINCIPAL

Passarel·la del Barri de l'Hospital sobre la Riera de Begues

ÍNDEX DEL DOCUMENT

MEMÒRIA

1. INTRODUCCIÓ 3
2. OBJECTE DE L'INFORME 3
3. ANTECEDENTS I DOCUMENTACIÓ EXISTENT DEL PONT. DADES HISTÒRIQUES 3
4. DESCRIPCIÓ GENERAL DE L'ESTRUCTURA 3
5. INSPECCIÓ PRINCIPAL 6
6. MESURES DE CONSERVACIÓ I MANTENIMENT. PROPOSTES D'ACTUACIÓ 7
7. CONCLUSIONS 8

ANNEXES

ANNEX 1. DOCUMENTACIÓ FOTOGRÀFICA

ENGINYERIA REVENTOS

MEMÒRIA

1. INTRODUCCIÓ

Per encàrrec de l'Ajuntament d'Olesa de Bonesvalls es fa la **"Inspecció principal de la passarel·la del Barri de l'Hospital sobre la Riera de Begues"** situada al mateix municipi.

2. OBJECTE DE L'INFORME

Aquest informe té per objecte plasmar per escrit tota la informació procedent de la inspecció realitzada "*in situ*" a l'estructura esmentada, així com establir, en primera instància i des del punt de vista estructural i funcional l'estat de la mateixa. La inspecció s'ha realitzat el dia 18 de Juliol del 2024.

3. ANTECEDENTS I DOCUMENTACIÓ EXISTENT DEL PONT. DADES HISTÒRIQUES

No hi ha "as-built" ni informació de la passarel·la. Ni de les actuacions de manteniment que s'han pogut realitzar.

4. DESCRIPCIÓ GENERAL DE L'ESTRUCTURA

La passarel·la del Carrer del Pont de l'Hospital és té una longitud aproximada de 26,5 m i una amplada de 3,0 m, creua sobre la Riera de Begues i recolza sobre 2 estreps i una pila central, de manera que es composa de 2 trams de 13 m.

L'estructura del tauler es composa per 3 plaques alveolars de formigó prefabricat, que recolzen de forma isostàtica. Sobra la qual suposem que hi ha formigonada una capa de compressió.

Els acabats del tauler es composen per dues baranes i impostes metàl·liques i un paviment de llosa de pedra natural.

L'Ajuntament ha detectat que una de les lloses alveolars té una esquerda longitudinal que creua gairebé tota la llosa i té una obertura important. El paviment de la passarel·la té moltes peces esquerdades i hi ha alguns enfonsaments petits a la zona de replè dels estreps.

4.1 LOCALITZACIÓ

La passarel·la connecta el barri de l'Hospital amb el recinte de l'Hospital de Cervelló creuant per sobre la Riera de Begues.

Coordenades:

- UTM31N - ETRS89: 403450,8 4577809,8 H = 253 m
- Geogràfica - ETRS89: 1,845946 (E) 41,345999 (N) H = 253 m



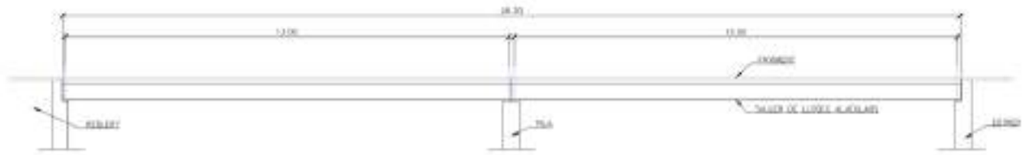
Vista superior de la passarel·la



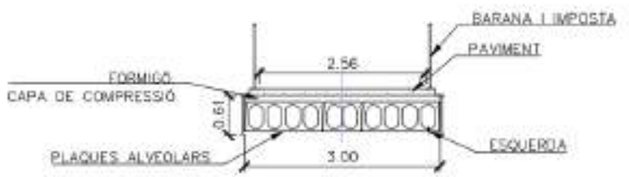
Localització de l'estructura

4.2 CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

A continuació s'ajunten uns esquema de l'alçat i la secció transversal de la passarel·la amb les mesures aproximades.



Croquis general de l'estructura. Alçat



Croquis general de l'estructura. Secció tipus

A mode de fitxa resum, les característiques principals d'aquest pont són les següents:

DADES GENERALS DE L'ESTRUCTURA

TIPOLOGIA	Llums isostàtiques
MATERIAL CARACTERÍSTIC	Formigó prefabricat i pretensat
Nº TRAMS	2
PILES	1
LLUM MÀX (m)	13 m (aproximat)
LONG. TOTAL (m)	26,5 m (aproximat)
AMPLADA PLATAFORMA (m)	3,0 m

TIPOLOGIA D'ELEMENTS

ELEMENTS ESTRUCTURALS	**DESCRIPCIÓ**
TAULER	Tots els trams: plaques prefabricades alveolars.
PILA	Pila de secció constant de formigó armat.
ESTREPS	Murs de formigó armat amb aplacat de pedra.
FONAMENTACIONS	No observables.
ELEMENTS DE CONNEXIÓ	**DESCRIPCIÓ**
APARELLS DE RECOLZAMENT	Bandes de neoprè sense armar.
JUNTES DILATACIÓ	Juntes obertes
ELEMENTS NO ESTRUCTURALS	**DESCRIPCIÓ**
PAVIMENTS I VORERES	Paviment de lloses de pedra.
BARANES, BARRERES I ELEMENTS SEGURETAT	Barana metàl·lica de perfils circulars verticals i un passamà rectangular.
ELEMENTS DRENATGE	Sense
ENLLUMENAT	Sense

5. INSPECCIÓ PRINCIPAL

Per realitzar la inspecció, s'ha recorregut la part superior de la passarel·la i s'ha pogut accedir a la llera de la riera. A continuació es destaquen les principals patologies que s'han trobat:

- **Placa alveolar**: Una de les plaques alveolars que composa un dels trams està completament escardada per la part inferior en gairebé tota la seva longitud Amb molta probabilitat l'esquerda trenca l'últim alvèol de la secció. En la resta de plaques i l'altre tram no s'observen esquerdes d'aquesta magnitud, només alguna fissura longitudinal gairebé imperceptible i sense signes de corrosió.
- **Paviment**: El paviment format per lloses de pedra està esquerdat en molts punts i en la zona situada als estreps fora de la llosa de formigó està parcialment enfonsat.

L'explicació més plausible de les patologies observades és que degut al pas de vehicles rodats ha fet malbé tant el paviment de la passarel·la, com fora d'aquesta. I les càrregues puntuals i dinàmiques de les rodes han acabat per trencar la placa.

No s'observen escrostonaments del formigó, ni punts on quedi vista l'armadura o es vegi oxidada. Tampoc s'observen esquerdes transversals o de flexió. Aquesta fets reforcen la primera hipòtesis.



Vista de l'esquerda de la placa alveolar



Estat del paviment als estreps i sobre la passarel·la

6. MESURES DE CONSERVACIÓ I MANTENIMENT. PROPOSTES D'ACTUACIÓ

La placa alveolar esquerdada no és pot reparar de forma senzilla, l'opció més efectiva és substituir-la. Com que les 3 plaques alveolars estan unides mitjançant una capa de compressió formigonada in situ i també estan unides per el formigó de les juntes longitudinals que hi ha entre elles, és complicat substituir només una de les plaques. En aquests casos sempre s'opta per substituir tot el tram de 3 plaques.

El procediment constructiu seria el següent:

1. Retirada d'imposta, barana i paviment.
2. Enderroc de tauler i enviament de residus a una dipòsit autoritzat.
3. Muntatge de noves plaques alveolars i formigonat de capa de compressió.
4. Muntatge de imposta, barana i paviment.

En el nou tauler s'haurà de limitar el pas de vehicles o mirar si és pot muntar una placa alveolar que pugui resistir aquestes càrregues pesades.

Respecte al paviment esquerdat a la zona fora de la passarel·la, per reparar-lo s'ha de retirar el paviment i col·locar una base tot-ú artificial compactat i una capa de formigó per sota del paviment.

Mentre no es fa aquesta actuació de substitució del tauler esquerdat s'ha de limitar l'ús del tauler:

- No poden passar vehicles rodats (ni lleugers ni pesats per sobre del tauler).
- S'ha de limitar la càrrega d'ús a 100 kg/m2.
- No es poden penjar pesos o ficar càrregues sobre la barana del costat esquerdat.
- S'ha d'inspeccionar l'estructura cada 6 mesos, comprovar si progressa l'obertura de l'esquerda, comprovar si apareixen d'altres fissures longitudinals o transversals, comprovar el recolzament de la llosa esquerdada, comprovar la subjecció de la barana i imposta.
- Verificar amb els projecte original o as-built que les hipòtesis que s'han considerat en aquest informe són correctes (llums, secció i sobrecàrrega d'ús).

7. CONCLUSIONS

Un dels trams de la passarel·la té una de les plaques alveolars esquerdada, segurament degut al pas de vehicles rodats per sobre. Es desconeix si l'estructura estava dimensionada per el pas de vehicles.

Es recomana substituir el tram afectar per un tauler nou i limitar la càrrega de la passarel·la i fer un seguiment de l'estructura mentre no es fa aquesta obra.

Barcelona, Octubre de 2024.

Autor del informe,

Jaume Guàrdia i Tomàs, ECCP
Enginyeria Reventós SL

ANNEX 1. DOCUMENTACIÓ FOTOGRÀFICA



Vista de la part superior de la passarel·la des del costat Hospital



Detall de l'estat del paviment a l'estrep del costat Hospital



Detall de l’estat del paviment a l’estrep del costat Hospital



Detall de l’estat del paviment sobre el tauler



Detall de l’estat del paviment sobre el tauler



Detall de l’estat del paviment sobre el tauler



Detall de la junta a l’estrep del costat Hospital



Detall de les junta a l’estrep del costat Poble i sobre la Pila



Esquerda longitudinal situada sota del tauler al tram del costat Hospital



Vista per sota del tauler al tram del costat Poble



Vista per sota del tauler al tram del costat Poble



Vista del punt de recolzament tauler a l'estrep



Imposta i barana de la Passarel·la

ANNEX 02 - TOPOGRAFIA.

PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA REHABILITACIÓ DE LA PASSAREL·LA DEL BARRI DE L'HOSPITAL SOBRE LA RIERA DE BEGUES

ANNEX 02 – TOPOGRAFIA

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ..... 2

2. ANTECEDENTS 2

APÈNDIX 1- AIXECAMENT TOPOGRÀFIC..... 4

1. INTRODUCCIÓ

En aquest annex es recullen els treballs topogràfics i cartogràfics que s'han realitzat per viabilitzar la redacció d'aquest projecte.

2. ANTECEDENTS

Per el projecte Rehabilitació de la Passarel·la del Barri de l'Hospital sobre la Riera de Begues s'ha utilitzat l'aixecament topogràfic realitzat per Josep Colet Fernàndez el febrer del 2026.

A continuació es presenta una imatge de referència disponible a l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya a escala de 1.10.000.

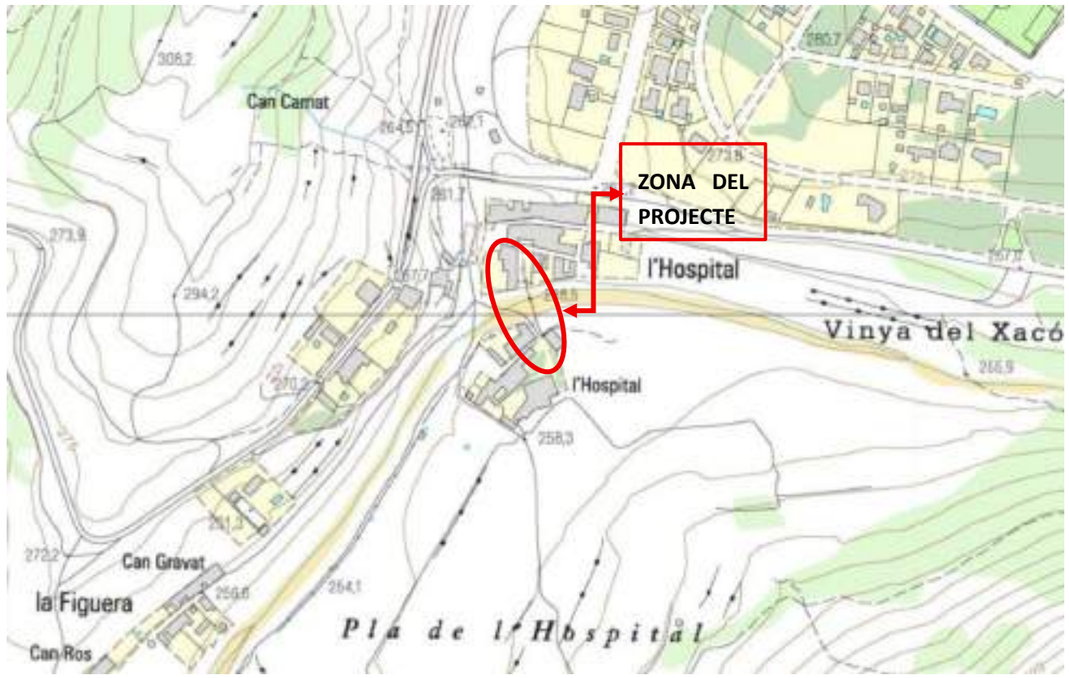


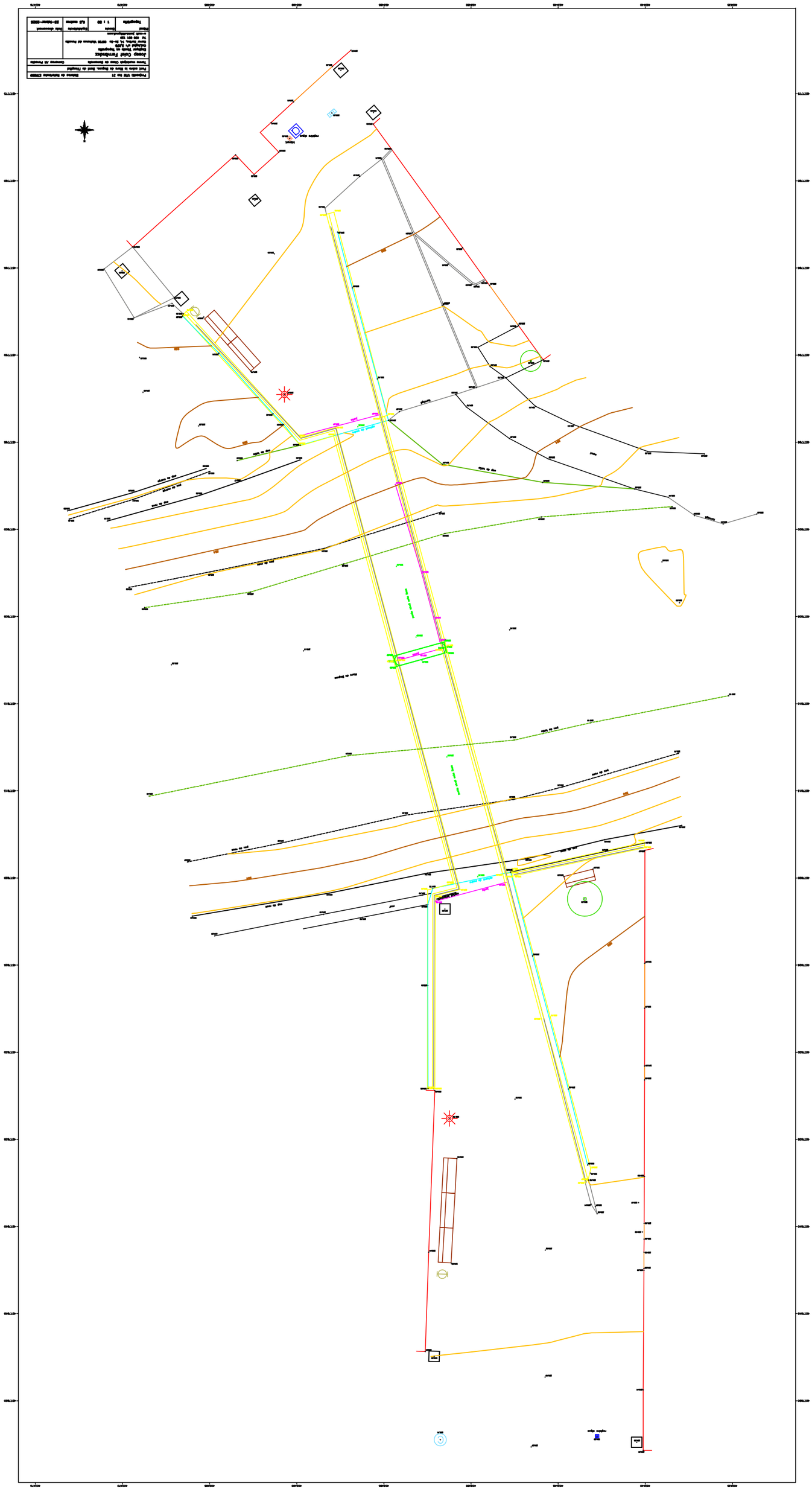
Figura 1. Mapa topogràfic de Catalunya 1:10.000. Olesa de Bonesvalls 420-1-4 (141-64).



Figura 2. Vista longitudinal del pont existent

APÈNDIX 1- AIXECAMENT TOPOGRÀFIC

Propriété liée à	Station de Refoulement ERRATA
Fiel notre le Eaux de Bayon, Sant de l'Eveglise	
Nature exemplaire classe de ressources	Classement AE Priorités
Jacopo Chalef Frontebosc Ingénieur Travaux de Réparation Cluses Cedex, 74 m-bis Tél 450 001 120 e-mails jacobo@exemple.com	Date de levé(s) : 15-Février-2020 Coordonnées Echelle d'1:1,000 Système de référence de travaux GRS80 Mercator
Projet	Echelle : 1 : 20
Topographie	Date document


Station de refoulement
Pipeline eaux usées
Pipeline eaux usées
Pipeline eaux usées

ANNEX 03 - ESTUDI HIDRAULIC.

PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA REHABILITACIÓ DE LA PASSAREL·LA DEL BARRI DE L'HOSPITAL SOBRE LA RIERA DE BEGUES

ANNEX 03 – ESTUDI HIDRAULIC

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 2

APÈNDIX 1- ESTUDI D' INUNDABILITAT 3

1. INTRODUCCIÓ

Com a document complementari al present projecte, s'adjunta en annex l'estudi d'inundabilitat corresponent al terme municipal d'Olesa de Bonesvalls. Aquest estudi té per objecte la delimitació de les zones potencialment inundables associades als principals cursos fluvials, considerant avingudes amb períodes de retorn de 10, 100 i 500 anys, així com l'avaluació de la perillositat hidràulica associada als cabals de període de retorn de 500 anys, d'acord amb el que estableix el Reglament de la Llei d'urbanisme (Decret 305/2006, de 28 de juliol, article 6).

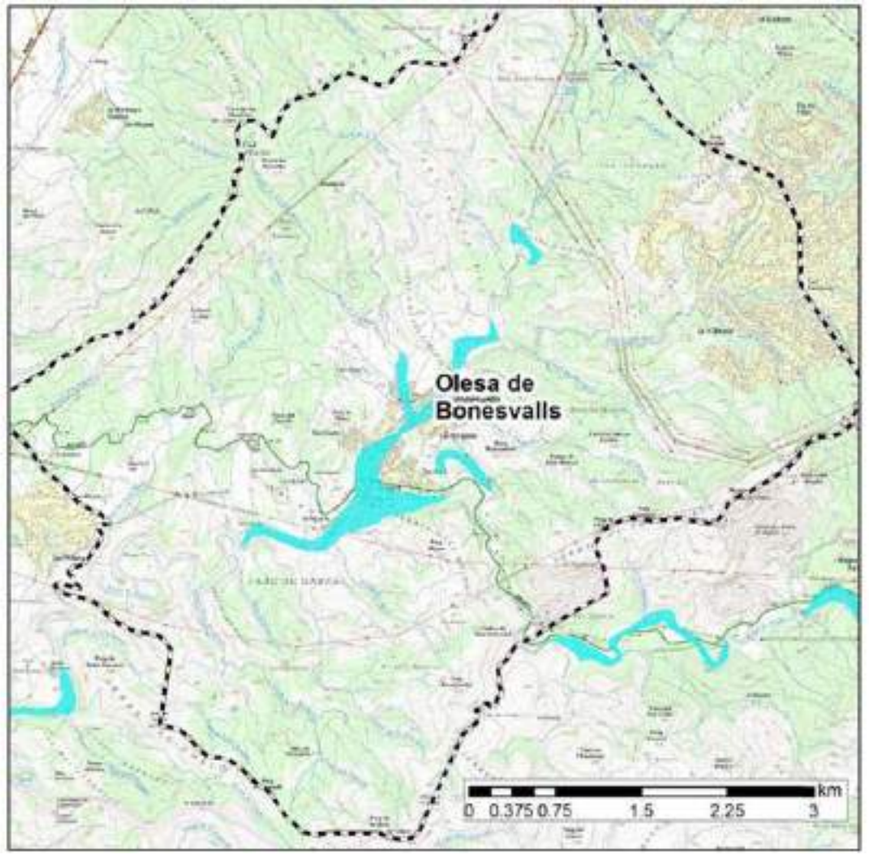


Figura 1. Delimitació de les zones potencialment inundables de l'INUNCAT al municipi d'Olesa de Bonesvalls (any 2001). Base topogràfica 1:25000 (ICC)

APÈNDIX 1- ESTUDI D' INUNDABILITAT

IGC
Institut Geològic
de Catalunya



Estudi d'inundabilitat al municipi de Olesa de Bonesvalls

Codi: AP-031/2013

Abril 2013

Generalitat
de Catalunya

Índex

MEMÒRIA 5
1 Introducció 7
1.1 Objectius 8
1.2 Àmbit d'estudi 8
1.3 Metodologia 9
2 Hidrologia segons la Guia Tècnica 11
2.1 Aspectes bàsics 11
2.2 Pluja de projecte 11
2.3 Pèrdues de precipitació 18
2.4 Transformació pluja-escorrentiu i Mètode de propagació de avingudes 30
2.5 Cabals 30
3 Hidràulica 43
3.1 Model digital del terreny 43
3.2 Cabals 44
3.3 Coeficient de rugositat 45
3.4 Tipus de modelització 64
3.5 Condicions de contorn 65
3.6 Estructures 65
3.7 Geometria de càlcul 78
4 Representació de resultats 81
4.1 Aspectes generals 81
4.2 Observacions 81
4.3 Resultats 83
5 Conclusions i recomanacions 103
PLÀNOLS 107
1 Zones inundables i zonificació de la inundabilitat 109
ANNEXOS 147
1 Zonificació i reglament d'usos de l'espai fluvial segons el Reglament de la Llei d'Urbanisme. 149
1.1 Introducció 149
1.2 Proposta d'usos 149
1.3 Zona fluvial 149
1.4 Sistema hídric 150
1.5 Zona inundable 151
1.6 Règims especials 153

2 Taules de n composta per lleres 155

2.1 Valors del coeficient de manning de base (**nb**) per una llera recte, uniforme i materials naturals: 155

2.2 Valors del coeficient manning per factors que afecten la rugositat de les lleres (**n1**, **n2**, **n3**, **n4**): 156

3 Resultats del càlcul hidràulic 159

4 Resultats en les seccions transversals del càlcul hidràulic 247

Estudi d'inundabilitat al municipi de Olesa de Bonesvalls IGC AP-031/2013

MEMÒRIA

1 Introducció

La necessitat d'efectuar un estudi d'inundabilitat al municipi d'Olesa de Bonesvalls, es planteja per motius de planejament urbanístic.

Dins l'àmbit del pla de prevenció contra inundacions INUNCAT (escala de treball 1:50.000) estan delimitades les zones potencialment inundables segons criteris geomorfològics de la riera d'Oleseta, la riera de Begues i la riera de la Rengla en el límit est del terme Municipal (veure Figura 1).

Aquesta escala de treball no s'adequa als requeriments necessaris per la redacció del Pla d'Ordenació Urbanística Municipal, per aquesta raó es realitza el present estudi.

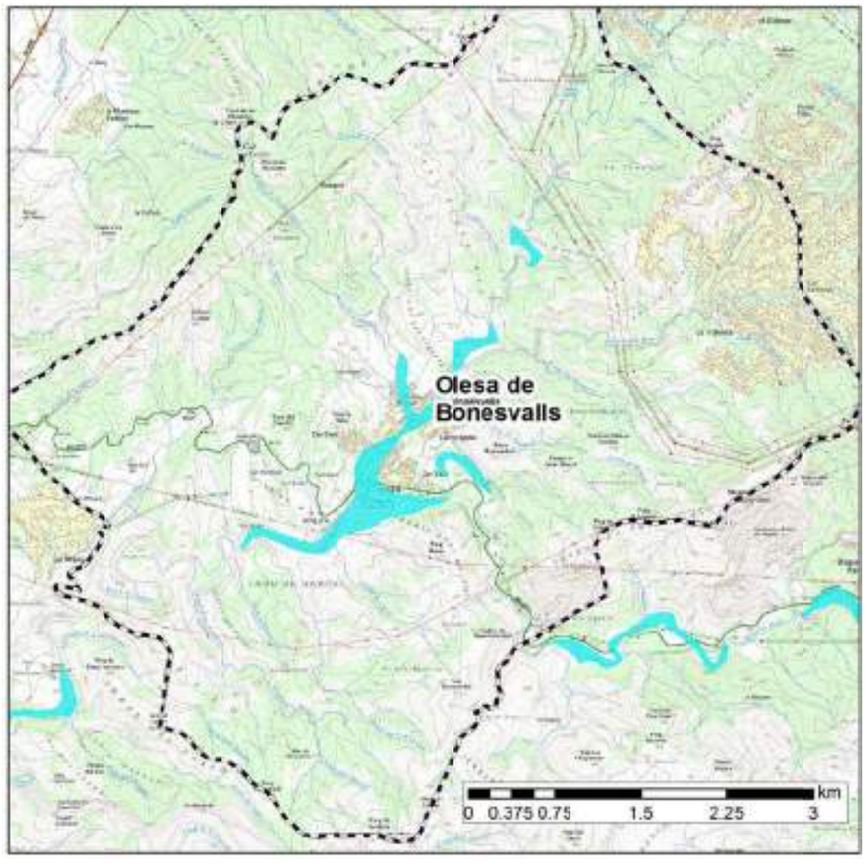


Figura 1. Delimitació de les zones potencialment inundables de l'INUNCAT al municipi d' Olesa de Bonesvalls (Any 2001). Base topogràfica 1:25000 (ICC).

1.1 Objectius

L'objectiu d'aquest estudi és determinar les zones inundables dels principals cursos fluvials al seu pas pel terme municipal d'Olesa de Bonesvalls, en la franja delimitada per la línia de cota d'inundació de les avingudes de període de retorn (T) de 10, 100 i 500 anys, per tal de detectar possibles afectacions a determinades àrees del municipi, així com determinar la perillositat associada als cabals del període de retorn de 500 anys, tal i com requereix el reglament de la Llei d'urbanisme (decret 305/2006, del 28 de juliol, article 6).

1.2 Àmbit d'estudi

Les àrees estudiades, en funció de les delimitacions del Sòl Urbà i Urbanitzable extretes del Mapa urbanístic de Catalunya (MUC) del Departament de Territori i Sostenibilitat, pertanyen als cursos fluvials que circulen pel terme municipal d'Olesa de Bonesvalls i que s'anomenen a continuació.

En l'àmbit de la urbanització de Can Mitjans, que es troba en el sud-oest del terme municipal, els torrents de Can Malet i el seu afluent el torrent Innominat 1.

En l'àmbit de la urbanització de Ca n'Olivella, al nord del terme municipal, el torrent de Fondo del Molí, i els seus afluents que són el torrent de Fondo de la Salada, i els torrents Innominats 2, 3, 4 i 5, així com el Fondo del Pèlec i els torrents Innominats 6, 7 i 8.

En l'àmbit del centre urbà, el torrent principal que travessa el nucli és el torrent de l'Oleseta, que desemboca aigües avall del poble a la riera de Begues (riera que transcorre per l'est del terme fins arribar al nucli urbà), així com els afluents del torrent de Fondo de Matabous, riera de la Rengla, el torrent de Fondo de la Ribera (també conegut com el torrent dels Albans), torrent del Fondo de l'Haga i el torrent Innominat 10.

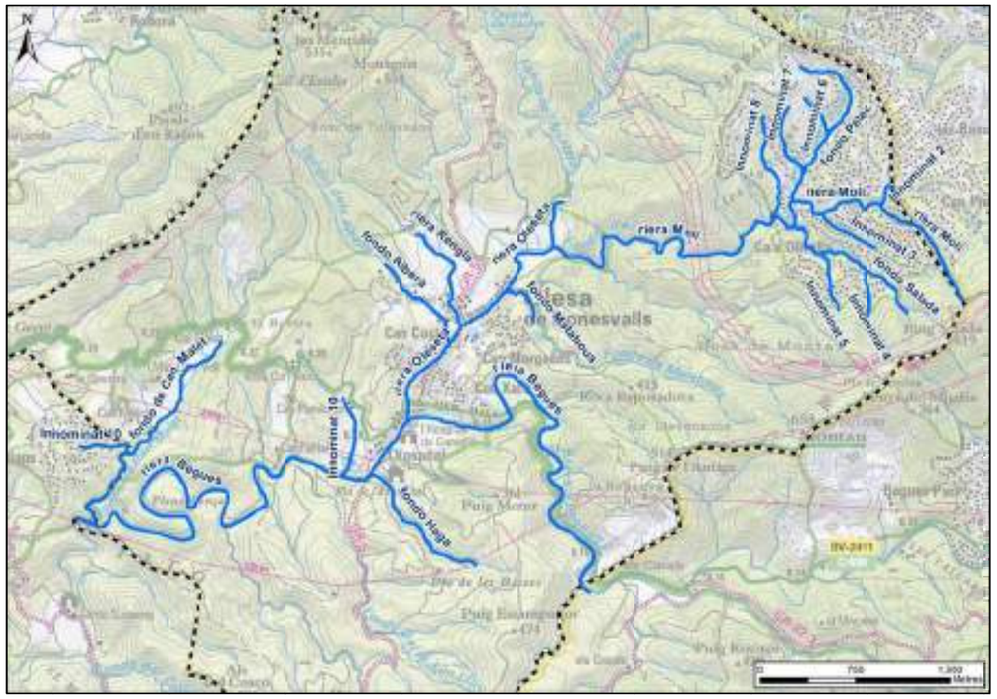


Figura 2. Situació dels trams dels cursos fluvials estudiats en el present treball, dins el terme municipal d'Olesa de Bonesvalls.Bae topogràfica 1:50000 (ICC).

1.3 Metodologia

Per delimitar les zones inundables és necessària la realització de càlculs hidrològics i hidràulics.

Els càlculs hidrològics s'efectuen per tal de determinar els cabals de cada subconca i període de retorn. Introduint els valors obtinguts al model hidràulic es pot simular el règim de funcionament de la xarxa fluvial.

Per realitzar els càlculs és necessari disposar d'un model digital del terreny en 3D i de la informació de les estructures hidràuliques (guals, ponts, motes...) que puguin interferir en les avingudes.

Segons les característiques geomorfològiques de cada curs, i la forma com es distribueixen els volums d'aigua en diferents escenaris d'inundació, s'adoptarà una simulació hidràulica unidimensional o bidimensional.

En el present estudi es durà a terme una modelització unidimensional. En la simulació unidimensional es dibuixen les geometries que defineixen el curs fluvial. Són l'eix fluvial del riu, els límits de la llera, les línies de flux i les seccions transversals, entre d'altres, que serveixen per efectuar la modelització hidràulica.

Aquestes geometries, que es delimiten en l'entorn SIG, s'importen al programa Hec-Ras i s'introdueixen els valors de cabal obtinguts mitjançant els càlculs hidrològics i altres variables com rugositats, coeficients de contracció i/o expansió, a més de les característiques geomètriques de les estructures hidràuliques presents en la zona de l'estudi. El model numèric d'aquest programa permet calcular les zones inundables en règim permanent i gradualment variat per als diferents períodes de retorn.

Finalment, es grafiqen els resultats obtinguts en un entorn SIG, per tal d'obtenir els plànols dels límits inundables pels períodes de retorn de 10, 100 i 500 anys i les zones de perillositat pel període de retorn de 500 anys a escala 1.5000. La metodologia s'explica amb més detall als apartats 2 i 3 per a la Hidrologia i a l'apartat 4 per a la Hidràulica.

2 Hidrologia segons la Guia Tècnica

2.1 Aspectes bàsics

D'acord amb la Guia Tècnica "Recomanacions tècniques per als estudis d'inundabilitat d'àmbit local", editada per l'Agència Catalana de l'Aigua, per a la redacció dels estudis hidrològics es poden utilitzar dades recollides als "Mapes de precipitació màxima diària esperada a Catalunya per a diferents períodes de retorn", del Servei Meteorològic de Catalunya i dades recollides als mapes inclosos a la guia del Ministerio de Fomento (DGC, 1999), "Máximas lluvias diarias en la España peninsular".

Per a la realització de la hidrologia s'ha utilitzat el model digital del terreny de l'Institut Cartogràfic de Catalunya (ICC). Es tracta d'una informació en format malla regular (ràster) i es compon d'un model amb un pas de malla d'5x5 metres, que abasta tot l'àmbit d'estudi del terme municipal, així com algunes zones fora àmbit del terme, necessàries incorporar per la realització de la hidrologia.

2.2 Pluja de projecte

Per al càlcul dels valors de precipitació diària P_d es realitza un tractament estadístic de les sèries de pluges històriques obtingudes dels registres de les estacions meteorològiques properes. El tractament estadístic utilitza dades de mesures a punts concrets, les estacions meteorològiques. Si s'utilitzen els resultats del tractament estadístic per assignar un únic valor de precipitació P_d a una zona amb una certa extensió, i no a un punt, cal reduir els resultats del tractament estadístic aplicant un coeficient adimensional. Aquest coeficient és K_A, coeficient de simultaneïtat, que té l'expressió:

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

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

On S és la superfície de la conca expressada en km². L'aplicació del coeficient de simultaneïtat està motivada perquè, sobre una zona extensa, la precipitació mitjana és menor quan més superfície té la zona. En aquest cas, per la definició de la pluja de projecte, la zona d'estudi s'ha dividit en sis conques (veure Figura 3), donada la separació dels cursos fluvials a estudiar, la orografia del terreny, o l'extensió dels cursos a modelar.

La superfície de la conca que engloba la riera de Begues, fins la confluència amb la riera d'Oleseta (conca Begues, en endavant) és de 25.95 km^2, amb un coeficient K_A de 0.906; la superfície de la conca que engloba els torrents de Fondo del Molí, Fondo Pelec, Fondo Salada, Fondo Matabous, el tram final de la riera d'Oleseta en l'àmbit urbà i els torrents Innominats 2, 3, 4,5, 6, 7, i 8 (conca Molí, en endavant) és de 8.43 km^2, amb un K_A de 0.938; la superfície de la conca que engloba la riera d'Oleseta en gran part del seu recorregut, fins la confluència amb el torrent Fondo del Molí (conca Oleseta, en endavant) és de 7.37 km^2, amb un coeficient de K_A de 0.942; la superfície de la conca que engloba la riera de Rengla i el torrent Fondo de la Ribera o torrent dels Albans (conca Ribera, en endavant) és de 3.80 km^2, i el coeficient K_A de 0.961; la superfície de la conca que engloba el torrent de Can Malet i el torrent Innominat 1 (conca Malet, en endavant) és de 2.96 km^2, amb un coeficient K_A de 0.969; i finalment, la conca que engloba el torrent de Fondo de Haga, el torrent Innominat 10, i la riera de Begues des de la confluència amb la riera d'Oleseta fins el límit del terme municipal (conca Fondo, en endavant) és de 7.84 km^2, amb un coeficient k_A de 0.940.

La Taula 1 mostra els valors dels altres paràmetres hidromorfomètrics i el temps de concentració de les sis conques.

	Àrea (km^2)	K_A	Longitud *L* (m)	Cota màx. (m)	Cota mín. (m)	Pendent *j* (m/m)	Temps *Tc* (h)	Temps *Tc* (min)
Conca Begues	25.95	0.906	14311	524.29	253.40	0.019	4.82	289
Conca Molí	8.43	0.938	7246	547.10	263.60	0.039	2.50	150
Conca Oleseta	7.37	0.942	6634	503.60	279.40	0.034	2.41	144
Conca Ribera	3.80	0.961	4514	534.80	266.70	0.059	1.61	97
Conca Malet	2.96	0.969	4379	501.50	202.00	0.068	1.53	92
Conca Fondo	7.84	0.940	7590	483.90	201.40	0.037	2.62	157

Taula 1. Paràmetres hidromorfomètrics i temps de concentració per les conques definides per la determinació de la pluja de projecte.

A la Taula 2 es poden observar els valors de P_d segons la guia del Ministerio de Fomento (DGC,1999), "Máximas lluvias diarias en la España Peninsular" i segons les dades recollides en els "Mapes de precipitació màxima diària esperada a Catalunya per a diferents períodes

de retorn", del Servei Meteorològic de Catalunya, i els valors de P'_d una vegada aplicat el coeficient de simultaneïtat K_A ($P'_d = P_d \times K_A$). Finalment, es mostra el valor de P'_d adoptat per cada període de retorn (corresponent al valor més desfavorable entre ells).

	Període de retorn	Pd		Pd' (=Pd x KA)		Pd' adoptada
		Guia del Servei Meteorològic de Catalunya	Guia Máximas lluvias diarias en la España Peninsular	Guia del Servei Meteorològic de Catalunya	Guia Máximas lluvias diarias en la España Peninsular	
Conca Begues	T10	101	117	91	106	**106**
	T100	146	196	132	178	**178**
	T500	176	263	159	238	**238**
Conca Molí	T10	105	115	99	108	**108**
	T100	151	194	142	182	**182**
	T500	183	259	172	243	**243**
Conca Oleseta	T10	109	115	103	108	**108**
	T100	156	194	147	183	**183**
	T500	189	259	178	244	**244**
Conca Ribera	T10	104	115	100	111	**111**
	T100	148	194	142	187	**187**
	T500	178	259	171	249	**249**
Conca Malet	T10	98	115	95	111	**111**
	T100	138	194	134	188	**188**
	T500	165	259	160	251	**251**
Conca Fondo	T10	96	115	90	108	**108**
	T100	136	194	128	182	**182**
	T500	163	259	153	244	**244**

Taula 2. Precipitacions associades a cada període de retorn.

En la següent figura es mostra la localització de les conques delimitades per l'obtenció de la precipitació.

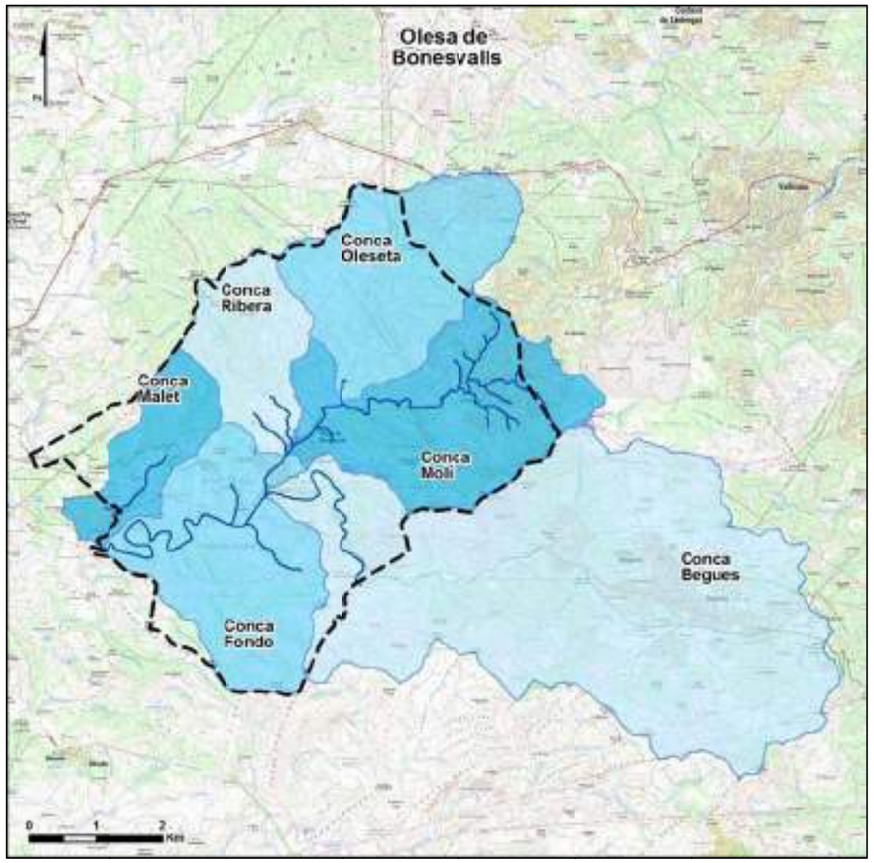


Figura 3. Situació de les subconques en el terme municipal per a la determinació de la pluja de projecte (àmbit complet per la determinació de la pluja de projecte).
En línia negra el límit del terme municipal.

Una vegada coneguda la precipitació diària P'_d (apartat 2.2) es calcula la intensitat de pluja corresponent a una durada de l'episodi de pluja igual a 24 hores (quan no es disposa de cap dada per a calibrar el model hidrològic, es recomana considerar una duració de la pluja de 24 hores, per ser més conservador), per a cada període de retorn. S'utilitzen les corbes intensitat – durada – freqüència, també anomenades corbes IDF proposades per Témez:

$$\frac{I}{I_d} = \left(\frac{I_1}{I_d}\right)^{\frac{(28^{0.1} - D^{0.1})}{(28^{0.1} - 1)}}$$

On:

- I Intensitat de precipitació per a una durada efectiva de la pluja de durada $D = 24$ hores corresponent al període de retorn considerat, expressada en mm/h.
- I_1/I_d Quocient característic de la zona d'estudi, a Catalunya es pot considerar un valor mitjà de 11, d'acord amb MOPU (1990).
- I_d Intensitat mitjana diària per al període de retorn considerat, que és el volum de precipitació recollit en un dia natural, dividit per 24 (hores). S'expressa en mm/h.
- D Durada efectiva de la pluja igual a 24 hores.

Els cabals utilitzats per a la determinació de les zones inundables segons la terminologia de l'Agència Catalana de l'Aigua són el de T= 10 anys, T= 100 anys i T= 500 anys. La Taula 3 recull la intensitat de precipitació resultant, per als tres períodes de retorn.

	Període de retorn	Pd' adoptada	ID (Sintètica) (Tc=24 h)
Conca Begues	T10	106	5.03
	T100	178	8.42
	T500	238	11.30
Conca Molí	T10	108	5.12
	T100	182	8.63
	T500	243	11.52
Conca Oleseta	T10	108	5.14
	T100	183	8.67
	T500	244	11.57
Conca Ribera	T10	111	5.24
	T100	187	8.84
	T500	249	11.81
Conca Malet	T10	111	5.28
	T100	188	8.91
	T500	251	11.90
Conca Fondo	T10	108	5.13
	T100	182	8.65
	T500	244	11.55

Taula 3. Intensitat de disseny, associada a cada període de retorn.

El càlcul del hietograma de precipitació, un cop coneguda la P_d' i la corba IDF aplicable es realitza amb el mètode conegut com dels blocs alternats. Els hietogrames per a totes les conques i els diferents períodes de retorn es mostren entre la Figura 4 a la Figura 9.

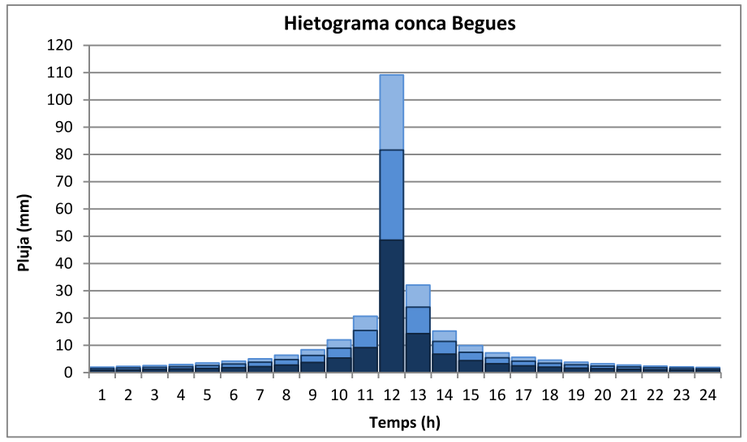


Figura 4. Hietogrames de pluja per a la conca Begues, T=10, T=100 i T=500 anys.

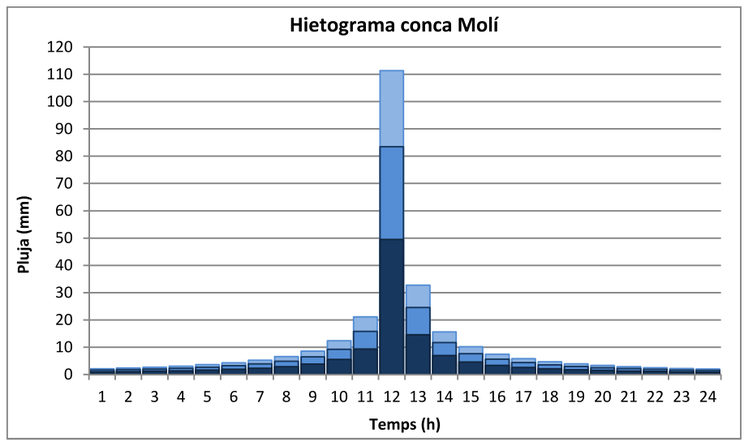


Figura 5. Hietogrames de pluja per a la conca Molí, T=10, T=100 i T=500 anys.

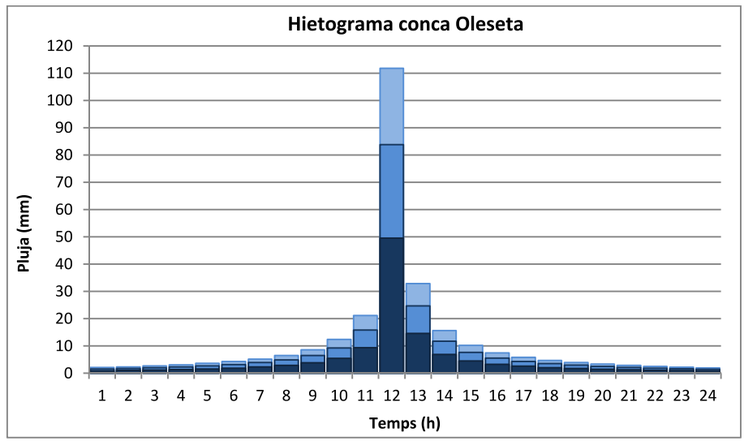


Figura 6. Hietogrames de pluja per a la conca Oleseta , T=10, T=100 i T=500 anys.

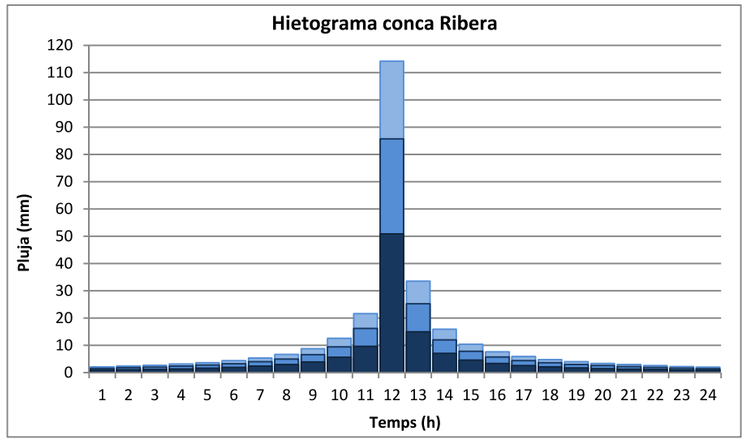


Figura 7. Hietogrames de pluja per a la conca Ribera, T=10, T=100 i T=500 anys.

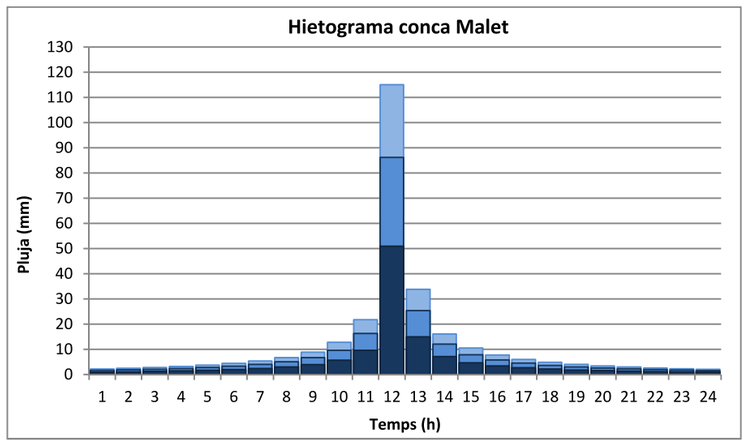


Figura 8. Hietogrames de pluja per a la conca Malet, T=10, T=100 i T=500 anys.

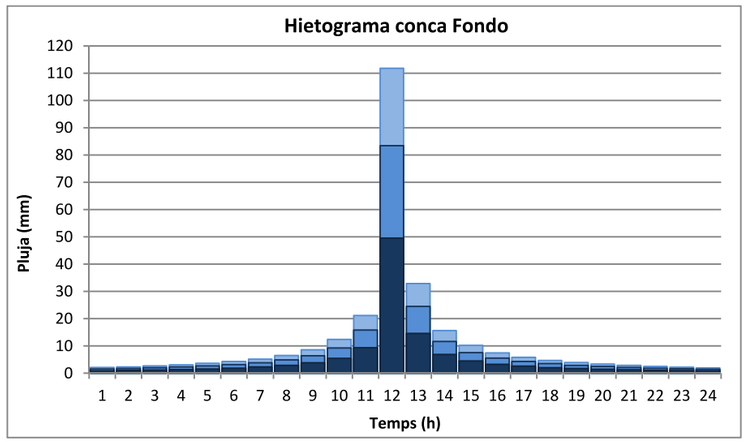


Figura 9. Hietogrames de pluja per a la conca Fondo, T=10, T=100 i T=500 anys.

2.3 Pèrdues de precipitació

Per a la determinació de les pèrdues de precipitació la Guia Tècnica segueix el mètode desenvolupat pel Soil Conservation Service (SCS, depenent del Servei Geològic dels Estats Units, USGS). D'aquesta forma per a cada subconca es pondera el nombre de corba NC. El nombre de Corba pot variar entre 0 i 100, i s'estableix que l'NC=100 correspon a una superfície totalment impermeable. El Soil Conservation Service (SCS), va tabular els NC segons l'ús del sòl, el pendent, les característiques hidrològiques i el grup de sòl.

La relació entre el P_0 (llindar d'escorrentiu a partir del qual es produeix escorrentiu superficial) i l'NC utilitzada habitualment a la Península és la proposada per Témez:

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

On P_0 és el llindar d'escorrentiu en condicions d'humitat de tipus II, condicions d'humitat normals. S'expressa en mm, i *NC* el nombre de corba, és adimensional.

Segons el Mapa Geològic de Catalunya a escala 1:250.000 de l'Institut Geològic de Catalunya (Figura 10), la geologia dels materials aflorants a les conques d'estudi està formada per materials del Cretaci (cretaci inferior i juràssic) en tonalitats verdoses, del Neogen (miocè inferior) en tonalitats groguenques, del Quaternari (holocè) en tonalitats rosa clar, i del Triàsic (Anisià, Escitià, Ladinià, Anisià, i Carnià) en tonalitats rosa.

D'acord amb la Guia Tècnica de l'Agència Catalana de l'Aigua, les litologies dels tipus C12, J1C1, N1A, i T12 (calcàries i dolomies) s'inclouen en el grup de sòls tipus A, les litologies N1H, Q3E, T1 i T23 (conglomerats, gresos, llims, còdols, margues, calcàries, dolomies i lutites), s'inclouen en el grup de sòls tipus B, i les litologies T2 i T34 C (lutites, guixos, gresos, dolomies, argiles) s'inclouen en el grup de sòls tipus C.

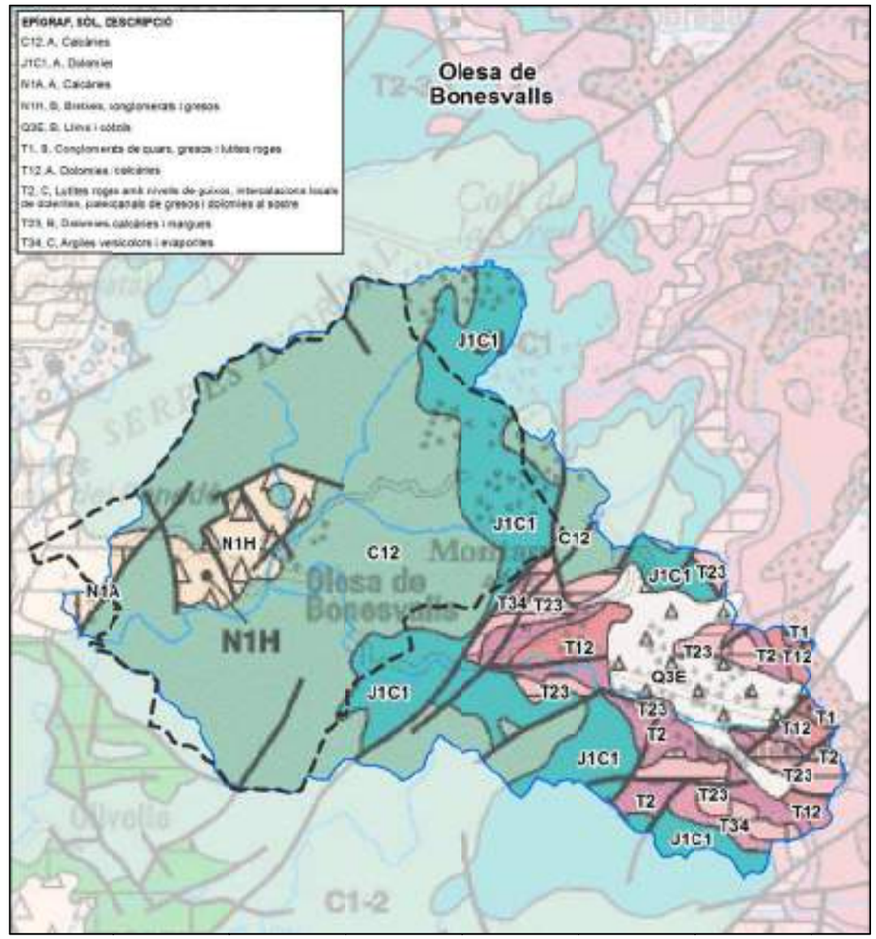


Figura 10. Geologia de les conques.

Els sòls del grup A admeten més infiltració que els del grup C. La Figura 11 mostra la zonificació segons el grup de sòl. El grup A es representa amb color blau, el grup B amb color verd i el grup C amb color vermell.

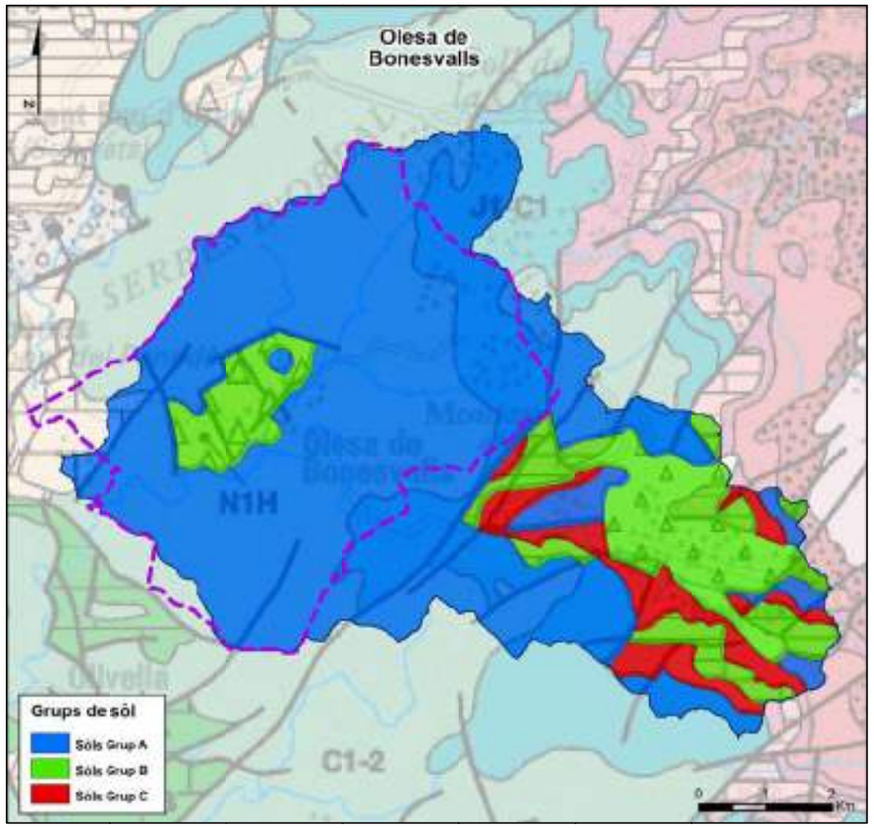


Figura 11. Zonificació segons grup de sòl.

Els usos del sòl que predominen en aquesta zona són onze, segons el mapa de cobertes del sòl de Catalunya, que s'han agrupat en set, d'acord amb la Taula 4, entre els quals destaquen àmplies superfícies de massa forestal i matollars, en bona part de l'àmbit d'estudi, ja que es tracta d'una vall de forts desnivells, parcialment integrada en el Parc del Garraf, mentre que en la fondalada d'aquesta vall s'hi assenta el nucli urbà, envoltat de camps de cultius en les zones més planeres. La Figura 12 mostra la zonificació segons els tipus de cobertura.

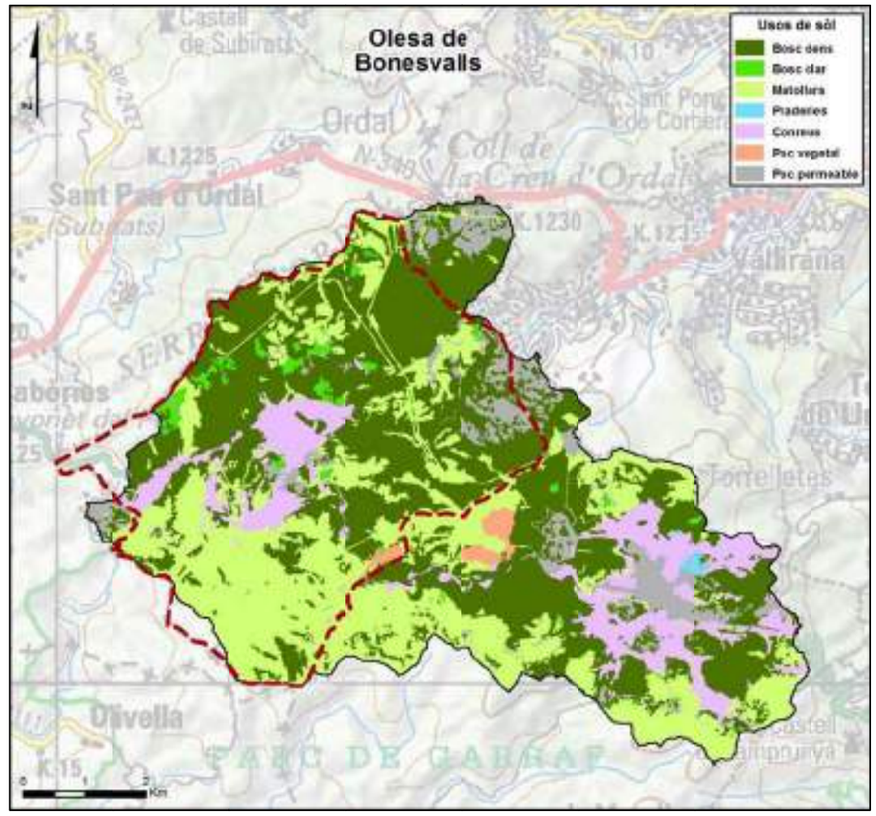


Figura 12. Zonificació segons els usos del sòl.

MCSC		Càlcul de cabals	
Ús	Codi	Ús	Codi
Boscos densos (no ribera)	1	Bosc dens	1
Boscos clars (no ribera)	6	Bosc clar	2
Matollars	7	Matollars	3
Prats i herbassars	9	Praderies	4
Roquissars	11	Poca infiltració	7
Sòls nus forestals	13	Poca infiltració	7
Conreus	17	Conreus	5
Zones urbanitzades	19	Poca infiltració	7
Vies de comunicació	21	Poca infiltració	7
Zones esportives i lúdiques	22	Poca infiltració	7
Zones d'extracció minera	23	Poca vegetació	6

Taula 4. Equivalència entre els usos del sòl del mapa de cobertes del sòl i els sintetitzats.

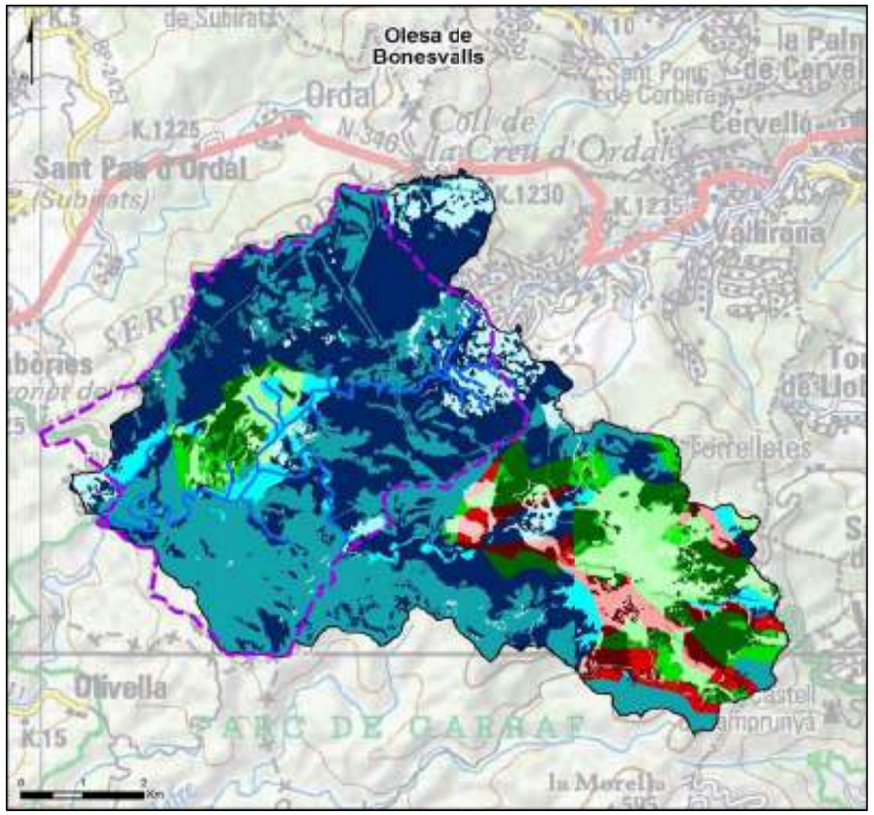


Figura 13. Zonificació que recull els tres criteris: ús de sòl, grup de sòl i subconca.

Finalment, la Figura 13 mostra la zonificació que resulta de recollir els criteris; ús de sòl (cobertura), grup del sòl (litologia aflorant) i subconca. El color és el del grup del sòl (blau, A; verd, B; vermell, C), i la tonalitat segons l'ús del sòl: més fosc és menys escolament (més retenció i/o infiltració) i més clar és més escolament.

Per a cada grup de sòl i cada ús del sòl, la Taula 5 recull els valors adoptats del nombre de corba NC, en condicions d'humitat de tipus II (condicions normals).

Ús sòl	Grup sòl	Nombre de Corba NC	
		Estimació moderada	Estimació conservadora
Bosc dens	A	29	36
	B	43	52
	C	54	62
	D	60	68

Ús sòl	Grup sòl	Nombre de Corba NC	
		Estimació moderada	Estimació conservadora
Bosc clar	A	36	40
	B	52	60
	C	62	69
	D	68	76
Matollar	A	40	45
	B	60	68
	C	69	78
	D	76	83
Praderia	A	42	49
	B	60	68
	C	74	85
	D	79	85
Conreu	A	54	66
	B	68	77
	C	78	85
	D	82	89
Poc vegetat	A	71	77
	B	78	86
	C	82	89
	D	86	93
Poc permeable	A	91	96
	B	91	96
	C	91	96
	D	91	96

Taula 5. Valors del nombre de corba NC adoptats.

La delimitació de conques i subconques feta per a la determinació de les pèrdues de precipitació, i més endavant, per a la determinació de cabals, és la que es mostra en la Figura 14, per les sis conques d'estudi definides inicialment per l'assignació de la precipitació: conca Begues, conca Molí, conca Oleseta, conca Ribera, conca Malet, i conca Fondo.

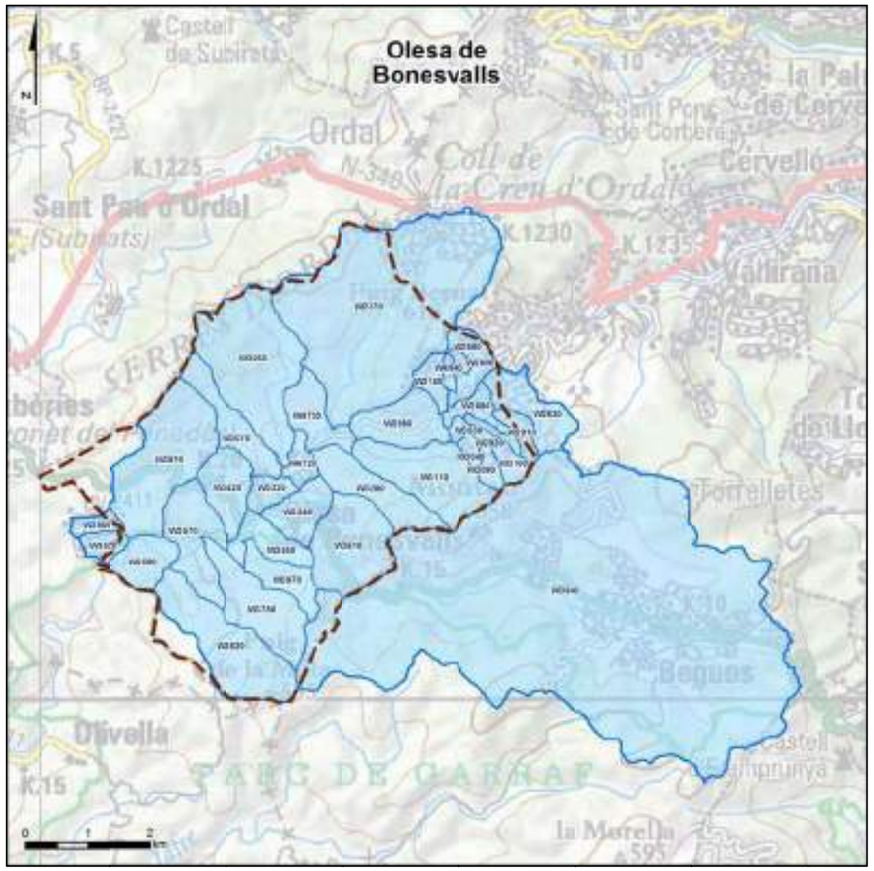


Figura 14. Situació de les subconques respecte el terme municipal de Olesa de Bonesvalls.

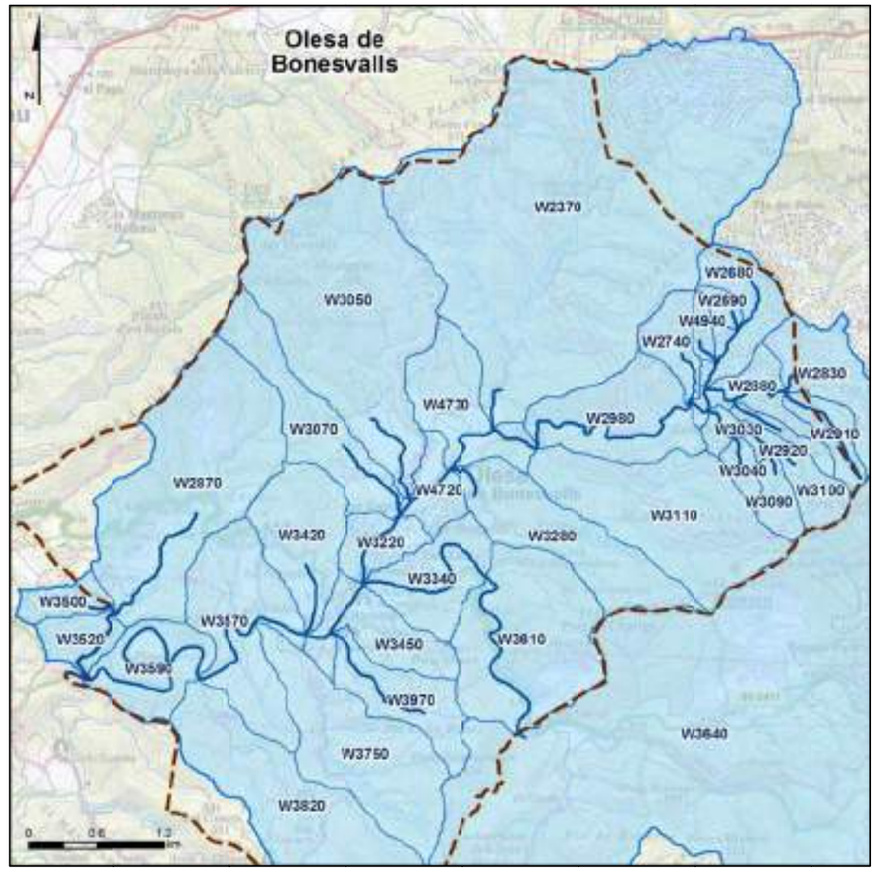


Figura 15. Detall de les subconques respecte el terme municipal de Olesa de Bonesvalls. Base topogràfica 1:50000 (ICC).

Així doncs, atenent a l'ús del sòl, predominantment bosc dens i matollars en zones més feréstecs, i conreus en zones més planeres, i al grup del sòl, la distribució de la superfície de les diferents conques es mostra a la Taula 10, en termes de superfície total i a la Taula 11, com distribució percentual.

Ús sòl	Sòl	Conca																																
		2370	2680	2690	2740	2830	2870	2880	2910	2920	2980	3030	3040	3050	3070	3090	3100	3110	3220	3280	3340	3420	3450	3500	3520	3570	3590	3610	3640	3750	3820	3970	4720	4730	4940
Bosc dens	A	498	29.5	2.0	9.1	48.4	132	18.8	14.5	5.6	58.3	10.4	8.2	178	37.6	17.4	23.6	125	3.9	65.0	26.3	1.6	9.3	4.1	7.0	7.5	19.8	87.2	415	5.9	30.7	19.7	4.9	41.6	3.5
	B	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	7.2	17.5	0.0	0.0	0.0	4.0	0.0	0.0	44.3	0.0	0.0	0.0	7.0	0.0	0.0	337	0.0	0.0	0.0	1.0	1.6	0.0
	C	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	144	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	D	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Bosc clar	A	17.9	2.6	0.0	0.0	0.0	20.1	0.0	0.0	0.0	1.4	0.0	0.0	15.0	5.4	0.0	0.0	0.0	0.6	0.0	2.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	3.9	0.0	0.8	0.0	0.0	7.5	0.0
	B	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.9	0.0	0.0	0.0	1.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	6.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0
	C	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	D	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Matollar	A	139	7.7	6.6	14.7	5.6	48.6	0.1	0.5	0.0	36.2	0.4	0.4	48.1	1.0	0.9	0.8	46.6	1.5	44.1	21.0	1.7	32.5	1.0	14.3	67.9	45.9	60.8	621	135	174	42.6	2.5	0.3	4.8
	B	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.4	1.1	0.0	0.0	0.0	1.1	0.0	0.0	17.1	0.0	0.0	0.0	21.1	0.0	0.0	111	0.0	0.0	0.0	0.0	0.6	0.0
	C	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	89.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	D	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Praderia	A	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	B	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	10.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	C	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	D	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Conreu	A	4.7	0.0	0.0	0.0	0.0	32.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	12.5	2.4	0.0	0.0	0.0	4.9	0.4	14.7	4.7	20.4	4.6	0.1	5.9	2.0	5.3	86.6	1.3	0.0	0.8	11.3	17.4	0.0
	B	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	23.1	24.0	0.0	0.0	0.0	4.8	0.0	0.0	13.7	0.0	0.0	0.0	15.0	0.0	0.0	210	0.0	0.0	4.4	8.2	0.0	
	C	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	95.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	D	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Poc vegetat	A	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	13.1	2.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	B	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	16.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	C	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	20.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	D	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Poc permeable	A	77.8	13.9	0.5	7.9	38.7	2.3	15.5	12.5	8.3	2.6	7.7	4.8	3.8	0.0	2.5	2.4	2.4	3.8	0.3	4.8	0.0	0.0	13.1	7.6	0.0	0.0	0.0	39.4	0.8	0.5	0.0	6.4	0.5	1.6
	B	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	7.1	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	124	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	C	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	22.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	D	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Taula 6. Distribució de la superfície segons grup i ús de sòl i subconca, en hectàrees.

Ús sòl	Sòl	Conca																																
		2370	2680	2690	2740	2830	2870	2880	2910	2920	2980	3030	3040	3050	3070	3090	3100	3110	3220	3280	3340	3420	3450	3500	3520	3570	3590	3610	3640	3750	3820	3970	4720	4730	4940
Bosc dens	A	67.5	54.9	22.0	28.7	52.2	54.2	54.7	52.7	40.3	59.2	56.1	61.2	61.3	41.8	83.3	88.3	71.8	11.8	59.2	38.0	1.9	15.0	18.0	24.3	6.0	29.2	52.1	17.6	4.1	14.9	31.2	16.1	53.5	35.6
	B	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.5	19.5	0.0	0.0	0.0	12.1	0.0	0.0	53.1	0.0	0.0	0.0	5.6	0.0	0.0	14.3	0.0	0.0	0.0	3.3	2.1	0.0
	C	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	6.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	D	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Bosc clar	A	2.4	4.8	0.0	0.0	0.0	8.2	0.0	0.0	0.0	1.4	0.0	0.0	5.2	6.0	0.0	0.0	0.0	1.8	0.0	3.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.6	0.2	0.0	0.4	0.0	0.0	9.6	0.0
	B	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.0
	C	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	D	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Matollar	A	18.9	14.4	72.3	46.4	6.0	19.9	0.2	1.8	0.0	36.8	2.1	3.3	16.6	1.2	4.5	2.8	26.8	4.5	40.1	30.4	2.0	52.2	4.2	49.2	54.6	67.8	36.3	26.4	94.4	84.5	67.5	8.2	0.4	48.7
	B	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8	1.3	0.0	0.0	0.0	3.2	0.0	0.0	20.5	0.0	0.0	0.0	17.0	0.0	0.0	4.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.7	0.0
	C	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	D	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Praderia	A	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	B	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	C	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	D	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Conreu	A	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0	13.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.3	2.7	0.0	0.0	0.0	14.7	0.4	21.2	5.6	32.8	20.4	0.2	4.7	3.0	3.1	3.7	0.9	0.0	1.3	37.2	22.4	0.0
	B	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	8.0	26.7	0.0	0.0	0.0	14.3	0.0	0.0	16.5	0.0	0.0	0.0	12.0	0.0	0.0	8.9	0.0	0.0	0.0	14.4	10.5	0.0
	C	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	D	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Poc vegetat	A	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	7.8	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	B	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	C	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	D	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Poc permeable	A	10.6	25.9	5.6	24.9	41.8	1.0	45.1	45.5	59.7	2.6	41.8	35.5	1.3	0.0	12.2	8.9	1.4	11.4	0.2	7.0	0.0	0.0	57.4	26.3	0.0	0.0	0.0	1.7	0.6	0.2	0.0	20.9	0.6	15.7
	B	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	21.3	0.0	0.0	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	C	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	D	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Taula 7. Distribució percentual de superfície segons grup de sòl i ús de sòl a cada conca.

Ponderant en superfície, els valors del nombre de corba per cada subconca es mostren en la Taula 8.

	Estimació moderada		Estimació conservadora	
Subconca	CN	Po	CN	Po
W2370	38	81.7	44	62.8
W2680	47	56.4	53	44.3
W2690	40	73.6	46	59.0
W2740	50	50.9	55	40.7
W2830	56	40.0	62	31.2
W2870	37	86.7	44	64.6
W2880	57	37.8	63	29.3
W2910	57	37.1	63	28.8
W2920	66	25.8	72	19.6
W2980	35	93.8	41	72.1
W3030	55	40.7	61	31.6
W3040	51	47.3	58	36.8
W3050	37	85.9	44	64.4
W3070	44	63.7	52	46.5
W3090	37	85.0	44	64.4
W3100	35	93.7	42	70.3
W3110	33	102.4	39	77.4
W3220	63	29.4	71	20.9
W3280	34	98.6	40	75.4
W3340	42	68.4	49	51.1
W3420	51	47.9	60	33.5
W3450	43	66.4	51	48.9
W3500	70	21.3	77	15.0
W3520	51	48.5	56	38.9
W3570	47	56.5	54	43.3
W3590	37	84.4	43	66.3
W3610	37	84.7	43	65.1
W3640	51	48.5	58	36.3
W3750	40	75.1	45	60.8
W3820	38	80.0	44	64.3
W3970	37	86.1	42	67.7
W4720	58	35.9	67	24.8
W4730	40	73.9	48	53.2
W4940	44	63.4	50	50.4

Taula 8. Valors del nombre de corba resultants.

En el present estudi s'ha optat per aplicar un valor de nombre de corba (CN) i del llindar d'escorrentia (P_0) mitjà, obtingut a partir de les dues estimacions. En la taula següent es mostren els valors finals assignats.

Subconca	CN	Po
Conca Begues		
W3340	46	59.8
W3610	40	74.9
W3640	54	42.4
Conca Molí		
W2680	50	50.3
W2690	43	66.3
W2740	52	45.8
W2830	59	35.6
W2880	60	33.5
W2910	60	32.9
W2920	69	22.7
W2980	38	83.0
W3030	58	36.1
W3040	54	42.0
W3090	40	74.7
W3100	38	82.0
W3110	36	89.9
W3280	37	87.0
W4720	63	30.4
W4730	44	63.6
W4940	47	56.9
Conca Oleseta		
W2370	41	72.3
Conca Ribera		
W3050	40	75.1
W3070	48	55.1
Conca Malet		
W2870	40	75.6
W3500	74	18.1
W3520	54	43.7
Conca Fondo		
W3220	67	25.2
W3420	55	40.7
W3450	47	57.7
W3570	50	49.9
W3590	40	75.3
W3750	43	67.9
W3820	41	72.1
W3970	40	76.9

Taula 9. Valors del nombre de corba i llindar d'escorrentiu assignats.

2.4 Transformació pluja-escorrentiu i Mètode de propagació de avingudes

La hidrologia es modela amb el programa Hec-Hms, programa desenvolupat pels *"US Army Corps of Engineers"*. El mètode de transformació pluja escorrentiu que s'ha seguit és el mètode desenvolupat pel Soil Conservation Service (SCS), mètode que també recull la Guia Tècnica de l'ACA. L'SCS es basa en l'estudi del comportament de multitud de conques petites dels EEUU, s'obté un hidrograma adimensional, en el qual s'expressa la relació del cabal respecte al cabal punta, versus la relació entre el temps i el temps pic.

Quan es modelitza una conca dividint-la en subconques, és necessari propagar els hidrogrames d'avinguda obtinguts de la transformació pluja-escorrentiu, en les subconques que no tinguin el seu desguàs justament en el punt de sortida de la conca general. En aquest cas la propagació d'avingudes s'ha modelat amb el mètode de propagació agregada de Muskingum-Cunge. Aquest mètode està basat en el mètode de Muskingum, i és una tècnica de propagació no lineal, que considera la difusió d'un hidrograma basat en les propietats físiques de la llera i l'hidrograma d'aigües amunt.

2.5 Cabals

La Figura 16 mostra, altra vegada, la delimitació de les subconques, feta per a la determinació de cabals, sobre el mapa topogràfic comarcal de Catalunya a escala 1:50.000, de l'Institut Cartogràfic de Catalunya, així com la posició dels rius que aporten en cada conca.

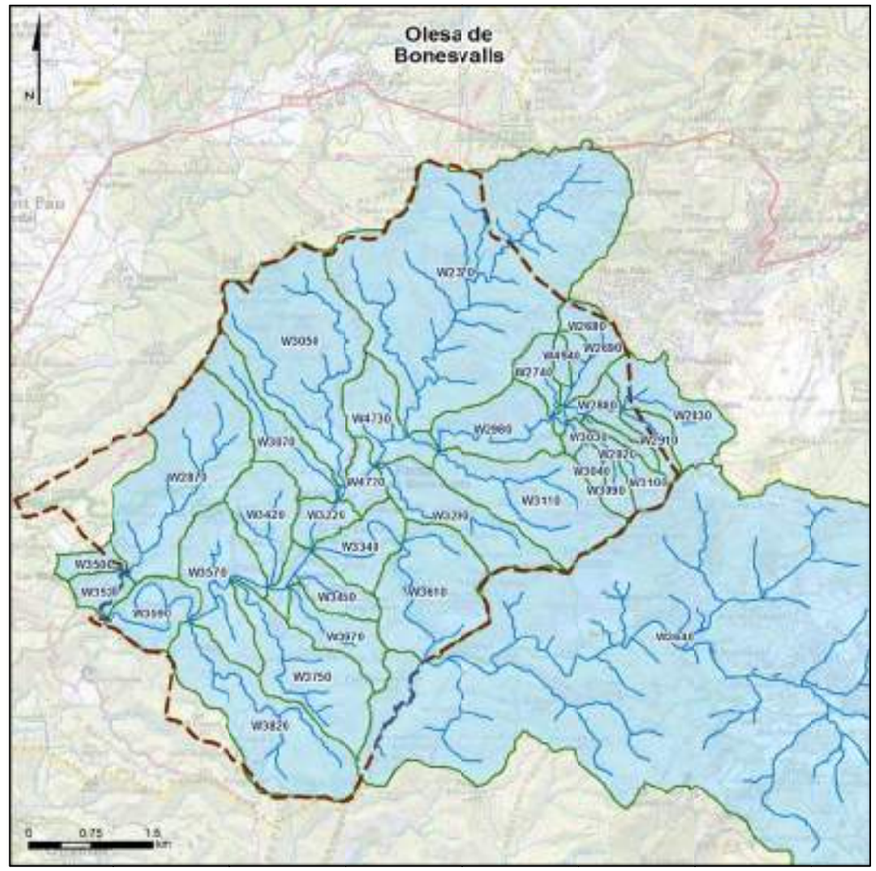


Figura 16. Situació de les subconques respecte el terme municipal de Olesa de Bonesvalls.Base topogràfica 1:50000 (ICC).

Els paràmetres geomètrics de la conca (paràmetres hidromorfomètrics) són; l'àrea de la conca S, la longitud del curs principal L, la cota màxima a la superfície de la conca, la cota mínima a la superfície de la conca, el desnivell i el pendent mitjà del curs principal j.

El temps de concentració T_c és el temps que transcorre entre la finalització de l'episodi de precipitació i la sortida de la darrera gota d'escorrentiu superficial. S'agafa com el temps que tarda una gota de pluja neta caiguda a l'extrem superior del curs principal a sortir pel punt de sortida. En tractar-se d'una conca, s'utilitza la fórmula proposada per J.R.Témez. El temps de concentració T_c s'expressa en hores.

$$T_c = 0.3 \times \left(\frac{L}{j^{0.25}}\right)^{0.76}$$

Pel temps de retard, t_{lag}, la Guia Tècnica proposa la següent formulació:

$$t_{lag} \approx 0{,}31\, T_c$$

La Taula 10 mostra els valors dels paràmetres hidromorfomètrics, el temps de concentració i el temps de retard de cada conca. Per calcular el recorregut de cada torrent es té en compte el trajecte hidràulicament més allunyat dins la conca d'estudi, tot i que pel càlcul hidràulic el recorregut posteriorment a estudiar és limita més a les proximitats del nucli urbà d'estudi.

Conca	Àrea (km^2)	Cota màxima (m)	Cota mínima (m)	Longitud (m)	Pendent j (m/m)	Temps tc (h)	Tlag (min)
Conca Begues							
W3340	0.69	354.37	253.40	2068	0.049	0.92	17
W3610	1.67	497.55	267.69	2803	0.082	1.06	20
W3640	23.58	524.29	296.73	10424	0.022	3.68	69
Conca Molí							
W2680	0.54	612.20	366.41	1872	0.131	0.71	13
W2690	0.09	588.07	396.26	587	0.327	0.25	5
W2740	0.32	588.32	354.55	1228	0.190	0.48	9
W2830	0.93	547.10	394.12	1834	0.083	0.76	14
W2880	0.34	469.13	354.45	1799	0.064	0.79	15
W2910	0.28	586.04	394.32	1354	0.142	0.55	10
W2920	0.14	554.33	376.90	1259	0.141	0.52	10
W2980	0.98	522.62	288.52	2794	0.084	1.05	20
W3030	0.19	442.79	360.03	1062	0.078	0.51	9
W3040	0.13	564.50	379.26	815	0.227	0.34	6
W3090	0.21	634.43	403.23	908	0.255	0.36	7
W3100	0.27	617.73	403.85	995	0.215	0.40	7
W3110	1.74	633.43	288.45	3027	0.114	1.05	20
W3280	1.10	636.88	270.58	3298	0.111	1.13	21
W4720	0.31	309.64	263.65	1184	0.039	0.63	12
W4730	0.78	440.12	270.52	1794	0.095	0.73	14
W4940	0.10	576.91	547.57	97	0.304	0.06	1
Conca Oleseta							
W2370	7.37	503.59	279.44	6634	0.034	2.41	45
Conca Ribera							
W3050	2.90	534.80	266.71	4514	0.059	1.61	30
W3070	0.90	514.66	263.67	2918	0.086	1.08	20
Conca Malet							
W2870	2.44	501.53	227.88	3549	0.077	1.28	24
W3500	0.23	310.23	227.88	1034	0.080	0.50	9
W3520	0.29	305.32	201.97	1385	0.075	0.63	12
Conca Fondo							
W3220	0.33	304.91	253.47	1116	0.046	0.59	11
W3420	0.83	359.24	246.55	1987	0.057	0.87	16
W3450	0.62	419.33	246.31	1823	0.095	0.74	14
W3570	1.24	331.91	231.90	2035	0.049	0.91	17
W3590	0.68	283.05	201.37	3108	0.026	1.42	26
W3750	1.43	483.92	241.97	3446	0.070	1.27	24
W3820	2.06	533.96	231.79	3860	0.078	1.36	25
W3970	0.63	473.11	248.56	2026	0.111	0.78	14

Taula 10. Paràmetres hidromorfomètrics, temps de concentració i temps de retard.

En base als models de precipitació, els paràmetres corresponents a les pèrdues de precipitació, així com la informació geomorfològica per cada subconca, s'executa el programa Hec-Hms, a partir del qual s'obtenen els hidrogrames corresponents al cabal procedent de l'escolament.

Els hidrogrames resultants dels torrents anomenats anteriorment es mostren de la Figura 17 a la Figura 25: torrent de Can Malet i el seu afluent el torrent Innominat 1, el torrent de Fondo del Molí, el torrent de Fondo de la Salada, el torrent de Fondo del Pèlec, una sèrie de torrents Innominats (torrent Innominat 2 a torrent Innominat 9), el torrent de l'Oleseta, la riera de Begues, el torrent de Fondo de Matabous, riera de la Rengla, el torrent de Fondo de la Ribera, torrent del Fondo de l'Haga i el torrent Innominat 10.

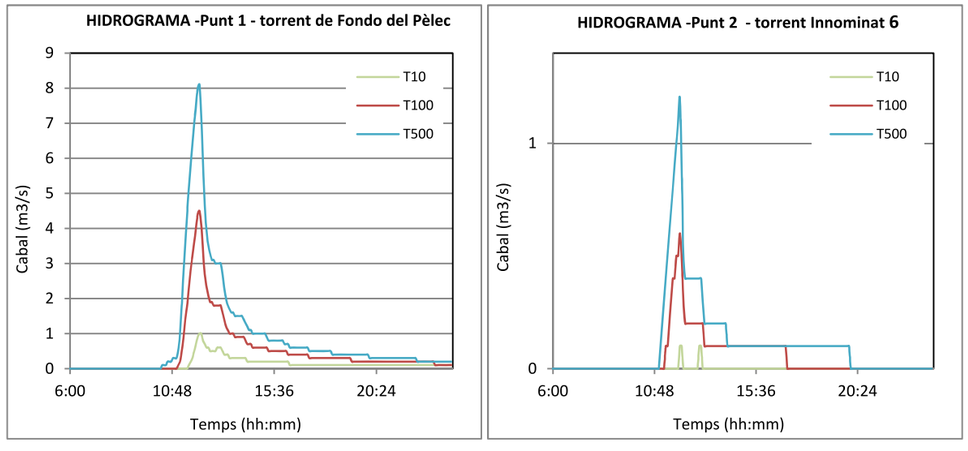
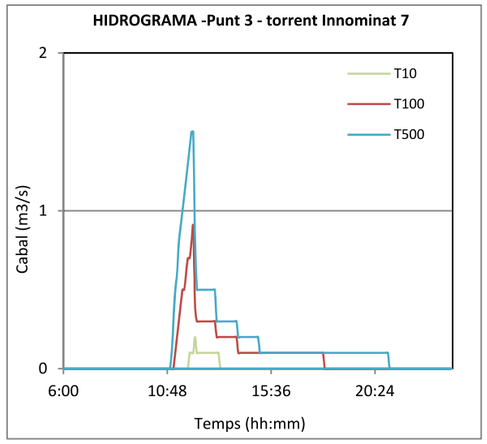
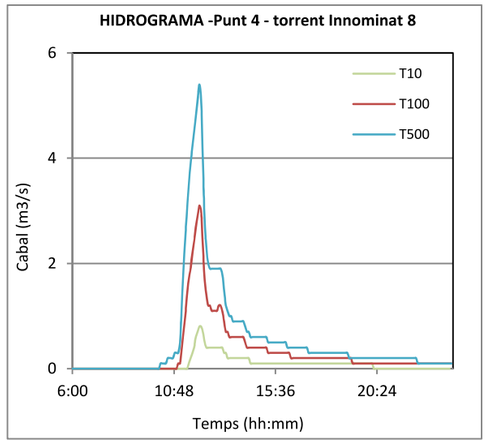
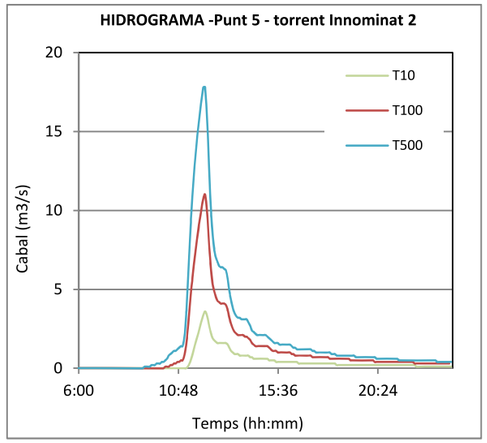
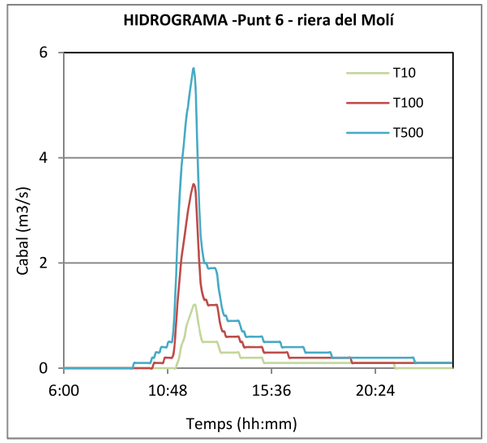


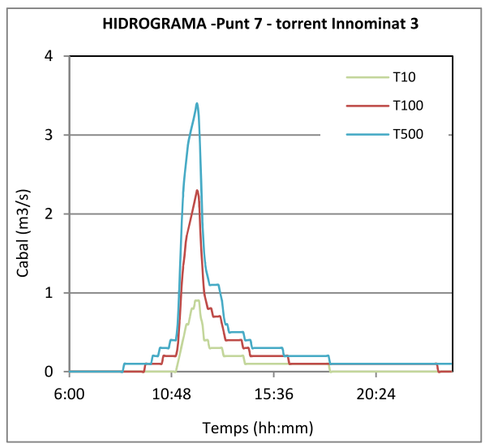
Figura 17. Hidrogrames resultants T=10, T=100 i T=500 anys al terme municipal de Olesa de Bonesvalls. Conca Molí.











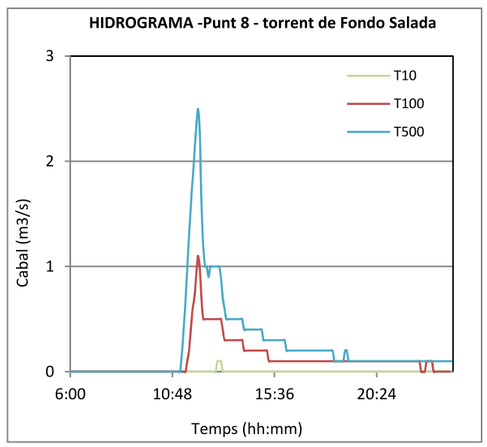
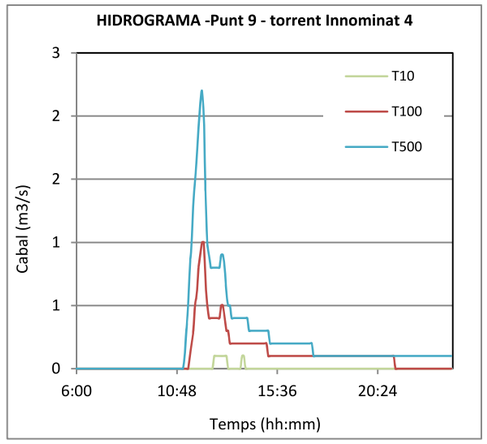
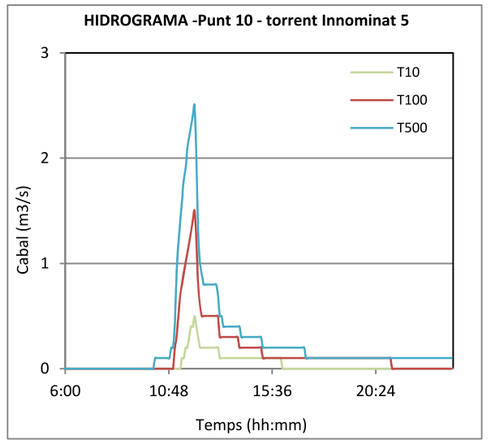
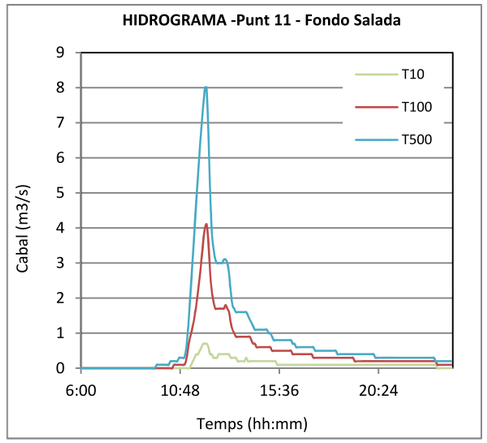
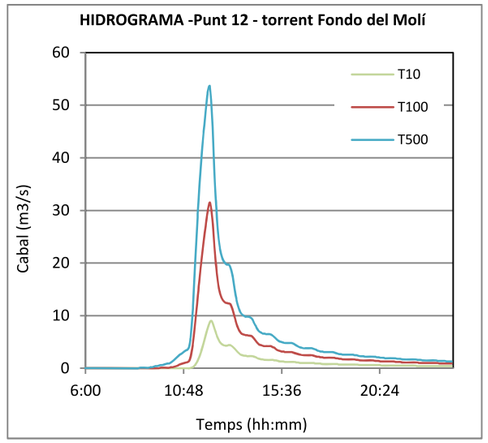


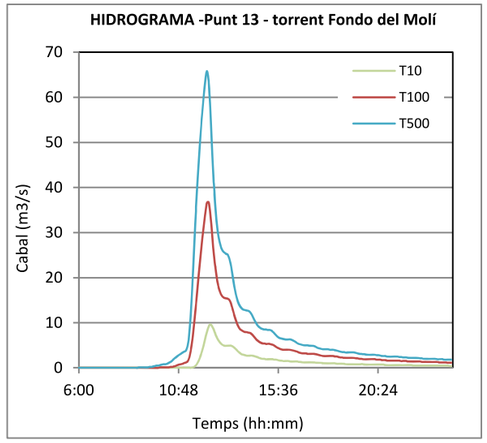
Figura 18. Hidrogrames resultants T=10, T=100 i T=500 anys al terme municipal de Olesa de Bonesvalls. Conca Molí.











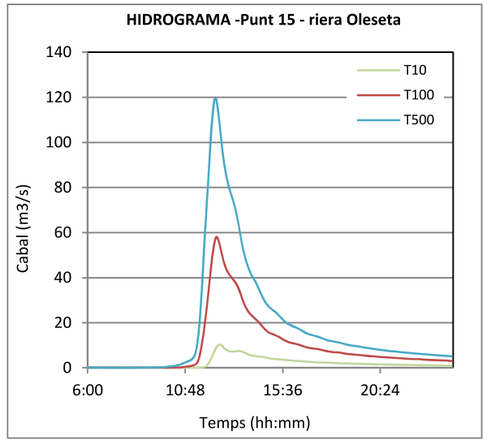


Figura 19. Hidrogrames resultants T=10, T=100 i T=500 anys al terme municipal de Olesa de Bonesvalls. Conca Molí.

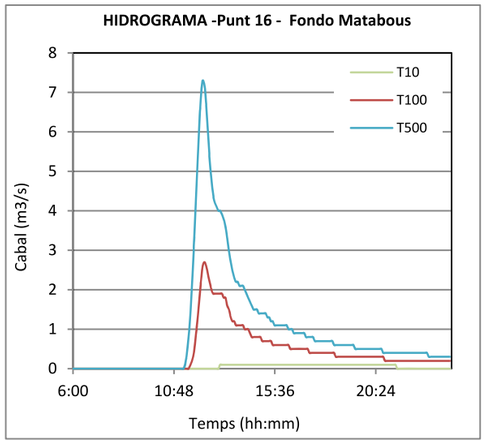


Figura 20. Hidrogrames resultants T=10, T=100 i T=500 anys al terme municipal de Olesa de Bonesvalls. Conca Molí.

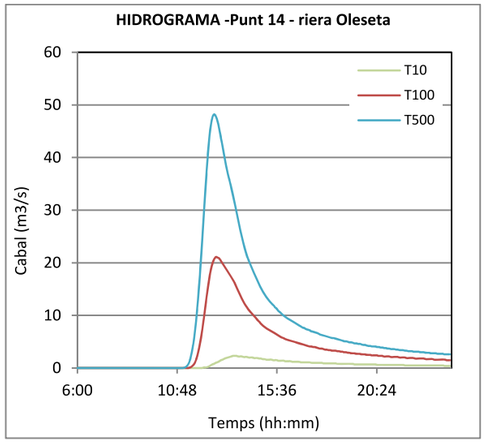


Figura 21. Hidrogrames resultants T=10, T=100 i T=500 anys al terme municipal de Olesa de Bonesvalls. Conca Oleseta.

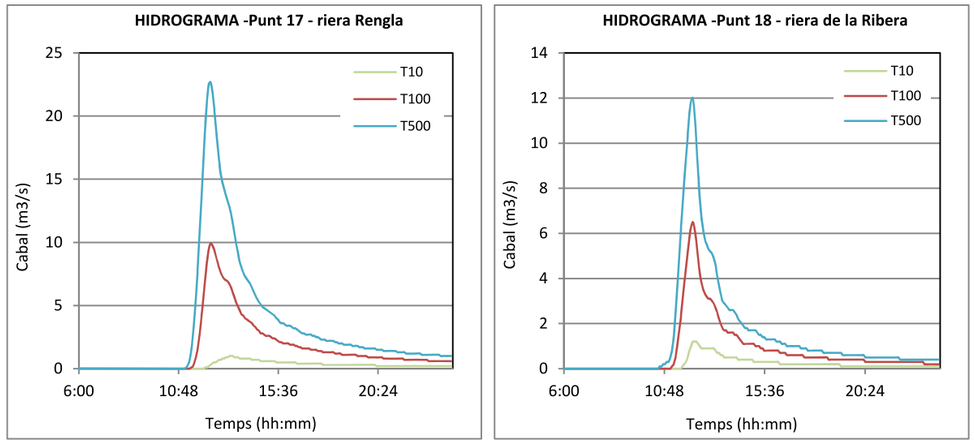


Figura 22. Hidrogrames resultants T=10, T=100 i T=500 anys al terme municipal de Olesa de Bonesvalls. Conca Ribera.

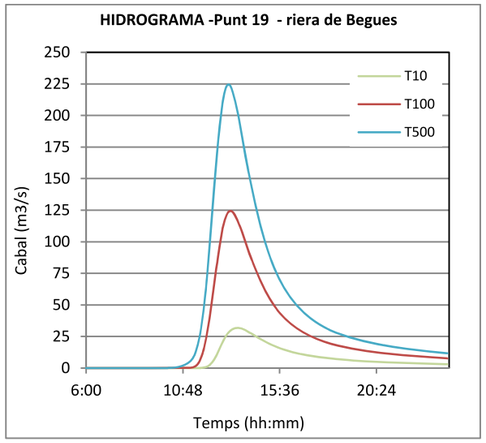
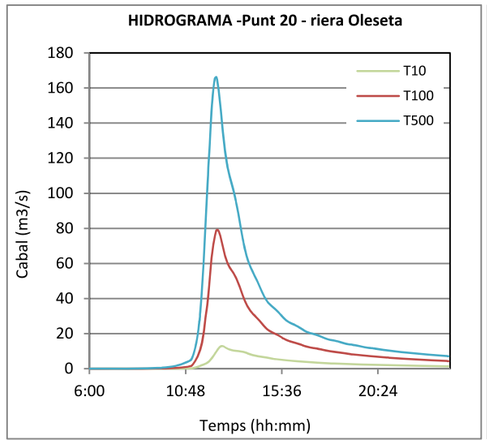
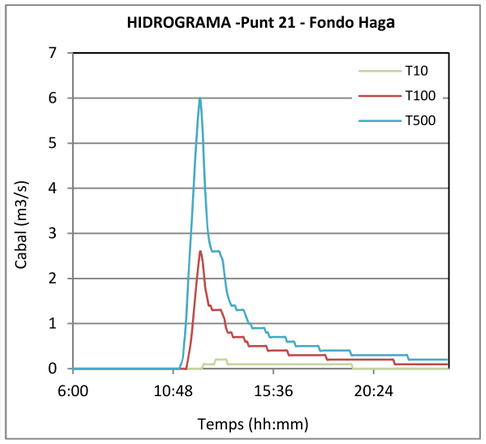
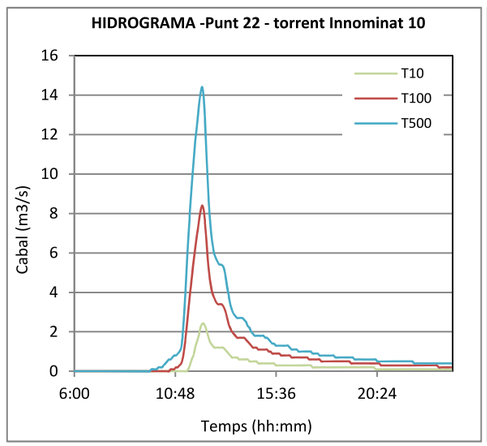


Figura 23. Hidrogrames resultants T=10, T=100 i T=500 anys al terme municipal de Olesa de Bonesvalls. Conca Begues.







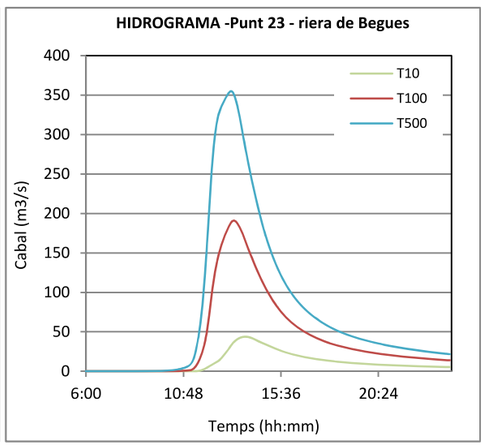
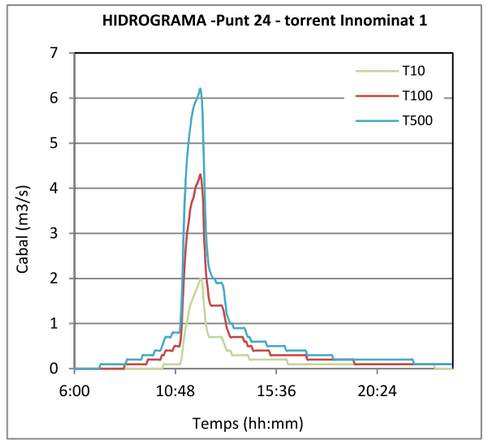


Figura 24. Hidrogrames resultants T=10, T=100 i T=500 anys al terme municipal de Olesa de Bonesvalls. Conca Fondo.



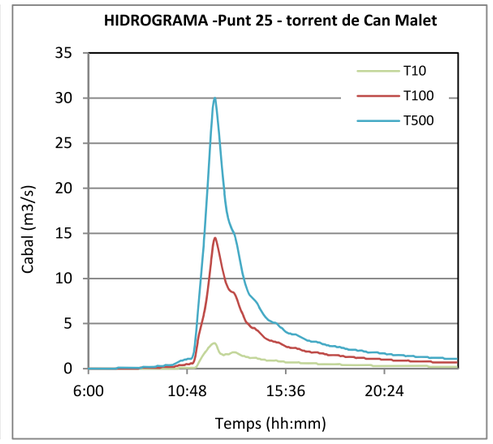


Figura 25. Hidrogrames resultants T=10, T=100 i T=500 anys al terme municipal de Olesa de Bonesvalls. Conca Malet.

En la Taula 15 i la Figura 26 es mostra els punts definits per a la determinació dels cabals:

Curs	Punt	Descripció	Conca aportant
torrent de Fondo del Pèlec	1	Punt de desguàs de la conca, confluència amb el torrent de Fondo del Molí. Urbanitzacions Ca n'Olivella. Vessant de la Serra de Puig Bernat. Encreuament a l'altura del carrer Av. d'Oleseta de Bonesvalls	W2680
torrent Innominat 6	2	Punt de desguàs de la conca, confluència amb el torrent de Fondo del Molí. Urbanitzacions Ca n'Olivella. Vessant de la Serra de Puig Bernat	W2690
torrent Innominat 7	3	Punt de desguàs de la conca, confluència amb el torrent de Fondo del Molí. Urbanitzacions Ca n'Olivella. Vessant de la Serra de Puig Bernat	W4940
torrent Innominat 8	4	Punt de desguàs de la conca, confluència amb el torrent de Fondo del Molí. Urbanitzacions Ca n'Olivella. Vessant de la Serra de Puig Bernat	W2740
torrent Innominat 2	5	Punt de desguàs de la conca, confluència amb el torrent de Fondo del Molí. Urbanitzacions Ca n'Olivella. Encreuament al carrer Diputació	W2830
torrent Fondo del Molí	6	Punt de desguàs de la conca, confluència amb el torrent Innominat 2. Urbanitzacions Ca n'Olivella. Encreuament al carrer Diputació	W2910
torrent Innominat 3	7	Punt de desguàs de la conca, confluència amb el torrent de Fondo del Molí. Urbanitzacions Ca n'Olivella. Encreuament al carrer Diputació	W2920
torrent Fondo Salada	8	Punt d'encreuament amb el torrent Innominat 4, al carrer del Romaní. Urbanitzacions de Ca n'Olivella	W3100

Curs	Punt	Descripció	Conca aportant
torrent Innominat 4	9	Punt de desguàs de la conca, confluència amb el torrent Fondo Salada. Urbanitzacions Ca n'Olivella. Encreuament al carrer del Romaní. Urbanitzacions Ca n'Olivella	W3090
torrent Innominat 5	10	Punt de desguàs de la conca, confluència amb el torrent de Fondo Salada. Urbanitzacions Ca n'Olivella	W3040
torrent de Fondo Salada	11	Punt de confluència al torrent Fondo del Molí, encreuament sota el carrer de la Diputació. Urbanitzacions Ca n'Olivella	W3030+W3100+W3090+W3040
torrent de Fondo del Molí	12	Encreuament amb el torrent Innominat 8, sota el carrer de Can Prunera	W2680+W2690+W4940+W2830+W2910+W2880+W2920+W3100+W3090+W3040+W3030
torrent de Fondo del Molí	13	Encreuament del torrent amb el camí de Can Prunera a l'altura del Forn de calç Olivella	W2680+W2690+W4940+W2830+W2910+W2880+W2920+W3100+W3090+W3040+W3031+W2980
riera de l'Oleseta	14	Punt d'encreuament amb el torrent de Fondo del Molí, aigües amunt del nucli urbà	W2370
riera de l'Oleseta	15	Punt d'encreuament amb el torrent de Fondo Matabous, a l'entrada del casc urbà	W2680+W2690+W4940+W2830+W2910+W2880+W2920+W3100+W3090+W3040+W3031+W2980+W4730
torrent de Fondo de Matabous	16	Punt de desguàs de la conca, confluència a la riera d'Oleseta en els proximitats de la Granja d'en Nicolau	W3280
riera de Rengla	17	Punt de confluència a la riera d'Oleseta, en interior de població, a la Plaça de la Creu	W3050
torrent de la Ribera	18	Punt de confluència a la riera d'Oleseta, en interior de població	W3070
riera de Begues	19	Punt de confluència amb la riera d'Oleseta, en la sortida del nucli urbà, proximitats de l'església de Santa Maria	W3340+W3610+W3640
riera d'Oleseta	20	Punt de desguàs de la conca de la riera d'Oleseta, i confluència amb la riera de Begues, en la sortida del nucli urbà	W2680+W2690+W4940+W2830+W2910+W2880+W2920+W3100+W3090+W3040+W3031+W2980+W4730+W3050+W3070+W4720+W3280+W3220
torrent Fondo de l'Haga	21	Punt de desguàs de la conca, confluència amb la riera de Begues, en les proximitats de la Depuradora d'Olesa de Bonesvalls	W3970
torrent Innominat 10	22	Punt de desguàs de la conca, confluència amb la riera de Begues, en les proximitats de la Depuradora d'Olesa de Bonesvalls	W3420
riera de Begues	23	Punt de desguàs de la riera de Begues, en el límit del terme municipal	W2680+W2690+W4940+W2830+W2910+W2880+W2920+W3100+W3090+W3040+W3031+W2980+W4730+W3050+W3070+W4720+W3280+W3220+W3340+W3610+W3640+W3420+W3450+W3970+W3750+W3570+w3820+W3590

Curs	Punt	Descripció	Conca aportant
torrent Innominat 10	24	Punt de desguàs de la conca al torrent de Can Malet, límit del terme municipal	W3500
torrent de Can Malet	25	Punt de desguàs de la conca del torrent i confluència amb la riera de Begues. Límit del terme municipal	W2870+W3500+W3520

Taula 11. Punts definits per a la determinació de cabals.

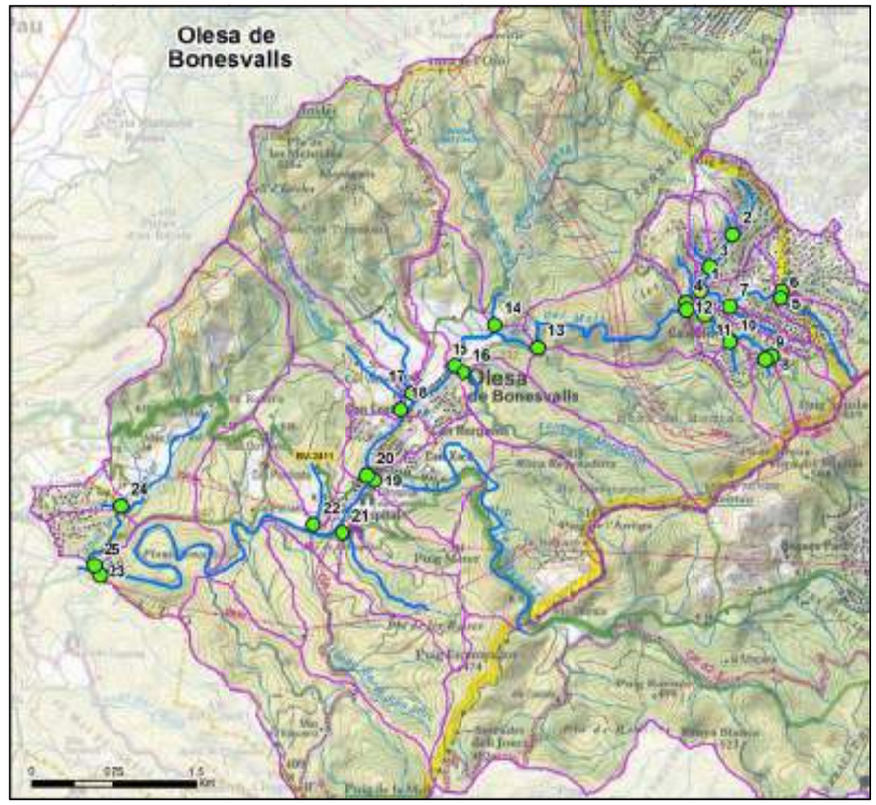


Figura 26. Punts definits per a la determinació de cabals. Base topogràfica 1:50000 (ICC).

3 Hidràulica

3.1 Model digital del terreny

Per a la modelització hidràulica s'ha utilitzat el model digital del terreny Lidar de l'Institut Cartogràfic de Catalunya (ICC). Com ja es comenta en l'apartat d'Hidrologia, es tracta d'una informació en format malla regular (ràster) i, en aquest cas, per la realització de la modelació, es compon a partir de dos models. El primer d'ells, amb un pas de malla d'2x2 metres (precisió de 15-30 cm en altimetria), que abasta tot l'àmbit dels cursos a estudiar, dins el terme municipal, i el segon amb un pas de malla d'5x5 metres, el qual s'ha incorporat inicialment per la realització dels càlculs de la hidrologia. Alhora, s'ha tingut en compte també la cartografia topogràfica a escala 1:1000 (Figura 27).

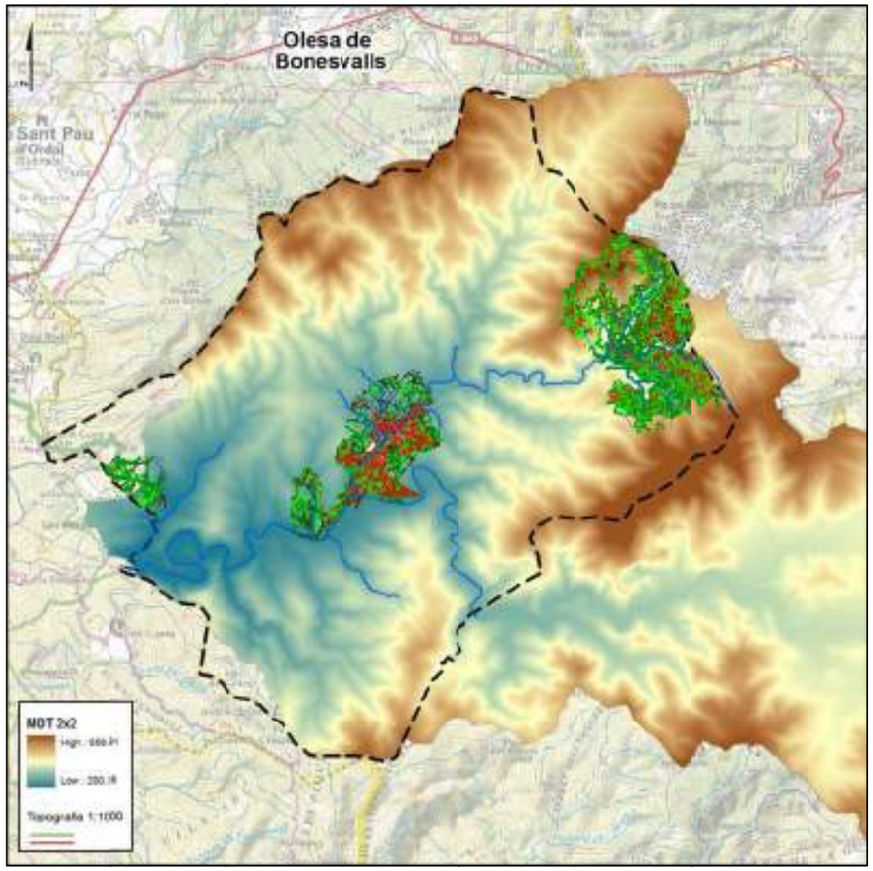


Figura 27. Cartografies utilitzades de l'ICC i MDT obtingut.Base topogràfica 1:50000 (ICC).

3.2 Cabals

Els cabals màxims dels hidrogrames utilitzats pels períodes de retorn de 10, 100 i 500 anys es resumeixen en la Taula 12, d'acord amb el que s'ha exposat al capítol 3 (Hidrologia segons la Guia tècnica de recomanacions per a la realització d'estudis d'inundabilitat d'àmbit local de l'Agència Catalana de l'Aigua) pels diferents torrents que s'engloben dins l'àmbit d'aquest estudi.

Per al càlcul de cabals s'ha utilitzat l'estimació mitja de CN (corba número) per tots els cursos objecte d'aquest estudi (veure Taula 8), suposant un escenari possiblement més realista, entre la situació més conservadora i la situació més moderada.

Cabal (m3/s)	Període de retorn		
Punt / Conca	T10	T100	T500
Punt 1 – torrent de Fondo del Pèlec	1.0	4.5	8.1
Punt 2 – torrent Innominat 6	0.1	0.6	1.2
Punt 3 – torrent Innominat 7	0.2	0.9	1.5
Punt 4 – torrent Innominat 8	0.8	3.1	5.4
Punt 5 – torrent Innominat 2	3.6	11.0	17.8
Punt 6 – torrent Fondo del Molí	1.2	3.5	5.7
Punt 7 – torrent Innominat 3	0.9	2.3	3.4
Punt 8 – torrent de Fondo Salada	0.1	1.1	2.5
Punt 9 – torrent Innominat 4	0.1	1.0	2.2
Punt 10 – torrent Innominat 5	0.5	1.5	2.5
Punt 11 – torrent Fondo Salada	0.7	4.1	8.0
Punt 12 – torrent Fondo del Molí	9.0	31.5	53.6
Punt 13 – torrent de Fondo del Molí	9.6	36.7	65.8
Punt 14 – riera d'Oleseta	2.3	21.1	48.2
Punt 15 – riera d'Oleseta	10.3	58.1	119.3
Punt 16 – torrent Fondo de Matabous	0.1	2.7	7.3
Punt 17 – riera de la Rengla	1.0	9.9	22.7
Punt 18 – torrent Fondo de la Ribera	1.2	6.5	12.0
Punt 19 – riera de Begues	31.9	124.4	224.5

Cabal (m3/s)	Període de retorn		
Punt / Conca	T10	T100	T500
Punt 20 – riera d'Oleseta	12.9	79.0	166.2
Punt 21 – torrent Fondo d'Haga	0.2	2.6	6.0
Punt 22 – torrent Innominat 10	2.4	8.4	14.4
Punt 23 – riera de Begues	44.64	195.8	365.7
Punt 24 – torrent Innominat 1	2.0	4.3	6.2
Punt 25 – torrent de Can Malet	2.8	14.5	30.0

Taula 12. Cabals màxims (m³/s) utilitzats a la modelització.

A la taula anterior es pot comprovar que el cabal màxim dels hidrogrames en un punt, no es correspon exactament a la suma dels cabals màxims dels cursos aportants. Pel fet que aquests últims, en general, ocorren en temps diferents, donat que es tracten de conques de diferents superfícies, amb diferents característiques de sòl i diferents característiques hidromorfomètriques.

3.3 Coeficient de rugositat

El nivell d'aigua en un tram de riu no depèn únicament de la secció transversal, el pendent i el cabal, doncs també depèn de la vegetació i altres factors que s'engloben en un paràmetre de rugositat de la llera (coeficient de Manning).

Per assignar aquest coeficient s'ha seguit diferents criteris diferenciant la llera del riu, de la plana d'inundació.

Els coeficients de Manning de la plana d'inundació s'han obtingut a partir del Mapa de Cobertes de Sòl de Catalunya del CREAF (Centre de Recerca Ecològica i Aplicacions Forestals), assignant un valor de rugositat a cada tipus de coberta. Aquests valors es poden veure a la Taula 13 i una representació del mapa de cobertes a la Figura 28.

Referència	Descripció	Manning
1	Boscos densos (no ribera)	0.090
6	Boscos clars (no ribera)	0.075
7	Matollars	0.060
9	Prats i herbassars	0.050
11	Roquissars	0.030
13	Sòls nus forestals	0.040

Referència	Descripció	Manning
17	Conreus	0.050
19	Zones urbanitzades	0.150
21	Vies de comunicació	0.025
22	Zones esportives i lúdiques	0.080
23	Zones d'extracció minera	0.100
1	Boscos densos (no ribera)	0.090
6	Boscos clars (no ribera)	0.075

Taula 13. Coeficients de rugositat de Manning utilitzats.
**Aquest valor s'ha disminuït a 0.020, degut a que les infraestructures podrien actuar com a canal en situació d'avinguda.*

En aquelles zones ocupades actualment per trama urbana i que no es troben catalogades com a zones urbanitzades en la cobertura de sòls han estat modificades, per tal que el model hidràulic incorpori els edificis com a obstacles al flux, i el coeficient de rugositat sigui el corresponent a zones urbanes, mentre que els carrers laterals puguin funcionar com a vies d'escapament del flux.

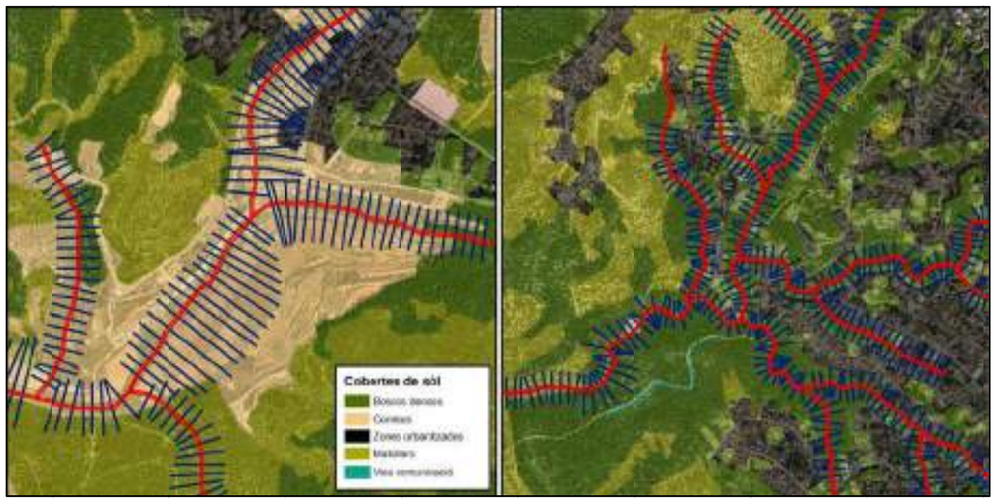


Figura 28. Exemple del mapa de cobertes de sòl en dues de les àrees d'estudi. Figura esquerra: confluència de la riera d'Oleseta amb la riera de Begues. Figura dreta: traçat d'alguns dels cursos presents en la urbanització de Ca n'Olivella.

A la zona de la llera s'ha seguit el protocol de l'Agència Catalana de l'Aigua (ACA) per a estudis de detall mig, amb n multiparamètrica, basats en l'estudi "*Guide for Selecting Manning's Roughness Coefficients for Natural Channels and Flood Plains*" del Servei Geològic dels Estats Units (USGS).

Es tenen en compte diferents paràmetres de la geometria de la llera i dels elements presents que puguin influir durant les avingudes.

$$n = (n_b + n_1 + n_2 + n_3 + n_4) \cdot m$$

on:

- n_b: valor de n per una llera recte, de seccions uniformes i materials naturals.
- n_1: factor de correcció per incorporar irregularitats de la superfície de la llera.
- n_2: factor de correcció per incorporar irregularitats en la forma i tamany de la secció transversal.
- n_3: factor de correcció per incorporar obstruccions al flux.
- n_4: factor de correcció per incorporar l'efecte de vegetació.
- m: factor de correcció per incorporar l'efecte de la sinuositat en planta (meandres) de la llera.

Les taules per a l'obtenció dels valors es mostren a l'annex 2.

Els valors calculats de coeficient de Manning de la llera dels torrents de les conques d'estudi, conca Begues, conca Molí, conca Oleseta, conca Ribera, conca Malet, i conca Fondo es mostren en la següent taula, incloent els valors dels paràmetres utilitzats i els seus resultats. Tot seguit, es mostren algunes imatges de la llera d'alguns dels cursos estudiats (veure fotografia de la llera de la Figura 29 a la Figura 42).

	Fondo Molí 1,2,3	Fondo Molí 4,5	Fondo Molí 6	Fondo Salada	Innominat 2,3,4,5	Fondo Pèlec	Innominat 6, 7, 8	Fondo Matabous
nb	0.027	0.027	0.027	0.028	0.028	0.028	0.028	0.027
n1	0.005	0.005	0.005	0.006	0.005	0.006	0.006	0.005
n2	No cal incorporar n_2 ja que s'inclou al model en el coeficient d'expansió i contracció.							
n3	0.01	0.01	0.006	0.0075	0.0075	0.0075	0.0075	0.01
n4	0.03	0.015	0.025	0.025	0.03	0.035	0.035	0.04
m	1	1	1	1	1	1	1	1
Descripció	Torrents molt encaixats, on la llera baixa és de poques dimensions. Transcorren per zones molt abruptes, de altes pendents i grans desnivells, fent que les planes d'inundació siguin gairebé inexistents, i es doni un alt solapament entre les cobertures dels límits inundables. Tant en el canal com en els marges la vegetació hi és molt abundant i densa.							
Pendent Mig	8.60	2.60	3.00	7.60	innominat 2: 5.5 / innominat 3: 7.5 / innominat 4: 11.8 / innominat 5:10.6	9.70	8-15 % (només modelitzats el tram final per avaluar la confluència)	4.30
n	0.072	0.057	0.063	0.067	0.071	0.077	0.077	0.082

Taula 14. Paràmetres i coeficients de rugositat de Manning utilitzats.

Riera Oleseta 1,2,4,5	Riera Oleseta 3	Riera Rengla 1	Riera Rengla 2	torrent Albans	Riera Begues 1,6,7	Riera Begues 3,5	Fondo Haga	Innominat 10	Innominat 1	Can Malet
0.027	0.018	0.027	0.018	0.028	0.035	0.027	0.027	0.027	0.027	0.027
0.005	0.001	0.007	0.001	0.006	0.01	0.006	0.006	0.006	0.008	0.008
0.006	0.001	0.005	0.001	0.0075	0.005	0.005	0.0075	0.0075	0.006	0.006
0.01	0	0.005	0	0.02	0.01	0.01	0.035	0.02	0.03	0.025
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Torrent encaixat i de canal estreta, en els trams on el curs circula per zona rústica, presentant un solapament entre límits inundables. Aquests cursos desenvolupen part del seu traçat per zona urbana, on la canal és més ampla, constituïda normalment per un vial del carrer.					Canal encaixada, però de certa amplada. Planes d'inundació estretes, afavorint un alt solapament entre límits inundables, en els trams més encaixats, mentre que quan travessa zona ocupada per camps de cultius la plana inundable s'estén afavorint una major extensió de la inundació.		Torrents molt encaixats, on la llera baixa és de poques dimensions. Transcorren per zones molt abruptes, de altes pendents i grans desnivells, fent que les planes d'inundació siguin gairebé inexistents, i es doni un alt solapament entre les cobertures dels límits inundables. Tant en el canal com en els marges la vegetació hi és molt abundant i densa.	Torrents molt encaixats, on la llera baixa és de poques dimensions. Transcorren per zones molt abruptes, de altes pendents i grans desnivells, fent que les planes d'inundació siguin gairebé inexistents, i es doni un alt solapament entre les cobertures dels límits inundables. Tant en el canal com en els marges la vegetació hi és molt abundant i densa.		Canal estreta i encaixada, de pendents elevats i solapament entre límits inundables; mentre que en els trams que travessa zona agrícola la inundació s'estén amb el límit inundable.
riera d'Oleseta (primer meitat, fins riera Rengla): 1.4 // riera d'Oleseta (segona meitat, fins riera Begues): 1.4		2.90		4.00	riera Begues (fins innominat 10, primera meitat): 1.1 7 // riera Begues (segona meitat): 1.0		7.30	3.00	11.00	3.10
0.048	0.020	0.044	0.020	0.062	0.060	0.048	0.076	0.061	0.071	0.066

Taula 15. Paràmetres i coeficients de rugositat de Manning utilitzats.

Torrent Fondo Salada



Figura 29. Vista de la llera del torrent Fondo Salada.

Torrent Fondo Pèlec



Figura 30. Vista de la llera del torrent Fondo Pèlec.

Torrent Fondo Molí









Figura 31. Vista de la llera del torrent Fondo Molí.

Torrent Innominat 3



Figura 32. Vista de la llera del torrent Innominat 3.

Torrent Innominat 4





Figura 33. Vista de la llera del torrent Innominat 3.

Torrent Innominat 5



Figura 34. Vista de la llera del torrent Innominat 5.

Torrent Fondo Matabous



Figura 35. Vista de la llera del torrent Fondo Matabous.

Riera de Rengla





Figura 36. Vista de la llera de la riera de Rengla.

Torrent d'Albans





Figura 37. Vista de la llera del torrent d'Albans o torrent Fondo Ribera.

Riera d'Oleseta







Figura 38. Vista de la llera de la riera d'Oleseta aigües amunt del nucli urbà.



Figura 39. Vista de la llera de la riera d'Oleseta al seu pas per interior de població.



Figura 40. Vista de la llera de la riera d'Oleseta aigües avall del nucli urbà.

Torrent Innominat 1



Figura 41. Vista de la llera del torrent Innominat 1.

Riera de Begues



Figura 42. Vista de la llera a la riera de Begues.

3.4 Tipus de modelització

Atenent les característiques geomorfològiques de la llera i especialment de la plana d'inundació, s'ha optat per realitzar una modelització unidimensional en règim permanent en tots els cursos objecte del present estudi utilitzant els cabals màxims de l'hidrograma (veure Apartat 3.2).

L'entorn de simulació escollit és l'aplicació HEC RAS, del USACE, una agència estatal del govern dels Estats Units d'Amèrica. El model HEC RAS és un programa àmpliament utilitzat per la comunitat hidràulica, amb una gran experiència d'us i ben contrastat.

El model adopta els següents principis fonamentals:

- El principi de conservació de la massa estableix que la massa es conserva, és a dir, que no es crea ni es destrueix dins del sistema que s'analitza. La conservació de la massa en un sentit volumètric significa que el volum que passa per una determinada posició també passarà per un altra posició aigües avall, amb els canvis deguts a emmagatzematge, entrades i sortides dels tributaris, evaporació, etc. entre les dues posicions degudament avaluades.
- El principi de conservació de la quantitat de moviment (momentum) es deriva de la Segona Llei de Newton i estableix que la suma de forces aplicades en un volum de control sigui igual a la suma de la taxa de canvi del momentum emmagatzemat dins el volum de control més el flux de momentum a través de la seva superfície.

A més d'aquests dos principis fonamentals, el models fluvials també estan basats en les hipòtesis simplificatives següents:

- Flux gradualment variat. Els calats i les velocitats canvien gradualment en el curs del riu. Aquestes condicions permeten considerar una distribució hidrostàtica de pressions al ser les línies de corrent aproximadament paral·leles.
- Flux unidimensional. Les variacions de les característiques del flux en direccions diferents a la de l'eix del riu es menyspreen i un únic nivell representa la làmina d'aigua en cada secció transversal del riu perpendicular al flux.
- Pendents petits. El pendent ha de ser petit perquè la hipòtesi de distribució hidrostàtica es calcula mesurant el calat d'aigua verticalment.
- Llera fixa. La secció de flux no canvia de forma o rugositat durant la crescuda. Tot i que aquesta hipòtesi s'usa sovint, força corrents al·luvials poden canviar considerablement la forma de la llera i de les planes en episodis de crescuda.

3.5 Condicions de contorn

Aigües amunt s'han establert, d'una banda, els cabals que corresponen a l'inici del tram, resumits en la Taula 12, sent pel cas unidimensional els cabals màxims, per tots els períodes de retorn. D'altra banda, es considera la condició de calat crític aigües amunt en tots els cursos.

Aigües avall, en la riera de Begues, la qual s'estudia fins al límit del terme municipal, s'ha valorat les dues condicions possibles, de calat crític i calat normal, aplicant-se finalment la condició més desfavorable, que per aquest cas ha set la de calat normal.

En els trams intermedis la condició de contorn d'aigües avall es correspon a confluències, les quals es resolen pel mètode de quantitat de moviment.

El càlcul hidràulic mitjançant l'HECRAS és en règim mixte subcrític-supercrític i amb el mètode de recerca de múltiples profunditats crítiques.

3.6 Estructures

S'ha localitzat un total de 11 estructures hidràuliques en els trams dels torrents objecte d'estudi, les quals s'han tingut en compte en la modelització hidràulica, corresponents a: dues al torrent dels Albans o torrent de Fondo de la Ribera, una a la riera d'Oleseta, dues a la riera de Fondo del Molí, tres a la riera de Begues, una al torrent de Fondo Salada, una al torrent Innominat 1, i una al torrent Innominat 3.

En la següent figura es mostra la localització d'aquestes estructures les quals s'han tingut en compte en les modelitzacions, incorporant-se en els models hidràulics (ja que poden actuar com una obstrucció al flux). A la Taula 16 es descriu la seva localització més detallada, diferenciant per torrents i conques.



Figura 43. Localització de les estructures incorporades en el model hidràulic.Ortofotografies 1:25000 (ICC).

En la figura anterior s'han enumerat les estructures correlativament des d'aigües amunt a aigües avall per cada curs, i en la següent taula es descriu breument la localització d'aquelles estructures incorporades en la modelització hidràulica.

Conca	Riu	Núm. Estructura	Localització	PK
Conca Molí	torrent del Fondo del Molí	1	Encreuament del torrent amb el carrer Diputació (Urbanitzacions Ca n'Olivella)	3861
	torrent Innominat 3	2	Encreuament del torrent amb el carrer Diputació , vessant Costa d'En Querol (Urbanitzacions Ca n'Olivella)	33
	torrent Fondo del Molí	3	Encreuament del torrent amb el carrer Av. D'Olesa de Bonesvalls, en les proximitats de l'Avenc de la Cuneta (Urbanitzacions Ca n'Olivella)	2977
	torrent Fondo Salada	4	Encreuament del torrent amb el carrer del Romaní, en les proximitats de la Cova de Pep Jaques	830

Conca	Riu	Núm. Estructura	Localització	PK
Conca Ribera	torrent dels Albans o Fondo de la Ribera	5	Proximitats de la Bòbila de Can Totossaus	181
		6	Estructura aigües amunt de la confluència amb la riera d'Oleseta (uns 80 m aigües amunt)	88
Conca Fondo	riera de l'Oleseta	7	Pont de l'encreuament de la riera amb la carretera que enllaça amb la BV-2411, proximitats de la confluència amb la riera de Begues	139
Conca Begues	riera de Begues	8	Encreuament amb la carretera BV-2411, aigües avall de la cantera Ciaries, SA.	8155
		9	Pont de l'Escalat, en el Pla de la Creu	6291
		10	Pont a l'altura de Santa Maria de l'Hospital, just aigües amunt de la confluència amb la riera d'Oleseta	5445
Conca Malet	torrent Innominat 1	11	Urbanitzacions de Can Mitjans	135

Taula 16. Localització de les estructures en l'àmbit d'estudi.

De la Figura 44 a la Figura 54 es mostren les fotografies de les estructures localitzades, presentades per cada torrent de capçalera a desembocadura, la secció d'aigües amunt i aigües avall, en els casos de les estructures on l'accés ho ha facilitat, o bé on és significatiu les diferències entre ambdues seccions, o alguna de les dues seccions, en els casos restants (estructures obstruïdes o amb molta vegetació als marges per accedir-hi).

Torrent Fondo del Molí (núm. estructura 1)



Figura 44. Gual al torrent Fondo del Molí. Secció d'aigües amunt.

Torrent Innominat 3 (núm. estructura 2)





Figura 45. Gual al torrent Innominat 3. Secció d'aigües avall.

Torrent Fondo del Molí (núm. estructura 3)





Figura 46. Gual al torrent Fondo del Molí, coonfluència amb el torrent Fondo Pèlec. Secció d'aigües amunt i aigües avall.

Torrent de Fondo Salada (núm. estructura 4)



Figura 47. Gual al torrent Fondo Salada. Secció d'aigües amunt.

Torrent dels Albans o Fondo de la Ribera (núm. estructura 5)



Figura 48. Pont del torrent dels Albans. Secció d'aigües amunt i aigües avall.

Torrent dels Albans o Fondo de la Ribera (núm. estructura 6)



Figura 49. Pont del torrent dels Albans. Secció d'aigües amunt i aigües avall.

Riera de l'Oleseta (núm. estructura 7)



Figura 50. Pont de la riera d'Oleseta, proximitats confluència amb riera de Begues. Secció d'aigües amunt i aigües avall.

Riera de Begues (núm. estructura 8)



Figura 51. Pont de la riera de Begues. Secció d'aigües amunt i aigües avall.

Riera de Begues (núm. estructura 9)



Figura 52. Pont de la riera de Begues. Secció d'aigües avall.

Riera de Begues (núm. estructura 10)





Figura 53. Pont de la riera de Begues, proximitats confluència amb riera d'Oleseta. Secció d'aigües amunt i aigües avall.

Torrent Innominat 1 (núm. estructura 11)



Figura 54. Gual del torrent Innominat 1.

3.7 Geometria de càlcul

La geometria de les lleres, amb el programari unidimensional, es caracteritza per un conjunt de seccions transversals de la llera principal i la plana d'inundació perpendiculars a la direcció del flux. El nombre de seccions necessàries depèn de consideracions físiques i matemàtiques. Les seccions s'han extret a partir dels models digitals del terreny disponibles.

Aquestes seccions han de ser prou properes com per reproduir qualsevol variació significativa en la geometria de la llera de manera que la hipòtesi de linealitat dels paràmetres entre seccions que estableix l'algoritme de resolució sigui vàlida. D'altra banda, el fet de tractar-se d'un model discret imposa limitacions de modelització - el nivell d'aigua és horitzontal al llarg de les seccions transversals - que fa redundants les seccions si l'espaiament és molt petit.

En la següent taula es mostra el total de seccions per cada un dels cursos modelitzats en el present estudi:

Curs	Longitud	Nª seccions
torrent Innominat 1	281.5	11
torrent de Can Malet	2110.0	88
torrent Innominat 2	220.3	10
torrent del Fondo del Molí	4869.1	196
torrent de Fondo Salada	1054.1	58
torrent de Fondo del Pèlec	1252.8	59
torrent Innominat 3	507.6	21
torrent Innominat 4	213.9	8
torrent Innominat 5	345.3	12
torrent Innominat 6	176.6	6
torrent Innominat 7	268.8	10
torrent Innominat 8	548.7	25
riera d'Oleseta	2476.6	88
torrent de Fondo Matabous	434.7	17
riera de Rengla	955.0	39
torrent dels Albans o torrent de Fondo de la Ribera	852.6	34
torrent Innominat 10	669.9	26
torrent Fondo d'Haga	1225.1	48
riera de Begues	9167.7	357

Taula 17.Longitud i nombre de seccions dels cursos estudiats.

La següent figura mostra la distribució en planta de les seccions de càlcul, mostrant com a exemple alguns dels cursos estudiats en aquest estudi.

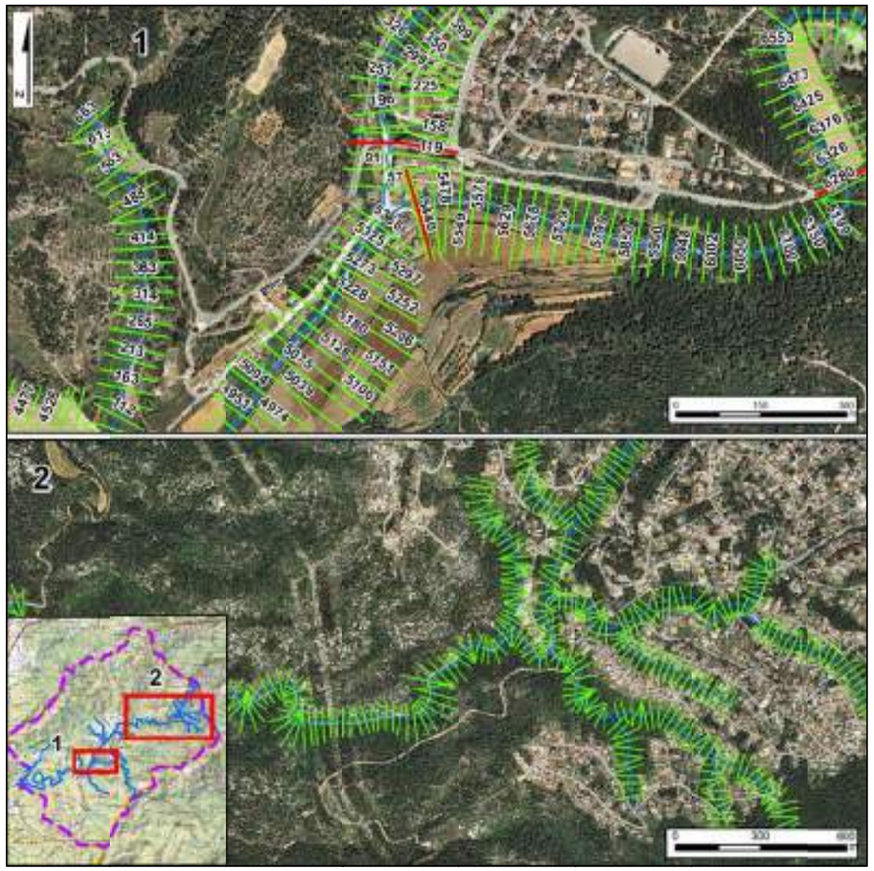


Figura 55. Exemple de la posició en planta de les seccions en l'àmbit de la confluència de la riera d'Oleseta i la rira de Begues (part superior) i alguns dels torrents de la urbanització de Ca n'Olivella (part inferior).Ortofotografies 1:2500 (ICC).

4 Representació de resultats

4.1 Aspectes generals

En les diferents conques que s'han delimitat per l'obtenció de la pluja de projecte i que engloben els torrents estudiats, conca Begues, conca Molí, conca Oleseta, conca Ribera, conca Malet i conca Fondo, els resultats s'han obtingut a partir d'una modelització unidimensional dels cursos a estudiar, amb el programari HECRAS.

Per tots els cursos d'estudi s'obtenen malles en format ràster amb els valors de calats i cotes d'inundació per als períodes de retorn de 10, 100 i 500 anys. Per al període de retorn de 500 anys, cal afegir la informació de velocitats del flux per tal d'obtenir les perillositats associades.

Aquests resultats de calats (Y) i velocitats (V), s'han processat per tal d'obtenir els mapes de perillositat per al període de retorn de 500 anys i els límits inundables corresponents pels períodes de retorn de 10, 100 i 500 anys.

Per l'obtenció de les cobertures finals s'ha utilitzat la metodologia definida per l'Agència Catalana de l'Aigua, en la qual es defineixen tres categories de perillositat: lleu, moderada i greu:

- Perillositat lleu ➔ Y < 0.4 m i V < 0.4 m/s ó Y x V < 0.08 m²/s
- Perillositat moderada ➔ Y ≥ 0.4 m i V ≥ 0.4 m/s ó Y x V ≥ 0.08 m²/s
- Perillositat greu ➔ Y ≥ 1 m i V ≥ 1 m/s ó Y x V ≥ 0.5 m²/s

4.2 Observacions

- El Model Digital del Terreny (MDT) disponible de l'Institut cartogràfic de Catalunya, està processat amb l'objectiu d'eliminar les edificacions; per tant, on hi ha edificacions s'ha considerat amb un coeficient de rugositat elevat, corresponent a zones urbanitzades (segons el mapa de cobertes del sòl de Catalunya, CREAF). En les zones on la presència d'edificacions podria tenir una influència directa sobre la potencial zona inundable, aquestes edificacions es tracten com a obstruccions en el model hidràulic (s'obtenen de la cartografia 1:1000 disponible).

- Alguns dels torrents Innominats que transcorren per les urbanitzacions de Ca n'Olivella desenvolupen bona part del seu recorregut en pendents superiors al 10%.

  En base a les hipòtesis de càlcul, l'aplicació del model en règim permanent actua adequadament en aquells trams de pendents petits, inferiors al 10 % (donat que la hipòtesi de distribució hidrostàtica es calcula mesurant el calat d'aigua verticalment). Aquests trams s'han modelitzat igualment, incorporant-se també en les cobertures finals de límits inundables, tot i que únicament l'àmbit corresponent als voltants de les confluències.

- Com ja s'ha exposat en l'apartat corresponent d'aquesta memòria, s'ha optat per aplicar una corba número segons l'estimació mitja, en el càlcul de les pèrdues per escolament.
  Les dades de precipitacions que es prenen com a base per als càlculs posteriors, corresponen als 'Mapes de precipitació màxima diària esperada a Catalunya', del Servei Meteorològic de Catalunya i als mapes de 'Máximas lluvias diarias en la España peninsular', del Ministeri de Foment, entre els quals s'ha observat diferències força significatives en l'àmbit d'estudi, sobretot pels cabals de 100 i 500 anys. Per aquesta raó, s'ha optat per aplicar uns valors de capacitat de retenció mitjos, i així evitar condicions ni molt conservadores ni tampoc molt optimistes.

- La continuïtat dels polígons dels límits inundables en l'àmbit de les estructures ve definida per les característiques del model digital del terreny, en quant a si aquestes estructures es troben reflectides en el MDT, entenent com a reflectides que el MDT incorpori les cotes de la base del taulell de l'estructura.
  En quant a la continuïtat de les cobertures inundables en els àmbits urbans, els polígons es representen de forma contínua, no diferenciant entre zones d'edificis i carrers. Els edificis actuen com un obstacle al pas del flux, i així s'ha incorporat al model hidràulic (a partir de la topografia planimètrica 1:1000), mentre que els carrers i grans avingudes actuen com una via d'escapament del flux. Tanmateix, dins la zona urbana les edificacions es poden veure igualment afectades, en diferents graus, en funció de les variacions de la cota de la làmina d'aigua. En la representació final dels resultats, mitjançant els plànols de delimitació dels límits inundables i de perillositat, en les cobertures finals no s'han extret les edificacions, independentment de la seva alçada, i s'ha representat la cobertura de forma contínua, de tot l'àmbit afectat per la inundació. Però, tal i com es comenta més amunt, les edificacions es poden veure

  també afectades en funció dels calats assolits en els carrers que les envolten, encara no que no arribin a veure's completament cobertes per la làmina d'aigua.

  Per tant, donat que en el model hidràulic si que s'han tingut en compte les edificacions, és a partir dels grids de calats com realment es pot avaluar l'afecció sobre les edificacions, en quant a variacions en el nivell de la làmina d'aigua.

- En zones on la configuració en planta de les seccions no és l'òptima, ja sigui, per no respectar la perpendicularitat del sentit principal del flux, o perquè la seva extensió no cobreix tota l'amplada potencialment inundable, situació que es presenta habitualment en confluències (per evitar el solapament de seccions de diferents cursos), s'han processat adequadament els límits inundables. Aquest procés es fa tenint en compte la cartografia disponible i té com a objectiu donar-li més coherència i continuïtat a aquestes cobertures

- Cal tenir en compte que els resultats obtinguts s'extreuen en base a unes hipòtesis de càlcul determinades, que en cas de ser modificades, podrien fer variar els resultats finals.

- La documentació completa referent a aquest estudi s'annexa en format digital mitjançant CD o suport digital, que es lliura conjuntament amb el document imprès, el qual engloba els següents arxius: memòria, annexes i plànols, la informació obtinguda a camp, els models hidrològic i hidràulic, així com els arxius preliminars generats al llarg de l'estudi. Alhora també s'enumera la informació cartogràfica utilitzada durant la realització de l'estudi.

4.3 Resultats

4.3.1 Resultats de la modelització

Tal i com s'ha comentat en apartats anteriors, de la combinació de la informació de calats i velocitats, per a les modelitzacions unidimensionals, s'obtenen tant els límits inundables (veure Figura 56) per a cada període de retorn, com els mapes de perillositat per al període de retorn T= 500 anys (veure Figura 57).

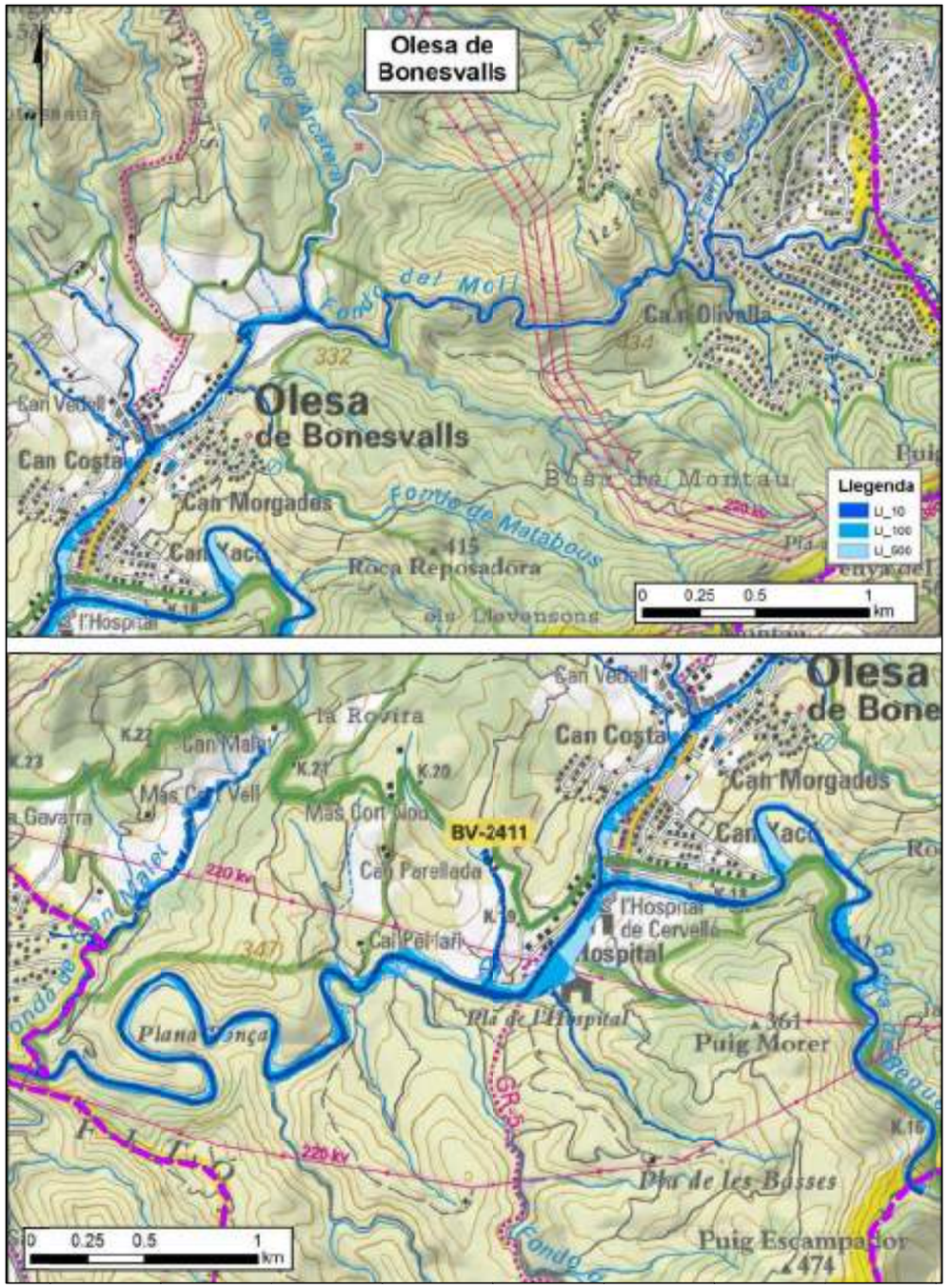


Figura 56. Esquema del mapa de zones inundables del municipi de Olesa de Bonesvalls, referents als àmbits considerats en el present estudi. Base topogràfica 1:50000 de l'ICC.

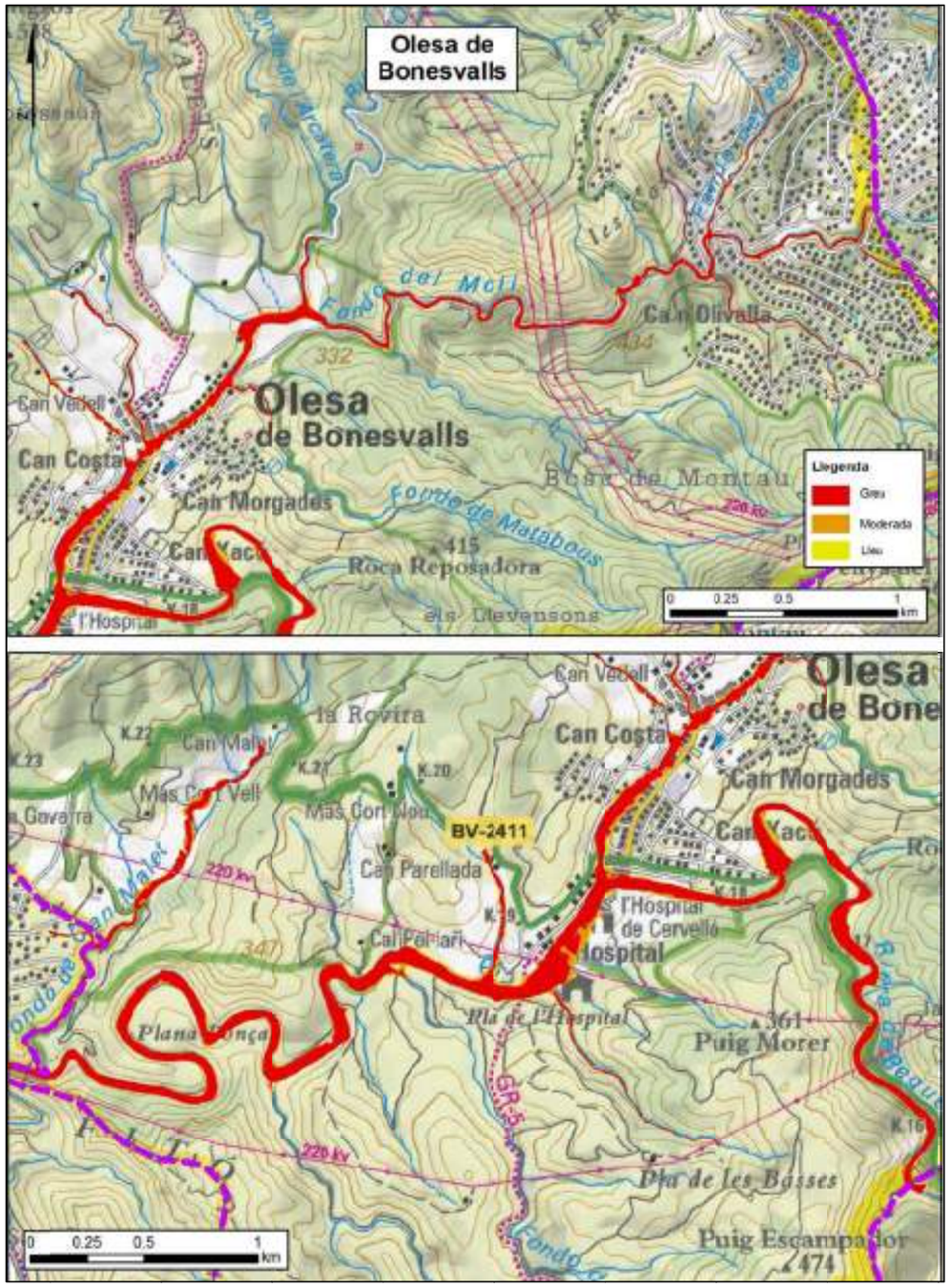
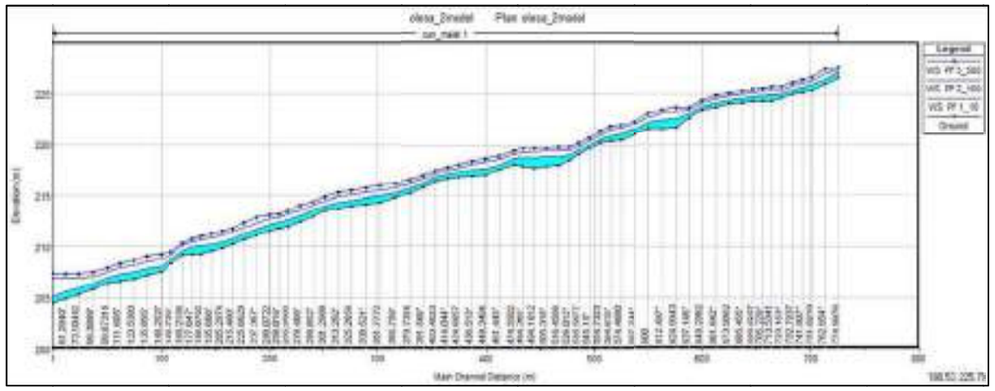


Figura 57. Esquema del mapa de perillositat de Olesa de Bonesvalls, pel cabal associat al període de retorn de 500 anys, referents als àmbits considerats en el present estudi. Base topogràfica 1:50000 de l'ICC.

4.3.2 **Resultats del model hidràulic unidimensional**

De la Figura 58 a la Figura 85 es mostren els perfils dels cursos fluvials de l'estudi unidimensional, diferenciant cursos independents o trams d'un mateix curs fluvial.



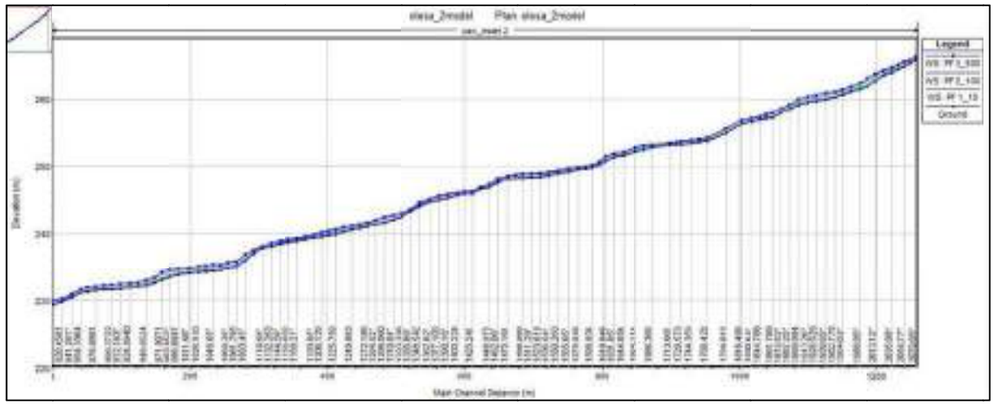


Figura 58. Perfil longitudinal torrent de Can Malet.

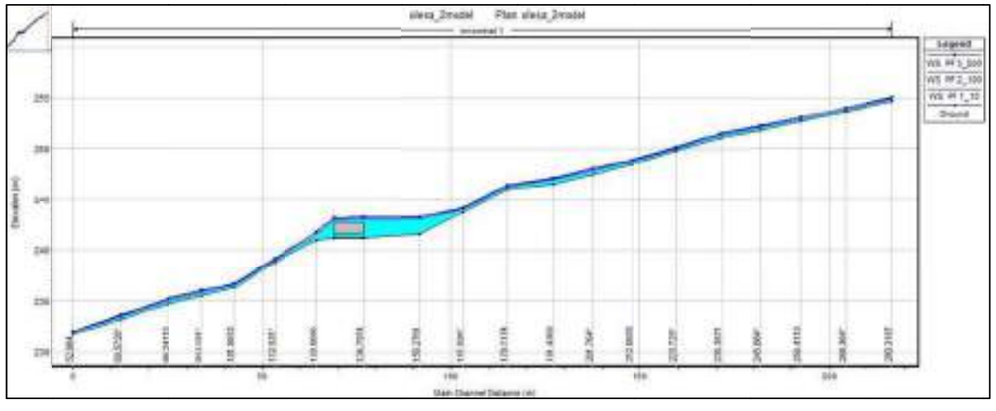


Figura 59. Perfil longitudinal torrent Innominat 1.

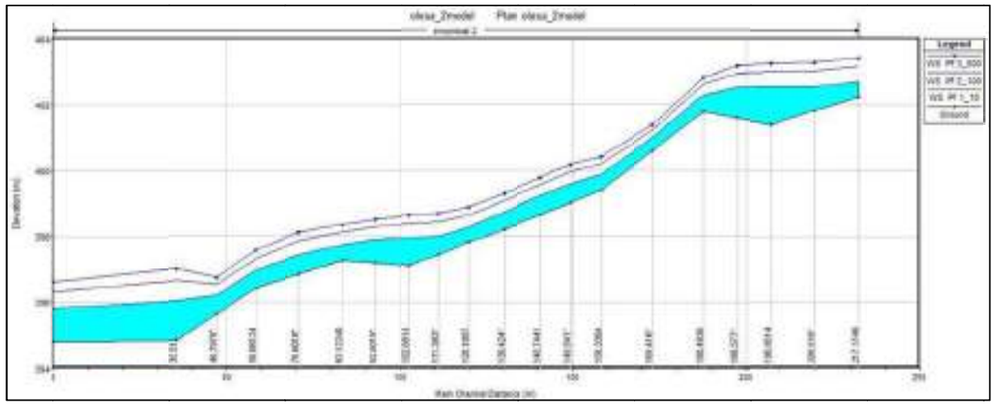


Figura 60. Perfil longitudinal torrent Innominat 2.

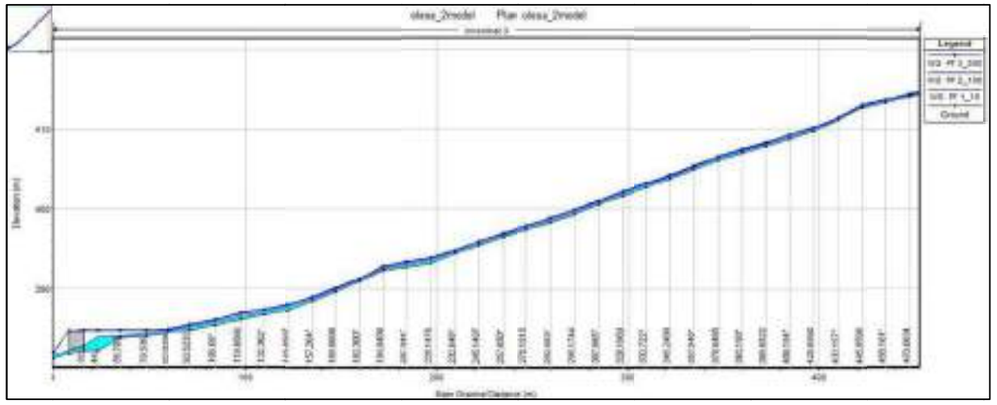


Figura 61. Perfil longitudinal torrent Innominat 3.

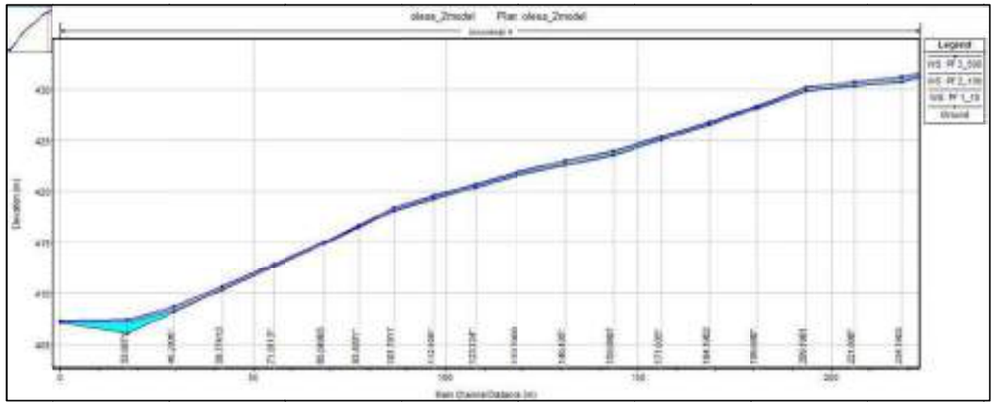


Figura 62. Perfil longitudinal torrent Innominat 4.

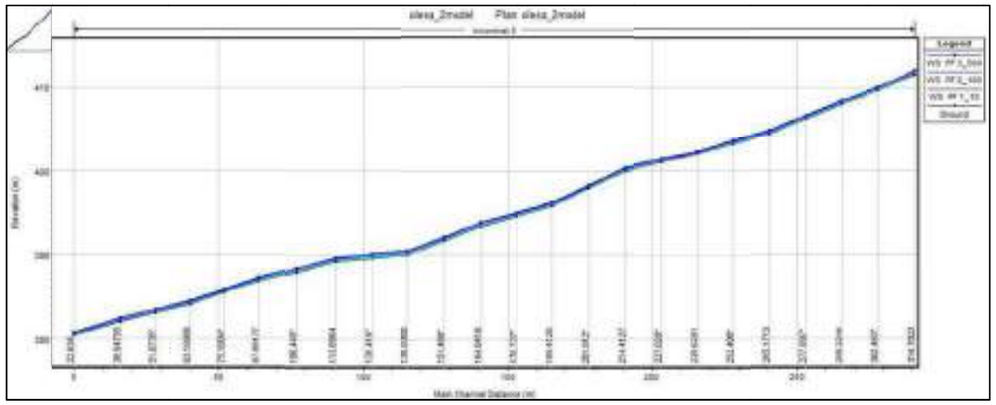


Figura 63. Perfil longitudinal torrent Innominat 5.

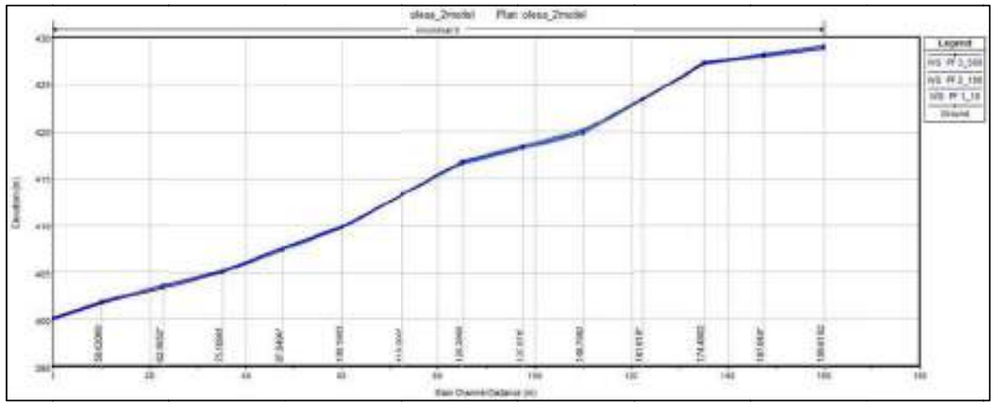


Figura 64. Perfil longitudinal torrent Innominat 6.

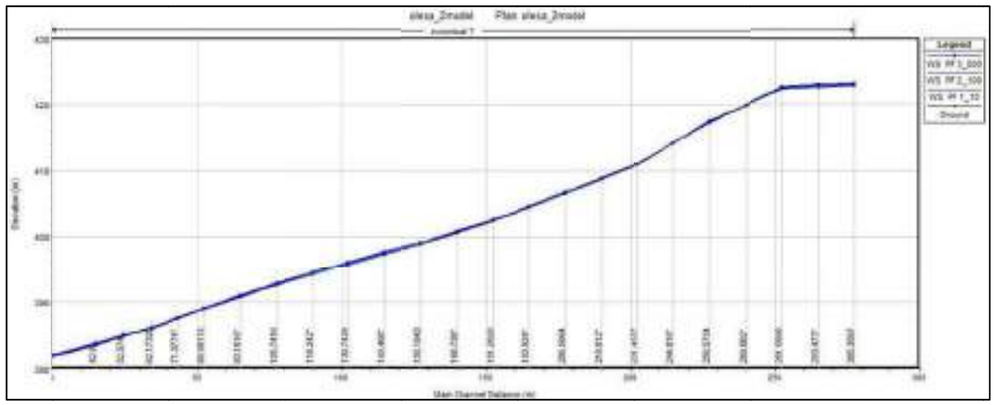


Figura 65. Perfil longitudinal torrent Innominat 7.

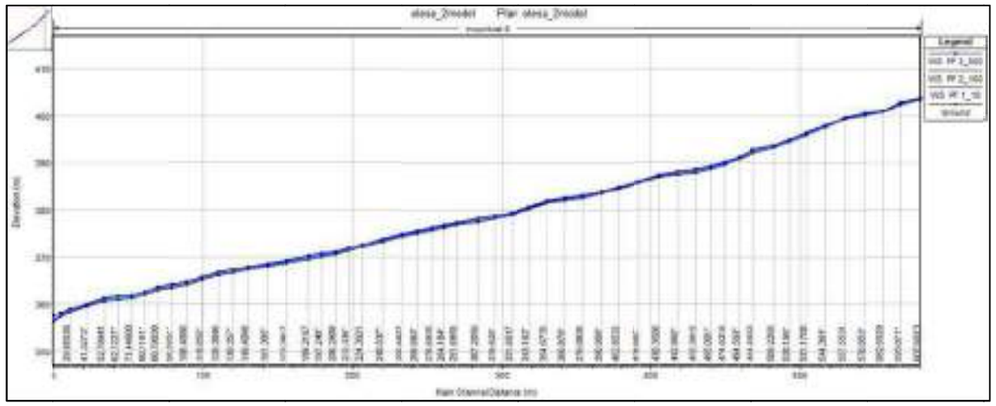


Figura 66. Perfil longitudinal torrent Innominat 8.

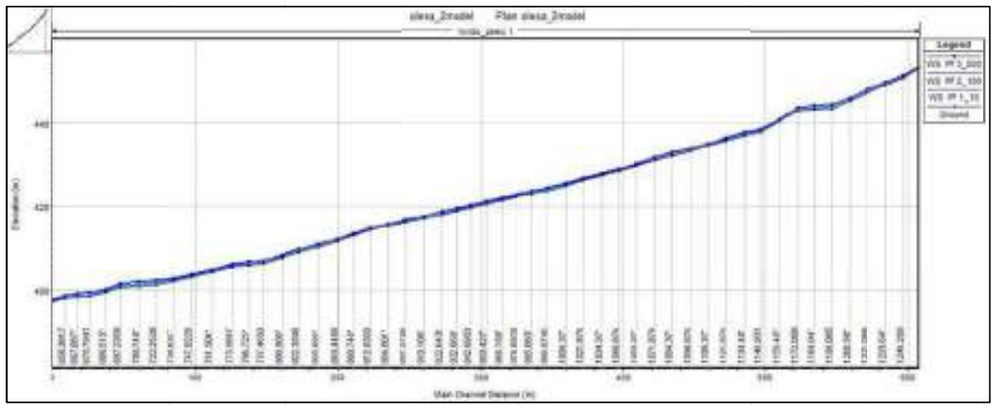


Figura 67. Perfil longitudinal torrent Fondo Pèlec 1.

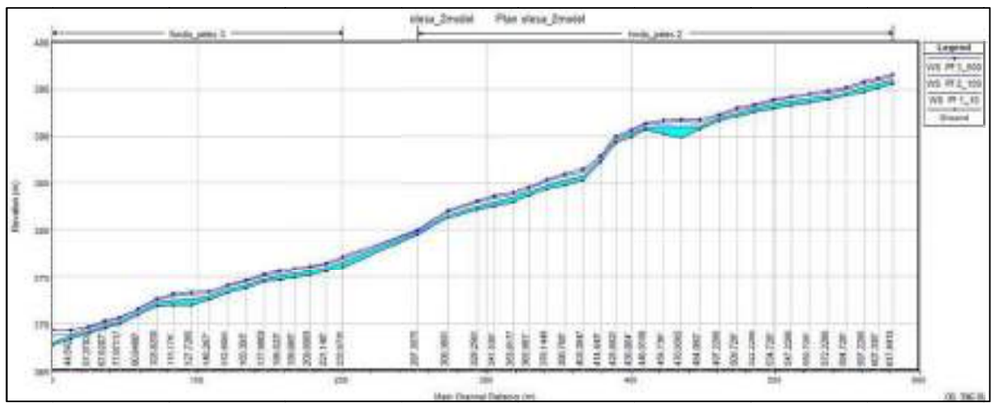


Figura 68. Perfil longitudinal torrent Fondo Pèlec 2,3.

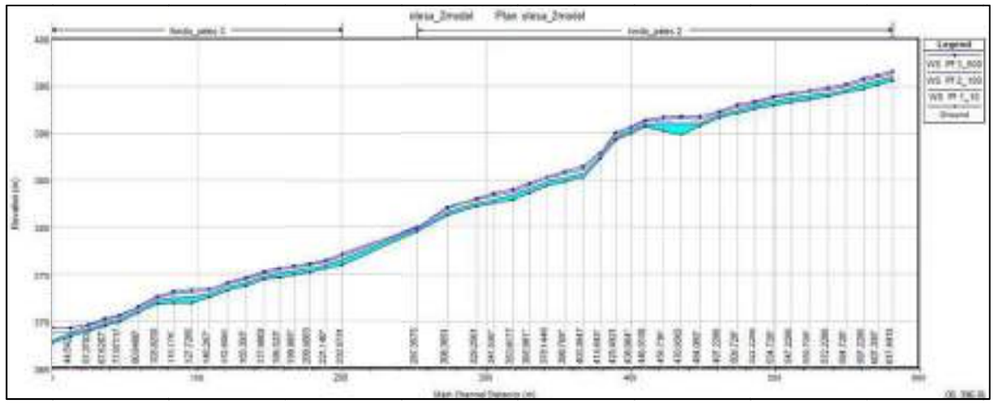


Figura 69. Perfil longitudinal torrent Fondo Salada 1.

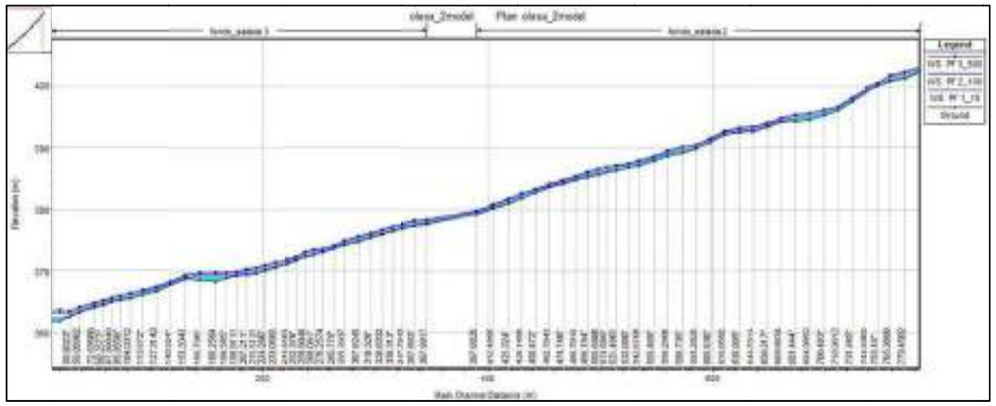


Figura 70. Perfil longitudinal torrent Fondo Salada 2,3.

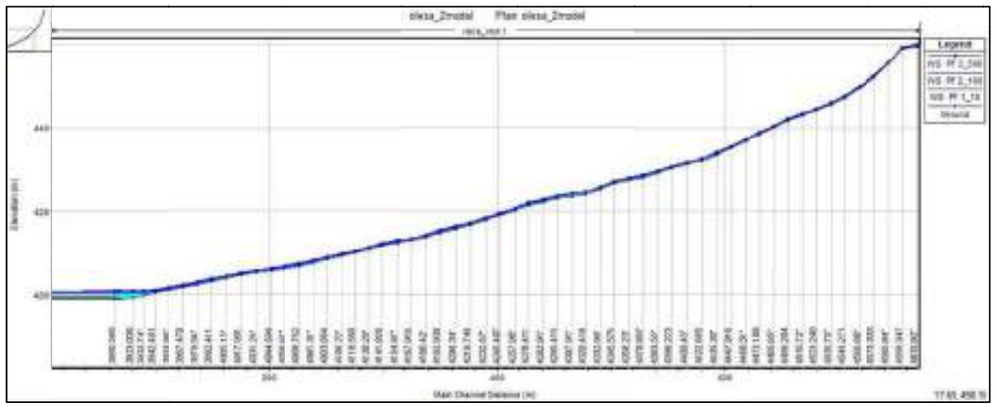


Figura 71. Perfil longitudinal torrent Fondo Molí 1.

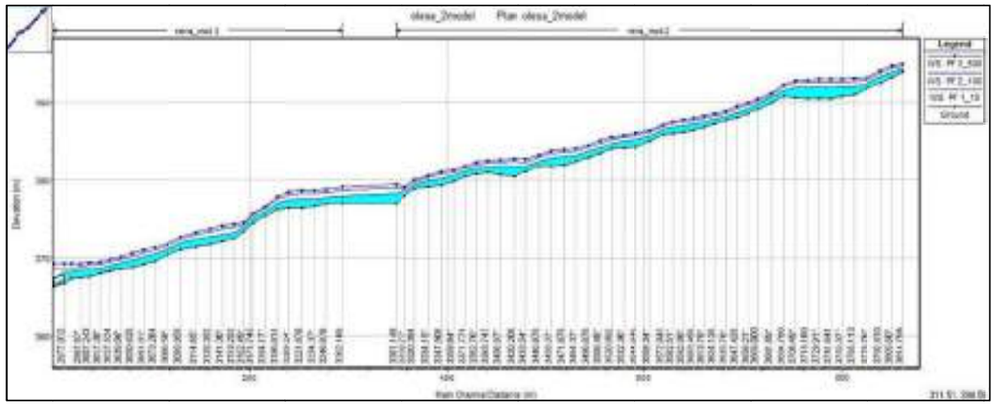


Figura 72. Perfil longitudinal torrent Fondo Molí 2,3.



Figura 73. Perfil longitudinal torrent Fondo Molí 4,5.

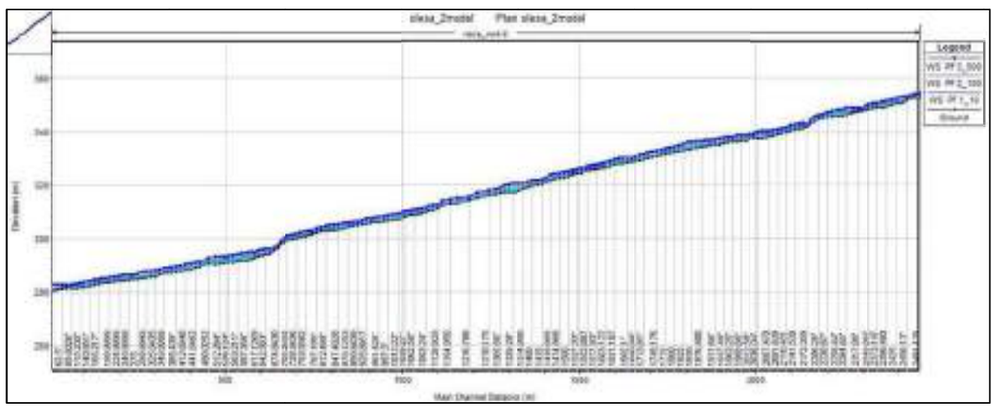


Figura 74. Perfil longitudinal torrent Fondo Molí 6.

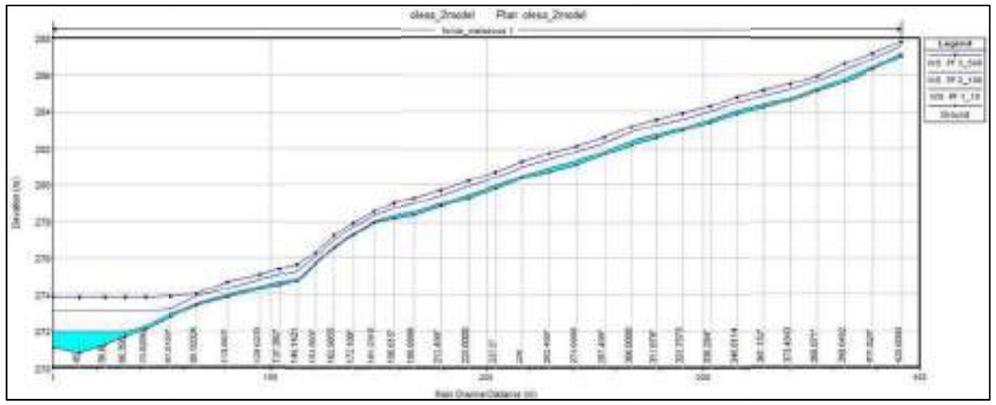


Figura 75. Perfil longitudinal torrent Fondo Matabous.

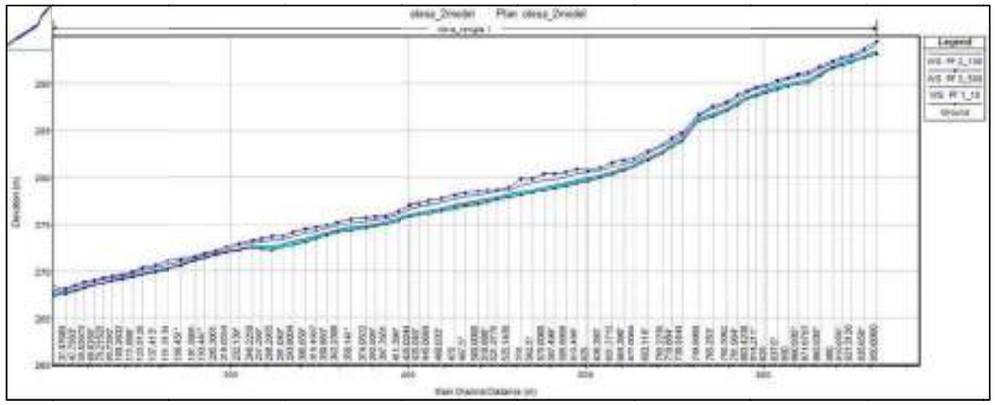


Figura 76. Perfil longitudinal torrent Riera Rengla.

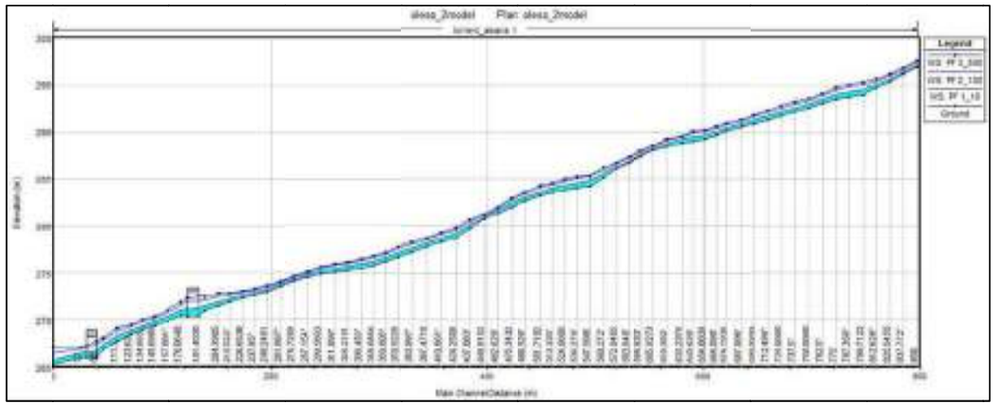


Figura 77. Perfil longitudinal torrent dels Albans.

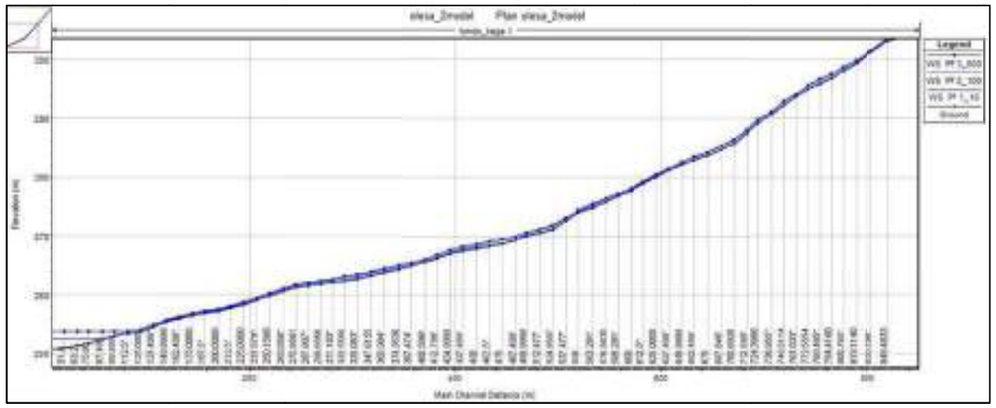


Figura 78. Perfil longitudinal torrent Fondo Haga.

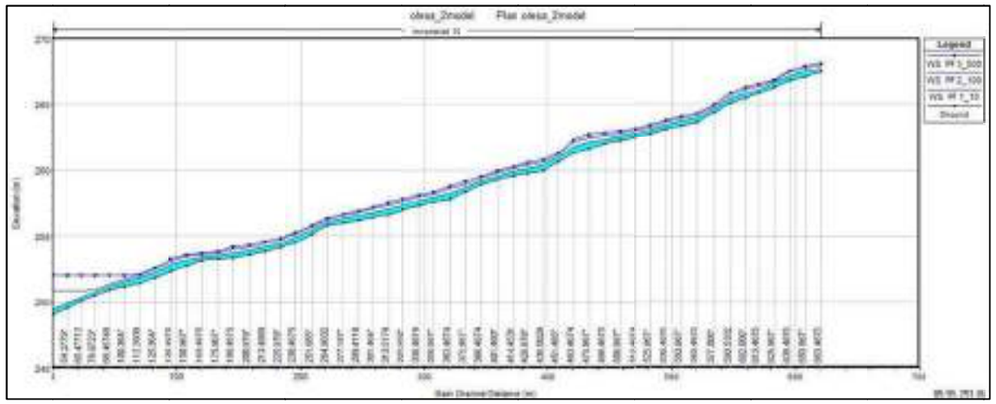


Figura 79. Perfil longitudinal torrent Innominat 10.

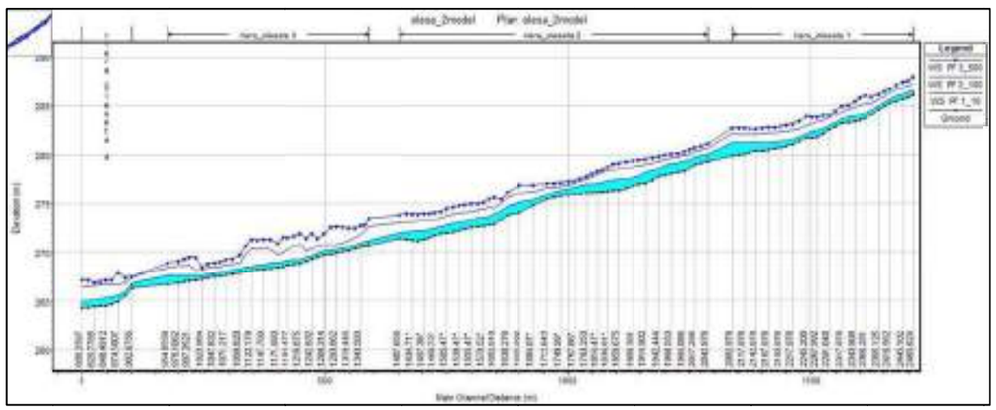


Figura 80. Perfil longitudinal riera d'Oleseta 1,2,3,4.



Figura 81. Perfil longitudinal riera d'Oleseta 5.

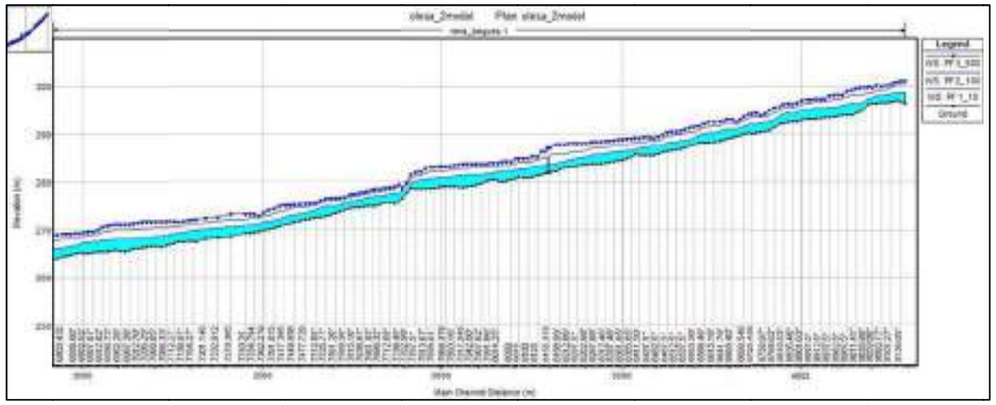


Figura 82. Perfil longitudinal riera de Begues 1.

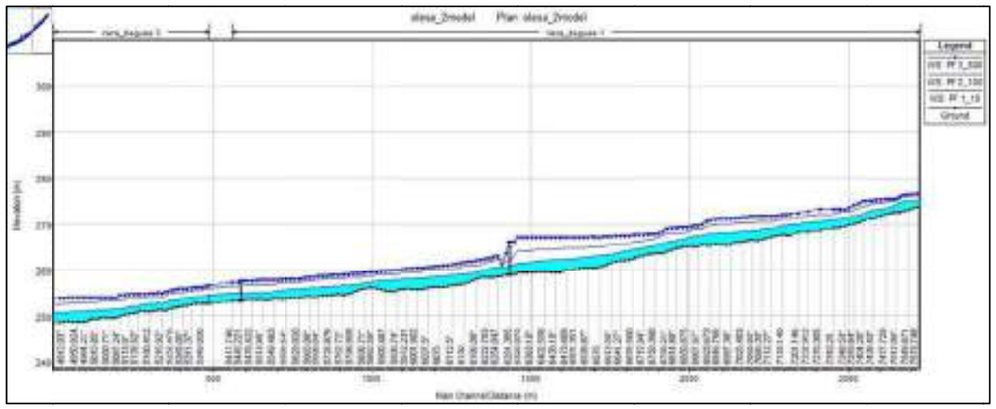


Figura 83. Perfil longitudinal riera de Begues 1,3.

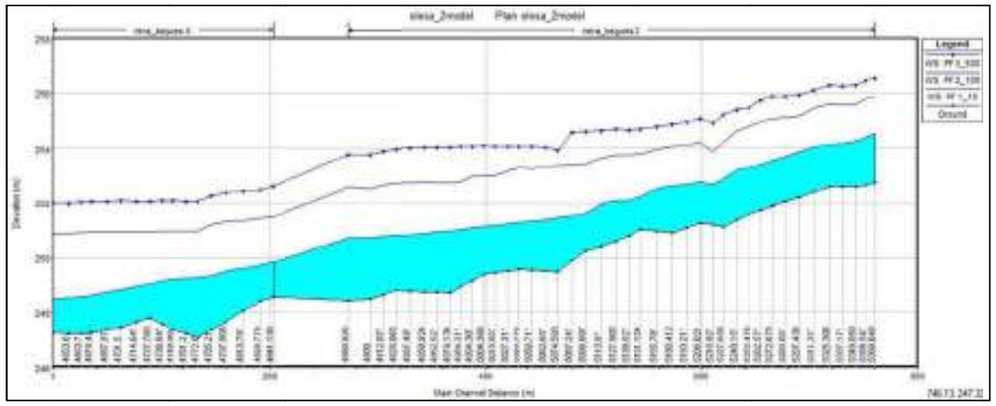


Figura 84. Perfil longitudinal riera de Begues 3,5.

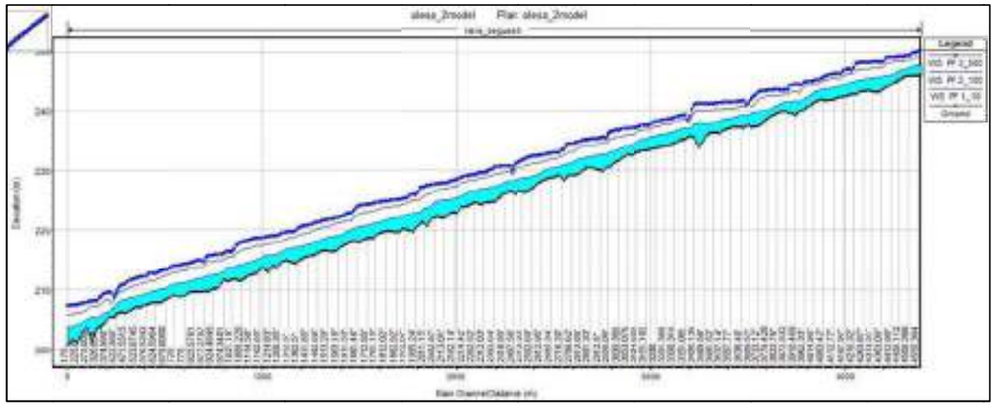


Figura 85. Perfil longitudinal riera de Begues 6.

4.3.3 L'efecte dels ponts

Els resultats del càlcul unidimensional amb HecRas són mixtes respecte la capacitat de desguàs dels ponts existents. De la Figura 86 a la Figura 96 es mostren els nivell d'aigua calculats amb el model unidimensional respecte la secció dels ponts sobre els cursos estudiats. La Taula 18 resumeix la situació respecte el període de retorn possible.

Conca	Riu	Núm. Estructura	PK	Capacitat
Conca Molí	torrent del Fondo del Molí	1	3861	Insuficient per T=10 anys
	torrent Innominat 3	2	33	Insuficient per T=10 anys*
	torrent Fondo del Molí	3	2977	Insuficient per T=10 anys
	torrent Fondo Salada	4	830	Insuficient per T=100 anys

Conca	Riu	Núm. Estructura	PK	Capacitat
Conca Ribera	torrent dels Albans o Fondo de la Ribera	5	181	Suficient per T=500 anys
		6	88	Suficient per T=500 anys
Conca Fondo	riera de l'Oleseta	7	139	Suficient per T=500 anys
Conca Begues	riera de Begues	8	8155	Insuficient per T=500 anys
		9	6291	Insuficient per T=500 anys
		10	5445	Insuficient per T=100 anys *
Conca Malet	torrent Innominat 1	11	135	Insuficient per T=10 anys

Taula 18. Condicions hidràuliques dels ponts segons el càlcul.
**Estructures insuficients pel cabal exposat en quant a capacitat de la zona de pas, però no sobrepassades per sobre el taulell.*

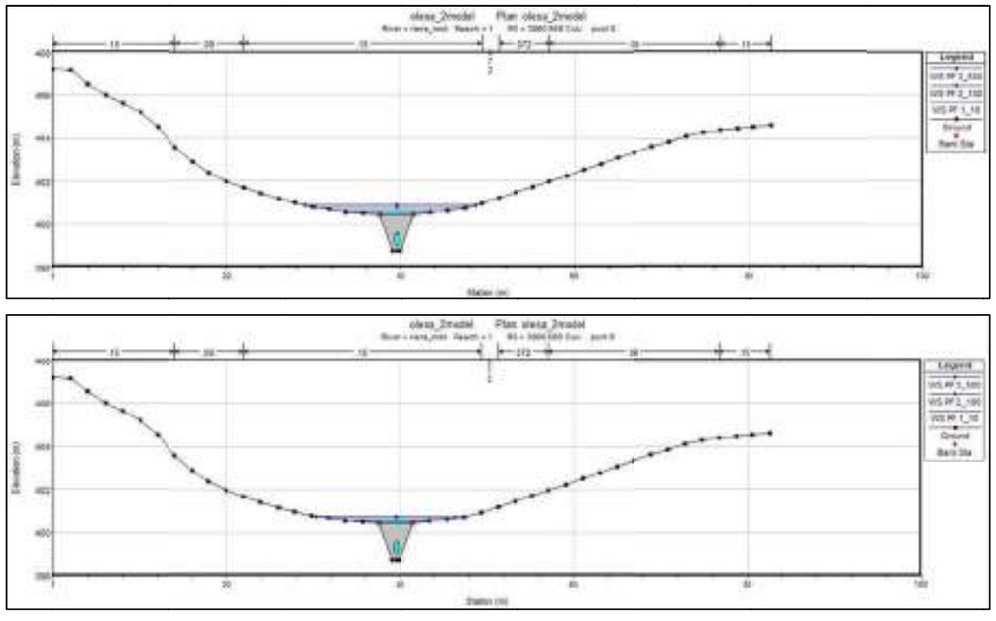


Figura 86. Culvert en el torrent de Fondo del Molí (PK 3861).

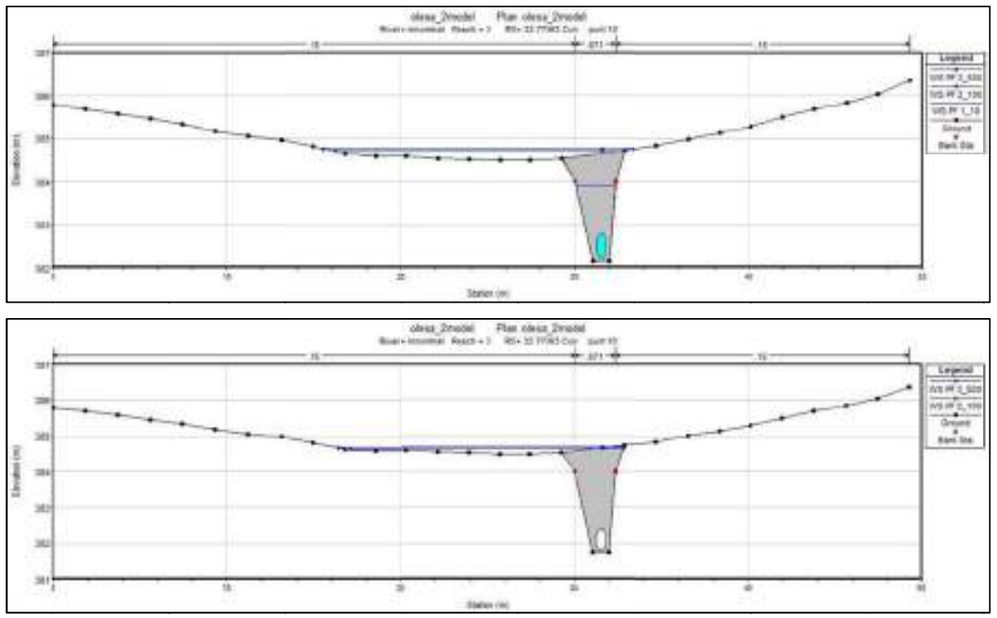


Figura 87. Culvert en el torrent Innominat 3 (PK 33).

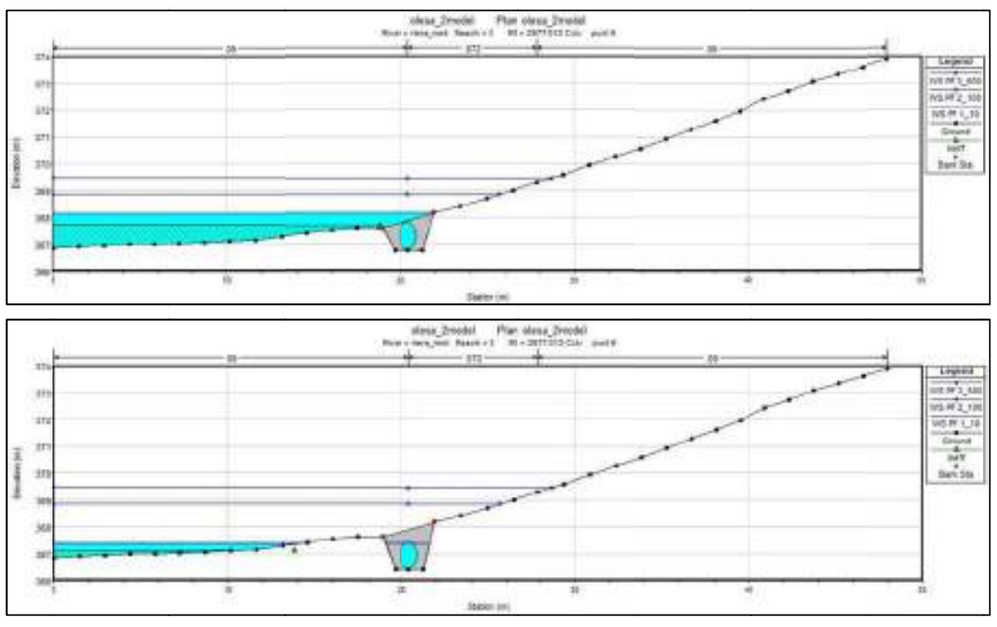


Figura 88. Culvert en el torrent Fondo Molí (PK 2977).

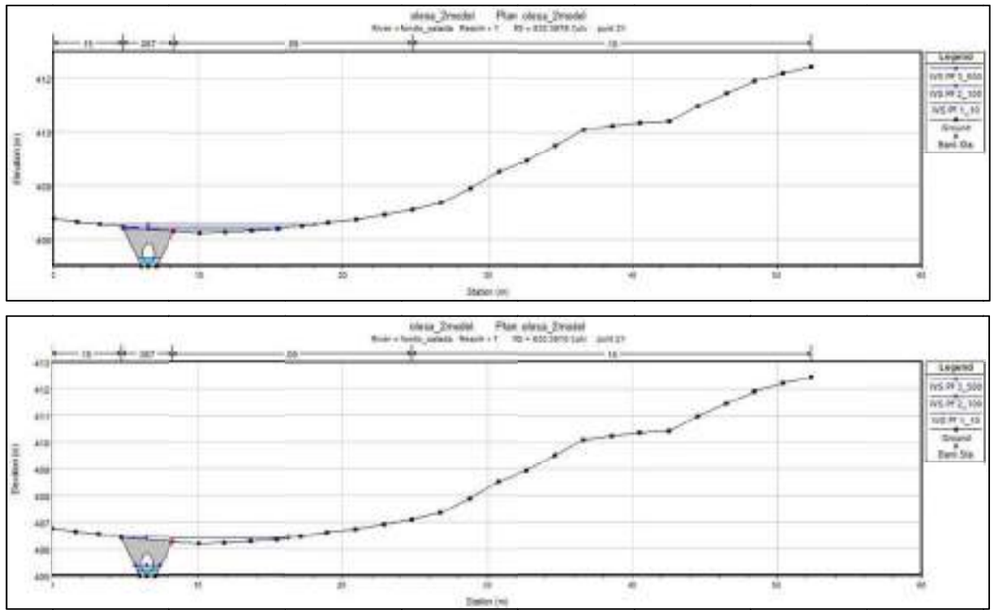


Figura 89. Culvert en el torrent Fondo Salada (PK 830).

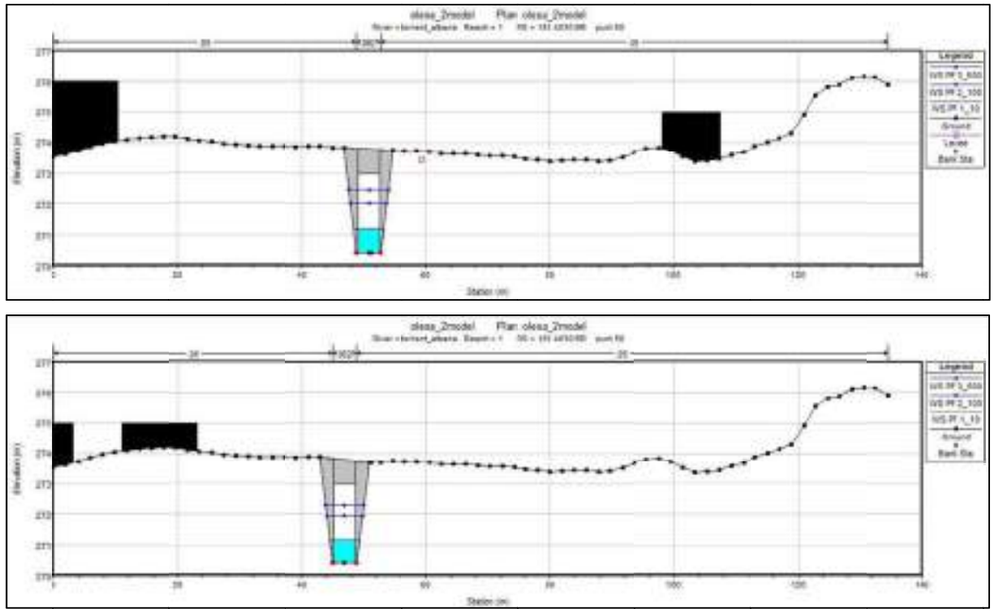


Figura 90. Pont en el torrent dels Albans (PK 181).

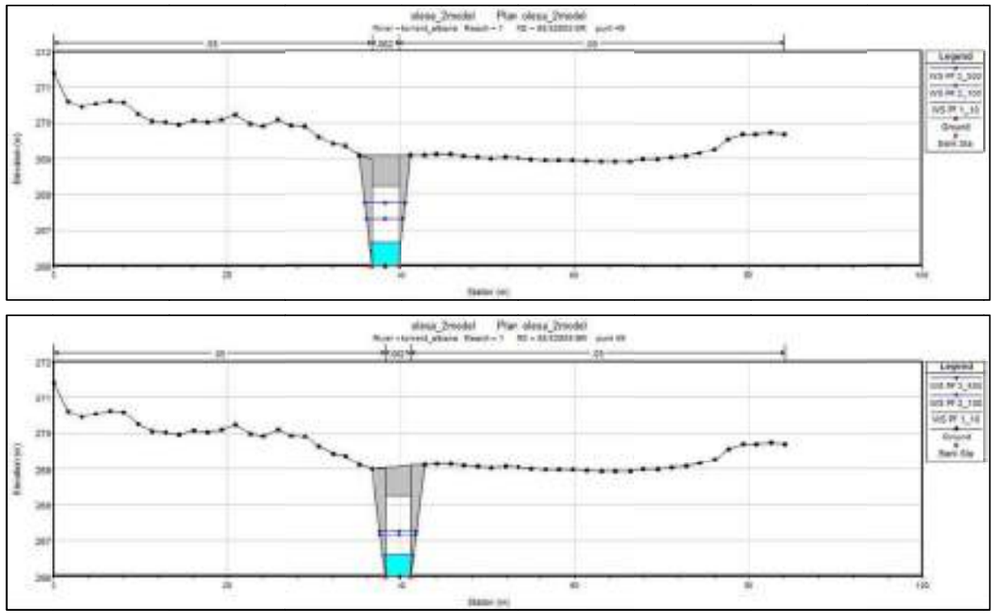


Figura 91. Pont en el torrent dels Albans (PK 88).

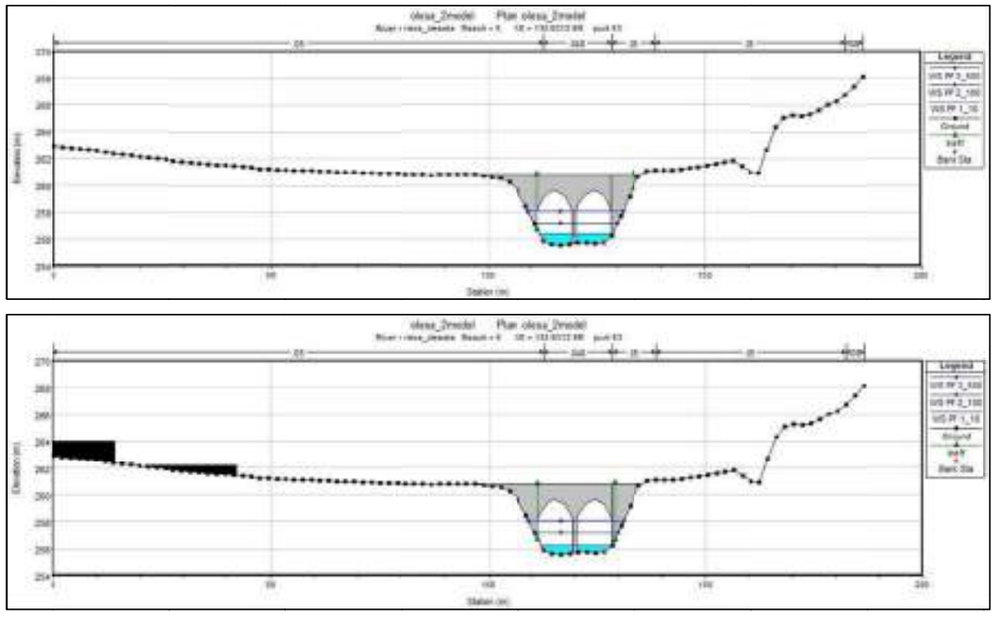


Figura 92. Pont en la riera d'Oleseta (PK 139).

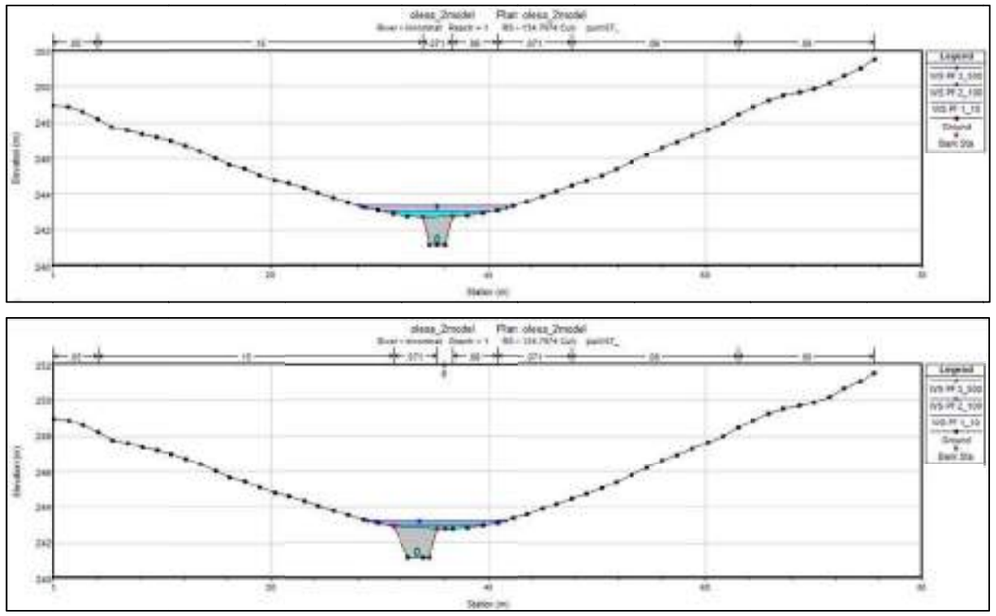


Figura 93. Culvert en el torrent Innominat 1 (PK 135).

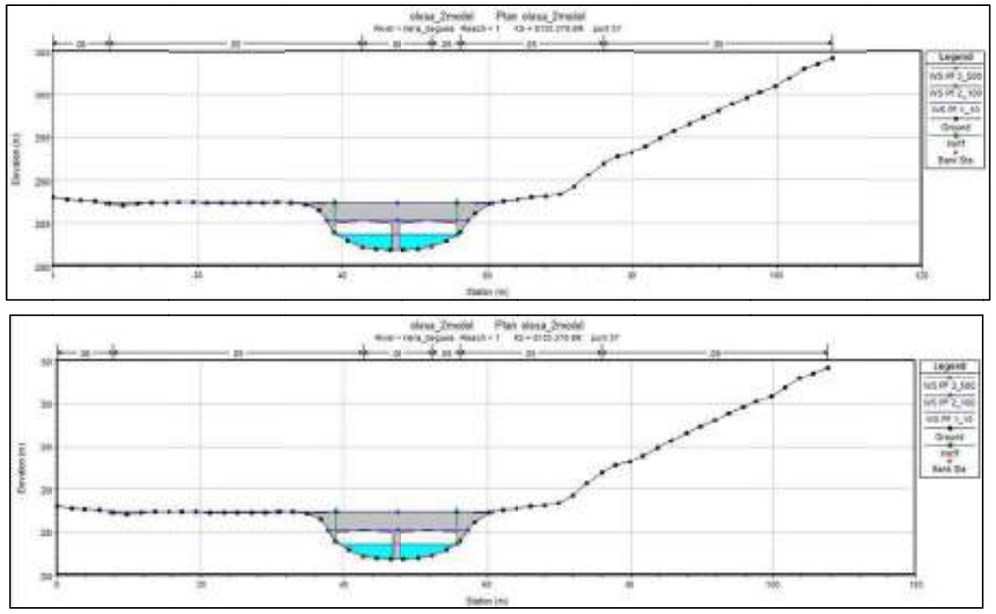


Figura 94. Pont en la riera de Begues (PK 8155).

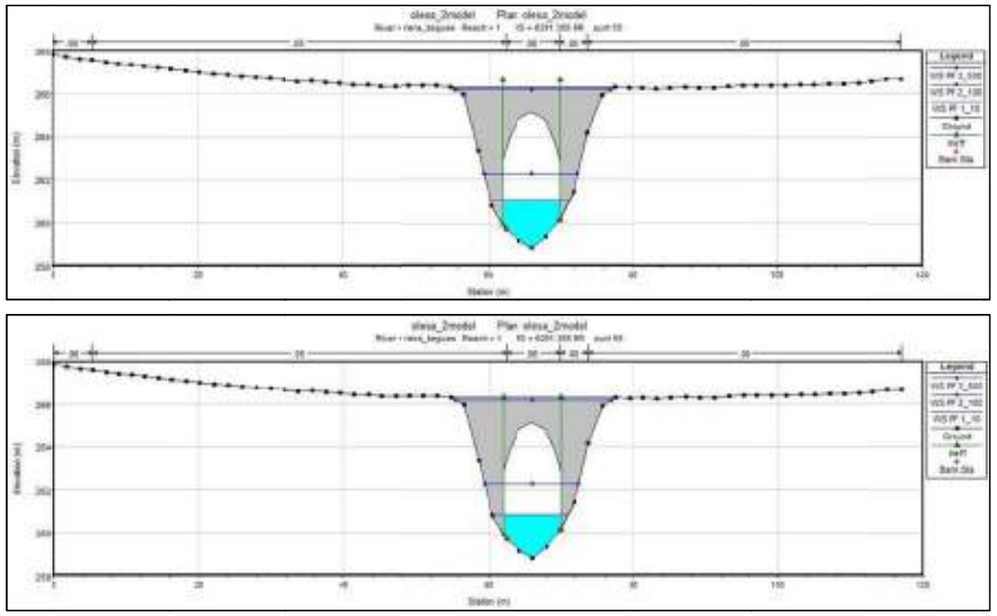


Figura 95. Pont en la riera de Begues (PK 6291).

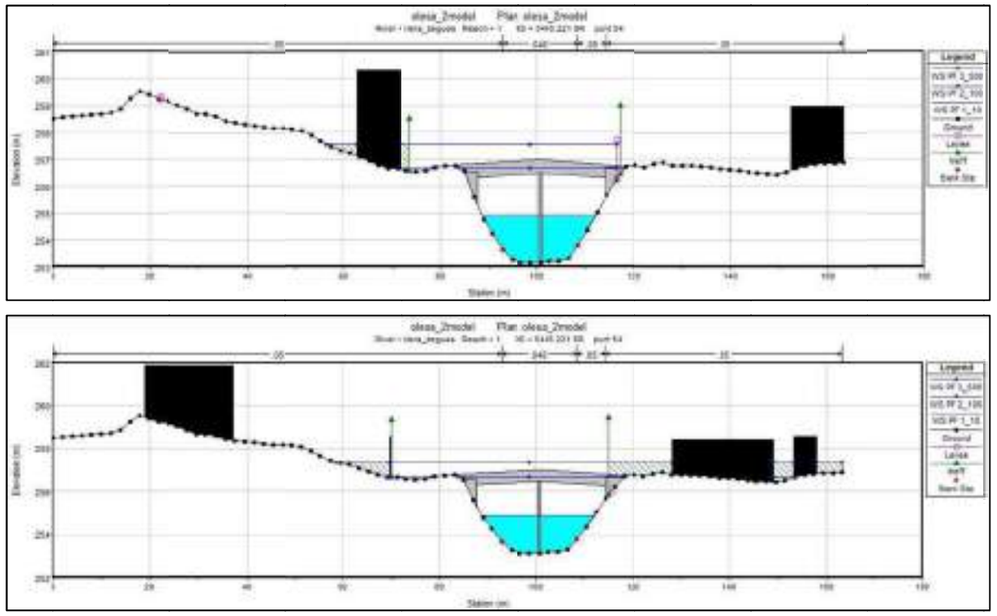


Figura 96. Pont en la riera de Begues (PK 5445).

5 Conclusions i recomanacions

A partir dels treballs realitzats s'han delimitat les zones inundables pels períodes de retorn de 10, 100 i 500 anys, dels torrents objecte d'aquest estudi, corresponents als cursos que es troben englobats en la conca de Begues, conca Molí, conca Oleseta, conca Ribera, conca Malet i conca Fondo, així com també els mapes de perillositat pel període de retorn de 500 anys, tots a escala 1:5.000. Els resultats obtinguts es representen en els mapes que s'adjunten en aquest document.

El nucli d'Olesa de Bonesvalls s'assenta en el fons d'una vall de pendents pronunciades, i desnivells molt alts, trobant-se bona part del terme municipal ocupat per massa forestal o matollars, a excepció del fons de vall ocupat pel poble i alguns camps de cultius en els voltants.

En l'extrem Nord - Est s'hi localitza les urbanitzacions de Ca n'Olivella, les quals es troben disperses entre els vessants d'altes pendents. Tanmateix, els cursos que transcorren per aquesta urbanització són de reduïdes dimensions, en la major part dels casos amb força vegetació a la llera donat que no porten cabal permanent. En els voltants d'aquests barrancs o torrents s'hi assenten les edificacions força properes, però en cap cas provoquen afeccions sobre zona urbanitzada, ja que els cursos van molt encaixats per les fondalades de les diferents cares dels vessants. En l'àmbit d'aquestes urbanitzacions els cursos estudiats són creuats en nombroses ocasions per carrers, sota dels quals en el cas d'existència de passos per l'aigua, aquests es troben sovint completament coberts per la vegetació, no podent-se visualitzar durant la visita a camp.

La riera del Fondo Molí realitza bona part del seu recorregut de forma paral·lela a la carretera veïnal que uneix Ca n'Olivella i el centre del nucli, a la qual va creuant reiteradament fins pràcticament arribar al nucli urbà. No s'ha observat cap tipus d'estructura hidràulica per facilitat el pas, suposant que en els moments de fortes pluges l'aigua discorre en superfície (fet que queda corroborat per les diverses senyals corresponents a 'zona inundable' en diversos punts de la carretera abans anomenada).

En l'àmbit del nucli urbà hi conflueixen diversos cursos, la riera d'Oleseta que prové del Nord-Est, i els torrents d'Albans i la riera de Rengla que provenen del Nord-Oest. Com s'ha comprovat durant la visita a camp, així com mitjançant testimonis del veïnat, aquests torrents un cop arriben a zona urbana circulen pels propis carrers del poble, sent el carrer Raval la línia principal del flux. S'ha pogut comprovar la gran adaptació del nucli a aquests

esdeveniments naturals, ja que totes les edificacions properes a la zona de pas del flux presenten murs frontals, una petita superfície posterior dedicada a zona verda i/o jardí i finalment les edificacions a major cota respecte la cota del carrer. En aquest àmbit del nucli urbà no s'observen afeccions pel T=10 anys a les edificacions, ja que la inundació per aquest cabal queda totalment confinada al carrer entre murs de les cases. Pel cabal de T=100 anys les afeccions a zona edificada són poc significatives, en els punts on es supera els murs frontals de les cases; tanmateix en la major part dels casos, per aquest cabal la zona afectada correspon a les àrees frontals de les cases ocupades en gran part per zones enjardinades o petits horts. Pel cabal de T=500 anys, les afeccions es produeixen principalment en els laterals del carrar Raval, però en molts casos les zones afectades també corresponen a les zones frontals de les cases, sent la zona més extensa de la inundació en l'encreuament amb la riera de Rengla, a l'altura on conflueixen els carrers Raval i el carrer Fontana.

A l'altura de la confluència de la riera d'Oleseta i la riera de Begues, es produeix afeccions sobre algunes de les edificacions de les cases de Cal Marxant i Cal Pau, pels cabals de 100 i 500 anys, sent lleu pel primer cas.

Aigües avall del nucli urbà, la riera de Begues, així com la resta de cursos travessen zona rústica, ocupada per bosc, no produint-se cap afecció sobre zona construïda o edificacions aïllades.

Cal remarcar que, per tal d'assegurar que les estructures no perdin capacitat, cal un manteniment periòdic per eliminar els dipòsits que es puguin anar sedimentant al llarg del temps, així com objectes i vegetació que puguin anar obstruint-les. Aquesta recomanació de manteniment és extensible a tots els col·lectors del nucli urbà per tal d'assegurar que les capacitats es mantinguin en bones condicions i no suposin un problema en futures avingudes, així com en tot el traçat dels cursos fluvials.

La regulació dels usos admissibles, limitats i prohibits en les diferents zones en que es divideix l'espai fluvial o la zona inundable queden establerts en el "El Reglament de la Llei d'Urbanisme tal com es comenta en l'article 6 del Decret 305/2006 del 28 de juliol.

A l'annex 1 d'aquest treball es poden consultar els criteris de classificació de l'espai fluvial i els usos permesos per a cada tipus, segons el que defineix el Reglament de la Llei d'urbanisme (Decret 305/2006, de 18 de juliol).

Els mapes de perillositat per inundació per al període de retorn de 500 anys que corresponen a una probabilitat mitjana i baixa d'inundació respectivament han estat

elaborats tal i com requereix el "*Real Decreto de evaluación y gestión de riesgos de inundación*" (Decret 305/2010, de 9 de juliol, capítol III).

D'acord amb el Pla INUNCAT, aprovat pel Govern de la Generalitat el 22 d'agost de 2006, els municipis que es troben en zones amb perill d'inundació molt alt, alt o mitjà, han d'elaborar un Pla d'actuació municipal per inundacions (PAM). Aquest pla és l'encarregat de definir les actuacions a dur a terme en el municipi en cas d'una emergència per inundació.

Barcelona, Abril del 2013

Joan Sunyer Closas
Geòleg

Anna Martí Pérez
Enginyera de Forest

Vist i plau:
Pere Martínez i Figueras
Cap de l'Àrea d'Enginyeria Geològica

Estudi d'inundabilitat al municipi de Olesa de Bonesvalls IGC AP-031/2013

PLÀNOLS

1 Zones inundables i zonificació de la inundabilitat

Els resultats dels treballs efectuats en base al model realitzat a partir del model digital del terreny Lidar de pas de malla 2x2 i la cartografia 1.1000 es representen en plànols a escala 1:5000 de les zones inundables i de la zonificació de la inundabilitat al municipi de Olesa de Bonesvalls, dels sectors objecte d'estudi, corresponents als torrents de la Conca Begues, conca Molí, conca Oleseta, conca Ribera, conca Malet i conca Fondo.

- **Plànol 1**: Delimitació de la inundabilitat dels cursos anomenats anteriorment, per als períodes de retorn de 10, 100 i 500 anys.

- **Plànol 2**: Classificació de la perillositat dels torrents anomenats anteriorment, per al període de retorn de 500 anys.

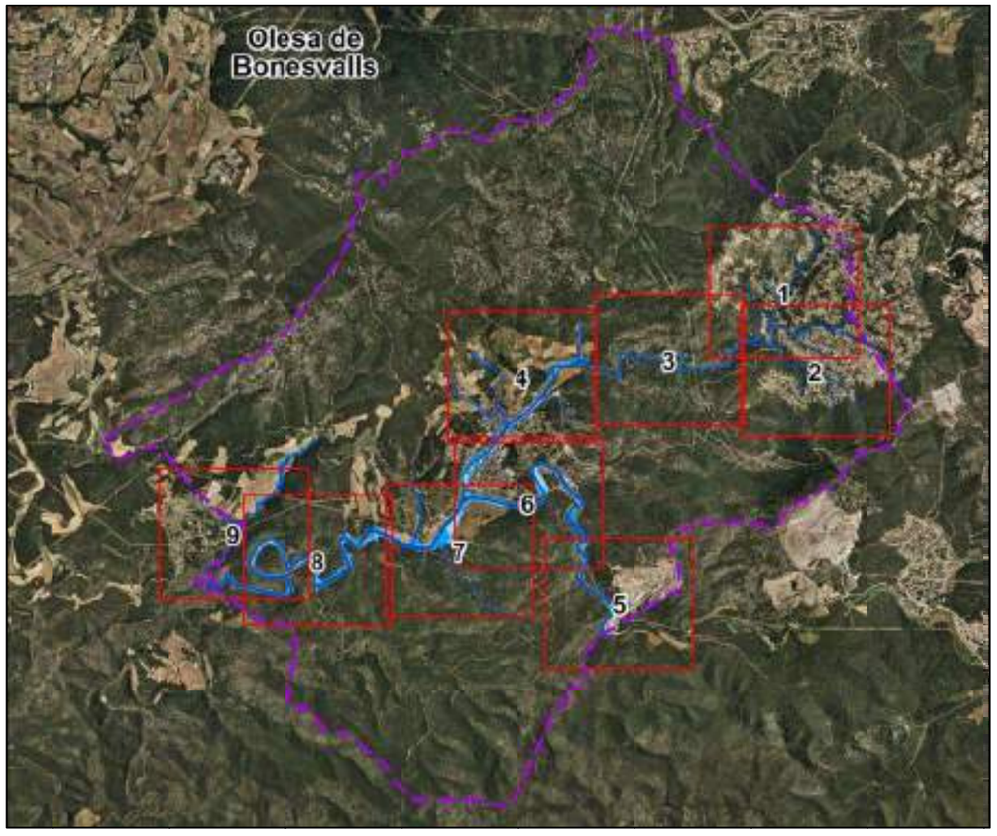


Figura 97. Esquema de distribució dels fulls dels plànols.

Estudi d'inundabilitat al municipi de Olesa de Bonesvalls IGC AP-031/2013

ANNEXOS

1 Zonificació i reglament d'usos de l'espai fluvial segons el Reglament de la Llei d'Urbanisme.

Fonts documentals:

- Reglament de la Llei d'urbanisme (Decret 380/2006, de 18 de juliol) publicat al DOGC núm. 4682 – 24/07/2006.
- http://aca-web.gencat.cat (plana web oficial de l'Agència Catalana de l'Aigua).

1.1 Introducció

L'article 6 del Reglament de la Llei d'urbanisme (decret 305/2006) estableix la directriu de preservació front als riscs d'inundació

Als efectes de l'aplicació de la directriu de planejament que estableix l'article 9.2 de la Llei d'urbanisme dins la zona inundable, que està constituïda per la llera dels rius i rieres i per aquelles franges de terreny vinculades a la preservació del règim de corrents i de les planes d'inundació per episodis extraordinaris, s'ha de distingir la zona fluvial, la zona del sistema hídric i la zona inundable per episodis extraordinaris. (article 6.1).

La zonificació de l'espai fluvial esdevé la base de la regulació dels usos del sòl en els espais riberencs i perifluvials.

1.2 Proposta d'usos

La directriu de preservació davant dels riscos d'inundació establerta en l'article 6 del Reglament de la Llei d'urbanisme, aprovat pel Decret 305/2006, de 8 de juliol, en desenvolupament del que determina l'article 9.2 del text refós de la Llei d'urbanisme, aprovat pel Decret legislatiu 1/2005, de 26 de juliol, conté el règim d'usos admissibles, limitats i prohibits en les diferents zones en que es divideix l'espai fluvial o zona inundable.

Aquest règim d'usos parteix d'una concepció de l'espai fluvial en la seva integritat a partir de la identificació de les funcions de les diferents zones: el flux, l'acumulació i l'emmagatzematge d'aigua, el bosc de ribera i el corredor ecològic, etc. Recull també, els aspectes més rellevants que s'han tenir en compte i incorporar la funcionalitat hidràulica i ambiental d'aquests espais en la planificació del territori.

1.3 Zona fluvial

La zona fluvial és la zona de l'espai fluvial necessària per preservar el riu, entès en la seva concepció més comuna. Està constituïda per la llera (amb la presència continuada o no

d'aigua) i les riberes. La preservació de la zona fluvial s'adreça a la protecció de la qualitat de l'aigua i dels sistemes biològics associats, com també de la morfologia de la llera i les seves riberes. Per delimitar la zona fluvial, es pren com a referència la línia base sorgida de la delimitació de les crescudes màximes de **període de retorn de 10 anys.**

S'ha de clarificar que aquesta delimitació s'ha de completar tenint en compte els aspectes ambientals, la zona ecosistèmica del sistema ripari i els usos riberencs.

Règim d'usos

L'article 6.2. del Reglament de la Llei d'urbanisme ordena la qualificació dels terrenys inclosos en aquesta zona com a sistema hidràulic per part del planejament urbanístic, el qual no hi podrà admetre cap ús tret d'aquells previstos a la legislació sectorial d'aigües pel que fa al domini públic hidràulic. En conseqüència, només s'hi podran realitzar operacions per millorar-ne la funcionalitat hidràulica i ambiental i la instal·lació d'infraestructures transversals, sempre que en respectin la continuïtat ambiental i hidràulica, o canalitzades, sempre que en respectin la continuïtat hidràulica i morfodinàmica. En canvi, queda prohibit qualsevol tipus d'urbanització d'aquests terrenys, a més de les instal·lacions dedicades al transport de matèries perilloses, que suposin un risc de contaminació del medi ambient.

1.4 Sistema hídric

El sistema hídric és la zona de l'espai fluvial reservada a la preservació correcta i plena del règim de corrents en cas d'avinguda, pel fet que és una zona amb un risc elevat d'inundacions. És una zona imprescindible per al riu, ja que permet el pas del flux d'aigua en avinguda i, alhora, la relació mediambiental amb la resta d'elements naturals. La delimitació del sistema hídric pren com a referència la franja delimitada per la línia de cota d'inundació de l'avinguda de **període de retorn de 100 anys**, donant-li cert sentit i continuïtat.

Règim d'usos

L'article 6.3. del Reglament de la Llei d'urbanisme estableix la prohibició del planejament urbanístic d'admetre en el sistema hídric cap edificació o construcció nova ni cap ús o activitat que suposi una modificació sensible del perfil natural del terreny, que pugui representar un obstacle al flux d'aigua o l'alteració del règim de corrents en cas d'avinguda.

Així mateix, pel que fa als usos admesos, l'article 6.3. esmentat estableix la llista d'usos següent que el planejament urbanístic pot permetre en el sistema hídric sempre que es duguin a terme amb les condicions especificades:

- Els usos agraris, sense que es pugui admetre cap instal·lació o edificació, ni tampoc l'establiment d'hivernacles ni cap tipus de tancament de les parcel·les.

- Els parcs, els espais lliures, les zones enjardinades i els usos esportius a l'aire lliure, sense edificacions ni construccions de cap mena.
- Els llacunatges i les estacions de bombament d'aigües residuals o potables.
- L'establiment longitudinal d'infraestructures de comunicació i transport, sempre que permeti la preservació del règim de corrents.
- La implantació d'infraestructures de serveis i canonades, degudament soterrades i protegides, i sempre que es preservi el règim de corrents i es garanteixi la no-afectabilitat a la qualitat de les aigües.
- Aquells altres usos previstos per la legislació aplicable en matèria de domini públic hidràulic.

El mateix article 6.3. habilita els plans d'ordenació urbanística municipal per incorporar els terrenys inclosos en el sistema hídric en sectors de sòl urbà no consolidat i de sòl urbanitzable, sempre que aquests terrenys es destinin a algun dels usos compatibles abans esmentats.

Només es podran destinar els terrenys inclosos en el sistema hídric a usos diferents dels relacionats en l'article 6.3. quan el planejament urbanístic, amb l'informe favorable de l'Administració hidràulica, prevegi l'execució de les obres necessàries per tal que les cotes definitives resultants de la urbanització compleixin les condicions de grau de risc d'inundació adequades per a la implantació de l'ordenació i usos establerts per l'indicat planejament. L'execució de les obres esmentades no ha de generar problemes d'inundabilitat a terrenys externs al sector i es considera com una càrrega d'urbanització dels àmbits d'actuació urbanística en els quals estiguin inclosos els terrenys.

1.5 Zona inundable

La zona inundable és la zona de l'espai fluvial, coincident amb la definició de la Llei d'aigües, que el riu arriba a ocupar esporàdicament coincidint amb avingudes extraordinàries. Tenint en compte el caràcter extemporani, la preservació de la zona inundable s'adreça a evitar danys importants si bé, i a diferència de les altres dues zones (al zona fluvial i el sistema hídric), és una zona de l'espai fluvial modificable per l'activitat humana, però sempre amb condicions. Per a la delimitació de la zona inundable es pren com a referència la línia de cota d'inundació de l'avinguda de **període de retorn de 500 anys.**

Règim d'usos

En darrer terme, l'article 6.4. del Reglament de la Llei d'urbanisme es refereix al règim d'usos del sòl dels terrenys situats en la zona inundable per episodis extraordinaris. Aquest règim

d'usos dependrà de si els terrenys es troben en una de les tres categories següents en funció dels paràmetres hidràulics disponibles de calat i velocitat de l'avinguda:

- Zona d'inundació greu: és aquell tipus de zona inundable per episodis extraordinaris que es dóna on les condicions hidràuliques presenten un calat superior o igual a 1 m, una velocitat més gran o igual a 1 m/s i el producte d'ambdós és superior o igual a 0,5 m²/s.
- Zona d'inundació moderada: s aquell tipus de zona inundable per episodis extraordinaris que es dóna on les condicions hidràuliques presenten un calat superior o igual a 0,4 m però inferior a 1 m, una velocitat superior o igual a 0,4 m/s però inferior a 1 m/s i el producte d'ambdós és més gran o igual a 0,08 m2/s però inferior a 0,5 m²/s.
- Zona d'inundació lleu: és aquell tipus de zona inundable per episodis extraordinaris que es dóna on les condicions hidràuliques presenten un calat inferior a 0,4 m, una velocitat més petita de 0,4 m/s i el producte d'ambdós és inferior a 0,08 m²/s.

En funció d'aquesta classificació, l'article 6.4. esmentat estableix el règim d'usos del sòl següent que haurà de quedar recollit en el planejament urbanístic:

- No pot admetre àrees d'acampada ni serveis de càmping, ni cap tipus d'edificació en la part de la zona inundable per episodis extraordinaris en què es produeixi la condició d'inundació greu.
- No pot admetre àrees d'acampada ni serveis de càmping, ni cap tipus d'edificació, amb excepció de les destinades a usos industrials i d'emmagatzematge, en la part de la zona inundable per episodis extraordinaris en què es produeixi la condició d'inundació moderada.
- No està subjecte a limitacions dels usos admissibles en la part de la zona inundable per episodis extraordinaris en què es produeixi la condició d'inundació lleu.

De la mateixa manera que estableix l'article 6.3. del Reglament de la Llei d'urbanisme en relació amb el règim d'usos del sòl en els terrenys situats en el sistema hídric, l'article 6.4. permet que el planejament urbanístic destini els terrenys situats en zona inundable per episodis extraordinaris a usos diferents dels relacionats en la primera part de l'article quan el planejament urbanístic, amb l'informe favorable de l'Administració hidràulica, prevegi l'execució de les obres necessàries per tal que les cotes definitives resultants de la urbanització compleixin les condicions de grau de risc d'inundació adequades per a la implantació de l'ordenació i usos establerts per l'indicat planejament. L'execució de les obres esmentades no ha de generar problemes d'inundabilitat a terrenys externs al sector i es considera com una càrrega d'urbanització dels àmbits d'actuació urbanística en els quals estiguin inclosos els terrenys.

1.6 Règims especials

La Directriu de prevenció davant dels riscos d'inundació de l'article 6 del Reglament de la Llei d'urbanisme estableix algunes especialitats sobre el règim d'usos del sòl en determinats terrenys situats en les diferents zones de l'espai fluvial.

Així, l'apartat 5 d'aquest article 6 exclou de l'aplicació del règim d'usos del sòl dels terrenys inclosos en les diferents zones de l'espai fluvial establert en els apartats 2, 3, i 4 **el sòl urbà i les edificacions o conjunts d'edificacions que siguin objecte de protecció pel seu valor històric, artístic, arquitectònic o industrial**. En aquests casos, el planejament urbanístic general, d'acord amb el que determini l'Administració hidràulica, ha de preveure les actuacions necessàries per a l'adopció de les mesures de protecció davant dels riscos d'inundació en els referits àmbits, i també la programació i l'execució de les obres corresponents. El planejament urbanístic general pot condicionar les actuacions de transformació dels usos o de reimplantació d'usos preexistents a l'execució, a càrrec de l'actuació i de les infraestructures necessàries que adeqüin el risc d'inundació a l'ordenació urbanística.

En el cas de **llacs, llacunes, aiguamolls, embassaments, parcs fluvials i altres elements que poden comportar riscos d'inundació**, l'apartat 7 de l'article 6 del Reglament de la Llei d'urbanisme disposa que el planejament urbanístic ha de tenir en compte aquests riscos en establir l'ordenació d'usos del sòl d'acord amb els criteris previstos en els apartats anteriors del mateix article 6, amb les especificitats que determini l'Administració hidràulica.

2 Taules de n composta per lleres

Extretes de "Guide for Selecting Manning's Roughness Coefficients for Natural Channels and FloodPlains" del Servei Geològic dels Estats Units (USGS).

2.1 Valors del coeficient de manning de base (n_b) per una llera recte, uniforme i materials naturals:

Table 1. Base Values of Manning's *n*

Bed Material	Median Size of bed material (in millimeters)	Base *n* Value: Straight Uniform Channel[1]	Base *n* Value: Smooth Channel[2]
Sand Channels			
Sand[3]	0.2	0.012	--
	.3	.017	--
	.4	.020	--
	.5	.022	--
	.6	.023	--
	.8	.025	--
	1.0	.026	--
Stable Channels and Flood Plains			
Concrete	--	0.012-0.018	0.011
Rock Cut	--	--	.025
Firm Soil	--	0.025-0.032	.020
Coarse Sand	1-2	0.026-0.035	--
Fine Gravel	--	--	.024
Gravel	2-64	0.028-0.035	--
Coarse Gravel	--	--	.026
Cobble	64-256	0.030-0.050	--
Boulder	>256	0.040-0.070	--

[Modified from Aldridge & Garret, 1973, Table 1 --No data
1Benson & Dalrymple --No data
[2] For indicated material; Chow(1959)
[3] Only For Upper regime flow where grain roughness is predominant

The flow regime is governed by the size of the bed materials and the stream power, which is a measure of energy transfer. Stream power (SP) is computed by the formula

$$SP = \gamma R S_w V \qquad (4)$$

where:

SP = Stream Power, in newton-meters per second per square meter.
γ =specific weight of water, in Newtons per cubic meter
R=hydraulic radius, in meters
S_W = water surface slope, in meter per meter
V= mean velocity, in meters per second

The values in for sand channels are for upper regime flows and are based on extensive laboratory and field data obtained by the U.S. Geological Survey. When using these values, a check must be made to ensure that the stream power is large enough to produce upper regime flow (Fig. 2). Although the base *n* values given in for stable channels are from verification studies, the values have a wide range because the effects of bed roughness are extremely difficult to separate from the effects of other roughness factors. The choice of *n* values selected

2.2 Valors del coeficient manning per factors que afecten la rugositat de les lleres (n_1, n_2, n_3, n_4):

Table 2. Adjustment Values for Factors that Affect the Roughness of a Channel [modified from Aldridge and Garrett, 1973, Table 2]

Channel Conditions	*n* Value Adjustment[1]	Example
Degree of irregularity (n_1)		
Smooth	0.000	Compares to the smoothest channel attainable in a given bed material.
Minor	0.001-0.005	Compares to carefully degraded channels in good condition but having slightly eroded or scoured side slopes.
Moderate	0.006-0.010	Compares to dredged channels having moderate to considerable bed roughness and moderately sloughed or eroded side slopes. s in rock.
Severe	0.011-0.020	Badly sloughed or scalloped banks of natural streams; badly eroded or sloughed sides of canals or drainage channels; unshaped, jagged, and irregular surfaces of channel
Variation in channel cross section (n_2)		
Gradual	0.000	Size and shape of channel cross sections change gradually.
Alternating occasionally	0.001-0.005	Large and small cross sections alternate occasionally, or the main flow occasionally shifts from side to side owing to changes in cross-sectional shape.
Alternating frequently	0.010-0.015	Large and small cross sections alternate frequently, or the main flow frequently shifts from side to side owing to changes in cross-sectional shape.
Effect of obstruction (n_3)		
Negligible	0.000-0.004	A few scattered obstructions, which include debris deposits, stumps, exposed roots, logs, piers, or isolated boulders, that occupy less than 5 percent of the cross-sectional area.
Minor	0.005-0.015	Obstructions occupy less than 15 percent of the cross-sectional area, and the spacing between obstructions is such that the sphere of influence around one obstruction does not extend to the sphere of influence around another obstruction. Smaller adjustments are used for curved smooth-surfaced objects than are used for sharp-edged angular objects.
Appreciable	0.020-0.030	Obstructions occupy from 15 percent to 50 percent of the cross-sectional area, or the space between obstructions is small enough to cause the effects of several obstructions to be additive, thereby blocking an equivalent part of a cross section.
Severe	0.040-0.050	Obstructions occupy more than 50 percent of the cross-sectional area, or the space between obstructions is small enough to cause turbulence across most of the cross section.
Amount of vegetation (n_4)		
Channel Conditions	*n* Value Adjustment[1]	Example

Small	0.002-0.010	Dense growths of flexible turf grass, such as Bermuda, or weeds growing where the average depth of flow is at least two times the height of the vegetation; supple tree seedlings such as willow, cottonwood, arrowhead, or saltcedar growing where the average depth of flow is at least three times the height of the vegetation.
Medium	0.010-0.025	Turf grass growing where the average depth of flow is from one to two times the height of the vegetation; moderately dense stemy grass weeds, or tree seedlings growing where the average depth of flow is from two to three times the height of the vegetation; brushy, moderately dense vegetation, similar to 1-to-2-year-old willow trees in the dormant season, growing along the banks, and no significant vegetation is evident along the channel bottoms where the hydraulic radius exceeds 0.61 meters.
Large	0.025-0.050	Turf grass growing where the average depth of flow is about equal to the height of the vegetation; 8-to-10-years-old willow or cottonwood trees intergrown with some weeds and brush (none of the vegetation in foliage) where the hydraulic radius exceeds0.60 m; bushy willows about 1 year old intergrown with some weeds along side slopes (all vegetation in full foliage), and no significant vegetation exists along channel bottoms where the hydraulic radius is greater than 0.61 meters.
Very Large	0.050-0.100	Turf grass growing where the average depth of flow is less than half the height of the vegetation; bushy willow trees about 1 year old intergrown with weeds along side slopes C all vegetation in full foliage), or dense cattails growing along channel bottom; trees intergrow with weeds and brush (all vegetation in full foliage).

(Degree of Meandering m) [1,2]

Channel Conditions	*n* Value Adjustment[1]	Example
Minor	1.00	Ratio of the channel length to valley length is 1.0 to 1.2.
Appreciable	1.15	Ratio of the channel length to valley length is 1.2 to 1.5.
Severe	1.30	Ratio of the channel length to valley length is greater than 1.5.

[1] Adjustments for degree of irregularity, variation in cross section, effect of obstructions, and vegetation are added to the base *n* value (Table 1) before multiplying by the adjustment for meander.

[2] Adjustment values apply to flow confined in channel and do not apply where downvalley flow crosses meanders.

3 Resultats del càlcul hidràulic

T= 10 anys										
Secció	Cabal (m3/s)	Cota inferior (m)	Nivell aigua (m)	Nivell crític (m)	Nivell energia (m)	Pendent motriu (m/m)	Velocitat (m/s)	Àrea secció (m2)	Amplada (m)	Froude
Torrent Albans										
850	1.20	296.90	297.14	297.14	297.20	0.0529	1.12	1.13	8.58	0.88
826	1.20	295.47	295.76	295.73	295.81	0.0409	1.06	1.16	7.30	0.79
800	1.20	293.99	294.52	294.41	294.57	0.0184	1.08	1.16	3.80	0.57
775	1.20	293.55	294.03	293.96	294.11	0.0264	1.20	1.02	3.58	0.68
750	1.20	292.64	293.05	293.00	293.12	0.0295	1.19	1.04	4.15	0.71
725	1.20	291.75	292.18	292.13	292.25	0.0312	1.26	0.99	3.87	0.73
700	1.20	290.93	291.32	291.29	291.39	0.0324	1.25	1.02	4.60	0.75
674	1.20	290.11	290.44	290.39	290.49	0.0292	1.06	1.18	6.03	0.69
654	1.20	289.22	289.68	289.56	289.72	0.0152	0.92	1.33	4.84	0.52
633	1.20	288.82	289.22	289.21	289.31	0.0437	1.32	0.95	4.59	0.84
606	1.20	288.05	288.25	288.25	288.32	0.0577	1.17	1.08	8.28	0.92
573	1.20	286.04	286.32	286.31	286.41	0.0635	1.33	0.90	4.74	0.98
548	1.20	284.26	284.81	284.71	284.86	0.0210	1.06	1.15	4.12	0.60
525	1.20	283.83	284.32	284.26	284.38	0.0302	1.14	1.06	4.17	0.71
502	1.20	283.22	283.59	283.57	283.68	0.0510	1.36	0.88	3.77	0.89
475	1.20	282.05	282.43	282.43	282.54	0.0582	1.49	0.83	4.19	0.97
450	1.20	280.75	280.96	280.96	281.03	0.0611	1.16	1.10	9.10	0.93
424	1.20	278.78	279.28	279.24	279.36	0.0362	1.27	0.96	3.75	0.77
397	1.20	277.85	278.26	278.23	278.34	0.0369	1.21	1.01	4.64	0.78
371	1.20	276.66	277.20	277.15	277.28	0.0347	1.22	0.98	3.63	0.75
349	1.20	275.81	276.24	276.18	276.28	0.0205	0.96	1.33	6.32	0.59
324	1.20	275.21	275.72	275.61	275.76	0.0180	0.97	1.27	4.85	0.56
300	1.20	274.92	275.26	275.21	275.31	0.0319	1.00	1.20	5.93	0.70
275	1.20	274.14	274.35	274.34	274.39	0.0343	0.98	1.41	11.79	0.72
249	1.20	272.96	273.23	273.20	273.27	0.0235	0.93	1.49	10.45	0.62
227	1.20	272.29	272.62	272.56	272.66	0.0225	0.99	1.33	7.47	0.62
204	1.20	271.43	271.90	271.78	271.94	0.0125	0.85	1.51	6.82	0.47
192	1.20	270.93	271.48	271.48	271.63	0.0654	1.69	0.71	2.44	1.00
181	Bridge									
170	1.20	270.42	271.01	270.96	271.12	0.0380	1.42	0.85	2.61	0.78
146	1.20	269.35	269.83	269.78	269.90	0.0330	1.18	1.03	4.06	0.73
124	1.20	268.47	268.88	268.81	268.95	0.0308	1.17	1.02	3.71	0.71
111	1.20	267.79	268.29	268.29	268.42	0.0643	1.57	0.76	3.02	1.00
98	1.20	266.95	267.43	267.43	267.56	0.0616	1.61	0.75	2.72	0.98
89	Bridge									
77	1.20	266.04	266.48	266.45	266.58	0.0429	1.42	0.86	3.25	0.84
52	1.20	265.30	265.76	265.69	265.82	0.0234	1.08	1.16	4.73	0.63

T= 10 anys										
Secció	Cabal (m3/s)	Cota inferior (m)	Nivell aigua (m)	Nivell crític (m)	Nivell energia (m)	Pendent motriu (m/m)	Velocitat (m/s)	Àrea secció (m2)	Amplada (m)	Froude
Riera Rengla										
950	1.00	293.17	293.49	293.49	293.58	0.0304	1.32	0.77	4.43	0.96
921	1.00	292.23	292.52	292.52	292.60	0.0332	1.23	0.82	5.42	0.97
900	1.00	291.62	291.82	291.82	291.95	0.0671	1.63	0.71	8.61	1.36
872	1.00	290.14	290.45	290.50	290.61	0.0654	1.75	0.58	3.64	1.36
850	1.00	289.72	290.06	290.06	290.16	0.0271	1.39	0.77	4.43	0.93
825	1.00	289.02	289.35	289.35	289.44	0.0273	1.38	0.81	4.98	0.93
803	1.00	288.31	288.63	288.66	288.75	0.0484	1.54	0.66	4.01	1.18
781	1.00	287.10	287.34	287.37	287.45	0.0485	1.47	0.70	4.83	1.17
750	1.00	285.97	286.29	286.31	286.40	0.0422	1.49	0.68	4.12	1.11
731	1.00	283.89	284.06	284.17	284.53	0.3737	3.05	0.33	3.41	3.03
709	1.00	282.58	282.81	282.87	283.00	0.1020	1.96	0.52	3.83	1.67
677	1.00	281.12	281.32	281.37	281.48	0.0806	1.86	0.60	5.26	1.51
652	1.00	280.25	280.52	280.49	280.59	0.0215	1.18	0.87	4.44	0.82
625	1.00	279.61	279.89	279.83	279.94	0.0115	0.96	1.10	5.08	0.62
600	1.00	279.10	279.41	279.37	279.48	0.0168	1.32	0.90	4.04	0.77
575	1.00	278.58	278.95	278.91	279.02	0.0160	1.27	0.94	4.35	0.75
550	1.00	278.06	278.46	278.40	278.53	0.0141	1.18	0.88	3.39	0.69
535	1.00	277.83	278.13	278.13	278.22	0.0325	1.34	0.75	4.23	0.98
521	1.00	277.53	277.85	277.81	277.91	0.0143	1.09	1.04	5.48	0.69
500	1.00	277.16	277.45	277.41	277.51	0.0155	1.16	0.97	4.87	0.72
475	1.00	276.76	277.05	277.02	277.12	0.0200	1.25	0.88	4.58	0.81
445	1.00	276.15	276.48	276.46	276.55	0.0206	1.16	0.89	4.55	0.80
425	1.00	275.84	276.10	276.10	276.18	0.0332	1.33	0.78	4.81	0.99
398	1.00	274.99	275.26	275.24	275.31	0.0163	1.02	1.12	6.97	0.71
374	1.00	274.51	274.78	274.74	274.83	0.0141	0.98	1.11	6.48	0.67
342	1.00	274.10	274.36	274.33	274.41	0.0206	1.01	0.99	5.92	0.77
319	1.00	273.48	273.77	273.75	273.84	0.0209	1.15	0.92	5.22	0.81
294	1.00	272.79	273.16	273.12	273.22	0.0171	1.09	0.95	4.71	0.73
268	1.00	272.18	272.73	272.55	272.75	0.0043	0.63	1.59	5.64	0.38
246	1.00	272.40	272.57	272.57	272.64	0.0077	1.12	0.90	7.32	0.99
218	1.00	271.91	272.03	272.05	272.12	0.0190	1.38	0.74	8.63	1.47
205	1.00	271.65	271.76	271.79	271.85	0.0235	1.38	0.74	10.26	1.59
182	1.00	271.07	271.16	271.19	271.26	0.0266	1.40	0.76	11.66	1.68
151	1.00	270.18	270.32	270.37	270.48	0.0245	1.80	0.61	6.27	1.73
124	1.00	269.62	269.77	269.81	269.90	0.0214	1.59	0.63	6.30	1.59
100	1.00	269.19	269.33	269.36	269.42	0.0214	1.32	0.78	10.58	1.52
79	1.00	268.72	268.85	268.88	268.95	0.0216	1.45	0.70	8.44	1.56
58	1.00	268.18	268.33	268.38	268.48	0.0241	1.74	0.58	5.40	1.70
37	1.00	267.56	267.68	267.74	267.85	0.0317	1.80	0.56	6.72	1.91
22	1.00	267.28	267.60	267.42	267.61	0.0004	0.45	4.21	19.69	0.27

T= 10 anys										
Secció	Cabal (m3/s)	Cota inferior (m)	Nivell aigua (m)	Nivell crític (m)	Nivell energia (m)	Pendent motriu (m/m)	Velocitat (m/s)	Àrea secció (m2)	Amplada (m)	Froude
Riera Oleseta										
2466	2.30	286.12	286.65	286.58	286.73	0.0191	1.31	1.75	5.56	0.75
2445	2.30	285.76	286.27	286.20	286.34	0.0175	1.17	1.97	7.15	0.71
2417	2.30	285.33	285.75	285.73	285.84	0.0270	1.40	1.73	8.10	0.87
2395	2.30	284.67	285.11	285.08	285.20	0.0277	1.43	1.71	6.70	0.88
2366	2.30	283.75	284.28	284.17	284.35	0.0119	1.15	2.05	6.14	0.61
2344	2.30	283.39	284.00	283.88	284.07	0.0122	1.17	1.98	5.42	0.61
2318	2.30	283.21	283.63	283.58	283.72	0.0217	1.36	1.69	5.57	0.79
2291	2.30	282.56	283.04	282.99	283.13	0.0226	1.37	1.68	5.66	0.80
2268	2.30	281.88	282.53	282.34	282.58	0.0082	1.03	2.24	5.43	0.51
2245	2.30	281.75	282.23	282.17	282.31	0.0192	1.28	1.81	6.60	0.75
2218	2.30	281.04	281.58	281.48	281.66	0.0137	1.23	1.88	5.18	0.65
2193	2.30	280.72	281.36	281.13	281.40	0.0054	0.90	2.59	5.86	0.42
2168	2.30	280.50	281.25	280.98	281.28	0.0041	0.76	3.03	6.85	0.36
2143	2.30	280.37	281.19	280.79	281.21	0.0016	0.60	4.06	7.85	0.24
2118	2.30	280.09	281.18	280.45	281.19	0.0002	0.28	8.39	11.72	0.10
2093	2.30	279.91	281.18	280.33	281.18	0.0002	0.30	9.36	15.98	0.09
2043	10.30	279.34	280.09	280.06	280.19	0.0128	1.68	8.80	31.00	0.69
2017	10.30	279.01	279.76	279.66	279.85	0.0090	1.58	9.59	33.12	0.59
1994	10.30	278.33	279.42	279.26	279.53	0.0097	1.54	8.36	33.19	0.60
1969	10.30	278.03	279.07	279.06	279.21	0.0126	1.83	7.80	30.36	0.69
1942	10.30	277.80	278.66	278.64	278.88	0.0221	2.26	6.03	23.86	0.90
1915	10.30	277.08	278.18	278.10	278.32	0.0131	1.90	7.05	15.69	0.70
1888	10.30	276.83	277.66	277.55	277.82	0.0134	1.80	6.20	11.77	0.71
1860	10.30	276.37	277.45	277.12	277.53	0.0047	1.32	8.60	12.60	0.44
1825	10.30	276.19	277.18	276.99	277.32	0.0086	1.69	6.77	11.03	0.59
1793	10.30	276.07	276.96	276.72	277.05	0.0063	1.46	8.40	14.42	0.51
1755	10.30	275.89	276.54	276.40	276.59	0.0097	1.13	10.64	41.38	0.56
1713	10.30	275.45	275.97	275.91	276.03	0.0163	1.43	10.60	52.32	0.72
1656	10.30	274.09	275.13	274.71	275.17	0.0026	1.05	13.11	23.44	0.34
1630	10.30	273.86	274.74	274.74	275.01	0.0219	2.36	4.84	10.46	0.91
1603	10.30	272.90	273.88	273.83	274.11	0.0167	2.16	5.46	12.77	0.81
1568	10.30	272.63	273.48	273.29	273.59	0.0077	1.58	7.79	14.07	0.56
1543	10.30	272.39	273.19	273.15	273.34	0.0153	1.93	6.75	18.45	0.76
1518	10.30	272.04	272.91	272.74	273.01	0.0077	1.58	8.33	16.53	0.56
1493	10.30	271.90	272.60	272.55	272.75	0.0146	1.91	6.51	14.39	0.75
1468	10.30	271.50	272.31	272.18	272.42	0.0096	1.64	7.78	16.60	0.62
1446	10.30	271.13	272.18	271.87	272.26	0.0044	1.26	9.44	16.01	0.43
1423	10.30	271.32	272.04	271.88	272.11	0.0077	1.35	9.32	21.34	0.54
1408	10.30	271.38	271.97	271.72	272.01	0.0046	0.98	11.87	23.64	0.41
1359	11.20	270.68	271.17	271.16	271.35	0.0050	1.88	5.97	15.14	0.95

T= 10 anys										
Secció	Cabal (m3/s)	Cota inferior (m)	Nivell aigua (m)	Nivell crític (m)	Nivell energia (m)	Pendent motriu (m/m)	Velocitat (m/s)	Àrea secció (m2)	Amplada (m)	Froude
1344	11.20	270.51	270.92	271.00	271.23	0.0107	2.46	4.55	13.77	1.36
1319	11.20	270.14	270.52	270.63	270.90	0.0137	2.77	4.21	14.75	1.55
1294	11.20	269.85	270.25	270.33	270.55	0.0130	2.46	4.64	17.73	1.47
1268	11.20	269.67	270.13	270.16	270.34	0.0066	2.09	5.51	16.02	1.10
1243	11.20	269.26	269.65	269.75	270.03	0.0143	2.78	4.20	14.89	1.58
1219	11.20	268.79	269.18	269.31	269.63	0.0180	3.06	3.84	14.17	1.76
1194	11.20	268.63	269.16	269.18	269.40	0.0054	2.22	5.31	12.70	1.03
1172	11.20	268.41	268.85	268.94	269.20	0.0105	2.67	4.34	12.26	1.39
1148	11.20	268.23	268.65	268.75	269.00	0.0110	2.70	4.30	12.20	1.39
1122	11.20	268.05	268.48	268.56	268.81	0.0096	2.59	4.52	13.10	1.34
1100	11.20	267.81	268.21	268.34	268.63	0.0135	2.99	4.04	13.25	1.57
1071	11.20	267.59	268.02	268.09	268.31	0.0088	2.49	4.82	14.65	1.28
1048	11.20	267.40	267.79	267.87	268.09	0.0106	2.59	4.80	16.38	1.38
1024	11.20	267.22	267.57	267.65	267.85	0.0111	2.45	4.82	16.94	1.39
997	11.20	267.02	267.61	267.46	267.69	0.0016	1.36	8.82	18.22	0.58
976	11.20	266.81	267.61	267.30	267.66	0.0007	1.09	11.08	16.11	0.40
954	11.20	266.71	267.60	267.21	267.65	0.0005	0.97	13.24	19.20	0.34
903	11.20	266.32	266.75	266.75	266.90	0.0144	1.76	7.21	25.84	0.93
874	11.20	264.81	265.56	265.46	265.71	0.0157	1.72	6.59	14.26	0.75
848	11.20	264.44	265.31	265.10	265.39	0.0080	1.26	8.95	16.68	0.54
826	11.20	264.36	265.11	264.92	265.19	0.0083	1.30	9.06	18.01	0.55
800	11.20	264.18	264.87	264.68	264.95	0.0076	1.27	9.26	18.00	0.53
767	12.90	263.41	264.23	264.15	264.41	0.0142	1.97	7.40	14.69	0.75
750	12.90	263.07	263.99	263.89	264.17	0.0142	1.92	7.16	15.30	0.74
722	12.90	262.76	263.63	263.50	263.78	0.0129	1.71	7.79	14.96	0.69
697	12.90	262.30	263.31	263.14	263.45	0.0107	1.62	8.05	13.43	0.64
673	12.90	262.05	263.04	262.85	263.19	0.0100	1.70	7.78	12.40	0.63
647	12.90	261.92	262.90	262.56	262.98	0.0044	1.28	11.09	15.86	0.43
624	12.90	261.64	262.60	262.54	262.80	0.0171	1.99	6.79	13.97	0.80
601	12.90	261.28	262.22	262.08	262.38	0.0145	1.80	7.16	11.86	0.73
577	12.90	261.01	261.77	261.71	261.96	0.0174	1.99	7.02	15.10	0.81
553	12.90	260.48	261.52	261.28	261.64	0.0074	1.53	8.79	13.23	0.55
526	12.90	260.28	261.27	261.03	261.40	0.0094	1.59	8.11	11.33	0.60
500	12.90	260.17	260.92	260.83	261.09	0.0155	1.83	7.17	13.39	0.76
475	12.90	259.75	260.54	260.39	260.68	0.0111	1.67	7.93	13.47	0.66
449	12.90	259.48	260.22	260.10	260.36	0.0121	1.73	8.23	15.65	0.68
423	12.90	258.78	260.01	259.68	260.11	0.0061	1.46	9.29	12.63	0.50
399	12.90	258.61	259.67	259.55	259.88	0.0151	2.02	6.42	9.25	0.76
374	12.90	258.27	259.36	259.17	259.52	0.0121	1.79	7.22	10.22	0.68
350	12.90	257.88	259.00	258.86	259.20	0.0149	1.97	6.53	9.23	0.75
326	12.90	257.57	258.73	258.51	258.87	0.0104	1.68	7.67	10.60	0.63

T= 10 anys										
Secció	Cabal (m3/s)	Cota inferior (m)	Nivell aigua (m)	Nivell crític (m)	Nivell energia (m)	Pendent motriu (m/m)	Velocitat (m/s)	Àrea secció (m2)	Amplada (m)	Froude
299	12.90	257.12	258.38	258.18	258.57	0.0128	1.95	6.62	8.33	0.70
277	12.90	256.98	258.08	257.92	258.27	0.0139	1.94	6.67	9.40	0.73
251	12.90	256.68	257.74	257.55	257.91	0.0119	1.85	7.02	9.64	0.68
225	12.90	256.43	257.45	257.24	257.60	0.0111	1.72	7.49	10.45	0.65
196	12.90	256.10	257.01	256.91	257.21	0.0171	1.99	6.47	10.06	0.79
169	12.90	255.87	256.68	256.49	256.80	0.0106	1.54	8.39	13.60	0.63
158	12.90	255.86	256.55	256.41	256.68	0.0116	1.62	8.23	15.59	0.66
139	Bridge									
119	12.90	255.37	255.97	255.89	256.12	0.0169	1.74	7.64	16.31	0.77
91	12.90	254.83	255.51	255.40	255.65	0.0149	1.70	7.70	14.54	0.73
57	12.90	254.17	254.86	254.86	255.11	0.0248	2.24	6.02	13.11	0.95
Torrent Fondo Molí										
4849	1.20	525.48	525.83	525.83	525.92	0.0895	1.37	0.88	4.64	1.00
4824	1.20	517.01	517.27	517.30	517.42	0.1507	1.72	0.70	3.82	1.28
4799	1.20	504.81	505.16	505.23	505.39	0.2285	2.12	0.57	3.02	1.57
4773	1.20	493.02	493.36	493.44	493.62	0.2767	2.26	0.53	2.98	1.71
4748	1.20	484.22	484.62	484.73	484.95	0.2996	2.53	0.47	2.31	1.79
4723	1.20	477.53	477.91	478.01	478.20	0.2899	2.41	0.50	2.61	1.76
4700	1.20	473.19	473.40	473.46	473.58	0.2913	1.86	0.64	5.18	1.69
4673	1.20	468.64	468.82	468.88	468.99	0.2723	1.81	0.66	5.40	1.63
4649	1.20	463.60	463.84	463.91	464.05	0.2579	2.01	0.60	4.02	1.64
4623	1.20	460.10	460.33	460.40	460.57	0.2458	2.16	0.55	3.06	1.62
4598	1.20	458.95	459.14	459.14	459.21	0.0826	1.18	1.16	9.78	0.94
4573	1.20	452.06	452.35	452.37	452.48	0.1227	1.62	0.74	3.81	1.17
4548	1.20	447.17	447.48	447.51	447.61	0.1386	1.58	0.76	4.47	1.22
4523	1.20	444.28	444.52	444.53	444.62	0.1360	1.41	0.85	5.89	1.18
4498	1.20	441.72	441.96	441.96	442.04	0.1046	1.22	0.98	6.90	1.03
4473	1.20	438.44	438.74	438.75	438.85	0.1048	1.44	0.84	4.57	1.07
4448	1.20	435.14	435.41	435.42	435.51	0.1102	1.43	0.84	4.79	1.09
4423	1.20	432.00	432.43	432.46	432.58	0.1168	1.71	0.70	3.11	1.15
4396	1.20	430.31	430.51	430.50	430.57	0.0820	1.13	1.09	7.62	0.93
4371	1.20	428.06	428.39	428.38	428.48	0.0815	1.37	0.88	4.49	0.96
4346	1.20	426.72	426.98	426.98	427.07	0.0913	1.31	0.92	5.21	1.00
4320	1.20	424.06	424.48	424.45	424.56	0.0602	1.26	0.95	4.16	0.84
4295	1.20	423.02	423.35	423.35	423.46	0.0884	1.41	0.86	4.46	1.00
4270	1.20	421.29	421.68	421.68	421.78	0.0956	1.45	0.83	4.12	1.04
4245	1.20	419.01	419.32	419.33	419.43	0.0967	1.41	0.85	4.50	1.04
4220	1.20	416.66	416.98	416.97	417.07	0.0748	1.29	0.93	4.63	0.92
4193	1.20	414.70	415.12	415.10	415.22	0.0765	1.37	0.87	4.00	0.94
4168	1.20	412.78	413.11	413.08	413.18	0.0502	1.16	1.10	5.36	0.77

T= 10 anys										
Secció	Cabal (m3/s)	Cota inferior (m)	Nivell aigua (m)	Nivell crític (m)	Nivell energia (m)	Pendent motriu (m/m)	Velocitat (m/s)	Àrea secció (m2)	Amplada (m)	Froude
4142	1.20	411.61	411.93	411.91	412.01	0.0627	1.19	1.00	4.93	0.84
4119	1.20	409.94	410.18	410.15	410.24	0.0526	1.04	1.18	6.85	0.77
4094	1.20	408.39	408.76	408.71	408.82	0.0492	1.10	1.13	5.52	0.76
4069	1.20	406.72	407.11	407.06	407.17	0.0432	1.07	1.12	4.85	0.71
4045	1.20	405.69	406.03	405.97	406.09	0.0410	1.08	1.13	4.94	0.70
4018	1.20	404.70	404.92	404.90	404.97	0.0561	1.07	1.27	7.80	0.79
3992	1.20	403.20	403.50	403.48	403.58	0.0659	1.20	1.01	5.49	0.86
3967	1.20	401.74	402.05	402.03	402.13	0.0721	1.28	0.94	4.57	0.91
3942	1.20	400.46	400.75	400.75	400.84	0.0928	1.38	0.87	4.60	1.01
3923	1.20	398.98	400.58	399.38	400.58	0.0001	0.15	9.07	9.65	0.04
3911	1.20	398.76	400.58	399.02	400.58	0.0000	0.09	18.96	16.02	0.02
3861	Culvert									
3843	1.20	398.49	398.80	398.80	398.90	0.0929	1.42	0.85	4.13	1.00
3815	6.80	393.86	394.29	394.40	394.68	0.1657	2.87	2.65	9.37	1.52
3792	6.80	392.54	393.31	393.29	393.52	0.0508	2.05	3.50	7.85	0.89
3765	6.80	391.02	392.04	391.77	392.12	0.0130	1.29	6.00	10.05	0.47
3742	6.80	390.54	391.95	391.19	391.97	0.0021	0.69	10.77	12.31	0.20
3718	6.80	390.44	391.91	391.12	391.93	0.0014	0.63	14.15	16.04	0.17
3695	6.80	390.84	391.53	391.53	391.76	0.0647	2.11	3.33	7.59	0.99
3669	6.80	389.14	389.85	389.84	390.04	0.0538	2.03	3.66	8.83	0.91
3647	6.80	388.07	388.68	388.59	388.81	0.0316	1.70	4.56	10.21	0.72
3624	6.80	387.15	387.81	387.65	387.90	0.0290	1.48	5.07	10.27	0.67
3603	6.80	386.38	387.19	387.04	387.31	0.0225	1.56	4.92	10.07	0.61
3572	6.80	385.78	386.39	386.36	386.56	0.0447	1.90	4.11	10.11	0.84
3545	6.80	384.19	385.18	384.91	385.27	0.0142	1.38	5.44	9.54	0.50
3520	6.80	383.96	384.69	384.60	384.83	0.0317	1.71	4.49	9.95	0.72
3497	6.80	382.85	383.74	383.61	383.90	0.0296	1.74	3.98	6.95	0.69
3472	6.80	381.85	382.95	382.62	383.03	0.0110	1.28	5.66	8.23	0.44
3447	6.80	381.77	382.41	382.40	382.61	0.0522	2.04	3.64	8.67	0.91
3420	6.80	380.45	381.78	381.04	381.80	0.0020	0.72	11.50	12.50	0.21
3394	6.80	380.96	381.63	381.40	381.68	0.0124	1.15	7.48	15.34	0.46
3372	6.80	380.46	381.14	381.06	381.27	0.0354	1.64	4.41	10.39	0.74
3348	6.80	379.32	380.19	379.93	380.26	0.0125	1.24	6.49	11.83	0.46
3320	6.80	378.94	379.43	379.43	379.58	0.0737	1.94	4.18	13.13	1.02
3301	6.80	376.87	378.19	377.57	378.23	0.0037	0.97	9.19	10.67	0.28
3262	6.80	376.87	377.95	377.48	377.99	0.0054	1.03	8.81	12.31	0.33
3247	6.80	376.88	377.72	377.54	377.83	0.0208	1.52	4.96	9.29	0.59
3222	6.80	376.39	377.50	376.99	377.53	0.0041	0.87	9.42	12.53	0.28
3197	6.80	376.32	377.01	377.01	377.24	0.0621	2.19	3.29	7.12	0.98
3172	6.80	374.49	375.14	375.15	375.37	0.0654	2.20	3.40	8.05	0.99
3153	6.80	372.45	373.25	373.00	373.33	0.0140	1.29	6.04	10.29	0.49

T= 10 anys										
Secció	Cabal (m3/s)	Cota inferior (m)	Nivell aigua (m)	Nivell crític (m)	Nivell energia (m)	Pendent motriu (m/m)	Velocitat (m/s)	Àrea secció (m2)	Amplada (m)	Froude
3129	6.80	371.75	372.78	372.61	372.92	0.0264	1.70	4.20	6.75	0.66
3100	6.80	371.14	371.94	371.91	372.15	0.0543	2.04	3.39	7.48	0.91
3073	6.80	369.60	370.48	370.36	370.63	0.0299	1.73	4.18	8.34	0.70
3051	6.80	368.81	369.73	369.60	369.89	0.0323	1.82	3.94	6.94	0.72
3028	6.80	368.34	369.00	368.90	369.14	0.0316	1.75	4.31	8.87	0.72
3007	6.80	367.54	368.60	368.21	368.64	0.0065	1.09	7.61	11.15	0.36
2989	6.80	367.36	368.17	368.17	368.38	0.0433	2.10	3.82	10.78	0.84
2977	Culvert									
2969	6.80	366.04	366.78	366.78	367.04	0.0557	2.34	3.21	18.65	0.95
2943	9.00	364.87	365.67	365.58	365.85	0.0213	2.15	5.84	10.69	0.78
2920	9.00	364.12	365.02	364.92	365.21	0.0210	2.00	5.04	9.43	0.76
2899	9.00	363.53	364.62	364.41	364.78	0.0146	1.78	5.46	8.18	0.64
2874	9.00	363.13	364.16	364.05	364.36	0.0204	1.99	4.88	8.39	0.75
2849	9.00	362.90	363.63	363.56	363.81	0.0234	1.98	5.57	11.35	0.79
2826	9.00	362.36	363.07	363.05	363.28	0.0307	2.07	4.88	12.68	0.89
2804	9.00	361.86	362.59	362.31	362.65	0.0090	1.30	9.39	15.99	0.50
2784	9.00	361.48	362.38	362.13	362.44	0.0082	1.41	10.06	17.07	0.49
2769	9.00	360.91	362.34	361.67	362.38	0.0020	0.96	15.26	19.92	0.26
2746	9.00	359.48	360.55	360.18	360.64	0.0066	1.41	7.64	10.27	0.45
2737	9.00	359.29	360.51	360.02	360.59	0.0047	1.26	8.34	9.98	0.39
2717	9.00	359.62	360.17	360.14	360.36	0.0383	2.03	5.00	11.32	0.96
2696	9.00	358.58	359.52	359.32	359.60	0.0088	1.42	8.89	16.35	0.51
2674	9.00	358.46	359.14	359.11	359.31	0.0293	1.93	5.61	14.10	0.86
2650	9.00	357.61	358.35	358.36	358.55	0.0319	2.15	5.61	15.01	0.91
2624	9.00	356.59	357.37	357.21	357.49	0.0151	1.68	6.85	12.32	0.64
2604	9.00	356.03	357.01	356.86	357.13	0.0128	1.80	7.49	13.21	0.62
2579	9.00	355.48	356.35	356.35	356.62	0.0350	2.34	4.15	8.26	0.95
2555	9.00	354.14	355.12	355.00	355.29	0.0188	1.89	5.35	9.61	0.72
2527	9.60	353.41	354.38	354.22	354.53	0.0194	1.81	6.03	9.68	0.67
2515	9.60	353.27	354.27	353.94	354.36	0.0090	1.43	8.05	10.85	0.47
2491	9.60	352.78	353.79	353.78	353.97	0.0337	2.05	5.89	14.27	0.83
2466	9.60	352.56	353.00	353.00	353.17	0.0588	2.06	5.77	16.88	1.05
2446	9.60	350.96	351.91	351.64	352.02	0.0114	1.52	7.30	10.67	0.52
2425	9.60	350.47	351.47	351.40	351.67	0.0325	2.00	4.84	8.69	0.82
2398	9.60	349.46	350.57	350.35	350.70	0.0176	1.59	6.06	9.18	0.62
2373	9.60	349.09	349.99	349.91	350.17	0.0256	1.94	5.68	11.60	0.75
2349	9.60	348.51	349.36	349.24	349.50	0.0201	1.79	6.66	12.65	0.68
2327	9.60	347.84	348.47	348.53	348.71	0.0591	2.27	4.49	15.85	1.07
2297	9.60	346.92	347.68	347.37	347.71	0.0030	0.68	12.50	26.89	0.26
2272	9.60	346.24	347.40	347.05	347.50	0.0104	1.42	7.02	9.30	0.49
2245	9.60	345.77	346.93	346.82	347.11	0.0232	1.96	5.51	10.36	0.72

T= 10 anys										
Secció	Cabal (m3/s)	Cota inferior (m)	Nivell aigua (m)	Nivell crític (m)	Nivell energia (m)	Pendent motriu (m/m)	Velocitat (m/s)	Àrea secció (m2)	Amplada (m)	Froude
2217	9.60	345.29	346.16	346.16	346.41	0.0508	2.23	4.30	8.51	1.00
2195	9.60	343.92	344.93	345.00	345.25	0.0547	2.51	4.24	10.93	1.04
2172	9.60	341.78	342.30	342.43	342.73	0.1080	3.01	3.58	10.30	1.45
2142	9.60	340.93	341.70	341.57	341.85	0.0224	1.86	6.07	10.72	0.71
2116	9.60	340.06	341.02	340.98	341.23	0.0338	2.17	5.19	11.99	0.86
2092	9.60	339.42	340.22	340.22	340.42	0.0313	2.09	6.07	16.99	0.83
2067	9.60	338.34	339.43	339.21	339.58	0.0147	1.73	6.26	9.89	0.59
2048	9.60	337.74	339.29	338.79	339.36	0.0064	1.24	9.33	13.21	0.40
2024	9.60	338.04	338.84	338.84	339.08	0.0487	2.26	4.81	13.54	1.00
2001	9.60	336.38	337.56	337.44	337.76	0.0242	2.01	4.99	7.91	0.73
1977	9.60	336.21	337.11	336.77	337.16	0.0056	1.02	10.24	15.69	0.37
1950	9.60	335.90	336.66	336.64	336.84	0.0259	1.99	5.79	15.01	0.76
1925	9.60	334.95	335.92	335.76	336.08	0.0176	1.81	5.78	9.15	0.64
1898	9.60	334.63	335.41	335.28	335.56	0.0203	1.81	5.81	9.98	0.68
1876	9.60	334.00	335.01	334.79	335.14	0.0138	1.65	6.32	9.47	0.57
1850	9.60	333.57	334.58	334.41	334.73	0.0169	1.75	5.88	9.13	0.63
1825	9.60	332.92	334.03	333.90	334.24	0.0246	2.03	4.85	7.00	0.74
1800	9.60	332.26	333.30	333.21	333.51	0.0285	2.11	4.88	7.99	0.79
1775	9.60	331.66	332.53	332.53	332.80	0.0422	2.35	4.33	8.15	0.95
1748	9.60	330.44	331.45	331.27	331.60	0.0190	1.71	5.71	8.73	0.65
1726	9.60	329.86	330.94	330.81	331.14	0.0245	2.03	4.86	7.16	0.74
1702	9.60	329.02	330.22	330.10	330.44	0.0278	2.05	4.71	6.96	0.77
1678	9.60	328.51	329.37	329.27	329.54	0.0248	1.85	5.39	10.00	0.73
1652	9.60	327.72	329.03	328.61	329.11	0.0069	1.32	8.20	11.67	0.41
1631	9.60	327.68	328.57	328.57	328.84	0.0461	2.28	4.27	8.83	0.97
1618	9.60	326.90	327.73	327.81	328.11	0.0637	2.74	3.64	7.48	1.15
1603	9.60	326.49	327.43	327.35	327.62	0.0292	1.94	5.09	9.64	0.79
1586	9.60	326.02	326.93	326.86	327.13	0.0290	1.95	5.30	13.42	0.79
1570	9.60	325.76	326.43	326.30	326.52	0.0210	1.61	8.27	20.81	0.67
1552	9.60	325.42	325.95	325.95	326.13	0.0493	2.14	5.64	16.56	1.00
1538	9.60	324.29	325.25	325.00	325.35	0.0122	1.52	6.87	10.68	0.54
1516	9.60	324.09	324.82	324.82	324.99	0.0343	1.97	5.66	16.11	0.84
1500	9.60	323.01	324.09	323.87	324.23	0.0144	1.68	6.21	9.62	0.58
1475	9.60	322.65	323.53	323.49	323.76	0.0351	2.21	4.66	8.52	0.87
1450	9.60	321.76	322.62	322.62	322.89	0.0482	2.31	4.16	7.81	0.99
1425	9.60	320.25	321.24	321.14	321.44	0.0260	2.03	4.97	8.50	0.76
1400	9.60	319.40	320.56	320.56	320.80	0.0349	2.22	4.76	10.68	0.86
1375	9.60	318.33	319.30	319.30	319.61	0.0431	2.53	3.95	6.31	0.96
1350	9.60	317.31	319.06	318.25	319.11	0.0027	1.02	10.23	9.07	0.27
1318	9.60	317.25	318.48	318.47	318.82	0.0493	2.59	3.70	5.27	0.99
1292	9.60	316.29	317.20	317.28	317.62	0.0539	3.00	3.55	6.34	1.11

T= 10 anys										
Secció	Cabal (m3/s)	Cota inferior (m)	Nivell aigua (m)	Nivell crític (m)	Nivell energia (m)	Pendent motriu (m/m)	Velocitat (m/s)	Àrea secció (m2)	Amplada (m)	Froude
1270	9.60	316.11	316.91	316.76	317.02	0.0170	1.66	6.72	12.80	0.63
1240	9.60	314.99	315.92	315.92	316.22	0.0478	2.43	3.95	6.54	0.99
1217	9.60	314.10	314.93	314.93	315.19	0.0397	2.33	4.47	9.22	0.93
1185	9.60	313.16	314.14	314.00	314.29	0.0180	1.72	6.05	10.91	0.64
1165	9.60	313.07	313.77	313.65	313.90	0.0207	1.73	6.20	11.94	0.68
1142	9.60	312.07	313.01	313.01	313.27	0.0411	2.37	4.39	8.38	0.93
1129	9.60	311.00	311.67	311.88	312.32	0.1667	3.57	2.69	6.40	1.76
1103	9.60	310.02	310.90	310.88	311.18	0.0392	2.36	4.20	7.21	0.93
1073	9.60	308.88	309.88	309.77	310.08	0.0256	2.03	5.23	8.85	0.76
1052	9.60	308.48	309.24	309.17	309.40	0.0267	1.94	6.14	12.71	0.77
1026	9.60	307.53	308.47	308.37	308.65	0.0250	1.96	5.80	11.05	0.74
1000	9.60	306.79	307.80	307.63	307.97	0.0187	1.86	5.75	9.53	0.66
975	9.60	306.29	307.32	307.13	307.47	0.0166	1.78	6.15	10.06	0.63
948	9.60	305.87	306.87	306.68	307.02	0.0163	1.76	5.88	9.21	0.62
926	9.60	305.49	306.42	306.31	306.55	0.0187	1.71	7.14	13.77	0.64
900	9.60	304.79	305.61	305.54	305.76	0.0261	1.86	5.87	12.18	0.75
876	9.60	304.07	304.95	304.77	305.06	0.0150	1.52	6.86	12.52	0.58
847	9.60	303.36	304.33	304.28	304.55	0.0340	2.17	4.84	9.78	0.86
825	9.60	302.85	303.84	303.52	303.90	0.0071	1.15	8.85	13.35	0.41
800	9.60	302.61	303.31	303.31	303.49	0.0318	2.03	5.79	15.70	0.83
774	9.60	301.43	302.15	302.06	302.31	0.0290	1.80	5.40	10.61	0.77
754	9.60	300.72	301.55	301.44	301.72	0.0248	1.85	5.38	9.60	0.74
728	9.60	300.00	300.89	300.84	301.11	0.0301	2.13	4.78	8.90	0.82
705	9.60	299.36	300.19	300.19	300.45	0.0461	2.23	4.39	9.22	0.97
682	9.60	297.93	298.51	298.58	298.78	0.0792	2.50	4.40	14.34	1.23
675	9.60	296.19	296.68	296.95	297.72	0.4013	4.52	2.12	6.96	2.61
653	9.60	294.15	294.82	294.98	295.36	0.1182	3.30	3.02	7.08	1.52
633	9.60	293.50	294.42	294.29	294.60	0.0246	1.88	5.30	8.72	0.73
617	9.60	293.01	293.86	293.86	294.14	0.0493	2.35	4.09	7.37	1.00
600	9.60	291.95	293.26	292.96	293.38	0.0137	1.55	6.24	8.18	0.55
575	9.60	291.69	292.82	292.62	292.98	0.0209	1.80	5.34	7.48	0.67
551	9.60	291.23	292.48	292.15	292.59	0.0097	1.49	7.30	9.54	0.49
525	9.60	290.94	291.90	291.90	292.19	0.0433	2.42	4.14	8.00	0.96
500	9.60	290.37	291.72	291.05	291.76	0.0027	0.93	11.72	11.99	0.27
480	9.60	290.43	291.39	291.39	291.62	0.0321	2.25	5.43	13.06	0.85
455	9.60	289.34	290.18	290.24	290.52	0.0687	2.61	3.68	7.19	1.16
442	9.60	289.10	289.80	289.80	290.01	0.0386	2.20	5.74	15.14	0.91
427	9.60	288.32	289.57	289.19	289.66	0.0078	1.41	8.21	12.18	0.44
413	9.60	288.10	289.11	289.11	289.42	0.0439	2.49	4.07	6.80	0.97
399	9.60	287.70	288.74	288.60	288.92	0.0222	1.94	5.36	9.06	0.71
372	9.60	286.99	288.19	288.05	288.36	0.0209	1.90	5.92	13.81	0.69

T= 10 anys										
Secció	Cabal (m3/s)	Cota inferior (m)	Nivell aigua (m)	Nivell crític (m)	Nivell energia (m)	Pendent motriu (m/m)	Velocitat (m/s)	Àrea secció (m2)	Amplada (m)	Froude
350	9.60	286.99	287.71	287.58	287.83	0.0227	1.76	6.92	13.53	0.71
326	9.60	285.64	286.79	286.64	286.97	0.0232	1.96	5.38	8.38	0.72
300	9.60	285.18	286.19	285.99	286.34	0.0182	1.79	6.09	9.19	0.64
275	9.60	284.70	285.67	285.52	285.85	0.0203	1.94	5.43	8.53	0.69
250	9.60	284.33	285.24	285.06	285.36	0.0154	1.62	6.83	11.43	0.60
225	9.60	284.00	284.86	284.67	284.97	0.0142	1.54	6.52	10.96	0.57
200	9.60	283.43	284.35	284.12	284.45	0.0122	1.51	7.20	11.70	0.54
175	9.60	283.20	283.91	283.77	284.03	0.0178	1.57	6.35	11.78	0.63
155	9.60	282.52	283.39	283.29	283.54	0.0218	1.84	5.63	11.00	0.70
126	9.60	281.69	282.74	282.51	282.86	0.0126	1.59	6.44	9.84	0.55
104	9.60	281.50	282.49	282.25	282.59	0.0109	1.47	7.06	11.36	0.51
75	9.60	281.40	281.95	281.85	282.03	0.0157	1.22	7.94	21.92	0.56
50	9.60	280.77	281.37	281.37	281.56	0.0414	2.03	5.17	14.46	0.92
25	9.60	279.78	281.18	280.60	281.20	0.0019	0.76	16.48	31.97	0.22
Riera Begues										
9150	31.90	296.54	298.83	298.18	299.00	0.0062	1.98	20.52	16.41	0.46
9128	31.90	297.09	298.68	298.24	298.84	0.0083	1.93	20.52	20.31	0.51
9097	31.90	296.60	298.27	297.95	298.51	0.0124	2.26	15.95	15.98	0.62
9071	31.90	296.57	298.06	297.67	298.18	0.0076	1.69	22.14	24.67	0.48
9049	31.90	296.31	297.54	297.29	297.69	0.0137	1.89	19.03	24.21	0.61
9023	31.90	294.84	296.33	296.45	296.97	0.0487	3.57	9.09	10.08	1.14
9000	31.90	294.08	296.43	295.74	296.59	0.0057	1.92	19.41	13.89	0.43
8975	31.90	294.11	296.01	295.82	296.35	0.0167	2.70	13.18	12.10	0.71
8950	31.90	293.68	295.75	295.39	295.96	0.0096	2.28	16.84	14.60	0.56
8925	31.90	293.54	295.56	295.03	295.75	0.0074	2.13	17.74	13.58	0.50
8900	31.90	293.28	295.47	294.68	295.59	0.0040	1.63	22.91	17.05	0.37
8875	31.90	293.23	295.33	294.74	295.47	0.0056	1.88	21.30	18.11	0.43
8848	31.90	292.78	294.75	294.75	295.20	0.0218	3.12	12.21	17.20	0.80
8823	31.90	292.56	294.45	293.94	294.58	0.0058	1.73	22.08	21.12	0.43
8798	31.90	292.27	293.89	293.89	294.30	0.0266	2.92	11.97	14.81	0.87
8771	31.90	290.86	292.75	292.59	293.15	0.0213	2.81	11.76	10.68	0.78
8747	31.90	290.62	292.35	292.11	292.63	0.0163	2.40	13.97	13.38	0.69
8725	31.90	290.28	292.23	291.60	292.37	0.0059	1.73	20.97	18.18	0.44
8700	31.90	290.07	291.67	291.61	292.08	0.0253	2.90	12.19	14.06	0.85
8677	31.90	289.53	291.03	291.00	291.46	0.0266	2.97	11.61	13.14	0.87
8654	31.90	289.07	290.99	290.39	291.12	0.0056	1.63	21.41	19.24	0.42
8630	31.90	288.61	290.54	290.41	290.88	0.0219	2.62	12.80	14.74	0.78
8600	31.90	288.28	290.25	289.70	290.40	0.0072	1.87	19.39	17.46	0.48
8577	31.90	288.32	289.70	289.68	290.10	0.0270	2.88	12.14	14.94	0.88
8550	31.90	287.59	289.01	288.92	289.36	0.0222	2.73	12.97	15.29	0.81
8525	31.90	286.90	288.57	288.33	288.86	0.0147	2.52	14.19	14.03	0.68

T= 10 anys										
Secció	Cabal (m3/s)	Cota inferior (m)	Nivell aigua (m)	Nivell crític (m)	Nivell energia (m)	Pendent motriu (m/m)	Velocitat (m/s)	Àrea secció (m2)	Amplada (m)	Froude
8500	31.90	286.58	288.36	287.92	288.54	0.0081	2.03	18.18	15.87	0.51
8475	31.90	286.23	287.79	287.76	288.22	0.0257	3.00	12.12	14.20	0.87
8450	31.90	285.64	287.53	287.10	287.74	0.0089	2.13	17.05	15.14	0.54
8425	31.90	285.56	287.32	287.00	287.49	0.0091	2.04	19.40	21.92	0.54
8398	31.90	285.74	286.85	286.79	287.14	0.0257	2.56	14.01	19.49	0.84
8373	31.90	284.91	286.60	286.08	286.75	0.0066	1.80	20.19	18.65	0.46
8350	31.90	284.48	286.45	285.94	286.59	0.0067	1.88	21.57	22.49	0.47
8325	31.90	284.22	286.07	285.93	286.33	0.0187	2.51	15.06	18.25	0.72
8300	31.90	283.78	285.86	285.40	286.01	0.0074	1.89	19.94	18.43	0.47
8275	31.90	283.75	285.64	285.27	285.81	0.0088	1.99	19.35	19.19	0.52
8250	31.90	283.60	285.11	285.00	285.43	0.0196	2.77	15.33	18.11	0.77
8225	31.90	283.16	284.81	284.51	285.00	0.0116	2.19	19.33	20.40	0.60
8201	31.90	283.02	284.39	284.20	284.67	0.0185	2.68	16.49	18.11	0.75
8177	31.90	282.23	283.85	283.72	284.23	0.0190	2.95	14.05	14.33	0.78
8163	31.90	282.01	283.74	283.42	283.99	0.0110	2.31	15.22	13.63	0.59
8155	Bridge									
8147	31.90	281.78	283.54	283.13	283.77	0.0101	2.17	16.89	15.16	0.57
8125	31.90	281.29	283.36	282.80	283.57	0.0078	2.18	18.44	14.14	0.51
8100	31.90	280.89	282.85	282.85	283.28	0.0214	3.07	11.87	13.53	0.81
8075	31.90	280.97	282.63	282.24	282.82	0.0091	2.06	17.10	15.57	0.54
8050	31.90	280.53	282.32	281.99	282.56	0.0117	2.26	15.16	14.05	0.60
8026	31.90	279.97	282.24	281.51	282.35	0.0038	1.60	22.55	17.85	0.36
8003	31.90	280.47	281.84	281.71	282.14	0.0203	2.56	13.36	17.12	0.77
7981	31.90	280.14	281.64	281.30	281.80	0.0090	1.91	19.62	21.82	0.53
7954	31.90	279.39	281.54	280.82	281.63	0.0036	1.49	26.97	22.01	0.35
7918	31.90	278.92	281.40	280.62	281.49	0.0032	1.46	25.25	20.24	0.33
7868	31.90	279.09	280.92	280.64	281.06	0.0100	1.98	20.51	22.54	0.54
7851	31.90	278.86	280.81	280.16	280.92	0.0050	1.69	25.86	21.87	0.41
7827	31.90	278.50	280.72	279.95	280.82	0.0037	1.56	29.31	25.37	0.36
7800	31.90	278.60	280.31	280.19	280.59	0.0178	2.56	16.48	20.25	0.72
7775	31.90	278.65	279.74	279.74	280.08	0.0367	2.91	14.01	20.47	0.99
7751	31.90	276.35	277.99	277.73	278.21	0.0133	2.22	18.35	26.87	0.63
7726	31.90	275.46	277.54	277.13	277.71	0.0100	1.97	20.62	23.74	0.53
7699	31.90	275.59	277.05	276.95	277.32	0.0272	2.63	15.62	22.37	0.85
7673	31.90	274.95	276.85	276.38	276.94	0.0058	1.53	27.95	32.61	0.41
7651	31.90	274.98	276.67	276.25	276.78	0.0090	1.65	22.63	28.53	0.50
7627	31.90	274.68	276.17	275.87	276.33	0.0134	1.84	18.53	23.70	0.59
7603	31.90	274.38	275.87	275.49	275.98	0.0087	1.75	27.96	40.27	0.51
7574	31.90	273.84	275.10	275.04	275.35	0.0208	2.53	17.50	26.46	0.78
7549	31.90	273.05	274.99	274.25	275.07	0.0034	1.35	29.47	26.81	0.34
7523	31.90	272.64	274.59	274.42	274.88	0.0172	2.45	15.31	19.39	0.69

T= 10 anys										
Secció	Cabal (m3/s)	Cota inferior (m)	Nivell aigua (m)	Nivell crític (m)	Nivell energia (m)	Pendent motriu (m/m)	Velocitat (m/s)	Àrea secció (m2)	Amplada (m)	Froude
7501	31.90	272.52	273.98	273.88	274.29	0.0203	2.60	13.70	17.52	0.77
7478	31.90	272.19	273.49	273.40	273.79	0.0211	2.64	14.66	18.92	0.79
7449	31.90	271.57	273.16	272.73	273.33	0.0083	1.94	17.94	16.47	0.51
7417	31.90	270.93	272.53	272.48	272.90	0.0242	2.80	12.28	15.01	0.84
7391	31.90	270.25	271.95	271.85	272.35	0.0200	3.00	12.33	12.26	0.79
7362	31.90	269.82	271.56	271.30	271.84	0.0136	2.43	14.82	14.82	0.65
7335	31.90	269.25	271.16	270.90	271.44	0.0133	2.48	14.32	14.17	0.64
7310	31.90	269.12	270.84	270.55	271.10	0.0135	2.30	14.62	14.06	0.64
7270	31.90	268.54	270.42	270.14	270.62	0.0105	2.20	17.99	19.05	0.57
7233	31.90	268.33	270.24	269.50	270.35	0.0046	1.68	26.08	19.25	0.40
7201	31.90	268.26	270.00	269.54	270.17	0.0077	2.01	21.93	20.21	0.50
7175	31.90	267.55	269.85	269.12	270.00	0.0052	1.86	23.27	19.26	0.42
7153	31.90	267.73	269.56	269.27	269.80	0.0118	2.42	17.66	18.11	0.61
7125	31.90	267.45	269.14	268.84	269.38	0.0124	2.42	18.09	19.01	0.63
7100	31.90	266.87	268.95	268.41	269.10	0.0062	1.92	19.65	18.19	0.46
7073	31.90	266.43	268.69	268.21	268.89	0.0082	2.09	17.98	16.88	0.51
7047	31.90	266.56	268.50	268.05	268.68	0.0080	2.00	18.28	17.23	0.51
7025	31.90	266.18	268.36	267.80	268.53	0.0065	2.04	20.12	17.39	0.47
7000	31.90	266.04	268.21	267.52	268.37	0.0053	1.94	21.55	16.78	0.43
6975	31.90	265.32	268.14	267.17	268.25	0.0033	1.66	24.73	16.78	0.34
6950	31.90	265.75	268.07	267.15	268.17	0.0030	1.47	27.19	21.27	0.32
6924	31.90	265.37	267.92	267.06	268.06	0.0046	1.74	21.00	14.23	0.39
6900	31.90	265.44	267.53	267.23	267.87	0.0148	2.62	13.17	11.22	0.67
6875	31.90	264.98	267.43	266.64	267.59	0.0050	1.93	19.56	13.88	0.42
6851	31.90	265.24	267.05	266.85	267.37	0.0182	2.57	13.28	12.88	0.73
6826	31.90	264.77	266.51	266.42	266.85	0.0191	2.78	13.64	15.61	0.76
6803	31.90	264.40	266.27	265.92	266.48	0.0101	2.18	17.46	17.48	0.56
6775	31.90	263.54	265.92	265.44	266.19	0.0102	2.46	15.31	11.91	0.57
6750	31.90	263.67	265.42	265.33	265.85	0.0220	3.08	11.82	11.56	0.82
6730	31.90	263.38	265.08	264.89	265.43	0.0168	2.84	13.03	12.30	0.73
6702	31.90	262.89	264.64	264.36	264.97	0.0143	2.73	14.12	11.84	0.69
6679	31.90	262.40	264.42	263.96	264.66	0.0099	2.26	15.87	12.82	0.56
6654	31.90	262.16	264.12	263.77	264.39	0.0121	2.39	15.03	13.50	0.61
6628	31.90	261.98	263.67	263.54	264.02	0.0201	2.66	12.95	13.94	0.77
6599	31.90	261.14	263.30	262.84	263.55	0.0103	2.29	15.09	12.34	0.56
6575	31.90	260.63	263.13	262.45	263.34	0.0070	2.09	16.83	11.46	0.47
6553	31.90	260.46	262.98	262.29	263.17	0.0070	1.98	17.15	12.26	0.47
6525	31.90	260.52	262.69	262.23	262.94	0.0098	2.32	15.33	12.16	0.56
6501	31.90	260.12	262.55	261.84	262.72	0.0068	1.80	18.00	12.60	0.45
6473	31.90	260.01	262.35	261.73	262.53	0.0066	1.91	18.34	14.30	0.46
6451	31.90	259.35	262.32	261.05	262.41	0.0024	1.40	25.56	15.08	0.29

T= 10 anys										
Secció	Cabal (m3/s)	Cota inferior (m)	Nivell aigua (m)	Nivell crític (m)	Nivell energia (m)	Pendent motriu (m/m)	Velocitat (m/s)	Àrea secció (m2)	Amplada (m)	Froude
6425	31.90	259.42	262.18	261.17	262.32	0.0047	1.66	20.00	11.98	0.38
6403	31.90	259.43	262.06	261.15	262.21	0.0046	1.81	20.24	13.35	0.39
6376	31.90	259.52	261.93	261.15	262.08	0.0052	1.74	19.44	13.56	0.41
6350	31.90	259.27	261.63	261.10	261.90	0.0094	2.40	14.66	10.31	0.55
6326	31.90	259.27	261.53	260.89	261.67	0.0052	1.88	20.57	16.68	0.42
6305	31.90	259.04	261.12	260.81	261.50	0.0142	2.82	11.89	14.75	0.68
6291	Bridge									
6280	31.90	258.83	260.76	260.33	261.09	0.0121	2.65	13.24	16.70	0.64
6254	31.90	258.40	260.61	260.13	260.80	0.0085	2.00	18.89	19.19	0.51
6223	31.90	258.30	260.23	259.80	260.48	0.0103	2.31	17.48	17.42	0.58
6199	31.90	258.32	259.69	259.64	260.11	0.0272	3.20	13.08	13.99	0.91
6175	31.90	257.56	259.22	258.84	259.46	0.0116	2.45	17.63	15.53	0.62
6150	31.90	256.89	259.02	258.42	259.21	0.0070	2.13	20.37	16.26	0.49
6125	31.90	256.72	258.85	258.22	259.04	0.0070	2.14	19.67	14.34	0.49
6100	31.90	256.34	258.65	258.02	258.85	0.0074	2.07	17.83	14.24	0.49
6075	31.90	256.29	258.51	257.85	258.67	0.0061	1.80	20.03	16.54	0.44
6050	31.90	256.16	258.36	257.68	258.51	0.0057	1.77	20.78	18.40	0.43
6025	31.90	255.88	258.19	257.62	258.34	0.0067	1.89	22.37	21.66	0.46
6002	31.90	255.73	258.10	257.25	258.21	0.0038	1.63	26.96	25.20	0.36
5972	31.90	255.89	257.98	257.31	258.09	0.0043	1.63	28.70	27.81	0.38
5948	31.90	255.66	257.73	257.28	257.94	0.0083	2.23	21.27	25.22	0.53
5925	31.90	255.29	257.70	256.84	257.78	0.0030	1.52	33.20	26.65	0.33
5900	31.90	255.42	257.63	256.64	257.71	0.0027	1.41	32.90	26.71	0.31
5875	31.90	255.93	257.52	257.06	257.61	0.0052	1.54	27.47	29.54	0.41
5850	31.90	256.05	257.35	256.96	257.44	0.0080	1.68	25.95	32.70	0.49
5824	31.90	255.71	257.00	256.82	257.18	0.0100	2.17	17.48	24.88	0.67
5799	31.90	255.00	256.69	256.42	256.87	0.0069	2.11	19.01	24.10	0.57
5775	31.90	254.54	256.60	255.95	256.74	0.0034	1.77	21.38	17.46	0.42
5750	31.90	254.61	256.38	256.04	256.61	0.0067	2.34	16.73	15.83	0.59
5729	31.90	254.47	256.31	255.80	256.47	0.0045	1.92	19.74	17.69	0.48
5704	31.90	254.29	256.19	255.71	256.35	0.0046	1.92	19.96	19.01	0.48
5678	31.90	253.97	256.06	255.50	256.23	0.0042	1.93	19.10	15.86	0.47
5652	31.90	254.23	255.90	255.54	256.10	0.0068	2.05	16.85	16.98	0.57
5629	31.90	253.84	255.78	255.29	255.95	0.0052	1.88	18.02	15.82	0.50
5603	31.90	253.76	255.65	255.16	255.82	0.0046	1.96	19.42	17.83	0.48
5576	31.90	253.48	255.55	254.97	255.70	0.0039	1.76	20.75	18.99	0.44
5549	31.90	253.68	255.17	255.00	255.51	0.0124	2.62	12.89	13.00	0.75
5526	31.90	253.41	255.08	254.58	255.27	0.0052	1.98	17.35	14.03	0.51
5502	31.90	253.45	255.02	254.44	255.15	0.0037	1.58	21.19	17.84	0.42
5478	31.90	253.48	254.95	254.38	255.06	0.0033	1.44	23.60	22.00	0.40
5451	31.90	253.34	254.89	254.20	254.97	0.0024	1.25	26.56	22.67	0.34

T= 10 anys										
Secció	Cabal (m3/s)	Cota inferior (m)	Nivell aigua (m)	Nivell crític (m)	Nivell energia (m)	Pendent motriu (m/m)	Velocitat (m/s)	Àrea secció (m2)	Amplada (m)	Froude
5445	Bridge									
5440	31.90	253.15	254.88	254.02	254.94	0.0017	1.14	29.91	25.29	0.29
5418	31.90	253.08	254.86	253.88	254.91	0.0010	0.95	37.96	28.88	0.23
5368	42.00	252.72	254.53	254.15	254.69	0.0051	1.88	27.22	36.59	0.50
5349	42.00	252.59	254.25	253.98	254.55	0.0090	2.50	19.35	22.45	0.66
5325	42.00	252.58	254.15	253.80	254.32	0.0056	1.96	25.52	27.60	0.52
5297	42.00	252.20	253.85	253.74	254.11	0.0108	2.42	20.45	26.27	0.70
5273	42.00	251.91	253.55	253.43	253.83	0.0109	2.45	20.05	28.25	0.71
5252	42.00	251.62	253.31	253.16	253.59	0.0100	2.44	19.32	24.33	0.68
5228	42.00	251.13	252.89	252.89	253.32	0.0148	3.03	15.93	19.08	0.83
5206	42.00	251.27	252.75	252.50	252.98	0.0081	2.34	22.35	26.68	0.63
5180	42.00	250.93	252.61	252.33	252.79	0.0062	2.06	25.21	27.25	0.55
5151	42.00	251.05	252.21	252.20	252.53	0.0179	2.82	18.07	25.34	0.89
5128	42.00	250.56	252.09	251.60	252.23	0.0046	1.78	26.91	26.93	0.48
5100	42.00	250.26	251.63	251.57	252.00	0.0153	2.83	16.57	19.47	0.84
5075	42.00	249.49	251.47	251.18	251.69	0.0068	2.25	22.16	22.31	0.58
5039	42.00	249.56	251.29	250.81	251.46	0.0048	1.86	24.88	22.61	0.49
5004	42.00	249.39	251.14	250.60	251.29	0.0042	1.82	26.06	21.14	0.46
4974	42.00	248.71	250.98	250.34	251.16	0.0040	1.97	23.87	16.90	0.46
4951	42.00	248.75	250.90	250.22	251.06	0.0038	1.78	24.64	17.93	0.44
4924	42.00	248.78	250.81	250.10	250.95	0.0033	1.75	26.63	19.28	0.42
4900	42.00	248.48	250.73	249.97	250.88	0.0030	1.79	27.22	19.34	0.40
4881	42.00	248.41	250.72	249.75	250.81	0.0020	1.59	33.30	21.23	0.34
4841	42.00	248.57	249.82	249.64	250.08	0.0126	2.64	19.34	21.16	0.77
4830	42.00	248.42	249.70	249.52	249.93	0.0112	2.47	20.77	23.29	0.72
4798	42.00	247.65	249.52	249.18	249.67	0.0053	2.10	27.21	28.22	0.52
4773	42.00	247.05	249.28	248.76	249.49	0.0049	2.30	23.32	18.97	0.52
4750	42.00	247.34	249.21	248.66	249.36	0.0045	2.04	26.74	24.96	0.49
4728	42.00	247.79	249.06	248.78	249.23	0.0079	2.15	24.18	26.68	0.61
4702	42.00	247.45	248.83	248.64	249.00	0.0085	2.23	25.04	31.90	0.63
4674	42.00	247.23	248.63	248.34	248.77	0.0073	2.15	27.75	37.05	0.59
4653	42.00	247.20	248.52	248.10	248.63	0.0046	1.67	30.63	32.06	0.47
4639	42.00	247.24	248.46	248.01	248.56	0.0044	1.51	31.01	32.65	0.45
4595	43.80	247.06	247.95	247.71	248.09	0.0084	1.66	26.94	34.09	0.57
4574	43.80	246.29	247.85	247.42	247.95	0.0043	1.59	32.18	32.85	0.45
4550	43.80	246.02	247.72	247.38	247.84	0.0049	1.83	30.24	32.46	0.49
4526	43.80	246.00	247.65	247.08	247.74	0.0033	1.47	34.27	30.96	0.40
4500	43.80	246.02	247.25	246.98	247.41	0.0081	2.09	25.42	28.98	0.61
4477	43.80	245.69	246.99	246.79	247.20	0.0097	2.28	23.28	28.11	0.67
4456	43.80	245.29	246.74	246.65	246.97	0.0107	2.50	23.01	31.72	0.71
4426	43.80	244.78	246.18	246.17	246.59	0.0187	3.34	16.88	21.16	0.94

T= 10 anys										
Secció	Cabal (m3/s)	Cota inferior (m)	Nivell aigua (m)	Nivell crític (m)	Nivell energia (m)	Pendent motriu (m/m)	Velocitat (m/s)	Àrea secció (m2)	Amplada (m)	Froude
4400	43.80	244.30	246.06	245.65	246.24	0.0055	2.17	24.95	21.87	0.54
4375	43.80	243.81	245.85	245.40	246.08	0.0061	2.48	22.50	18.00	0.58
4351	43.80	243.27	245.72	245.16	245.95	0.0046	2.26	23.40	19.36	0.50
4325	43.80	243.21	245.67	244.98	245.83	0.0032	1.99	27.41	19.55	0.42
4302	43.80	243.52	245.52	244.99	245.73	0.0051	2.28	23.12	17.15	0.53
4276	43.80	243.36	245.41	244.78	245.56	0.0043	1.95	26.78	21.36	0.47
4251	43.80	243.31	245.25	244.75	245.44	0.0048	2.16	24.90	22.38	0.51
4228	43.80	242.76	245.02	244.53	245.31	0.0066	2.53	22.38	17.59	0.59
4205	43.80	242.87	244.87	244.62	245.12	0.0074	2.50	26.75	27.10	0.62
4182	43.80	242.49	244.59	244.51	244.93	0.0102	2.96	25.34	30.07	0.72
4154	43.80	242.43	244.30	244.15	244.61	0.0117	2.98	24.99	26.28	0.76
4125	43.80	242.15	244.01	243.78	244.29	0.0097	2.68	24.94	25.77	0.69
4101	43.80	241.96	243.86	243.50	244.07	0.0067	2.31	25.98	31.33	0.58
4075	43.80	241.76	243.79	243.23	243.91	0.0040	1.88	30.90	26.83	0.46
4052	43.80	241.97	243.64	243.16	243.80	0.0053	2.08	27.32	24.51	0.52
4027	43.80	241.64	243.31	243.11	243.56	0.0101	2.72	23.72	27.95	0.71
4003	43.80	241.15	242.71	242.71	243.23	0.0184	3.69	15.88	17.11	0.96
3974	43.80	240.53	242.32	242.15	242.68	0.0105	2.96	19.03	18.64	0.74
3951	43.80	240.19	241.82	241.82	242.38	0.0182	3.47	14.59	14.48	0.94
3918	43.80	239.31	241.71	241.22	241.94	0.0050	2.40	23.03	17.58	0.53
3893	43.80	239.70	241.69	241.02	241.80	0.0031	1.71	30.35	22.24	0.40
3873	43.80	239.95	241.53	241.07	241.68	0.0054	2.04	26.64	23.47	0.52
3850	43.80	239.92	241.29	241.08	241.52	0.0102	2.50	22.71	26.63	0.70
3835	43.80	239.72	241.13	240.97	241.36	0.0102	2.52	23.02	28.33	0.70
3813	43.80	239.43	240.78	240.64	241.03	0.0110	2.54	21.65	27.84	0.72
3778	43.80	238.71	240.35	240.02	240.54	0.0072	2.23	24.72	26.53	0.59
3747	43.80	237.84	239.98	239.66	240.24	0.0067	2.44	22.07	19.46	0.59
3720	43.80	237.53	239.74	239.29	240.04	0.0068	2.55	19.53	14.37	0.59
3701	43.80	237.40	239.63	239.16	239.90	0.0060	2.43	21.50	16.28	0.56
3679	43.80	237.59	239.36	239.14	239.63	0.0094	2.69	20.13	18.86	0.69
3650	43.80	237.15	239.25	238.71	239.42	0.0044	2.16	25.73	19.69	0.49
3626	43.80	237.30	239.17	238.64	239.30	0.0041	1.96	28.42	22.98	0.47
3600	43.80	237.32	238.84	238.61	239.09	0.0088	2.45	21.12	21.91	0.66
3576	43.80	236.94	238.66	238.32	238.89	0.0071	2.35	21.76	20.13	0.60
3551	43.80	236.73	238.57	238.01	238.73	0.0042	1.97	27.46	23.75	0.47
3523	43.80	236.26	238.23	238.12	238.55	0.0105	2.93	20.76	23.84	0.73
3502	43.80	236.38	238.03	237.82	238.32	0.0101	2.77	20.98	20.87	0.71
3481	43.80	236.28	237.85	237.71	238.12	0.0095	2.61	22.10	25.15	0.69
3462	43.80	235.74	237.86	237.18	237.98	0.0030	1.73	33.10	26.33	0.40
3425	43.80	233.98	237.86	235.93	237.90	0.0006	1.06	55.75	33.55	0.19
3400	43.80	235.57	237.75	236.93	237.87	0.0029	1.70	31.20	20.77	0.39

T= 10 anys										
Secció	Cabal (m3/s)	Cota inferior (m)	Nivell aigua (m)	Nivell crític (m)	Nivell energia (m)	Pendent motriu (m/m)	Velocitat (m/s)	Àrea secció (m2)	Amplada (m)	Froude
3376	43.80	235.79	236.96	237.04	237.50	0.0310	3.78	14.62	17.80	1.17
3351	43.80	235.28	237.03	236.56	237.17	0.0055	1.94	30.12	28.63	0.50
3326	43.80	235.12	236.87	236.29	237.01	0.0070	2.01	29.40	24.59	0.52
3300	43.80	234.64	236.57	236.16	236.80	0.0098	2.40	24.46	21.08	0.58
3277	43.80	234.35	236.31	235.82	236.54	0.0091	2.40	23.61	19.80	0.56
3251	43.80	234.18	236.13	235.65	236.31	0.0078	2.22	25.64	24.65	0.52
3225	43.80	233.97	235.94	235.49	236.11	0.0073	2.16	25.62	26.21	0.50
3200	43.80	233.83	235.80	235.33	235.94	0.0056	1.91	29.70	27.97	0.44
3174	43.80	233.50	235.49	235.15	235.73	0.0110	2.50	21.11	19.85	0.60
3151	43.80	233.47	235.32	234.96	235.48	0.0079	2.13	25.97	26.54	0.52
3125	43.80	233.25	235.19	234.57	235.30	0.0051	1.75	31.40	26.01	0.42
3105	43.80	233.10	234.69	234.63	235.04	0.0217	3.06	18.10	20.29	0.82
3083	43.80	232.62	234.45	233.99	234.65	0.0082	2.20	24.21	20.70	0.53
3053	43.80	232.74	234.12	233.80	234.30	0.0114	2.15	24.00	23.98	0.59
3009	43.80	231.73	233.50	233.32	233.81	0.0145	2.75	19.90	20.28	0.69
2984	43.80	231.27	233.28	232.88	233.47	0.0089	2.23	23.83	19.95	0.54
2964	43.80	230.61	233.12	232.49	233.32	0.0071	2.22	24.17	18.00	0.49
2948	43.80	230.59	232.80	232.45	233.15	0.0125	2.71	18.13	14.00	0.64
2925	43.80	229.82	232.79	231.75	232.92	0.0037	1.70	28.96	17.76	0.36
2900	43.80	230.14	232.66	231.84	232.81	0.0045	1.89	27.40	17.80	0.40
2874	43.80	230.42	232.48	231.96	232.65	0.0070	2.12	25.71	20.52	0.49
2849	43.80	230.63	232.26	231.82	232.42	0.0084	2.08	26.06	23.81	0.53
2827	43.80	229.97	232.14	231.47	232.28	0.0049	1.85	29.53	23.39	0.42
2800	43.80	229.26	231.77	231.22	232.06	0.0092	2.48	19.55	13.34	0.56
2781	43.80	229.23	231.55	231.12	231.87	0.0108	2.60	19.08	14.65	0.60
2752	43.80	229.13	231.21	230.93	231.45	0.0111	2.49	22.38	21.04	0.60
2728	43.80	228.34	231.07	230.35	231.24	0.0060	2.00	24.54	16.27	0.44
2704	43.80	229.21	230.76	230.52	231.02	0.0161	2.51	19.90	19.28	0.70
2679	43.80	228.83	230.50	230.08	230.68	0.0104	2.08	24.08	21.26	0.56
2652	43.80	228.66	230.26	229.78	230.42	0.0085	2.05	26.12	24.24	0.52
2626	43.80	228.34	229.82	229.69	230.10	0.0204	2.79	20.02	22.81	0.79
2600	43.80	227.93	229.37	229.15	229.60	0.0169	2.46	21.09	22.43	0.71
2575	43.80	227.21	229.04	228.70	229.24	0.0104	2.25	23.50	21.52	0.58
2551	43.80	226.67	228.82	228.27	229.01	0.0070	2.09	24.47	18.09	0.49
2525	43.80	226.24	228.71	227.82	228.86	0.0042	1.88	28.02	16.54	0.40
2502	43.80	226.72	228.56	227.96	228.73	0.0069	2.03	24.74	17.31	0.49
2479	43.80	226.04	228.40	227.57	228.58	0.0054	2.09	24.90	15.22	0.45
2445	43.80	226.52	228.20	227.59	228.30	0.0049	1.56	32.51	27.20	0.40
2406	43.80	225.86	227.62	227.49	227.98	0.0178	2.91	18.09	22.97	0.75
2373	43.80	224.86	227.46	226.74	227.55	0.0041	1.51	33.85	25.47	0.35
2342	43.80	224.61	227.13	226.43	227.24	0.0041	1.71	31.52	23.19	0.37

T= 10 anys										
Secció	Cabal (m3/s)	Cota inferior (m)	Nivell aigua (m)	Nivell crític (m)	Nivell energia (m)	Pendent motriu (m/m)	Velocitat (m/s)	Àrea secció (m2)	Amplada (m)	Froude
2323	43.80	224.68	226.97	226.32	227.14	0.0058	2.07	26.02	18.20	0.45
2301	43.80	224.28	226.90	225.98	227.02	0.0034	1.69	30.02	19.59	0.35
2275	43.80	224.64	226.69	226.13	226.89	0.0071	2.11	23.44	17.34	0.49
2250	43.80	224.39	226.43	226.05	226.68	0.0099	2.38	20.98	17.68	0.57
2228	43.80	223.97	226.29	225.74	226.47	0.0070	2.16	24.15	18.44	0.49
2200	43.80	223.88	225.71	225.48	226.06	0.0155	2.93	17.77	14.91	0.72
2175	43.80	222.83	225.39	224.75	225.65	0.0084	2.37	20.17	12.66	0.53
2150	43.80	222.94	225.18	224.68	225.43	0.0086	2.36	21.32	15.56	0.54
2124	43.80	222.30	225.07	224.12	225.25	0.0045	1.95	25.48	15.00	0.40
2102	43.80	221.98	225.00	223.91	225.15	0.0039	1.82	27.04	15.66	0.37
2077	43.80	222.23	224.83	224.11	225.03	0.0062	2.03	23.63	15.88	0.46
2048	43.80	221.92	224.02	224.02	224.67	0.0315	3.63	12.74	10.47	0.94
2022	43.80	220.66	223.80	222.44	223.94	0.0029	1.75	28.08	12.94	0.33
2001	43.80	221.41	223.30	223.20	223.77	0.0210	3.16	15.43	13.66	0.81
1978	43.80	220.76	222.89	222.59	223.29	0.0160	2.82	16.27	11.86	0.70
1952	43.80	219.77	222.81	221.85	222.99	0.0048	1.95	25.10	14.19	0.40
1925	43.80	220.06	222.55	221.93	222.81	0.0080	2.32	20.67	13.75	0.52
1901	43.80	220.17	222.32	221.88	222.59	0.0098	2.47	20.29	15.02	0.57
1876	43.80	219.57	222.15	221.47	222.38	0.0066	2.30	22.45	14.73	0.49
1850	43.80	219.68	222.03	221.30	222.20	0.0058	2.12	25.12	16.58	0.46
1825	43.80	219.83	221.75	221.37	222.01	0.0101	2.44	20.93	16.64	0.58
1799	43.80	219.61	221.54	221.10	221.74	0.0082	2.27	24.15	19.76	0.53
1775	43.80	219.31	221.26	220.87	221.51	0.0103	2.51	21.30	17.10	0.59
1748	43.80	218.53	221.07	220.42	221.27	0.0062	2.24	24.53	17.36	0.47
1724	43.80	218.71	220.80	220.41	221.08	0.0104	2.64	20.56	16.52	0.60
1702	43.80	218.38	220.69	220.03	220.88	0.0061	2.19	24.89	17.42	0.47
1673	43.80	217.95	220.50	219.77	220.70	0.0060	2.22	24.09	15.42	0.47
1650	43.80	218.18	220.26	219.83	220.52	0.0100	2.48	20.91	15.63	0.58
1624	43.80	217.86	219.92	219.49	220.15	0.0093	2.43	22.26	17.62	0.57
1599	43.80	217.49	219.35	219.31	219.81	0.0204	3.30	16.25	16.40	0.82
1576	43.80	217.13	219.14	218.71	219.41	0.0108	2.52	20.41	15.98	0.60
1550	43.80	216.40	218.93	218.33	219.16	0.0068	2.34	23.10	16.20	0.49
1526	43.80	216.30	218.80	218.00	219.00	0.0055	2.17	24.36	14.92	0.45
1500	43.80	216.51	218.61	218.11	218.82	0.0080	2.24	23.10	18.26	0.52
1475	43.80	216.33	218.24	217.97	218.56	0.0137	2.69	18.90	16.66	0.67
1451	43.80	215.74	218.10	217.42	218.28	0.0062	2.04	24.47	16.38	0.46
1425	43.80	215.62	217.69	217.38	218.04	0.0136	2.86	17.82	13.67	0.67
1398	43.80	215.45	217.38	217.05	217.67	0.0120	2.69	19.82	16.15	0.64
1375	43.80	214.99	217.13	216.74	217.41	0.0101	2.61	20.60	16.09	0.60
1350	43.80	214.35	217.05	216.07	217.21	0.0041	1.90	26.45	15.34	0.39
1325	43.80	214.62	216.83	216.30	217.06	0.0079	2.40	22.28	16.37	0.53

T= 10 anys										
Secció	Cabal (m3/s)	Cota inferior (m)	Nivell aigua (m)	Nivell crític (m)	Nivell energia (m)	Pendent motriu (m/m)	Velocitat (m/s)	Àrea secció (m2)	Amplada (m)	Froude
1300	43.80	214.88	216.69	216.04	216.83	0.0065	1.80	26.57	20.12	0.45
1273	43.80	214.66	216.27	216.06	216.56	0.0156	2.74	19.58	18.78	0.71
1247	43.80	213.71	215.93	215.52	216.20	0.0103	2.55	20.49	15.92	0.59
1227	43.80	213.87	215.74	215.41	215.96	0.0103	2.39	22.69	20.69	0.59
1203	43.80	213.00	215.70	214.73	215.79	0.0027	1.60	36.96	24.52	0.32
1175	43.80	213.65	215.45	215.03	215.64	0.0095	2.17	23.89	20.76	0.55
1150	43.80	212.77	215.00	214.54	215.19	0.0078	2.22	24.54	20.12	0.52
1128	43.80	212.63	214.75	214.36	214.99	0.0099	2.46	22.70	18.87	0.58
1102	43.80	212.36	214.47	214.06	214.73	0.0103	2.49	22.81	18.76	0.59
1068	43.80	211.52	214.20	213.49	214.44	0.0068	2.43	25.14	17.99	0.50
1031	43.80	211.80	213.86	213.33	214.15	0.0096	2.52	20.96	14.26	0.58
1001	43.80	211.48	213.58	213.02	213.77	0.0087	2.30	26.96	19.83	0.54
974	43.80	211.65	213.01	212.94	213.40	0.0273	3.30	19.20	20.57	0.92
949	43.80	210.38	212.66	212.10	212.88	0.0075	2.28	23.97	18.39	0.51
924	43.80	210.17	212.47	211.93	212.70	0.0077	2.38	23.05	17.12	0.52
900	43.80	209.76	212.37	211.59	212.52	0.0046	1.93	28.62	19.00	0.41
877	43.80	209.78	212.06	211.57	212.35	0.0101	2.69	20.19	14.00	0.59
851	43.80	209.67	211.87	211.31	212.10	0.0077	2.37	23.30	18.00	0.52
826	43.80	209.76	211.67	211.16	211.88	0.0091	2.33	23.01	19.01	0.55
802	43.80	209.59	211.43	210.98	211.64	0.0093	2.34	22.68	18.10	0.56
775	43.80	208.89	211.22	210.70	211.42	0.0072	2.29	23.80	18.58	0.50
750	43.80	208.73	211.05	210.47	211.24	0.0068	2.21	24.46	18.51	0.49
725	43.80	209.17	210.88	210.39	211.05	0.0083	2.06	24.69	19.99	0.52
700	43.80	208.46	210.46	210.17	210.78	0.0129	2.80	19.18	16.08	0.66
675	43.80	208.27	210.25	209.79	210.47	0.0088	2.39	22.59	17.66	0.55
650	43.80	207.68	210.03	209.36	210.26	0.0070	2.35	22.61	15.00	0.51
625	43.80	207.71	209.84	209.27	210.07	0.0080	2.37	22.20	15.49	0.53
599	43.80	207.63	209.57	209.27	209.82	0.0110	2.56	22.06	20.98	0.61
577	43.80	207.31	209.27	208.79	209.52	0.0103	2.47	20.66	15.48	0.59
549	43.80	206.93	209.09	208.50	209.27	0.0067	2.18	25.73	20.53	0.49
523	43.80	207.02	208.78	208.45	209.04	0.0119	2.54	20.96	18.55	0.63
499	43.80	206.55	208.51	208.12	208.75	0.0103	2.49	21.73	18.03	0.59
472	43.80	206.01	208.26	207.73	208.47	0.0076	2.31	23.24	16.79	0.52
449	43.80	206.11	208.01	207.65	208.27	0.0110	2.54	20.92	17.22	0.61
432	43.80	205.97	207.54	207.49	207.98	0.0235	3.29	16.16	16.50	0.87
413	43.80	205.27	206.79	206.97	207.45	0.0440	3.90	13.36	17.62	1.13
386	43.80	205.40	206.26	206.10	206.47	0.0205	2.08	21.77	28.04	0.74
364	43.80	204.28	206.03	205.48	206.14	0.0058	1.74	29.99	24.53	0.44
346	43.80	203.77	205.64	205.35	205.94	0.0134	2.66	19.06	16.20	0.66
327	43.80	203.35	205.17	205.09	205.64	0.0210	3.34	15.69	14.23	0.83
301	43.80	201.41	205.32	203.35	205.40	0.0013	1.41	38.66	16.03	0.24

T= 10 anys										
Secció	Cabal (m3/s)	Cota inferior (m)	Nivell aigua (m)	Nivell crític (m)	Nivell energia (m)	Pendent motriu (m/m)	Velocitat (m/s)	Àrea secció (m2)	Amplada (m)	Froude
275	43.80	203.34	204.95	204.77	205.27	0.0170	2.90	18.69	18.22	0.74
249	43.80	202.61	204.28	204.28	204.74	0.0248	3.35	16.22	17.85	0.89
225	43.80	201.18	203.99	203.22	204.18	0.0054	2.17	25.20	16.73	0.44
200	43.80	201.63	203.66	203.38	203.97	0.0141	2.77	19.40	17.37	0.68
175	43.80	200.88	203.59	202.59	203.73	0.0040	1.87	28.15	16.72	0.38
145	44.40	201.49	203.13	202.92	203.49	0.0177	2.96	17.53	14.87	0.76
125	44.40	200.40	202.42	202.42	202.98	0.0259	3.60	14.60	13.79	0.91
99	44.40	199.25	202.19	201.29	202.37	0.0056	2.04	25.29	16.78	0.44
76	44.40	199.62	202.04	201.36	202.22	0.0067	2.14	24.72	17.56	0.48
49	44.40	199.43	201.66	201.31	201.93	0.0157	2.34	19.16	15.56	0.65
25	44.40	199.60	201.23	200.95	201.54	0.0160	1.85	18.43	14.95	0.63
Torrent Innominat 4										
259	0.10	433.02	433.21	433.20	433.24	0.0826	0.82	0.12	1.27	0.85
234	0.10	430.78	430.90	430.89	430.92	0.0854	0.64	0.16	2.57	0.82
209	0.10	429.82	429.93	429.93	429.96	0.1317	0.75	0.13	2.36	1.01
184	0.10	426.45	426.53	426.54	426.57	0.3597	0.93	0.11	2.91	1.55
159	0.10	423.58	423.72	423.72	423.75	0.1065	0.78	0.13	1.77	0.93
134	0.10	421.50	421.65	421.65	421.68	0.1144	0.82	0.12	1.68	0.97
102	0.10	418.07	418.14	418.14	418.17	0.1723	0.76	0.13	2.78	1.12
85	0.10	414.76	414.83	414.83	414.85	0.1728	0.75	0.13	2.89	1.12
59	0.10	410.27	410.41	410.42	410.46	0.1767	0.97	0.10	1.53	1.19
34	0.10	406.05	407.11	406.23	407.11	0.0000	0.04	3.26	5.49	0.01
16	0.10	407.02	407.09	407.09	407.11	0.4305	0.63	0.18	4.27	0.86
Torrent Innominat 5										
315	0.50	411.48	411.71	411.71	411.78	0.1129	1.12	0.45	3.88	1.05
290	0.50	408.04	408.28	408.29	408.36	0.1163	1.20	0.42	3.42	1.08
265	0.50	404.41	404.69	404.71	404.78	0.1200	1.35	0.37	2.61	1.12
240	0.50	402.08	402.23	402.23	402.28	0.0903	1.03	0.51	5.09	0.95
214	0.50	399.98	400.28	400.28	400.35	0.0910	1.18	0.42	2.85	0.97
189	0.50	395.83	396.13	396.13	396.21	0.0978	1.25	0.40	2.69	1.01
164	0.50	393.46	393.73	393.73	393.80	0.1016	1.20	0.42	3.07	1.02
139	0.50	390.05	390.33	390.30	390.38	0.0510	0.95	0.52	3.12	0.74
114	0.50	389.15	389.44	389.44	389.51	0.0900	1.15	0.44	3.01	0.97
87	0.50	386.85	387.10	387.10	387.16	0.0912	1.09	0.46	3.57	0.96
63	0.50	384.09	384.35	384.35	384.43	0.0945	1.21	0.41	2.84	1.00
39	0.50	382.04	382.22	382.22	382.28	0.0970	1.14	0.44	3.27	0.99
23	0.50	380.41	380.58	380.59	380.65	0.1079	1.17	0.46	4.02	1.05
Torrent Innominat 6										
200	0.10	428.81	428.92	428.92	428.94	0.1267	0.68	0.15	2.62	0.91
174	0.10	427.18	427.24	427.24	427.26	0.1544	0.67	0.15	3.40	0.98

T= 10 anys										
Secció	Cabal (m3/s)	Cota inferior (m)	Nivell aigua (m)	Nivell crític (m)	Nivell energia (m)	Pendent motriu (m/m)	Velocitat (m/s)	Àrea secció (m2)	Amplada (m)	Froude
149	0.10	419.73	419.90	419.91	419.95	0.1604	1.00	0.10	1.15	1.07
126	0.10	416.58	416.71	416.71	416.74	0.1646	0.81	0.12	1.99	1.05
100	0.10	409.76	409.83	409.84	409.86	0.1697	0.77	0.13	2.68	1.05
75	0.10	404.97	405.08	405.09	405.12	0.1759	0.80	0.13	2.21	1.07
50	0.10	401.67	401.75	401.75	401.77	0.1749	0.70	0.14	3.23	1.04
40	0.10	399.98	400.05	400.05	400.07	0.1671	0.62	0.16	4.12	0.99
Torrent Innominat 7										
305	0.20	422.91	423.04	422.99	423.05	0.0165	0.35	0.56	6.09	0.36
282	0.20	422.50	422.62	422.62	422.65	0.1449	0.84	0.24	3.44	1.01
257	0.20	417.31	417.43	417.44	417.47	0.1466	0.81	0.25	3.73	1.01
231	0.20	410.91	411.02	411.02	411.06	0.1510	0.91	0.22	2.88	1.05
207	0.20	406.54	406.69	406.70	406.74	0.1551	0.94	0.21	2.67	1.06
181	0.20	402.37	402.49	402.49	402.53	0.1709	0.88	0.23	3.45	1.09
156	0.20	398.80	398.99	399.00	399.05	0.1585	1.07	0.19	1.95	1.10
131	0.20	395.76	395.95	395.95	396.00	0.1245	0.97	0.21	2.10	0.98
106	0.20	392.53	392.72	392.72	392.77	0.1338	0.96	0.21	2.25	1.01
81	0.20	388.82	388.92	388.92	388.96	0.1500	0.88	0.23	3.07	1.04
62	0.20	386.01	386.13	386.13	386.16	0.1222	0.75	0.27	4.32	0.92
43	0.20	383.51	383.61	383.62	383.67	0.2554	1.19	0.18	2.69	1.37
28	0.20	381.70	381.85	381.85	381.89	0.1401	0.88	0.24	3.17	1.01
Torrent Innominat 2										
217	3.60	402.25	402.72	402.70	402.85	0.0482	1.74	2.47	7.73	0.85
197	3.60	401.42	402.56	401.93	402.57	0.0014	0.50	8.86	13.35	0.16
180	3.60	401.81	402.30	402.30	402.45	0.0643	1.72	2.24	8.74	0.95
158	3.60	399.40	399.88	399.80	399.97	0.0338	1.38	2.75	8.35	0.70
141	3.60	398.65	399.23	399.19	399.35	0.0436	1.54	2.43	7.53	0.79
120	3.60	397.81	398.29	398.24	398.41	0.0423	1.54	2.45	7.28	0.79
103	3.60	397.10	397.97	397.58	398.00	0.0048	0.77	5.15	8.86	0.29
83	3.60	397.26	397.75	397.66	397.82	0.0263	1.25	3.40	10.95	0.63
58	3.60	396.42	396.96	396.93	397.11	0.0539	1.69	2.16	6.22	0.88
36	3.60	394.84	396.04	395.50	396.07	0.0032	0.71	5.61	8.23	0.24
20	3.60	394.82	395.80	395.55	395.87	0.0124	1.21	3.37	6.61	0.46
Torrent Innominat 8										
657	0.80	409.62	409.94	409.94	410.02	0.1030	1.27	0.63	3.65	0.98
633	0.80	406.24	406.45	406.43	406.49	0.0699	1.04	0.86	6.12	0.81
608	0.80	403.48	403.70	403.67	403.74	0.0610	0.89	0.99	7.14	0.66
583	0.80	400.79	401.04	401.06	401.14	0.1383	1.36	0.59	3.96	1.12
558	0.80	399.31	399.49	399.49	399.55	0.1145	1.10	0.75	6.45	0.99
531	0.80	395.79	396.13	396.13	396.22	0.1147	1.33	0.60	3.52	1.03
509	0.80	393.09	393.42	393.39	393.48	0.0587	1.05	0.76	3.90	0.76

T= 10 anys										
Secció	Cabal (m3/s)	Cota inferior (m)	Nivell aigua (m)	Nivell crític (m)	Nivell energia (m)	Pendent motriu (m/m)	Velocitat (m/s)	Àrea secció (m2)	Amplada (m)	Froude
495	0.80	392.05	392.33	392.33	392.42	0.1091	1.29	0.62	3.71	1.01
475	0.80	389.47	389.77	389.75	389.83	0.0698	1.09	0.73	4.02	0.82
455	0.80	387.84	388.15	388.11	388.19	0.0548	0.98	0.82	4.41	0.73
430	0.80	386.88	387.12	387.10	387.17	0.0753	0.97	0.83	5.97	0.82
403	0.80	384.44	384.62	384.60	384.66	0.0671	0.93	0.91	6.72	0.78
379	0.80	382.40	382.69	382.67	382.75	0.0671	1.10	0.74	4.18	0.81
355	0.80	381.39	381.56	381.55	381.61	0.0873	0.98	0.86	7.44	0.87
332	0.80	378.95	379.22	379.17	379.27	0.0470	0.96	0.84	4.25	0.68
307	0.80	377.34	377.70	377.60	377.73	0.0313	0.88	0.91	3.74	0.57
292	0.80	376.81	377.03	377.00	377.08	0.0687	1.00	0.80	4.95	0.80
277	0.80	375.69	375.95	375.92	376.01	0.0722	1.11	0.72	3.97	0.83
257	0.80	374.32	374.64	374.62	374.71	0.0767	1.12	0.71	4.02	0.85
224	0.80	372.16	372.39	372.37	372.45	0.0785	1.06	0.75	4.79	0.85
206	0.80	370.43	370.74	370.69	370.80	0.0511	1.06	0.76	3.41	0.71
188	0.80	369.40	369.84	369.80	369.91	0.0613	1.14	0.70	3.18	0.78
173	0.80	368.63	368.90	368.87	368.97	0.0640	1.14	0.70	3.33	0.79
149	0.80	367.23	367.52	367.50	367.58	0.0750	1.08	0.74	4.32	0.84
129	0.80	366.04	366.36	366.34	366.44	0.0896	1.28	0.62	3.20	0.93
108	0.80	364.03	364.35	364.33	364.43	0.0767	1.24	0.65	3.09	0.86
89	0.80	362.88	363.17	363.16	363.25	0.0955	1.25	0.64	3.62	0.95
71	0.80	361.12	361.49	361.42	361.53	0.0398	0.94	0.85	3.83	0.63
53	0.80	360.45	360.81	360.81	360.90	0.1027	1.31	0.61	3.40	0.98
30	0.80	358.19	358.46	358.46	358.54	0.1034	1.26	0.65	4.07	0.98
24	0.80	357.42	357.67	357.70	357.79	0.1460	1.54	0.54	3.51	1.17
19	0.80	356.22	356.40	356.49	356.69	0.5157	2.52	0.35	3.00	2.15
Torrent Innominat 3										
496	0.90	415.55	415.74	415.74	415.80	0.0833	1.08	0.85	6.82	0.93
471	0.90	414.08	414.29	414.29	414.35	0.0904	1.11	0.81	6.55	0.97
446	0.90	412.63	412.83	412.83	412.90	0.1004	1.18	0.77	5.89	1.02
421	0.90	409.70	409.92	409.91	409.98	0.0762	1.09	0.86	6.30	0.90
396	0.90	407.88	408.13	408.13	408.23	0.0911	1.40	0.64	3.32	1.01
371	0.90	406.01	406.30	406.30	406.40	0.0968	1.39	0.65	3.52	1.04
345	0.90	403.68	404.00	404.00	404.09	0.1038	1.34	0.67	4.12	1.06
320	0.90	401.65	401.93	401.93	402.02	0.0901	1.34	0.67	3.73	1.00
295	0.90	399.38	399.67	399.66	399.75	0.0745	1.27	0.71	3.63	0.92
270	0.90	397.35	397.67	397.66	397.75	0.0744	1.30	0.69	3.45	0.92
245	0.90	395.49	395.76	395.76	395.85	0.0885	1.33	0.67	3.69	1.00
220	0.90	393.20	393.56	393.52	393.62	0.0490	1.12	0.80	3.64	0.76
195	0.90	392.26	392.52	392.52	392.61	0.0895	1.29	0.70	4.05	0.99
170	0.90	389.58	389.87	389.87	389.94	0.0832	1.18	0.77	5.12	0.95

T= 10 anys										
Secció	Cabal (m3/s)	Cota inferior (m)	Nivell aigua (m)	Nivell crític (m)	Nivell energia (m)	Pendent motriu (m/m)	Velocitat (m/s)	Àrea secció (m2)	Amplada (m)	Froude
145	0.90	387.26	387.73	387.67	387.79	0.0366	1.04	0.86	3.46	0.66
120	0.90	386.02	386.49	386.40	386.54	0.0317	1.02	0.88	3.17	0.62
94	0.90	384.72	385.18	385.10	385.22	0.0279	0.89	1.01	4.21	0.58
71	0.90	383.93	384.28	384.12	384.29	0.0081	0.54	1.80	7.06	0.33
57	0.90	383.78	383.95	383.95	384.00	0.1186	1.03	0.90	8.50	0.96
45	0.90	382.15	383.91	382.37	383.91	0.0000	0.10	16.32	13.97	0.02
33	Culvert									
22	0.90	381.21	381.58	381.58	381.69	0.0881	1.45	0.62	2.92	1.00
Torrent Innominat 1										
280	2.00	254.67	254.87	254.87	254.95	0.0886	1.32	1.61	10.19	1.00
256	2.00	252.68	252.96	252.96	253.05	0.0845	1.34	1.53	9.34	0.99
235	2.00	250.98	251.34	251.34	251.46	0.0853	1.51	1.32	5.94	1.02
212	2.00	248.47	248.74	248.75	248.85	0.0897	1.51	1.49	7.92	1.04
191	2.00	246.47	246.95	246.90	247.03	0.0422	1.25	1.67	7.12	0.74
179	2.00	245.98	246.23	246.23	246.32	0.0808	1.34	1.53	9.32	0.98
156	2.00	241.58	243.06	242.16	243.06	0.0004	0.27	7.94	10.85	0.09
135	Culvert									
123	2.00	240.98	241.45	241.45	241.60	0.0793	1.74	1.15	3.81	1.01
102	2.00	236.27	236.53	236.56	236.66	0.1244	1.62	1.24	6.59	1.19
86	2.00	234.68	235.03	235.05	235.15	0.0998	1.55	1.29	6.18	1.09
53	2.00	231.66	231.88	231.88	231.96	0.1029	1.26	1.60	11.21	1.05
Torrent Innominat 10										
663	2.40	267.49	267.74	267.67	267.77	0.0149	0.71	3.59	22.11	0.49
638	2.40	266.80	267.18	267.15	267.27	0.0429	1.31	1.83	7.59	0.85
613	2.40	265.89	266.12	266.07	266.14	0.0157	0.70	3.42	21.22	0.50
591	2.40	265.14	265.48	265.47	265.57	0.0531	1.32	1.82	9.01	0.92
563	2.40	263.66	264.01	263.96	264.05	0.0222	1.03	2.54	12.65	0.63
538	2.40	263.15	263.46	263.39	263.49	0.0228	0.95	2.88	14.10	0.62
513	2.40	262.51	262.81	262.74	262.85	0.0173	0.92	3.04	16.69	0.56
488	2.40	262.05	262.34	262.27	262.37	0.0144	0.78	3.40	17.31	0.50
463	2.40	261.32	261.79	261.79	261.92	0.0490	1.59	1.51	5.78	0.99
440	2.40	259.97	260.40	260.32	260.44	0.0175	0.96	2.65	11.45	0.58
414	2.40	259.63	259.95	259.90	259.99	0.0239	1.00	2.66	15.26	0.65
388	2.40	258.90	259.22	259.17	259.27	0.0264	1.02	2.44	11.90	0.67
363	2.40	257.85	258.27	258.20	258.33	0.0205	1.03	2.40	9.52	0.61
338	2.40	257.27	257.69	257.64	257.74	0.0175	1.04	2.98	15.20	0.58
314	2.40	256.66	257.07	256.98	257.11	0.0174	0.98	2.94	11.30	0.57
289	2.40	256.17	256.58	256.51	256.64	0.0219	1.05	2.36	9.44	0.63
265	2.40	255.79	256.05	256.04	256.11	0.0353	1.10	2.45	18.56	0.76
238	2.40	254.46	254.89	254.82	254.95	0.0224	1.16	2.18	8.82	0.65

T= 10 anys										
Secció	Cabal (m3/s)	Cota inferior (m)	Nivell aigua (m)	Nivell crític (m)	Nivell energia (m)	Pendent motriu (m/m)	Velocitat (m/s)	Àrea secció (m2)	Amplada (m)	Froude
213	2.40	253.79	254.15	254.05	254.19	0.0121	0.84	2.99	11.46	0.48
188	2.40	253.35	253.71	253.59	253.73	0.0076	0.64	3.82	15.73	0.37
163	2.40	253.17	253.39	253.32	253.41	0.0083	0.46	4.46	26.19	0.36
138	2.40	252.31	252.83	252.76	252.90	0.0280	1.20	2.00	6.82	0.71
112	2.40	251.39	251.82	251.74	251.87	0.0212	1.02	2.44	10.50	0.62
88	2.40	250.91	251.17	251.15	251.22	0.0344	1.03	2.52	17.11	0.74
65	2.40	250.03	250.30	250.27	250.36	0.0402	1.17	2.13	11.91	0.81
43	2.40	249.05	249.42	249.42	249.54	0.0519	1.51	1.64	7.35	0.95
Torrent Fondo Salada										
1321	0.10	458.80	458.88	458.88	458.90	0.1124	0.73	0.14	2.44	0.98
1296	0.10	456.12	456.28	456.28	456.33	0.1170	0.94	0.11	1.27	1.04
1271	0.10	452.47	452.61	452.62	452.65	0.1192	0.87	0.11	1.63	1.05
1246	0.10	449.22	449.40	449.40	449.45	0.1203	0.99	0.10	1.16	1.07
1221	0.10	446.32	446.49	446.49	446.53	0.1193	0.95	0.11	1.30	1.06
1197	0.10	444.32	444.44	444.44	444.47	0.1357	0.80	0.12	2.21	1.08
1171	0.10	440.61	440.71	440.71	440.74	0.1355	0.76	0.13	2.53	1.07
1147	0.10	438.36	438.42	438.42	438.45	0.1210	0.72	0.14	2.68	1.01
1121	0.10	433.89	434.01	433.99	434.02	0.0391	0.52	0.19	2.56	0.61
1092	0.10	431.90	432.10	432.04	432.11	0.0167	0.41	0.24	2.39	0.41
1070	0.10	431.60	431.70	431.70	431.73	0.1152	0.74	0.14	2.44	1.00
1045	0.10	427.64	427.75	427.75	427.77	0.1175	0.73	0.14	2.55	1.00
1021	0.10	424.74	424.81	424.81	424.83	0.0907	0.68	0.15	2.52	0.89
996	0.10	423.24	423.38	423.38	423.42	0.1272	0.89	0.11	1.63	1.07
970	0.10	420.09	420.17	420.18	420.20	0.1293	0.73	0.14	2.68	1.04
942	0.10	418.04	418.13	418.13	418.15	0.1310	0.70	0.14	3.10	1.03
919	0.10	414.61	414.70	414.70	414.72	0.1312	0.73	0.14	2.72	1.05
892	0.10	411.84	411.91	411.91	411.94	0.1009	0.72	0.14	2.32	0.94
870	0.10	408.75	408.85	408.85	408.88	0.1033	0.66	0.15	2.98	0.93
840	0.10	406.07	406.18	406.18	406.21	0.1516	0.73	0.14	2.41	0.98
830	Culvert									
822	0.10	404.94	405.18	405.10	405.19	0.0118	0.40	0.25	1.94	0.36
809	0.70	403.56	403.75	403.76	403.85	0.0835	1.43	0.58	3.87	1.05
796	0.70	402.52	402.75	402.75	402.83	0.0725	1.40	0.58	3.61	0.98
779	0.70	401.29	401.61	401.51	401.64	0.0140	0.69	1.09	5.07	0.44
765	0.70	400.87	401.17	401.17	401.26	0.0863	1.30	0.54	3.27	1.02
745	0.70	399.12	399.34	399.34	399.41	0.0855	1.22	0.57	3.86	1.01
719	0.70	396.05	396.37	396.33	396.42	0.0444	0.97	0.72	4.13	0.74
694	0.70	394.51	394.97	394.88	395.01	0.0244	0.85	0.82	3.60	0.57
669	0.70	394.16	394.39	394.36	394.43	0.0414	0.86	0.81	5.33	0.71
644	0.70	392.64	392.96	392.90	393.00	0.0339	0.88	0.79	4.28	0.66

T= 10 anys										
Secció	Cabal (m3/s)	Cota inferior (m)	Nivell aigua (m)	Nivell crític (m)	Nivell energia (m)	Pendent motriu (m/m)	Velocitat (m/s)	Àrea secció (m2)	Amplada (m)	Froude
618	0.70	392.10	392.29	392.29	392.34	0.0931	1.00	0.73	7.37	0.99
593	0.70	389.70	390.03	390.00	390.09	0.0472	1.08	0.65	3.30	0.78
568	0.70	388.59	388.96	388.93	389.02	0.0478	1.05	0.67	3.59	0.78
543	0.70	387.08	387.40	387.35	387.44	0.0400	0.92	0.76	4.38	0.71
521	0.70	386.21	386.54	386.50	386.59	0.0394	0.95	0.73	3.95	0.71
506	0.70	385.57	385.94	385.91	386.01	0.0565	1.15	0.61	3.17	0.84
487	0.70	384.71	384.95	384.93	385.00	0.0629	1.07	0.66	4.27	0.87
463	0.70	383.54	383.78	383.76	383.82	0.0648	0.93	0.75	6.17	0.85
438	0.70	381.68	382.05	382.04	382.12	0.0650	1.20	0.58	3.17	0.90
412	0.70	380.16	380.36	380.35	380.43	0.0723	1.15	0.61	4.22	0.93
398	0.70	379.26	379.47	379.45	379.52	0.0523	1.02	0.74	5.08	0.80
368	0.70	377.63	377.84	377.79	377.86	0.0275	0.73	0.97	6.23	0.58
348	0.70	376.99	377.29	377.25	377.33	0.0429	0.93	0.75	4.51	0.73
329	0.70	375.99	376.25	376.21	376.29	0.0387	0.87	0.80	4.95	0.69
308	0.70	374.84	375.13	375.08	375.17	0.0370	0.94	0.74	3.87	0.69
295	0.70	374.24	374.53	374.51	374.60	0.0596	1.10	0.64	4.02	0.86
276	0.70	372.96	373.22	373.17	373.26	0.0397	0.88	0.82	5.98	0.70
260	0.70	372.31	372.53	372.52	372.60	0.0631	1.12	0.63	3.81	0.88
245	0.70	371.19	371.42	371.40	371.47	0.0668	1.03	0.68	4.89	0.88
233	0.70	370.56	370.86	370.80	370.91	0.0357	0.97	0.72	3.49	0.68
216	0.70	369.51	369.95	369.86	369.98	0.0243	0.88	0.80	3.33	0.57
199	0.70	369.28	369.47	369.47	369.53	0.0960	1.11	0.63	5.39	1.03
180	0.70	368.42	369.12	368.59	369.12	0.0002	0.17	4.72	9.61	0.07
153	0.70	368.81	369.02	369.01	369.07	0.0613	0.96	0.73	5.52	0.84
127	0.70	366.79	367.06	367.02	367.10	0.0426	0.89	0.79	5.27	0.72
104	0.70	365.48	365.88	365.84	365.94	0.0427	1.04	0.67	3.33	0.74
88	0.70	364.91	365.19	365.15	365.24	0.0471	1.03	0.68	3.69	0.77
73	0.70	363.99	364.30	364.25	364.34	0.0358	0.89	0.79	4.42	0.67
59	0.70	363.28	363.57	363.57	363.64	0.0801	1.24	0.56	3.47	0.98
43	0.70	361.88	362.36	362.10	362.37	0.0043	0.46	1.54	4.66	0.25
22	0.70	361.39	362.34	361.63	362.34	0.0002	0.15	4.90	7.66	0.06
Torrent Fondo Pèlec										
1271	1.00	455.99	456.24	456.24	456.32	0.1064	1.26	0.80	5.13	0.99
1246	1.00	450.77	451.04	451.05	451.15	0.1200	1.47	0.68	3.56	1.07
1221	1.00	447.24	447.64	447.65	447.76	0.1203	1.50	0.67	3.37	1.08
1196	1.00	443.44	443.89	443.77	443.93	0.0240	0.85	1.18	4.19	0.51
1172	1.00	442.95	443.21	443.21	443.31	0.1063	1.38	0.72	3.79	1.01
1147	1.00	437.96	438.33	438.34	438.44	0.1180	1.46	0.68	3.55	1.07
1122	1.00	435.78	436.04	436.04	436.13	0.1036	1.29	0.78	4.49	0.99
1097	1.00	433.18	433.51	433.50	433.60	0.1052	1.32	0.76	4.27	1.00

T= 10 anys										
Secció	Cabal (m3/s)	Cota inferior (m)	Nivell aigua (m)	Nivell crític (m)	Nivell energia (m)	Pendent motriu (m/m)	Velocitat (m/s)	Àrea secció (m2)	Amplada (m)	Froude
1072	1.00	431.12	431.46	431.46	431.55	0.1062	1.33	0.75	4.20	1.00
1047	1.00	428.42	428.68	428.70	428.80	0.1695	1.57	0.64	3.96	1.25
1022	1.00	426.28	426.51	426.50	426.58	0.0858	1.15	0.87	5.22	0.90
997	1.00	423.69	424.13	424.10	424.21	0.0735	1.26	0.79	3.60	0.86
975	1.00	422.24	422.51	422.49	422.58	0.0706	1.12	0.89	4.80	0.83
943	1.00	419.75	420.08	420.06	420.14	0.0849	1.16	0.86	5.01	0.90
923	1.00	418.02	418.37	418.36	418.46	0.0900	1.33	0.75	3.71	0.94
898	1.00	416.12	416.41	416.41	416.50	0.0951	1.31	0.76	3.99	0.96
872	1.00	414.45	414.65	414.65	414.72	0.1033	1.22	0.84	5.83	0.98
849	1.00	411.76	411.97	411.99	412.07	0.1481	1.41	0.71	4.72	1.16
822	1.00	408.90	409.31	409.31	409.41	0.1003	1.44	0.69	3.21	0.99
797	1.00	406.31	406.69	406.62	406.75	0.0438	1.08	0.92	3.54	0.68
776	1.00	405.58	405.84	405.82	405.90	0.0692	1.08	0.93	5.38	0.82
747	1.00	403.03	403.39	403.34	403.45	0.0471	1.02	0.98	4.41	0.69
722	1.00	401.26	401.73	401.63	401.77	0.0289	0.90	1.11	4.14	0.55
697	1.00	400.59	401.00	401.00	401.10	0.1040	1.43	0.70	3.42	1.01
676	1.00	398.43	398.86	398.73	398.90	0.0239	0.88	1.14	3.75	0.51
658	1.00	398.01	398.29	398.29	398.39	0.0958	1.40	0.75	3.90	0.98
650	1.00	397.05	397.41	397.35	397.46	0.0372	1.00	1.05	4.90	0.63
617	1.00	395.55	395.94	395.85	395.98	0.0346	0.97	1.03	3.93	0.60
597	1.00	394.70	395.19	395.07	395.23	0.0275	0.89	1.13	4.15	0.54
572	1.00	393.85	394.23	394.12	394.27	0.0208	0.78	1.30	4.96	0.48
547	1.00	393.29	393.69	393.60	393.73	0.0302	0.84	1.19	5.17	0.56
522	1.00	392.64	392.94	392.88	392.98	0.0433	0.92	1.09	5.57	0.66
497	1.00	391.59	391.92	391.86	391.97	0.0433	1.00	1.00	4.38	0.67
471	1.00	389.88	391.04	390.16	391.04	0.0002	0.16	7.11	10.02	0.05
447	1.00	390.66	390.92	390.91	391.00	0.0898	1.24	0.81	4.47	0.93
425	1.00	389.22	389.52	389.52	389.61	0.1085	1.29	0.77	4.63	1.01
403	1.00	385.31	385.73	385.62	385.78	0.0332	1.03	0.97	3.15	0.59
378	1.00	384.36	384.83	384.75	384.88	0.0359	1.00	1.00	3.74	0.62
354	1.00	382.96	383.44	383.36	383.49	0.0331	1.00	1.02	3.77	0.60
329	1.00	382.20	382.58	382.48	382.63	0.0296	0.93	1.07	3.82	0.56
308	1.00	381.28	381.59	381.58	381.68	0.0839	1.40	0.75	3.90	0.93
287	1.00	379.50	379.76	379.76	379.85	0.0959	1.31	0.82	5.28	0.97
233	1.00	376.03	376.57	376.48	376.62	0.0337	1.01	0.99	3.67	0.60
210	1.00	375.16	375.58	375.45	375.61	0.0242	0.84	1.19	4.36	0.51
178	1.00	374.44	374.77	374.70	374.82	0.0356	0.92	1.09	4.65	0.61
153	1.00	373.19	373.63	373.54	373.67	0.0312	0.89	1.13	4.57	0.57
128	1.00	371.98	372.56	372.28	372.57	0.0056	0.51	1.99	5.53	0.26
104	1.00	371.87	372.22	372.18	372.28	0.0572	1.06	0.94	4.66	0.75
78	1.00	369.95	370.23	370.20	370.28	0.0600	1.00	1.00	5.62	0.76

T= 10 anys										
Secció	Cabal (m3/s)	Cota inferior (m)	Nivell aigua (m)	Nivell crític (m)	Nivell energia (m)	Pendent motriu (m/m)	Velocitat (m/s)	Àrea secció (m2)	Amplada (m)	Froude
57	1.00	369.05	369.30	369.29	369.36	0.0852	1.10	0.91	5.79	0.89
32	1.00	367.70	367.95	367.95	368.03	0.1050	1.27	0.79	4.65	0.99
Torrent Fondo Matabous										
425	0.10	287.03	287.20	287.15	287.21	0.0268	0.39	0.26	2.93	0.42
399	0.10	285.63	285.83	285.77	285.84	0.0234	0.39	0.25	2.57	0.40
373	0.10	284.64	284.77	284.73	284.78	0.0225	0.37	0.27	2.85	0.39
349	0.10	283.84	284.01	283.96	284.02	0.0284	0.42	0.24	2.50	0.44
324	0.10	282.93	283.08	283.04	283.09	0.0317	0.42	0.24	2.71	0.46
300	0.10	282.19	282.39	282.34	282.40	0.0362	0.49	0.20	2.04	0.50
275	0.10	281.11	281.31	281.26	281.32	0.0329	0.47	0.21	2.10	0.48
250	0.10	280.34	280.50	280.46	280.51	0.0358	0.45	0.22	2.60	0.49
225	0.10	279.30	279.45	279.41	279.46	0.0372	0.45	0.22	2.60	0.49
200	0.10	278.37	278.54	278.50	278.55	0.0402	0.46	0.22	2.57	0.51
181	0.10	277.93	278.04	278.02	278.05	0.0618	0.47	0.21	3.61	0.61
163	0.10	276.56	276.65	276.63	276.67	0.0624	0.52	0.19	2.69	0.62
146	0.10	274.74	274.87	274.83	274.88	0.0391	0.45	0.22	2.80	0.50
129	0.10	274.27	274.38	274.36	274.40	0.0626	0.49	0.20	3.18	0.62
99	0.10	273.39	273.48	273.46	273.49	0.0995	0.55	0.18	3.39	0.75
76	0.10	272.10	272.26	272.26	272.30	0.1434	0.84	0.12	1.48	0.95
57	0.10	271.23	271.97	271.38	271.97	0.0000	0.04	2.38	5.40	0.02
45	0.10	270.84	271.97	270.99	271.97	0.0000	0.02	5.20	8.43	0.01
33	0.10	271.11	271.97	271.17	271.97	0.0000	0.01	9.79	14.82	0.00
Torrent Fondo Haga										
1225	0.20	337.04	337.18	337.18	337.21	0.1075	0.77	0.26	3.65	0.92
1199	0.20	334.00	334.11	334.10	334.14	0.0842	0.74	0.27	3.15	0.81
1172	0.20	331.69	331.82	331.80	331.85	0.0856	0.77	0.26	2.90	0.82
1149	0.20	329.39	329.51	329.49	329.54	0.0840	0.79	0.25	2.67	0.82
1124	0.20	327.30	327.51	327.49	327.54	0.0875	0.84	0.24	2.36	0.84
1102	0.20	325.39	325.61	325.59	325.65	0.0875	0.87	0.23	2.10	0.84
1071	0.20	322.75	322.92	322.91	322.95	0.0883	0.78	0.26	2.87	0.83
1051	0.20	321.18	321.40	321.39	321.44	0.0903	0.88	0.23	2.12	0.86
1025	0.20	319.20	319.41	319.40	319.44	0.0921	0.86	0.23	2.27	0.86
1000	0.20	317.23	317.36	317.35	317.39	0.0956	0.70	0.29	4.01	0.84
975	0.20	315.87	315.97	315.97	316.01	0.1188	0.85	0.23	2.96	0.97
950	0.20	311.89	311.99	311.99	312.03	0.1438	0.91	0.22	2.78	1.04
927	0.20	308.49	308.75	308.73	308.80	0.0743	0.91	0.22	1.65	0.79
902	0.20	306.19	306.34	306.31	306.36	0.0601	0.73	0.27	2.46	0.70
875	0.20	304.08	304.28	304.26	304.31	0.0674	0.75	0.27	2.54	0.74
848	0.20	303.11	303.27	303.26	303.29	0.1091	0.68	0.30	5.37	0.87
819	0.20	299.30	299.40	299.39	299.43	0.1012	0.76	0.26	3.42	0.87

T= 10 anys										
Secció	Cabal (m3/s)	Cota inferior (m)	Nivell aigua (m)	Nivell crític (m)	Nivell energia (m)	Pendent motriu (m/m)	Velocitat (m/s)	Àrea secció (m2)	Amplada (m)	Froude
794	0.20	296.72	296.95	296.95	297.00	0.1070	0.99	0.20	1.74	0.93
773	0.20	295.02	295.16	295.16	295.20	0.1286	0.92	0.22	2.51	0.99
750	0.20	292.22	292.38	292.38	292.43	0.1354	0.92	0.22	2.57	1.02
724	0.20	289.13	289.27	289.27	289.31	0.1361	0.92	0.22	2.63	1.02
701	0.20	285.62	285.89	285.86	285.92	0.0570	0.80	0.25	1.88	0.70
675	0.20	283.67	283.86	283.82	283.88	0.0369	0.57	0.35	3.18	0.55
650	0.20	282.25	282.15	282.11	282.16	0.0572		0.34	3.33	0.00
625	0.20	279.97	280.11	280.10	280.14	0.0810	0.71	0.28	3.44	0.79
600	0.20	277.64	277.77	277.76	277.79	0.0871	0.69	0.33	5.81	0.80
577	0.20	275.77	275.93	275.92	275.96	0.0906	0.76	0.26	3.10	0.83
550	0.20	273.97	274.11	274.10	274.13	0.0980	0.71	0.28	3.92	0.85
525	0.20	271.13	271.34	271.29	271.36	0.0315	0.55	0.36	3.07	0.52
500	0.20	269.94	270.09	270.04	270.10	0.0287	0.53	0.38	3.27	0.49
475	0.20	268.59	268.84	268.78	268.86	0.0256	0.53	0.38	2.91	0.47
450	0.20	267.90	268.09	268.05	268.11	0.0333	0.56	0.36	3.17	0.53
425	0.20	267.04	267.21	267.17	267.22	0.0358	0.51	0.39	4.19	0.53
401	0.20	265.53	265.68	265.64	265.69	0.0262	0.43	0.47	5.20	0.45
374	0.20	264.27	264.46	264.40	264.47	0.0230	0.46	0.43	3.85	0.44
348	0.20	263.30	263.46	263.40	263.47	0.0215	0.44	0.46	4.19	0.42
323	0.20	262.28	262.53	262.46	262.54	0.0208	0.48	0.42	3.31	0.43
300	0.20	261.83	261.99	261.96	262.00	0.0290	0.45	0.45	5.04	0.48
276	0.20	261.31	261.43	261.40	261.44	0.0365	0.47	0.43	5.38	0.53
250	0.20	259.76	259.92	259.89	259.94	0.0353	0.49	0.40	4.60	0.53
225	0.20	258.12	258.27	258.22	258.28	0.0285	0.43	0.47	5.47	0.47
200	0.20	257.06	257.17	257.14	257.17	0.0282	0.39	0.56	10.32	0.46
175	0.20	256.46	256.59	256.56	256.60	0.0418	0.47	0.42	5.97	0.56
150	0.20	255.31	255.40	255.38	255.41	0.0411	0.44	0.47	8.52	0.54
125	0.20	253.56	253.72	253.69	253.73	0.0299	0.48	0.44	5.61	0.49
100	0.20	252.93	252.92	252.90	252.93	0.0513		0.41	9.29	0.00
75	0.20	251.73	251.80	251.79	251.81	0.1001	0.54	0.37	9.32	0.80
51	0.20	250.94	251.01	251.01	251.03	0.1893	0.73	0.27	5.94	1.09
31	0.20	250.51	250.72	250.51	250.72	0.0001	0.04	5.41	30.70	0.03
Torrent Can Malet										
2100	0.80	267.27	267.52	267.50	267.58	0.0521	1.02	0.79	5.11	0.81
2078	0.80	266.33	266.51	266.51	266.55	0.0606	0.92	0.95	12.12	0.84
2063	0.80	265.20	265.40	265.37	265.43	0.0463	0.89	0.98	8.32	0.75
2047	0.80	264.39	264.60	264.57	264.64	0.0446	0.84	0.97	8.17	0.73
2025	0.80	263.64	263.85	263.83	263.91	0.0606	1.01	0.81	7.52	0.86
2001	0.80	261.90	262.34	262.27	262.39	0.0289	0.97	0.83	3.67	0.64
1977	0.80	261.14	261.39	261.33	261.42	0.0234	0.71	1.15	7.53	0.55

T= 10 anys										
Secció	Cabal (m3/s)	Cota inferior (m)	Nivell aigua (m)	Nivell crític (m)	Nivell energia (m)	Pendent motriu (m/m)	Velocitat (m/s)	Àrea secció (m2)	Amplada (m)	Froude
1953	0.80	260.28	260.44	260.39	260.45	0.0236	0.54	1.44	11.05	0.52
1927	0.80	259.76	259.94	259.93	259.98	0.0360	0.60	1.07	11.33	0.63
1900	0.80	259.14	259.37	259.36	259.42	0.0664	1.04	0.78	5.88	0.89
1862	0.80	257.31	257.55	257.48	257.57	0.0168	0.62	1.33	8.65	0.47
1845	0.80	256.97	257.07	257.05	257.09	0.0198	0.26	1.48	18.35	0.40
1816	0.80	256.18	256.35	256.33	256.38	0.0364	0.70	1.15	10.74	0.65
1794	0.80	254.87	255.03	255.03	255.09	0.1023	1.07	0.75	7.15	1.06
1766	0.80	253.71	253.85	253.81	253.86	0.0096	0.27	1.97	19.60	0.31
1744	0.80	253.40	253.53	253.48	253.54	0.0091	0.25	1.98	19.85	0.30
1730	0.80	253.20	253.37	253.32	253.38	0.0077	0.26	2.46	29.41	0.28
1714	0.80	253.08	253.16	253.11	253.17	0.0056	0.17	2.97	38.05	0.22
1686	0.80	252.68	252.86	252.85	252.88	0.0315	0.64	1.41	19.28	0.60
1664	0.80	252.06	252.27	252.27	252.33	0.0784	1.06	0.76	6.03	0.96
1645	0.80	251.45	251.62	251.60	251.63	0.0170	0.38	1.69	21.31	0.42
1619	0.80	250.73	250.91	250.91	250.96	0.0543	0.81	0.88	8.23	0.78
1600	0.80	249.68	249.73	249.69	249.74	0.0123	0.13	1.89	23.01	0.28
1580	0.80	249.33	249.45	249.42	249.46	0.0140	0.37	1.83	23.39	0.47
1550	0.80	248.77	248.90	248.85	248.91	0.0121	0.43	1.68	16.75	0.46
1524	0.80	248.26	248.46	248.42	248.47	0.0096	0.41	2.15	24.44	0.42
1499	0.80	248.13	248.23	248.17	248.24	0.0073	0.18	2.12	20.79	0.25
1475	0.80	248.06	248.03	247.99	248.04	0.0140		1.55	16.68	0.00
1449	0.80	246.85	246.95	246.89	246.97	0.0123	0.22	1.34	10.04	0.32
1425	0.80	245.73	245.85	245.79	245.85	0.0070	0.22	2.09	18.94	0.26
1403	0.80	245.51	245.62	245.58	245.63	0.0124	0.27	2.02	26.51	0.34
1377	0.80	244.76	244.92	244.84	244.94	0.0089	0.30	1.42	8.65	0.31
1349	0.80	243.99	244.17	244.17	244.19	0.0504	0.74	1.31	24.91	0.74
1323	0.80	242.36	242.54	242.50	242.55	0.0206	0.56	1.54	17.33	0.49
1297	0.80	241.56	241.79	241.72	241.81	0.0207	0.67	1.22	7.94	0.52
1272	0.80	240.92	241.13	241.08	241.15	0.0190	0.64	1.33	10.43	0.49
1250	0.80	240.41	240.67	240.62	240.69	0.0173	0.62	1.40	11.46	0.47
1226	0.80	239.77	240.11	240.01	240.12	0.0135	0.57	1.44	10.07	0.42
1206	0.80	239.45	239.67	239.60	239.68	0.0085	0.41	2.00	16.00	0.33
1182	0.80	239.05	239.18	239.12	239.18	0.0068	0.23	2.65	32.19	0.26
1157	0.80	238.62	238.78	238.78	238.78	0.0037	0.18	2.68	32.07	0.20
1132	0.80	237.88	238.10	238.10	238.11	0.0016	0.15	2.69	12.08	0.14
1105	0.80	236.79	236.99	236.99	237.04	0.0714	0.99	0.84	9.30	0.91
1082	0.80	234.96	235.27	235.18	235.28	0.0121	0.56	1.42	7.62	0.41
1057	0.80	234.45	234.61	234.55	234.62	0.0098	0.36	1.70	12.81	0.34
1027	0.80	234.16	234.32	234.27	234.33	0.0111	0.38	1.64	12.96	0.36
997	0.80	233.79	234.01	233.99	234.03	0.0220	0.64	1.46	16.99	0.52
971	0.80	233.02	233.33	233.28	233.37	0.0328	0.91	0.88	4.61	0.66

T= 10 anys										
Secció	Cabal (m3/s)	Cota inferior (m)	Nivell aigua (m)	Nivell crític (m)	Nivell energia (m)	Pendent motriu (m/m)	Velocitat (m/s)	Àrea secció (m2)	Amplada (m)	Froude
950	0.80	232.13	232.35	232.26	232.36	0.0080	0.45	1.78	11.53	0.33
925	0.80	231.75	231.85	231.79	231.86	0.0070	0.18	1.94	16.96	0.25
899	0.80	231.55	231.68	231.60	231.69	0.0053	0.22	2.09	16.85	0.24
876	0.80	231.39	231.48	231.44	231.50	0.0136	0.24	1.77	21.01	0.34
854	0.80	231.01	231.20	231.20	231.24	0.0636	0.99	0.83	8.05	0.87
828	0.80	229.77	229.91	229.89	229.92	0.0233	0.43	1.48	18.02	0.49
814	0.80	229.34	229.45	229.45	229.50	0.0479	1.02	0.90	10.54	0.97
775	2.80	226.63	227.18	227.19	227.29	0.0502	1.52	2.02	10.74	0.88
751	2.80	225.39	225.94	225.86	226.03	0.0297	1.31	2.18	6.49	0.70
733	2.80	225.02	225.43	225.35	225.49	0.0235	1.09	2.64	9.43	0.61
714	2.80	224.33	224.91	224.67	224.93	0.0062	0.70	4.19	10.94	0.33
697	2.80	224.37	224.75	224.62	224.77	0.0095	0.68	4.29	16.11	0.39
674	2.80	224.07	224.43	224.36	224.47	0.0215	0.90	3.30	15.29	0.56
649	2.80	223.53	223.88	223.88	223.96	0.0490	1.30	2.41	14.47	0.84
625	2.80	221.76	222.59	222.30	222.61	0.0038	0.60	5.28	15.76	0.27
600	2.80	221.62	222.26	222.19	222.36	0.0370	1.40	2.00	5.88	0.76
574	2.80	220.50	221.08	220.98	221.14	0.0227	1.10	2.58	8.41	0.60
555	2.80	220.23	220.56	220.55	220.66	0.0568	1.47	1.98	8.87	0.92
536	2.80	219.02	219.45	219.41	219.55	0.0426	1.44	1.99	7.06	0.82
516	2.80	217.96	218.79	218.41	218.81	0.0035	0.66	4.44	8.59	0.26
494	2.80	217.71	218.74	218.16	218.75	0.0013	0.42	6.84	11.07	0.16
475	2.80	218.07	218.58	218.51	218.66	0.0276	1.24	2.38	8.49	0.67
448	2.80	216.94	217.65	217.42	217.69	0.0107	0.89	3.13	7.18	0.43
425	2.80	216.80	217.28	217.19	217.35	0.0226	1.19	2.59	8.99	0.61
403	2.80	216.34	216.78	216.73	216.84	0.0318	1.20	2.57	11.22	0.70
380	2.80	215.28	215.73	215.67	215.80	0.0258	1.16	2.57	10.18	0.65
352	2.80	214.32	214.96	214.82	215.01	0.0167	1.01	2.88	8.57	0.53
325	2.80	213.98	214.53	214.39	214.58	0.0175	0.99	2.82	8.24	0.53
301	2.80	213.53	214.01	213.98	214.12	0.0473	1.46	1.93	6.78	0.85
267	2.80	212.00	212.64	212.53	212.73	0.0268	1.31	2.14	5.57	0.67
249	2.80	211.59	212.12	212.03	212.20	0.0267	1.26	2.27	6.79	0.66
226	2.80	210.70	211.30	211.19	211.40	0.0270	1.35	2.07	4.93	0.67
205	2.80	209.89	210.47	210.36	210.56	0.0269	1.30	2.15	5.45	0.66
186	2.80	209.30	210.07	209.86	210.12	0.0138	1.00	2.79	6.43	0.48
169	2.80	209.21	209.64	209.64	209.78	0.0598	1.67	1.75	6.49	0.97
148	2.80	207.47	208.05	207.93	208.12	0.0199	1.17	2.48	7.24	0.58
124	2.80	206.82	207.53	207.43	207.63	0.0258	1.43	2.05	5.07	0.67
100	2.80	206.37	206.92	206.85	207.03	0.0358	1.42	1.98	5.70	0.76
73	2.80	205.27	205.88	205.82	206.00	0.0379	1.57	1.82	4.94	0.79
49	2.80	204.47	205.07	205.07	205.23	0.0622	1.81	1.55	4.61	0.99

T= 100 anys										
Secció	Cabal (m3/s)	Cota inferior (m)	Nivell aigua (m)	Nivell crític (m)	Nivell energia (m)	Pendent motriu (m/m)	Velocitat (m/s)	Àrea secció (m2)	Amplada (m)	Froude
Torrent Albans										
850	6.50	296.90	297.38	297.38	297.52	0.0412	1.77	4.05	14.83	0.89
826	6.50	295.47	296.04	296.02	296.18	0.0347	1.80	3.99	12.30	0.84
800	6.50	293.99	295.05	294.89	295.19	0.0174	1.81	3.91	6.62	0.63
775	6.50	293.55	294.45	294.45	294.73	0.0364	2.46	2.88	5.31	0.91
750	6.50	292.64	293.40	293.45	293.69	0.0447	2.50	2.88	6.69	1.00
725	6.50	291.75	292.60	292.60	292.84	0.0329	2.33	3.15	6.74	0.87
700	6.50	290.93	291.69	291.69	291.91	0.0356	2.28	3.26	7.70	0.90
674	6.50	290.11	290.75	290.74	290.92	0.0340	2.00	3.67	10.18	0.86
654	6.50	289.22	290.10	289.99	290.24	0.0181	1.76	4.34	10.60	0.65
633	6.50	288.82	289.51	289.57	289.70	0.0514	2.25	3.92	21.15	1.02
606	6.50	288.05	288.49	288.51	288.67	0.0493	1.97	3.67	13.13	0.98
573	6.50	286.04	286.64	286.72	286.89	0.0554	2.29	3.12	12.87	1.06
548	6.50	284.26	285.28	285.18	285.45	0.0212	1.96	3.63	6.40	0.70
525	6.50	283.83	284.74	284.68	284.94	0.0272	2.05	3.54	8.15	0.79
502	6.50	283.22	284.04	284.04	284.25	0.0320	2.14	3.41	8.51	0.84
475	6.50	282.05	282.80	282.84	283.02	0.0403	2.30	3.38	10.04	0.94
450	6.50	280.75	281.19	281.19	281.35	0.0525	1.94	3.77	16.19	1.00
424	6.50	278.78	279.61	279.70	279.98	0.0605	2.77	2.54	5.81	1.14
397	6.50	277.85	278.60	278.72	278.85	0.0458	2.37	3.01	7.43	1.00
371	6.50	276.66	277.61	277.62	277.86	0.0387	2.31	3.03	6.58	0.92
349	6.50	275.81	276.67	276.52	276.77	0.0147	1.54	5.05	12.70	0.58
324	6.50	275.21	276.09	276.09	276.21	0.0192	1.72	5.21	26.35	0.66
300	6.50	274.92	275.56	275.58	275.68	0.0287	1.70	4.92	25.69	0.77
275	6.50	274.14	274.55	274.55	274.67	0.0399	1.70	4.35	18.02	0.88
249	6.50	272.96	273.49	273.45	273.56	0.0198	1.42	5.81	24.54	0.65
227	6.50	272.29	272.93	272.87	273.02	0.0188	1.53	5.17	16.29	0.64
204	6.50	271.43	272.45	272.16	272.48	0.0034	0.86	9.41	20.33	0.29
192	6.50	270.93	272.06	272.06	272.35	0.0396	2.45	2.81	5.02	0.90
181	Bridge									
170	6.50	270.42	271.54	271.54	271.85	0.0372	2.55	2.74	4.47	0.89
146	6.50	269.35	270.17	270.22	270.48	0.0514	2.54	2.74	6.15	1.05
124	6.50	268.47	269.31	269.27	269.55	0.0353	2.19	3.06	5.68	0.87
111	6.50	267.79	268.78	268.78	269.07	0.0412	2.42	2.79	5.02	0.94
98	6.50	266.95	267.84	267.96	268.34	0.0783	3.16	2.11	3.83	1.27
89	Bridge									
77	6.50	266.04	266.95	266.95	267.21	0.0335	2.36	3.06	6.08	0.87
52	6.50	265.30	266.48	266.10	266.50	0.0021	0.72	12.48	31.94	0.23
Riera Rengla										
950	9.90	293.17	294.08	294.08	294.35	0.0176	2.54	4.86	9.76	0.92
921	9.90	292.23	292.89	293.00	293.26	0.0437	2.91	4.08	13.06	1.33

T= 100 anys										
Secció	Cabal (m3/s)	Cota inferior (m)	Nivell aigua (m)	Nivell crític (m)	Nivell energia (m)	Pendent motriu (m/m)	Velocitat (m/s)	Àrea secció (m2)	Amplada (m)	Froude
900	9.90	291.62	292.16	292.24	292.46	0.0414	2.85	4.47	13.07	1.31
872	9.90	290.14	290.93	291.07	291.38	0.0398	3.34	3.92	10.99	1.33
850	9.90	289.72	290.53	290.61	290.79	0.0253	2.81	5.54	18.57	1.08
825	9.90	289.02	289.68	289.77	289.99	0.0402	3.06	4.72	15.40	1.31
803	9.90	288.31	289.07	289.15	289.34	0.0289	2.73	5.55	22.01	1.12
781	9.90	287.10	287.72	287.91	288.32	0.0605	3.67	3.18	8.47	1.60
750	9.90	285.97	286.69	286.81	287.11	0.0463	3.30	4.86	33.22	1.41
731	9.90	283.89	284.42	284.73	285.57	0.1490	5.02	2.27	7.23	2.43
709	9.90	282.58	283.27	283.48	283.91	0.0562	3.75	3.04	7.12	1.57
677	9.90	281.12	281.72	281.88	282.23	0.0560	3.63	3.38	8.17	1.55
652	9.90	280.25	281.05	281.12	281.47	0.0259	3.01	3.69	6.12	1.11
625	9.90	279.61	280.49	280.41	280.73	0.0133	2.34	5.04	8.13	0.81
600	9.90	279.10	280.02	280.02	280.33	0.0191	2.96	4.51	7.35	0.99
575	9.90	278.58	279.67	279.53	279.87	0.0107	2.38	5.64	8.03	0.75
550	9.90	278.06	279.15	279.15	279.50	0.0167	2.87	4.21	6.16	0.92
535	9.90	277.83	278.57	278.72	279.11	0.0443	3.41	3.24	6.79	1.39
521	9.90	277.53	278.43	278.36	278.66	0.0151	2.46	5.02	8.26	0.86
500	9.90	277.16	278.06	277.99	278.30	0.0145	2.51	4.99	7.78	0.85
475	9.90	276.76	277.64	277.63	277.92	0.0177	2.67	4.68	8.04	0.93
445	9.90	276.15	277.03	277.04	277.35	0.0205	2.68	4.30	7.66	0.99
425	9.90	275.84	276.63	276.67	276.95	0.0224	2.72	4.37	8.51	1.02
398	9.90	274.99	275.61	275.70	275.96	0.0371	2.96	4.09	9.86	1.27
374	9.90	274.51	275.33	275.24	275.50	0.0116	2.04	6.04	11.28	0.75
342	9.90	274.10	274.83	274.83	275.07	0.0189	2.29	4.92	10.54	0.92
319	9.90	273.48	274.24	274.30	274.56	0.0253	2.77	4.37	9.33	1.08
294	9.90	272.79	273.67	273.71	274.01	0.0230	2.79	4.17	7.85	1.04
268	9.90	272.18	273.29	273.10	273.40	0.0065	1.60	7.28	11.97	0.56
246	9.90	272.40	272.99	272.99	273.21	0.0047	2.19	5.18	12.95	0.98
218	9.90	271.91	272.27	272.46	272.91	0.0223	3.59	3.04	9.82	1.98
205	9.90	271.65	271.95	272.13	272.58	0.0306	3.60	3.50	17.50	2.24
182	9.90	271.07	271.36	271.53	271.92	0.0267	3.43	3.57	15.97	2.10
151	9.90	270.18	270.67	270.89	271.34	0.0130	3.30	4.28	13.39	1.59
124	9.90	269.62	270.05	270.27	270.80	0.0225	3.85	2.81	8.50	2.02
100	9.90	269.19	269.53	269.72	270.17	0.0282	3.56	3.15	12.79	2.16
79	9.90	268.72	269.12	269.29	269.71	0.0186	3.44	3.59	14.98	1.83
58	9.90	268.18	268.67	268.85	269.29	0.0171	3.48	3.03	9.10	1.74
37	9.90	267.56	267.92	268.14	268.75	0.0319	4.23	2.55	9.43	2.36
22	9.90	267.28	268.43	267.83	268.46	0.0003	0.93	35.29	54.52	0.28
Riera Oleseta										
2466	21.10	286.12	287.41	287.41	287.81	0.0197	2.98	9.00	12.31	0.93
2445	21.10	285.76	287.00	286.91	287.30	0.0155	2.52	9.94	13.44	0.82

T= 100 anys										
Secció	Cabal (m3/s)	Cota inferior (m)	Nivell aigua (m)	Nivell crític (m)	Nivell energia (m)	Pendent motriu (m/m)	Velocitat (m/s)	Àrea secció (m2)	Amplada (m)	Froude
2417	21.10	285.33	286.42	286.42	286.78	0.0211	2.89	8.96	13.25	0.95
2395	21.10	284.67	285.75	285.79	286.17	0.0273	3.13	8.03	11.81	1.07
2366	21.10	283.75	285.26	285.00	285.50	0.0090	2.32	10.63	11.09	0.65
2344	21.10	283.39	284.86	284.77	285.24	0.0155	2.84	8.22	9.04	0.84
2318	21.10	283.21	284.41	284.39	284.82	0.0215	2.85	7.61	9.48	0.94
2291	21.10	282.56	283.77	283.87	284.20	0.0250	2.95	7.80	16.03	1.00
2268	21.10	281.88	283.41	283.26	283.71	0.0139	2.49	8.95	10.00	0.77
2245	21.10	281.75	283.11	282.96	283.31	0.0090	2.20	12.05	18.11	0.65
2218	21.10	281.04	282.55	282.37	282.88	0.0124	2.62	8.74	8.89	0.75
2193	21.10	280.72	282.35	282.02	282.60	0.0078	2.28	10.35	9.91	0.61
2168	21.10	280.50	282.24	281.79	282.41	0.0054	1.86	12.29	11.62	0.51
2143	21.10	280.37	282.14	281.62	282.28	0.0042	1.80	14.60	15.80	0.46
2118	21.10	280.09	282.14	281.15	282.19	0.0012	1.06	23.86	23.97	0.25
2093	21.10	279.91	282.15	281.17	282.16	0.0004	0.68	54.96	74.32	0.15
2043	58.10	279.34	280.64	280.57	280.87	0.0149	2.79	30.37	50.84	0.83
2017	58.10	279.01	280.36	280.22	280.54	0.0096	2.45	34.32	46.47	0.68
1994	58.10	278.33	279.97	279.91	280.22	0.0133	2.70	29.92	44.83	0.78
1969	58.10	278.03	279.67	279.58	279.87	0.0112	2.61	33.34	50.21	0.73
1942	58.10	277.80	279.34	279.29	279.58	0.0133	2.84	30.54	46.12	0.79
1915	58.10	277.08	279.06	278.88	279.25	0.0094	2.68	33.20	42.02	0.67
1888	58.10	276.83	278.81	278.54	279.01	0.0062	2.40	35.80	43.77	0.57
1860	58.10	276.37	278.54	278.22	278.80	0.0061	2.55	31.03	33.24	0.58
1825	58.10	276.19	278.24	278.24	278.55	0.0090	2.98	30.64	46.30	0.69
1793	58.10	276.07	277.52	277.70	278.02	0.0228	3.91	24.76	52.87	1.06
1755	58.10	275.89	276.94	276.89	277.09	0.0160	2.28	36.61	78.55	0.81
1713	58.10	275.45	276.66	276.29	276.71	0.0035	1.29	59.31	80.46	0.39
1656	58.10	274.09	276.11	275.51	276.24	0.0038	2.03	39.53	33.42	0.46
1630	58.10	273.86	275.64	275.64	276.06	0.0153	3.44	22.79	24.83	0.87
1603	58.10	272.90	274.51	274.75	275.39	0.0350	4.73	15.81	19.51	1.30
1568	58.10	272.63	274.30	274.21	274.72	0.0135	3.35	22.42	21.64	0.84
1543	58.10	272.39	274.11	273.87	274.37	0.0094	2.72	27.07	24.71	0.69
1518	58.10	272.04	273.93	273.54	274.16	0.0070	2.60	28.29	21.04	0.61
1493	58.10	271.90	273.50	273.40	273.92	0.0138	3.29	21.99	20.49	0.84
1468	58.10	271.50	273.33	272.96	273.60	0.0079	2.68	26.58	20.30	0.65
1446	58.10	271.13	273.19	272.77	273.44	0.0063	2.50	28.47	22.22	0.58
1423	58.10	271.32	273.10	272.56	273.24	0.0043	1.96	39.10	36.58	0.48
1408	58.10	271.38	273.06	272.35	273.17	0.0032	1.66	40.21	26.47	0.41
1359	72.00	270.68	272.65	272.10	272.82	0.0011	2.01	50.23	36.13	0.47
1344	72.00	270.51	271.78	271.98	272.72	0.0065	4.32	16.96	14.92	1.26
1319	72.00	270.14	271.18	271.56	272.47	0.0111	5.23	14.62	15.80	1.68
1294	72.00	269.85	270.76	271.16	272.13	0.0153	5.31	14.12	18.74	1.90

T= 100 anys										
Secció	Cabal (m3/s)	Cota inferior (m)	Nivell aigua (m)	Nivell crític (m)	Nivell energia (m)	Pendent motriu (m/m)	Velocitat (m/s)	Àrea secció (m2)	Amplada (m)	Froude
1268	72.00	269.67	270.77	271.06	271.82	0.0085	4.65	16.23	16.91	1.47
1243	72.00	269.26	270.32	270.69	271.56	0.0111	5.24	16.22	20.74	1.68
1219	72.00	268.79	270.82	270.27	271.12	0.0011	2.61	35.73	24.26	0.60
1194	72.00	268.63	270.25	270.25	271.03	0.0037	4.08	19.17	12.70	1.04
1172	72.00	268.41	269.72	270.01	270.87	0.0074	4.96	15.63	13.48	1.42
1148	72.00	268.23	270.39	269.80	270.64	0.0013	2.43	46.64	32.18	0.53
1122	72.00	268.05	270.34	269.58	270.56	0.0008	2.39	49.37	34.62	0.51
1100	72.00	267.81	268.87	269.33	270.42	0.0135	5.92	13.78	16.24	1.86
1071	72.00	267.59	268.65	269.03	270.01	0.0117	5.46	14.23	15.07	1.73
1048	72.00	267.40	268.37	268.77	269.68	0.0139	5.64	16.68	24.51	1.86
1024	72.00	267.22	268.12	268.46	269.40	0.0130	5.18	14.52	17.74	1.78
997	72.00	267.02	268.64	268.30	268.85	0.0012	2.38	46.26	35.26	0.61
976	72.00	266.81	268.53	268.20	268.81	0.0016	2.78	40.78	40.24	0.69
954	72.00	266.71	268.43	268.16	268.77	0.0016	2.81	42.27	49.02	0.70
903	72.00	266.32	267.40	267.40	267.77	0.0116	3.11	31.05	42.18	0.99
874	72.00	264.81	266.70	266.44	267.07	0.0095	2.86	28.27	20.06	0.70
848	72.00	264.44	266.63	266.02	266.87	0.0050	2.22	34.48	19.87	0.52
826	72.00	264.36	266.56	265.79	266.75	0.0039	2.06	38.42	20.59	0.46
800	72.00	264.18	266.48	265.57	266.64	0.0028	1.86	42.55	21.40	0.40
767	79.00	263.41	265.24	265.12	265.62	0.0117	3.22	31.62	28.69	0.78
750	79.00	263.07	264.97	264.92	265.40	0.0129	3.30	29.94	27.55	0.82
722	79.00	262.76	264.69	264.53	265.06	0.0101	2.94	31.90	26.54	0.72
697	79.00	262.30	264.60	264.22	264.82	0.0051	2.31	41.91	49.86	0.53
673	79.00	262.05	264.23	263.99	264.62	0.0090	3.04	30.38	23.15	0.70
647	79.00	261.92	264.13	263.60	264.41	0.0057	2.60	37.42	32.81	0.57
624	79.00	261.64	263.87	263.60	264.23	0.0086	2.94	31.68	32.00	0.68
601	79.00	261.28	263.22	263.22	263.89	0.0180	3.77	22.84	17.60	0.95
577	79.00	261.01	262.86	262.64	263.16	0.0094	2.88	37.74	43.00	0.70
553	79.00	260.48	262.77	262.43	262.96	0.0047	2.29	49.01	50.72	0.51
526	79.00	260.28	262.40	262.40	262.78	0.0096	2.97	35.73	47.00	0.71
500	79.00	260.17	261.77	261.94	262.36	0.0200	3.73	27.62	44.19	0.99
475	79.00	259.75	261.87	261.73	262.07	0.0051	2.35	51.62	79.23	0.53
449	79.00	259.48	261.60	261.11	261.90	0.0069	2.77	40.06	62.83	0.62
423	79.00	258.78	261.42	260.91	261.74	0.0060	2.76	40.18	66.04	0.58
399	79.00	258.61	261.22	261.22	261.56	0.0070	2.93	40.49	66.06	0.62
374	79.00	258.27	260.35	260.70	261.15	0.0216	4.04	21.82	25.84	1.03
350	79.00	257.88	260.33	260.41	260.81	0.0117	3.24	32.07	59.98	0.77
326	79.00	257.57	260.29	259.90	260.52	0.0053	2.33	45.01	70.86	0.52
299	79.00	257.12	260.21	259.91	260.39	0.0037	2.20	50.56	69.16	0.45
277	79.00	256.98	259.43	259.43	260.07	0.0128	3.66	24.89	25.66	0.82
251	79.00	256.68	259.01	258.92	259.70	0.0141	3.77	22.73	16.17	0.86

T= 100 anys										
Secció	Cabal (m3/s)	Cota inferior (m)	Nivell aigua (m)	Nivell crític (m)	Nivell energia (m)	Pendent motriu (m/m)	Velocitat (m/s)	Àrea secció (m2)	Amplada (m)	Froude
225	79.00	256.43	258.83	258.53	259.34	0.0100	3.21	26.30	17.50	0.73
196	79.00	256.10	258.22	258.22	258.94	0.0172	3.81	22.17	23.17	0.93
169	79.00	255.87	258.04	257.56	258.39	0.0075	2.66	30.71	19.53	0.62
158	79.00	255.86	257.95	257.44	258.31	0.0068	2.75	31.05	21.28	0.62
139	Bridge									
119	79.00	255.37	256.95	256.83	257.48	0.0148	3.31	24.90	24.61	0.86
91	79.00	254.83	256.61	256.49	257.07	0.0118	3.14	28.91	36.16	0.78
57	79.00	254.17	256.41	255.97	256.71	0.0062	2.69	36.16	25.55	0.59
Torrent Fondo Molí										
4849	3.50	525.48	526.03	526.03	526.19	0.0682	1.78	2.02	6.30	0.96
4824	3.50	517.01	517.43	517.52	517.74	0.1785	2.48	1.41	5.04	1.49
4799	3.50	504.81	505.32	505.48	505.81	0.2809	3.09	1.13	4.01	1.85
4773	3.50	493.02	493.51	493.70	494.12	0.3386	3.48	1.01	3.64	2.05
4748	3.50	484.22	484.81	485.01	485.44	0.3448	3.50	1.00	3.33	2.04
4723	3.50	477.53	478.09	478.27	478.65	0.3088	3.33	1.05	3.51	1.94
4700	3.50	473.19	473.51	473.63	473.87	0.2766	2.64	1.34	6.53	1.80
4673	3.50	468.64	468.95	469.04	469.27	0.2395	2.52	1.40	6.59	1.69
4649	3.50	463.60	464.00	464.12	464.38	0.2256	2.75	1.34	5.48	1.68
4623	3.50	460.10	460.53	460.65	460.91	0.1941	2.75	1.27	4.07	1.57
4598	3.50	458.95	459.29	459.29	459.40	0.0632	1.58	3.04	15.99	0.91
4573	3.50	452.06	452.52	452.59	452.79	0.1393	2.29	1.53	5.07	1.33
4548	3.50	447.17	447.63	447.71	447.90	0.1602	2.29	1.54	6.05	1.41
4523	3.50	444.28	444.65	444.70	444.85	0.1455	2.00	1.75	7.49	1.32
4498	3.50	441.72	442.10	442.12	442.25	0.0945	1.71	2.07	8.55	1.08
4473	3.50	438.44	438.92	438.96	439.13	0.0971	2.02	1.75	5.73	1.13
4448	3.50	435.14	435.57	435.62	435.78	0.1057	2.03	1.77	6.39	1.17
4423	3.50	432.00	432.66	432.71	432.92	0.1123	2.29	1.53	4.19	1.21
4396	3.50	430.31	430.64	430.65	430.78	0.0902	1.68	2.18	9.17	1.06
4371	3.50	428.06	428.57	428.60	428.77	0.0861	2.01	1.82	5.90	1.08
4346	3.50	426.72	427.17	427.17	427.33	0.0726	1.76	2.02	6.73	0.98
4320	3.50	424.06	424.72	424.67	424.86	0.0528	1.66	2.11	5.47	0.85
4295	3.50	423.02	423.57	423.57	423.74	0.0679	1.86	1.97	5.81	0.97
4270	3.50	421.29	421.90	421.90	422.08	0.0747	1.88	1.87	5.21	1.00
4245	3.50	419.01	419.53	419.53	419.70	0.0785	1.84	1.91	5.94	1.02
4220	3.50	416.66	417.15	417.18	417.34	0.0832	1.95	1.84	6.08	1.06
4193	3.50	414.70	415.34	415.34	415.52	0.0689	1.90	1.86	5.08	0.97
4168	3.50	412.78	413.31	413.28	413.44	0.0535	1.65	2.31	7.05	0.86
4142	3.50	411.61	412.11	412.11	412.27	0.0748	1.79	1.96	6.06	1.00
4119	3.50	409.94	410.33	410.31	410.46	0.0605	1.65	2.27	7.80	0.91
4094	3.50	408.39	408.93	408.91	409.06	0.0582	1.62	2.28	7.63	0.89

T= 100 anys										
Secció	Cabal (m3/s)	Cota inferior (m)	Nivell aigua (m)	Nivell crític (m)	Nivell energia (m)	Pendent motriu (m/m)	Velocitat (m/s)	Àrea secció (m2)	Amplada (m)	Froude
4069	3.50	406.72	407.32	407.26	407.44	0.0447	1.53	2.31	6.65	0.79
4045	3.50	405.69	406.25	406.19	406.37	0.0436	1.54	2.37	6.63	0.78
4018	3.50	404.70	405.08	405.05	405.19	0.0531	1.57	2.65	9.42	0.86
3992	3.50	403.20	403.69	403.68	403.83	0.0610	1.66	2.22	7.40	0.91
3967	3.50	401.74	402.26	402.24	402.41	0.0614	1.71	2.07	6.15	0.91
3942	3.50	400.46	400.95	400.95	401.12	0.0718	1.83	1.94	5.87	0.99
3923	3.50	398.98	400.77	399.60	400.77	0.0005	0.37	10.91	10.50	0.10
3911	3.50	398.76	400.77	399.20	400.77	0.0001	0.23	22.00	17.23	0.05
3861	Culvert									
3843	3.50	398.49	399.02	399.02	399.20	0.0774	1.90	1.84	4.83	0.98
3815	20.30	393.86	394.59	394.83	395.33	0.1535	4.14	5.89	11.85	1.62
3792	20.30	392.54	393.76	393.80	394.19	0.0498	3.05	7.75	11.10	0.98
3765	20.30	391.02	392.73	392.24	392.86	0.0101	1.75	14.32	13.83	0.47
3742	20.30	390.54	392.63	391.67	392.70	0.0033	1.19	20.48	16.01	0.28
3718	20.30	390.44	392.58	391.59	392.62	0.0024	1.07	26.16	20.07	0.24
3695	20.30	390.84	392.00	392.00	392.39	0.0532	2.86	7.73	11.75	0.99
3669	20.30	389.14	390.21	390.29	390.67	0.0656	3.19	7.50	12.09	1.09
3647	20.30	388.07	389.13	389.03	389.40	0.0322	2.53	9.84	13.10	0.80
3624	20.30	387.15	388.26	388.07	388.48	0.0298	2.29	10.37	12.76	0.75
3603	20.30	386.38	387.69	387.52	387.92	0.0234	2.31	10.85	13.62	0.69
3572	20.30	385.78	386.79	386.79	387.13	0.0474	2.85	8.79	13.22	0.95
3545	20.30	384.19	385.71	385.44	385.91	0.0174	2.16	11.61	13.51	0.60
3520	20.30	383.96	385.18	385.06	385.41	0.0258	2.33	11.37	17.52	0.72
3497	20.30	382.85	384.23	384.16	384.61	0.0369	2.82	7.94	9.40	0.85
3472	20.30	381.85	383.55	383.16	383.74	0.0143	2.08	11.38	11.01	0.55
3447	20.30	381.77	382.88	382.88	383.24	0.0439	2.87	8.47	11.95	0.92
3420	20.30	380.45	382.34	381.50	382.41	0.0044	1.36	19.15	15.09	0.32
3394	20.30	380.96	382.15	381.76	382.22	0.0099	1.53	19.06	25.44	0.45
3372	20.30	380.46	381.53	381.49	381.83	0.0395	2.54	9.21	14.13	0.86
3348	20.30	379.32	380.73	380.36	380.87	0.0134	1.86	13.97	16.04	0.53
3320	20.30	378.94	379.76	379.76	380.06	0.0654	2.75	8.87	15.39	1.06
3301	20.30	376.87	378.92	378.10	379.01	0.0052	1.57	18.13	13.91	0.36
3262	20.30	376.87	378.61	377.93	378.69	0.0065	1.58	18.14	15.79	0.39
3247	20.30	376.88	378.34	378.03	378.52	0.0165	2.09	11.93	13.38	0.59
3222	20.30	376.39	378.18	377.42	378.25	0.0050	1.37	19.02	15.93	0.34
3197	20.30	376.32	377.52	377.52	377.92	0.0508	2.94	7.63	9.76	0.97
3172	20.30	374.49	375.56	375.62	376.02	0.0665	3.21	7.23	10.28	1.10
3153	20.30	372.45	373.93	373.44	374.06	0.0107	1.78	14.03	12.98	0.48
3129	20.30	371.75	373.36	373.16	373.67	0.0278	2.56	8.68	8.66	0.74
3100	20.30	371.14	372.42	372.42	372.84	0.0463	2.94	7.62	9.79	0.94
3073	20.30	369.60	371.02	370.88	371.30	0.0268	2.49	9.61	11.25	0.74

T= 100 anys										
Secció	Cabal (m3/s)	Cota inferior (m)	Nivell aigua (m)	Nivell crític (m)	Nivell energia (m)	Pendent motriu (m/m)	Velocitat (m/s)	Àrea secció (m2)	Amplada (m)	Froude
3051	20.30	368.81	370.26	370.16	370.61	0.0349	2.72	8.28	9.29	0.82
3028	20.30	368.34	369.47	369.38	369.78	0.0333	2.65	9.09	11.15	0.82
3007	20.30	367.54	369.08	368.65	369.22	0.0115	1.91	13.57	13.36	0.50
2989	20.30	367.36	368.86	368.64	368.94	0.0102	1.65	19.56	31.34	0.46
2977	Culvert									
2969	20.30	366.04	368.92	367.40	368.93	0.0005	0.58	55.04	31.67	0.11
2943	31.50	364.87	366.36	366.24	366.74	0.0219	3.33	14.76	15.44	0.88
2920	31.50	364.12	365.81	365.64	366.15	0.0156	2.84	14.96	15.48	0.74
2899	31.50	363.53	365.40	365.18	365.78	0.0154	2.88	13.52	12.36	0.73
2874	31.50	363.13	364.83	364.82	365.25	0.0206	3.10	13.97	17.14	0.84
2849	31.50	362.90	364.22	364.17	364.63	0.0256	3.20	13.07	14.03	0.92
2826	31.50	362.36	363.63	363.63	364.04	0.0268	3.08	13.09	16.05	0.93
2804	31.50	361.86	363.34	362.81	363.48	0.0078	1.99	22.61	18.82	0.53
2784	31.50	361.48	363.18	362.61	363.29	0.0069	2.03	25.00	20.24	0.51
2769	31.50	360.91	363.15	362.34	363.22	0.0028	1.55	37.53	31.49	0.34
2746	31.50	359.48	361.27	360.90	361.56	0.0108	2.60	16.37	14.48	0.63
2737	31.50	359.29	361.21	360.77	361.46	0.0088	2.40	18.96	21.88	0.57
2717	31.50	359.62	360.71	360.71	361.15	0.0346	3.23	12.09	15.06	1.03
2696	31.50	358.58	360.18	359.82	360.36	0.0097	2.24	20.79	19.18	0.59
2674	31.50	358.46	359.62	359.62	360.02	0.0316	3.10	13.06	16.53	0.99
2650	31.50	357.61	358.83	358.85	359.25	0.0345	3.35	13.26	17.00	1.04
2624	31.50	356.59	358.09	357.80	358.34	0.0137	2.57	16.96	15.82	0.69
2604	31.50	356.03	357.73	357.44	357.97	0.0135	2.75	18.15	16.56	0.70
2579	31.50	355.48	357.17	357.17	357.56	0.0189	3.03	14.65	21.68	0.81
2555	31.50	354.14	355.94	355.70	356.24	0.0133	2.66	16.42	19.29	0.69
2527	36.70	353.41	355.23	354.99	355.60	0.0185	2.94	15.63	12.83	0.74
2515	36.70	353.27	355.13	354.69	355.40	0.0119	2.55	18.97	14.49	0.61
2491	36.70	352.78	354.39	354.33	354.76	0.0327	3.06	15.36	16.86	0.91
2466	36.70	352.56	353.53	353.50	353.88	0.0422	3.08	15.27	19.20	1.03
2446	36.70	350.96	352.75	352.38	353.04	0.0139	2.64	17.69	14.17	0.65
2425	36.70	350.47	352.21	352.21	352.67	0.0277	3.14	14.12	17.23	0.87
2398	36.70	349.46	351.37	351.12	351.70	0.0178	2.59	15.35	14.45	0.70
2373	36.70	349.09	350.64	350.60	351.08	0.0293	3.24	14.92	17.13	0.90
2349	36.70	348.51	349.99	349.90	350.36	0.0267	3.13	15.90	16.72	0.86
2327	36.70	347.84	348.73	348.96	349.48	0.0960	3.90	9.57	23.61	1.47
2297	36.70	346.92	348.62	347.83	348.65	0.0009	0.68	47.38	41.33	0.17
2272	36.70	346.24	348.20	347.88	348.50	0.0141	2.55	16.84	18.16	0.63
2245	36.70	345.77	347.64	347.64	348.03	0.0243	3.12	16.85	22.28	0.82
2217	36.70	345.29	346.59	346.77	347.14	0.0634	3.62	15.20	42.54	1.23
2195	36.70	343.92	345.48	345.62	346.06	0.0700	3.69	12.28	18.44	1.26
2172	36.70	341.78	342.68	343.09	344.00	0.1563	5.49	8.33	14.32	1.93

T= 100 anys										
Secció	Cabal (m3/s)	Cota inferior (m)	Nivell aigua (m)	Nivell crític (m)	Nivell energia (m)	Pendent motriu (m/m)	Velocitat (m/s)	Àrea secció (m2)	Amplada (m)	Froude
2142	36.70	340.93	342.48	342.28	342.84	0.0210	2.96	16.04	14.60	0.78
2116	36.70	340.06	341.50	341.61	342.01	0.0469	3.69	14.34	21.13	1.11
2092	36.70	339.42	340.81	340.76	341.15	0.0286	3.07	17.45	21.65	0.88
2067	36.70	338.34	340.16	340.05	340.47	0.0174	2.82	18.95	21.50	0.71
2048	36.70	337.74	340.00	339.64	340.18	0.0100	2.21	24.38	23.08	0.54
2024	36.70	338.04	339.42	339.42	339.81	0.0351	3.09	15.51	19.98	0.95
2001	36.70	336.38	338.11	338.31	338.75	0.0436	3.86	12.09	20.52	1.07
1977	36.70	336.21	337.90	337.31	338.02	0.0064	1.71	23.89	19.07	0.44
1950	36.70	335.90	337.39	337.17	337.62	0.0146	2.42	18.32	18.86	0.65
1925	36.70	334.95	336.69	336.52	337.08	0.0201	3.02	14.22	13.07	0.77
1898	36.70	334.63	336.21	335.99	336.54	0.0180	2.80	15.16	13.45	0.73
1876	36.70	334.00	335.89	335.55	336.18	0.0134	2.61	16.22	13.05	0.64
1850	36.70	333.57	335.55	335.17	335.83	0.0122	2.54	16.74	13.18	0.61
1825	36.70	332.92	334.80	334.80	335.40	0.0300	3.55	11.37	9.91	0.91
1800	36.70	332.26	334.06	334.00	334.54	0.0295	3.26	12.32	11.46	0.89
1775	36.70	331.66	333.30	333.30	333.81	0.0311	3.40	12.18	12.12	0.92
1748	36.70	330.44	332.38	332.06	332.69	0.0142	2.58	15.55	12.41	0.64
1726	36.70	329.86	331.86	331.86	332.31	0.0205	3.14	14.08	16.12	0.77
1702	36.70	329.02	330.97	331.01	331.47	0.0341	3.27	12.55	14.68	0.92
1678	36.70	328.51	329.87	330.04	330.49	0.0451	3.65	11.55	18.39	1.09
1652	36.70	327.72	329.76	329.42	329.94	0.0092	2.17	20.85	19.23	0.52
1631	36.70	327.68	329.23	329.23	329.63	0.0303	3.01	13.93	16.94	0.89
1618	36.70	326.90	328.53	328.68	329.15	0.0379	3.77	13.22	19.06	1.03
1603	36.70	326.49	328.02	328.16	328.59	0.0383	3.47	12.76	17.72	1.01
1586	36.70	326.02	327.41	327.53	327.90	0.0413	3.41	14.99	24.79	1.04
1570	36.70	325.76	327.02	326.77	327.18	0.0158	2.22	22.88	26.29	0.65
1552	36.70	325.42	326.45	326.45	326.83	0.0441	3.25	14.45	18.96	1.06
1538	36.70	324.29	325.87	325.73	326.14	0.0165	2.58	17.26	18.58	0.69
1516	36.70	324.09	325.31	325.31	325.68	0.0352	3.03	13.94	17.94	0.95
1500	36.70	323.01	324.80	324.67	325.10	0.0165	2.71	16.80	17.90	0.69
1475	36.70	322.65	324.25	324.19	324.59	0.0234	2.90	15.11	17.11	0.80
1450	36.70	321.76	323.41	323.41	323.93	0.0307	3.27	12.02	12.32	0.91
1425	36.70	320.25	321.72	321.93	322.53	0.0564	4.19	9.71	11.15	1.22
1400	36.70	319.40	321.32	321.21	321.66	0.0218	2.88	15.15	15.93	0.76
1375	36.70	318.33	320.10	320.19	320.83	0.0470	3.94	9.93	8.69	1.09
1350	36.70	317.31	320.18	319.16	320.35	0.0045	1.93	22.15	12.22	0.38
1318	36.70	317.25	319.63	319.63	320.00	0.0194	2.93	15.65	20.24	0.71
1292	36.70	316.29	317.94	318.21	318.81	0.0524	4.68	10.30	14.02	1.23
1270	36.70	316.11	317.57	317.36	317.83	0.0167	2.55	16.73	17.21	0.69
1240	36.70	314.99	316.90	316.90	317.28	0.0210	2.90	15.57	20.99	0.76
1217	36.70	314.10	315.36	315.77	316.35	0.0824	4.73	9.34	13.92	1.46

T= 100 anys										
Secció	Cabal (m3/s)	Cota inferior (m)	Nivell aigua (m)	Nivell crític (m)	Nivell energia (m)	Pendent motriu (m/m)	Velocitat (m/s)	Àrea secció (m2)	Amplada (m)	Froude
1185	36.70	313.16	314.82	314.69	315.17	0.0208	2.85	14.92	15.17	0.76
1165	36.70	313.07	314.51	314.27	314.78	0.0167	2.57	16.69	16.22	0.69
1142	36.70	312.07	313.73	313.73	314.25	0.0357	3.43	11.99	12.59	0.97
1129	36.70	311.00	312.28	312.65	313.43	0.1222	4.75	7.81	10.35	1.67
1103	36.70	310.02	311.74	311.74	312.33	0.0297	3.56	11.53	10.18	0.93
1073	36.70	308.88	310.51	310.60	311.14	0.0383	3.77	12.11	12.92	1.03
1052	36.70	308.48	309.94	309.81	310.28	0.0243	3.01	16.71	17.42	0.83
1026	36.70	307.53	309.28	309.09	309.60	0.0190	2.84	17.33	16.51	0.73
1000	36.70	306.79	308.63	308.45	309.02	0.0189	3.00	15.86	14.33	0.75
975	36.70	306.29	308.14	307.93	308.49	0.0176	2.91	16.73	15.47	0.72
948	36.70	305.87	307.55	307.47	307.98	0.0238	3.17	13.52	14.06	0.83
926	36.70	305.49	307.17	306.90	307.43	0.0170	2.62	18.80	17.26	0.69
900	36.70	304.79	306.04	306.15	306.61	0.0513	3.70	11.60	14.42	1.15
876	36.70	304.07	305.61	305.42	305.83	0.0145	2.33	18.99	21.57	0.64
847	36.70	303.36	304.93	304.93	305.34	0.0296	3.13	13.79	16.66	0.89
825	36.70	302.85	304.61	304.11	304.78	0.0082	1.94	20.87	17.40	0.49
800	36.70	302.61	303.84	303.82	304.19	0.0293	2.95	15.09	18.88	0.89
774	36.70	301.43	302.56	302.74	303.24	0.0596	3.71	10.44	13.42	1.21
754	36.70	300.72	302.34	302.21	302.68	0.0187	2.74	15.25	15.98	0.73
728	36.70	300.00	301.46	301.56	301.97	0.0366	3.50	12.82	17.26	0.99
705	36.70	299.36	300.86	300.95	301.30	0.0316	3.17	14.20	22.43	0.92
682	36.70	297.93	298.85	299.09	299.61	0.1068	4.29	9.80	17.50	1.57
675	36.70	296.19	297.22	297.69	298.71	0.1635	5.49	7.05	10.97	1.96
653	36.70	294.15	295.41	295.78	296.51	0.0912	4.89	8.35	10.88	1.52
633	36.70	293.50	295.25	295.07	295.67	0.0211	2.98	14.19	12.48	0.78
617	36.70	293.01	294.67	294.67	295.25	0.0345	3.43	11.42	10.67	0.96
600	36.70	291.95	294.21	293.80	294.53	0.0134	2.55	15.98	12.36	0.62
575	36.70	291.69	293.69	293.47	294.12	0.0208	2.94	13.40	10.84	0.76
551	36.70	291.23	293.35	292.96	293.66	0.0133	2.69	17.31	13.49	0.64
525	36.70	290.94	292.73	292.69	293.16	0.0250	3.19	15.52	16.88	0.84
500	36.70	290.37	292.58	291.77	292.74	0.0057	1.92	23.37	15.26	0.43
480	36.70	290.43	292.03	292.03	292.50	0.0337	3.53	14.66	15.86	0.97
455	36.70	289.34	290.95	291.03	291.59	0.0407	3.60	11.10	11.78	1.03
442	36.70	289.10	290.94	290.36	291.03	0.0058	1.74	35.41	36.74	0.42
427	36.70	288.32	290.86	289.99	290.97	0.0040	1.74	32.63	25.71	0.36
413	36.70	288.10	289.70	289.70	290.73	0.0715	4.64	9.27	15.74	1.35
399	36.70	287.70	289.47	289.44	289.87	0.0229	3.10	16.11	17.99	0.81
372	36.70	286.99	288.87	288.77	289.23	0.0228	3.03	16.65	17.43	0.80
350	36.70	286.99	288.48	288.19	288.74	0.0178	2.66	18.84	17.21	0.72
326	36.70	285.64	287.68	287.48	288.09	0.0203	3.06	15.15	13.83	0.76
300	36.70	285.18	287.12	286.81	287.44	0.0152	2.75	17.03	14.02	0.67

T= 100 anys										
Secció	Cabal (m3/s)	Cota inferior (m)	Nivell aigua (m)	Nivell crític (m)	Nivell energia (m)	Pendent motriu (m/m)	Velocitat (m/s)	Àrea secció (m2)	Amplada (m)	Froude
275	36.70	284.70	286.38	286.36	286.95	0.0292	3.55	12.68	11.68	0.92
250	36.70	284.33	286.01	285.72	286.29	0.0154	2.59	16.84	14.53	0.67
225	36.70	284.00	285.59	285.34	285.89	0.0153	2.53	15.81	14.26	0.66
200	36.70	283.43	285.11	284.79	285.36	0.0137	2.50	17.77	15.83	0.64
175	36.70	283.20	284.64	284.40	284.91	0.0153	2.40	16.18	15.34	0.66
155	36.70	282.52	284.05	283.95	284.39	0.0204	2.77	14.70	16.09	0.76
126	36.70	281.69	283.42	283.26	283.77	0.0182	2.83	14.60	16.51	0.73
104	36.70	281.50	282.98	282.98	283.33	0.0225	2.87	15.17	22.79	0.79
75	36.70	281.40	282.41	282.28	282.58	0.0153	1.88	20.42	31.64	0.62
50	36.70	280.77	282.16	281.87	282.25	0.0071	1.58	28.41	41.05	0.45
25	36.70	279.78	282.15	281.24	282.17	0.0009	0.79	58.88	54.28	0.17
Riera Begues										
9150	124.40	296.54	300.33	299.87	300.70	0.0079	3.28	66.31	44.24	0.57
9128	124.40	297.09	300.22	299.53	300.51	0.0069	2.85	65.20	35.20	0.53
9097	124.40	296.60	299.35	299.35	300.12	0.0203	4.27	39.50	28.70	0.87
9071	124.40	296.57	299.29	298.62	299.55	0.0070	2.55	57.34	31.79	0.52
9049	124.40	296.31	298.70	298.19	299.03	0.0107	2.82	51.00	30.49	0.62
9023	124.40	294.84	298.38	297.85	298.74	0.0079	2.99	51.53	27.44	0.55
9000	124.40	294.08	298.16	297.19	298.55	0.0069	3.20	48.55	19.79	0.53
8975	124.40	294.11	297.42	297.25	298.25	0.0186	4.44	33.20	16.24	0.83
8950	124.40	293.68	297.28	296.68	297.79	0.0104	3.64	42.34	18.62	0.65
8925	124.40	293.54	296.84	296.45	297.49	0.0133	4.08	38.08	18.00	0.74
8900	124.40	293.28	296.76	296.08	297.15	0.0076	3.14	49.48	23.57	0.56
8875	124.40	293.23	296.52	296.08	296.93	0.0097	3.43	49.62	28.75	0.62
8848	124.40	292.78	295.88	295.88	296.57	0.0206	4.39	37.90	26.06	0.86
8823	124.40	292.56	295.76	295.08	296.04	0.0068	2.79	59.04	35.84	0.52
8798	124.40	292.27	295.06	295.06	295.75	0.0214	4.18	37.65	28.53	0.87
8771	124.40	290.86	294.10	294.33	295.09	0.0236	4.72	32.28	22.16	0.92
8747	124.40	290.62	293.72	293.47	294.34	0.0151	3.80	42.68	29.38	0.75
8725	124.40	290.28	293.68	292.93	294.03	0.0072	2.93	59.27	35.41	0.54
8700	124.40	290.07	293.08	293.08	293.74	0.0176	4.08	44.30	33.46	0.81
8677	124.40	289.53	292.13	292.43	293.14	0.0301	4.91	32.10	26.90	1.04
8654	124.40	289.07	292.37	291.63	292.66	0.0064	2.68	57.63	33.37	0.50
8630	124.40	288.61	291.76	291.73	292.40	0.0183	3.89	39.83	29.90	0.81
8600	124.40	288.28	291.61	291.09	291.94	0.0077	2.95	54.48	31.74	0.55
8577	124.40	288.32	290.89	290.89	291.62	0.0219	4.23	36.11	25.14	0.89
8550	124.40	287.59	290.42	290.16	290.95	0.0138	3.64	42.19	25.50	0.72
8525	124.40	286.90	289.97	289.69	290.58	0.0142	3.90	39.20	21.38	0.74
8500	124.40	286.58	289.76	289.17	290.23	0.0101	3.46	45.74	25.15	0.64
8475	124.40	286.23	289.11	289.09	289.87	0.0206	4.39	37.98	24.91	0.88
8450	124.40	285.64	288.63	288.48	289.34	0.0171	4.17	37.85	24.54	0.81

T= 100 anys										
Secció	Cabal (m3/s)	Cota inferior (m)	Nivell aigua (m)	Nivell crític (m)	Nivell energia (m)	Pendent motriu (m/m)	Velocitat (m/s)	Àrea secció (m2)	Amplada (m)	Froude
8425	124.40	285.56	288.50	288.09	288.88	0.0106	3.26	51.47	31.01	0.64
8398	124.40	285.74	288.18	287.79	288.58	0.0120	3.15	47.22	30.06	0.67
8373	124.40	284.91	288.01	287.32	288.33	0.0070	2.85	53.64	27.94	0.53
8350	124.40	284.48	287.87	287.11	288.15	0.0069	2.89	60.37	30.80	0.52
8325	124.40	284.22	287.47	287.01	287.90	0.0137	3.55	46.40	27.98	0.70
8300	124.40	283.78	287.27	286.54	287.62	0.0090	3.14	51.37	28.22	0.57
8275	124.40	283.75	287.05	286.39	287.40	0.0087	3.09	53.85	30.11	0.58
8250	124.40	283.60	286.49	286.20	287.02	0.0150	3.91	46.70	27.44	0.76
8225	124.40	283.16	286.30	285.64	286.67	0.0097	3.27	56.53	29.24	0.62
8201	124.40	283.02	286.03	285.46	286.43	0.0108	3.53	56.97	31.46	0.66
8177	124.40	282.23	285.79	285.18	286.20	0.0087	3.48	57.49	30.71	0.60
8163	124.40	282.01	285.73	284.77	286.09	0.0053	2.78	47.72	26.71	0.47
8155	Bridge									
8147	124.40	281.78	285.19	284.51	285.69	0.0095	3.45	44.38	23.57	0.62
8125	124.40	281.29	284.62	284.33	285.41	0.0161	4.45	39.50	19.41	0.80
8100	124.40	280.89	284.12	284.09	284.96	0.0201	4.50	32.05	17.80	0.87
8075	124.40	280.97	284.10	283.51	284.52	0.0087	3.18	45.45	23.64	0.59
8050	124.40	280.53	283.43	283.32	284.21	0.0193	4.26	35.27	23.94	0.85
8026	124.40	279.97	283.47	282.78	283.80	0.0070	2.99	51.98	29.85	0.53
8003	124.40	280.47	283.14	282.83	283.57	0.0130	3.40	47.31	30.85	0.69
7981	124.40	280.14	283.07	282.35	283.33	0.0065	2.63	60.46	34.38	0.51
7954	124.40	279.39	282.98	281.96	283.17	0.0045	2.43	74.72	45.88	0.43
7918	124.40	278.92	282.84	281.89	283.01	0.0037	2.24	75.27	49.47	0.39
7868	124.40	279.09	282.40	281.55	282.63	0.0065	2.61	59.79	30.66	0.50
7851	124.40	278.86	282.27	281.43	282.52	0.0058	2.75	71.36	40.02	0.49
7827	124.40	278.50	282.18	281.28	282.39	0.0047	2.56	80.98	41.69	0.44
7800	124.40	278.60	281.40	281.28	282.09	0.0227	4.34	42.64	29.22	0.90
7775	124.40	278.65	280.77	280.77	281.50	0.0310	4.47	38.70	27.56	1.03
7751	124.40	276.35	279.19	278.82	279.57	0.0117	3.26	57.03	35.72	0.66
7726	124.40	275.46	278.42	278.32	278.91	0.0178	3.65	50.74	44.85	0.77
7699	124.40	275.59	277.98	277.93	278.38	0.0212	3.64	52.88	51.93	0.84
7673	124.40	274.95	277.79	277.44	278.01	0.0088	2.67	71.14	56.49	0.56
7651	124.40	274.98	277.46	276.92	277.76	0.0163	3.16	58.04	56.15	0.73
7627	124.40	274.68	277.01	276.87	277.35	0.0180	3.21	52.27	54.88	0.76
7603	124.40	274.38	276.75	276.42	276.98	0.0113	2.85	73.80	59.30	0.63
7574	124.40	273.84	276.17	275.87	276.36	0.0086	2.56	71.22	61.81	0.56
7549	124.40	273.05	276.06	275.47	276.20	0.0041	2.07	90.58	75.55	0.40
7523	124.40	272.64	275.65	275.65	276.01	0.0140	3.25	58.83	69.02	0.69
7501	124.40	272.52	275.10	275.06	275.40	0.0118	3.11	62.43	70.48	0.66
7478	124.40	272.19	274.80	274.73	275.09	0.0102	3.05	67.86	74.07	0.62
7449	124.40	271.57	274.61	274.01	274.86	0.0058	2.57	66.65	63.92	0.48

T= 100 anys										
Secció	Cabal (m3/s)	Cota inferior (m)	Nivell aigua (m)	Nivell crític (m)	Nivell energia (m)	Pendent motriu (m/m)	Velocitat (m/s)	Àrea secció (m2)	Amplada (m)	Froude
7417	124.40	270.93	273.95	273.94	274.49	0.0141	3.66	43.91	43.70	0.73
7391	124.40	270.25	273.48	273.48	274.12	0.0152	4.21	41.48	29.71	0.77
7362	124.40	269.82	272.79	272.64	273.48	0.0168	4.09	37.95	22.80	0.80
7335	124.40	269.25	272.57	272.24	273.06	0.0110	3.47	42.38	26.81	0.65
7310	124.40	269.12	272.11	271.90	272.74	0.0153	3.83	38.43	26.32	0.76
7270	124.40	268.54	272.09	271.30	272.31	0.0051	2.53	67.63	45.96	0.45
7233	124.40	268.33	271.74	270.72	272.08	0.0071	3.13	59.68	25.78	0.55
7201	124.40	268.26	271.49	270.78	271.85	0.0086	3.27	60.49	32.03	0.59
7175	124.40	267.55	271.18	270.59	271.60	0.0091	3.46	57.85	32.45	0.61
7153	124.40	267.73	270.94	270.56	271.37	0.0113	3.60	55.86	32.59	0.67
7125	124.40	267.45	270.62	270.11	271.05	0.0111	3.60	54.71	30.10	0.67
7100	124.40	266.87	270.57	269.67	270.79	0.0044	2.48	63.21	36.31	0.43
7073	124.40	266.43	270.45	269.85	270.66	0.0044	2.47	71.90	42.63	0.42
7047	124.40	266.56	270.39	269.14	270.55	0.0033	2.17	79.04	43.67	0.37
7025	124.40	266.18	270.33	269.09	270.48	0.0029	2.17	85.81	45.29	0.35
7000	124.40	266.04	270.09	268.98	270.36	0.0048	2.84	65.80	29.97	0.46
6975	124.40	265.32	269.98	268.66	270.24	0.0042	2.72	65.07	26.69	0.42
6950	124.40	265.75	269.96	268.53	270.13	0.0027	2.17	80.49	32.52	0.35
6924	124.40	265.37	269.69	268.67	270.01	0.0054	2.87	58.87	26.43	0.47
6900	124.40	265.44	268.95	268.84	269.76	0.0174	4.36	35.12	19.27	0.81
6875	124.40	264.98	268.89	268.26	269.36	0.0085	3.53	46.32	22.40	0.59
6851	124.40	265.24	268.30	268.30	269.05	0.0198	4.21	36.66	24.62	0.85
6826	124.40	264.77	268.14	267.69	268.55	0.0099	3.37	48.89	26.45	0.62
6803	124.40	264.40	268.05	267.17	268.34	0.0059	2.78	59.53	29.01	0.49
6775	124.40	263.54	267.49	267.15	268.09	0.0118	3.97	43.36	22.45	0.68
6750	124.40	263.67	266.83	266.82	267.69	0.0207	4.72	33.48	19.15	0.90
6730	124.40	263.38	266.56	266.36	267.28	0.0162	4.37	37.37	20.56	0.81
6702	124.40	262.89	266.27	265.95	266.83	0.0121	3.99	46.24	25.50	0.71
6679	124.40	262.40	266.02	265.59	266.56	0.0105	3.65	46.20	25.17	0.65
6654	124.40	262.16	265.70	265.25	266.28	0.0118	3.77	43.30	22.16	0.68
6628	124.40	261.98	265.53	264.85	265.97	0.0087	3.23	45.94	21.42	0.59
6599	124.40	261.14	265.40	264.44	265.73	0.0055	2.88	53.98	23.39	0.47
6575	124.40	260.63	265.11	264.12	265.57	0.0070	3.32	45.60	17.29	0.53
6553	124.40	260.46	265.04	263.92	265.40	0.0056	2.91	51.57	20.80	0.47
6525	124.40	260.52	264.89	263.80	265.25	0.0055	3.00	50.93	19.88	0.48
6501	124.40	260.12	264.82	263.35	265.12	0.0042	2.55	56.49	21.51	0.41
6473	124.40	260.01	264.77	263.19	264.99	0.0031	2.33	66.30	25.30	0.36
6451	124.40	259.35	264.74	262.65	264.92	0.0021	2.08	76.75	27.92	0.30
6425	124.40	259.42	264.53	262.84	264.83	0.0040	2.58	58.98	22.13	0.40
6403	124.40	259.43	264.46	262.81	264.74	0.0036	2.62	65.11	25.35	0.39
6376	124.40	259.52	264.44	262.66	264.63	0.0026	2.20	75.17	39.56	0.34

T= 100 anys										
Secció	Cabal (m3/s)	Cota inferior (m)	Nivell aigua (m)	Nivell crític (m)	Nivell energia (m)	Pendent motriu (m/m)	Velocitat (m/s)	Àrea secció (m2)	Amplada (m)	Froude
6350	124.40	259.27	264.11	262.85	264.51	0.0059	3.27	60.69	58.68	0.49
6326	124.40	259.27	264.25	262.23	264.35	0.0015	1.76	100.20	59.75	0.26
6305	124.40	259.04	263.29	262.56	264.21	0.0114	4.32	29.21	43.33	0.70
6291	Bridge									
6280	124.40	258.83	262.04	262.11	263.60	0.0281	5.81	23.51	29.85	1.06
6254	124.40	258.40	262.22	261.44	262.59	0.0076	3.04	52.41	32.91	0.55
6223	124.40	258.30	261.78	261.28	262.22	0.0097	3.49	54.25	28.97	0.62
6199	124.40	258.32	261.11	261.09	261.88	0.0218	4.73	41.69	27.18	0.92
6175	124.40	257.56	260.98	260.26	261.43	0.0096	3.65	53.75	25.30	0.64
6150	124.40	256.89	260.79	259.93	261.18	0.0074	3.39	58.84	27.03	0.56
6125	124.40	256.72	260.38	259.79	260.95	0.0110	3.98	51.06	28.49	0.68
6100	124.40	256.34	260.10	259.71	260.67	0.0109	3.71	48.69	28.24	0.65
6075	124.40	256.29	259.99	259.33	260.38	0.0078	3.09	56.30	30.43	0.56
6050	124.40	256.16	259.79	259.12	260.19	0.0079	3.11	56.19	30.53	0.56
6025	124.40	255.88	259.65	258.92	259.96	0.0074	3.01	63.62	32.83	0.54
6002	124.40	255.73	259.53	258.67	259.80	0.0054	2.77	71.24	35.19	0.47
5972	124.40	255.89	259.40	258.49	259.63	0.0055	2.67	74.03	36.04	0.47
5948	124.40	255.66	259.12	258.57	259.46	0.0086	3.30	63.21	34.23	0.59
5925	124.40	255.29	259.03	258.05	259.27	0.0055	2.81	74.19	34.63	0.48
5900	124.40	255.42	258.87	257.96	259.13	0.0056	2.76	70.62	34.65	0.48
5875	124.40	255.93	258.75	257.97	258.96	0.0058	2.44	69.64	38.15	0.48
5850	124.40	256.05	258.63	257.77	258.80	0.0057	2.29	72.31	39.30	0.46
5824	124.40	255.71	258.39	257.72	258.64	0.0054	2.75	60.81	36.47	0.56
5799	124.40	255.00	258.33	257.43	258.52	0.0031	2.37	71.65	40.21	0.44
5775	124.40	254.54	258.08	257.25	258.41	0.0044	3.03	58.97	38.02	0.53
5750	124.40	254.61	257.96	257.41	258.29	0.0051	3.21	58.23	38.22	0.57
5729	124.40	254.47	257.93	257.13	258.18	0.0035	2.68	66.15	39.43	0.47
5704	124.40	254.29	257.87	256.99	258.08	0.0030	2.50	71.34	42.34	0.44
5678	124.40	253.97	257.59	256.94	257.97	0.0049	3.17	53.88	32.50	0.56
5652	124.40	254.23	257.48	256.78	257.84	0.0050	2.95	55.17	37.63	0.55
5629	124.40	253.84	257.31	256.62	257.71	0.0052	3.05	52.41	36.63	0.56
5603	124.40	253.76	257.23	256.44	257.56	0.0045	3.04	60.54	42.64	0.54
5576	124.40	253.48	257.20	256.25	257.43	0.0031	2.52	72.83	54.52	0.44
5549	124.40	253.68	256.74	256.40	257.28	0.0080	3.62	46.94	45.36	0.69
5526	124.40	253.41	256.73	255.98	257.07	0.0044	2.95	61.73	53.31	0.53
5502	124.40	253.45	256.77	255.63	256.95	0.0022	2.11	81.87	67.46	0.38
5478	124.40	253.48	256.73	255.45	256.89	0.0019	1.92	79.68	41.42	0.35
5451	124.40	253.34	256.68	255.21	256.84	0.0018	1.86	78.16	38.46	0.34
5445	Bridge									
5440	124.40	253.15	256.42	255.10	256.56	0.0017	1.83	82.88	60.85	0.33
5418	124.40	253.08	256.41	254.80	256.52	0.0013	1.62	91.69	57.52	0.29

T= 100 anys										
Secció	Cabal (m3/s)	Cota inferior (m)	Nivell aigua (m)	Nivell crític (m)	Nivell energia (m)	Pendent motriu (m/m)	Velocitat (m/s)	Àrea secció (m2)	Amplada (m)	Froude
5368	181.30	252.72	255.91	255.29	256.19	0.0047	2.81	89.97	62.18	0.53
5349	181.30	252.59	255.60	255.42	256.07	0.0078	3.61	72.41	60.58	0.69
5325	181.30	252.58	255.60	255.19	255.86	0.0044	2.78	97.04	71.98	0.52
5297	181.30	252.20	255.17	254.68	255.66	0.0094	3.69	70.98	62.96	0.74
5273	181.30	251.91	255.10	254.71	255.43	0.0056	3.04	85.62	66.74	0.58
5252	181.30	251.62	254.82	254.38	255.29	0.0072	3.47	70.68	56.17	0.66
5228	181.30	251.13	254.24	254.24	255.03	0.0132	4.53	52.50	35.44	0.88
5206	181.30	251.27	254.19	253.72	254.60	0.0066	3.39	69.33	38.05	0.64
5180	181.30	250.93	254.05	253.46	254.44	0.0059	3.22	71.78	39.08	0.61
5151	181.30	251.05	253.78	253.29	254.24	0.0079	3.49	64.89	36.95	0.69
5128	181.30	250.56	253.75	252.87	254.06	0.0040	2.78	80.92	39.43	0.51
5100	181.30	250.26	253.42	252.94	253.90	0.0067	3.50	66.19	35.83	0.65
5075	181.30	249.49	253.38	252.56	253.72	0.0042	3.03	76.86	34.36	0.52
5039	181.30	249.56	253.27	252.17	253.56	0.0032	2.69	96.18	85.45	0.46
5004	181.30	249.39	252.99	251.98	253.37	0.0045	3.17	97.35	126.87	0.55
4974	181.30	248.71	252.73	252.02	253.17	0.0050	3.44	90.66	120.00	0.58
4951	181.30	248.75	252.75	251.83	253.03	0.0032	2.69	109.19	130.42	0.46
4924	181.30	248.78	252.72	251.64	252.92	0.0025	2.47	120.44	111.44	0.41
4900	181.30	248.48	252.50	251.69	252.83	0.0037	3.04	90.56	64.99	0.50
4881	181.30	248.41	252.55	251.26	252.73	0.0024	2.59	115.12	62.79	0.41
4841	181.30	248.57	251.49	250.99	251.76	0.0058	3.21	84.30	68.03	0.60
4830	181.30	248.42	251.42	250.98	251.70	0.0056	3.17	87.10	63.41	0.59
4798	181.30	247.65	251.33	250.30	251.54	0.0034	2.76	97.86	53.44	0.47
4773	181.30	247.05	250.97	250.31	251.41	0.0059	3.77	73.90	43.99	0.62
4750	181.30	247.34	250.99	250.05	251.25	0.0039	3.02	89.90	48.51	0.51
4728	181.30	247.79	250.96	249.98	251.14	0.0032	2.54	102.53	55.92	0.46
4702	181.30	247.45	250.95	249.64	251.06	0.0016	1.85	131.97	66.94	0.32
4674	181.30	247.23	250.94	249.33	251.02	0.0010	1.58	150.82	67.41	0.26
4653	181.30	247.20	250.90	249.14	250.99	0.0011	1.61	143.57	68.27	0.27
4639	181.30	247.24	250.90	249.06	250.97	0.0010	1.52	154.14	63.85	0.26
4595	190.80	247.06	249.35	248.66	249.64	0.0059	2.64	80.84	42.96	0.56
4574	190.80	246.29	249.23	248.43	249.53	0.0049	2.77	83.13	40.94	0.54
4550	190.80	246.02	249.08	248.39	249.40	0.0054	3.00	79.10	39.11	0.57
4526	190.80	246.00	248.96	248.16	249.27	0.0051	2.86	78.63	37.03	0.56
4500	190.80	246.02	248.55	248.07	248.98	0.0077	3.35	67.79	35.77	0.68
4477	190.80	245.69	248.41	247.90	248.80	0.0066	3.20	72.38	38.26	0.63
4456	190.80	245.29	248.35	247.65	248.66	0.0051	2.99	80.94	39.92	0.56
4426	190.80	244.78	248.21	247.41	248.52	0.0045	3.08	82.65	38.31	0.54
4400	190.80	244.30	248.14	247.06	248.40	0.0037	3.04	96.75	51.22	0.50
4375	190.80	243.81	247.43	247.21	248.21	0.0108	4.95	62.54	40.20	0.85
4351	190.80	243.27	247.24	246.90	247.94	0.0087	4.46	67.23	45.46	0.75

T= 100 anys										
Secció	Cabal (m3/s)	Cota inferior (m)	Nivell aigua (m)	Nivell crític (m)	Nivell energia (m)	Pendent motriu (m/m)	Velocitat (m/s)	Àrea secció (m2)	Amplada (m)	Froude
4325	190.80	243.21	247.25	246.85	247.69	0.0057	3.79	80.93	53.45	0.62
4302	190.80	243.52	247.04	246.88	247.54	0.0072	4.00	74.92	53.56	0.69
4276	190.80	243.36	247.06	246.41	247.32	0.0045	3.13	98.18	66.16	0.54
4251	190.80	243.31	246.97	246.31	247.21	0.0037	2.95	107.84	85.22	0.50
4228	190.80	242.76	246.76	246.31	247.11	0.0051	3.43	103.24	81.25	0.57
4205	190.80	242.87	246.26	246.04	246.90	0.0106	4.47	75.04	61.48	0.82
4182	190.80	242.49	246.08	245.89	246.64	0.0103	4.50	82.52	70.81	0.80
4154	190.80	242.43	245.79	245.57	246.36	0.0111	4.54	77.91	78.81	0.83
4125	190.80	242.15	245.52	245.30	245.83	0.0063	3.42	104.99	100.14	0.63
4101	190.80	241.96	245.44	244.82	245.67	0.0039	2.80	106.54	60.84	0.50
4075	190.80	241.76	245.26	244.55	245.55	0.0052	3.22	90.00	53.40	0.58
4052	190.80	241.97	244.99	244.65	245.38	0.0078	3.77	79.90	54.17	0.70
4027	190.80	241.64	244.53	244.28	244.98	0.0107	4.16	75.16	53.82	0.81
4003	190.80	241.15	244.29	244.12	244.75	0.0094	4.26	77.27	51.02	0.78
3974	190.80	240.53	244.29	243.78	244.53	0.0040	3.07	107.80	64.68	0.52
3951	190.80	240.19	243.81	243.81	244.40	0.0082	4.19	76.35	57.49	0.73
3918	190.80	239.31	243.38	242.84	243.73	0.0048	3.46	84.36	47.87	0.57
3893	190.80	239.70	243.15	242.37	243.60	0.0055	3.40	67.44	29.17	0.60
3873	190.80	239.95	242.84	242.38	243.36	0.0088	3.93	63.43	32.48	0.74
3850	190.80	239.92	242.66	242.28	243.16	0.0091	3.82	65.81	36.26	0.75
3835	190.80	239.72	242.59	242.12	243.02	0.0080	3.67	75.49	51.68	0.71
3813	190.80	239.43	242.61	241.78	242.83	0.0039	2.76	102.78	62.96	0.50
3778	190.80	238.71	242.49	241.29	242.69	0.0029	2.61	108.39	54.39	0.44
3747	190.80	237.84	242.22	241.30	242.57	0.0040	3.25	91.00	52.19	0.52
3720	190.80	237.53	241.43	241.24	242.37	0.0105	4.87	53.54	29.68	0.82
3701	190.80	237.40	240.75	240.99	242.08	0.0181	5.76	43.70	24.43	1.06
3679	190.80	237.59	240.97	240.59	241.65	0.0099	4.43	56.45	26.70	0.79
3650	190.80	237.15	240.69	240.47	241.26	0.0083	4.27	66.02	37.66	0.74
3626	190.80	237.30	240.58	239.89	241.05	0.0074	3.88	68.39	36.25	0.69
3600	190.80	237.32	240.41	239.99	240.84	0.0066	3.51	72.71	41.98	0.65
3576	190.80	236.94	240.33	239.78	240.68	0.0051	3.25	81.36	45.18	0.58
3551	190.80	236.73	240.24	239.65	240.55	0.0042	3.06	99.75	62.34	0.53
3523	190.80	236.26	240.16	239.44	240.43	0.0039	2.99	101.62	55.14	0.50
3502	190.80	236.38	240.11	239.26	240.35	0.0034	2.83	105.17	54.75	0.48
3481	190.80	236.28	240.08	239.02	240.28	0.0025	2.48	114.77	59.04	0.41
3462	190.80	235.74	240.08	238.76	240.23	0.0017	2.19	133.85	61.97	0.34
3425	190.80	233.98	240.08	237.89	240.18	0.0009	1.80	166.67	61.20	0.25
3400	190.80	235.57	239.81	238.49	240.12	0.0035	3.03	99.19	50.86	0.49
3376	190.80	235.79	238.05	238.52	239.65	0.0390	6.82	37.94	24.63	1.48
3351	190.80	235.28	238.55	237.81	238.87	0.0060	3.21	83.36	41.18	0.59
3326	190.80	235.12	238.39	237.78	238.71	0.0073	3.25	86.36	45.53	0.59

T= 100 anys										
Secció	Cabal (m3/s)	Cota inferior (m)	Nivell aigua (m)	Nivell crític (m)	Nivell energia (m)	Pendent motriu (m/m)	Velocitat (m/s)	Àrea secció (m2)	Amplada (m)	Froude
3300	190.80	234.64	238.10	237.67	238.50	0.0093	3.54	80.70	45.57	0.62
3277	190.80	234.35	237.83	237.44	238.27	0.0098	3.70	76.75	51.78	0.64
3251	190.80	234.18	237.64	237.10	238.02	0.0084	3.43	80.27	49.10	0.60
3225	190.80	233.97	237.52	236.83	237.81	0.0063	3.02	84.73	46.53	0.52
3200	190.80	233.83	237.37	236.63	237.66	0.0057	2.88	89.01	47.19	0.49
3174	190.80	233.50	236.89	236.64	237.43	0.0123	3.91	63.61	43.46	0.70
3151	190.80	233.47	236.81	236.17	237.16	0.0072	3.09	77.09	44.27	0.55
3125	190.80	233.25	236.67	235.92	236.97	0.0075	3.17	85.91	48.52	0.56
3105	190.80	233.10	236.15	236.08	236.73	0.0166	4.31	64.59	47.60	0.81
3083	190.80	232.62	236.04	235.51	236.41	0.0082	3.37	79.38	48.91	0.59
3053	190.80	232.74	235.91	235.14	236.16	0.0058	2.71	91.09	52.94	0.49
3009	190.80	231.73	235.58	234.73	235.92	0.0065	3.19	79.43	45.00	0.53
2984	190.80	231.27	235.43	234.30	235.77	0.0062	3.19	78.75	38.59	0.52
2964	190.80	230.61	235.20	234.20	235.63	0.0075	3.63	73.48	32.85	0.57
2948	190.80	230.59	234.66	234.43	235.45	0.0134	4.49	55.62	28.13	0.75
2925	190.80	229.82	234.70	233.59	235.13	0.0059	3.24	73.85	30.69	0.50
2900	190.80	230.14	234.46	233.54	234.94	0.0076	3.63	73.05	36.75	0.58
2874	190.80	230.42	234.31	233.42	234.70	0.0081	3.59	78.41	42.26	0.59
2849	190.80	230.63	234.24	233.16	234.48	0.0054	2.86	94.08	46.97	0.48
2827	190.80	229.97	234.16	232.99	234.38	0.0039	2.64	100.79	45.40	0.42
2800	190.80	229.26	233.70	233.40	234.21	0.0086	3.74	73.12	41.75	0.60
2781	190.80	229.23	233.23	233.16	233.93	0.0131	4.36	62.34	39.13	0.74
2752	190.80	229.13	233.13	232.30	233.55	0.0084	3.57	71.72	32.57	0.60
2728	190.80	228.34	232.61	232.09	233.31	0.0125	4.17	54.33	22.49	0.70
2704	190.80	229.21	232.23	231.94	232.95	0.0178	4.37	52.66	24.85	0.84
2679	190.80	228.83	232.03	231.46	232.52	0.0126	3.75	64.53	33.03	0.70
2652	190.80	228.66	231.83	231.13	232.20	0.0092	3.40	75.39	39.05	0.61
2626	190.80	228.34	231.52	231.08	231.94	0.0118	3.73	73.02	40.46	0.69
2600	190.80	227.93	231.38	230.42	231.69	0.0065	2.93	79.70	39.88	0.52
2575	190.80	227.21	231.26	230.03	231.54	0.0049	2.80	84.54	38.39	0.46
2551	190.80	226.67	230.99	229.85	231.39	0.0062	3.29	73.44	31.86	0.52
2525	190.80	226.24	230.71	229.55	231.22	0.0075	3.81	66.97	24.99	0.59
2502	190.80	226.72	230.51	229.53	231.03	0.0084	3.67	64.19	23.78	0.61
2479	190.80	226.04	230.21	229.52	230.80	0.0094	4.08	62.19	28.51	0.65
2445	190.80	226.52	229.73	228.78	230.04	0.0065	2.84	80.09	35.18	0.52
2406	190.80	225.86	229.55	228.79	229.82	0.0060	2.92	91.52	47.49	0.50
2373	190.80	224.86	229.43	227.97	229.66	0.0046	2.57	91.90	37.22	0.42
2342	190.80	224.61	229.09	227.82	229.38	0.0045	2.79	85.59	31.74	0.44
2323	190.80	224.68	228.78	228.02	229.24	0.0080	3.67	68.35	27.70	0.59
2301	190.80	224.28	228.73	227.75	229.07	0.0048	2.94	78.41	31.41	0.46
2275	190.80	224.64	228.38	227.91	228.88	0.0090	3.66	66.41	33.62	0.62

T= 100 anys										
Secció	Cabal (m3/s)	Cota inferior (m)	Nivell aigua (m)	Nivell crític (m)	Nivell energia (m)	Pendent motriu (m/m)	Velocitat (m/s)	Àrea secció (m2)	Amplada (m)	Froude
2250	190.80	224.39	228.26	227.72	228.64	0.0071	3.26	75.95	40.26	0.55
2228	190.80	223.97	228.18	227.40	228.49	0.0055	2.99	81.90	39.38	0.48
2200	190.80	223.88	227.90	227.37	228.30	0.0072	3.48	75.01	38.32	0.56
2175	190.80	222.83	227.38	227.08	228.04	0.0101	4.09	61.45	35.66	0.65
2150	190.80	222.94	227.24	226.49	227.78	0.0083	3.76	65.77	36.88	0.60
2124	190.80	222.30	226.93	226.10	227.55	0.0085	3.93	61.43	34.16	0.61
2102	190.80	221.98	226.83	226.01	227.34	0.0070	3.56	67.75	38.90	0.55
2077	190.80	222.23	226.71	226.08	227.15	0.0071	3.35	73.42	41.92	0.54
2048	190.80	221.92	226.19	226.02	226.85	0.0133	4.15	57.82	34.19	0.70
2022	190.80	220.66	225.98	224.62	226.52	0.0058	3.64	69.48	31.62	0.52
2001	190.80	221.41	225.63	225.02	226.25	0.0097	3.97	59.86	23.96	0.64
1978	190.80	220.76	224.93	224.62	225.92	0.0152	4.71	47.59	19.26	0.78
1952	190.80	219.77	224.96	223.87	225.51	0.0072	3.66	63.77	22.06	0.55
1925	190.80	220.06	224.52	223.94	225.25	0.0105	4.16	55.35	21.92	0.66
1901	190.80	220.17	224.30	223.69	224.98	0.0106	4.14	58.17	25.51	0.67
1876	190.80	219.57	224.05	223.46	224.72	0.0099	4.22	59.90	27.36	0.66
1850	190.80	219.68	223.95	223.08	224.44	0.0078	3.74	66.97	30.67	0.59
1825	190.80	219.83	223.80	223.12	224.23	0.0073	3.47	71.62	36.07	0.57
1799	190.80	219.61	223.71	222.58	224.03	0.0056	3.13	81.98	41.22	0.50
1775	190.80	219.31	223.36	222.49	223.85	0.0086	3.83	68.75	34.74	0.62
1748	190.80	218.53	223.23	222.21	223.63	0.0062	3.50	78.43	35.30	0.53
1724	190.80	218.71	223.01	222.13	223.46	0.0076	3.74	73.27	34.48	0.58
1702	190.80	218.38	222.93	221.79	223.29	0.0057	3.38	81.39	35.73	0.51
1673	190.80	217.95	222.65	221.72	223.10	0.0070	3.72	74.77	34.64	0.56
1650	190.80	218.18	222.26	221.54	222.89	0.0108	4.18	59.21	23.89	0.68
1624	190.80	217.86	221.67	221.10	222.29	0.0115	4.20	60.53	28.56	0.70
1599	190.80	217.49	221.41	220.87	221.99	0.0106	4.07	61.54	26.31	0.67
1576	190.80	217.13	221.23	220.44	221.76	0.0094	3.93	65.18	28.32	0.64
1550	190.80	216.40	221.04	220.15	221.52	0.0073	3.75	69.54	28.43	0.57
1526	190.80	216.30	220.70	219.97	221.31	0.0093	4.15	63.57	31.29	0.64
1500	190.80	216.51	220.55	219.75	221.04	0.0083	3.67	70.86	35.33	0.60
1475	190.80	216.33	220.17	219.62	220.79	0.0113	4.10	62.54	32.57	0.69
1451	190.80	215.74	220.09	219.23	220.52	0.0068	3.38	73.22	32.57	0.54
1425	190.80	215.62	219.62	219.23	220.28	0.0120	4.32	60.37	30.34	0.71
1398	190.80	215.45	219.38	218.68	219.95	0.0101	4.06	63.91	29.82	0.66
1375	190.80	214.99	219.20	218.46	219.72	0.0086	3.89	66.02	29.22	0.62
1350	190.80	214.35	218.84	217.99	219.48	0.0088	4.02	61.60	25.31	0.62
1325	190.80	214.62	218.57	218.06	219.21	0.0116	4.36	60.74	28.60	0.71
1300	190.80	214.88	218.51	217.55	218.89	0.0075	3.21	73.33	30.86	0.56
1273	190.80	214.66	218.16	217.54	218.63	0.0097	3.72	66.13	30.81	0.64
1247	190.80	213.71	217.80	217.28	218.35	0.0104	4.03	65.28	31.65	0.66

T= 100 anys										
Secció	Cabal (m3/s)	Cota inferior (m)	Nivell aigua (m)	Nivell crític (m)	Nivell energia (m)	Pendent motriu (m/m)	Velocitat (m/s)	Àrea secció (m2)	Amplada (m)	Froude
1227	190.80	213.87	217.73	216.81	218.12	0.0075	3.40	72.75	29.98	0.57
1203	190.80	213.00	217.69	216.22	217.95	0.0039	2.81	94.20	34.11	0.42
1175	190.80	213.65	217.40	216.44	217.79	0.0074	3.26	74.30	31.33	0.55
1150	190.80	212.77	217.32	216.01	217.59	0.0044	2.85	88.78	36.84	0.44
1128	190.80	212.63	217.16	215.95	217.48	0.0055	3.19	88.17	36.32	0.49
1102	190.80	212.36	216.81	215.78	217.30	0.0076	3.72	83.16	37.15	0.58
1068	190.80	211.52	216.62	215.48	217.06	0.0064	3.72	91.18	39.09	0.54
1031	190.80	211.80	215.54	215.48	216.61	0.0174	5.15	53.69	25.76	0.87
1001	190.80	211.48	215.41	214.53	216.00	0.0126	4.40	72.12	31.73	0.73
974	190.80	211.65	214.98	214.37	215.62	0.0155	4.59	68.04	31.93	0.81
949	190.80	210.38	214.82	213.84	215.28	0.0074	3.67	77.80	34.57	0.57
924	190.80	210.17	214.67	213.70	215.10	0.0072	3.69	77.48	33.96	0.57
900	190.80	209.76	214.57	213.26	214.92	0.0053	3.25	84.67	32.92	0.49
877	190.80	209.78	213.81	213.81	214.68	0.0164	5.16	56.72	30.15	0.84
851	190.80	209.67	213.77	213.05	214.16	0.0070	3.48	77.04	34.97	0.56
826	190.80	209.76	213.59	212.81	213.98	0.0075	3.42	75.42	34.41	0.56
802	190.80	209.59	213.39	212.63	213.79	0.0078	3.52	72.69	31.80	0.58
775	190.80	208.89	213.21	212.36	213.59	0.0068	3.47	78.26	35.05	0.55
750	190.80	208.73	213.03	212.11	213.43	0.0068	3.44	76.45	35.84	0.54
725	190.80	209.17	212.92	211.81	213.24	0.0061	3.06	82.84	38.56	0.51
700	190.80	208.46	212.43	211.68	213.03	0.0105	4.14	64.75	35.38	0.68
675	190.80	208.27	212.32	211.41	212.75	0.0075	3.60	73.64	34.12	0.58
650	190.80	207.68	211.93	211.44	212.52	0.0098	4.20	66.88	34.97	0.66
625	190.80	207.71	211.59	211.41	212.24	0.0122	4.43	62.13	33.25	0.73
599	190.80	207.63	211.57	210.72	211.92	0.0068	3.31	78.31	34.83	0.54
577	190.80	207.31	211.02	210.52	211.68	0.0128	4.34	59.41	31.45	0.74
549	190.80	206.93	210.96	210.08	211.34	0.0068	3.41	75.24	31.69	0.55
523	190.80	207.02	210.69	210.02	211.14	0.0089	3.66	68.51	30.47	0.62
499	190.80	206.55	210.54	209.75	210.94	0.0072	3.45	73.83	31.52	0.56
472	190.80	206.01	210.02	209.41	210.65	0.0113	4.26	60.25	26.86	0.70
449	190.80	206.11	209.68	209.23	210.37	0.0141	4.47	56.70	27.21	0.77
432	190.80	205.97	208.99	208.99	209.98	0.0245	5.31	47.14	26.23	0.99
413	190.80	205.27	207.97	208.38	209.38	0.0434	6.10	39.50	26.52	1.26
386	190.80	205.40	208.21	207.18	208.45	0.0061	2.55	88.76	41.51	0.49
364	190.80	204.28	208.07	206.70	208.32	0.0046	2.68	88.52	33.57	0.45
346	190.80	203.77	207.48	207.03	208.15	0.0123	4.21	57.52	25.83	0.72
327	190.80	203.35	206.99	206.83	207.87	0.0170	4.93	50.31	23.16	0.84
301	190.80	201.41	207.02	205.51	207.50	0.0053	3.63	71.49	23.61	0.50
275	190.80	203.34	206.51	206.27	207.25	0.0168	4.59	53.61	26.33	0.83
249	190.80	202.61	206.14	205.75	206.75	0.0134	4.26	62.19	30.50	0.75
225	190.80	201.18	206.02	205.08	206.50	0.0069	3.68	68.38	25.68	0.56

T= 100 anys										
Secció	Cabal (m3/s)	Cota inferior (m)	Nivell aigua (m)	Nivell crític (m)	Nivell energia (m)	Pendent motriu (m/m)	Velocitat (m/s)	Àrea secció (m2)	Amplada (m)	Froude
200	190.80	201.63	205.85	205.01	206.31	0.0082	3.67	70.55	28.44	0.59
175	190.80	200.88	205.73	204.46	206.12	0.0056	3.37	76.64	28.84	0.50
145	195.80	201.49	204.81	204.67	205.78	0.0197	5.11	48.22	21.71	0.91
125	195.80	200.40	204.01	204.23	205.29	0.0278	5.90	43.31	22.55	1.05
99	195.80	199.25	204.24	203.29	204.67	0.0070	3.51	73.37	29.24	0.54
76	195.80	199.62	204.00	203.12	204.48	0.0081	3.70	68.41	26.71	0.59
49	195.80	199.43	203.57	202.96	204.16	0.0130	3.66	58.41	24.75	0.68
25	195.80	199.60	203.18	202.66	203.81	0.0160	3.64	55.85	25.51	0.74
Torrent Innominat 4										
259	1.00	433.02	433.48	433.48	433.60	0.0781	1.58	0.70	3.05	0.98
234	1.00	430.78	431.11	431.08	431.19	0.0550	1.21	0.90	4.47	0.82
209	1.00	429.82	430.11	430.11	430.19	0.0753	1.28	0.83	5.16	0.93
184	1.00	426.45	426.68	426.69	426.76	0.0815	1.28	0.89	6.71	0.96
159	1.00	423.58	423.91	423.95	424.02	0.0916	1.55	1.00	12.47	1.03
134	1.00	421.50	421.86	421.87	421.96	0.0877	1.38	0.73	3.94	1.00
102	1.00	418.07	418.29	418.31	418.39	0.1401	1.44	0.69	4.85	1.21
85	1.00	414.76	414.96	414.99	415.07	0.1512	1.45	0.69	5.31	1.25
59	1.00	410.27	410.60	410.63	410.74	0.1575	1.70	0.59	3.54	1.31
34	1.00	406.05	407.30	406.50	407.31	0.0004	0.28	4.39	6.23	0.09
16	1.00	407.02	407.22	407.22	407.28	0.3639	1.29	0.98	8.10	0.97
Torrent Innominat 5										
315	1.50	411.48	411.85	411.85	411.96	0.0705	1.47	1.08	5.27	0.94
290	1.50	408.04	408.42	408.44	408.55	0.0850	1.59	0.99	5.02	1.03
265	1.50	404.41	404.85	404.88	405.01	0.0995	1.80	0.88	3.73	1.12
240	1.50	402.08	402.31	402.35	402.44	0.1190	1.68	1.03	6.86	1.19
214	1.50	399.98	400.43	400.43	400.56	0.0863	1.57	0.96	4.22	1.03
189	1.50	395.83	396.27	396.30	396.43	0.0980	1.82	0.87	3.78	1.11
164	1.50	393.46	393.86	393.89	394.01	0.0995	1.71	0.90	4.11	1.11
139	1.50	390.05	390.51	390.46	390.60	0.0430	1.28	1.18	4.08	0.75
114	1.50	389.15	389.59	389.59	389.71	0.0778	1.53	0.99	4.36	0.98
87	1.50	386.85	387.22	387.23	387.35	0.0813	1.58	0.99	4.59	1.01
63	1.50	384.09	384.50	384.52	384.65	0.0885	1.73	0.90	3.57	1.06
39	1.50	382.04	382.36	382.36	382.48	0.0915	1.54	0.97	4.38	1.04
23	1.50	380.41	380.69	380.72	380.82	0.1180	1.67	0.99	5.54	1.18
Torrent Innominat 6										
200	0.60	428.81	429.04	429.03	429.10	0.0931	1.13	0.55	4.14	0.92
174	0.60	427.18	427.33	427.33	427.39	0.1101	1.08	0.61	5.98	0.97
149	0.60	419.73	420.08	420.10	420.19	0.1322	1.45	0.41	2.33	1.10
126	0.60	416.58	416.83	416.85	416.93	0.1312	1.40	0.44	2.82	1.10
100	0.60	409.76	409.94	409.95	410.02	0.1466	1.33	0.49	4.06	1.14

T= 100 anys										
Secció	Cabal (m3/s)	Cota inferior (m)	Nivell aigua (m)	Nivell crític (m)	Nivell energia (m)	Pendent motriu (m/m)	Velocitat (m/s)	Àrea secció (m2)	Amplada (m)	Froude
75	0.60	404.97	405.20	405.22	405.30	0.1566	1.44	0.43	3.17	1.19
50	0.60	401.67	401.83	401.85	401.91	0.1582	1.25	0.50	4.55	1.16
40	0.60	399.98	400.12	400.14	400.20	0.1838	1.30	0.48	4.63	1.23
Torrent Innominat 7										
305	0.90	422.91	423.19	423.08	423.21	0.0127	0.55	1.65	8.16	0.37
282	0.90	422.50	422.74	422.74	422.81	0.0869	1.13	0.84	7.42	0.90
257	0.90	417.31	417.55	417.55	417.62	0.1098	1.19	0.76	5.31	0.99
231	0.90	410.91	411.14	411.15	411.24	0.1269	1.36	0.66	4.14	1.08
207	0.90	406.54	406.83	406.84	406.93	0.1322	1.43	0.63	3.73	1.11
181	0.90	402.37	402.60	402.61	402.69	0.1366	1.27	0.71	5.15	1.10
156	0.90	398.80	399.15	399.16	399.26	0.1399	1.49	0.61	3.51	1.14
131	0.90	395.76	396.09	396.11	396.21	0.1405	1.50	0.60	3.45	1.15
106	0.90	392.53	392.85	392.87	392.96	0.1433	1.46	0.62	3.78	1.15
81	0.90	388.82	389.03	389.05	389.13	0.1443	1.38	0.65	4.37	1.14
62	0.90	386.01	386.22	386.23	386.30	0.1490	1.31	0.72	5.84	1.14
43	0.90	383.51	383.74	383.77	383.86	0.1352	1.70	0.63	4.01	1.18
28	0.90	381.70	381.97	381.98	382.07	0.1070	1.45	0.71	4.43	1.04
Torrent Innominat 2										
217	11.00	402.25	403.15	403.04	403.35	0.0308	2.22	6.36	10.20	0.77
197	11.00	401.42	403.00	402.27	403.04	0.0028	0.93	15.68	17.76	0.25
180	11.00	401.81	402.63	402.63	402.86	0.0464	2.29	5.84	12.85	0.90
158	11.00	399.40	400.22	400.13	400.42	0.0332	2.08	6.04	10.84	0.77
141	11.00	398.65	399.57	399.53	399.82	0.0419	2.30	5.43	9.98	0.86
120	11.00	397.81	398.65	398.60	398.89	0.0400	2.30	5.40	9.51	0.85
103	11.00	397.10	398.39	397.93	398.48	0.0082	1.38	9.38	10.99	0.41
83	11.00	397.26	398.12	397.94	398.24	0.0207	1.71	7.94	13.17	0.62
58	11.00	396.42	397.32	397.32	397.62	0.0511	2.48	4.80	8.63	0.94
36	11.00	394.84	396.65	395.91	396.71	0.0041	1.16	11.58	11.21	0.30
20	11.00	394.82	396.30	396.00	396.45	0.0150	1.90	7.54	10.71	0.55
Torrent Innominat 8										
657	3.10	409.62	410.18	410.18	410.35	0.0876	1.82	1.71	5.11	1.00
633	3.10	406.24	406.59	406.62	406.75	0.1087	1.96	1.87	7.85	1.12
608	3.10	403.48	403.77	403.85	404.01	0.2797	2.34	1.51	8.25	1.49
583	3.10	400.79	401.20	401.29	401.49	0.2213	2.44	1.31	5.59	1.54
558	3.10	399.31	399.68	399.68	399.79	0.0703	1.54	2.31	11.34	0.90
531	3.10	395.79	396.38	396.38	396.55	0.0830	1.83	1.70	5.04	0.98
509	3.10	393.09	393.65	393.63	393.80	0.0724	1.71	1.81	5.10	0.92
495	3.10	392.05	392.58	392.58	392.74	0.0856	1.79	1.74	5.53	1.00
475	3.10	389.47	389.97	389.98	390.14	0.0974	1.83	1.69	5.58	1.05
455	3.10	387.84	388.39	388.33	388.50	0.0535	1.48	2.09	5.94	0.79

T= 100 anys										
Secció	Cabal (m3/s)	Cota inferior (m)	Nivell aigua (m)	Nivell crític (m)	Nivell energia (m)	Pendent motriu (m/m)	Velocitat (m/s)	Àrea secció (m2)	Amplada (m)	Froude
430	3.10	386.88	387.29	387.29	387.42	0.0776	1.62	2.01	7.86	0.94
403	3.10	384.44	384.78	384.76	384.90	0.0769	1.57	2.10	7.76	0.93
379	3.10	382.40	382.91	382.91	383.07	0.0701	1.84	1.83	5.77	0.94
355	3.10	381.39	381.71	381.71	381.83	0.0827	1.60	2.15	9.47	0.96
332	3.10	378.95	379.46	379.41	379.58	0.0546	1.57	2.06	6.16	0.81
307	3.10	377.34	377.98	377.87	378.08	0.0388	1.43	2.18	5.31	0.69
292	3.10	376.81	377.24	377.21	377.37	0.0639	1.58	2.00	6.43	0.87
277	3.10	375.69	376.18	376.16	376.32	0.0747	1.67	1.85	5.59	0.93
257	3.10	374.32	374.86	374.86	375.03	0.0865	1.81	1.71	5.09	1.00
224	3.10	372.16	372.58	372.59	372.74	0.0886	1.78	1.80	6.31	1.01
206	3.10	370.43	371.05	370.97	371.17	0.0481	1.52	2.04	5.00	0.76
188	3.10	369.40	370.10	370.07	370.27	0.0641	1.83	1.76	4.87	0.89
173	3.10	368.63	369.18	369.14	369.33	0.0613	1.72	1.82	4.75	0.86
149	3.10	367.23	367.76	367.73	367.89	0.0667	1.63	1.91	5.56	0.88
129	3.10	366.04	366.62	366.62	366.80	0.0859	1.87	1.66	4.71	1.00
108	3.10	364.03	364.63	364.61	364.80	0.0749	1.83	1.69	4.35	0.94
89	3.10	362.88	363.41	363.41	363.57	0.0885	1.78	1.74	5.42	1.00
71	3.10	361.12	361.79	361.68	361.89	0.0345	1.38	2.28	5.41	0.66
53	3.10	360.45	361.07	361.07	361.25	0.0744	1.90	1.69	4.94	0.96
30	3.10	358.19	358.69	358.70	358.87	0.0803	1.97	1.70	5.26	1.00
24	3.10	357.42	357.86	357.95	358.16	0.1707	2.56	1.34	5.04	1.41
19	3.10	356.22	356.59	356.75	357.12	0.3293	3.57	1.07	4.48	1.98
Torrent Innominat 3										
496	2.30	415.55	415.88	415.85	415.97	0.0525	1.35	1.90	8.56	0.83
471	2.30	414.08	414.43	414.40	414.52	0.0532	1.35	1.94	9.12	0.83
446	2.30	412.63	412.97	412.97	413.05	0.0555	1.35	2.26	15.11	0.84
421	2.30	409.70	410.04	410.03	410.15	0.0652	1.50	1.68	7.20	0.92
396	2.30	407.88	408.31	408.31	408.46	0.0760	1.73	1.33	4.30	0.99
371	2.30	406.01	406.48	406.48	406.62	0.0772	1.67	1.37	4.76	0.99
345	2.30	403.68	404.14	404.15	404.30	0.0838	1.74	1.34	5.01	1.04
320	2.30	401.65	402.09	402.09	402.24	0.0848	1.71	1.34	4.87	1.04
295	2.30	399.38	399.82	399.83	399.97	0.0850	1.75	1.31	4.58	1.05
270	2.30	397.35	397.84	397.83	397.98	0.0708	1.68	1.37	4.39	0.96
245	2.30	395.49	395.93	395.93	396.07	0.0774	1.66	1.38	4.88	1.00
220	2.30	393.20	393.75	393.69	393.86	0.0464	1.43	1.60	4.78	0.79
195	2.30	392.26	392.68	392.68	392.81	0.0722	1.62	1.44	5.96	0.97
170	2.30	389.58	390.00	390.01	390.13	0.0782	1.63	1.51	7.04	1.00
145	2.30	387.26	387.93	387.85	388.03	0.0400	1.41	1.63	4.38	0.74
120	2.30	386.02	386.70	386.60	386.80	0.0356	1.40	1.64	3.97	0.70
94	2.30	384.72	385.37	385.26	385.44	0.0302	1.23	1.87	5.16	0.65

T= 100 anys										
Secció	Cabal (m3/s)	Cota inferior (m)	Nivell aigua (m)	Nivell crític (m)	Nivell energia (m)	Pendent motriu (m/m)	Velocitat (m/s)	Àrea secció (m2)	Amplada (m)	Froude
71	2.30	383.93	384.70	384.25	384.72	0.0022	0.51	5.25	8.94	0.20
57	2.30	383.78	384.70	384.04	384.70	0.0007	0.24	10.11	13.97	0.08
45	2.30	382.15	384.70	382.53	384.70	0.0000	0.15	31.12	22.34	0.03
33	Culvert									
22	2.30	381.21	381.77	381.77	381.94	0.0686	1.83	1.28	3.91	0.96
Torrent Innominat 1										
280	4.30	254.67	254.98	254.98	255.11	0.0734	1.67	2.82	11.33	0.99
256	4.30	252.68	253.07	253.08	253.21	0.0743	1.71	2.82	13.41	1.00
235	4.30	250.98	251.49	251.50	251.68	0.0744	1.95	2.28	7.38	1.03
212	4.30	248.47	248.87	248.89	249.05	0.0845	1.97	2.58	9.57	1.09
191	4.30	246.47	247.03	247.07	247.24	0.0892	2.05	2.32	8.70	1.11
179	4.30	245.98	246.35	246.35	246.48	0.0625	1.63	2.79	10.89	0.93
156	4.30	241.58	243.23	242.35	243.24	0.0009	0.47	9.93	12.29	0.14
135	Culvert									
123	4.30	240.98	241.67	241.67	241.88	0.0676	2.05	2.10	4.77	0.99
102	4.30	236.27	236.64	236.70	236.88	0.1319	2.14	2.01	7.32	1.31
86	4.30	234.68	235.15	235.20	235.36	0.1092	2.02	2.13	7.67	1.20
53	4.30	231.66	231.96	231.98	232.10	0.1114	1.71	2.55	12.19	1.16
Torrent Innominat 10										
663	8.40	267.49	267.98	267.82	268.02	0.0087	0.90	10.20	32.09	0.43
638	8.40	266.80	267.47	267.47	267.61	0.0276	1.75	5.57	19.58	0.78
613	8.40	265.89	266.39	266.21	266.42	0.0074	0.85	10.07	27.86	0.40
591	8.40	265.14	265.73	265.73	265.92	0.0447	1.96	4.42	11.72	0.95
563	8.40	263.66	264.24	264.17	264.33	0.0213	1.43	6.50	20.14	0.67
538	8.40	263.15	263.68	263.60	263.78	0.0250	1.55	6.50	18.45	0.73
513	8.40	262.51	263.03	262.95	263.11	0.0180	1.39	7.39	21.91	0.63
488	8.40	262.05	262.62	262.45	262.67	0.0094	1.04	9.53	26.03	0.46
463	8.40	261.32	262.15	262.15	262.33	0.0280	1.97	4.91	13.80	0.81
440	8.40	259.97	260.65	260.56	260.75	0.0185	1.46	6.30	16.54	0.65
414	8.40	259.63	260.16	260.10	260.25	0.0243	1.50	6.42	21.38	0.72
388	8.40	258.90	259.44	259.41	259.57	0.0290	1.66	5.90	18.18	0.78
363	8.40	257.85	258.60	258.47	258.72	0.0174	1.57	6.13	12.90	0.64
338	8.40	257.27	257.98	257.86	258.06	0.0148	1.46	7.84	17.97	0.59
314	8.40	256.66	257.34	257.22	257.45	0.0213	1.66	6.35	13.85	0.70
289	8.40	256.17	256.82	256.78	256.94	0.0247	1.64	5.81	18.13	0.73
265	8.40	255.79	256.21	256.21	256.32	0.0369	1.63	5.84	23.60	0.85
238	8.40	254.46	255.13	255.11	255.31	0.0307	1.97	4.70	11.64	0.83
213	8.40	253.79	254.42	254.29	254.51	0.0155	1.42	6.37	14.28	0.59
188	8.40	253.35	253.98	253.78	254.03	0.0085	1.03	8.36	18.82	0.44
163	8.40	253.17	253.56	253.44	253.61	0.0104	0.82	9.18	28.59	0.45

T= 100 anys										
Secció	Cabal (m3/s)	Cota inferior (m)	Nivell aigua (m)	Nivell crític (m)	Nivell energia (m)	Pendent motriu (m/m)	Velocitat (m/s)	Àrea secció (m2)	Amplada (m)	Froude
138	8.40	252.31	253.11	253.11	253.28	0.0325	1.90	4.88	17.29	0.84
112	8.40	251.39	252.04	252.02	252.13	0.0224	1.55	6.91	31.73	0.70
88	8.40	250.91	251.34	251.32	251.45	0.0332	1.53	5.86	21.74	0.81
65	8.40	250.03	250.90	250.52	250.91	0.0016	0.56	17.84	39.43	0.20
43	8.40	249.05	250.90	249.73	250.90	0.0001	0.26	43.85	66.78	0.06
Torrent Fondo Salada										
1321	1.10	458.80	459.08	459.08	459.18	0.0758	1.40	0.78	3.84	0.99
1296	1.10	456.12	456.56	456.56	456.68	0.0788	1.53	0.72	3.09	1.01
1271	1.10	452.47	452.83	452.85	452.95	0.0943	1.51	0.73	3.78	1.10
1246	1.10	449.22	449.67	449.69	449.81	0.1010	1.69	0.65	2.94	1.14
1221	1.10	446.32	446.73	446.75	446.87	0.1027	1.66	0.66	3.11	1.15
1197	1.10	444.32	444.65	444.65	444.76	0.0768	1.46	0.75	3.50	1.00
1171	1.10	440.61	440.88	440.89	440.98	0.0882	1.40	0.79	4.35	1.05
1147	1.10	438.36	438.60	438.61	438.70	0.0904	1.37	0.80	4.73	1.06
1121	1.10	433.89	434.22	434.19	434.29	0.0547	1.23	0.89	4.19	0.85
1092	1.10	431.90	432.42	432.27	432.46	0.0162	0.88	1.25	3.81	0.49
1070	1.10	431.60	431.90	431.90	432.00	0.0771	1.40	0.79	3.96	1.00
1045	1.10	427.64	427.92	427.93	428.02	0.0913	1.42	0.79	5.04	1.09
1021	1.10	424.74	425.02	425.01	425.10	0.0634	1.28	0.86	4.23	0.91
996	1.10	423.24	423.62	423.62	423.72	0.0762	1.44	0.76	3.59	1.00
970	1.10	420.09	420.36	420.36	420.45	0.0850	1.32	0.83	4.92	1.03
942	1.10	418.04	418.28	418.28	418.36	0.0882	1.23	0.90	6.28	1.03
919	1.10	414.61	414.87	414.88	414.96	0.0964	1.33	0.83	5.40	1.08
892	1.10	411.84	412.11	412.13	412.24	0.0969	1.59	0.69	3.31	1.11
870	1.10	408.75	409.00	409.02	409.12	0.1069	1.52	0.74	4.44	1.16
840	1.10	406.07	406.38	406.38	406.47	0.1553	1.36	0.81	4.44	1.01
830	Culvert									
822	1.10	404.94	405.45	405.37	405.51	0.0283	1.06	1.08	5.20	0.64
809	4.10	403.56	404.07	404.11	404.31	0.0693	2.50	2.23	6.32	1.12
796	4.10	402.52	403.05	403.12	403.34	0.0811	2.71	2.04	5.89	1.21
779	4.10	401.29	402.01	401.83	402.09	0.0156	1.37	3.56	7.43	0.55
765	4.10	400.87	401.53	401.53	401.72	0.0562	1.98	2.19	6.05	0.96
745	4.10	399.12	399.64	399.65	399.83	0.0689	1.92	2.13	6.15	1.04
719	4.10	396.05	396.61	396.65	396.85	0.0842	2.17	1.90	5.46	1.15
694	4.10	394.51	395.36	395.25	395.48	0.0286	1.53	2.72	6.05	0.70
669	4.10	394.16	394.65	394.62	394.78	0.0501	1.60	2.58	7.95	0.88
644	4.10	392.64	393.29	393.22	393.41	0.0322	1.53	2.76	7.44	0.74
618	4.10	392.10	392.52	392.52	392.65	0.0606	1.74	2.67	9.67	0.97
593	4.10	389.70	390.40	390.36	390.57	0.0504	1.83	2.24	5.35	0.90
568	4.10	388.59	389.28	389.28	389.48	0.0597	2.02	2.06	5.15	0.99

T= 100 anys										
Secció	Cabal (m3/s)	Cota inferior (m)	Nivell aigua (m)	Nivell crític (m)	Nivell energia (m)	Pendent motriu (m/m)	Velocitat (m/s)	Àrea secció (m2)	Amplada (m)	Froude
543	4.10	387.08	387.74	387.67	387.86	0.0374	1.52	2.70	6.97	0.78
521	4.10	386.21	386.91	386.83	387.03	0.0329	1.52	2.72	6.68	0.74
506	4.10	385.57	386.32	386.28	386.50	0.0501	1.88	2.18	5.04	0.90
487	4.10	384.71	385.22	385.24	385.41	0.0600	1.95	2.24	7.25	0.99
463	4.10	383.54	384.00	384.00	384.14	0.0586	1.65	2.58	9.99	0.95
438	4.10	381.68	382.37	382.41	382.62	0.0648	2.25	1.97	5.33	1.05
412	4.10	380.16	380.63	380.67	380.86	0.0698	2.21	2.14	6.91	1.08
398	4.10	379.26	379.73	379.74	379.92	0.0576	2.03	2.43	7.61	0.99
368	4.10	377.63	378.15	378.04	378.25	0.0245	1.42	3.08	7.29	0.66
348	4.10	376.99	377.56	377.55	377.72	0.0539	1.79	2.36	6.85	0.93
329	4.10	375.99	376.53	376.49	376.67	0.0442	1.69	2.51	7.32	0.85
308	4.10	374.84	375.49	375.42	375.63	0.0343	1.65	2.63	6.24	0.77
295	4.10	374.24	374.84	374.84	375.04	0.0622	2.03	2.12	5.63	1.01
276	4.10	372.96	373.49	373.43	373.58	0.0315	1.43	3.41	10.97	0.72
260	4.10	372.31	372.85	372.85	373.03	0.0575	1.89	2.24	6.48	0.96
245	4.10	371.19	371.72	371.67	371.85	0.0394	1.61	2.66	7.91	0.81
233	4.10	370.56	371.22	371.16	371.38	0.0412	1.76	2.35	5.33	0.83
216	4.10	369.51	370.36	370.24	370.49	0.0314	1.58	2.59	5.30	0.72
199	4.10	369.28	369.72	369.72	369.88	0.0653	1.76	2.38	8.18	1.00
180	4.10	368.42	369.55	368.85	369.57	0.0012	0.53	9.41	11.97	0.16
153	4.10	368.81	369.26	369.26	369.42	0.0564	1.80	2.49	8.80	0.95
127	4.10	366.79	367.32	367.29	367.47	0.0486	1.73	2.47	7.21	0.89
104	4.10	365.48	366.23	366.20	366.39	0.0470	1.72	2.41	6.63	0.87
88	4.10	364.91	365.50	365.50	365.68	0.0582	1.86	2.21	6.12	0.96
73	4.10	363.99	364.62	364.56	364.75	0.0380	1.62	2.61	6.74	0.80
59	4.10	363.28	363.90	363.90	364.10	0.0626	1.99	2.07	5.33	1.00
43	4.10	361.88	363.16	362.46	363.18	0.0020	0.64	6.84	8.47	0.20
22	4.10	361.39	363.15	361.95	363.16	0.0004	0.39	12.34	11.24	0.10
Torrent Fondo Pèlec										
1271	4.50	455.99	456.51	456.51	456.68	0.0763	1.87	2.58	8.09	0.97
1246	4.50	450.77	451.33	451.37	451.59	0.1201	2.28	1.98	5.36	1.19
1221	4.50	447.24	447.93	447.99	448.22	0.1248	2.42	1.88	5.02	1.23
1196	4.50	443.44	444.31	444.12	444.40	0.0231	1.32	3.45	6.62	0.56
1172	4.50	442.95	443.53	443.53	443.73	0.0757	1.99	2.30	5.96	0.97
1147	4.50	437.96	438.61	438.67	438.90	0.1187	2.39	1.92	5.23	1.20
1122	4.50	435.78	436.28	436.33	436.52	0.1166	2.16	2.09	6.35	1.17
1097	4.50	433.18	433.76	433.81	434.01	0.1128	2.23	2.08	6.10	1.17
1072	4.50	431.12	431.75	431.76	431.95	0.0863	1.99	2.31	6.47	1.03
1047	4.50	428.42	428.99	429.00	429.19	0.0896	2.01	2.28	6.52	1.04
1022	4.50	426.28	426.75	426.76	426.95	0.0899	2.00	2.31	7.02	1.05

T= 100 anys										
Secció	Cabal (m3/s)	Cota inferior (m)	Nivell aigua (m)	Nivell crític (m)	Nivell energia (m)	Pendent motriu (m/m)	Velocitat (m/s)	Àrea secció (m2)	Amplada (m)	Froude
997	4.50	423.69	424.41	424.44	424.68	0.0878	2.31	2.03	5.05	1.06
975	4.50	422.24	422.78	422.77	422.95	0.0768	1.84	2.45	6.70	0.96
943	4.50	419.75	420.33	420.33	420.51	0.0763	1.88	2.49	7.56	0.97
923	4.50	418.02	418.68	418.69	418.89	0.0898	2.03	2.22	5.73	1.04
898	4.50	416.12	416.70	416.72	416.92	0.0813	2.10	2.24	6.28	1.02
872	4.50	414.45	414.89	414.89	415.06	0.0832	1.87	2.59	8.30	1.00
849	4.50	411.76	412.24	412.27	412.45	0.0948	2.03	2.24	6.42	1.07
822	4.50	408.90	409.64	409.66	409.88	0.0965	2.16	2.08	5.07	1.08
797	4.50	406.31	407.05	406.98	407.22	0.0517	1.85	2.49	5.21	0.82
776	4.50	405.58	406.08	406.08	406.26	0.0780	1.89	2.48	7.40	0.98
747	4.50	403.03	403.70	403.65	403.85	0.0573	1.72	2.61	6.14	0.84
722	4.50	401.26	402.16	401.97	402.25	0.0238	1.33	3.42	6.69	0.57
697	4.50	400.59	401.34	401.34	401.55	0.0798	2.08	2.19	5.24	1.00
676	4.50	398.43	399.29	399.10	399.39	0.0281	1.43	3.14	5.61	0.61
658	4.50	398.01	398.62	398.62	398.83	0.0671	2.14	2.39	6.06	0.95
650	4.50	397.05	397.54	397.66	397.92	0.1698	2.82	1.76	5.90	1.45
617	4.50	395.55	396.32	396.19	396.44	0.0382	1.54	2.93	5.95	0.70
597	4.50	394.70	395.54	395.41	395.66	0.0347	1.55	2.94	5.90	0.68
572	4.50	393.85	394.63	394.42	394.71	0.0216	1.30	3.61	6.82	0.55
547	4.50	393.29	394.01	393.89	394.12	0.0315	1.45	3.22	7.57	0.65
522	4.50	392.64	393.22	393.15	393.34	0.0451	1.61	2.92	7.38	0.77
497	4.50	391.59	392.17	392.17	392.37	0.0773	1.98	2.32	6.09	0.98
471	4.50	389.88	391.49	390.47	391.50	0.0008	0.44	12.21	12.66	0.12
447	4.50	390.66	391.20	391.20	391.38	0.0727	1.87	2.45	7.10	0.95
425	4.50	389.22	389.80	389.80	389.98	0.0773	1.90	2.41	7.06	0.98
403	4.50	385.31	386.18	386.02	386.32	0.0361	1.64	2.75	4.59	0.68
378	4.50	384.36	385.20	385.10	385.35	0.0430	1.67	2.70	5.36	0.74
354	4.50	382.96	383.82	383.70	383.97	0.0349	1.73	2.77	5.38	0.70
329	4.50	382.20	382.96	382.83	383.09	0.0365	1.56	2.90	5.77	0.69
308	4.50	381.28	381.92	381.92	382.13	0.0628	2.20	2.45	6.19	0.94
287	4.50	379.50	379.95	380.04	380.25	0.1450	2.57	2.04	7.46	1.34
233	4.50	376.03	376.93	376.84	377.10	0.0395	1.84	2.68	5.65	0.74
210	4.50	375.16	375.96	375.79	376.06	0.0256	1.36	3.33	6.50	0.59
178	4.50	374.44	375.09	375.00	375.21	0.0410	1.57	2.91	7.06	0.73
153	4.50	373.19	373.97	373.85	374.09	0.0356	1.51	3.00	6.34	0.68
128	4.50	371.98	373.02	372.62	373.06	0.0082	0.95	4.96	7.17	0.35
104	4.50	371.87	372.48	372.48	372.67	0.0744	1.97	2.38	6.29	0.96
78	4.50	369.95	370.51	370.46	370.64	0.0451	1.60	3.02	8.69	0.77
57	4.50	369.05	369.60	369.53	369.71	0.0441	1.46	3.15	9.08	0.74
32	4.50	367.70	368.92	368.22	368.93	0.0017	0.57	9.48	12.40	0.17
Torrent Fondo										

T= 100 anys										
Secció	Cabal (m3/s)	Cota inferior (m)	Nivell aigua (m)	Nivell crític (m)	Nivell energia (m)	Pendent motriu (m/m)	Velocitat (m/s)	Àrea secció (m2)	Amplada (m)	Froude
Matabous										
425	2.70	287.03	287.58	287.51	287.64	0.0360	1.20	2.40	8.62	0.62
399	2.70	285.63	286.29	286.16	286.37	0.0343	1.23	2.21	5.54	0.61
373	2.70	284.64	285.25	285.09	285.31	0.0270	1.09	2.48	6.35	0.54
349	2.70	283.84	284.50	284.36	284.57	0.0317	1.19	2.30	6.23	0.59
324	2.70	282.93	283.57	283.42	283.63	0.0288	1.13	2.42	6.33	0.56
300	2.70	282.19	282.85	282.75	282.94	0.0388	1.29	2.18	6.25	0.65
275	2.70	281.11	281.81	281.66	281.88	0.0328	1.17	2.31	5.79	0.59
250	2.70	280.34	280.96	280.85	281.04	0.0392	1.27	2.14	5.64	0.65
225	2.70	279.30	279.92	279.79	279.99	0.0356	1.20	2.25	5.91	0.62
200	2.70	278.37	278.97	278.86	279.04	0.0333	1.16	2.37	6.76	0.60
181	2.70	277.93	278.33	278.31	278.44	0.0827	1.48	1.83	7.09	0.91
163	2.70	276.56	276.99	276.99	277.13	0.1008	1.66	1.63	5.68	0.99
146	2.70	274.74	275.33	275.19	275.39	0.0288	1.14	2.44	6.42	0.56
129	2.70	274.27	274.80	274.68	274.86	0.0312	1.10	2.48	7.07	0.58
99	2.70	273.39	273.88	273.76	273.93	0.0281	1.01	2.69	8.08	0.55
76	2.70	272.10	273.07	272.69	273.10	0.0067	0.72	3.79	6.93	0.29
57	2.70	271.23	273.06	271.79	273.07	0.0002	0.22	14.40	23.11	0.06
45	2.70	270.84	273.06	271.41	273.06	0.0000	0.13	21.23	17.66	0.03
33	2.70	271.11	273.06	271.40	273.06	0.0000	0.08	30.07	24.33	0.02
Torrent Fondo Haga										
1225	2.60	337.04	337.46	337.46	337.60	0.0776	1.66	1.59	5.75	0.97
1199	2.60	334.00	334.40	334.39	334.53	0.0870	1.62	1.61	5.90	0.99
1172	2.60	331.69	332.13	332.13	332.27	0.0867	1.68	1.55	5.33	0.99
1149	2.60	329.39	329.85	329.84	329.99	0.0809	1.69	1.54	4.93	0.97
1124	2.60	327.30	327.84	327.84	327.99	0.0842	1.68	1.54	5.15	0.98
1102	2.60	325.39	325.97	325.97	326.14	0.0869	1.83	1.42	4.20	1.00
1071	2.60	322.75	323.24	323.23	323.35	0.0792	1.51	1.72	6.55	0.94
1051	2.60	321.18	321.76	321.75	321.92	0.0828	1.76	1.48	4.51	0.98
1025	2.60	319.20	319.77	319.76	319.93	0.0810	1.77	1.47	4.34	0.97
1000	2.60	317.23	317.65	317.63	317.78	0.0689	1.58	1.67	5.55	0.90
975	2.60	315.87	316.27	316.27	316.41	0.0857	1.63	1.60	6.02	1.00
950	2.60	311.89	312.30	312.31	312.46	0.1012	1.79	1.45	5.06	1.07
927	2.60	308.49	309.14	309.16	309.34	0.1056	1.98	1.31	4.00	1.10
902	2.60	306.19	306.66	306.69	306.87	0.1069	2.03	1.28	3.71	1.11
875	2.60	304.08	304.69	304.62	304.80	0.0518	1.50	1.73	4.69	0.79
848	2.60	303.11	303.45	303.45	303.54	0.0900	1.39	2.02	10.89	0.97
819	2.60	299.30	299.65	299.66	299.78	0.0991	1.60	1.63	6.86	1.04
794	2.60	296.72	297.34	297.35	297.53	0.0949	1.91	1.36	3.96	1.04
773	2.60	295.02	295.48	295.51	295.68	0.1112	1.96	1.32	4.26	1.13

T= 100 anys										
Secció	Cabal (m3/s)	Cota inferior (m)	Nivell aigua (m)	Nivell crític (m)	Nivell energia (m)	Pendent motriu (m/m)	Velocitat (m/s)	Àrea secció (m2)	Amplada (m)	Froude
750	2.60	292.22	292.70	292.72	292.88	0.1120	1.89	1.38	4.77	1.12
724	2.60	289.13	289.58	289.61	289.77	0.1151	1.93	1.35	4.63	1.14
701	2.60	285.62	286.23	286.26	286.44	0.1215	2.07	1.25	3.94	1.17
675	2.60	283.67	284.19	284.14	284.29	0.0505	1.41	1.85	5.76	0.78
650	2.60	282.25	282.42	282.41	282.50	0.0686	0.88	2.16	9.54	0.78
625	2.60	279.97	280.38	280.38	280.49	0.0845	1.46	1.81	8.38	0.96
600	2.60	277.64	277.99	277.96	278.06	0.0684	1.28	2.27	11.13	0.86
577	2.60	275.77	276.22	276.21	276.34	0.0873	1.53	1.70	6.83	0.98
550	2.60	273.97	274.35	274.35	274.48	0.0919	1.61	1.67	7.32	1.01
525	2.60	271.13	271.69	271.62	271.78	0.0411	1.31	2.00	6.04	0.71
500	2.60	269.94	270.45	270.35	270.53	0.0364	1.20	2.16	6.42	0.66
475	2.60	268.59	269.28	269.13	269.35	0.0270	1.16	2.25	5.54	0.58
450	2.60	267.90	268.44	268.36	268.53	0.0379	1.30	2.02	5.94	0.69
425	2.60	267.04	267.50	267.45	267.59	0.0483	1.33	2.04	7.06	0.76
401	2.60	265.53	265.95	265.87	266.02	0.0382	1.13	2.29	7.76	0.67
374	2.60	264.27	264.80	264.69	264.87	0.0317	1.15	2.26	6.47	0.62
348	2.60	263.30	263.79	263.68	263.85	0.0267	1.12	2.39	7.39	0.58
323	2.60	262.28	262.95	262.78	263.00	0.0224	1.01	2.56	6.80	0.53
300	2.60	261.83	262.28	262.19	262.33	0.0245	1.02	2.71	10.07	0.55
276	2.60	261.31	261.67	261.63	261.74	0.0501	1.22	2.17	8.81	0.75
250	2.60	259.76	260.17	260.14	260.25	0.0481	1.28	2.17	10.31	0.75
225	2.60	258.12	258.55	258.46	258.59	0.0294	0.97	2.69	9.98	0.58
200	2.60	257.06	257.36	257.30	257.40	0.0262	0.88	2.93	13.24	0.54
175	2.60	256.46	256.76	256.75	256.81	0.0496	1.14	2.60	17.03	0.74
150	2.60	255.31	255.58	255.55	255.64	0.0507	1.09	2.49	14.92	0.74
125	2.60	253.56	253.96	253.91	254.00	0.0300	0.94	2.93	14.75	0.58
100	2.60	252.93	253.05	253.04	253.10	0.0377	0.54	2.96	22.81	0.55
75	2.60	251.73	252.55	251.93	252.55	0.0000	0.07	31.23	62.38	0.02
51	2.60	250.94	252.55	251.20	252.55	0.0000	0.03	75.03	71.62	0.01
31	2.60	250.51	252.55	250.63	252.55	0.0000	0.03	94.79	59.55	0.01
Torrent Can Malet										
2100	9.30	267.27	268.01	268.01	268.14	0.0279	1.79	6.47	25.26	0.74
2078	9.30	266.33	266.77	266.78	266.90	0.0472	1.74	5.89	24.15	0.90
2063	9.30	265.20	265.71	265.75	265.90	0.0619	2.24	5.73	21.61	1.06
2047	9.30	264.39	264.94	264.92	265.07	0.0371	1.72	6.06	18.45	0.81
2025	9.30	263.64	264.16	264.16	264.30	0.0439	1.82	5.70	20.64	0.88
2001	9.30	261.90	262.87	262.93	263.20	0.0603	2.61	3.73	7.57	1.07
1977	9.30	261.14	261.73	261.75	261.94	0.0543	2.09	4.65	12.98	0.99
1953	9.30	260.28	260.87	260.72	260.96	0.0199	1.43	7.30	15.72	0.62
1927	9.30	259.76	260.38	260.27	260.49	0.0204	1.42	6.80	14.55	0.62

T= 100 anys										
Secció	Cabal (m3/s)	Cota inferior (m)	Nivell aigua (m)	Nivell crític (m)	Nivell energia (m)	Pendent motriu (m/m)	Velocitat (m/s)	Àrea secció (m2)	Amplada (m)	Froude
1900	9.30	259.14	259.76	259.76	259.94	0.0435	1.98	5.22	14.78	0.91
1862	9.30	257.31	257.92	257.86	258.04	0.0279	1.64	6.14	16.72	0.72
1845	9.30	256.97	257.33	257.29	257.41	0.0232	0.92	7.59	27.93	0.61
1816	9.30	256.18	256.67	256.67	256.80	0.0402	1.75	6.06	22.84	0.84
1794	9.30	254.87	255.37	255.42	255.60	0.0728	2.20	4.45	14.84	1.12
1766	9.30	253.71	254.13	254.04	254.18	0.0135	0.84	9.67	32.98	0.47
1744	9.30	253.40	253.80	253.70	253.84	0.0115	0.76	10.26	35.70	0.43
1730	9.30	253.20	253.60	253.50	253.64	0.0104	0.62	11.95	48.32	0.39
1714	9.30	253.08	253.39	253.27	253.42	0.0074	0.48	13.42	50.68	0.32
1686	9.30	252.68	253.11	253.05	253.15	0.0156	0.95	10.63	49.27	0.51
1664	9.30	252.06	252.63	252.63	252.73	0.0347	1.58	7.26	35.79	0.78
1645	9.30	251.45	251.88	251.79	251.93	0.0146	0.75	10.16	41.43	0.46
1619	9.30	250.73	251.27	251.27	251.41	0.0362	1.55	5.70	20.46	0.78
1600	9.30	249.68	249.99	249.89	250.04	0.0132	0.53	9.61	35.38	0.43
1580	9.30	249.33	249.69	249.62	249.74	0.0165	0.89	9.40	39.65	0.62
1550	9.30	248.77	249.16	249.11	249.22	0.0187	1.14	8.89	41.61	0.69
1524	9.30	248.26	248.75	248.61	248.77	0.0078	0.67	12.60	44.51	0.43
1499	9.30	248.13	248.55	248.40	248.58	0.0074	0.54	12.27	40.29	0.33
1475	9.30	248.06	248.28	248.23	248.35	0.0205	0.68	8.16	32.02	0.52
1449	9.30	246.85	247.19	247.23	247.38	0.0562	1.18	4.98	19.38	0.86
1425	9.30	245.73	246.13	246.02	246.18	0.0122	0.72	9.49	30.32	0.43
1403	9.30	245.51	245.83	245.77	245.88	0.0181	0.74	9.14	38.40	0.50
1377	9.30	244.76	245.30	245.30	245.41	0.0249	1.02	6.43	25.88	0.60
1349	9.30	243.99	244.36	244.36	244.47	0.0434	1.27	6.49	29.24	0.80
1323	9.30	242.36	242.81	242.74	242.88	0.0191	1.15	8.40	30.04	0.58
1297	9.30	241.56	242.20	242.12	242.30	0.0244	1.54	7.02	23.84	0.68
1272	9.30	240.92	241.47	241.39	241.54	0.0207	1.35	7.66	25.51	0.62
1250	9.30	240.41	240.98	240.91	241.05	0.0220	1.33	7.69	27.07	0.63
1226	9.30	239.77	240.42	240.39	240.49	0.0216	1.37	8.28	33.73	0.63
1206	9.30	239.45	239.98	239.86	240.03	0.0168	1.20	10.02	46.66	0.55
1182	9.30	239.05	239.39	239.31	239.44	0.0127	0.69	10.46	41.27	0.43
1157	9.30	238.62	238.96	238.89	239.00	0.0132	0.66	11.79	58.18	0.43
1132	9.30	237.88	238.35	238.29	238.45	0.0225	0.95	6.83	21.62	0.61
1105	9.30	236.79	237.26	237.27	237.39	0.0451	1.73	6.00	24.34	0.88
1082	9.30	234.96	235.76	235.62	235.88	0.0186	1.58	6.30	12.02	0.62
1057	9.30	234.45	235.03	234.87	235.10	0.0110	1.04	8.01	17.36	0.45
1027	9.30	234.16	234.73	234.56	234.80	0.0114	1.06	8.23	18.61	0.46
997	9.30	233.79	234.41	234.23	234.46	0.0076	0.88	10.14	24.60	0.38
971	9.30	233.02	233.85	233.85	234.08	0.0404	2.23	4.45	9.79	0.89
950	9.30	232.13	232.75	232.60	232.82	0.0113	1.14	8.17	18.39	0.47
925	9.30	231.75	232.27	232.06	232.32	0.0065	0.73	9.77	20.40	0.34

T= 100 anys										
Secció	Cabal (m3/s)	Cota inferior (m)	Nivell aigua (m)	Nivell crític (m)	Nivell energia (m)	Pendent motriu (m/m)	Velocitat (m/s)	Àrea secció (m2)	Amplada (m)	Froude
899	9.30	231.55	232.07	231.89	232.12	0.0074	0.80	9.70	21.26	0.37
876	9.30	231.39	231.81	231.68	231.87	0.0100	0.79	9.17	23.66	0.41
854	9.30	231.01	231.47	231.47	231.60	0.0444	1.58	5.87	22.77	0.85
828	9.30	229.77	230.08	230.12	230.27	0.0704	1.63	4.99	21.14	1.02
814	9.30	229.34	229.76	229.76	229.87	0.0270	1.84	6.71	26.69	0.91
775	14.50	226.63	227.42	227.53	227.79	0.0929	2.92	5.52	16.67	1.30
751	14.50	225.39	226.30	226.42	226.78	0.0708	3.15	4.89	8.81	1.20
733	14.50	225.02	225.85	225.78	226.06	0.0290	2.12	7.49	13.03	0.78
714	14.50	224.33	225.39	225.11	225.50	0.0112	1.53	10.49	14.81	0.50
697	14.50	224.37	225.18	224.93	225.26	0.0106	1.28	11.95	19.07	0.47
674	14.50	224.07	224.83	224.67	224.94	0.0177	1.52	10.26	18.93	0.60
649	14.50	223.53	224.18	224.18	224.39	0.0480	2.18	7.25	17.29	0.95
625	14.50	221.76	223.30	222.73	223.34	0.0027	0.90	18.44	20.87	0.26
600	14.50	221.62	222.77	222.77	223.08	0.0421	2.47	6.09	11.36	0.92
574	14.50	220.50	221.57	221.47	221.76	0.0230	2.01	8.12	14.56	0.71
555	14.50	220.23	220.98	220.98	221.25	0.0437	2.46	6.50	12.16	0.95
536	14.50	219.02	219.87	219.92	220.23	0.0527	2.81	5.69	10.43	1.05
516	14.50	217.96	219.41	218.95	219.51	0.0072	1.48	11.06	12.43	0.42
494	14.50	217.71	219.32	218.68	219.38	0.0039	1.07	14.81	16.72	0.31
475	14.50	218.07	219.04	218.96	219.20	0.0227	1.97	8.70	16.41	0.70
448	14.50	216.94	218.26	217.98	218.40	0.0141	1.71	9.12	13.93	0.56
425	14.50	216.80	217.74	217.64	217.91	0.0253	2.02	8.00	13.84	0.73
403	14.50	216.34	217.15	217.11	217.33	0.0331	2.07	7.94	17.13	0.82
380	14.50	215.28	216.17	216.09	216.33	0.0247	1.98	8.39	15.68	0.73
352	14.50	214.32	215.53	215.30	215.66	0.0147	1.69	9.42	14.16	0.57
325	14.50	213.98	215.10	214.88	215.26	0.0163	1.82	8.59	12.13	0.60
301	14.50	213.53	214.50	214.49	214.79	0.0375	2.46	6.48	11.60	0.89
267	14.50	212.00	213.21	213.15	213.51	0.0314	2.50	6.19	8.64	0.83
249	14.50	211.59	212.68	212.57	212.91	0.0244	2.22	7.19	10.54	0.74
226	14.50	210.70	211.90	211.83	212.23	0.0351	2.59	5.80	7.62	0.86
205	14.50	209.89	211.10	210.97	211.36	0.0295	2.29	6.46	8.18	0.78
186	14.50	209.30	210.67	210.46	210.86	0.0197	1.96	7.66	9.97	0.65
169	14.50	209.21	210.16	210.16	210.42	0.0415	2.46	6.81	14.17	0.93
148	14.50	207.47	208.74	208.47	208.88	0.0126	1.79	9.20	11.96	0.55
124	14.50	206.82	208.19	208.09	208.48	0.0260	2.58	6.39	8.16	0.78
100	14.50	206.37	207.48	207.45	207.81	0.0357	2.59	5.91	8.21	0.88
73	14.50	205.27	206.93	206.47	207.06	0.0098	1.69	9.25	9.25	0.48
49	14.50	204.47	206.89	205.72	206.93	0.0017	0.97	17.23	12.94	0.22

T= 500 anys										
Secció	Cabal (m3/s)	Cota inferior (m)	Nivell aigua (m)	Nivell crític (m)	Nivell energia (m)	Pendent motriu (m/m)	Velocitat (m/s)	Àrea secció (m2)	Amplada (m)	Froude
Torrent Albans										
850	12.00	296.90	297.53	297.53	297.71	0.0366	2.06	6.42	17.06	0.89
826	12.00	295.47	296.22	296.17	296.41	0.0324	2.17	6.71	19.46	0.86
800	12.00	293.99	295.36	295.17	295.56	0.0169	2.20	6.27	8.96	0.65
775	12.00	293.55	294.78	294.78	295.11	0.0281	2.77	5.04	8.01	0.85
750	12.00	292.64	293.64	293.79	294.02	0.0417	2.99	5.08	14.81	1.02
725	12.00	291.75	292.85	292.93	293.16	0.0327	2.83	5.56	14.28	0.92
700	12.00	290.93	291.90	291.93	292.21	0.0365	2.78	5.11	9.96	0.95
674	12.00	290.11	290.91	290.96	291.18	0.0387	2.54	5.67	14.69	0.96
654	12.00	289.22	290.21	290.26	290.50	0.0339	2.64	5.66	14.06	0.91
633	12.00	288.82	289.59	289.68	289.86	0.0626	2.75	5.89	24.37	1.16
606	12.00	288.05	288.60	288.69	288.89	0.0630	2.61	5.22	15.42	1.16
573	12.00	286.04	286.78	286.89	287.10	0.0576	2.76	5.47	20.86	1.13
548	12.00	284.26	285.27	285.46	285.89	0.0745	3.65	3.59	6.37	1.32
525	12.00	283.83	284.98	284.98	285.22	0.0260	2.43	6.51	19.42	0.81
502	12.00	283.22	284.27	284.27	284.53	0.0285	2.46	5.67	10.71	0.83
475	12.00	282.05	282.96	283.03	283.27	0.0431	2.79	5.16	11.76	1.01
450	12.00	280.75	281.29	281.36	281.54	0.0615	2.47	5.77	20.45	1.13
424	12.00	278.78	279.85	280.01	280.34	0.0574	3.35	4.15	8.53	1.17
397	12.00	277.85	278.78	278.91	279.14	0.0483	2.94	5.17	16.26	1.07
371	12.00	276.66	277.85	277.97	278.19	0.0369	2.79	5.31	15.04	0.94
349	12.00	275.81	276.82	276.77	277.00	0.0234	2.19	7.19	19.23	0.76
324	12.00	275.21	276.19	276.23	276.36	0.0276	2.24	7.93	31.00	0.81
300	12.00	274.92	275.68	275.69	275.80	0.0245	1.83	8.89	38.55	0.74
275	12.00	274.14	274.66	274.68	274.84	0.0402	2.03	6.53	19.85	0.92
249	12.00	272.96	273.62	273.57	273.71	0.0189	1.62	9.36	29.96	0.66
227	12.00	272.29	273.10	273.02	273.22	0.0190	1.82	8.44	25.06	0.67
204	12.00	271.43	272.81	272.31	272.83	0.0021	0.84	17.74	27.38	0.24
192	12.00	270.93	272.50	272.46	272.75	0.0209	2.42	6.02	10.89	0.71
181	Bridge									
170	12.00	270.42	271.88	271.88	272.29	0.0327	3.01	4.48	5.83	0.88
146	12.00	269.35	270.37	270.55	270.86	0.0576	3.26	4.12	8.07	1.17
124	12.00	268.47	269.49	269.58	269.95	0.0499	3.06	4.14	6.60	1.08
111	12.00	267.79	269.10	269.10	269.48	0.0339	2.84	4.56	6.12	0.91
98	12.00	266.95	268.13	268.33	268.84	0.0697	3.83	3.32	4.53	1.27
89	Bridge									
77	12.00	266.04	267.13	267.24	267.59	0.0482	3.25	4.20	7.10	1.08
52	12.00	265.30	267.09	266.14	267.10	0.0004	0.43	31.69	70.85	0.11
Riera Rengla										

T= 500 anys										
Secció	Cabal (m3/s)	Cota inferior (m)	Nivell aigua (m)	Nivell crític (m)	Nivell energia (m)	Pendent motriu (m/m)	Velocitat (m/s)	Àrea secció (m2)	Amplada (m)	Froude
950	22.70	293.17	294.51	294.51	294.85	0.0139	3.04	10.24	14.33	0.88
921	22.70	292.23	293.06	293.33	293.83	0.0633	4.31	6.59	15.22	1.69
900	22.70	291.62	292.42	292.56	292.89	0.0394	3.72	8.33	16.99	1.37
872	22.70	290.14	291.22	291.42	291.83	0.0372	4.16	8.00	16.76	1.37
850	22.70	289.72	290.73	290.85	291.12	0.0303	3.66	9.93	22.78	1.23
825	22.70	289.02	289.89	290.04	290.38	0.0447	3.99	8.21	17.81	1.46
803	22.70	288.31	289.26	289.37	289.64	0.0341	3.55	10.09	27.09	1.28
781	22.70	287.10	288.03	288.33	288.90	0.0525	4.66	6.41	12.94	1.61
750	22.70	285.97	286.79	286.97	287.46	0.0739	4.68	8.90	41.55	1.83
731	22.70	283.89	284.76	285.13	285.94	0.0796	5.41	5.41	11.24	1.96
709	22.70	282.58	283.59	283.95	284.60	0.0540	4.93	5.76	12.05	1.65
677	22.70	281.12	282.01	282.27	282.87	0.0563	4.82	6.01	9.66	1.67
652	22.70	280.25	281.63	281.64	282.17	0.0166	3.52	7.73	7.79	0.98
625	22.70	279.61	280.68	280.89	281.41	0.0324	4.18	6.66	9.10	1.31
600	22.70	279.10	280.50	280.50	280.96	0.0178	3.78	8.48	9.37	1.02
575	22.70	278.58	280.31	279.98	280.55	0.0080	2.84	11.63	11.12	0.70
550	22.70	278.06	279.87	279.87	280.13	0.0075	2.78	14.45	26.37	0.68
535	22.70	277.83	278.91	279.11	279.84	0.0440	4.58	5.78	7.99	1.50
521	22.70	277.53	278.66	278.82	279.30	0.0306	4.12	7.06	9.32	1.28
500	22.70	277.16	278.52	278.45	278.93	0.0152	3.38	8.94	9.71	0.93
475	22.70	276.76	278.08	278.07	278.52	0.0175	3.51	8.68	10.53	0.99
445	22.70	276.15	277.48	277.62	277.98	0.0184	3.47	8.33	14.40	1.01
425	22.70	275.84	277.05	277.12	277.52	0.0202	3.50	8.54	12.23	1.05
398	22.70	274.99	275.89	276.06	276.51	0.0402	4.04	7.09	11.61	1.41
374	22.70	274.51	275.73	275.61	276.00	0.0112	2.66	11.22	14.44	0.79
342	22.70	274.10	275.20	275.20	275.57	0.0165	2.92	9.52	14.10	0.93
319	22.70	273.48	274.61	274.69	275.09	0.0232	3.55	8.31	12.13	1.11
294	22.70	272.79	274.10	274.18	274.60	0.0198	3.52	8.14	10.57	1.04
268	22.70	272.18	273.74	273.45	273.92	0.0064	2.10	13.23	14.55	0.59
246	22.70	272.40	273.24	273.33	273.71	0.0060	3.23	8.74	15.18	1.18
218	22.70	271.91	272.60	272.82	273.44	0.0120	4.15	6.37	10.75	1.63
205	22.70	271.65	272.12	272.42	273.20	0.0287	4.83	6.54	18.25	2.35
182	22.70	271.07	271.53	271.81	272.55	0.0272	4.73	6.28	17.02	2.29
151	22.70	270.18	271.05	271.35	272.05	0.0073	3.72	10.04	17.63	1.32
124	22.70	269.62	270.32	270.70	271.61	0.0190	5.09	5.09	8.60	2.04
100	22.70	269.19	269.70	270.05	271.00	0.0315	5.11	5.32	13.75	2.47
79	22.70	268.72	269.33	269.65	270.49	0.0197	4.85	6.39	20.21	2.04
58	22.70	268.18	268.94	269.28	270.07	0.0173	4.77	6.03	13.02	1.85
37	22.70	267.56	268.11	268.50	269.54	0.0305	5.65	4.43	10.09	2.50
22	22.70	267.28	267.80	268.17	269.05	0.0333	5.70	9.27	28.26	2.59
Riera Oleseta										

T= 500 anys										
Secció	Cabal (m3/s)	Cota inferior (m)	Nivell aigua (m)	Nivell crític (m)	Nivell energia (m)	Pendent motriu (m/m)	Velocitat (m/s)	Àrea secció (m2)	Amplada (m)	Froude
2466	48.20	286.12	288.04	288.04	288.65	0.0173	3.82	17.88	15.71	0.94
2445	48.20	285.76	287.51	287.49	288.07	0.0176	3.55	17.45	15.97	0.93
2417	48.20	285.33	286.82	286.96	287.50	0.0268	4.12	14.85	16.52	1.14
2395	48.20	284.67	286.22	286.35	286.96	0.0282	4.25	14.11	13.77	1.17
2366	48.20	283.75	286.07	285.65	286.42	0.0074	2.90	21.00	14.31	0.64
2344	48.20	283.39	285.49	285.49	286.18	0.0164	3.90	14.83	11.81	0.92
2318	48.20	283.21	285.05	285.05	285.66	0.0170	3.59	14.62	12.45	0.91
2291	48.20	282.56	284.06	284.33	284.93	0.0390	4.46	13.48	21.60	1.32
2268	48.20	281.88	283.89	283.99	284.42	0.0161	3.45	17.30	22.04	0.88
2245	48.20	281.75	283.96	283.46	284.09	0.0035	1.97	34.87	33.16	0.44
2218	48.20	281.04	283.20	283.10	283.80	0.0137	3.64	15.67	13.05	0.84
2193	48.20	280.72	282.93	282.76	283.46	0.0114	3.44	17.07	14.64	0.78
2168	48.20	280.50	282.80	282.44	283.17	0.0080	2.83	20.24	19.24	0.65
2143	48.20	280.37	282.70	282.29	282.95	0.0058	2.58	25.56	23.78	0.57
2118	48.20	280.09	282.73	281.73	282.82	0.0018	1.53	41.76	35.28	0.32
2093	48.20	279.91	282.76	281.72	282.77	0.0004	0.76	102.50	82.71	0.15
2043	119.30	279.34	281.13	280.97	281.36	0.0105	2.95	59.35	65.78	0.73
2017	119.30	279.01	280.76	280.56	281.04	0.0110	3.13	54.25	53.47	0.76
1994	119.30	278.33	280.34	280.29	280.73	0.0154	3.47	47.93	52.59	0.88
1969	119.30	278.03	280.09	279.94	280.35	0.0107	3.06	56.97	59.91	0.74
1942	119.30	277.80	279.84	279.66	280.11	0.0101	3.07	56.88	57.45	0.73
1915	119.30	277.08	279.62	279.33	279.85	0.0081	3.03	60.76	56.06	0.65
1888	119.30	276.83	279.45	279.00	279.66	0.0051	2.67	67.82	57.41	0.55
1860	119.30	276.37	279.17	278.93	279.48	0.0061	3.07	59.07	51.83	0.60
1825	119.30	276.19	278.48	278.65	279.12	0.0172	4.48	42.66	50.73	0.98
1793	119.30	276.07	277.82	278.01	278.46	0.0272	4.86	43.13	70.88	1.19
1755	119.30	275.89	277.27	277.14	277.46	0.0124	2.52	64.77	89.32	0.75
1713	119.30	275.45	277.09	276.53	277.17	0.0034	1.60	94.88	88.18	0.41
1656	119.30	274.09	276.88	276.05	276.98	0.0023	1.95	90.47	58.36	0.38
1630	119.30	273.86	276.17	276.17	276.81	0.0164	4.32	36.94	30.59	0.95
1603	119.30	272.90	275.58	275.44	275.96	0.0090	3.53	50.84	42.84	0.72
1568	119.30	272.63	275.01	274.88	275.55	0.0119	4.00	40.80	30.39	0.84
1543	119.30	272.39	274.91	274.42	275.25	0.0075	3.20	49.20	31.42	0.66
1518	119.30	272.04	274.65	274.13	275.06	0.0079	3.44	43.86	22.30	0.69
1493	119.30	271.90	274.19	274.04	274.80	0.0129	4.07	37.05	22.76	0.87
1468	119.30	271.50	274.02	273.66	274.48	0.0091	3.59	42.44	25.06	0.74
1446	119.30	271.13	273.90	273.48	274.30	0.0069	3.24	47.07	28.37	0.64
1423	119.30	271.32	273.97	273.07	274.10	0.0027	2.03	78.28	48.45	0.40
1408	119.30	271.38	273.85	272.83	274.05	0.0036	2.27	60.96	26.47	0.46
1359	152.00	270.68	273.40	272.67	273.74	0.0014	2.84	78.59	38.99	0.56
1344	152.00	270.51	272.67	272.67	273.48	0.0038	4.35	55.48	35.98	0.96

T= 500 anys										
Secció	Cabal (m3/s)	Cota inferior (m)	Nivell aigua (m)	Nivell crític (m)	Nivell energia (m)	Pendent motriu (m/m)	Velocitat (m/s)	Àrea secció (m2)	Amplada (m)	Froude
1319	152.00	270.14	272.44	272.21	272.98	0.0021	3.90	76.96	51.25	0.83
1294	152.00	269.85	272.58	271.91	272.92	0.0009	2.89	92.49	51.14	0.57
1268	152.00	269.67	271.89	271.89	272.85	0.0030	4.55	39.42	23.37	0.99
1243	152.00	269.26	271.92	271.49	272.45	0.0015	3.69	75.18	46.74	0.73
1219	152.00	268.79	271.86	271.10	272.27	0.0010	3.28	85.80	48.73	0.61
1194	152.00	268.63	271.46	271.15	272.20	0.0019	4.28	63.36	33.53	0.82
1172	152.00	268.41	270.92	270.92	272.11	0.0033	5.21	40.15	18.17	1.06
1148	152.00	268.23	271.33	270.58	271.77	0.0015	3.36	77.83	34.06	0.61
1122	152.00	268.05	271.31	270.39	271.72	0.0009	3.33	87.58	41.81	0.59
1100	152.00	267.81	269.69	270.20	271.58	0.0080	6.72	27.55	16.84	1.58
1071	152.00	267.59	269.19	269.81	271.27	0.0110	7.05	28.96	24.27	1.80
1048	152.00	267.40	268.88	269.53	270.97	0.0127	7.22	30.26	27.64	1.91
1024	152.00	267.22	268.48	269.12	270.64	0.0158	7.21	28.98	32.36	2.08
997	152.00	267.02	269.49	268.81	269.81	0.0012	3.08	86.43	43.70	0.63
976	152.00	266.81	269.01	268.82	269.75	0.0029	4.48	54.19	40.24	0.98
954	152.00	266.71	268.88	268.88	269.68	0.0029	4.43	62.01	50.41	0.97
903	152.00	266.32	267.41	267.96	269.04	0.0495	6.47	31.58	42.37	2.04
874	152.00	264.81	267.81	267.15	268.05	0.0040	2.59	78.18	44.40	0.49
848	152.00	264.44	267.09	266.74	267.76	0.0105	3.74	43.61	19.87	0.78
826	152.00	264.36	266.85	266.50	267.50	0.0109	3.78	44.39	20.59	0.79
800	152.00	264.18	267.09	266.25	267.25	0.0025	2.06	93.25	44.46	0.39
767	166.20	263.41	266.05	265.77	266.54	0.0096	3.79	58.02	42.55	0.76
750	166.20	263.07	265.81	265.54	266.36	0.0101	3.82	53.63	28.87	0.77
722	166.20	262.76	265.59	265.17	266.09	0.0081	3.51	56.29	27.81	0.70
697	166.20	262.30	265.60	264.80	265.88	0.0039	2.64	75.41	60.10	0.49
673	166.20	262.05	265.10	264.73	265.69	0.0087	3.83	52.40	29.29	0.73
647	166.20	261.92	265.00	264.42	265.47	0.0065	3.48	58.56	39.20	0.64
624	166.20	261.64	264.31	264.31	265.23	0.0167	4.71	41.27	34.24	0.98
601	166.20	261.28	263.84	263.84	264.45	0.0134	4.05	55.21	43.77	0.87
577	166.20	261.01	263.02	263.31	263.96	0.0268	5.16	44.70	45.99	1.20
553	166.20	260.48	263.35	263.03	263.63	0.0055	2.92	82.16	61.17	0.58
526	166.20	260.28	262.94	262.94	263.43	0.0104	3.68	63.23	58.41	0.77
500	166.20	260.17	262.55	262.42	262.94	0.0088	3.31	68.18	55.44	0.71
475	166.20	259.75	262.54	262.16	262.72	0.0037	2.41	102.17	93.99	0.47
449	166.20	259.48	262.29	262.06	262.59	0.0057	3.06	79.54	73.61	0.59
423	166.20	258.78	261.87	261.87	262.40	0.0093	3.88	65.32	67.57	0.75
399	166.20	258.61	261.68	261.68	262.14	0.0089	3.74	68.31	72.38	0.73
374	166.20	258.27	260.99	261.22	261.78	0.0170	4.52	53.22	72.57	0.97
350	166.20	257.88	260.94	260.91	261.38	0.0094	3.51	68.24	75.89	0.72
326	166.20	257.57	260.83	260.62	261.16	0.0062	2.97	75.55	71.88	0.59
299	166.20	257.12	260.41	260.41	260.95	0.0103	3.89	59.91	69.44	0.76

T= 500 anys										
Secció	Cabal (m3/s)	Cota inferior (m)	Nivell aigua (m)	Nivell crític (m)	Nivell energia (m)	Pendent motriu (m/m)	Velocitat (m/s)	Àrea secció (m2)	Amplada (m)	Froude
277	166.20	256.98	260.28	260.25	260.69	0.0072	3.46	75.53	69.09	0.65
251	166.20	256.68	260.04	260.04	260.49	0.0071	3.56	73.59	70.44	0.66
225	166.20	256.43	259.44	259.72	260.21	0.0126	4.30	54.23	58.86	0.85
196	166.20	256.10	259.36	259.19	259.84	0.0074	3.51	65.95	51.94	0.66
169	166.20	255.87	259.31	258.65	259.66	0.0042	2.84	68.30	53.66	0.51
158	166.20	255.86	259.04	258.33	259.59	0.0061	3.47	53.78	47.42	0.63
139	Bridge									
119	166.20	255.37	257.40	257.63	258.73	0.0263	5.25	32.85	39.75	1.20
91	166.20	254.83	257.54	257.27	257.99	0.0072	3.31	61.60	58.40	0.66
57	166.20	254.17	257.28	256.50	257.74	0.0067	3.52	61.62	46.26	0.65
Riera Molí										
4849	5.70	525.48	526.16	526.16	526.37	0.0654	2.06	2.90	7.31	0.98
4824	5.70	517.01	517.53	517.66	517.96	0.1949	2.92	1.95	5.79	1.61
4799	5.70	504.81	505.42	505.63	506.10	0.3142	3.67	1.55	4.61	2.02
4773	5.70	493.02	493.60	493.86	494.49	0.3675	4.19	1.38	4.07	2.22
4748	5.70	484.22	484.92	485.18	485.76	0.3553	4.06	1.40	3.83	2.14
4723	5.70	477.53	478.21	478.44	478.94	0.3029	3.79	1.50	4.06	1.99
4700	5.70	473.19	473.59	473.74	474.08	0.2560	3.11	1.88	7.14	1.82
4673	5.70	468.64	469.03	469.16	469.46	0.2165	2.96	1.98	7.13	1.69
4649	5.70	463.60	464.11	464.26	464.59	0.2065	3.13	1.97	6.34	1.68
4623	5.70	460.10	460.67	460.81	461.13	0.1734	3.03	1.88	4.76	1.54
4598	5.70	458.95	459.38	459.38	459.51	0.0585	1.81	4.65	18.93	0.92
4573	5.70	452.06	452.63	452.73	453.00	0.1498	2.71	2.10	5.83	1.43
4548	5.70	447.17	447.72	447.83	448.10	0.1708	2.77	2.10	6.88	1.52
4523	5.70	444.28	444.73	444.81	445.02	0.1513	2.39	2.39	8.22	1.40
4498	5.70	441.72	442.15	442.22	442.42	0.1375	2.32	2.50	8.84	1.34
4473	5.70	438.44	439.01	439.10	439.34	0.1258	2.59	2.25	6.28	1.33
4448	5.70	435.14	435.65	435.74	435.98	0.1296	2.56	2.31	6.95	1.34
4423	5.70	432.00	432.78	432.88	433.16	0.1265	2.73	2.08	4.79	1.32
4396	5.70	430.31	430.71	430.75	430.93	0.1096	2.14	2.82	9.79	1.21
4371	5.70	428.06	428.69	428.74	428.96	0.0891	2.38	2.57	6.82	1.14
4346	5.70	426.72	427.30	427.30	427.50	0.0616	2.02	2.96	7.78	0.96
4320	5.70	424.06	424.87	424.82	425.06	0.0518	1.93	2.97	6.21	0.88
4295	5.70	423.02	423.71	423.71	423.93	0.0631	2.11	2.87	6.72	0.97
4270	5.70	421.29	422.04	422.04	422.28	0.0700	2.16	2.65	5.89	1.01
4245	5.70	419.01	419.65	419.66	419.89	0.0748	2.16	2.68	6.80	1.04
4220	5.70	416.66	417.26	417.31	417.54	0.0823	2.34	2.57	6.88	1.11
4193	5.70	414.70	415.47	415.49	415.73	0.0693	2.24	2.61	5.70	1.02
4168	5.70	412.78	413.44	413.41	413.61	0.0511	1.87	3.33	7.91	0.87
4142	5.70	411.61	412.24	412.24	412.45	0.0653	2.05	2.82	6.93	0.98
4119	5.70	409.94	410.42	410.43	410.63	0.0694	2.07	3.00	8.37	1.01

T= 500 anys										
Secció	Cabal (m3/s)	Cota inferior (m)	Nivell aigua (m)	Nivell crític (m)	Nivell energia (m)	Pendent motriu (m/m)	Velocitat (m/s)	Àrea secció (m2)	Amplada (m)	Froude
4094	5.70	408.39	409.03	409.03	409.22	0.0620	1.99	3.10	8.45	0.96
4069	5.70	406.72	407.44	407.39	407.61	0.0447	1.85	3.22	7.90	0.83
4045	5.70	405.69	406.39	406.33	406.54	0.0429	1.80	3.36	7.72	0.81
4018	5.70	404.70	405.20	405.16	405.33	0.0489	1.83	3.79	10.26	0.86
3992	5.70	403.20	403.81	403.79	403.99	0.0551	1.92	3.19	8.32	0.91
3967	5.70	401.74	402.39	402.38	402.59	0.0579	1.99	2.94	7.03	0.93
3942	5.70	400.46	401.09	401.09	401.31	0.0648	2.08	2.82	6.65	0.98
3923	5.70	398.98	400.87	399.76	400.89	0.0010	0.56	12.07	11.00	0.14
3911	5.70	398.76	400.88	399.33	400.88	0.0002	0.34	23.92	17.98	0.08
3861	Culvert									
3843	5.70	398.49	399.17	399.17	399.41	0.0773	2.21	2.58	5.29	1.01
3815	33.00	393.86	394.80	395.10	395.75	0.1424	4.79	8.54	13.36	1.63
3792	33.00	392.54	394.05	394.13	394.62	0.0483	3.57	11.36	13.26	1.01
3765	33.00	391.02	393.13	392.56	393.30	0.0104	2.09	20.19	15.60	0.49
3742	33.00	390.54	393.02	392.00	393.12	0.0042	1.51	27.06	17.92	0.32
3718	33.00	390.44	392.96	391.85	393.02	0.0031	1.36	34.15	22.19	0.28
3695	33.00	390.84	392.34	392.34	392.77	0.0391	3.08	12.72	15.51	0.90
3669	33.00	389.14	390.47	390.59	391.06	0.0624	3.71	10.93	13.94	1.12
3647	33.00	388.07	389.43	389.31	389.79	0.0318	2.98	14.00	14.71	0.83
3624	33.00	387.15	388.56	388.37	388.87	0.0302	2.77	14.37	14.07	0.79
3603	33.00	386.38	388.00	387.81	388.31	0.0240	2.75	15.40	15.57	0.72
3572	33.00	385.78	387.08	387.08	387.51	0.0440	3.29	12.83	15.11	0.96
3545	33.00	384.19	386.04	385.77	386.31	0.0185	2.59	16.43	15.44	0.64
3520	33.00	383.96	385.54	385.34	385.78	0.0204	2.50	18.34	21.81	0.67
3497	33.00	382.85	384.54	384.54	385.09	0.0395	3.43	11.11	10.88	0.91
3472	33.00	381.85	383.90	383.52	384.20	0.0162	2.57	15.63	12.69	0.61
3447	33.00	381.77	383.18	383.18	383.65	0.0411	3.33	12.46	14.14	0.94
3420	33.00	380.45	382.68	381.81	382.80	0.0059	1.76	24.59	16.47	0.39
3394	33.00	380.96	382.49	382.03	382.58	0.0083	1.67	28.19	27.15	0.43
3372	33.00	380.46	381.79	381.77	382.19	0.0400	3.02	13.14	16.50	0.90
3348	33.00	379.32	381.08	380.65	381.26	0.0133	2.18	20.14	18.65	0.55
3320	33.00	378.94	380.00	380.00	380.39	0.0578	3.17	12.82	17.04	1.05
3301	33.00	376.87	379.37	378.44	379.50	0.0060	1.93	24.88	16.14	0.40
3262	33.00	376.87	379.03	378.23	379.14	0.0069	1.89	25.23	17.74	0.42
3247	33.00	376.88	378.76	378.35	378.98	0.0144	2.36	18.08	15.80	0.58
3222	33.00	376.39	378.61	377.71	378.72	0.0054	1.66	26.47	18.18	0.37
3197	33.00	376.32	377.85	377.85	378.37	0.0456	3.41	11.09	11.23	0.97
3172	33.00	374.49	375.80	375.94	376.47	0.0712	3.91	9.88	11.33	1.18
3153	33.00	372.45	374.39	373.75	374.56	0.0098	2.06	20.36	14.49	0.48
3129	33.00	371.75	373.72	373.54	374.17	0.0293	3.13	11.99	9.88	0.80
3100	33.00	371.14	372.76	372.76	373.30	0.0418	3.40	11.20	11.28	0.94

T= 500 anys										
Secció	Cabal (m3/s)	Cota inferior (m)	Nivell aigua (m)	Nivell crític (m)	Nivell energia (m)	Pendent motriu (m/m)	Velocitat (m/s)	Àrea secció (m2)	Amplada (m)	Froude
3073	33.00	369.60	371.39	371.20	371.75	0.0252	2.89	13.95	12.65	0.75
3051	33.00	368.81	370.60	370.52	371.09	0.0353	3.27	11.67	10.73	0.86
3028	33.00	368.34	369.80	369.69	370.22	0.0324	3.13	12.99	12.57	0.84
3007	33.00	367.54	369.54	368.94	369.71	0.0101	2.15	20.17	15.15	0.49
2989	33.00	367.36	369.47	368.82	369.51	0.0037	1.28	39.12	32.85	0.29
2977	Culvert									
2969	33.00	366.04	369.48	367.60	369.50	0.0005	0.70	73.52	33.23	0.12
2943	53.60	364.87	366.82	366.82	367.36	0.0230	4.09	23.28	24.32	0.94
2920	53.60	364.12	366.35	366.07	366.76	0.0134	3.23	24.50	20.08	0.72
2899	53.60	363.53	365.73	365.70	366.41	0.0221	3.92	17.97	14.92	0.91
2874	53.60	363.13	365.30	365.21	365.77	0.0176	3.47	22.54	19.32	0.81
2849	53.60	362.90	364.58	364.58	365.21	0.0281	3.99	18.46	15.54	1.01
2826	53.60	362.36	363.95	363.99	364.56	0.0297	3.84	18.42	17.23	1.02
2804	53.60	361.86	363.82	363.15	364.02	0.0083	2.47	31.93	20.71	0.57
2784	53.60	361.48	363.65	362.94	363.82	0.0077	2.53	35.11	22.58	0.55
2769	53.60	360.91	363.64	362.76	363.73	0.0031	1.86	53.97	35.15	0.36
2746	53.60	359.48	361.69	361.37	362.15	0.0135	3.37	24.11	21.98	0.74
2737	53.60	359.29	361.72	361.36	362.00	0.0083	2.75	31.00	25.53	0.58
2717	53.60	359.62	361.11	361.11	361.69	0.0300	3.77	18.68	17.82	1.02
2696	53.60	358.58	360.63	360.16	360.88	0.0101	2.73	29.78	20.98	0.63
2674	53.60	358.46	359.97	359.97	360.52	0.0303	3.71	19.03	17.67	1.02
2650	53.60	357.61	359.16	359.21	359.74	0.0350	4.05	19.04	18.21	1.10
2624	53.60	356.59	358.52	358.20	358.89	0.0146	3.18	24.29	17.87	0.75
2604	53.60	356.03	358.16	357.83	358.51	0.0149	3.40	25.64	18.39	0.76
2579	53.60	355.48	357.54	357.54	358.03	0.0192	3.56	23.22	23.90	0.85
2555	53.60	354.14	357.55	356.19	357.63	0.0018	1.58	54.46	27.10	0.29
2527	65.80	353.41	355.77	355.55	356.35	0.0205	3.75	23.02	14.79	0.82
2515	65.80	353.27	355.68	355.24	356.10	0.0140	3.30	27.44	16.73	0.69
2491	65.80	352.78	354.82	354.74	355.35	0.0321	3.75	22.92	18.29	0.95
2466	65.80	352.56	354.00	353.88	354.45	0.0309	3.48	24.80	20.86	0.94
2446	65.80	350.96	353.25	352.93	353.73	0.0168	3.46	25.29	16.16	0.74
2425	65.80	350.47	352.68	352.68	353.28	0.0259	3.72	23.08	20.05	0.88
2398	65.80	349.46	351.76	351.76	352.34	0.0234	3.50	22.54	25.68	0.83
2373	65.80	349.09	351.02	351.15	351.70	0.0342	4.16	23.15	24.42	1.02
2349	65.80	348.51	350.37	350.36	350.97	0.0323	4.07	22.62	18.56	0.99
2327	65.80	347.84	348.89	349.22	350.03	0.1200	5.00	13.99	29.17	1.70
2297	65.80	346.92	349.17	348.14	349.21	0.0009	0.78	70.44	42.53	0.17
2272	65.80	346.24	348.65	348.50	349.06	0.0150	3.09	25.81	21.69	0.68
2245	65.80	345.77	348.04	348.04	348.55	0.0259	3.77	26.29	24.76	0.88
2217	65.80	345.29	346.75	347.00	347.57	0.0855	4.69	22.04	43.73	1.47
2195	65.80	343.92	345.95	346.10	346.54	0.0467	3.91	24.15	34.74	1.10

T= 500 anys										
Secció	Cabal (m3/s)	Cota inferior (m)	Nivell aigua (m)	Nivell crític (m)	Nivell energia (m)	Pendent motriu (m/m)	Velocitat (m/s)	Àrea secció (m2)	Amplada (m)	Froude
2172	65.80	341.78	343.00	343.53	344.76	0.1441	6.54	13.24	16.85	1.96
2142	65.80	340.93	342.84	342.81	343.50	0.0301	4.09	21.50	16.22	0.96
2116	65.80	340.06	341.74	341.98	342.60	0.0649	4.93	19.54	22.16	1.34
2092	65.80	339.42	341.23	341.14	341.67	0.0267	3.61	27.03	23.67	0.90
2067	65.80	338.34	340.65	340.46	341.04	0.0166	3.30	30.24	24.16	0.73
2048	65.80	337.74	340.50	340.04	340.74	0.0108	2.72	36.21	24.62	0.58
2024	65.80	338.04	339.80	339.80	340.34	0.0349	3.76	23.29	21.58	1.00
2001	65.80	336.38	338.40	338.64	339.24	0.0478	4.63	18.35	21.46	1.16
1977	65.80	336.21	338.45	337.71	338.64	0.0066	2.13	35.08	21.29	0.47
1950	65.80	335.90	337.82	337.55	338.16	0.0154	2.96	26.66	20.48	0.70
1925	65.80	334.95	337.33	337.21	337.75	0.0152	3.30	25.88	21.02	0.71
1898	65.80	334.63	336.79	336.46	337.26	0.0179	3.47	24.06	20.83	0.77
1876	65.80	334.00	336.52	336.08	336.91	0.0126	3.11	25.27	15.59	0.65
1850	65.80	333.57	336.24	335.72	336.59	0.0108	2.96	26.58	15.73	0.60
1825	65.80	332.92	335.43	335.43	336.20	0.0260	4.15	18.31	12.34	0.90
1800	65.80	332.26	334.44	334.55	335.27	0.0380	4.36	16.91	12.96	1.05
1775	65.80	331.66	333.78	333.82	334.50	0.0312	4.14	18.50	14.56	0.97
1748	65.80	330.44	333.01	332.61	333.44	0.0133	3.09	24.25	15.28	0.66
1726	65.80	329.86	332.16	332.34	332.94	0.0313	4.31	19.02	17.66	0.97
1702	65.80	329.02	331.30	331.47	332.09	0.0419	4.21	17.75	16.39	1.06
1678	65.80	328.51	330.19	330.43	331.04	0.0482	4.45	17.87	20.74	1.17
1652	65.80	327.72	330.25	329.82	330.51	0.0096	2.62	30.82	21.07	0.55
1631	65.80	327.68	329.62	329.62	330.18	0.0295	3.60	20.91	18.46	0.92
1618	65.80	326.90	328.94	329.11	329.71	0.0371	4.45	21.51	20.91	1.06
1603	65.80	326.49	328.43	328.58	329.16	0.0370	4.14	21.20	22.10	1.04
1586	65.80	326.02	327.70	327.87	328.39	0.0473	4.25	22.45	27.29	1.15
1570	65.80	325.76	327.49	327.08	327.69	0.0134	2.55	35.67	28.88	0.64
1552	65.80	325.42	326.82	326.82	327.35	0.0407	3.87	21.72	20.28	1.07
1538	65.80	324.29	326.31	326.10	326.68	0.0169	3.11	25.59	19.92	0.73
1516	65.80	324.09	325.68	325.68	326.21	0.0334	3.62	20.87	19.33	0.97
1500	65.80	323.01	325.24	325.07	325.65	0.0171	3.26	25.07	19.67	0.74
1475	65.80	322.65	324.67	324.58	325.14	0.0230	3.45	22.60	18.55	0.83
1450	65.80	321.76	323.89	323.97	324.51	0.0273	3.78	21.09	21.01	0.90
1425	65.80	320.25	322.12	322.46	323.30	0.0588	5.20	14.65	13.23	1.31
1400	65.80	319.40	321.91	321.64	322.30	0.0165	3.15	25.47	18.77	0.71
1375	65.80	318.33	320.83	320.83	321.65	0.0305	4.25	17.17	10.93	0.94
1350	65.80	317.31	320.87	319.80	321.14	0.0056	2.53	31.30	14.35	0.45
1318	65.80	317.25	319.78	320.01	320.60	0.0400	4.45	18.75	20.76	1.03
1292	65.80	316.29	318.32	318.65	319.41	0.0530	5.48	16.04	15.99	1.28
1270	65.80	316.11	317.98	317.78	318.38	0.0191	3.23	24.02	19.03	0.77
1240	65.80	314.99	317.28	317.28	317.78	0.0225	3.50	23.99	22.82	0.82

T= 500 anys										
Secció	Cabal (m3/s)	Cota inferior (m)	Nivell aigua (m)	Nivell crític (m)	Nivell energia (m)	Pendent motriu (m/m)	Velocitat (m/s)	Àrea secció (m2)	Amplada (m)	Froude
1217	65.80	314.10	315.77	316.12	316.88	0.0675	5.31	16.81	22.22	1.39
1185	65.80	313.16	315.31	315.31	315.78	0.0204	3.44	24.75	24.51	0.79
1165	65.80	313.07	314.92	314.73	315.35	0.0198	3.31	23.73	18.50	0.79
1142	65.80	312.07	314.36	314.36	314.88	0.0236	3.64	22.67	20.41	0.84
1129	65.80	311.00	312.67	313.17	314.23	0.1056	5.61	12.23	12.61	1.65
1103	65.80	310.02	312.35	312.35	313.11	0.0261	4.18	18.35	12.30	0.92
1073	65.80	308.88	310.96	311.14	311.89	0.0408	4.70	18.49	15.34	1.12
1052	65.80	308.48	310.39	310.26	310.89	0.0254	3.74	25.31	20.48	0.89
1026	65.80	307.53	309.86	309.56	310.27	0.0171	3.34	27.53	19.02	0.74
1000	65.80	306.79	309.19	308.99	309.73	0.0190	3.66	24.54	16.60	0.79
975	65.80	306.29	308.68	308.46	309.17	0.0184	3.58	25.79	18.41	0.77
948	65.80	305.87	308.02	308.02	308.58	0.0236	3.78	22.91	21.75	0.86
926	65.80	305.49	307.66	307.34	308.04	0.0180	3.26	27.79	19.26	0.74
900	65.80	304.79	306.43	306.61	307.24	0.0501	4.51	17.47	16.08	1.20
876	65.80	304.07	306.07	305.77	306.37	0.0136	2.74	29.28	22.91	0.65
847	65.80	303.36	305.34	305.34	305.89	0.0284	3.69	20.94	18.79	0.91
825	65.80	302.85	305.07	304.56	305.35	0.0099	2.53	29.34	19.54	0.56
800	65.80	302.61	304.29	304.17	304.73	0.0235	3.30	23.90	20.31	0.84
774	65.80	301.43	302.96	303.18	303.88	0.0538	4.43	16.10	15.26	1.22
754	65.80	300.72	302.83	302.67	303.28	0.0181	3.28	23.78	18.83	0.76
728	65.80	300.00	301.75	301.96	302.56	0.0465	4.52	18.02	19.13	1.16
705	65.80	299.36	301.15	301.29	301.77	0.0373	3.96	21.00	25.32	1.04
682	65.80	297.93	299.09	299.45	300.25	0.1147	5.33	14.17	19.23	1.71
675	65.80	296.19	297.60	298.22	299.41	0.1253	6.22	11.75	13.89	1.83
653	65.80	294.15	295.77	296.27	297.30	0.0910	5.93	12.78	14.27	1.60
633	65.80	293.50	295.89	295.65	296.44	0.0186	3.53	23.00	15.37	0.77
617	65.80	293.01	295.26	295.26	296.05	0.0291	4.05	18.47	13.00	0.94
600	65.80	291.95	294.88	294.41	295.33	0.0128	3.11	25.22	14.97	0.64
575	65.80	291.69	294.26	294.09	294.92	0.0217	3.71	20.18	12.83	0.81
551	65.80	291.23	293.78	293.56	294.42	0.0211	3.89	23.55	19.30	0.83
525	65.80	290.94	293.35	293.16	293.80	0.0189	3.50	26.71	19.66	0.77
500	65.80	290.37	293.13	292.30	293.42	0.0076	2.61	32.45	17.67	0.52
480	65.80	290.43	292.50	292.50	293.13	0.0328	4.24	22.54	17.86	1.00
455	65.80	289.34	291.50	291.69	292.31	0.0334	4.17	20.01	22.78	1.00
442	65.80	289.10	291.25	290.69	291.41	0.0088	2.39	48.61	45.55	0.53
427	65.80	288.32	290.99	290.63	291.27	0.0100	2.84	36.05	26.29	0.58
413	65.80	288.10	290.49	290.49	291.04	0.0243	3.79	25.35	22.01	0.86
399	65.80	287.70	290.00	289.87	290.48	0.0206	3.58	25.91	19.55	0.80
372	65.80	286.99	289.39	289.22	289.86	0.0211	3.57	26.29	19.81	0.81
350	65.80	286.99	289.06	288.64	289.41	0.0159	3.16	29.49	19.65	0.72
326	65.80	285.64	288.33	288.21	288.82	0.0174	3.53	26.65	20.53	0.75

T= 500 anys										
Secció	Cabal (m3/s)	Cota inferior (m)	Nivell aigua (m)	Nivell crític (m)	Nivell energia (m)	Pendent motriu (m/m)	Velocitat (m/s)	Àrea secció (m2)	Amplada (m)	Froude
300	65.80	285.18	287.77	287.36	288.20	0.0142	3.30	27.01	16.73	0.68
275	65.80	284.70	286.97	286.97	287.73	0.0272	4.25	20.24	14.05	0.94
250	65.80	284.33	286.53	286.21	286.95	0.0158	3.20	24.94	16.47	0.72
225	65.80	284.00	286.07	285.83	286.53	0.0169	3.20	23.01	16.28	0.73
200	65.80	283.43	285.64	285.26	285.99	0.0140	3.05	26.78	18.50	0.67
175	65.80	283.20	285.12	284.84	285.51	0.0156	2.97	24.05	17.66	0.70
155	65.80	282.52	284.54	284.39	284.97	0.0177	3.17	23.42	19.73	0.74
126	65.80	281.69	283.74	283.84	284.31	0.0249	3.75	21.60	23.59	0.88
104	65.80	281.50	283.28	283.35	283.76	0.0258	3.51	22.98	27.59	0.88
75	65.80	281.40	282.84	282.55	283.02	0.0100	1.95	34.86	36.10	0.53
50	65.80	280.77	282.76	282.14	282.83	0.0031	1.35	55.06	47.30	0.31
25	65.80	279.78	282.76	281.49	282.78	0.0008	0.86	96.10	68.61	0.16
Riera Begues										
9150	224.50	296.54	301.34	300.65	301.71	0.0066	3.56	115.99	53.50	0.54
9128	224.50	297.09	301.12	300.25	301.54	0.0075	3.54	99.60	41.79	0.57
9097	224.50	296.60	300.32	300.32	301.08	0.0151	4.59	81.11	54.06	0.79
9071	224.50	296.57	300.22	299.26	300.57	0.0064	3.02	88.58	35.48	0.52
9049	224.50	296.31	299.91	298.83	300.24	0.0064	2.93	91.13	35.82	0.51
9023	224.50	294.84	299.72	298.56	300.07	0.0050	3.04	91.16	31.82	0.47
9000	224.50	294.08	299.37	298.17	299.91	0.0070	3.90	75.30	24.70	0.56
8975	224.50	294.11	298.37	298.27	299.58	0.0194	5.48	49.98	18.81	0.89
8950	224.50	293.68	298.32	297.61	299.07	0.0111	4.53	63.06	21.45	0.70
8925	224.50	293.54	297.55	297.43	298.70	0.0188	5.55	51.70	20.42	0.91
8900	224.50	293.28	297.53	296.91	298.18	0.0101	4.17	68.99	27.23	0.66
8875	224.50	293.23	297.34	296.84	297.89	0.0101	4.10	75.01	33.16	0.66
8848	224.50	292.78	296.64	296.64	297.52	0.0205	5.17	60.50	33.85	0.89
8823	224.50	292.56	296.50	295.81	296.90	0.0078	3.46	89.32	45.23	0.58
8798	224.50	292.27	295.81	295.81	296.61	0.0190	4.74	63.89	39.46	0.86
8771	224.50	290.86	295.23	295.23	296.13	0.0156	4.87	66.61	37.79	0.80
8747	224.50	290.62	293.97	294.41	295.48	0.0336	6.03	50.55	33.35	1.14
8725	224.50	290.28	294.43	293.89	294.95	0.0086	3.71	88.03	40.87	0.61
8700	224.50	290.07	293.79	293.79	294.63	0.0180	4.86	70.08	38.45	0.85
8677	224.50	289.53	292.77	293.10	294.02	0.0297	5.75	51.83	33.61	1.07
8654	224.50	289.07	293.14	292.45	293.57	0.0072	3.33	85.81	38.68	0.56
8630	224.50	288.61	292.66	292.42	293.31	0.0135	4.13	70.02	37.06	0.73
8600	224.50	288.28	292.51	291.77	292.93	0.0074	3.44	85.22	37.45	0.56
8577	224.50	288.32	291.64	291.64	292.61	0.0211	5.03	57.45	31.80	0.92
8550	224.50	287.59	291.47	290.92	292.06	0.0105	4.00	73.87	35.69	0.67
8525	224.50	286.90	290.81	290.61	291.70	0.0152	4.82	59.24	25.62	0.80
8500	224.50	286.58	290.63	290.15	291.28	0.0108	4.24	70.95	32.72	0.69
8475	224.50	286.23	289.94	289.94	290.92	0.0199	5.20	61.86	32.82	0.90

T= 500 anys										
Secció	Cabal (m3/s)	Cota inferior (m)	Nivell aigua (m)	Nivell crític (m)	Nivell energia (m)	Pendent motriu (m/m)	Velocitat (m/s)	Àrea secció (m2)	Amplada (m)	Froude
8450	224.50	285.64	289.33	289.44	290.39	0.0206	5.33	58.65	33.84	0.92
8425	224.50	285.56	289.41	288.76	289.89	0.0097	3.79	81.88	36.24	0.64
8398	224.50	285.74	289.20	288.49	289.63	0.0085	3.39	82.19	37.89	0.60
8373	224.50	284.91	289.02	288.11	289.43	0.0063	3.29	84.86	34.41	0.53
8350	224.50	284.48	288.90	287.82	289.27	0.0067	3.45	95.03	37.22	0.54
8325	224.50	284.22	288.63	287.86	289.07	0.0096	3.79	85.31	38.53	0.62
8300	224.50	283.78	288.50	287.41	288.87	0.0069	3.44	92.07	38.06	0.53
8275	224.50	283.75	288.36	287.20	288.70	0.0059	3.27	98.68	39.64	0.51
8250	224.50	283.60	288.12	286.99	288.51	0.0065	3.53	98.86	36.48	0.54
8225	224.50	283.16	288.06	286.48	288.35	0.0045	3.06	119.19	43.94	0.45
8201	224.50	283.02	288.01	286.29	288.23	0.0036	2.87	134.74	46.09	0.41
8177	224.50	282.23	287.89	286.07	288.15	0.0033	2.95	117.70	46.77	0.40
8163	224.50	282.01	287.31	285.58	287.93	0.0077	4.28	74.43	46.92	0.60
8155	Bridge									
8147	224.50	281.78	286.41	285.42	287.16	0.0092	4.24	65.08	42.51	0.65
8125	224.50	281.29	285.28	285.26	286.79	0.0251	6.31	53.41	28.05	1.04
8100	224.50	280.89	284.91	285.10	286.13	0.0220	5.57	47.89	24.61	0.95
8075	224.50	280.97	285.05	284.37	285.60	0.0087	3.84	73.12	36.73	0.62
8050	224.50	280.53	284.30	284.30	285.29	0.0181	5.02	60.12	33.43	0.87
8026	224.50	279.97	284.30	283.59	284.78	0.0081	3.74	78.31	33.83	0.59
8003	224.50	280.47	283.93	283.52	284.51	0.0122	3.98	73.67	35.07	0.71
7981	224.50	280.14	283.88	283.05	284.26	0.0074	3.33	90.61	43.58	0.56
7954	224.50	279.39	283.84	282.85	284.07	0.0042	2.75	120.52	60.71	0.43
7918	224.50	278.92	283.74	282.69	283.93	0.0032	2.42	127.33	66.08	0.37
7868	224.50	279.09	283.32	282.24	283.65	0.0068	3.22	93.20	43.97	0.53
7851	224.50	278.86	283.26	282.26	283.54	0.0052	3.11	121.72	64.99	0.49
7827	224.50	278.50	283.12	281.97	283.41	0.0051	3.14	123.55	49.20	0.48
7800	224.50	278.60	282.16	282.15	283.07	0.0230	5.25	68.56	38.30	0.94
7775	224.50	278.65	281.58	281.58	282.51	0.0259	5.19	64.77	37.00	1.00
7751	224.50	276.35	278.79	279.45	280.97	0.0806	7.61	43.22	33.45	1.69
7726	224.50	275.46	278.89	278.82	279.67	0.0242	4.83	73.48	51.94	0.93
7699	224.50	275.59	278.53	278.39	279.02	0.0191	4.09	83.23	57.13	0.83
7673	224.50	274.95	278.33	277.88	278.64	0.0098	3.24	103.37	61.46	0.61
7651	224.50	274.98	277.97	277.73	278.37	0.0161	3.68	88.12	61.59	0.76
7627	224.50	274.68	277.56	277.35	277.97	0.0163	3.65	85.90	63.51	0.75
7603	224.50	274.38	277.24	276.88	277.61	0.0141	3.68	104.35	65.77	0.73
7574	224.50	273.84	276.64	276.24	276.94	0.0096	3.09	101.64	65.93	0.61
7549	224.50	273.05	276.54	276.01	276.75	0.0052	2.60	130.13	88.81	0.46
7523	224.50	272.64	276.03	276.03	276.52	0.0168	3.96	87.36	78.77	0.77
7501	224.50	272.52	275.55	275.40	275.92	0.0115	3.46	95.38	74.91	0.67
7478	224.50	272.19	275.42	275.08	275.68	0.0073	3.01	115.00	77.60	0.55

T= 500 anys										
Secció	Cabal (m3/s)	Cota inferior (m)	Nivell aigua (m)	Nivell crític (m)	Nivell energia (m)	Pendent motriu (m/m)	Velocitat (m/s)	Àrea secció (m2)	Amplada (m)	Froude
7449	224.50	271.57	275.23	274.82	275.50	0.0054	2.82	107.02	66.64	0.48
7417	224.50	270.93	275.02	274.55	275.31	0.0057	2.95	103.04	61.88	0.49
7391	224.50	270.25	274.39	274.39	275.08	0.0133	4.68	73.73	47.92	0.76
7362	224.50	269.82	273.59	273.59	274.57	0.0182	5.07	58.89	30.22	0.87
7335	224.50	269.25	273.32	273.08	273.98	0.0119	4.21	66.12	35.96	0.70
7310	224.50	269.12	273.20	272.86	273.68	0.0085	3.60	80.31	44.43	0.60
7270	224.50	268.54	273.23	272.08	273.42	0.0031	2.44	131.17	64.71	0.37
7233	224.50	268.33	272.67	271.63	273.21	0.0088	4.08	89.89	40.24	0.63
7201	224.50	268.26	272.45	271.63	272.93	0.0088	3.97	94.99	40.22	0.63
7175	224.50	267.55	272.18	271.51	272.69	0.0088	4.05	93.69	39.00	0.62
7153	224.50	267.73	271.97	271.29	272.47	0.0101	4.13	92.35	39.41	0.66
7125	224.50	267.45	271.69	271.01	272.20	0.0096	4.11	93.48	41.99	0.65
7100	224.50	266.87	271.73	270.50	271.97	0.0036	2.72	110.67	50.78	0.40
7073	224.50	266.43	271.67	270.41	271.87	0.0029	2.42	127.54	49.06	0.36
7047	224.50	266.56	271.63	270.15	271.79	0.0022	2.15	139.14	52.17	0.32
7025	224.50	266.18	271.59	270.01	271.75	0.0020	2.16	146.87	51.19	0.30
7000	224.50	266.04	271.32	269.93	271.64	0.0043	3.23	106.13	35.46	0.45
6975	224.50	265.32	271.17	269.71	271.53	0.0043	3.27	99.15	30.62	0.45
6950	224.50	265.75	271.17	269.34	271.40	0.0028	2.63	122.06	36.37	0.37
6924	224.50	265.37	270.86	269.57	271.28	0.0054	3.41	96.21	35.27	0.49
6900	224.50	265.44	269.96	269.96	271.04	0.0164	5.15	60.12	35.09	0.82
6875	224.50	264.98	269.70	269.22	270.41	0.0108	4.55	72.52	53.87	0.69
6851	224.50	265.24	269.27	269.06	270.10	0.0151	4.57	62.97	29.74	0.78
6826	224.50	264.77	269.22	268.42	269.72	0.0082	3.76	79.66	30.40	0.59
6803	224.50	264.40	269.16	267.99	269.53	0.0053	3.22	94.23	33.74	0.49
6775	224.50	263.54	268.49	268.07	269.28	0.0121	4.76	68.40	28.34	0.72
6750	224.50	263.67	267.98	267.74	268.89	0.0150	5.05	58.70	24.46	0.81
6730	224.50	263.38	267.86	267.35	268.56	0.0109	4.57	70.09	29.33	0.70
6702	224.50	262.89	267.79	266.81	268.25	0.0068	3.88	91.25	33.66	0.57
6679	224.50	262.40	267.67	266.50	268.10	0.0055	3.48	93.78	32.14	0.50
6654	224.50	262.16	267.53	266.22	267.96	0.0055	3.50	93.55	32.75	0.50
6628	224.50	261.98	267.50	265.76	267.81	0.0037	2.92	106.63	69.67	0.41
6599	224.50	261.14	267.47	265.35	267.70	0.0025	2.61	122.71	66.20	0.35
6575	224.50	260.63	267.29	265.22	267.62	0.0034	3.07	104.16	51.58	0.40
6553	224.50	260.46	267.32	264.97	267.52	0.0021	2.41	129.92	60.75	0.31
6525	224.50	260.52	267.29	264.76	267.46	0.0018	2.35	139.13	62.84	0.30
6501	224.50	260.12	267.26	264.42	267.42	0.0015	2.08	159.37	72.10	0.26
6473	224.50	260.01	267.26	264.15	267.37	0.0011	1.90	179.61	78.96	0.24
6451	224.50	259.35	267.25	263.68	267.34	0.0008	1.75	206.06	84.57	0.21
6425	224.50	259.42	267.21	264.02	267.32	0.0010	1.81	202.66	87.34	0.22
6403	224.50	259.43	267.21	263.91	267.29	0.0007	1.63	235.66	96.48	0.19

T= 500 anys										
Secció	Cabal (m3/s)	Cota inferior (m)	Nivell aigua (m)	Nivell crític (m)	Nivell energia (m)	Pendent motriu (m/m)	Velocitat (m/s)	Àrea secció (m2)	Amplada (m)	Froude
6376	224.50	259.52	267.22	263.88	267.26	0.0004	1.18	268.71	104.01	0.14
6350	224.50	259.27	267.22	264.49	267.25	0.0003	1.10	272.77	111.73	0.13
6326	224.50	259.27	267.20	263.09	267.24	0.0003	1.12	246.18	110.44	0.13
6305	224.50	259.04	266.21	263.95	267.14	0.0052	4.24	52.61	102.86	0.52
6291	Bridge									
6280	224.50	258.83	263.55	263.55	265.76	0.0233	6.92	35.56	49.36	1.04
6254	224.50	258.40	263.05	262.25	263.71	0.0101	4.09	69.98	39.76	0.65
6223	224.50	258.30	262.66	262.02	263.31	0.0111	4.40	83.39	37.05	0.70
6199	224.50	258.32	262.19	261.94	262.98	0.0161	5.10	75.97	36.75	0.84
6175	224.50	257.56	261.95	261.13	262.62	0.0110	4.64	83.80	35.28	0.71
6150	224.50	256.89	261.75	260.87	262.34	0.0091	4.38	89.05	35.47	0.65
6125	224.50	256.72	261.37	260.93	262.09	0.0112	4.74	83.18	36.24	0.72
6100	224.50	256.34	261.05	260.62	261.79	0.0116	4.52	78.84	36.17	0.70
6075	224.50	256.29	260.94	260.19	261.48	0.0083	3.82	87.96	36.13	0.60
6050	224.50	256.16	260.71	260.01	261.27	0.0087	3.87	87.02	36.32	0.61
6025	224.50	255.88	260.58	259.68	261.02	0.0081	3.72	96.68	38.25	0.59
6002	224.50	255.73	260.45	259.42	260.84	0.0063	3.48	106.08	40.61	0.53
5972	224.50	255.89	260.30	259.18	260.64	0.0063	3.37	108.82	41.94	0.53
5948	224.50	255.66	260.02	259.31	260.46	0.0087	3.92	95.97	38.52	0.62
5925	224.50	255.29	259.91	258.79	260.26	0.0066	3.56	106.80	40.38	0.54
5900	224.50	255.42	259.67	258.71	260.08	0.0074	3.64	101.37	43.40	0.57
5875	224.50	255.93	259.56	258.59	259.88	0.0062	3.03	102.67	43.67	0.52
5850	224.50	256.05	259.45	258.34	259.70	0.0059	2.82	106.80	45.96	0.50
5824	224.50	255.71	259.16	258.36	259.53	0.0058	3.43	93.46	52.85	0.61
5799	224.50	255.00	259.11	258.11	259.39	0.0038	3.09	109.27	58.82	0.51
5775	224.50	254.54	258.91	258.31	259.28	0.0043	3.46	101.55	60.10	0.55
5750	224.50	254.61	258.81	258.01	259.16	0.0046	3.56	102.61	58.67	0.56
5729	224.50	254.47	258.76	257.93	259.06	0.0035	3.15	110.37	60.52	0.50
5704	224.50	254.29	258.70	257.78	258.97	0.0031	2.95	116.33	61.60	0.46
5678	224.50	253.97	258.37	257.66	258.84	0.0054	3.81	92.18	56.75	0.60
5652	224.50	254.23	258.26	257.83	258.70	0.0050	3.47	93.70	56.81	0.58
5629	224.50	253.84	258.00	257.19	258.55	0.0062	3.81	85.07	56.01	0.64
5603	224.50	253.76	257.99	257.06	258.36	0.0045	3.50	101.85	60.41	0.56
5576	224.50	253.48	257.96	256.83	258.23	0.0031	2.88	117.84	63.58	0.46
5549	224.50	253.68	257.72	257.37	258.11	0.0050	3.49	100.05	64.92	0.57
5526	224.50	253.41	257.72	257.06	257.98	0.0028	2.84	121.72	65.65	0.44
5502	224.50	253.45	257.73	256.73	257.90	0.0017	2.21	139.39	74.12	0.35
5478	224.50	253.48	257.63	256.33	257.86	0.0021	2.39	117.93	44.17	0.38
5451	224.50	253.34	257.55	255.98	257.79	0.0020	2.37	115.21	44.73	0.38
5445	Bridge									
5440	224.50	253.15	257.30	255.86	257.50	0.0018	2.22	122.61	76.16	0.36

T= 500 anys										
Secció	Cabal (m3/s)	Cota inferior (m)	Nivell aigua (m)	Nivell crític (m)	Nivell energia (m)	Pendent motriu (m/m)	Velocitat (m/s)	Àrea secció (m2)	Amplada (m)	Froude
5418	224.50	253.08	257.28	255.53	257.46	0.0016	2.15	126.10	68.34	0.34
5368	337.10	252.72	256.56	255.85	256.98	0.0057	3.56	134.99	74.37	0.61
5349	337.10	252.59	256.30	256.14	256.85	0.0076	4.14	118.49	67.71	0.71
5325	337.10	252.58	256.31	255.78	256.63	0.0044	3.23	149.53	75.92	0.54
5297	337.10	252.20	255.97	255.71	256.45	0.0073	3.90	123.99	70.89	0.68
5273	337.10	251.91	255.89	255.42	256.26	0.0052	3.45	146.02	86.26	0.59
5252	337.10	251.62	255.49	255.41	256.11	0.0081	4.25	118.04	81.31	0.73
5228	337.10	251.13	255.25	255.25	255.89	0.0086	4.52	118.64	85.71	0.75
5206	337.10	251.27	255.10	254.82	255.57	0.0060	3.88	137.31	98.76	0.64
5180	337.10	250.93	254.86	254.30	255.39	0.0065	3.99	130.09	106.25	0.66
5151	337.10	251.05	254.70	254.62	255.19	0.0065	3.87	136.92	111.09	0.66
5128	337.10	250.56	254.68	253.67	255.02	0.0038	3.22	166.21	113.85	0.51
5100	337.10	250.26	254.60	253.84	254.91	0.0037	3.26	176.72	119.46	0.51
5075	337.10	249.49	253.91	253.68	254.74	0.0095	5.01	121.57	118.45	0.80
5039	337.10	249.56	254.07	253.69	254.35	0.0030	3.00	187.79	127.60	0.46
5004	337.10	249.39	254.08	253.42	254.23	0.0018	2.40	236.37	163.67	0.36
4974	337.10	248.71	254.04	253.28	254.17	0.0015	2.31	252.84	156.88	0.33
4951	337.10	248.75	254.02	253.05	254.13	0.0012	2.02	269.90	154.62	0.29
4924	337.10	248.78	253.97	252.84	254.10	0.0013	2.15	239.88	117.60	0.31
4900	337.10	248.48	253.76	252.80	254.03	0.0025	3.03	171.97	76.78	0.43
4881	337.10	248.41	253.78	252.32	253.96	0.0018	2.68	202.67	81.36	0.37
4841	337.10	248.57	252.61	251.56	252.81	0.0030	2.89	185.80	94.49	0.46
4830	337.10	248.42	252.47	251.58	252.76	0.0041	3.31	156.60	86.82	0.53
4798	337.10	247.65	252.37	251.19	252.64	0.0033	3.25	163.55	76.20	0.49
4773	337.10	247.05	252.04	251.44	252.52	0.0051	4.18	131.45	65.03	0.61
4750	337.10	247.34	252.07	250.93	252.37	0.0034	3.37	154.17	67.06	0.50
4728	337.10	247.79	252.05	250.76	252.28	0.0027	2.85	171.17	71.45	0.44
4702	337.10	247.45	252.06	250.33	252.20	0.0014	2.10	213.49	86.95	0.32
4674	337.10	247.23	252.04	249.95	252.16	0.0011	1.92	220.75	85.17	0.28
4653	337.10	247.20	252.00	249.91	252.14	0.0012	2.02	207.01	70.60	0.30
4639	337.10	247.24	251.99	249.79	252.11	0.0011	1.90	225.06	65.52	0.28
4595	354.80	247.06	250.51	249.39	250.85	0.0047	3.11	148.39	70.94	0.54
4574	354.80	246.29	250.33	249.22	250.74	0.0053	3.62	139.90	63.97	0.60
4550	354.80	246.02	250.10	249.16	250.59	0.0064	4.04	125.89	57.30	0.66
4526	354.80	246.00	249.92	248.98	250.43	0.0069	4.08	121.38	55.26	0.68
4500	354.80	246.02	249.50	248.87	250.15	0.0082	4.27	106.42	49.52	0.74
4477	354.80	245.69	249.37	248.66	249.96	0.0070	4.05	113.77	53.18	0.69
4456	354.80	245.29	249.31	248.40	249.80	0.0057	3.83	126.31	58.50	0.63
4426	354.80	244.78	249.16	248.21	249.63	0.0054	4.00	131.93	61.87	0.62
4400	354.80	244.30	249.14	247.85	249.47	0.0039	3.64	158.75	70.88	0.53
4375	354.80	243.81	248.38	248.38	249.29	0.0108	5.80	112.25	62.14	0.88

T= 500 anys										
Secció	Cabal (m3/s)	Cota inferior (m)	Nivell aigua (m)	Nivell crític (m)	Nivell energia (m)	Pendent motriu (m/m)	Velocitat (m/s)	Àrea secció (m2)	Amplada (m)	Froude
4351	354.80	243.27	248.30	248.09	249.00	0.0075	4.93	126.80	66.74	0.73
4325	354.80	243.21	248.33	247.71	248.77	0.0049	4.16	148.93	73.84	0.60
4302	354.80	243.52	248.22	247.62	248.65	0.0051	4.09	152.89	83.95	0.61
4276	354.80	243.36	248.27	247.09	248.49	0.0029	3.06	190.54	108.93	0.45
4251	354.80	243.31	248.23	247.10	248.42	0.0022	2.79	220.42	131.93	0.41
4228	354.80	242.76	248.08	247.05	248.35	0.0030	3.24	213.01	125.45	0.46
4205	354.80	242.87	246.97	246.96	248.08	0.0150	6.12	110.88	82.90	1.01
4182	354.80	242.49	247.09	246.76	247.71	0.0090	5.05	138.24	105.48	0.78
4154	354.80	242.43	246.42	246.41	247.39	0.0161	6.19	106.76	92.02	1.03
4125	354.80	242.15	246.39	245.82	246.70	0.0050	3.59	172.63	104.96	0.58
4101	354.80	241.96	246.29	245.39	246.59	0.0042	3.37	171.56	93.39	0.54
4075	354.80	241.76	246.01	245.38	246.45	0.0065	4.14	135.70	68.96	0.67
4052	354.80	241.97	245.66	245.41	246.24	0.0095	4.78	120.80	67.79	0.80
4027	354.80	241.64	245.31	245.03	245.87	0.0100	4.77	123.42	69.06	0.81
4003	354.80	241.15	245.04	244.84	245.65	0.0099	5.07	122.48	67.26	0.83
3974	354.80	240.53	245.05	244.38	245.40	0.0049	3.86	164.03	80.52	0.59
3951	354.80	240.19	244.53	244.48	245.25	0.0089	4.99	122.49	68.06	0.79
3918	354.80	239.31	244.64	243.64	244.99	0.0037	3.68	154.83	64.29	0.52
3893	354.80	239.70	244.32	243.54	244.87	0.0054	4.12	113.91	52.80	0.62
3873	354.80	239.95	243.70	243.33	244.52	0.0101	5.01	94.21	39.93	0.83
3850	354.80	239.92	243.58	243.21	244.28	0.0090	4.64	109.18	59.36	0.78
3835	354.80	239.72	243.68	243.04	244.09	0.0052	3.69	147.48	77.86	0.60
3813	354.80	239.43	243.72	242.62	243.95	0.0028	2.88	176.77	70.22	0.45
3778	354.80	238.71	243.60	242.14	243.84	0.0026	2.91	174.50	68.41	0.43
3747	354.80	237.84	243.42	242.51	243.75	0.0030	3.35	160.31	62.87	0.47
3720	354.80	237.53	242.79	242.69	243.60	0.0070	4.95	109.70	50.49	0.71
3701	354.80	237.40	242.13	242.37	243.38	0.0120	6.01	88.71	44.03	0.92
3679	354.80	237.59	241.40	241.82	243.00	0.0216	7.12	71.82	38.45	1.20
3650	354.80	237.15	241.71	241.30	242.37	0.0070	4.68	108.18	45.37	0.71
3626	354.80	237.30	241.60	241.04	242.20	0.0066	4.41	111.07	46.48	0.68
3600	354.80	237.32	241.50	240.81	242.01	0.0055	3.93	123.16	50.09	0.62
3576	354.80	236.94	241.48	240.54	241.85	0.0041	3.55	141.95	61.34	0.54
3551	354.80	236.73	241.45	240.43	241.74	0.0031	3.23	190.37	85.89	0.48
3523	354.80	236.26	241.33	240.16	241.65	0.0033	3.32	174.01	68.61	0.49
3502	354.80	236.38	241.29	240.03	241.58	0.0028	3.14	178.15	68.46	0.46
3481	354.80	236.28	241.28	239.79	241.52	0.0022	2.80	192.82	71.70	0.40
3462	354.80	235.74	241.27	239.56	241.47	0.0016	2.57	214.85	75.36	0.36
3425	354.80	233.98	241.26	239.09	241.42	0.0011	2.28	244.48	69.25	0.28
3400	354.80	235.57	241.00	239.94	241.35	0.0032	3.43	163.62	57.46	0.48
3376	354.80	235.79	239.16	239.74	241.00	0.0279	7.61	69.28	36.67	1.35
3351	354.80	235.28	239.41	238.65	239.93	0.0072	4.16	121.04	46.82	0.67

T= 500 anys										
Secció	Cabal (m3/s)	Cota inferior (m)	Nivell aigua (m)	Nivell crític (m)	Nivell energia (m)	Pendent motriu (m/m)	Velocitat (m/s)	Àrea secció (m2)	Amplada (m)	Froude
3326	354.80	235.12	239.21	238.53	239.72	0.0092	4.26	126.13	56.91	0.69
3300	354.80	234.64	238.95	238.55	239.48	0.0099	4.24	126.21	58.79	0.66
3277	354.80	234.35	238.77	238.28	239.26	0.0082	3.98	129.26	58.98	0.61
3251	354.80	234.18	238.58	237.96	239.06	0.0076	3.83	129.02	53.85	0.59
3225	354.80	233.97	238.44	237.61	238.87	0.0063	3.53	130.73	52.21	0.54
3200	354.80	233.83	238.27	237.44	238.71	0.0062	3.49	133.60	51.31	0.53
3174	354.80	233.50	237.72	237.47	238.46	0.0126	4.63	102.62	49.53	0.74
3151	354.80	233.47	237.63	237.01	238.16	0.0085	3.90	116.96	52.37	0.62
3125	354.80	233.25	237.50	236.77	237.93	0.0085	3.92	131.75	60.87	0.62
3105	354.80	233.10	237.24	236.80	237.74	0.0101	4.16	127.13	68.42	0.67
3083	354.80	232.62	237.19	236.40	237.53	0.0055	3.38	151.64	79.14	0.51
3053	354.80	232.74	237.14	235.90	237.36	0.0036	2.66	177.86	86.09	0.41
3009	354.80	231.73	236.91	235.80	237.21	0.0042	3.13	157.05	70.23	0.45
2984	354.80	231.27	236.75	235.58	237.10	0.0047	3.39	143.63	58.62	0.47
2964	354.80	230.61	236.45	235.36	236.98	0.0074	4.29	125.24	49.02	0.59
2948	354.80	230.59	235.59	235.53	236.76	0.0160	5.71	85.76	36.61	0.85
2925	354.80	229.82	235.63	235.05	236.35	0.0083	4.38	109.86	44.47	0.62
2900	354.80	230.14	235.46	235.04	236.11	0.0085	4.46	117.58	50.12	0.63
2874	354.80	230.42	235.37	234.62	235.84	0.0076	4.09	128.71	52.69	0.60
2849	354.80	230.63	235.31	234.12	235.64	0.0051	3.32	149.12	54.75	0.49
2827	354.80	229.97	235.20	233.93	235.53	0.0045	3.28	152.71	54.64	0.47
2800	354.80	229.26	234.82	234.24	235.36	0.0074	4.10	126.37	52.20	0.58
2781	354.80	229.23	234.66	233.99	235.19	0.0074	4.10	125.83	50.87	0.59
2752	354.80	229.13	234.59	233.50	234.98	0.0055	3.60	136.21	50.67	0.51
2728	354.80	228.34	233.69	233.57	234.74	0.0151	5.46	84.88	38.55	0.80
2704	354.80	229.21	233.16	233.16	234.31	0.0219	5.86	79.00	36.57	0.97
2679	354.80	228.83	233.09	232.49	233.75	0.0124	4.58	104.50	41.42	0.73
2652	354.80	228.66	232.96	232.05	233.43	0.0080	3.89	123.59	46.48	0.60
2626	354.80	228.34	232.77	231.88	233.22	0.0081	3.91	129.62	49.46	0.61
2600	354.80	227.93	232.67	231.42	233.03	0.0051	3.25	137.74	49.97	0.49
2575	354.80	227.21	232.59	231.12	232.91	0.0039	3.08	145.73	50.58	0.44
2551	354.80	226.67	232.32	231.19	232.79	0.0054	3.71	127.99	46.51	0.51
2525	354.80	226.24	231.99	231.22	232.61	0.0073	4.46	112.35	43.21	0.60
2502	354.80	226.72	231.52	230.97	232.39	0.0109	4.89	93.88	38.25	0.72
2479	354.80	226.04	231.45	230.88	232.10	0.0081	4.52	111.29	50.24	0.63
2445	354.80	226.52	230.96	229.65	231.38	0.0059	3.37	129.33	47.43	0.52
2406	354.80	225.86	230.89	229.39	231.17	0.0042	3.04	166.55	65.63	0.44
2373	354.80	224.86	230.73	228.89	231.04	0.0046	3.14	154.58	54.88	0.44
2342	354.80	224.61	230.23	228.80	230.72	0.0057	3.70	126.14	43.26	0.52
2323	354.80	224.68	229.71	229.05	230.53	0.0110	4.96	95.96	31.97	0.72
2301	354.80	224.28	229.67	228.70	230.27	0.0065	3.91	113.43	44.40	0.55

T= 500 anys										
Secció	Cabal (m3/s)	Cota inferior (m)	Nivell aigua (m)	Nivell crític (m)	Nivell energia (m)	Pendent motriu (m/m)	Velocitat (m/s)	Àrea secció (m2)	Amplada (m)	Froude
2275	354.80	224.64	229.38	228.65	230.06	0.0092	4.37	107.79	46.86	0.65
2250	354.80	224.39	229.32	228.54	229.80	0.0065	3.69	123.37	48.28	0.55
2228	354.80	223.97	229.19	228.22	229.64	0.0059	3.60	124.79	45.10	0.52
2200	354.80	223.88	228.93	228.21	229.46	0.0073	4.09	116.71	43.01	0.59
2175	354.80	222.83	228.48	228.14	229.22	0.0093	4.60	104.89	42.06	0.65
2150	354.80	222.94	228.32	227.81	228.98	0.0082	4.38	110.14	44.77	0.62
2124	354.80	222.30	228.00	227.70	228.75	0.0087	4.61	105.65	45.40	0.64
2102	354.80	221.98	227.94	227.39	228.53	0.0068	4.08	117.07	47.85	0.56
2077	354.80	222.23	227.90	227.18	228.33	0.0055	3.54	134.60	57.35	0.50
2048	354.80	221.92	227.70	226.97	228.15	0.0064	3.64	128.51	55.97	0.51
2022	354.80	220.66	227.52	226.56	228.00	0.0044	3.77	140.48	58.70	0.47
2001	354.80	221.41	227.36	226.47	227.83	0.0054	3.77	134.44	58.92	0.51
1978	354.80	220.76	226.35	226.35	227.58	0.0136	5.53	82.48	38.11	0.78
1952	354.80	219.77	226.17	225.30	226.99	0.0086	4.68	98.97	39.91	0.62
1925	354.80	220.06	225.49	225.44	226.67	0.0137	5.51	83.05	36.66	0.79
1901	354.80	220.17	225.38	225.15	226.28	0.0113	5.05	95.43	43.78	0.73
1876	354.80	219.57	225.19	224.88	225.98	0.0096	4.89	104.19	49.60	0.68
1850	354.80	219.68	225.12	224.48	225.70	0.0075	4.34	115.48	48.80	0.60
1825	354.80	219.83	225.00	224.19	225.50	0.0065	3.91	124.21	50.94	0.56
1799	354.80	219.61	224.94	223.80	225.31	0.0049	3.50	139.25	51.31	0.49
1775	354.80	219.31	224.67	223.85	225.17	0.0066	4.07	124.26	49.96	0.57
1748	354.80	218.53	224.56	223.37	224.99	0.0053	3.86	141.85	53.61	0.51
1724	354.80	218.71	224.40	223.16	224.86	0.0060	4.03	137.41	54.57	0.55
1702	354.80	218.38	224.34	222.99	224.72	0.0047	3.70	148.98	55.08	0.49
1673	354.80	217.95	224.10	223.07	224.57	0.0056	4.02	138.61	52.32	0.53
1650	354.80	218.18	223.51	223.15	224.35	0.0116	5.23	102.25	41.91	0.74
1624	354.80	217.86	223.01	222.36	223.71	0.0093	4.67	107.32	39.93	0.67
1599	354.80	217.49	222.49	221.88	223.41	0.0131	5.38	94.16	37.04	0.78
1576	354.80	217.13	222.34	221.87	223.09	0.0106	4.94	104.33	40.37	0.70
1550	354.80	216.40	222.09	221.08	222.82	0.0092	4.85	108.16	41.49	0.66
1526	354.80	216.30	221.83	221.44	222.59	0.0095	4.93	106.91	42.15	0.68
1500	354.80	216.51	221.72	221.01	222.32	0.0077	4.23	116.53	42.50	0.60
1475	354.80	216.33	221.42	220.85	222.10	0.0091	4.50	107.79	39.31	0.65
1451	354.80	215.74	221.30	220.38	221.88	0.0069	4.05	116.64	38.44	0.57
1425	354.80	215.62	220.95	220.33	221.66	0.0094	4.70	105.43	36.88	0.66
1398	354.80	215.45	220.78	219.99	221.39	0.0079	4.43	112.25	38.08	0.62
1375	354.80	214.99	220.62	219.67	221.22	0.0071	4.33	114.78	37.74	0.59
1350	354.80	214.35	219.89	219.44	220.94	0.0117	5.37	92.18	33.73	0.75
1325	354.80	214.62	219.76	219.32	220.57	0.0112	5.14	100.79	36.65	0.73
1300	354.80	214.88	219.70	218.57	220.26	0.0078	4.01	114.31	38.27	0.60
1273	354.80	214.66	219.47	218.53	220.03	0.0081	4.20	113.93	41.49	0.62

T= 500 anys										
Secció	Cabal (m3/s)	Cota inferior (m)	Nivell aigua (m)	Nivell crític (m)	Nivell energia (m)	Pendent motriu (m/m)	Velocitat (m/s)	Àrea secció (m2)	Amplada (m)	Froude
1247	354.80	213.71	219.14	218.32	219.79	0.0091	4.61	113.74	41.39	0.65
1227	354.80	213.87	219.06	217.81	219.59	0.0071	4.09	119.53	38.96	0.58
1203	354.80	213.00	219.02	217.20	219.41	0.0043	3.52	144.75	41.34	0.46
1175	354.80	213.65	218.74	217.47	219.25	0.0067	3.83	126.34	44.38	0.55
1150	354.80	212.77	218.74	217.04	219.05	0.0040	3.28	153.79	50.56	0.44
1128	354.80	212.63	218.57	217.04	218.95	0.0050	3.69	156.65	55.19	0.49
1102	354.80	212.36	218.26	217.35	218.79	0.0065	4.20	156.09	58.06	0.57
1068	354.80	211.52	218.11	216.77	218.59	0.0058	4.22	164.09	55.84	0.53
1031	354.80	211.80	216.89	216.89	218.18	0.0155	6.01	97.95	38.84	0.86
1001	354.80	211.48	216.49	215.84	217.42	0.0154	5.77	111.46	42.71	0.84
974	354.80	211.65	216.12	215.81	216.99	0.0157	5.63	111.31	42.55	0.85
949	354.80	210.38	215.99	215.17	216.62	0.0080	4.50	123.76	44.06	0.62
924	354.80	210.17	215.81	214.93	216.42	0.0080	4.57	121.73	43.20	0.63
900	354.80	209.76	215.66	214.47	216.22	0.0071	4.32	124.76	41.56	0.59
877	354.80	209.78	214.79	214.76	215.94	0.0174	6.16	89.01	35.95	0.90
851	354.80	209.67	214.95	213.98	215.46	0.0067	4.06	121.94	40.70	0.57
826	354.80	209.76	214.78	213.76	215.29	0.0070	3.98	121.10	41.19	0.57
802	354.80	209.59	214.50	213.59	215.09	0.0082	4.31	110.76	36.68	0.63
775	354.80	208.89	214.31	213.37	214.87	0.0076	4.32	119.38	39.49	0.60
750	354.80	208.73	214.07	213.21	214.68	0.0081	4.39	116.19	40.23	0.62
725	354.80	209.17	214.00	212.99	214.45	0.0063	3.73	126.61	42.52	0.55
700	354.80	208.46	213.53	213.07	214.24	0.0098	4.72	107.09	41.26	0.68
675	354.80	208.27	213.37	212.64	213.98	0.0083	4.43	112.57	39.97	0.63
650	354.80	207.68	213.09	212.58	213.76	0.0087	4.68	110.91	40.76	0.65
625	354.80	207.71	212.77	212.30	213.49	0.0102	4.86	105.19	39.57	0.70
599	354.80	207.63	212.72	211.67	213.21	0.0067	3.93	121.24	39.36	0.57
577	354.80	207.31	212.27	211.75	213.00	0.0104	4.80	103.58	38.99	0.70
549	354.80	206.93	212.18	211.07	212.71	0.0070	4.13	118.56	39.15	0.58
523	354.80	207.02	211.88	210.99	212.50	0.0086	4.36	108.39	35.97	0.64
499	354.80	206.55	211.74	210.70	212.30	0.0073	4.17	115.49	37.43	0.59
472	354.80	206.01	211.07	210.70	212.00	0.0128	5.34	92.35	33.33	0.77
449	354.80	206.11	210.81	210.59	211.68	0.0136	5.32	96.52	40.19	0.79
432	354.80	205.97	209.82	210.13	211.27	0.0279	6.70	74.17	36.09	1.10
413	354.80	205.27	208.76	209.36	210.66	0.0427	7.32	63.60	34.35	1.31
386	354.80	205.40	209.64	208.00	209.91	0.0043	2.84	156.68	52.11	0.44
364	354.80	204.28	209.44	207.63	209.80	0.0046	3.30	140.65	42.33	0.47
346	354.80	203.77	208.78	208.18	209.63	0.0109	4.91	95.74	32.88	0.72
327	354.80	203.35	208.17	208.02	209.35	0.0168	5.96	81.52	30.33	0.88
301	354.80	201.41	208.07	207.03	208.95	0.0083	5.11	99.80	30.35	0.64
275	354.80	203.34	207.80	207.31	208.67	0.0131	5.11	91.51	32.24	0.78
249	354.80	202.61	207.69	206.76	208.29	0.0085	4.39	116.36	38.75	0.64

T= 500 anys										
Secció	Cabal (m3/s)	Cota inferior (m)	Nivell aigua (m)	Nivell crític (m)	Nivell energia (m)	Pendent motriu (m/m)	Velocitat (m/s)	Àrea secció (m2)	Amplada (m)	Froude
225	354.80	201.18	207.50	206.25	208.12	0.0066	4.37	111.54	32.62	0.57
200	354.80	201.63	207.39	206.09	207.95	0.0068	4.18	118.74	34.35	0.57
175	354.80	200.88	207.30	205.72	207.77	0.0052	3.93	130.64	40.63	0.51
145	365.70	201.49	206.01	206.01	207.38	0.0206	6.44	78.80	31.10	0.98
125	365.70	200.40	204.95	205.43	206.79	0.0305	7.34	68.61	30.42	1.15
99	365.70	199.25	205.56	204.43	206.15	0.0071	4.25	116.55	35.86	0.57
76	365.70	199.62	205.23	204.28	205.95	0.0089	4.63	104.46	31.71	0.65
49	365.70	199.43	204.68	204.10	205.59	0.0147	4.79	88.90	30.59	0.76
25	365.70	199.60	204.33	203.85	205.20	0.0160	4.70	90.64	34.23	0.79
Torrent Innominat 4										
259	2.20	433.02	433.66	433.66	433.83	0.0680	1.92	1.34	4.08	0.98
234	2.20	430.78	431.25	431.22	431.37	0.0538	1.57	1.58	5.57	0.86
209	2.20	429.82	430.23	430.23	430.36	0.0661	1.65	1.52	6.47	0.95
184	2.20	426.45	426.77	426.79	426.90	0.0815	1.69	1.60	8.77	1.03
159	2.20	423.58	423.98	424.03	424.11	0.1067	1.95	2.27	21.71	1.15
134	2.20	421.50	421.95	422.00	422.16	0.1250	2.04	1.11	4.63	1.26
102	2.20	418.07	418.39	418.42	418.56	0.1090	1.81	1.25	5.92	1.17
85	2.20	414.76	415.05	415.10	415.23	0.1363	1.87	1.21	6.30	1.28
59	2.20	410.27	410.70	410.77	410.95	0.1479	2.23	1.01	4.36	1.37
34	2.20	406.05	407.45	406.67	407.46	0.0012	0.51	5.33	6.78	0.15
16	2.20	407.02	407.31	407.31	407.39	0.3062	1.55	1.92	12.64	0.95
Torrent Innominat 5										
315	2.50	411.48	411.94	411.94	412.09	0.0640	1.73	1.60	6.16	0.95
290	2.50	408.04	408.50	408.53	408.68	0.0870	1.93	1.43	6.07	1.09
265	2.50	404.41	404.94	404.99	405.16	0.1057	2.14	1.25	4.29	1.19
240	2.50	402.08	402.37	402.42	402.56	0.1348	2.10	1.42	7.49	1.32
214	2.50	399.98	400.51	400.53	400.70	0.0925	1.96	1.31	4.79	1.11
189	2.50	395.83	396.35	396.41	396.60	0.1115	2.30	1.18	4.16	1.24
164	2.50	393.46	393.94	393.99	394.16	0.1099	2.08	1.27	4.74	1.21
139	2.50	390.05	390.63	390.56	390.75	0.0404	1.48	1.72	4.68	0.76
114	2.50	389.15	389.69	389.69	389.85	0.0668	1.78	1.47	5.06	0.96
87	2.50	386.85	387.32	387.33	387.49	0.0728	1.86	1.45	5.21	1.01
63	2.50	384.09	384.61	384.63	384.81	0.0851	2.00	1.31	4.08	1.08
39	2.50	382.04	382.45	382.47	382.61	0.0921	1.78	1.40	5.10	1.09
23	2.50	380.41	380.76	380.80	380.95	0.1181	2.01	1.39	6.06	1.24
Torrent Innominat 6										
200	1.20	428.81	429.13	429.12	429.21	0.0753	1.28	0.97	5.29	0.88
174	1.20	427.18	427.40	427.40	427.48	0.0850	1.28	1.10	7.87	0.92
149	1.20	419.73	420.19	420.22	420.34	0.1270	1.70	0.71	3.04	1.12
126	1.20	416.58	416.92	416.95	417.08	0.1279	1.76	0.71	3.27	1.15

T= 500 anys										
Secció	Cabal (m3/s)	Cota inferior (m)	Nivell aigua (m)	Nivell crític (m)	Nivell energia (m)	Pendent motriu (m/m)	Velocitat (m/s)	Àrea secció (m2)	Amplada (m)	Froude
100	1.20	409.76	410.01	410.04	410.13	0.1545	1.67	0.79	4.95	1.23
75	1.20	404.97	405.27	405.31	405.44	0.1682	1.85	0.68	3.74	1.30
50	1.20	401.67	401.89	401.93	402.02	0.1662	1.66	0.77	5.05	1.26
40	1.20	399.98	400.18	400.21	400.32	0.1744	1.67	0.76	5.03	1.29
Torrent Innominat 7										
305	1.50	422.91	423.27	423.13	423.29	0.0122	0.65	2.35	9.19	0.38
282	1.50	422.50	422.80	422.80	422.87	0.0707	1.21	1.37	10.07	0.85
257	1.50	417.31	417.61	417.61	417.70	0.0982	1.35	1.12	5.98	0.98
231	1.50	410.91	411.21	411.23	411.34	0.1242	1.56	0.96	4.81	1.11
207	1.50	406.54	406.89	406.92	407.03	0.1315	1.65	0.91	4.29	1.15
181	1.50	402.37	402.66	402.68	402.77	0.1368	1.52	0.99	5.84	1.15
156	1.50	398.80	399.22	399.24	399.37	0.1395	1.72	0.87	4.09	1.18
131	1.50	395.76	396.16	396.19	396.32	0.1412	1.76	0.85	3.86	1.19
106	1.50	392.53	392.92	392.95	393.07	0.1442	1.74	0.86	4.16	1.20
81	1.50	388.82	389.09	389.12	389.23	0.1465	1.62	0.93	4.91	1.19
62	1.50	386.01	386.26	386.29	386.38	0.1528	1.55	1.02	6.69	1.20
43	1.50	383.51	383.80	383.85	383.98	0.1414	2.06	0.90	4.61	1.26
28	1.50	381.70	382.04	382.06	382.17	0.1039	1.74	1.03	5.11	1.07
Torrent Innominat 2										
217	17.80	402.25	403.42	403.27	403.66	0.0288	2.57	9.22	11.66	0.78
197	17.80	401.42	403.27	402.49	403.32	0.0036	1.18	20.66	19.86	0.29
180	17.80	401.81	402.82	402.82	403.11	0.0448	2.67	8.42	14.39	0.92
158	17.80	399.40	400.44	400.36	400.71	0.0326	2.45	8.57	12.04	0.80
141	17.80	398.65	399.78	399.77	400.12	0.0425	2.75	7.65	11.32	0.91
120	17.80	397.81	398.89	398.84	399.21	0.0368	2.66	7.88	10.98	0.86
103	17.80	397.10	398.65	398.17	398.78	0.0100	1.74	12.37	12.11	0.47
83	17.80	397.26	398.38	398.13	398.53	0.0187	1.96	11.45	14.41	0.62
58	17.80	396.42	397.57	397.57	397.94	0.0437	2.82	7.25	10.66	0.92
36	17.80	394.84	397.02	396.18	397.11	0.0046	1.41	16.05	12.89	0.33
20	17.80	394.82	396.61	396.27	396.79	0.0148	2.20	11.90	16.36	0.57
Torrent Innominat 8										
657	5.40	409.62	410.34	410.34	410.56	0.0810	2.08	2.60	5.95	1.00
633	5.40	406.24	406.70	406.75	406.93	0.1092	2.39	2.77	9.14	1.18
608	5.40	403.48	403.85	403.96	404.19	0.2730	2.80	2.24	9.26	1.54
583	5.40	400.79	401.28	401.44	401.76	0.2590	3.14	1.83	7.47	1.74
558	5.40	399.31	399.77	399.78	399.92	0.0720	1.87	3.45	12.47	0.95
531	5.40	395.79	396.52	396.55	396.78	0.0882	2.25	2.44	5.74	1.06
509	5.40	393.09	393.76	393.79	394.02	0.0995	2.30	2.36	5.54	1.11
495	5.40	392.05	392.74	392.74	392.94	0.0717	2.01	2.73	6.74	0.97
475	5.40	389.47	390.11	390.13	390.35	0.0945	2.18	2.50	6.42	1.09

T= 500 anys										
Secció	Cabal (m3/s)	Cota inferior (m)	Nivell aigua (m)	Nivell crític (m)	Nivell energia (m)	Pendent motriu (m/m)	Velocitat (m/s)	Àrea secció (m2)	Amplada (m)	Froude
455	5.40	387.84	388.54	388.48	388.70	0.0509	1.81	3.04	6.86	0.82
430	5.40	386.88	387.41	387.41	387.59	0.0678	1.92	3.08	9.04	0.93
403	5.40	384.44	384.89	384.89	385.07	0.0798	1.95	2.97	8.44	1.00
379	5.40	382.40	383.03	383.07	383.29	0.0782	2.34	2.61	6.66	1.03
355	5.40	381.39	381.82	381.82	381.98	0.0737	1.89	3.28	10.67	0.96
332	5.40	378.95	379.60	379.57	379.78	0.0572	1.89	3.03	7.15	0.87
307	5.40	377.34	378.13	378.04	378.30	0.0434	1.79	3.09	6.15	0.76
292	5.40	376.81	377.38	377.36	377.56	0.0601	1.88	2.98	7.31	0.88
277	5.40	375.69	376.34	376.32	376.53	0.0684	1.95	2.78	6.41	0.93
257	5.40	374.32	375.02	375.02	375.25	0.0750	2.11	2.59	5.85	0.98
224	5.40	372.16	372.72	372.73	372.93	0.0784	2.06	2.76	7.18	1.00
206	5.40	370.43	371.22	371.14	371.39	0.0496	1.82	2.98	5.87	0.80
188	5.40	369.40	370.26	370.26	370.50	0.0635	2.25	2.61	5.80	0.93
173	5.40	368.63	369.36	369.32	369.56	0.0585	2.02	2.75	5.67	0.88
149	5.40	367.23	367.92	367.88	368.10	0.0625	1.92	2.84	6.38	0.90
129	5.40	366.04	366.78	366.78	367.02	0.0753	2.19	2.51	5.61	0.99
108	5.40	364.03	364.81	364.80	365.04	0.0718	2.15	2.52	5.14	0.96
89	5.40	362.88	363.56	363.56	363.78	0.0799	2.07	2.62	6.42	1.00
71	5.40	361.12	361.99	361.84	362.12	0.0333	1.63	3.40	6.26	0.68
53	5.40	360.45	361.24	361.24	361.48	0.0636	2.23	2.63	5.83	0.94
30	5.40	358.19	358.83	358.87	359.10	0.0779	2.39	2.53	6.04	1.04
24	5.40	357.42	357.98	358.11	358.41	0.1653	3.09	2.01	5.89	1.46
19	5.40	356.22	357.55	356.91	357.58	0.0040	0.97	8.00	9.58	0.27
Torrent Innominat 3										
496	3.40	415.55	415.95	415.92	416.06	0.0520	1.57	2.51	9.01	0.86
471	3.40	414.08	414.49	414.48	414.61	0.0525	1.56	2.57	9.68	0.86
446	3.40	412.63	413.02	413.02	413.13	0.0563	1.54	3.13	16.24	0.88
421	3.40	409.70	410.11	410.10	410.26	0.0625	1.72	2.22	7.75	0.94
396	3.40	407.88	408.40	408.40	408.59	0.0738	1.92	1.77	4.81	1.00
371	3.40	406.01	406.56	406.56	406.74	0.0745	1.87	1.82	5.19	1.01
345	3.40	403.68	404.22	404.25	404.42	0.0821	1.97	1.77	5.51	1.07
320	3.40	401.65	402.17	402.19	402.36	0.0829	1.92	1.77	5.27	1.06
295	3.40	399.38	399.90	399.92	400.10	0.0856	1.96	1.73	5.14	1.08
270	3.40	397.35	397.91	397.93	398.12	0.0849	2.01	1.70	4.78	1.07
245	3.40	395.49	396.00	396.02	396.19	0.0856	1.92	1.77	5.42	1.07
220	3.40	393.20	393.86	393.79	393.99	0.0443	1.57	2.17	5.44	0.79
195	3.40	392.26	392.77	392.77	392.92	0.0588	1.76	2.11	9.98	0.92
170	3.40	389.58	390.07	390.09	390.23	0.0726	1.81	2.11	8.47	1.00
145	3.40	387.26	388.04	387.95	388.17	0.0421	1.59	2.14	5.02	0.77
120	3.40	386.02	386.81	386.71	386.94	0.0387	1.61	2.11	4.40	0.74

T= 500 anys										
Secció	Cabal (m3/s)	Cota inferior (m)	Nivell aigua (m)	Nivell crític (m)	Nivell energia (m)	Pendent motriu (m/m)	Velocitat (m/s)	Àrea secció (m2)	Amplada (m)	Froude
94	3.40	384.72	385.45	385.36	385.56	0.0337	1.47	2.34	5.60	0.70
71	3.40	383.93	384.77	384.33	384.79	0.0035	0.69	5.86	9.17	0.25
57	3.40	383.78	384.76	384.10	384.76	0.0011	0.33	10.98	14.19	0.11
45	3.40	382.15	384.76	382.61	384.76	0.0001	0.21	32.52	22.66	0.04
33	Culvert									
22	3.40	381.21	381.88	381.88	382.09	0.0614	2.05	1.73	4.55	0.95
Torrent Innominat 1										
280	6.20	254.67	255.06	255.06	255.22	0.0660	1.85	3.73	12.10	0.98
256	6.20	252.68	253.14	253.16	253.30	0.0688	1.89	3.80	14.42	1.00
235	6.20	250.98	251.58	251.61	251.82	0.0724	2.22	2.97	8.28	1.05
212	6.20	248.47	248.94	248.98	249.18	0.0882	2.29	3.31	10.53	1.15
191	6.20	246.47	247.11	247.16	247.38	0.0917	2.36	3.03	9.67	1.17
179	6.20	245.98	246.42	246.42	246.58	0.0590	1.83	3.64	11.63	0.93
156	6.20	241.58	243.33	242.48	243.35	0.0014	0.61	11.25	13.11	0.17
135	Culvert									
123	6.20	240.98	241.81	241.81	242.05	0.0664	2.20	2.82	5.70	1.00
102	6.20	236.27	236.71	236.80	237.02	0.1410	2.47	2.51	7.76	1.39
86	6.20	234.68	235.23	235.29	235.49	0.1065	2.26	2.77	8.58	1.22
53	6.20	231.66	232.01	232.05	232.20	0.1121	1.95	3.23	12.84	1.20
Torrent Innominat 10										
663	14.40	267.49	268.13	267.94	268.18	0.0079	1.02	15.05	35.01	0.42
638	14.40	266.80	267.60	267.60	267.78	0.0290	2.07	8.26	23.16	0.82
613	14.40	265.89	266.58	266.33	266.62	0.0054	0.91	15.62	29.27	0.36
591	14.40	265.14	265.90	265.90	266.16	0.0400	2.30	6.49	12.70	0.95
563	14.40	263.66	264.37	264.31	264.50	0.0217	1.70	9.25	22.23	0.70
538	14.40	263.15	263.82	263.74	263.96	0.0272	1.92	9.34	22.67	0.79
513	14.40	262.51	263.17	263.08	263.28	0.0195	1.69	10.58	25.88	0.68
488	14.40	262.05	262.80	262.58	262.85	0.0081	1.16	14.12	27.64	0.44
463	14.40	261.32	262.31	262.31	262.54	0.0286	2.32	7.37	16.37	0.84
440	14.40	259.97	260.81	260.71	260.95	0.0191	1.76	9.14	19.38	0.68
414	14.40	259.63	260.29	260.23	260.42	0.0234	1.75	9.36	23.61	0.73
388	14.40	258.90	259.59	259.56	259.77	0.0286	1.99	8.75	20.76	0.81
363	14.40	257.85	258.78	258.66	258.96	0.0207	2.02	8.52	14.53	0.72
338	14.40	257.27	258.14	258.00	258.26	0.0168	1.81	10.81	18.91	0.65
314	14.40	256.66	257.52	257.41	257.68	0.0223	2.04	9.33	19.34	0.75
289	14.40	256.17	256.96	256.93	257.12	0.0243	1.92	8.68	22.16	0.76
265	14.40	255.79	256.34	256.32	256.47	0.0304	1.79	8.97	26.40	0.81
238	14.40	254.46	255.27	255.29	255.55	0.0372	2.51	6.42	13.19	0.95
213	14.40	253.79	254.57	254.45	254.72	0.0185	1.81	8.64	15.80	0.68
188	14.40	253.35	254.17	253.92	254.24	0.0086	1.26	12.21	22.14	0.46

T= 500 anys										
Secció	Cabal (m3/s)	Cota inferior (m)	Nivell aigua (m)	Nivell crític (m)	Nivell energia (m)	Pendent motriu (m/m)	Velocitat (m/s)	Àrea secció (m2)	Amplada (m)	Froude
163	14.40	253.17	253.70	253.54	253.76	0.0101	1.01	13.12	30.58	0.47
138	14.40	252.31	253.29	253.29	253.45	0.0226	1.94	9.21	27.36	0.74
112	14.40	251.39	252.09	252.13	252.27	0.0381	2.16	8.82	37.39	0.92
88	14.40	250.91	251.99	251.44	252.00	0.0012	0.58	30.72	57.71	0.18
65	14.40	250.03	251.99	250.68	252.00	0.0001	0.23	68.38	65.63	0.05
43	14.40	249.05	251.99	249.91	251.99	0.0000	0.13	130.66	75.54	0.02
Torrent Fondo Salada										
1321	2.50	458.80	459.24	459.24	459.39	0.0675	1.71	1.47	4.90	1.00
1296	2.50	456.12	456.73	456.74	456.91	0.0746	1.88	1.33	4.01	1.04
1271	2.50	452.47	452.96	453.00	453.15	0.0992	1.93	1.29	4.81	1.19
1246	2.50	449.22	449.82	449.87	450.05	0.1070	2.16	1.16	3.75	1.24
1221	2.50	446.32	446.87	446.93	447.11	0.1108	2.18	1.15	3.77	1.26
1197	2.50	444.32	444.77	444.82	444.99	0.1057	2.08	1.20	4.12	1.23
1171	2.50	440.61	440.98	441.03	441.19	0.1188	2.05	1.22	4.71	1.29
1147	2.50	438.36	438.70	438.74	438.88	0.1166	1.89	1.32	5.85	1.26
1121	2.50	433.89	434.28	434.35	434.51	0.1347	2.14	1.17	4.67	1.37
1092	2.50	431.90	432.64	432.45	432.71	0.0180	1.15	2.18	4.75	0.54
1070	2.50	431.60	432.06	432.06	432.20	0.0644	1.70	1.47	4.76	0.98
1045	2.50	427.64	428.03	428.06	428.20	0.0934	1.88	1.45	6.83	1.16
1021	2.50	424.74	425.12	425.15	425.31	0.0995	1.92	1.30	4.92	1.19
996	2.50	423.24	423.78	423.78	423.94	0.0678	1.74	1.43	4.63	1.00
970	2.50	420.09	420.47	420.49	420.62	0.0842	1.72	1.46	6.00	1.09
942	2.50	418.04	418.40	418.40	418.52	0.0618	1.52	1.70	7.40	0.95
919	2.50	414.61	414.98	415.00	415.12	0.0823	1.69	1.50	6.54	1.08
892	2.50	411.84	412.27	412.30	412.46	0.0859	1.95	1.28	4.12	1.11
870	2.50	408.75	409.12	409.16	409.32	0.1008	2.01	1.29	5.03	1.21
840	2.50	406.07	406.55	406.55	406.65	0.0781	1.44	1.95	10.66	0.81
830	Culvert									
822	2.50	404.94	405.62	405.55	405.70	0.0242	1.33	2.33	8.83	0.63
809	8.00	403.56	404.29	404.34	404.62	0.0637	3.04	3.74	7.50	1.14
796	8.00	402.52	403.24	403.36	403.67	0.0841	3.42	3.29	6.98	1.30
779	8.00	401.29	402.26	402.06	402.39	0.0171	1.79	5.58	8.68	0.61
765	8.00	400.87	401.76	401.76	402.02	0.0478	2.34	3.80	7.75	0.94
745	8.00	399.12	399.81	399.85	400.13	0.0717	2.54	3.21	6.91	1.13
719	8.00	396.05	396.78	396.88	397.19	0.0928	2.83	2.90	6.32	1.27
694	8.00	394.51	395.59	395.49	395.78	0.0310	1.97	4.27	7.31	0.76
669	8.00	394.16	394.80	394.80	395.03	0.0550	2.12	3.85	8.85	0.98
644	8.00	392.64	393.49	393.43	393.68	0.0334	2.00	4.40	9.31	0.80
618	8.00	392.10	392.67	392.67	392.88	0.0561	2.18	4.28	10.55	1.00
593	8.00	389.70	390.55	390.61	390.89	0.0759	2.61	3.08	6.09	1.15

T= 500 anys										
Secció	Cabal (m3/s)	Cota inferior (m)	Nivell aigua (m)	Nivell crític (m)	Nivell energia (m)	Pendent motriu (m/m)	Velocitat (m/s)	Àrea secció (m2)	Amplada (m)	Froude
568	8.00	388.59	389.52	389.52	389.81	0.0518	2.40	3.47	6.24	0.97
543	8.00	387.08	387.95	387.88	388.13	0.0358	1.85	4.34	8.44	0.80
521	8.00	386.21	387.14	387.04	387.32	0.0287	1.89	4.41	7.89	0.74
506	8.00	385.57	386.53	386.53	386.83	0.0551	2.43	3.34	5.83	1.00
487	8.00	384.71	385.38	385.45	385.70	0.0663	2.57	3.54	8.88	1.10
463	8.00	383.54	384.15	384.16	384.36	0.0569	2.10	4.20	11.86	0.99
438	8.00	381.68	382.59	382.67	382.97	0.0612	2.82	3.29	6.68	1.09
412	8.00	380.16	380.81	380.88	381.15	0.0678	2.77	3.54	8.29	1.13
398	8.00	379.26	379.91	379.95	380.19	0.0603	2.61	3.89	9.09	1.07
368	8.00	377.63	378.37	378.24	378.54	0.0241	1.82	4.81	8.05	0.70
348	8.00	376.99	377.75	377.75	378.01	0.0502	2.26	3.77	8.15	0.96
329	8.00	375.99	376.70	376.70	376.95	0.0487	2.25	3.85	8.54	0.95
308	8.00	374.84	375.69	375.64	375.92	0.0383	2.18	4.00	7.27	0.86
295	8.00	374.24	375.08	375.08	375.35	0.0522	2.34	3.66	6.93	0.98
276	8.00	372.96	373.68	373.59	373.81	0.0273	1.73	5.61	11.85	0.72
260	8.00	372.31	373.06	373.06	373.31	0.0515	2.27	3.80	8.06	0.97
245	8.00	371.19	371.96	371.88	372.13	0.0290	1.88	4.74	9.63	0.75
233	8.00	370.56	371.44	371.41	371.70	0.0449	2.27	3.62	6.25	0.91
216	8.00	369.51	370.60	370.50	370.80	0.0368	2.01	3.99	6.38	0.81
199	8.00	369.28	369.90	369.90	370.12	0.0551	2.09	4.01	9.80	0.98
180	8.00	368.42	369.83	369.04	369.86	0.0018	0.77	12.90	13.10	0.21
153	8.00	368.81	369.45	369.45	369.67	0.0471	2.17	4.33	10.91	0.93
127	8.00	366.79	367.51	367.49	367.74	0.0452	2.19	3.95	8.25	0.92
104	8.00	365.48	366.43	366.41	366.67	0.0456	2.20	3.85	8.18	0.91
88	8.00	364.91	365.71	365.71	365.97	0.0506	2.30	3.65	7.76	0.96
73	8.00	363.99	364.82	364.77	365.03	0.0385	2.10	4.10	8.34	0.85
59	8.00	363.28	364.14	364.14	364.42	0.0535	2.34	3.50	6.50	0.98
43	8.00	361.88	363.65	362.71	363.68	0.0018	0.80	11.48	10.52	0.21
22	8.00	361.39	363.64	362.16	363.65	0.0005	0.54	19.52	16.89	0.12
Torrent Fondo Pèlec										
1271	8.10	455.99	456.69	456.69	456.91	0.0616	2.17	4.23	10.50	0.93
1246	8.10	450.77	451.48	451.59	451.90	0.1289	2.86	2.86	6.14	1.29
1221	8.10	447.24	448.10	448.22	448.54	0.1312	2.95	2.81	5.93	1.31
1196	8.10	443.44	444.55	444.32	444.68	0.0229	1.65	5.14	7.80	0.59
1172	8.10	442.95	443.74	443.74	444.01	0.0660	2.32	3.68	7.22	0.95
1147	8.10	437.96	438.78	438.90	439.21	0.1274	2.97	2.85	6.19	1.30
1122	8.10	435.78	436.42	436.51	436.80	0.1169	2.73	3.04	6.99	1.25
1097	8.10	433.18	433.92	434.00	434.28	0.1111	2.68	3.16	7.24	1.22
1072	8.10	431.12	431.88	431.94	432.22	0.1010	2.61	3.23	7.36	1.17
1047	8.10	428.42	429.12	429.19	429.47	0.1044	2.62	3.20	7.34	1.18

T= 500 anys										
Secció	Cabal (m3/s)	Cota inferior (m)	Nivell aigua (m)	Nivell crític (m)	Nivell energia (m)	Pendent motriu (m/m)	Velocitat (m/s)	Àrea secció (m2)	Amplada (m)	Froude
1022	8.10	426.28	426.88	426.95	427.21	0.1003	2.59	3.30	7.88	1.16
997	8.10	423.69	424.59	424.68	425.01	0.0929	2.93	3.00	5.92	1.15
975	8.10	422.24	422.94	422.95	423.20	0.0784	2.27	3.61	7.62	1.02
943	8.10	419.75	420.49	420.51	420.75	0.0753	2.34	3.75	8.85	1.02
923	8.10	418.02	418.86	418.89	419.16	0.0826	2.45	3.35	6.83	1.06
898	8.10	416.12	416.86	416.93	417.20	0.0848	2.64	3.36	7.57	1.09
872	8.10	414.45	415.03	415.06	415.29	0.0863	2.36	3.75	9.04	1.08
849	8.10	411.76	412.39	412.46	412.73	0.0992	2.59	3.23	7.31	1.15
822	8.10	408.90	409.83	409.89	410.17	0.0988	2.60	3.12	5.96	1.14
797	8.10	406.31	407.14	407.22	407.53	0.1014	2.80	2.98	5.64	1.17
776	8.10	405.58	406.26	406.26	406.50	0.0645	2.23	3.91	8.39	0.95
747	8.10	403.03	403.90	403.85	404.12	0.0599	2.06	3.92	7.24	0.89
722	8.10	401.26	402.39	402.17	402.53	0.0230	1.65	5.16	7.99	0.59
697	8.10	400.59	401.56	401.56	401.85	0.0688	2.37	3.52	6.30	0.98
676	8.10	398.43	399.53	399.33	399.69	0.0296	1.79	4.57	6.46	0.65
658	8.10	398.01	398.83	398.83	399.11	0.0589	2.53	3.83	7.32	0.95
650	8.10	397.05	397.68	397.86	398.25	0.1801	3.55	2.63	6.93	1.57
617	8.10	395.55	396.52	396.40	396.71	0.0385	1.94	4.25	6.97	0.74
597	8.10	394.70	395.77	395.63	395.95	0.0360	1.89	4.42	6.93	0.72
572	8.10	393.85	394.86	394.63	394.99	0.0224	1.62	5.33	7.89	0.58
547	8.10	393.29	394.21	394.09	394.37	0.0309	1.80	4.90	8.96	0.68
522	8.10	392.64	393.40	393.33	393.59	0.0429	1.98	4.40	8.38	0.79
497	8.10	391.59	392.38	392.38	392.64	0.0684	2.29	3.68	7.30	0.97
471	8.10	389.88	391.77	390.66	391.79	0.0012	0.63	15.95	14.15	0.15
447	8.10	390.66	391.39	391.39	391.63	0.0624	2.23	3.87	8.33	0.94
425	8.10	389.22	389.98	389.99	390.24	0.0656	2.26	3.80	8.22	0.96
403	8.10	385.31	386.45	386.28	386.65	0.0393	1.98	4.10	5.43	0.73
378	8.10	384.36	385.42	385.33	385.64	0.0477	2.09	3.92	6.22	0.82
354	8.10	382.96	384.05	383.94	384.28	0.0371	2.20	4.09	6.25	0.76
329	8.10	382.20	383.17	383.05	383.37	0.0402	1.99	4.17	6.82	0.76
308	8.10	381.28	382.14	382.14	382.41	0.0549	2.56	3.96	7.47	0.93
287	8.10	379.50	380.07	380.22	380.55	0.1738	3.35	2.93	8.57	1.53
233	8.10	376.03	377.16	377.08	377.40	0.0401	2.28	4.12	6.87	0.79
210	8.10	375.16	376.19	375.99	376.33	0.0259	1.71	4.88	7.38	0.62
178	8.10	374.44	375.28	375.20	375.47	0.0411	1.97	4.37	8.32	0.77
153	8.10	373.19	374.16	374.05	374.35	0.0388	1.93	4.31	7.33	0.75
128	8.10	371.98	373.30	372.82	373.37	0.0093	1.23	7.05	8.04	0.39
104	8.10	371.87	372.68	372.68	372.94	0.0677	2.30	3.74	7.47	0.97
78	8.10	369.95	370.65	370.64	370.86	0.0523	2.08	4.37	10.06	0.86
57	8.10	369.05	369.69	369.69	369.91	0.0687	2.10	4.03	9.95	0.96
32	8.10	367.70	369.48	368.39	369.50	0.0011	0.59	17.75	16.72	0.15

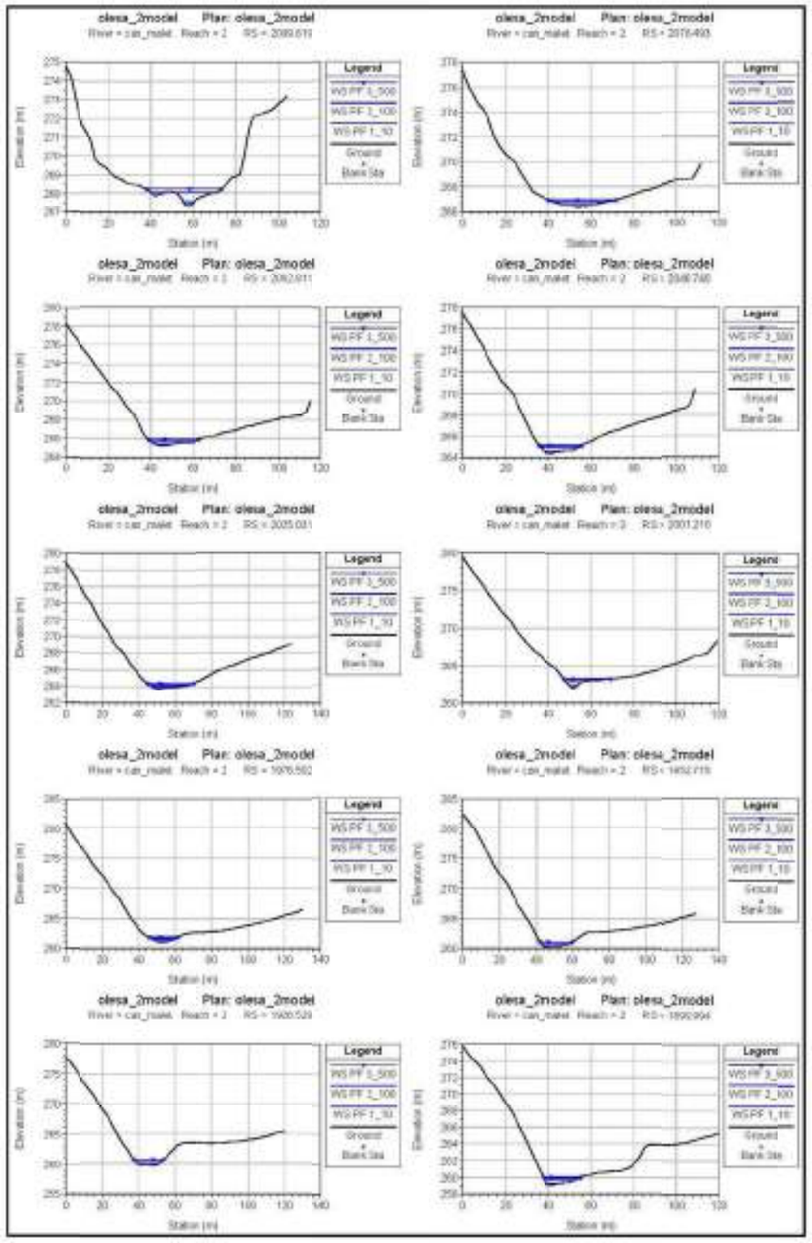
T= 500 anys										
Secció	Cabal (m3/s)	Cota inferior (m)	Nivell aigua (m)	Nivell crític (m)	Nivell energia (m)	Pendent motriu (m/m)	Velocitat (m/s)	Àrea secció (m2)	Amplada (m)	Froude
Torrent Fondo Matabous										
425	7.30	287.03	287.84	287.73	287.95	0.0307	1.50	5.04	10.90	0.61
399	7.30	285.63	286.61	286.47	286.77	0.0370	1.76	4.23	7.03	0.69
373	7.30	284.64	285.56	285.39	285.68	0.0276	1.60	4.77	8.35	0.60
349	7.30	283.84	284.81	284.67	284.94	0.0313	1.61	4.71	8.65	0.63
324	7.30	282.93	283.89	283.71	284.02	0.0282	1.63	4.82	8.59	0.61
300	7.30	282.19	283.17	283.05	283.31	0.0375	1.72	4.57	8.54	0.69
275	7.30	281.11	282.13	281.96	282.27	0.0323	1.70	4.46	7.64	0.65
250	7.30	280.34	281.26	281.14	281.43	0.0409	1.83	4.11	7.55	0.72
225	7.30	279.30	280.25	280.09	280.38	0.0354	1.64	4.53	7.99	0.66
200	7.30	278.37	279.26	279.13	279.39	0.0322	1.65	4.66	9.28	0.65
181	7.30	277.93	278.56	278.56	278.76	0.0788	2.01	3.69	8.93	0.95
163	7.30	276.56	277.26	277.26	277.49	0.0880	2.14	3.42	7.52	1.00
146	7.30	274.74	275.64	275.47	275.77	0.0312	1.65	4.66	7.75	0.63
129	7.30	274.27	275.06	274.94	275.21	0.0365	1.69	4.51	8.43	0.68
99	7.30	273.39	274.02	273.99	274.20	0.0637	1.87	3.93	8.92	0.86
76	7.30	272.10	273.85	273.00	273.87	0.0023	0.68	10.91	11.71	0.19
57	7.30	271.23	273.85	272.12	273.85	0.0001	0.21	35.36	29.87	0.04
45	7.30	270.84	273.85	271.73	273.85	0.0001	0.19	37.50	23.95	0.04
33	7.30	271.11	273.85	271.56	273.85	0.0000	0.13	49.14	24.33	0.02
Torrent Fondo Haga										
1225	6.00	337.04	337.68	337.68	337.89	0.0672	2.07	2.98	7.17	0.98
1199	6.00	334.00	334.60	334.61	334.81	0.0826	2.04	2.94	7.29	1.02
1172	6.00	331.69	332.34	332.35	332.57	0.0826	2.11	2.84	6.62	1.03
1149	6.00	329.39	330.06	330.08	330.30	0.0856	2.17	2.77	6.42	1.05
1124	6.00	327.30	328.05	328.07	328.30	0.0908	2.22	2.70	6.25	1.08
1102	6.00	325.39	326.23	326.23	326.49	0.0802	2.25	2.67	5.39	1.02
1071	6.00	322.75	323.38	323.42	323.62	0.1091	2.21	2.74	8.02	1.16
1051	6.00	321.18	322.00	322.00	322.25	0.0742	2.21	2.72	5.58	0.99
1025	6.00	319.20	320.01	320.02	320.27	0.0798	2.29	2.64	5.49	1.03
1000	6.00	317.23	317.88	317.86	318.08	0.0616	2.00	3.09	6.70	0.92
975	6.00	315.87	316.48	316.48	316.70	0.0686	2.09	2.94	6.95	0.97
950	6.00	311.89	312.50	312.54	312.77	0.1001	2.29	2.62	6.19	1.13
927	6.00	308.49	309.36	309.44	309.72	0.1085	2.66	2.30	4.94	1.19
902	6.00	306.19	306.91	306.97	307.25	0.1067	2.58	2.33	4.67	1.17
875	6.00	304.08	304.94	304.88	305.14	0.0520	1.96	3.09	6.00	0.84
848	6.00	303.11	303.59	303.59	303.74	0.0741	1.80	3.73	12.48	0.96
819	6.00	299.30	299.82	299.85	300.05	0.0907	2.12	2.87	7.62	1.07
794	6.00	296.72	297.60	297.63	297.88	0.0912	2.36	2.54	5.21	1.08
773	6.00	295.02	295.75	295.77	296.01	0.0864	2.26	2.65	5.66	1.06

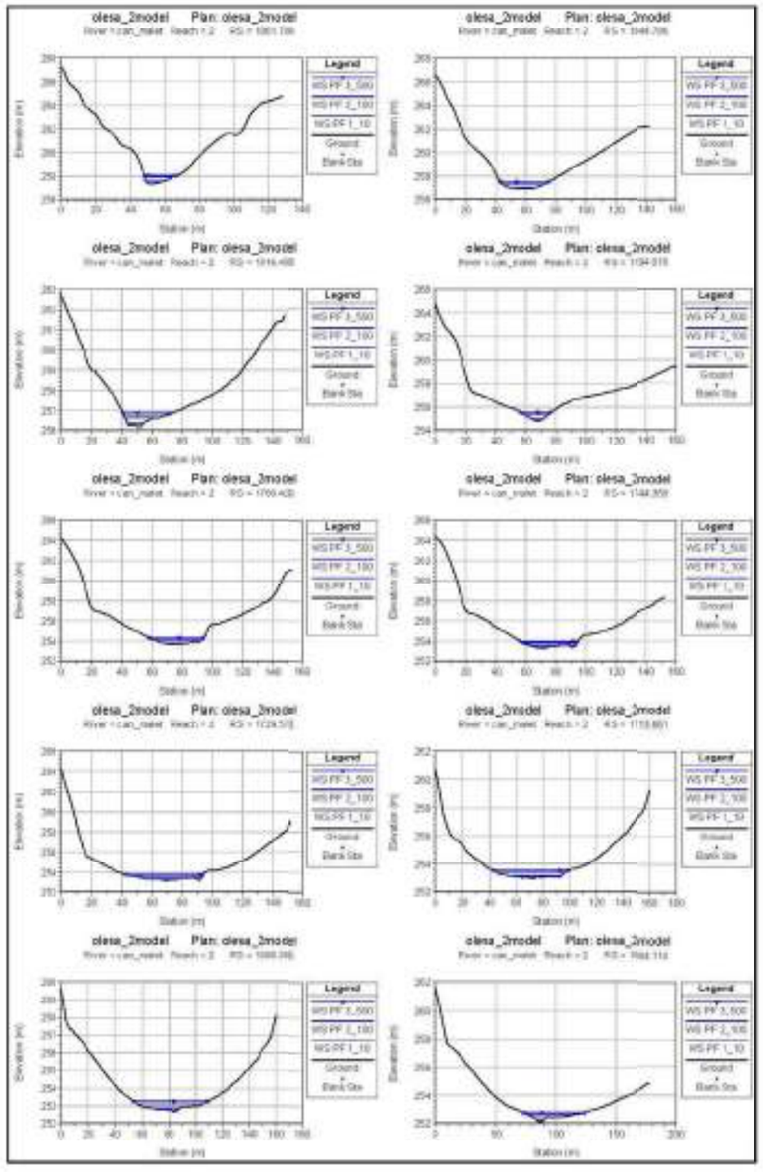
T= 500 anys										
Secció	Cabal (m3/s)	Cota inferior (m)	Nivell aigua (m)	Nivell crític (m)	Nivell energia (m)	Pendent motriu (m/m)	Velocitat (m/s)	Àrea secció (m2)	Amplada (m)	Froude
750	6.00	292.22	292.93	292.96	293.19	0.0975	2.27	2.64	6.25	1.11
724	6.00	289.13	289.80	289.85	290.09	0.1069	2.39	2.51	5.82	1.17
701	6.00	285.62	286.46	286.53	286.81	0.1190	2.62	2.29	4.94	1.23
675	6.00	283.67	284.31	284.36	284.59	0.0998	2.33	2.62	6.51	1.14
650	6.00	282.25	282.58	282.55	282.71	0.0753	1.46	3.70	10.67	0.92
625	6.00	279.97	280.52	280.55	280.72	0.0929	2.02	3.15	10.86	1.08
600	6.00	277.64	278.13	278.10	278.26	0.0626	1.71	4.02	12.54	0.89
577	6.00	275.77	276.44	276.40	276.59	0.0644	1.71	3.51	9.48	0.90
550	6.00	273.97	274.55	274.55	274.74	0.0659	1.99	3.38	9.97	0.94
525	6.00	271.13	271.91	271.83	272.07	0.0436	1.78	3.49	7.34	0.78
500	6.00	269.94	270.67	270.57	270.80	0.0393	1.61	3.76	8.05	0.73
475	6.00	268.59	269.56	269.38	269.67	0.0300	1.51	3.98	7.12	0.64
450	6.00	267.90	268.67	268.59	268.83	0.0409	1.76	3.55	7.30	0.76
425	6.00	267.04	267.67	267.64	267.85	0.0595	1.95	3.30	8.17	0.90
401	6.00	265.53	266.15	266.06	266.27	0.0400	1.53	3.94	9.19	0.73
374	6.00	264.27	265.04	264.91	265.15	0.0340	1.52	3.95	8.02	0.68
348	6.00	263.30	263.99	263.88	264.11	0.0302	1.58	4.00	8.67	0.66
323	6.00	262.28	263.21	263.01	263.29	0.0246	1.31	4.59	8.88	0.58
300	6.00	261.83	262.48	262.36	262.56	0.0231	1.33	4.96	13.12	0.58
276	6.00	261.31	261.82	261.79	261.96	0.0538	1.70	3.66	10.40	0.84
250	6.00	259.76	260.30	260.30	260.45	0.0587	1.80	3.70	13.03	0.88
225	6.00	258.12	258.70	258.62	258.80	0.0347	1.39	4.45	12.34	0.68
200	6.00	257.06	257.52	257.42	257.59	0.0251	1.17	5.09	14.81	0.58
175	6.00	256.46	256.86	256.85	256.96	0.0511	1.47	4.46	18.62	0.80
150	6.00	255.31	255.69	255.68	255.78	0.0546	1.47	4.48	19.78	0.82
125	6.00	253.56	254.00	254.03	254.15	0.0913	1.78	3.52	15.42	1.04
100	6.00	252.93	253.78	253.12	253.78	0.0003	0.20	25.09	38.95	0.07
75	6.00	251.73	253.78	252.02	253.78	0.0000	0.05	92.08	66.56	0.01
51	6.00	250.94	253.78	251.28	253.78	0.0000	0.03	147.64	77.05	0.01
31	6.00	250.51	253.78	250.70	253.78	0.0000	0.04	160.20	64.85	0.01
Torrent Can Malet										
2100	21.20	267.27	268.21	268.21	268.37	0.0270	2.12	12.67	35.35	0.76
2078	21.20	266.33	266.93	266.96	267.15	0.0501	2.27	10.44	31.56	0.98
2063	21.20	265.20	265.89	265.96	266.18	0.0655	2.88	9.95	24.42	1.15
2047	21.20	264.39	265.09	265.15	265.40	0.0609	2.66	8.92	20.45	1.09
2025	21.20	263.64	264.37	264.37	264.59	0.0377	2.20	10.58	25.30	0.87
2001	21.20	261.90	263.26	263.35	263.58	0.0419	2.79	9.26	21.96	0.95
1977	21.20	261.14	261.97	262.03	262.34	0.0536	2.77	8.19	15.86	1.05
1953	21.20	260.28	261.20	260.99	261.35	0.0183	1.87	12.89	18.31	0.64
1927	21.20	259.76	260.70	260.55	260.89	0.0201	1.93	11.83	16.47	0.67

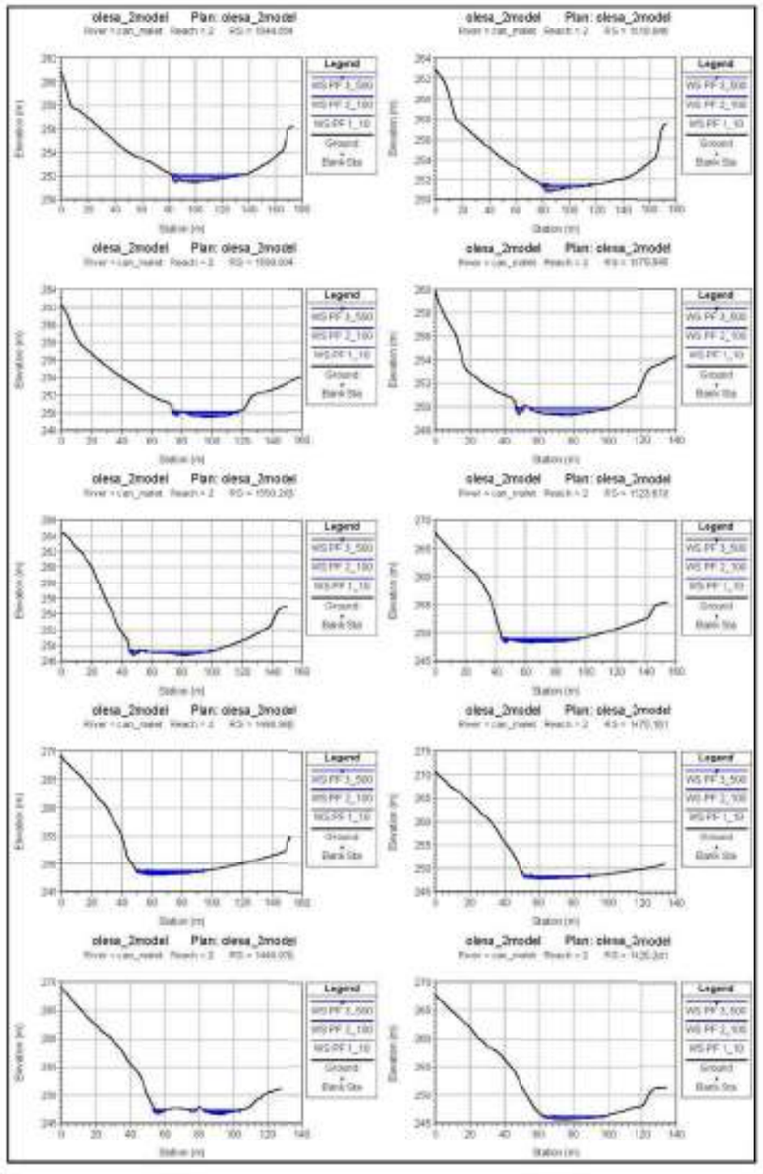
T= 500 anys										
Secció	Cabal (m3/s)	Cota inferior (m)	Nivell aigua (m)	Nivell crític (m)	Nivell energia (m)	Pendent motriu (m/m)	Velocitat (m/s)	Àrea secció (m2)	Amplada (m)	Froude
1900	21.20	259.14	260.03	260.03	260.30	0.0384	2.47	9.59	17.96	0.91
1862	21.20	257.31	258.05	258.13	258.38	0.0585	2.75	8.47	19.41	1.09
1845	21.20	256.97	257.53	257.46	257.66	0.0217	1.27	13.58	32.36	0.63
1816	21.20	256.18	256.88	256.88	257.05	0.0346	2.10	11.66	31.09	0.84
1794	21.20	254.87	255.57	255.70	255.96	0.0734	2.92	8.05	20.65	1.20
1766	21.20	253.71	254.31	254.19	254.40	0.0152	1.19	15.97	36.55	0.53
1744	21.20	253.40	253.97	253.85	254.06	0.0137	1.10	16.54	39.09	0.50
1730	21.20	253.20	253.77	253.63	253.83	0.0103	0.84	20.20	52.08	0.42
1714	21.20	253.08	253.56	253.39	253.60	0.0081	0.70	22.24	56.45	0.37
1686	21.20	252.68	253.27	253.17	253.34	0.0141	1.16	19.13	56.90	0.51
1664	21.20	252.06	252.79	252.79	252.92	0.0314	1.86	14.19	50.63	0.78
1645	21.20	251.45	252.06	251.94	252.13	0.0135	0.95	18.11	48.28	0.48
1619	21.20	250.73	251.49	251.49	251.65	0.0351	2.03	12.06	35.63	0.83
1600	21.20	249.68	250.16	250.05	250.25	0.0143	0.80	16.42	42.94	0.49
1580	21.20	249.33	249.86	249.76	249.94	0.0159	1.17	17.11	48.92	0.65
1550	21.20	248.77	249.30	249.25	249.40	0.0208	1.45	15.38	48.81	0.76
1524	21.20	248.26	248.95	248.75	249.00	0.0071	0.85	22.46	50.71	0.44
1499	21.20	248.13	248.76	248.55	248.81	0.0069	0.77	21.55	45.16	0.35
1475	21.20	248.06	248.42	248.40	248.56	0.0277	1.09	13.05	37.02	0.65
1449	21.20	246.85	247.41	247.46	247.66	0.0460	1.54	9.78	27.74	0.85
1425	21.20	245.73	246.33	246.20	246.42	0.0140	1.01	15.66	33.86	0.49
1403	21.20	245.51	246.00	245.91	246.09	0.0166	0.93	16.17	42.91	0.51
1377	21.20	244.76	245.48	245.46	245.61	0.0299	1.49	13.36	40.13	0.71
1349	21.20	243.99	244.52	244.52	244.70	0.0405	1.55	11.33	32.75	0.82
1323	21.20	242.36	242.99	242.91	243.10	0.0212	1.54	14.21	35.80	0.64
1297	21.20	241.56	242.39	242.38	242.55	0.0277	2.01	12.71	34.34	0.76
1272	21.20	240.92	241.67	241.59	241.80	0.0217	1.74	13.43	31.68	0.67
1250	21.20	240.41	241.16	241.10	241.29	0.0232	1.72	13.27	32.29	0.68
1226	21.20	239.77	240.59	240.55	240.70	0.0225	1.71	14.85	42.94	0.67
1206	21.20	239.45	240.12	240.07	240.20	0.0185	1.49	17.31	54.95	0.61
1182	21.20	239.05	239.55	239.45	239.63	0.0148	1.02	17.48	47.95	0.51
1157	21.20	238.62	239.10	239.00	239.16	0.0130	0.89	20.31	63.26	0.47
1132	21.20	237.88	238.55	238.53	238.70	0.0314	1.40	12.30	34.55	0.76
1105	21.20	236.79	237.43	237.46	237.64	0.0486	2.26	10.32	29.31	0.97
1082	21.20	234.96	235.77	235.94	236.36	0.0896	3.52	6.46	12.12	1.36
1057	21.20	234.45	235.33	235.12	235.46	0.0114	1.43	13.77	20.23	0.50
1027	21.20	234.16	235.00	234.81	235.13	0.0130	1.49	13.80	21.68	0.53
997	21.20	233.79	234.72	234.43	234.79	0.0067	1.11	18.08	27.31	0.38
971	21.20	233.02	234.25	234.25	234.52	0.0265	2.51	10.14	19.99	0.79
950	21.20	232.13	233.03	232.83	233.15	0.0121	1.52	13.65	20.43	0.52
925	21.20	231.75	232.57	232.28	232.66	0.0070	1.06	16.17	21.95	0.39

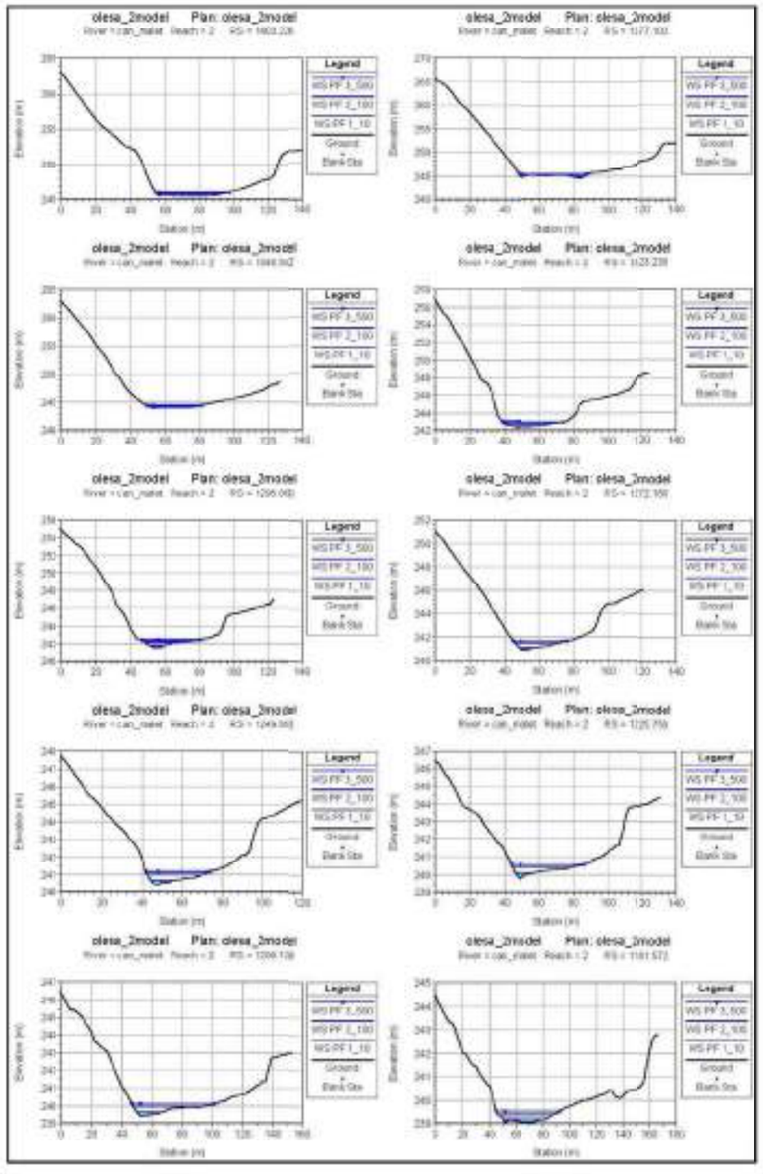
T= 500 anys										
Secció	Cabal (m3/s)	Cota inferior (m)	Nivell aigua (m)	Nivell crític (m)	Nivell energia (m)	Pendent motriu (m/m)	Velocitat (m/s)	Àrea secció (m2)	Amplada (m)	Froude
899	21.20	231.55	232.36	232.10	232.45	0.0081	1.14	15.98	22.83	0.42
876	21.20	231.39	232.06	231.88	232.17	0.0103	1.12	15.24	25.04	0.45
854	21.20	231.01	231.66	231.66	231.88	0.0361	1.82	10.39	23.96	0.81
828	21.20	229.77	230.23	230.33	230.58	0.0765	2.30	8.25	22.98	1.15
814	21.20	229.34	229.93	229.93	230.12	0.0292	2.40	11.38	28.36	1.00
775	30.00	226.63	227.65	227.79	228.17	0.0763	3.39	9.51	17.98	1.26
751	30.00	225.39	226.71	226.86	227.33	0.0529	3.71	9.13	11.86	1.12
733	30.00	225.02	226.19	226.13	226.52	0.0300	2.75	12.19	15.14	0.85
714	30.00	224.33	225.75	225.46	225.94	0.0136	2.09	16.17	16.96	0.59
697	30.00	224.37	225.53	225.19	225.66	0.0113	1.70	18.90	21.21	0.52
674	30.00	224.07	225.14	224.94	225.32	0.0178	1.98	16.44	20.79	0.64
649	30.00	223.53	224.45	224.45	224.77	0.0421	2.68	12.15	19.23	0.95
625	30.00	221.76	223.73	223.01	223.79	0.0034	1.23	27.73	22.94	0.31
600	30.00	221.62	223.20	223.20	223.50	0.0259	2.64	13.73	21.55	0.78
574	30.00	220.50	221.95	221.82	222.21	0.0209	2.46	14.15	17.53	0.72
555	30.00	220.23	221.34	221.34	221.73	0.0379	3.03	11.22	14.49	0.95
536	30.00	219.02	220.21	220.32	220.76	0.0507	3.55	9.65	12.86	1.10
516	30.00	217.96	219.82	219.39	220.01	0.0098	2.09	16.71	14.83	0.52
494	30.00	217.71	219.71	219.07	219.82	0.0056	1.54	21.98	19.58	0.39
475	30.00	218.07	219.36	219.24	219.60	0.0230	2.47	14.23	18.44	0.74
448	30.00	216.94	218.59	218.43	218.84	0.0177	2.35	14.95	19.49	0.66
425	30.00	216.80	218.06	217.97	218.35	0.0277	2.65	12.84	16.46	0.81
403	30.00	216.34	217.43	217.38	217.71	0.0313	2.57	13.23	19.54	0.84
380	30.00	215.28	216.48	216.39	216.75	0.0251	2.52	13.73	17.97	0.77
352	30.00	214.32	215.97	215.67	216.16	0.0130	2.08	16.47	17.65	0.58
325	30.00	213.98	215.50	215.29	215.76	0.0173	2.39	14.15	15.26	0.66
301	30.00	213.53	214.89	214.89	215.27	0.0321	2.98	11.64	15.02	0.88
267	30.00	212.00	213.61	213.62	214.12	0.0346	3.33	10.07	10.83	0.92
249	30.00	211.59	213.15	212.99	213.47	0.0207	2.69	12.78	13.14	0.73
226	30.00	210.70	212.35	212.35	212.89	0.0342	3.34	9.75	9.63	0.91
205	30.00	209.89	211.53	211.46	211.98	0.0329	2.99	10.41	10.05	0.87
186	30.00	209.30	211.08	210.91	211.41	0.0219	2.64	12.31	12.84	0.73
169	30.00	209.21	210.39	210.52	210.86	0.0559	3.44	10.78	19.62	1.13
148	30.00	207.47	209.29	208.87	209.48	0.0101	2.11	16.81	15.27	0.52
124	30.00	206.82	208.71	208.60	209.12	0.0234	3.16	11.31	10.56	0.79
100	30.00	206.37	207.92	207.92	208.44	0.0341	3.32	9.95	10.04	0.92
73	30.00	205.27	207.35	206.96	207.62	0.0142	2.46	13.54	11.02	0.61
49	30.00	204.47	207.30	206.22	207.40	0.0035	1.55	22.95	15.15	0.32

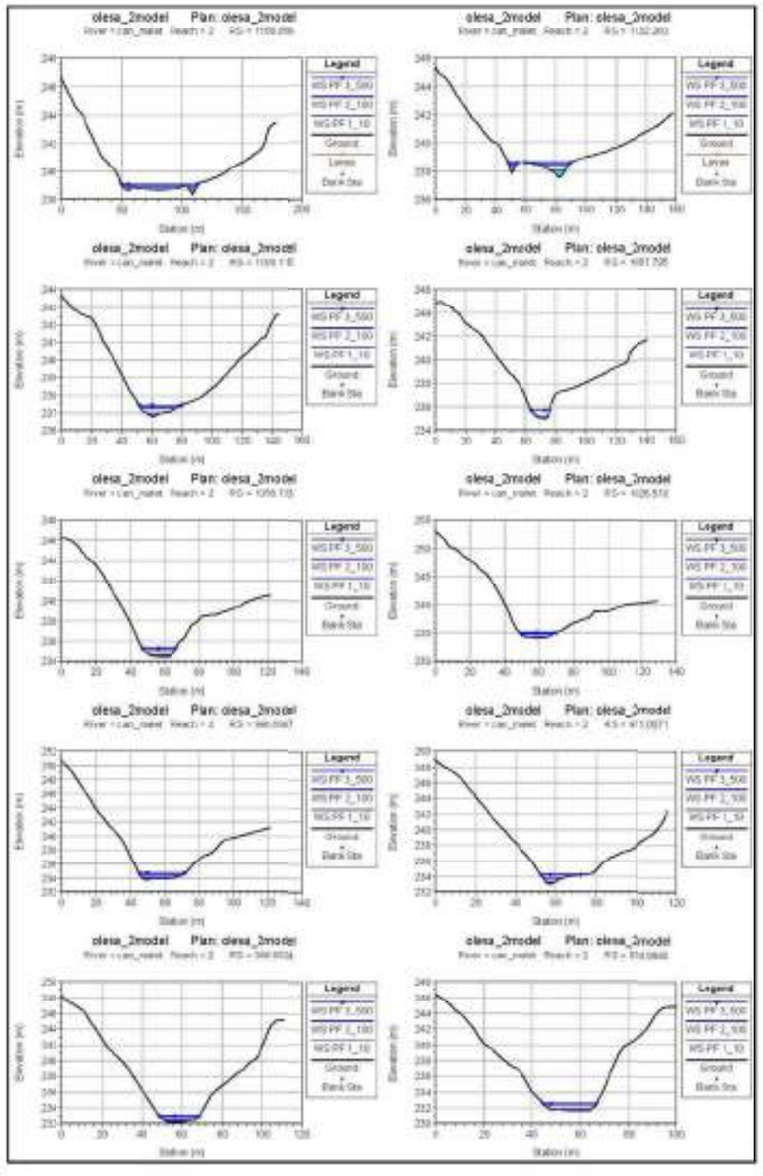
4 Resultats en les seccions transversals del càlcul hidràulic

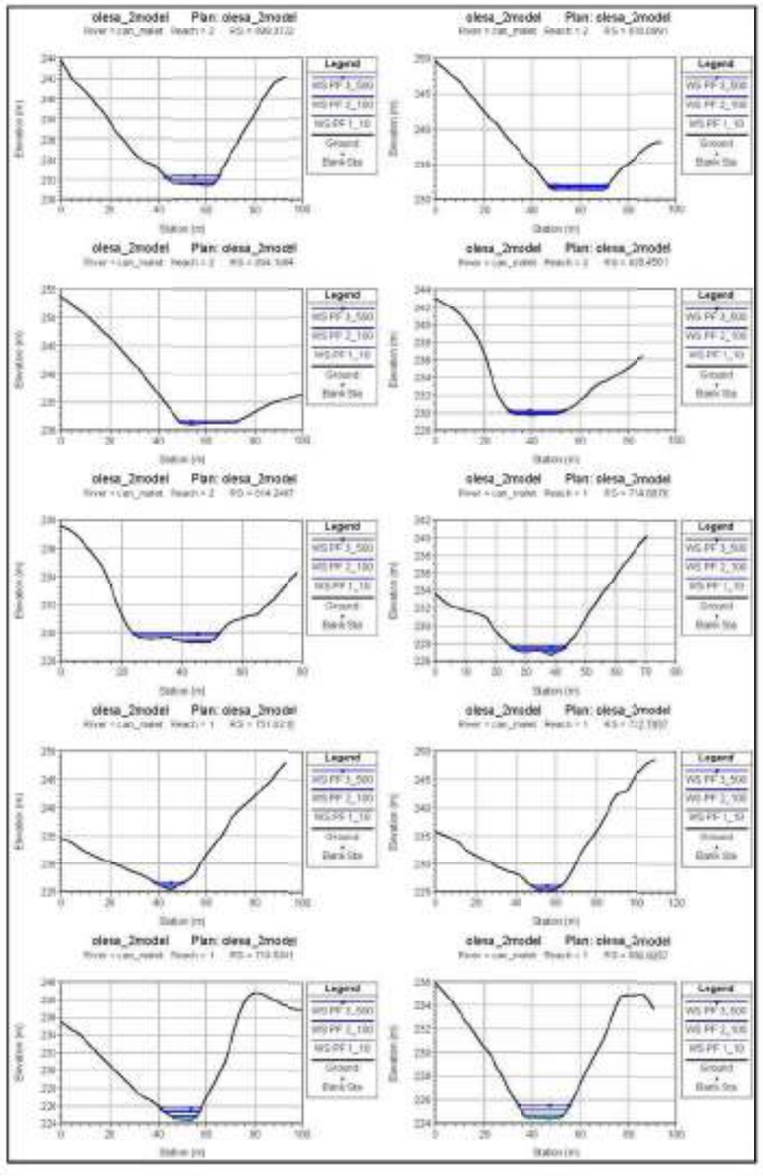

olesa_2rmodel Plan: olesa_2rmodel
Legend
Ground
Bank Sta
Station (m)
Elevation (m)

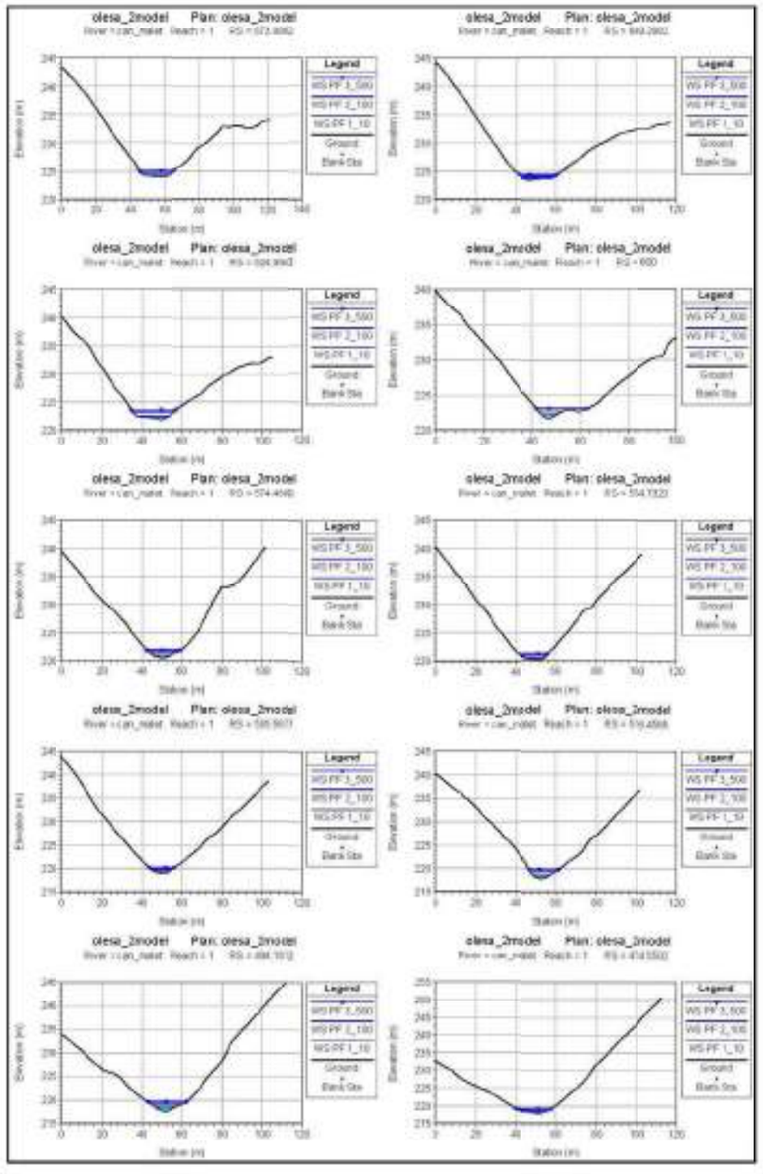

olesa_2rmodel Plan: olesa_2rmodel
Legend
Ground
Bank Sta
Station (m)
Elevation (m)

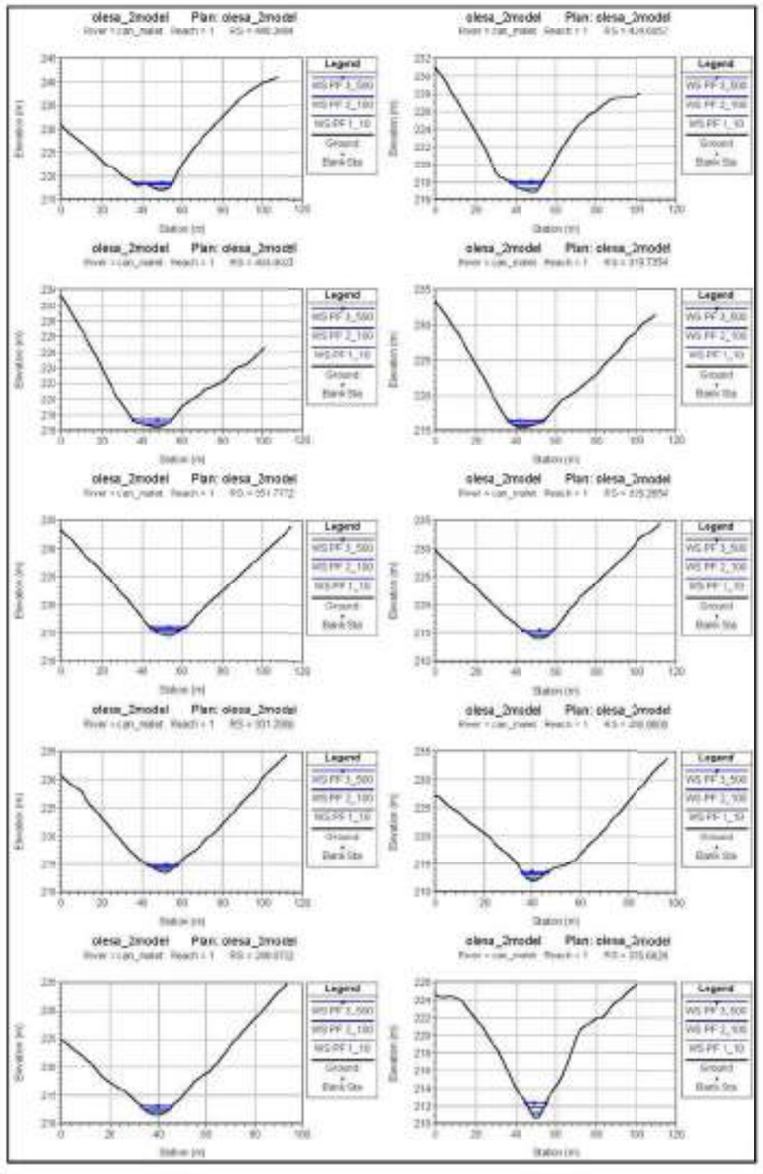

olesa_2model Plan: olesa_2model
Legend
Ground
Bank Sta
Station (m)
Elevation (m)

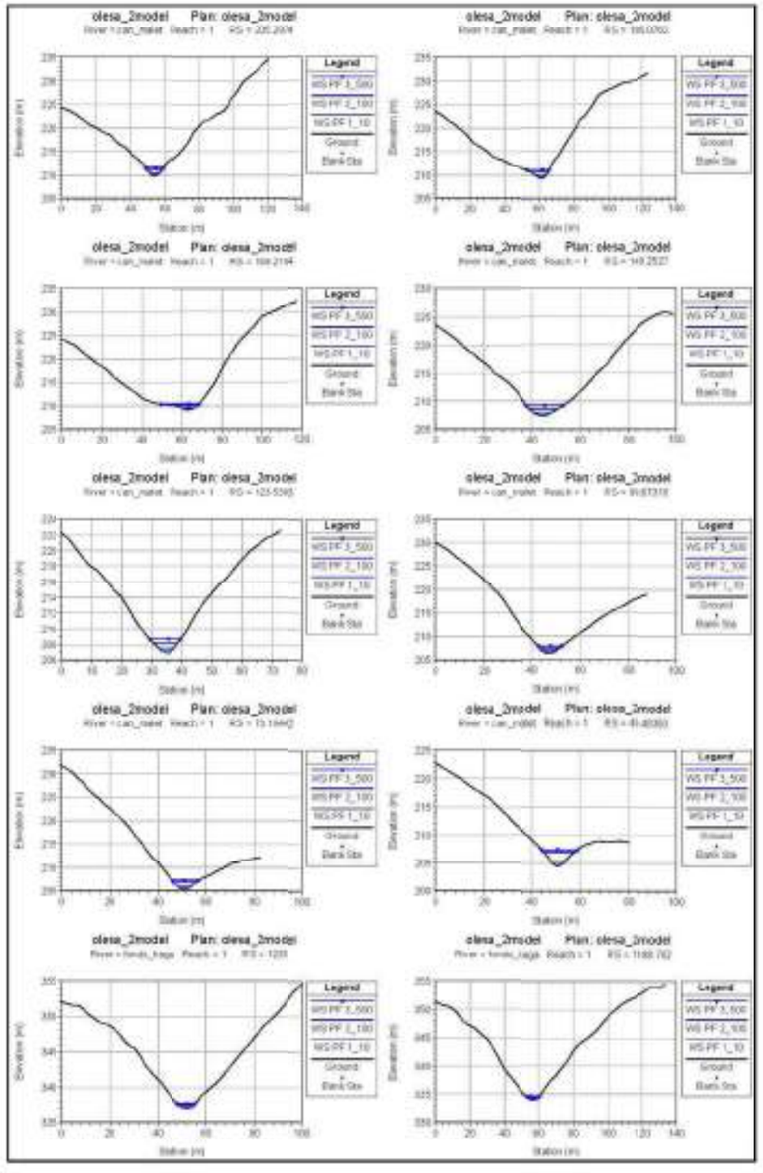

olesa_2model Plan: olesa_2model
Legend
Ground
Bank Sta
Station (m)
Elevation (m)

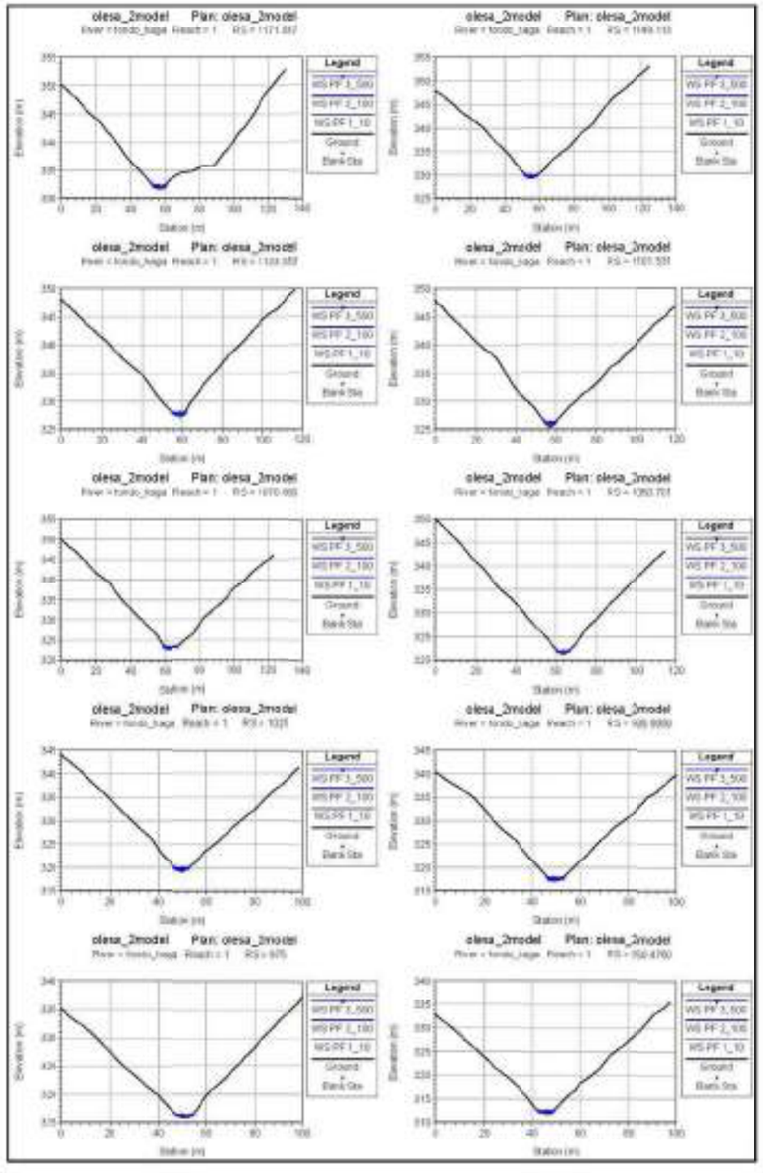

olesa_2rmodel Plan: olesa_2rmodel
Legend
Ground
Bank Sta
Station (m)
Elevation (m)

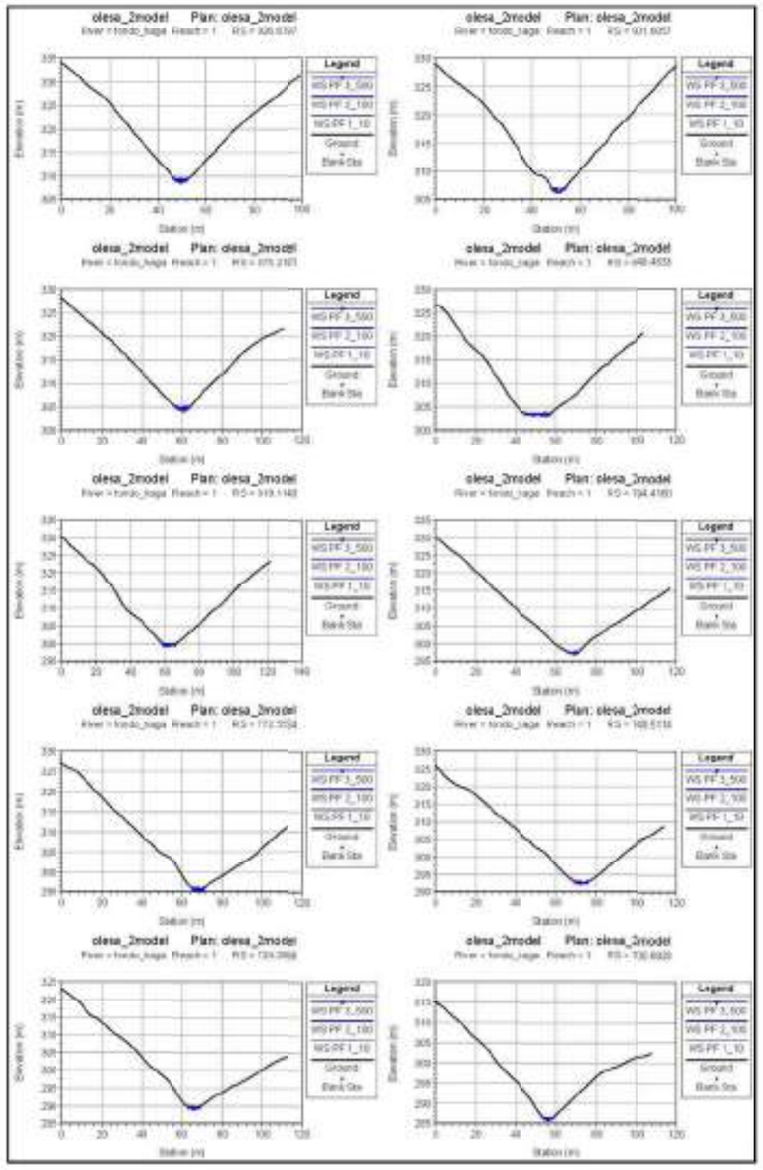

olesa_2rmodel Plan: olesa_2rmodel
Legend
Ground
Bank Sta
Station (m)
Elevation (m)

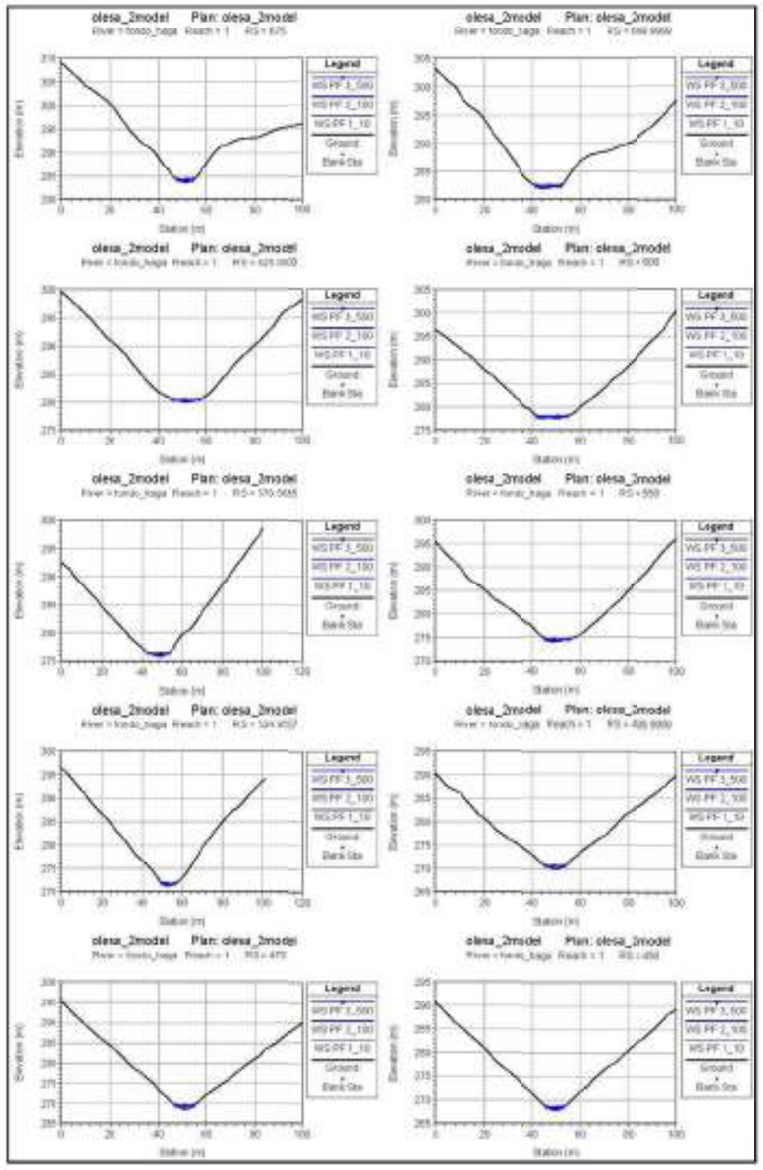

olesa_2rmodel Plan: olesa_2rmodel
Legend
Ground
Bank Sta
Station (m)
Elevation (m)

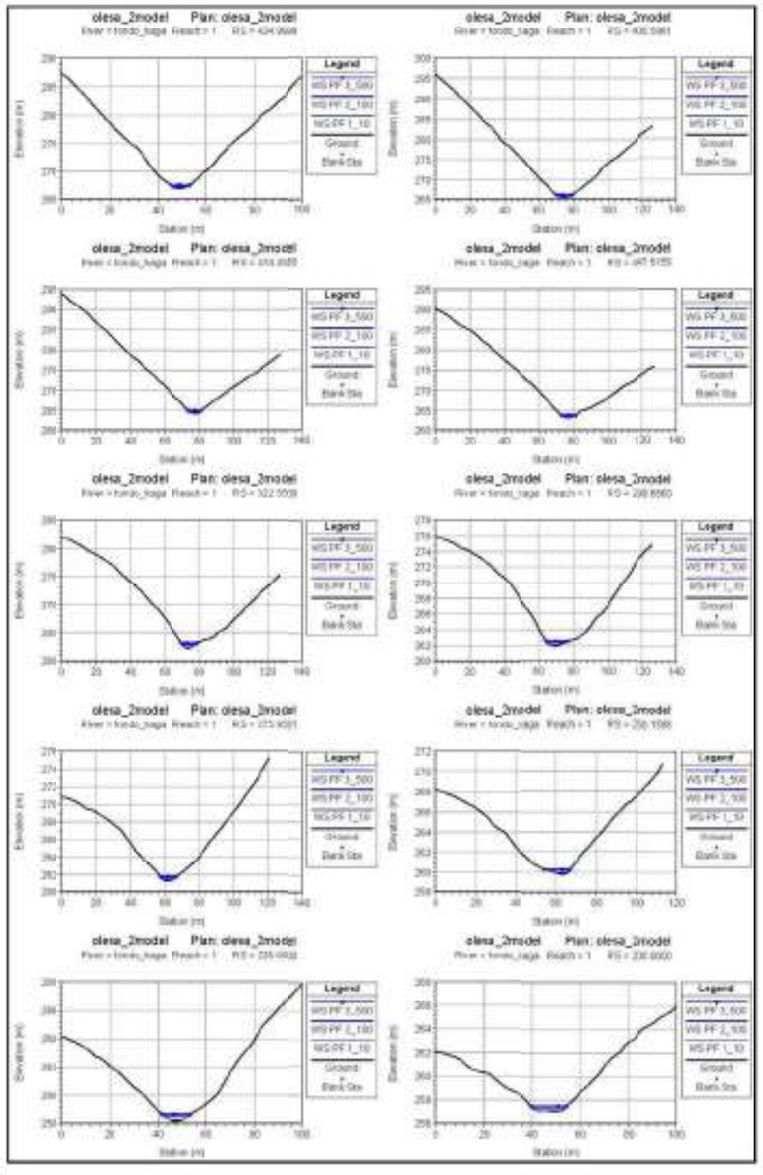

olesa_2rmodel Plan: olesa_2rmodel
Legend
Ground
Bank Sta
Station (m)
Elevation (m)

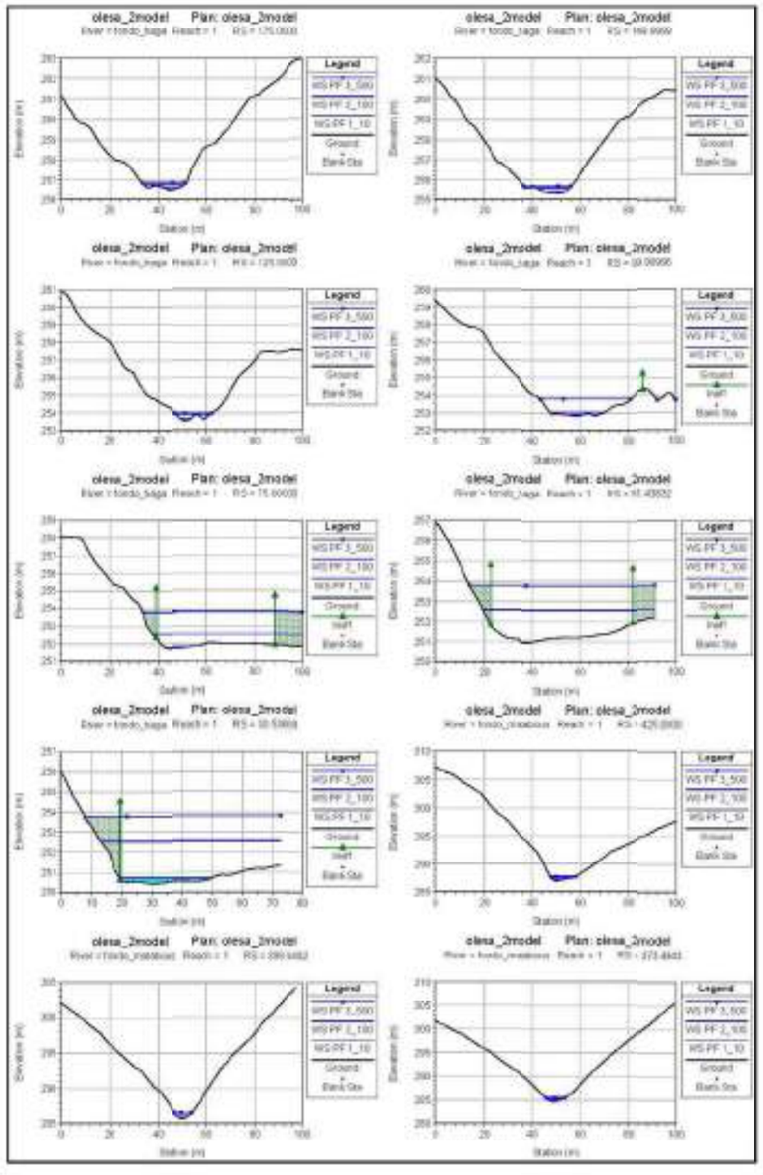

olesa_2rnodel Plan: olesa_2rnodel
Legend
Ground
Bank Sta

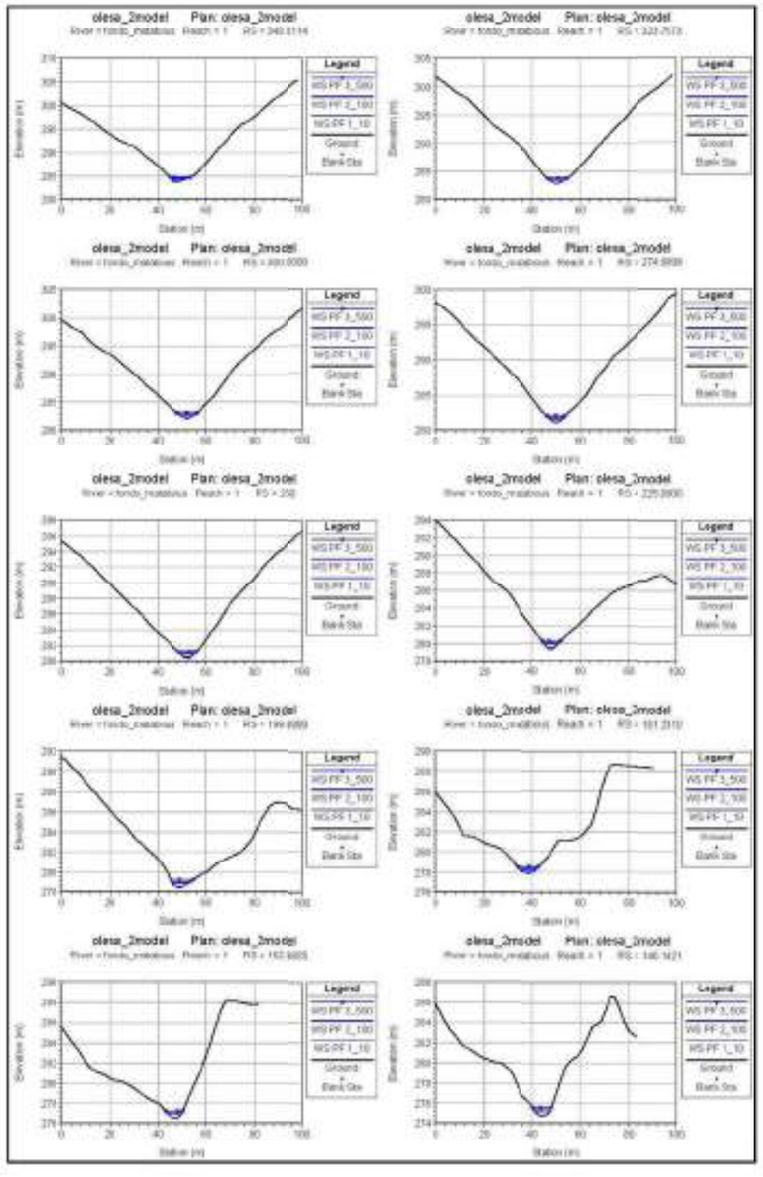

olesa_2rnodel Plan: olesa_2rnodel
Legend
Ground
Bank Sta

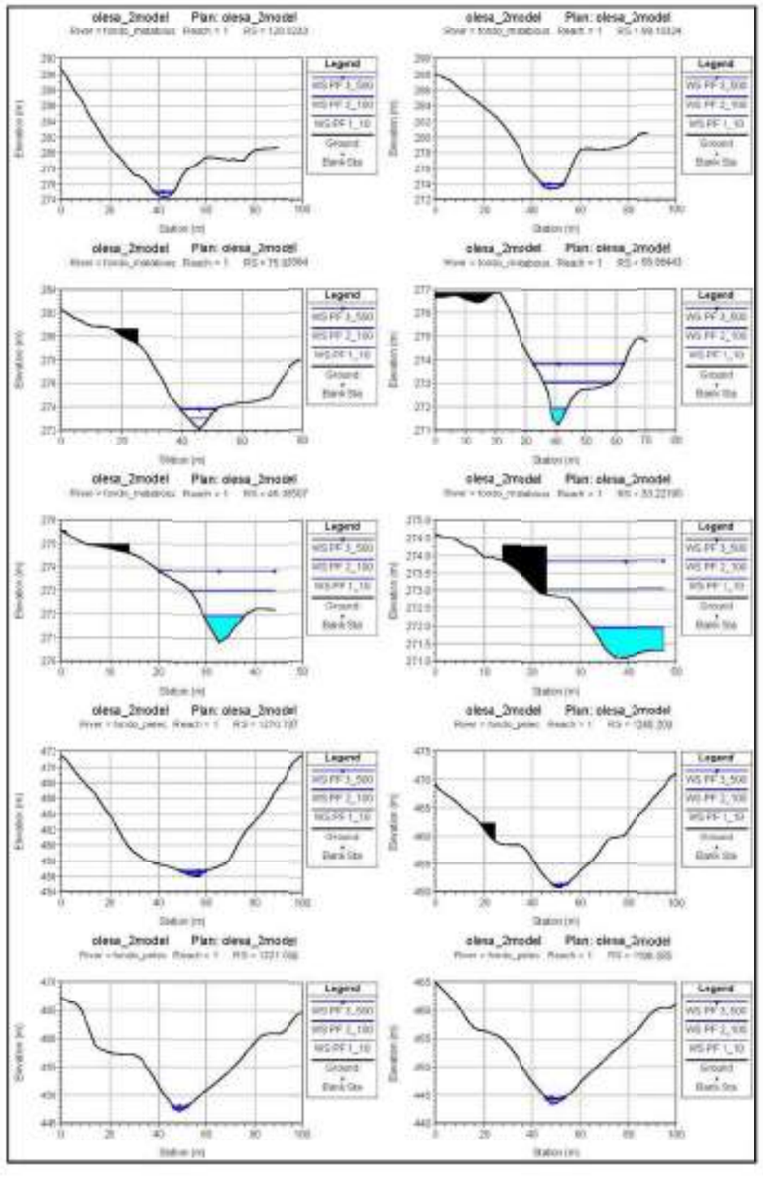

olesa_2rmodel Plan: olesa_2rmodel
Legend
Ground
Bank Sta
Station (m)
Elevation (m)

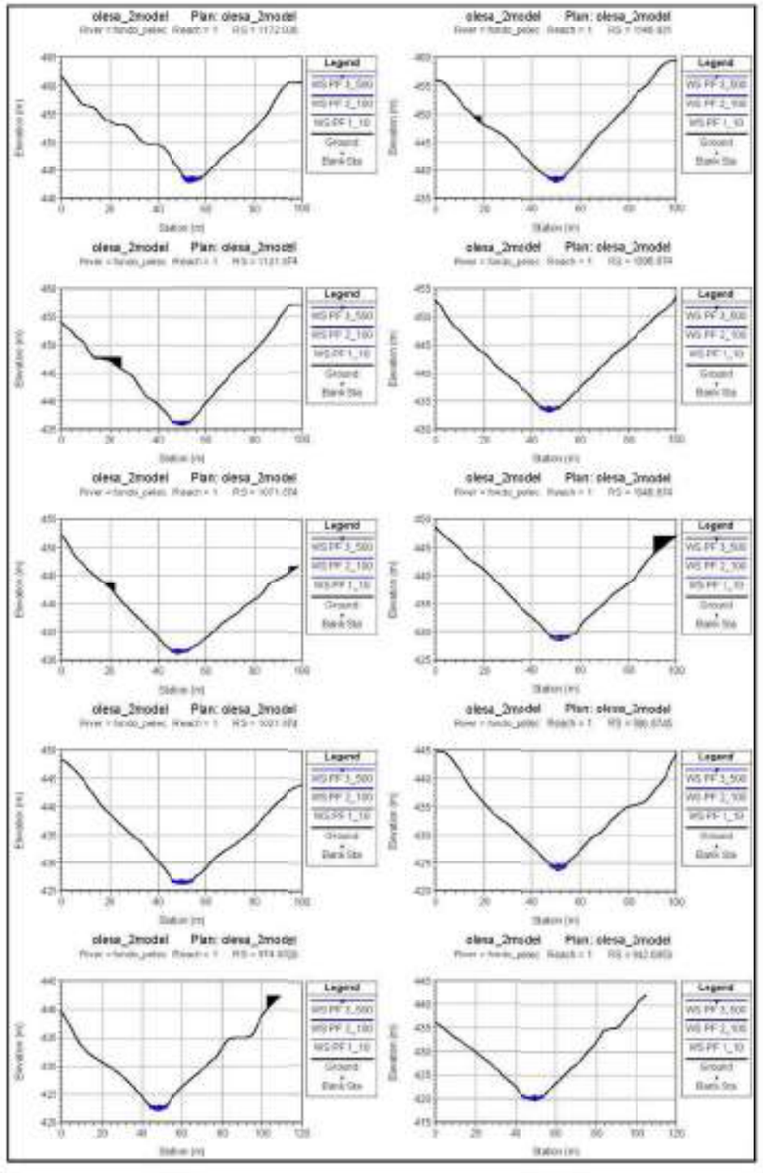

olesa_2rmodel Plan: olesa_2rmodel
Legend
Ground
Bank Sta
Station (m)
Elevation (m)

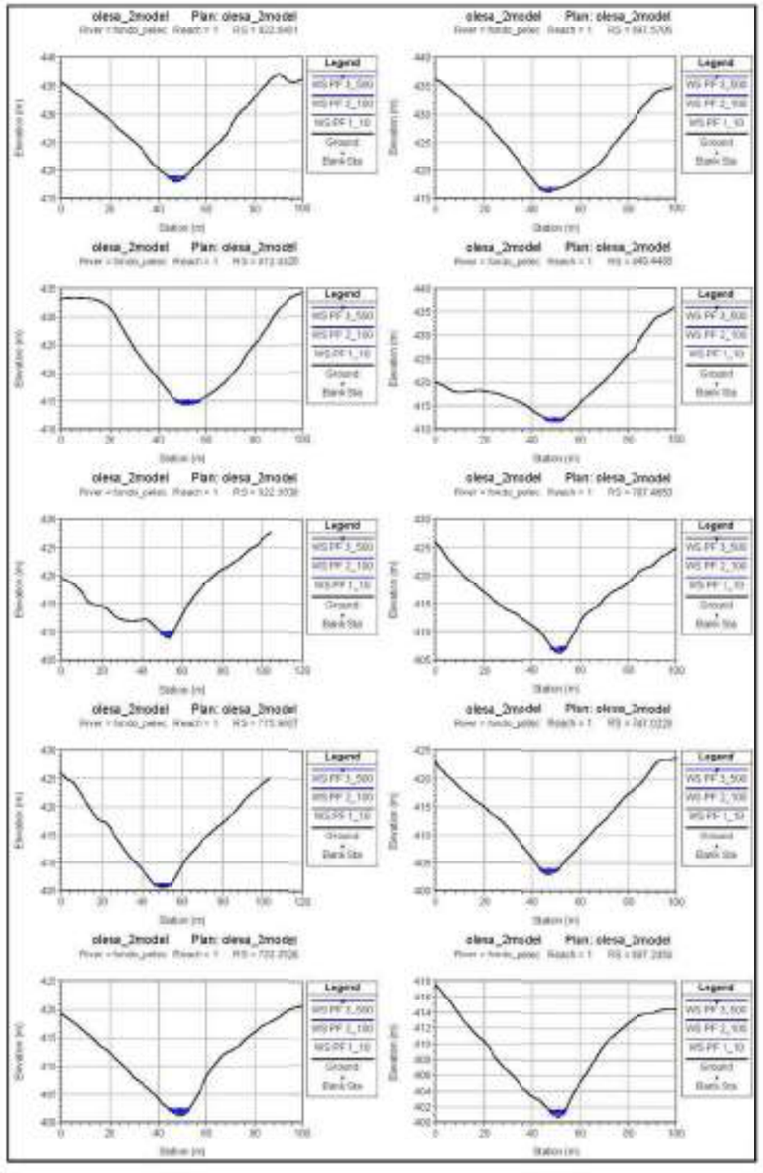

olesa_2rmodel Plan: olesa_2rmodel
Legend
Ground
Bank Sta
Station (m)
Elevation (m)

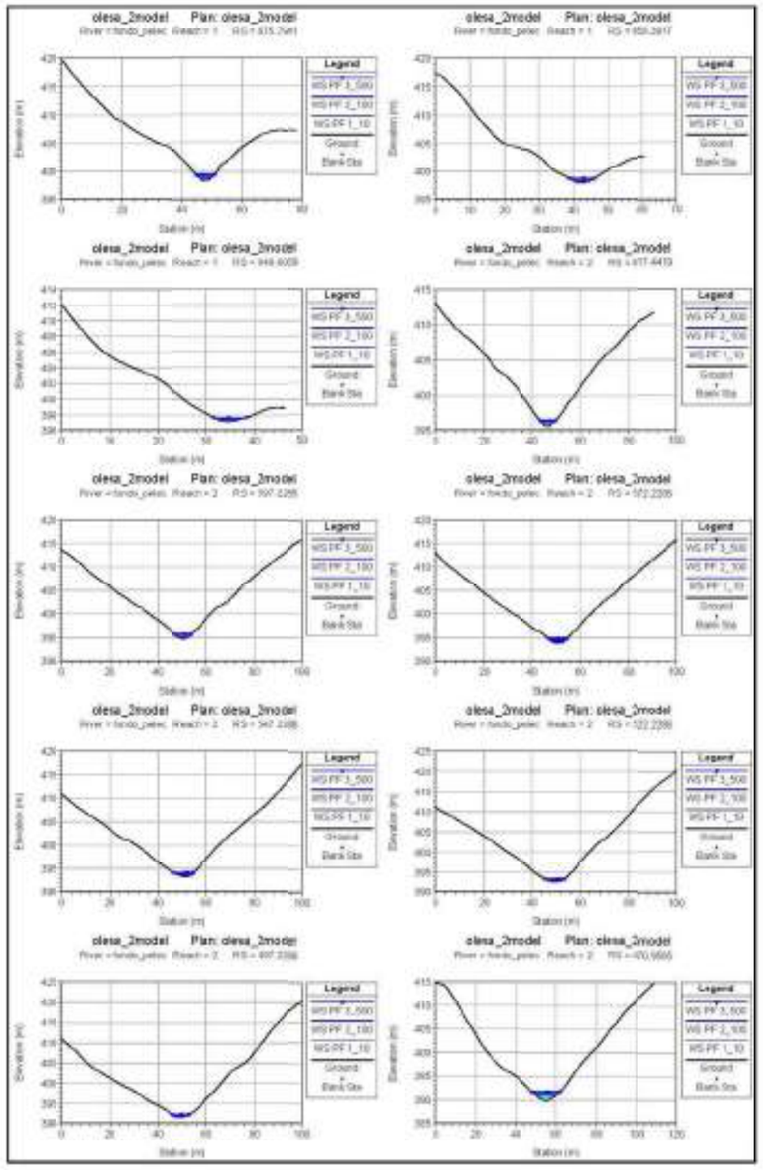

olesa_2rmodel Plan: olesa_2rmodel
Legend
Ground
Bank Sta
Station (m)
Elevation (m)

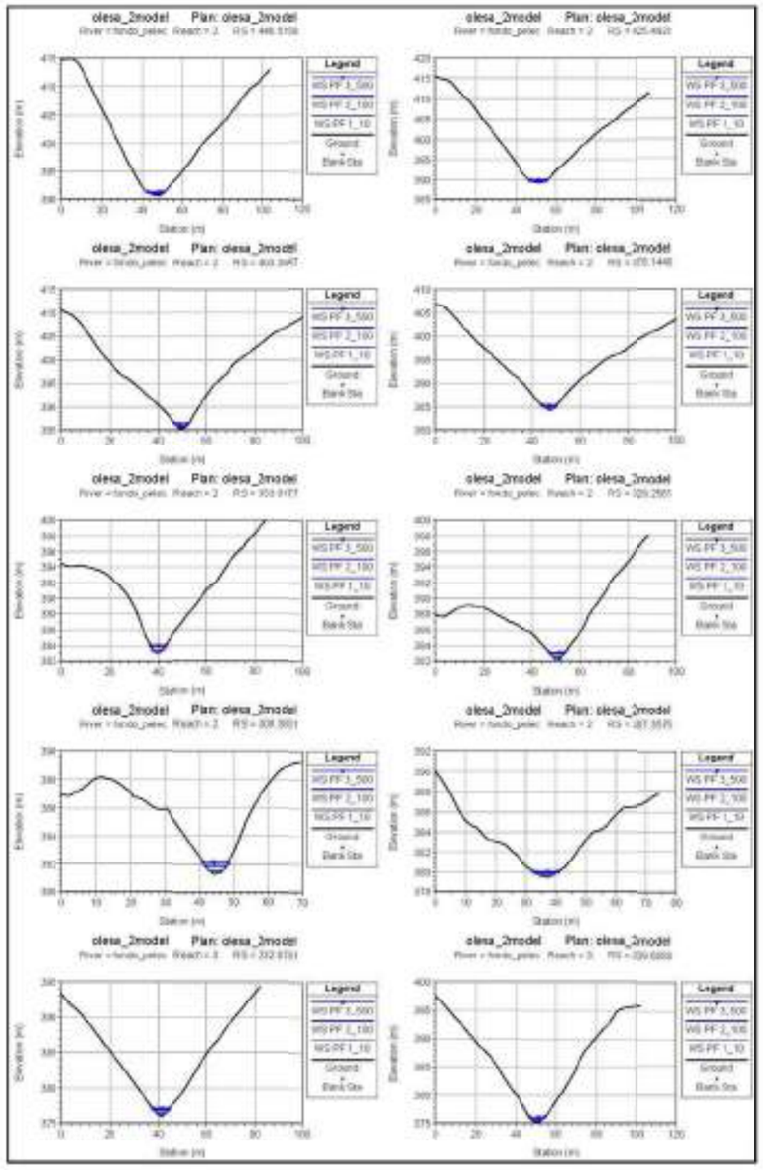

olesa_2rmodel Plan: olesa_2rmodel
Legend
WS PF 3_500
WS PF 2_100
WS PF 1_10
Ground
Bank Sta
Station (m)
Elevation (m)

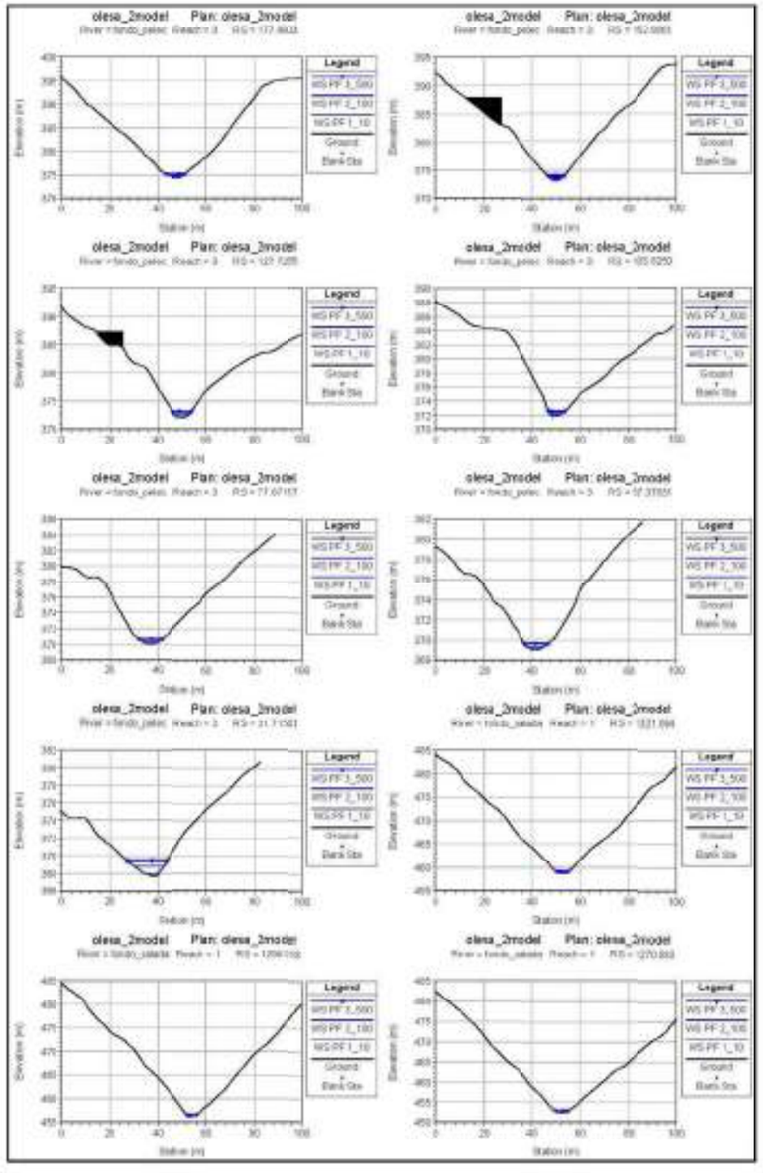

olesa_2rmodel Plan: olesa_2rmodel
Legend
WS PF 3_500
WS PF 2_100
WS PF 1_10
Ground
Bank Sta
Station (m)
Elevation (m)

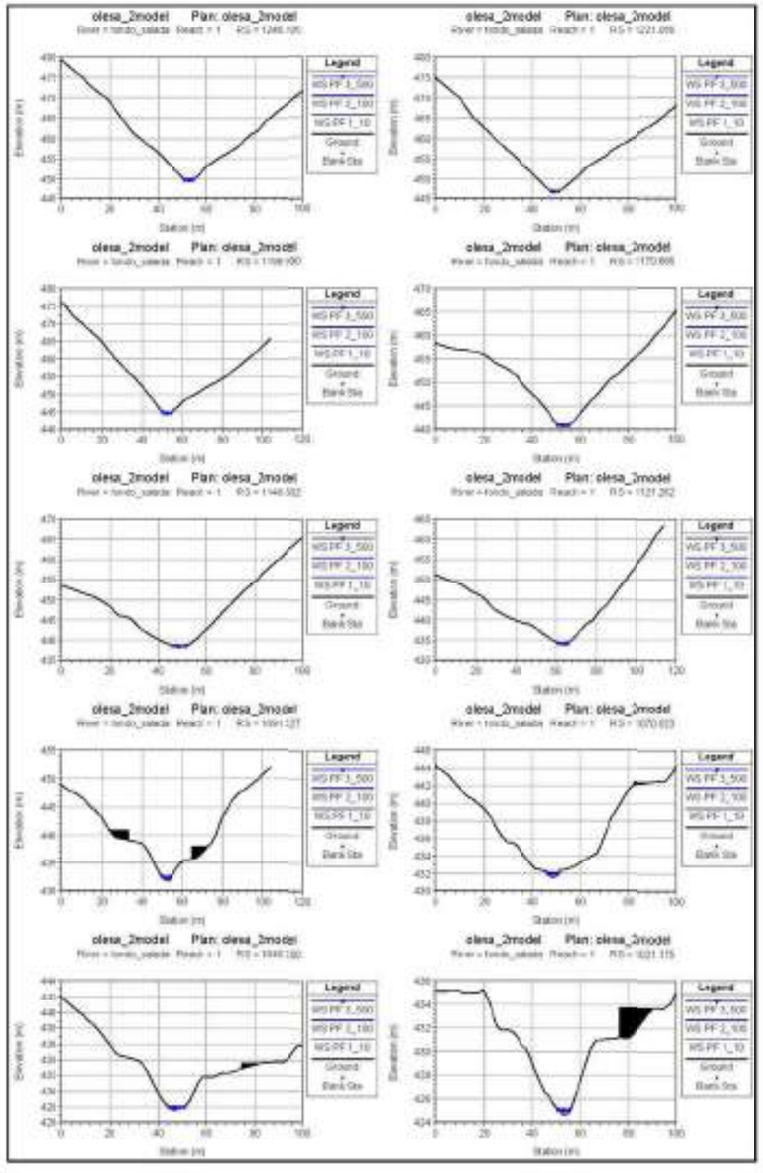

olesa_2rmodel Plan: olesa_2rmodel
Legend
WS PF 1_500
WS PF 2_100
WS PF 1_10
Ground
Bank Sta
Station (m)
Elevation (m)

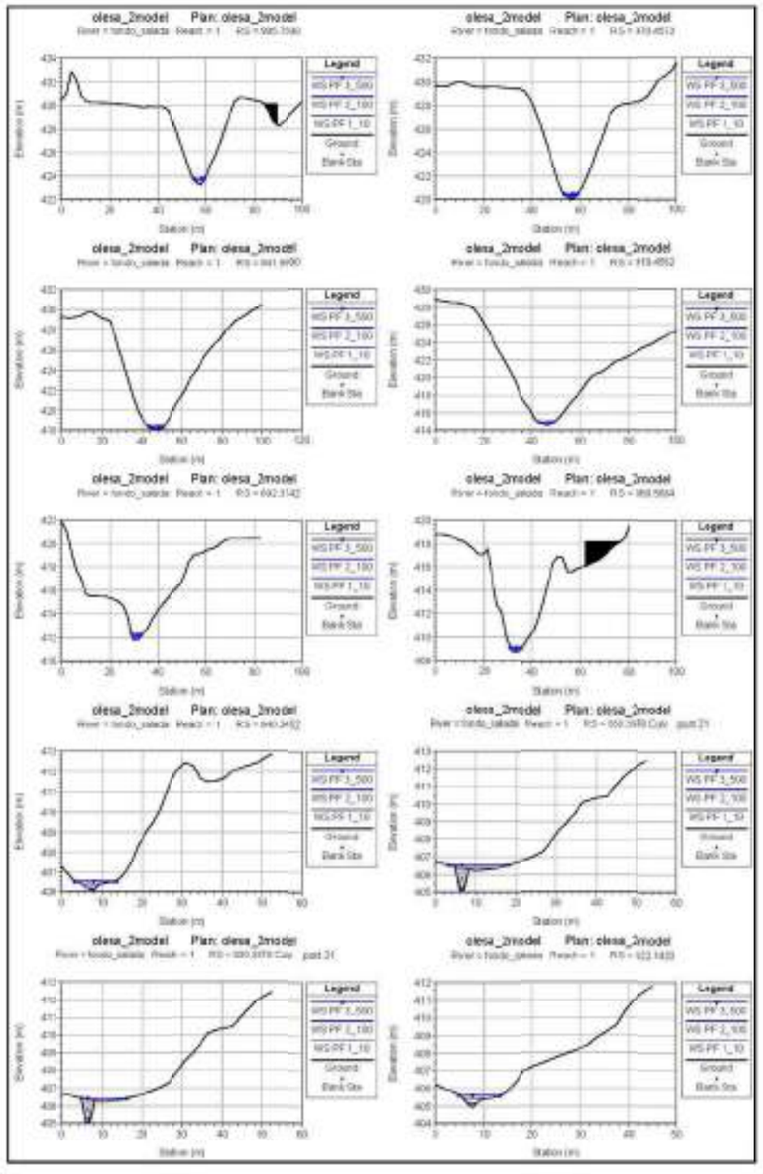

olesa_2rmodel Plan: olesa_2rmodel
Legend
WS PF 1_500
WS PF 2_100
WS PF 1_10
Ground
Bank Sta
Station (m)
Elevation (m)

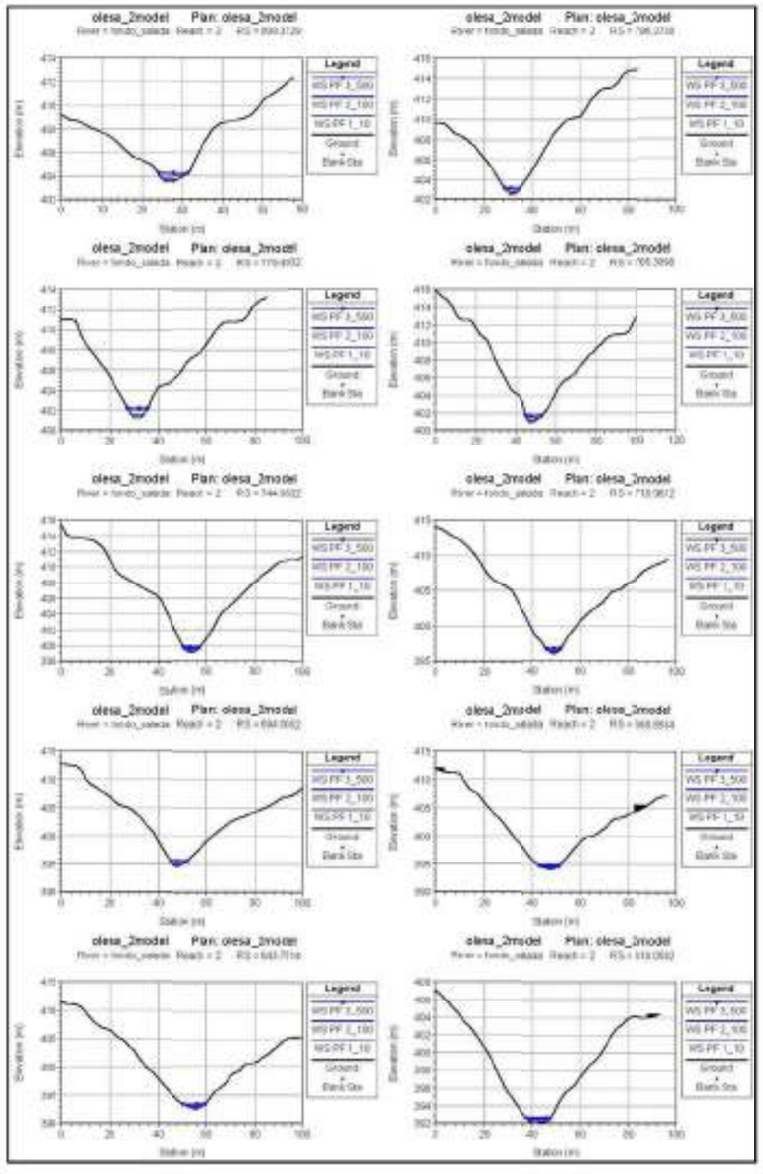

olesa_2rmodel Plan: olesa_2rmodel
Legend
Ground
Bank Sta
Station (m)
Elevation (m)

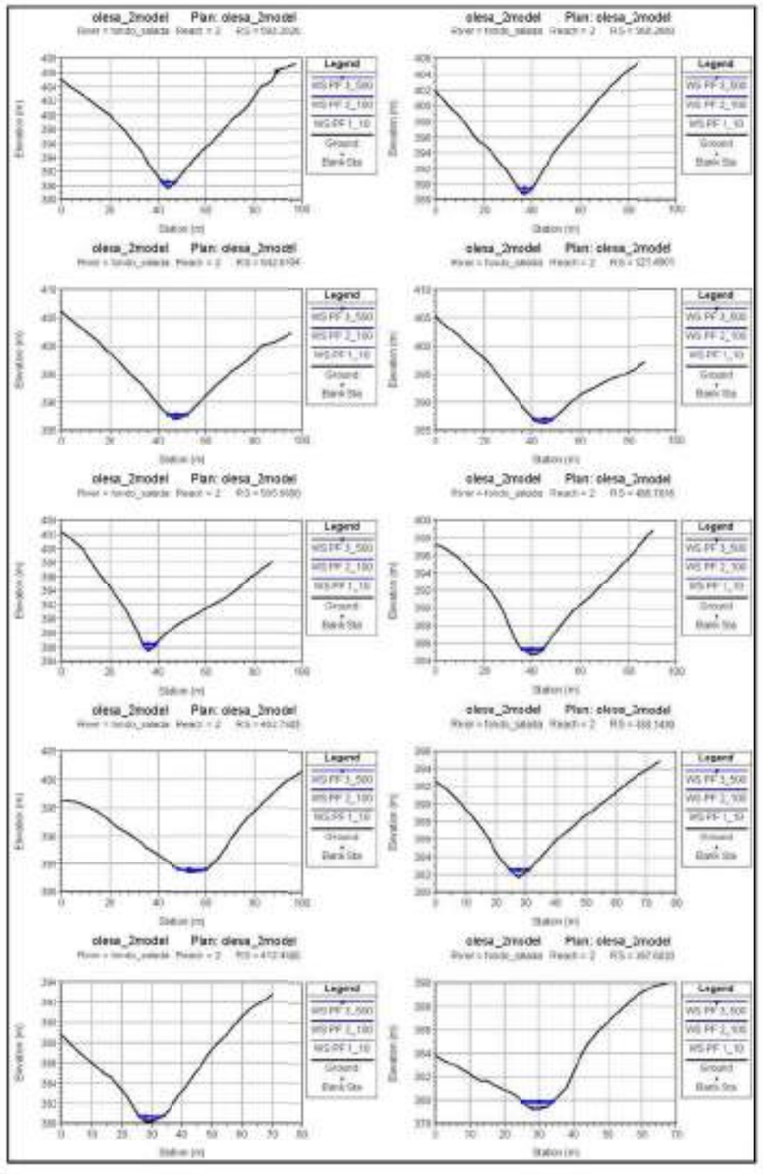

olesa_2rmodel Plan: olesa_2rmodel
Legend
Ground
Bank Sta
Station (m)
Elevation (m)

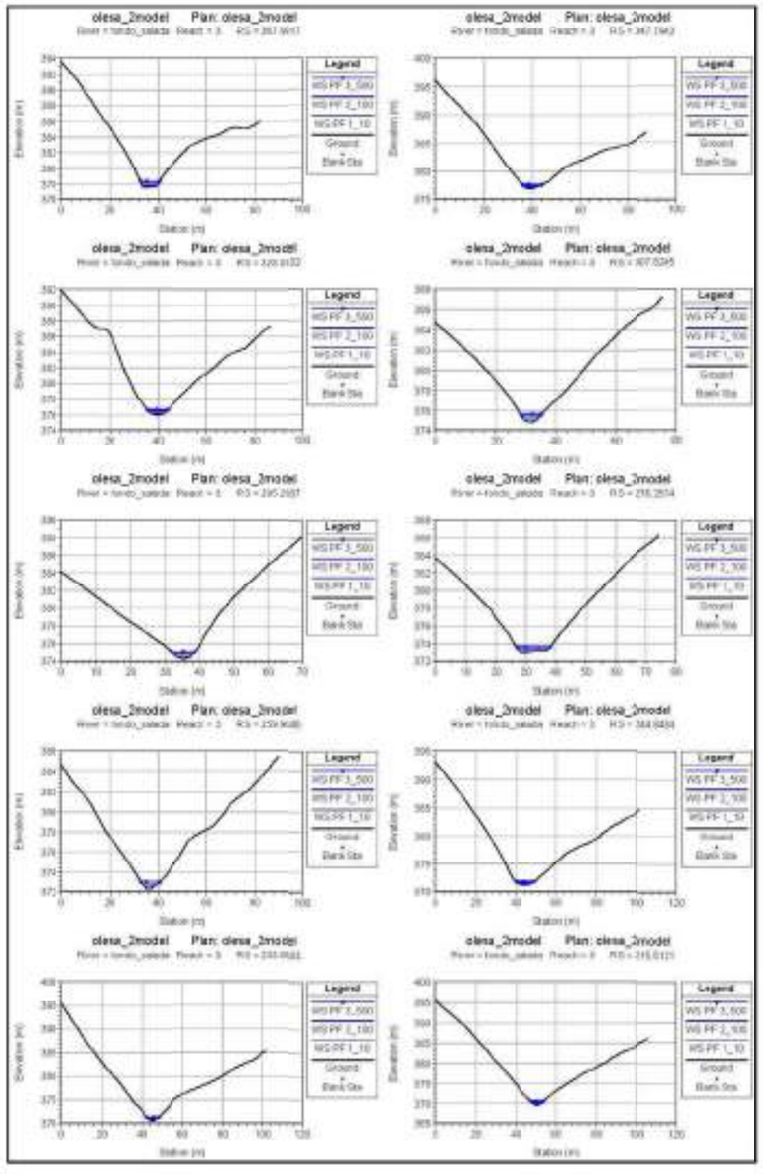

olesa_2model Plan: olesa_2model
Legend
WS PF 3_500
WS PF 2_100
WS PF 1_10
Ground
Bank Sta
Station (m)
Elevation (m)

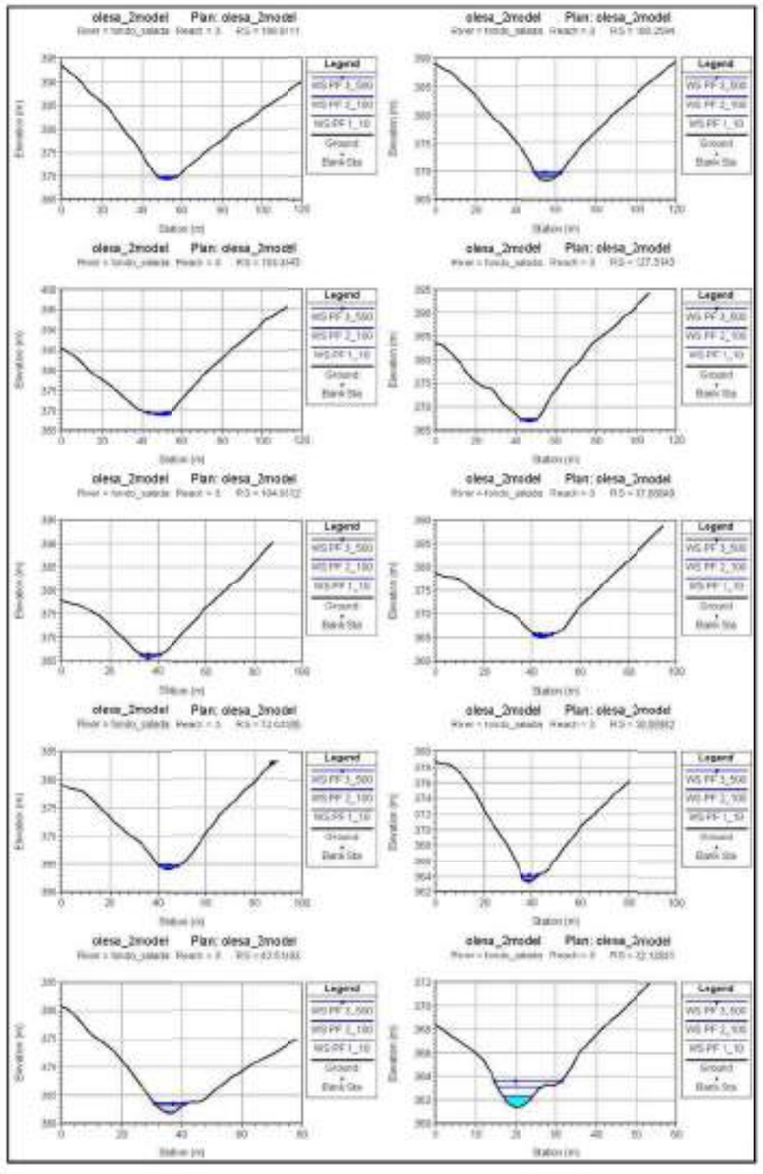

olesa_2model Plan: olesa_2model
Legend
WS PF 3_500
WS PF 2_100
WS PF 1_10
Ground
Bank Sta
Station (m)
Elevation (m)

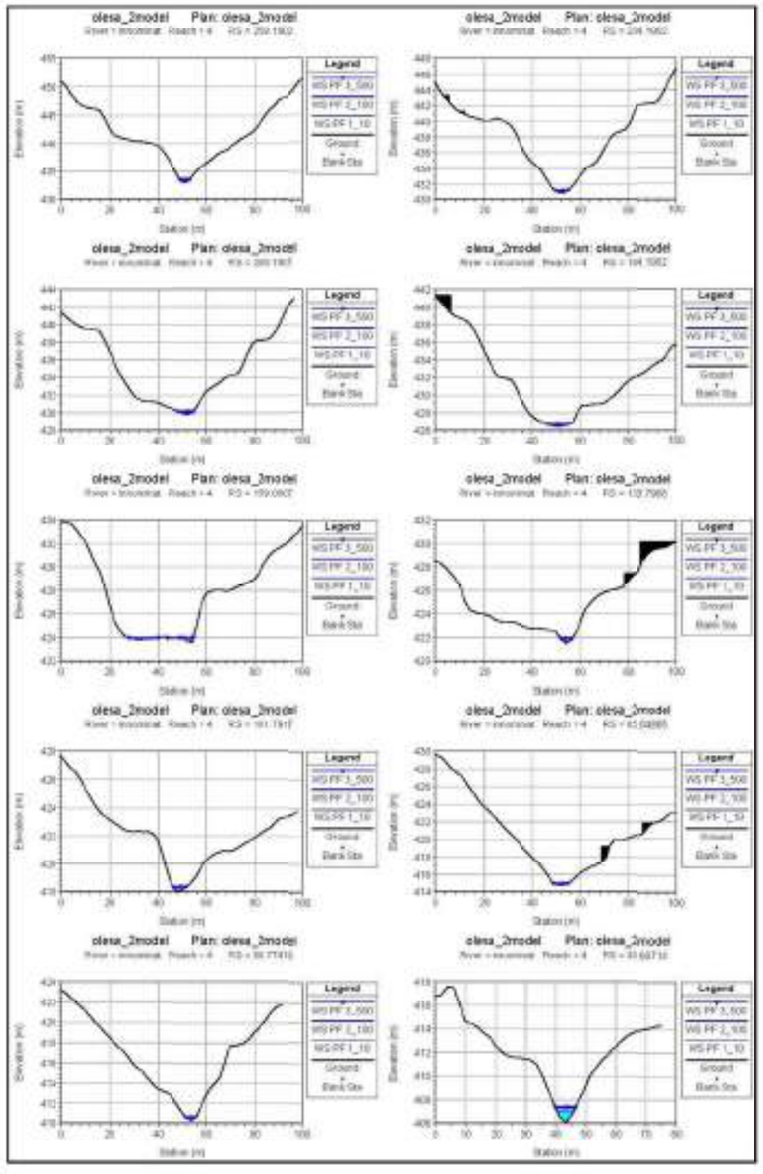

olesa_2model Plan: olesa_2model
Legend
WS PF 1_500
WS PF 2_100
WS PF 1_10
Ground
Bank Sta
Station (m)
Elevation (m)

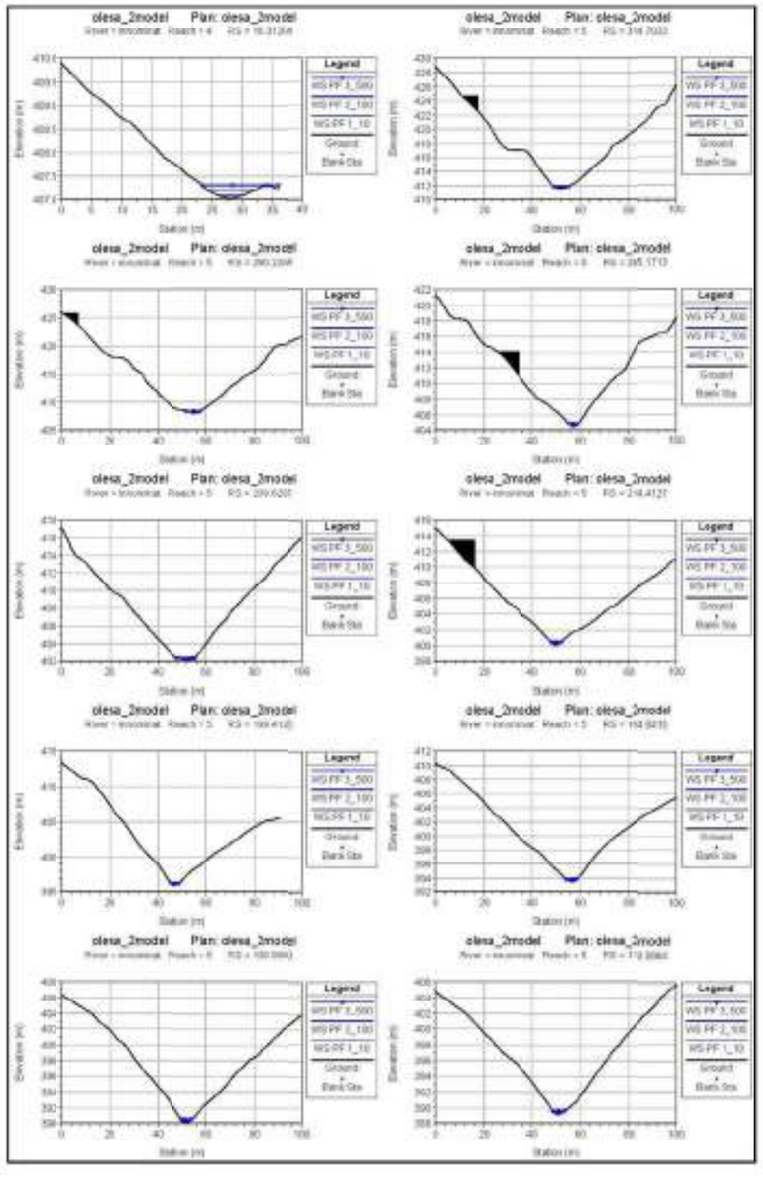

olesa_2model Plan: olesa_2model
Legend
WS PF 1_500
WS PF 2_100
WS PF 1_10
Ground
Bank Sta
Station (m)
Elevation (m)

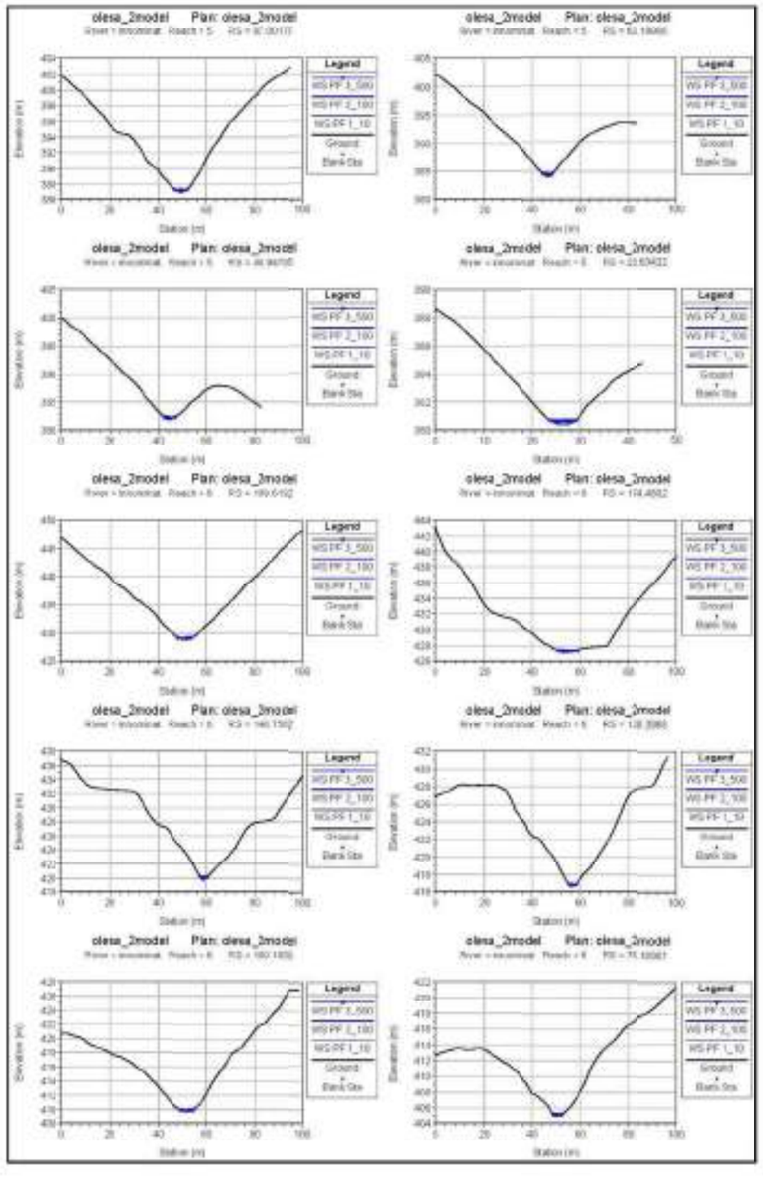

olesa_2model Plan: olesa_2model
Legend
Ground
Bank Sta
Station (m)
Elevation (m)

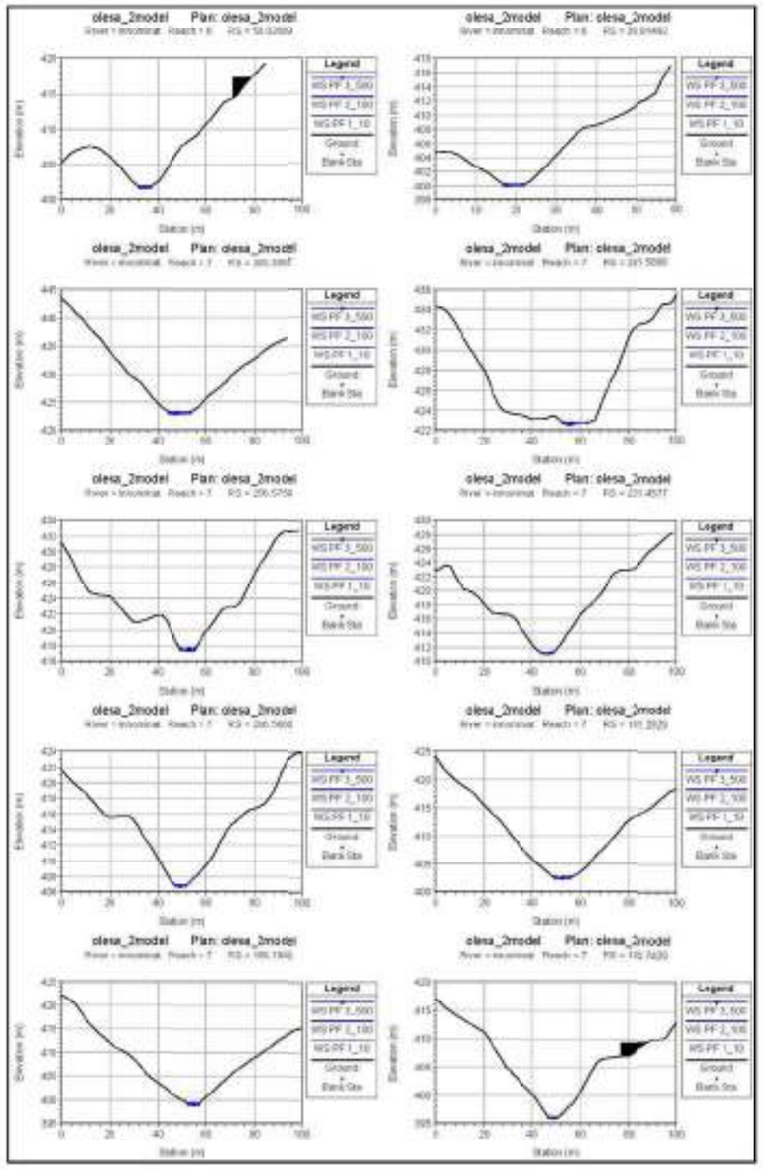

olesa_2model Plan: olesa_2model
Legend
Ground
Bank Sta
Station (m)
Elevation (m)

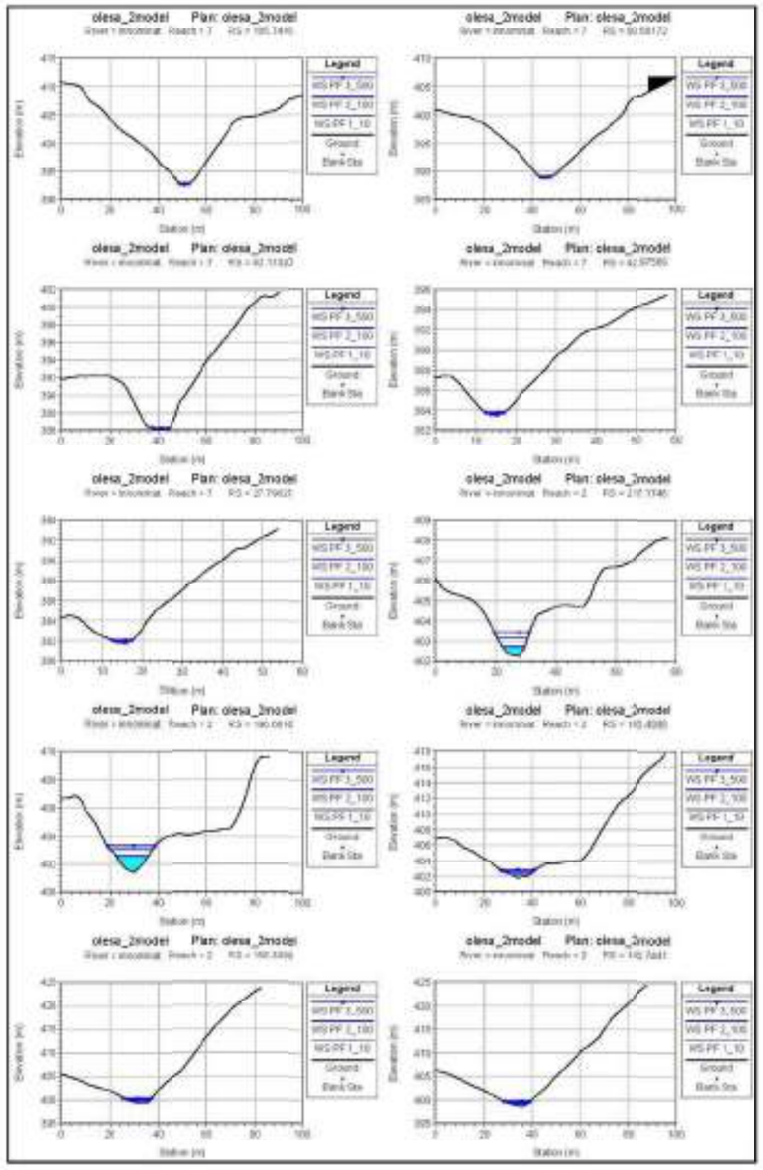

olesa_2rnodel Plan: olesa_2rnodel
Legend
Ground
Bank Sta
Station (m)
Elevation (m)

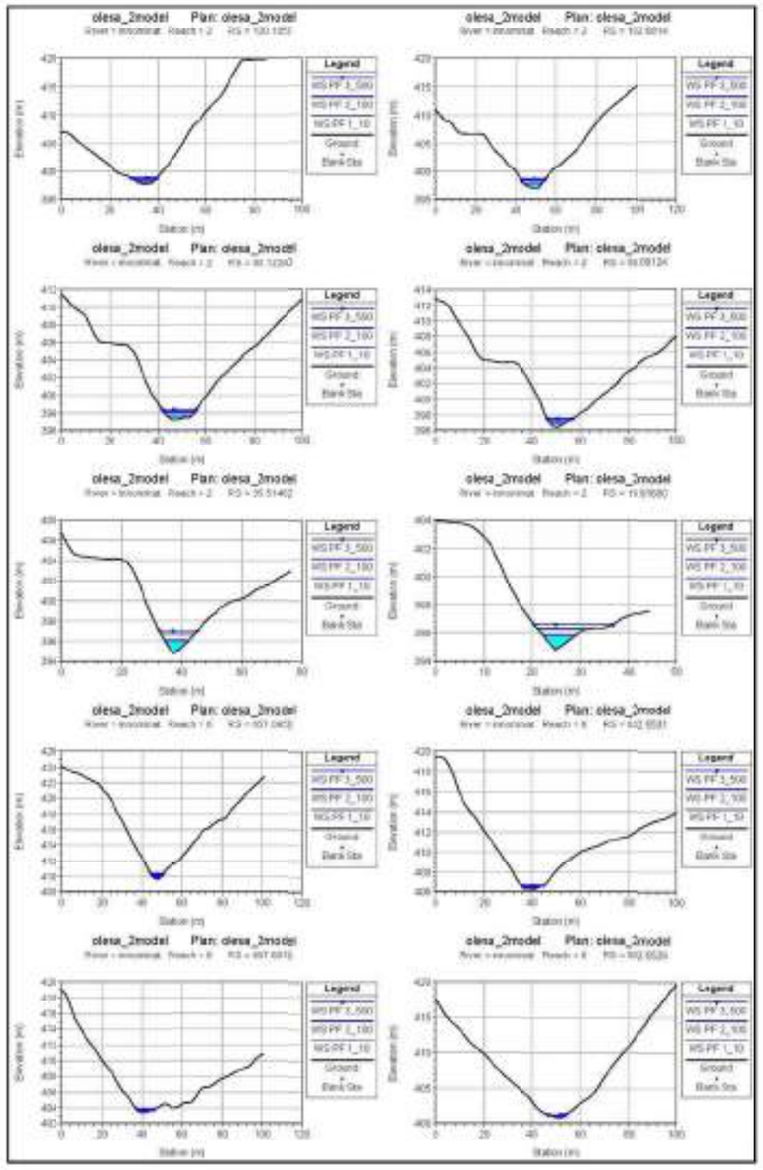

olesa_2rnodel Plan: olesa_2rnodel
Legend
Ground
Bank Sta
Station (m)
Elevation (m)

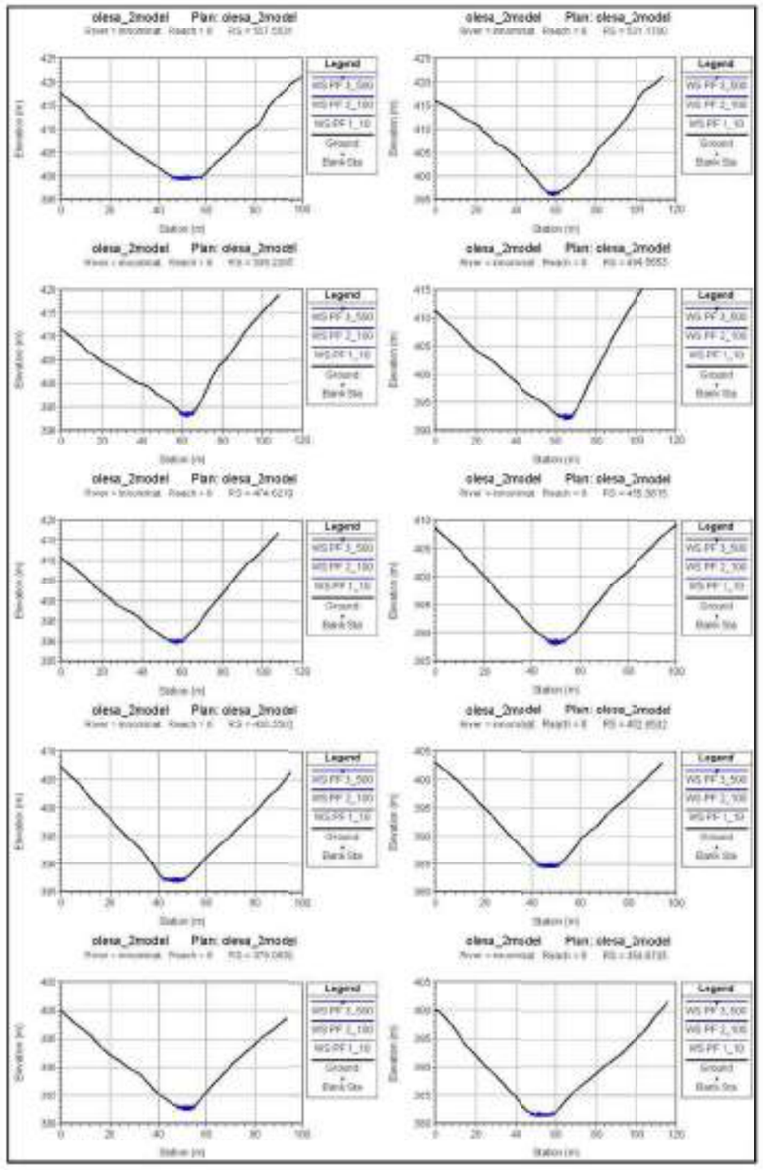

olesa_2rmodel Plan: olesa_2rmodel
Legend
WS PF 3_500
WS PF 2_100
WS PF 1_10
Ground
Bank Sta
Station (m)
Elevation (m)

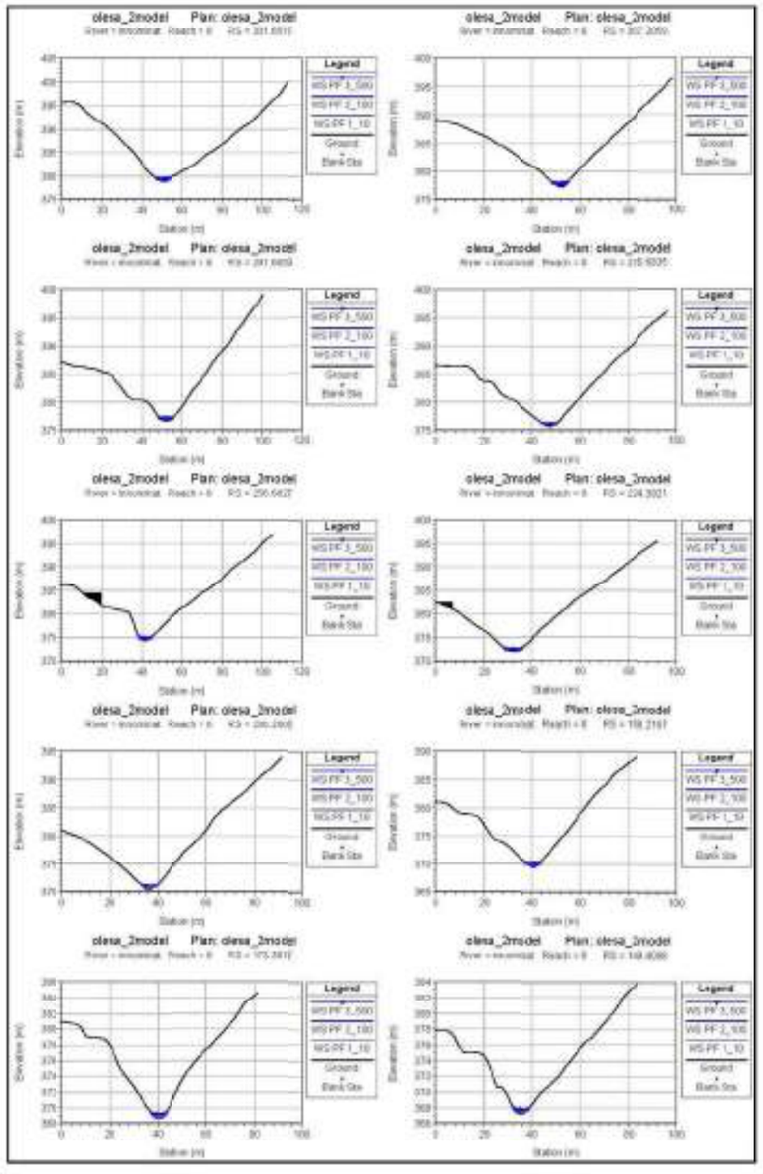

olesa_2rmodel Plan: olesa_2rmodel
Legend
WS PF 3_500
WS PF 2_100
WS PF 1_10
Ground
Bank Sta
Station (m)
Elevation (m)

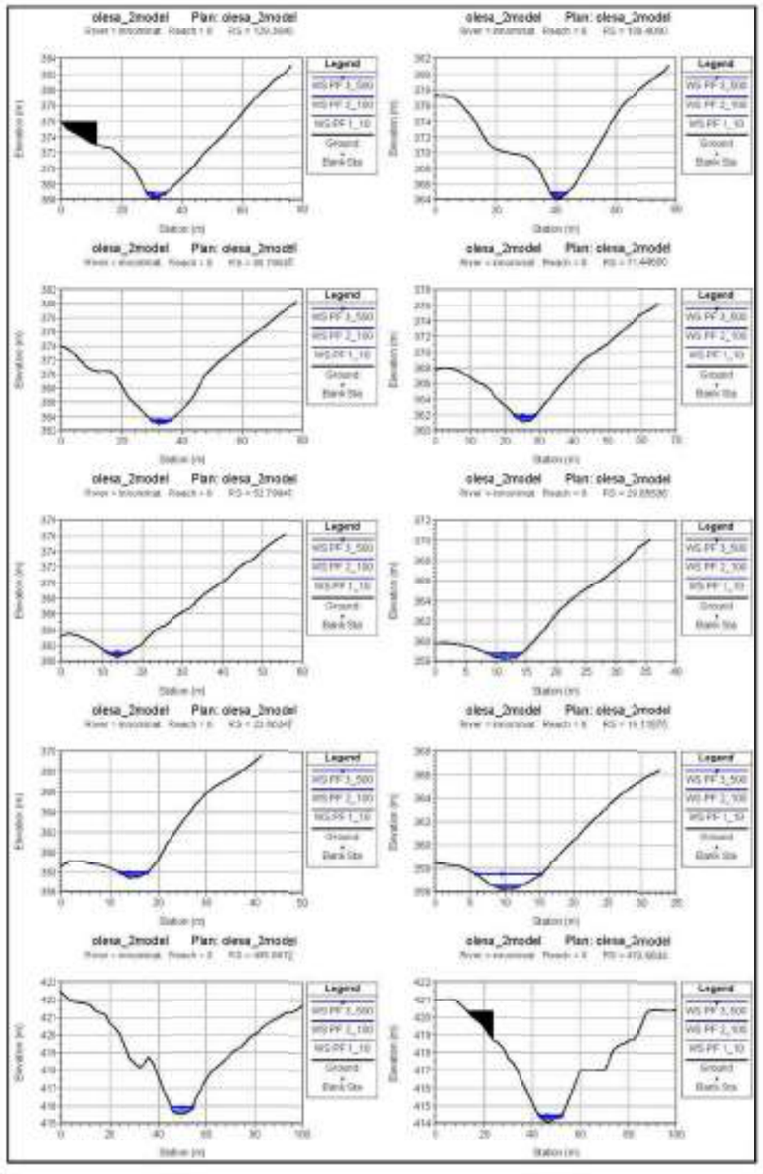

olesa_2rmodel Plan: olesa_2rmodel
Legend
WS PF 3_500
WS PF 2_100
WS PF 1_10
Ground
Bank Sta
Station (m)
Elevation (m)

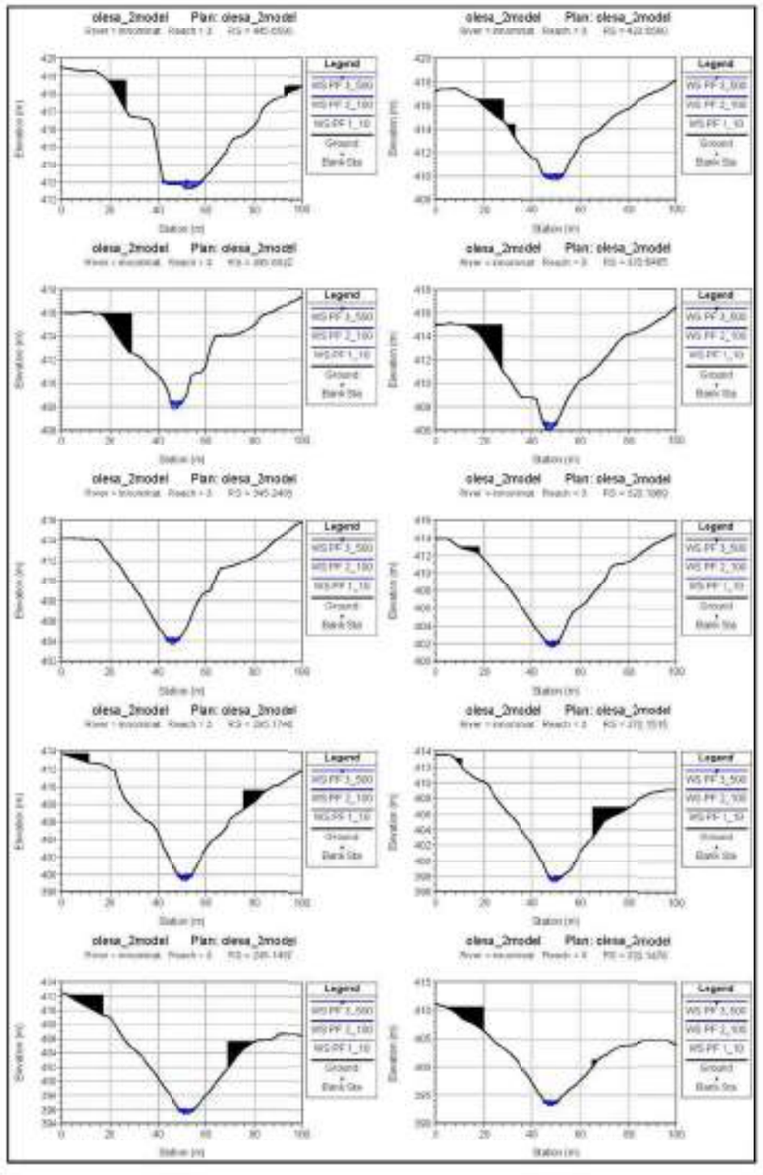

olesa_2rmodel Plan: olesa_2rmodel
Legend
WS PF 3_500
WS PF 2_100
WS PF 1_10
Ground
Bank Sta
Station (m)
Elevation (m)

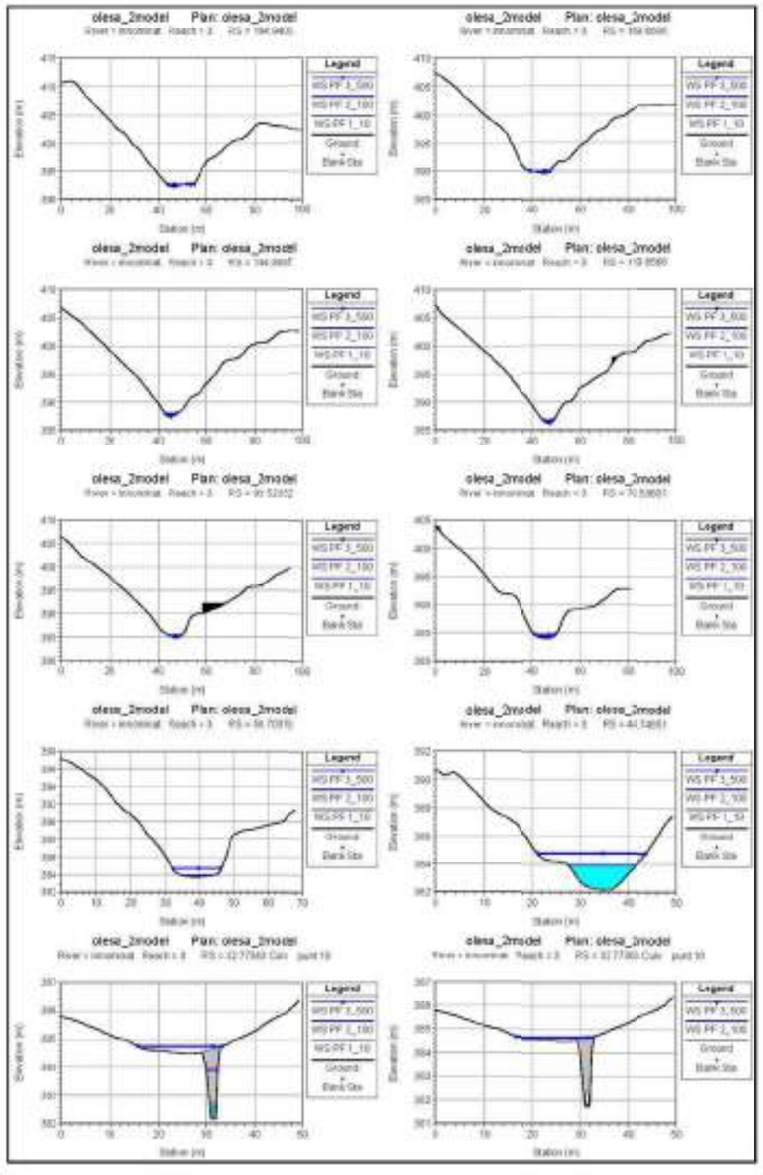

olesa_2rnodel Plan: olesa_2rnodel
Legend
Ground
Bank Sta
Station (m)
Elevation (m)

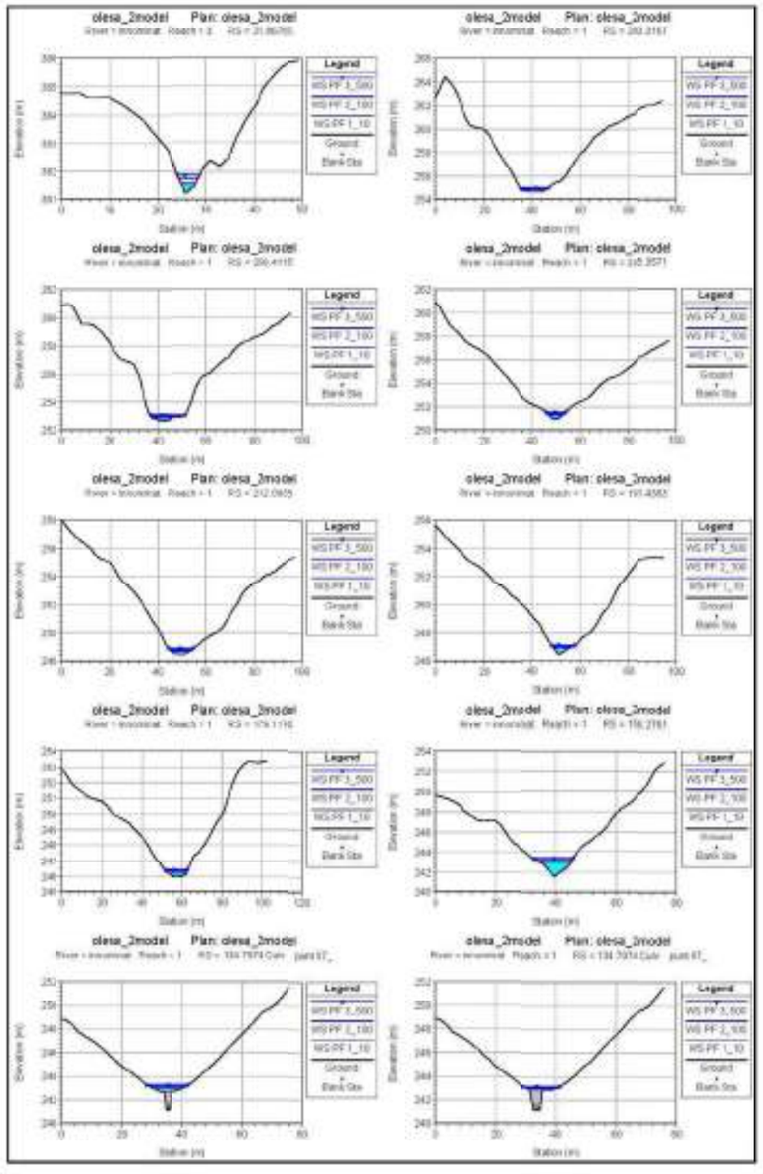

olesa_2rnodel Plan: olesa_2rnodel
Legend
Ground
Bank Sta
Station (m)
Elevation (m)

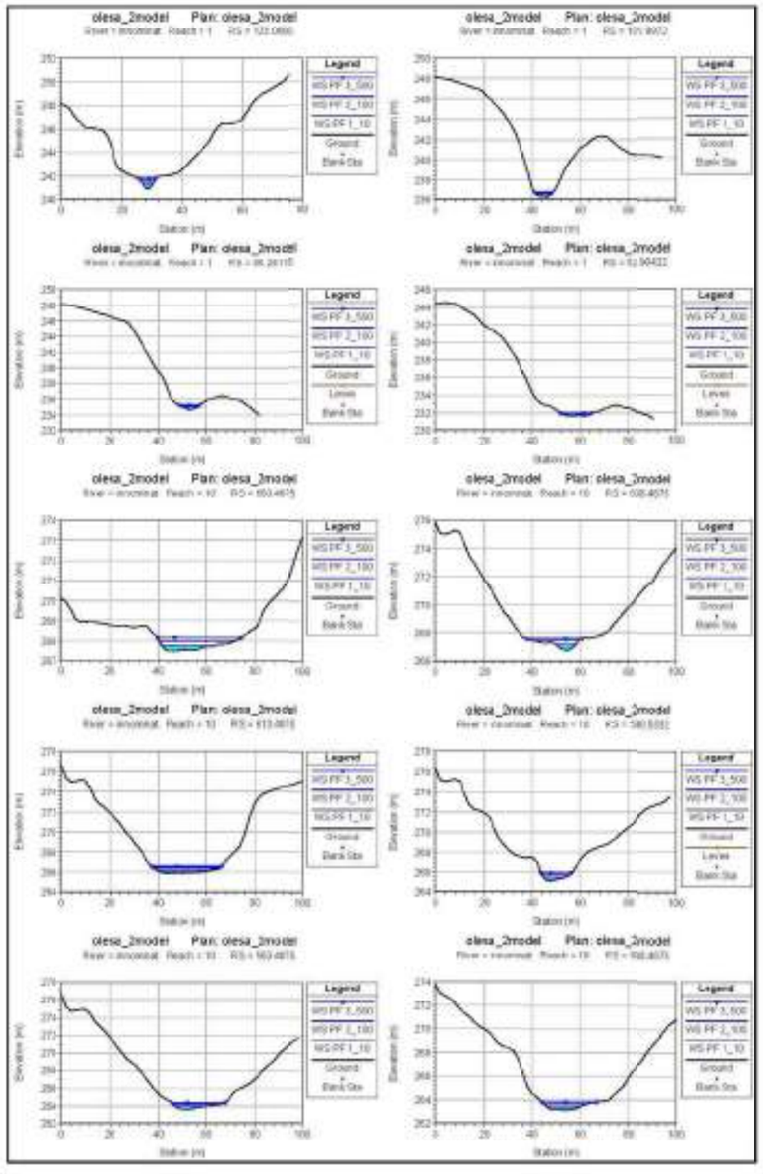

olesa_2model Plan: olesa_2model
Legend
Ground
Bank Sta
Station (m)
Elevation (m)

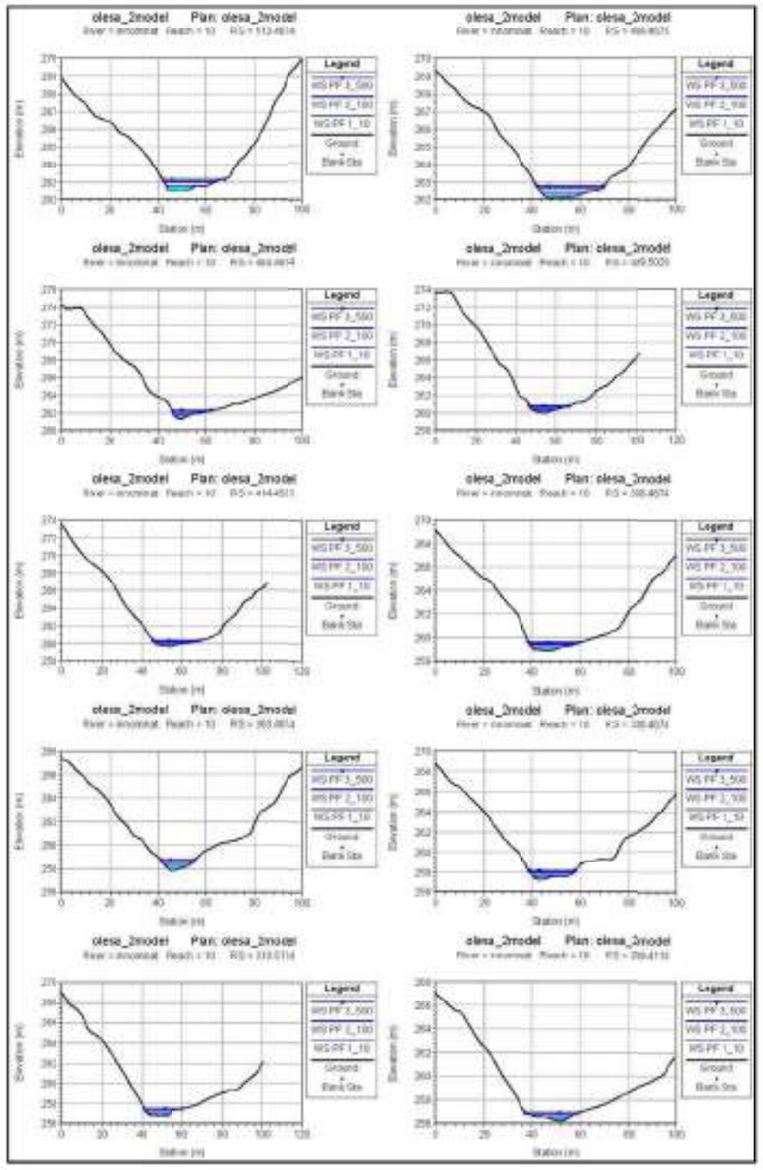

olesa_2model Plan: olesa_2model
Legend
Ground
Bank Sta
Station (m)
Elevation (m)

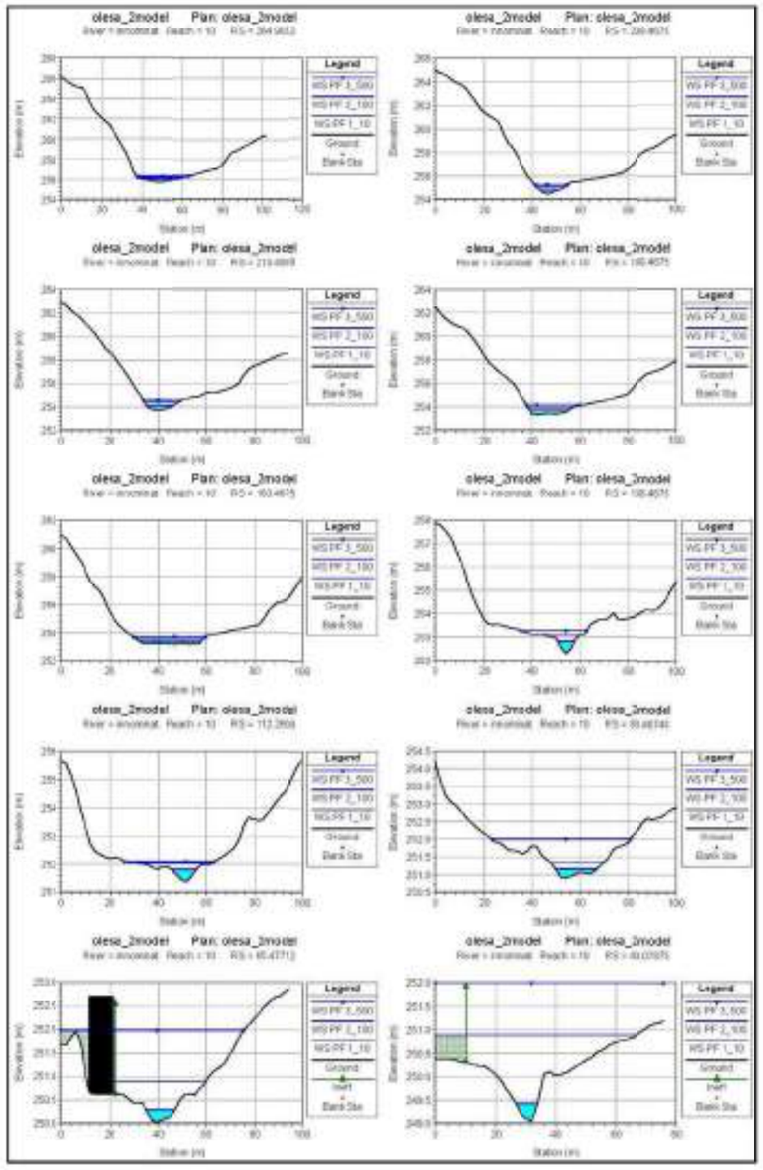

olesa_2model Plan: olesa_2model
Legend
WS PF 3_500
WS PF 2_100
WS PF 1_10
Ground
Bank Sta
Station (m)
Elevation (m)

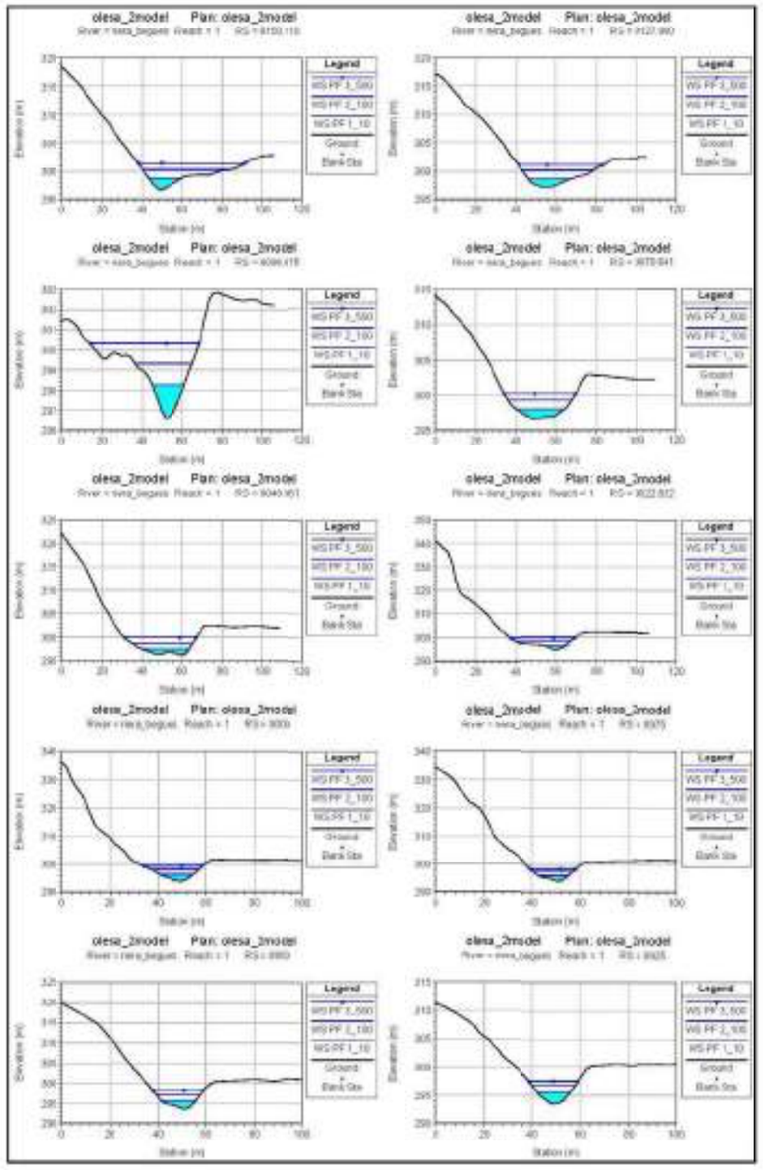

olesa_2model Plan: olesa_2model
Legend
WS PF 3_500
WS PF 2_100
WS PF 1_10
Ground
Bank Sta
Station (m)
Elevation (m)

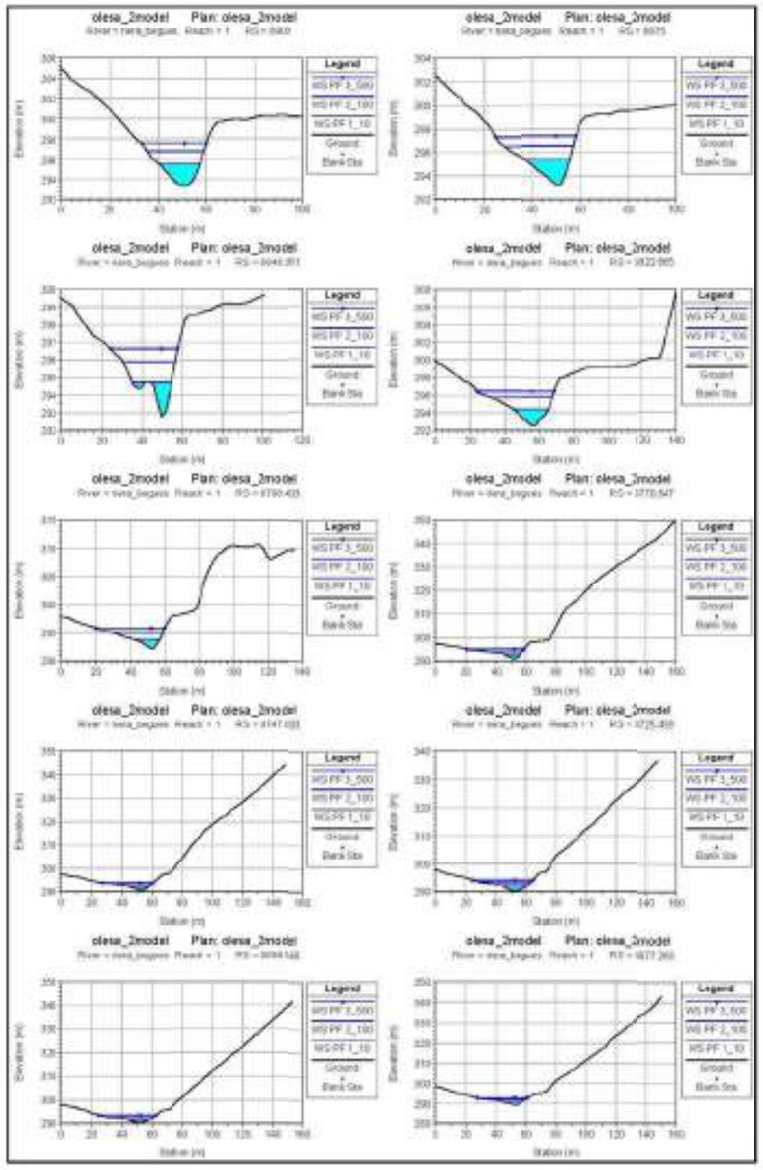

olesa_2model Plan: olesa_2model
Legend
Ground
Bank Sta
Station (m)
Elevation (m)

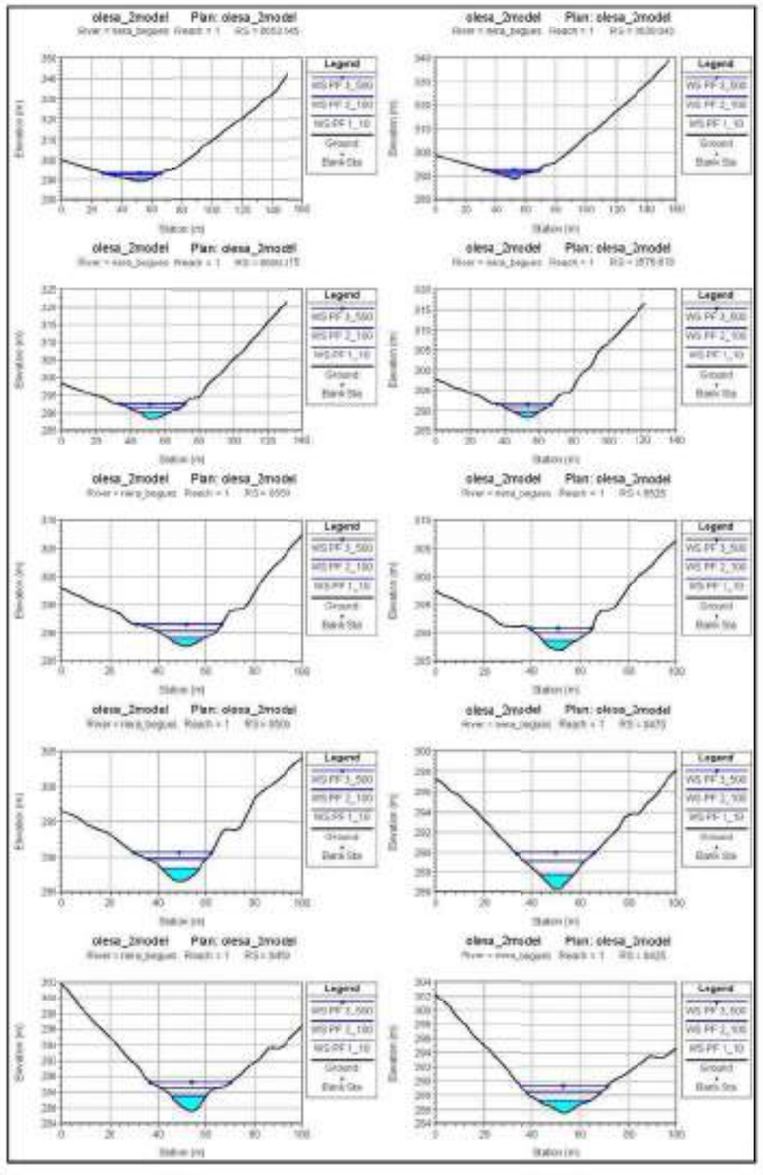

olesa_2model Plan: olesa_2model
Legend
Ground
Bank Sta
Station (m)
Elevation (m)

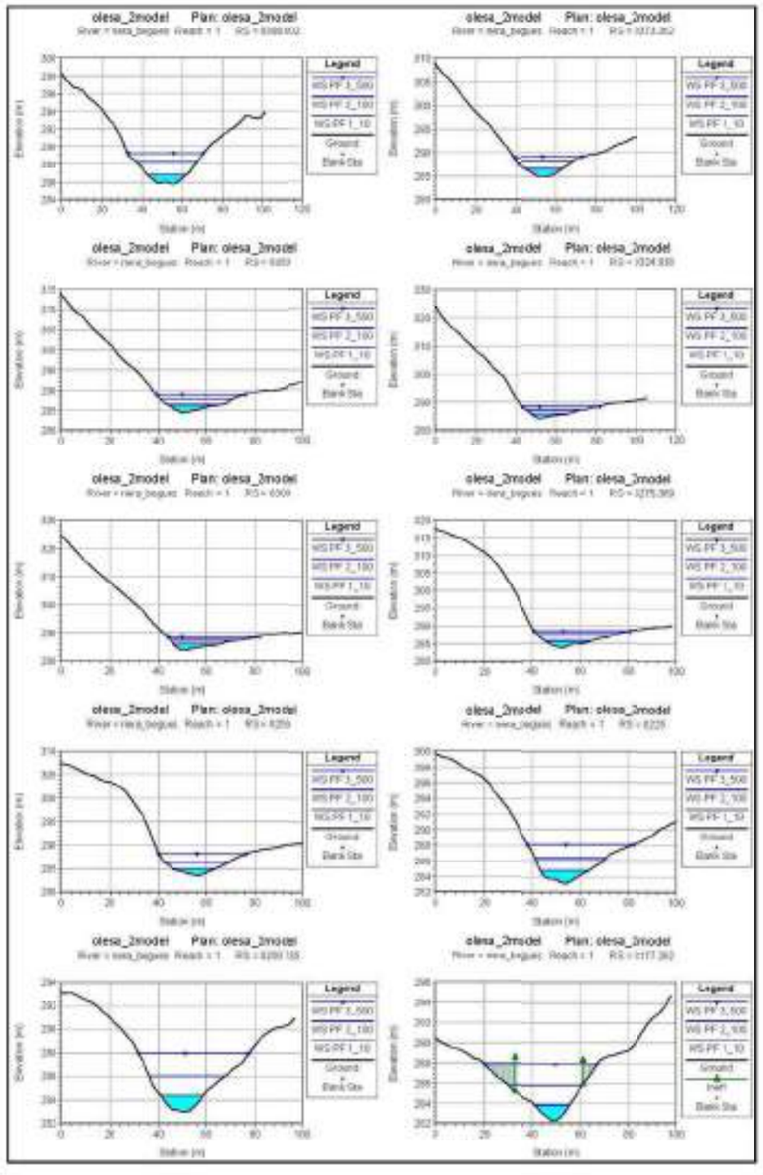

olesa_2rmodel Plan: olesa_2rmodel
Legend
Ground
Bank Sta
Station (m)
Elevation (m)

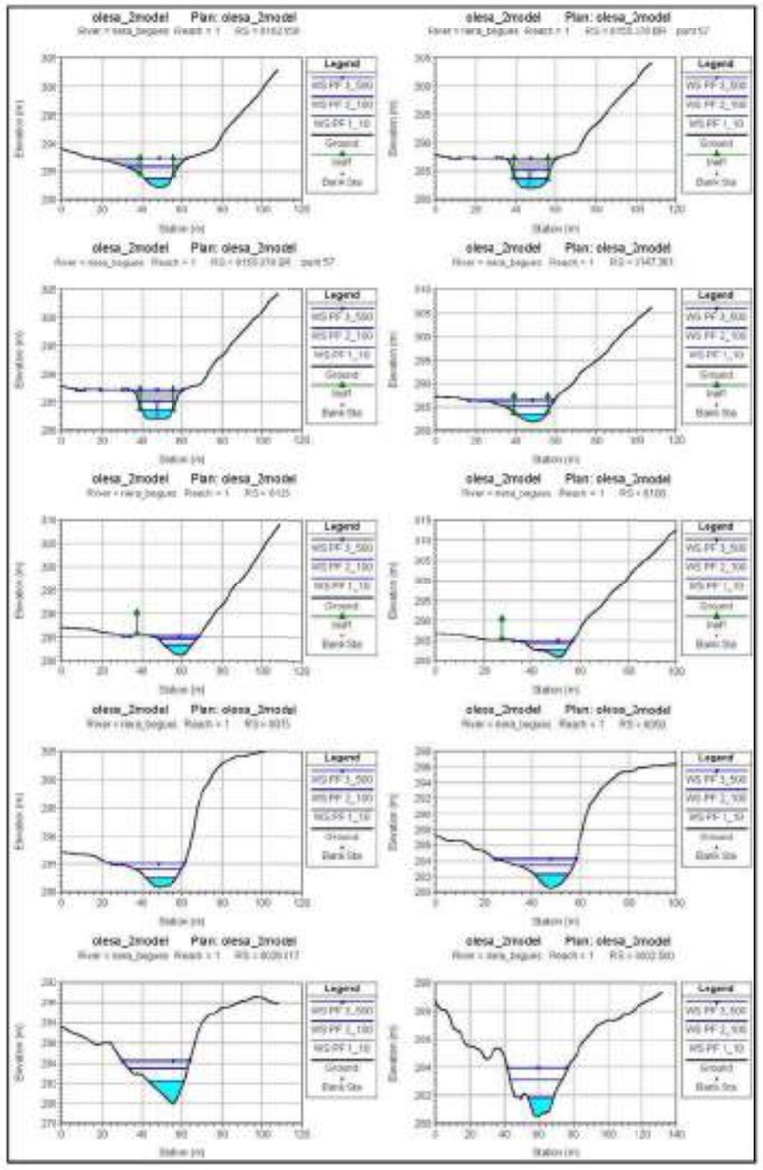

olesa_2rmodel Plan: olesa_2rmodel
Legend
Ground
Bank Sta
Station (m)
Elevation (m)

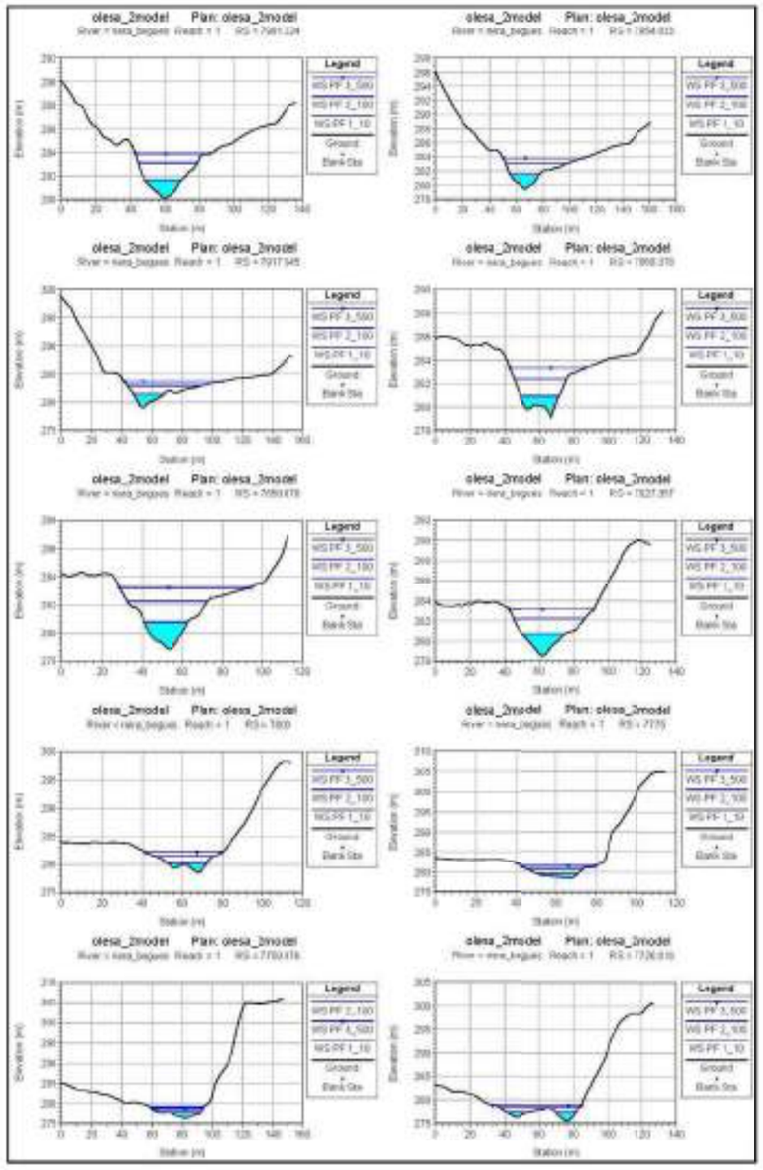

olesa_2rmodel Plan: olesa_2rmodel
Legend
WS PF 1_500
WS PF 2_100
WS PF 1_10
Ground
Bank Sta
Station (m)
Elevation (m)

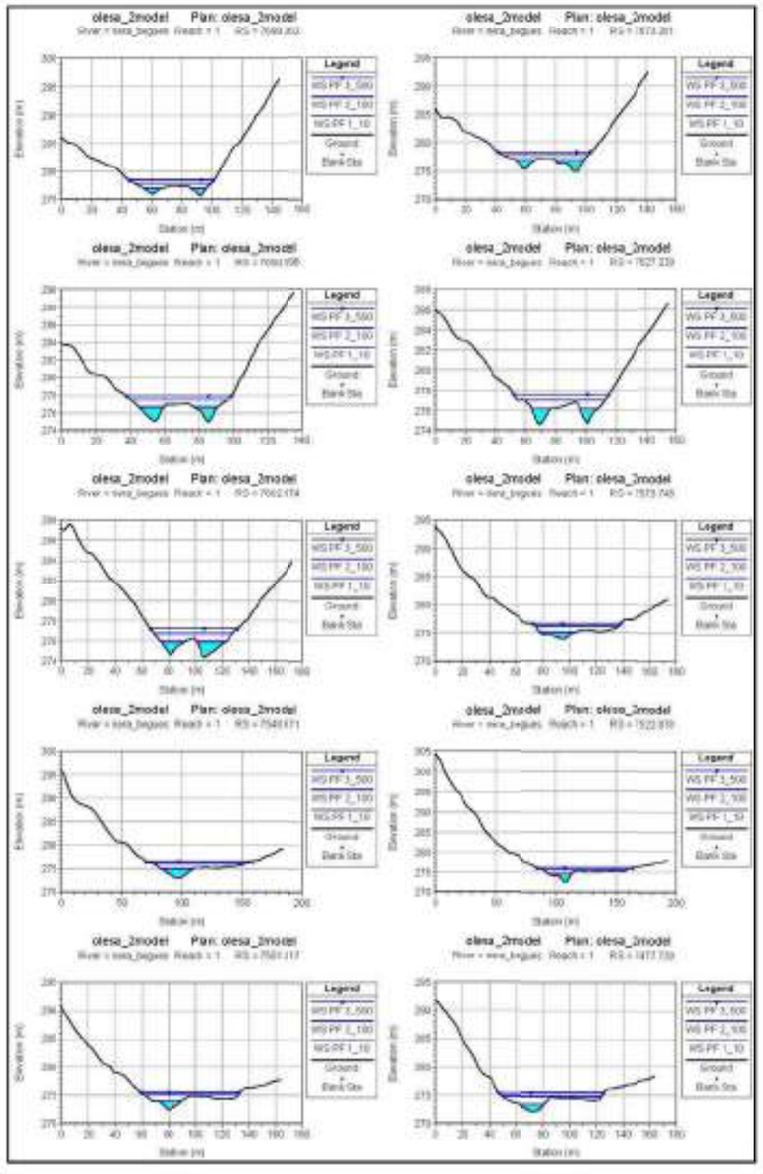

olesa_2rmodel Plan: olesa_2rmodel
Legend
WS PF 1_500
WS PF 2_100
WS PF 1_10
Ground
Bank Sta
Station (m)
Elevation (m)

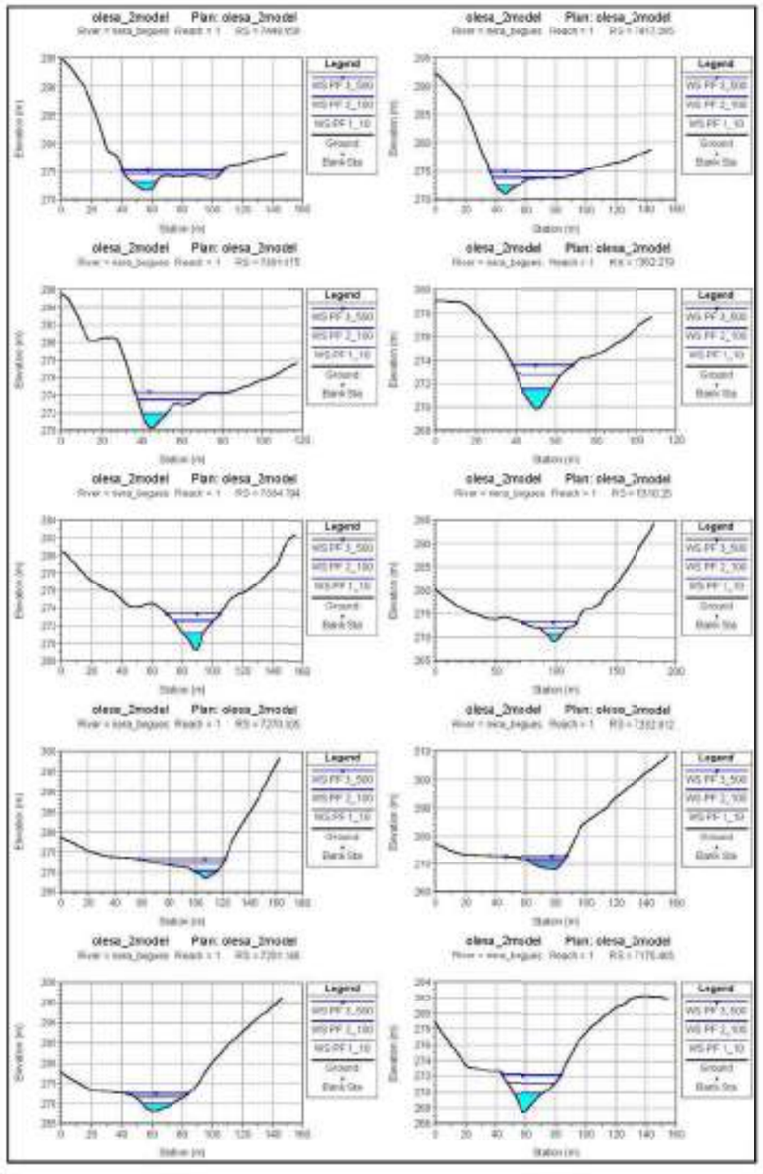

olesa_2rnodel Plan: olesa_2rnodel
Legend
Ground
Bank Sta
Station (m)
Elevation (m)

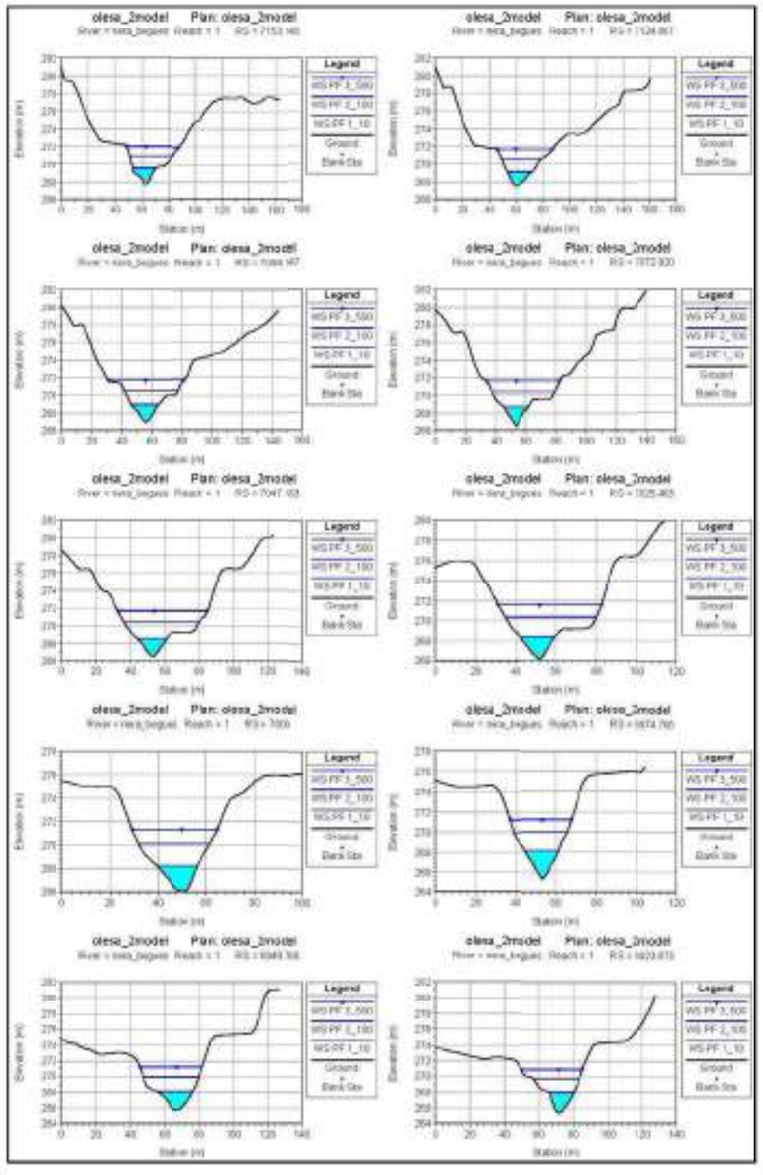

olesa_2rnodel Plan: olesa_2rnodel
Legend
Ground
Bank Sta
Station (m)
Elevation (m)

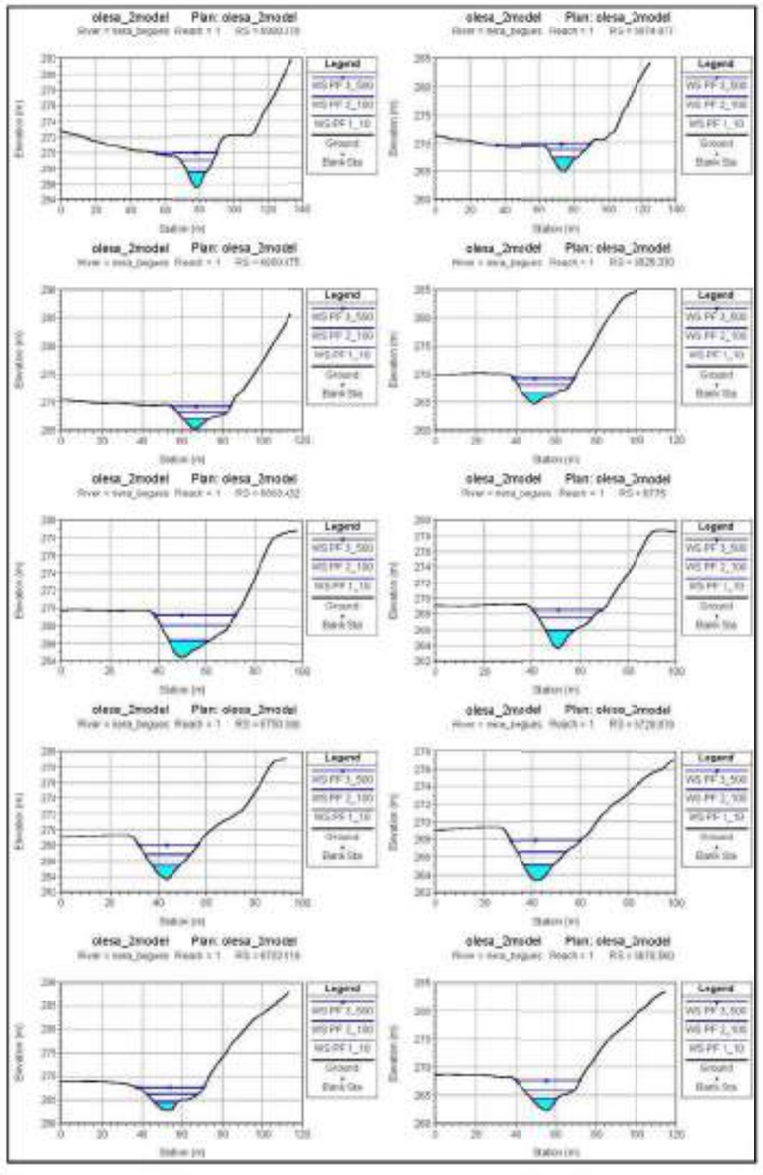


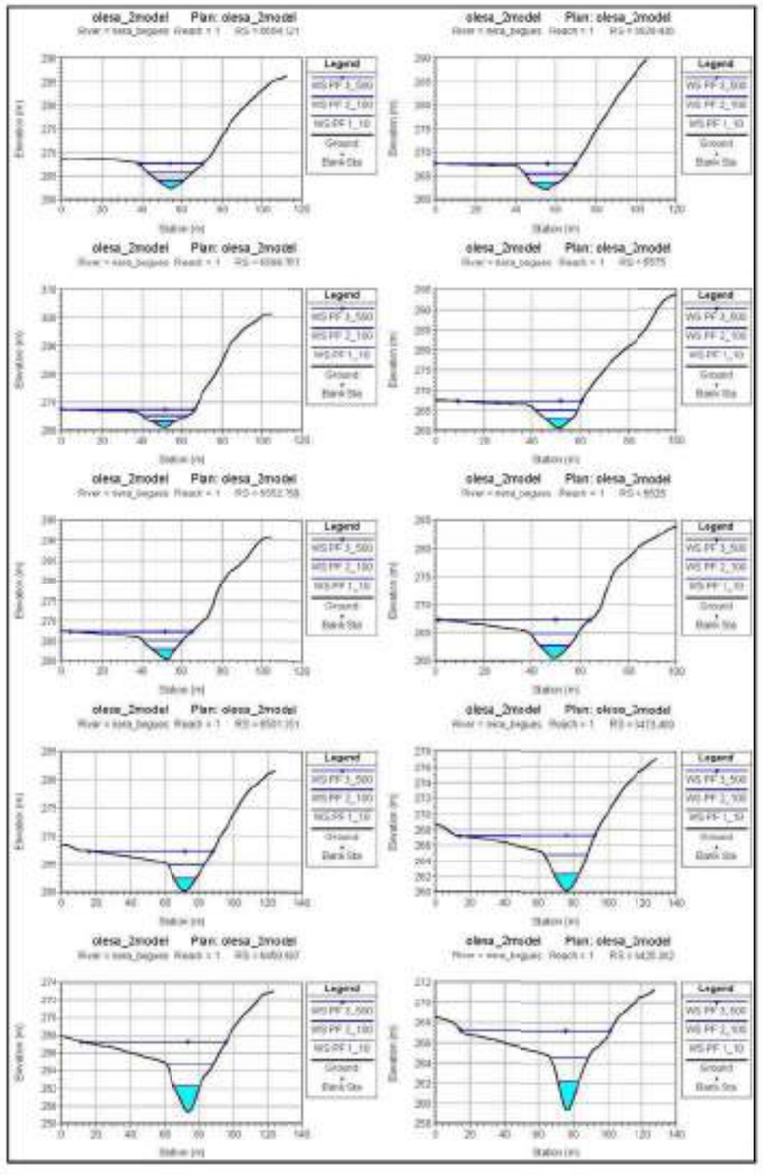


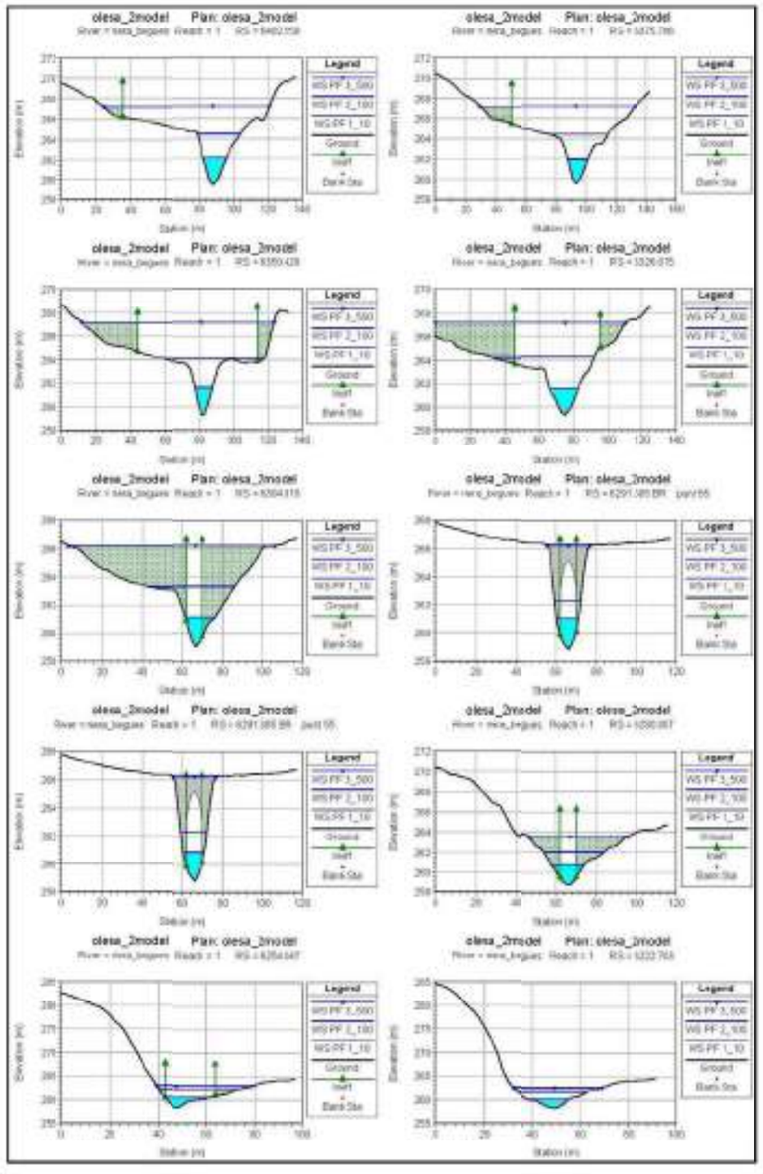

olesa_2rnodel Plan: olesa_2rnodel
Legend
Ground
Bank Sta
Station (m)
Elevation (m)

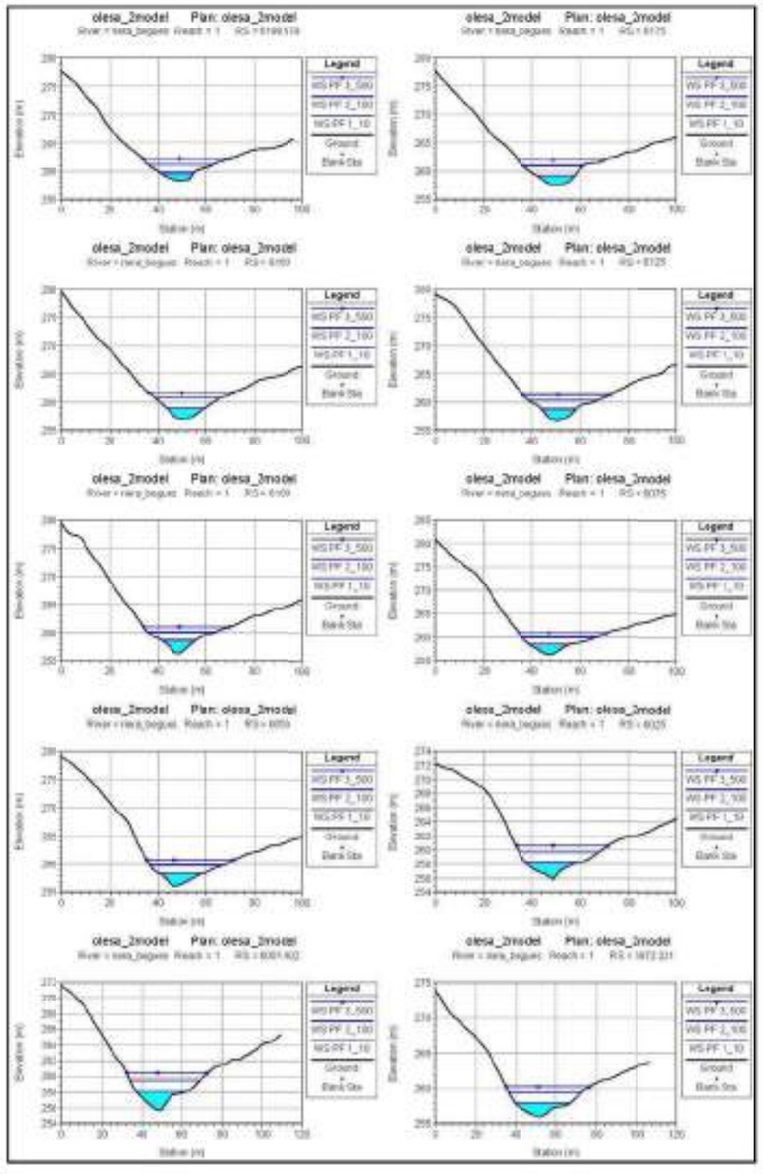

olesa_2rnodel Plan: olesa_2rnodel
Legend
Ground
Bank Sta
Station (m)
Elevation (m)

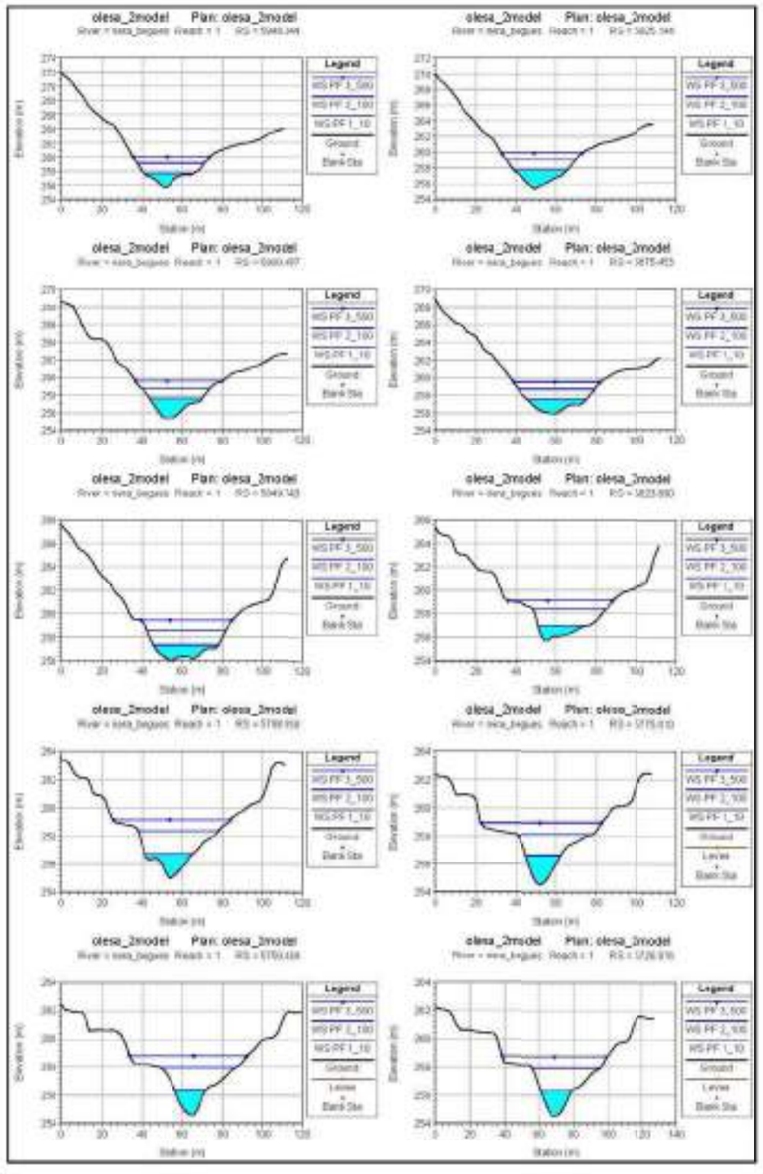

olesa_2rmodel Plan: olesa_2rmodel
Legend
WS PF 3_500
WS PF 2_100
WS PF 1_10
Ground
Bank Sta
Station (m)
Elevation (m)

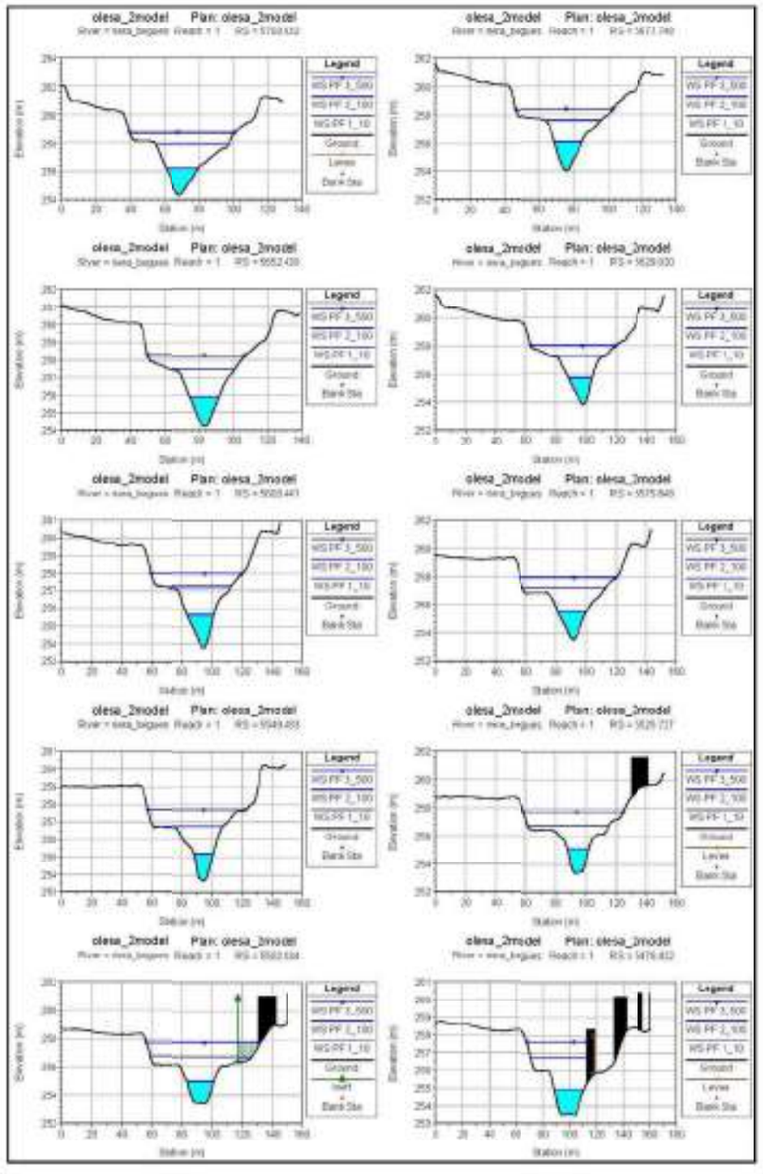

olesa_2rmodel Plan: olesa_2rmodel
Legend
WS PF 3_500
WS PF 2_100
WS PF 1_10
Ground
Bank Sta
Station (m)
Elevation (m)

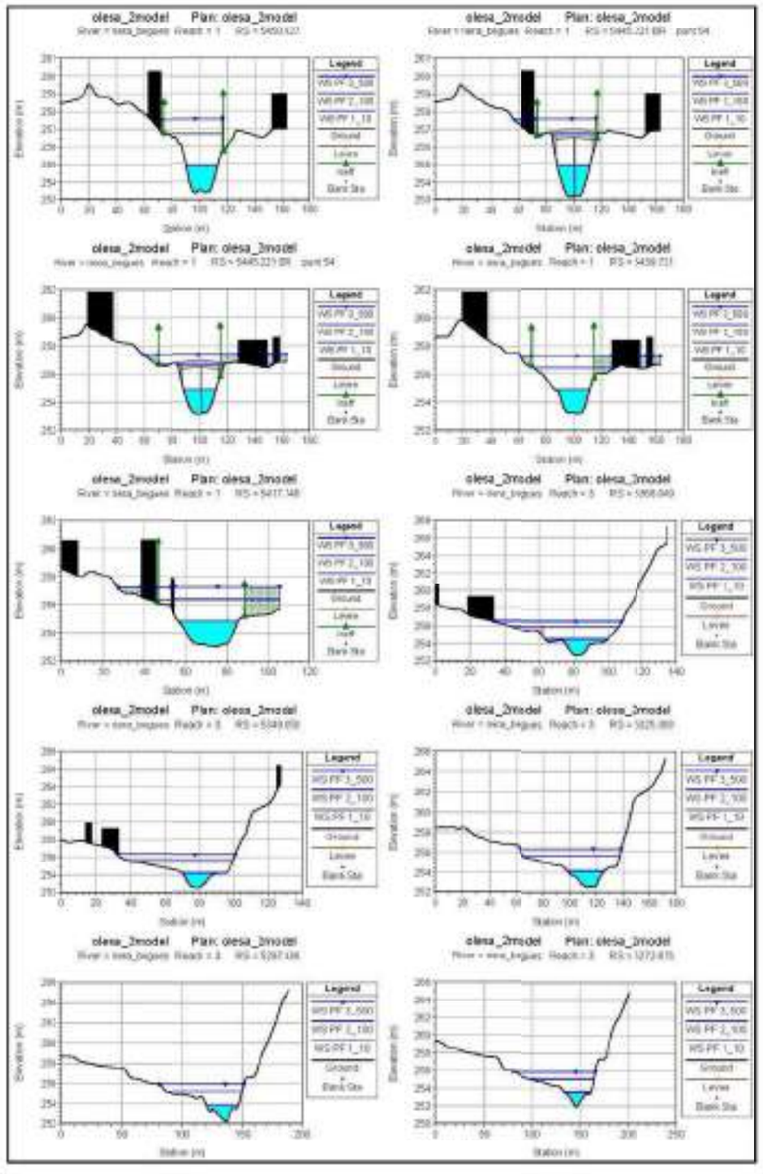


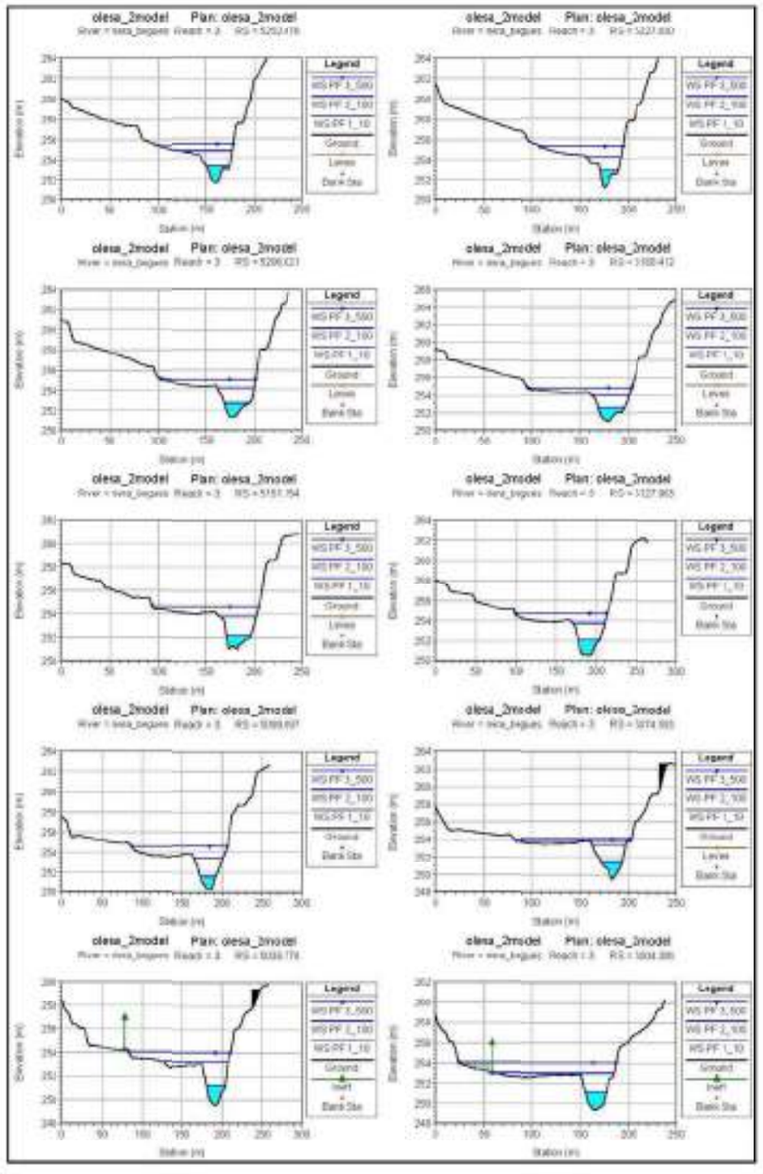


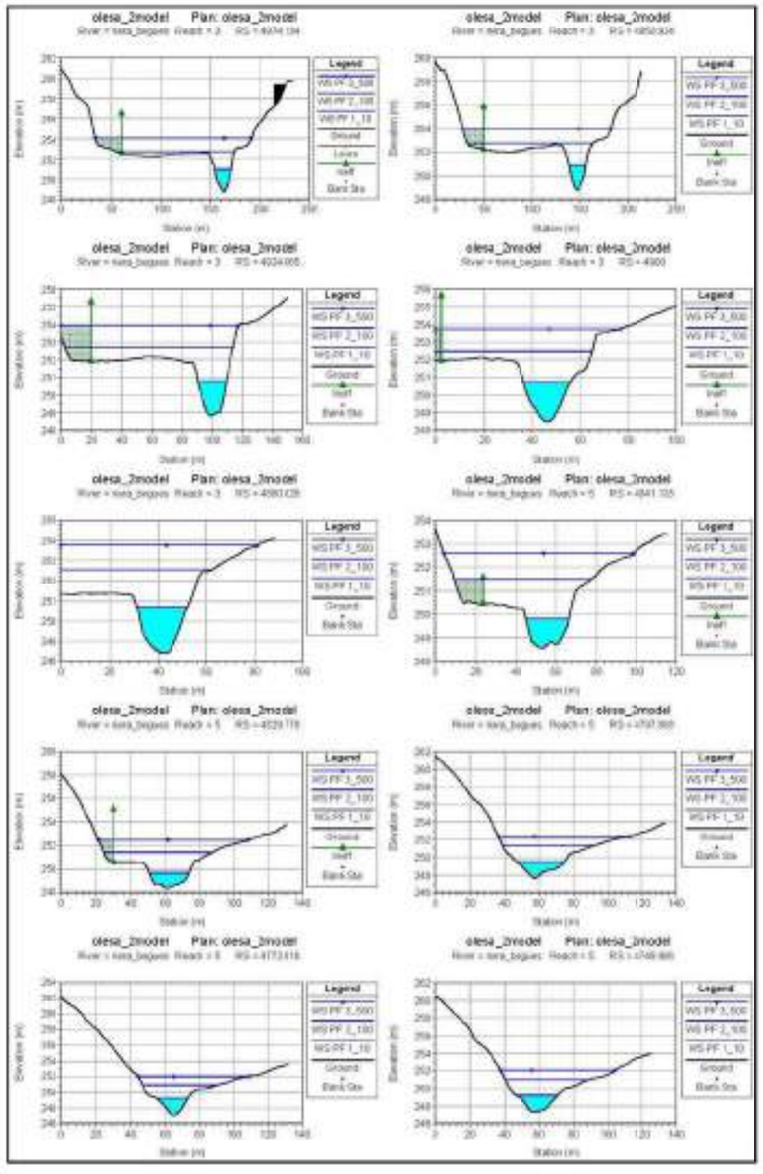

olesa_2rnodel Plan: olesa_2rnodel
Legend
Ground
Bank Sta
Station (m)
Elevation (m)

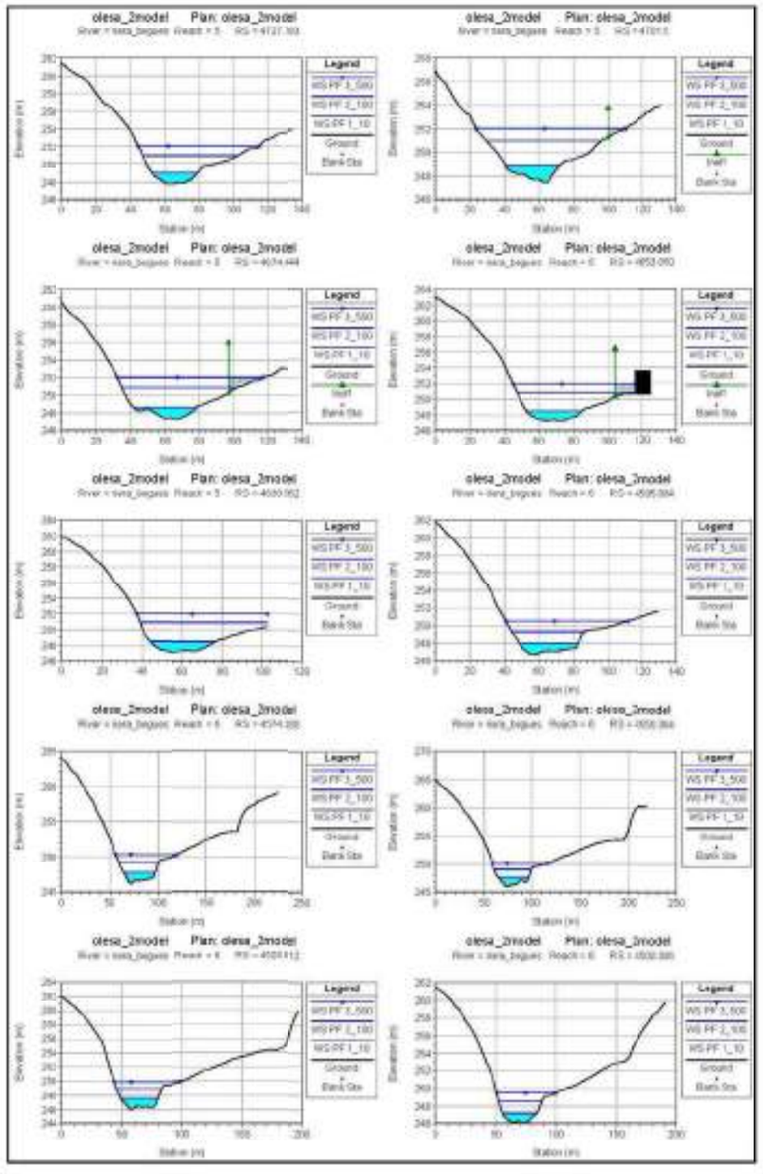

olesa_2rnodel Plan: olesa_2rnodel
Legend
Ground
Bank Sta
Station (m)
Elevation (m)

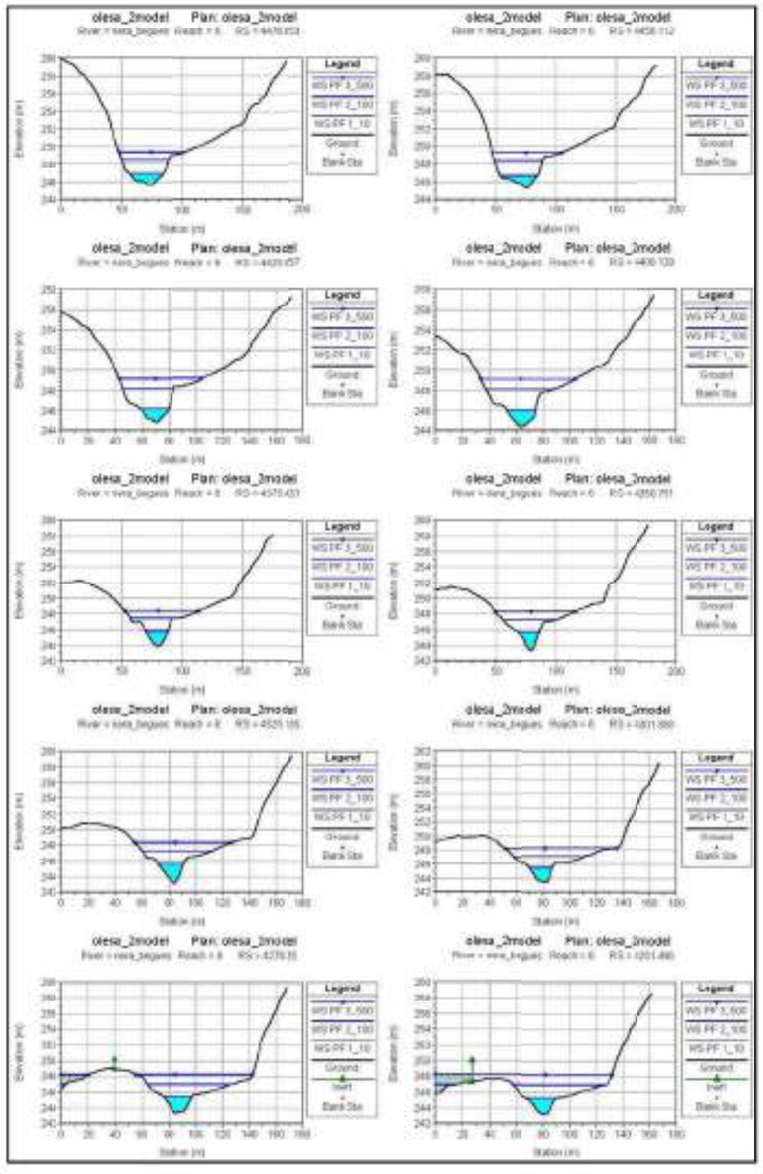

olesa_2rnodel Plan: olesa_2rnodel
olesa_2rnodel Plan: olesa_3rnodel
Legend
Ground
Levee
Bank Sta

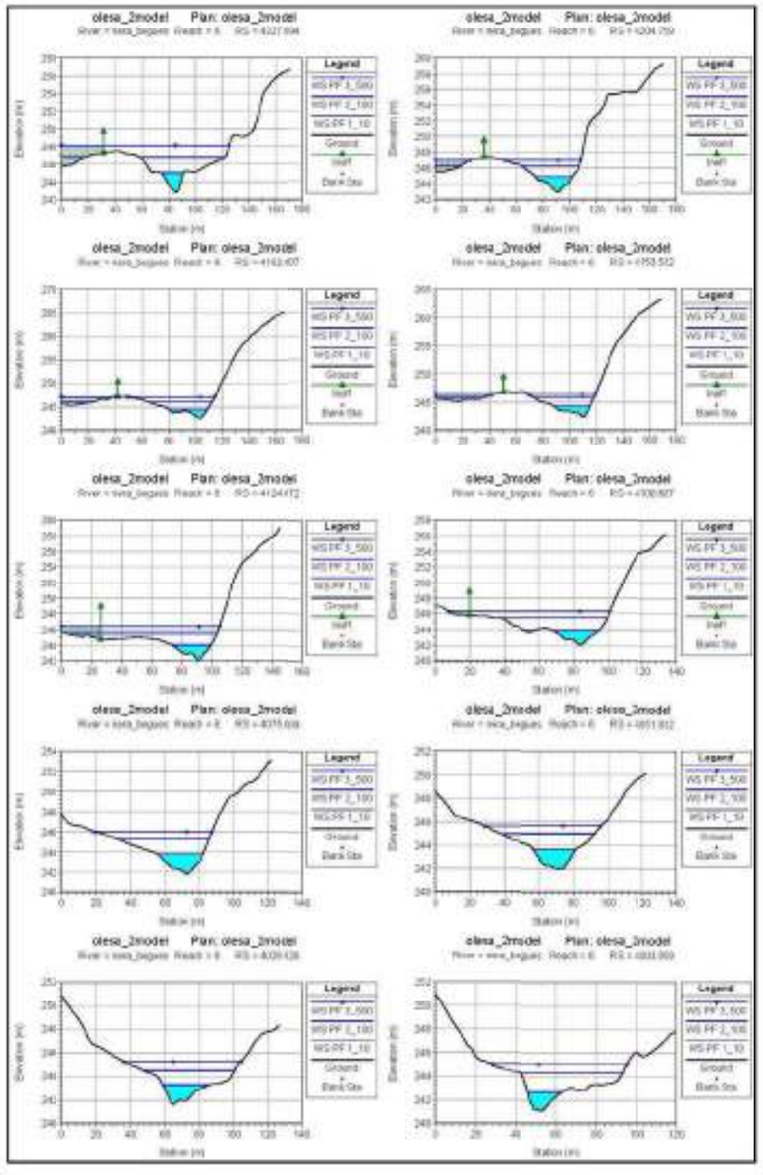

olesa_2rnodel Plan: olesa_2rnodel
olesa_2rnodel Plan: olesa_3rnodel
Legend
Ground
Levee
Bank Sta

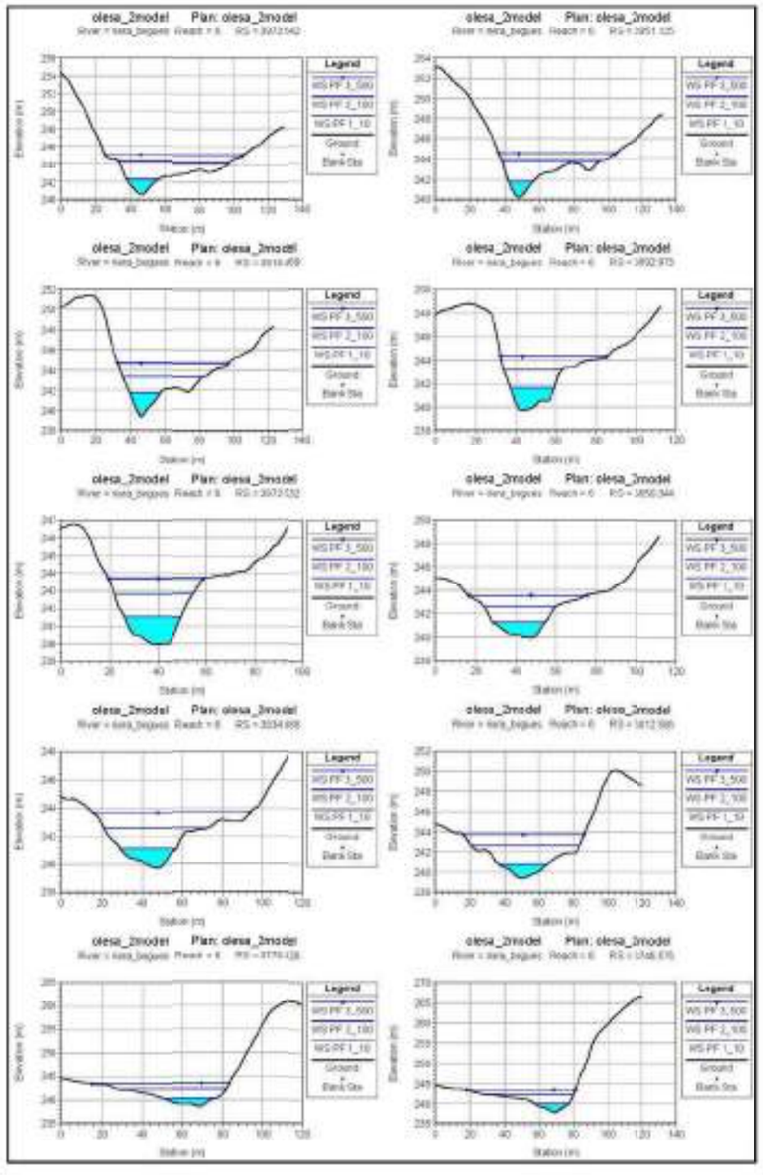

olesa_2model Plan: olesa_2model
Legend
Ground
Levee
Bank Sta

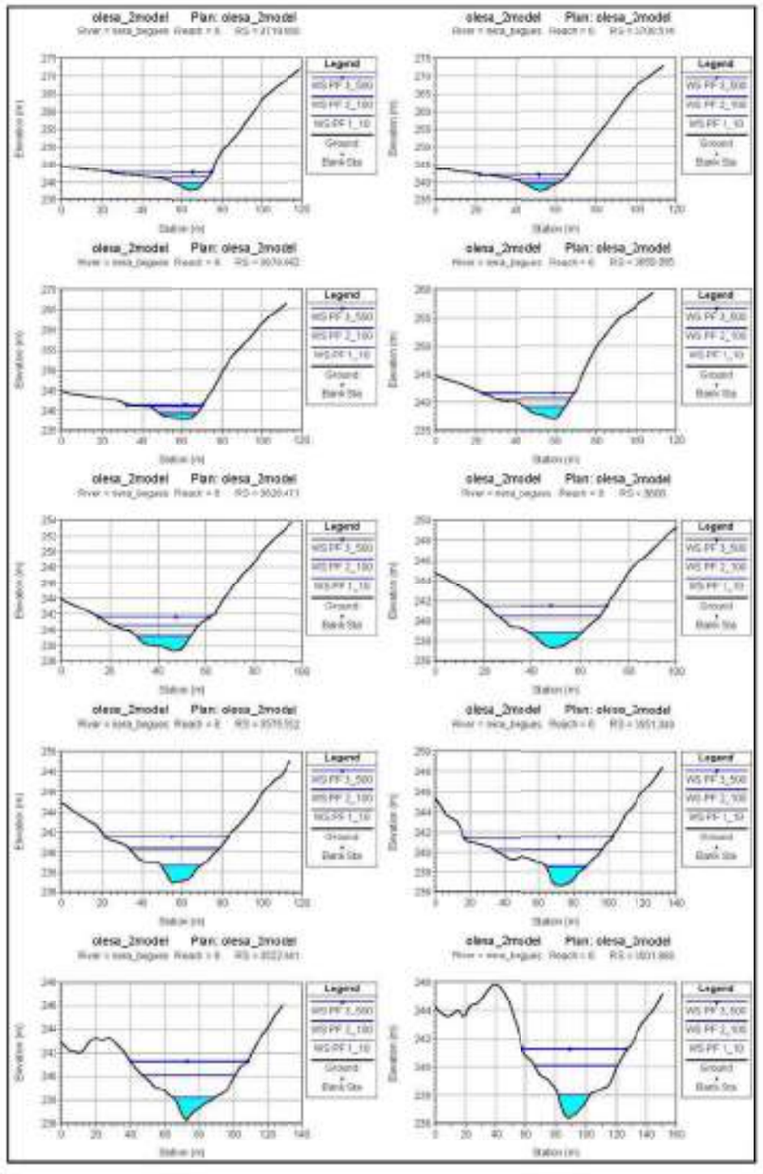

olesa_2model Plan: olesa_2model
Legend
Ground
Levee
Bank Sta

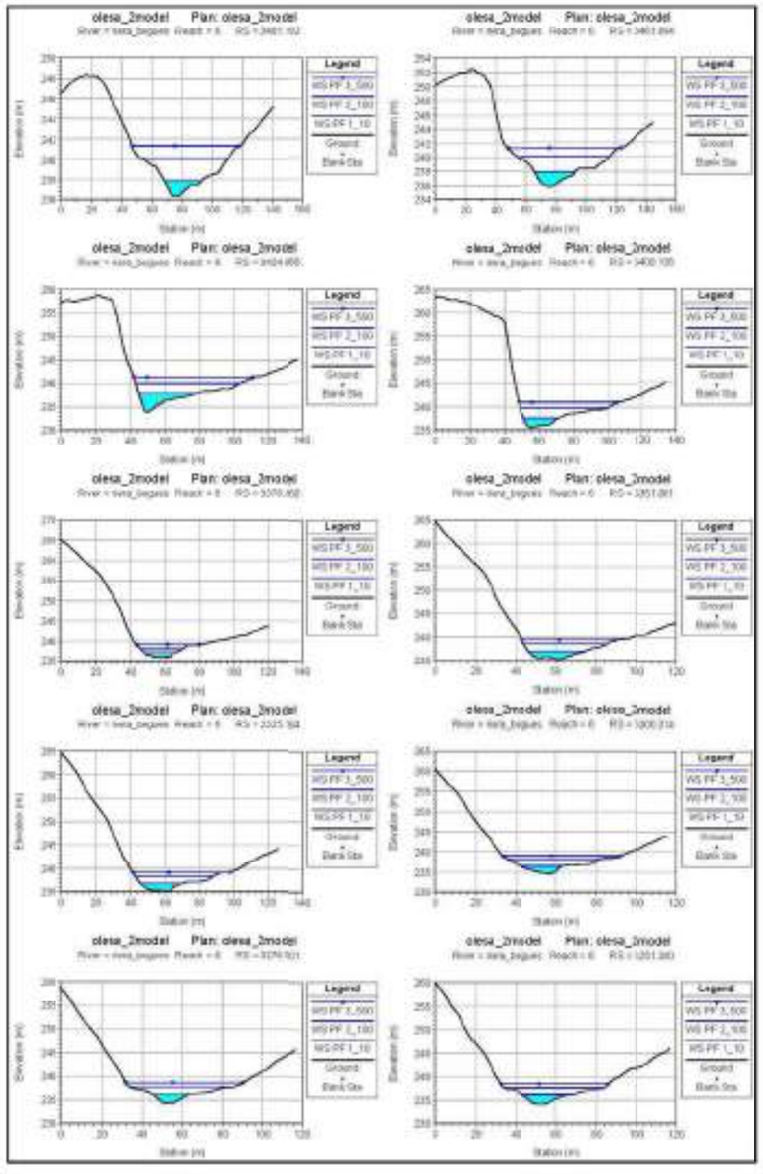

olesa_2rmodel Plan: olesa_2rmodel
Legend
WS PF 3_500
WS PF 2_100
WS PF 1_10
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)

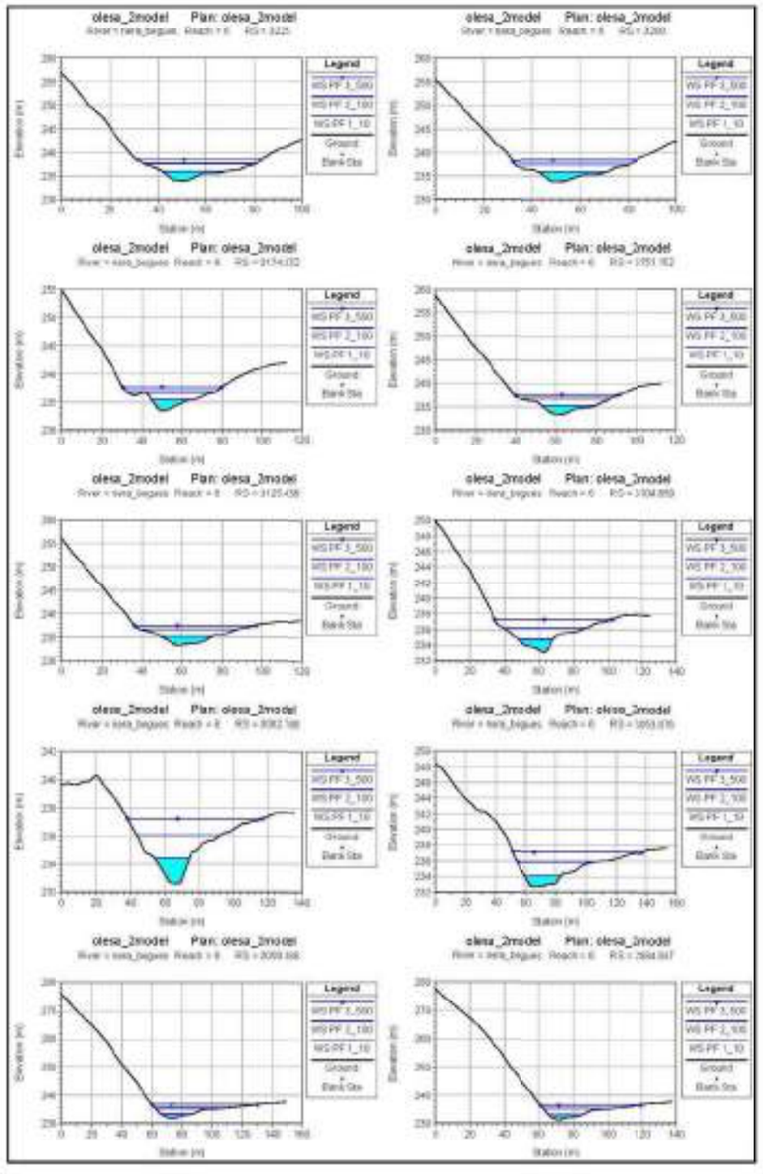

olesa_2rmodel Plan: olesa_2rmodel
Legend
WS PF 3_500
WS PF 2_100
WS PF 1_10
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)

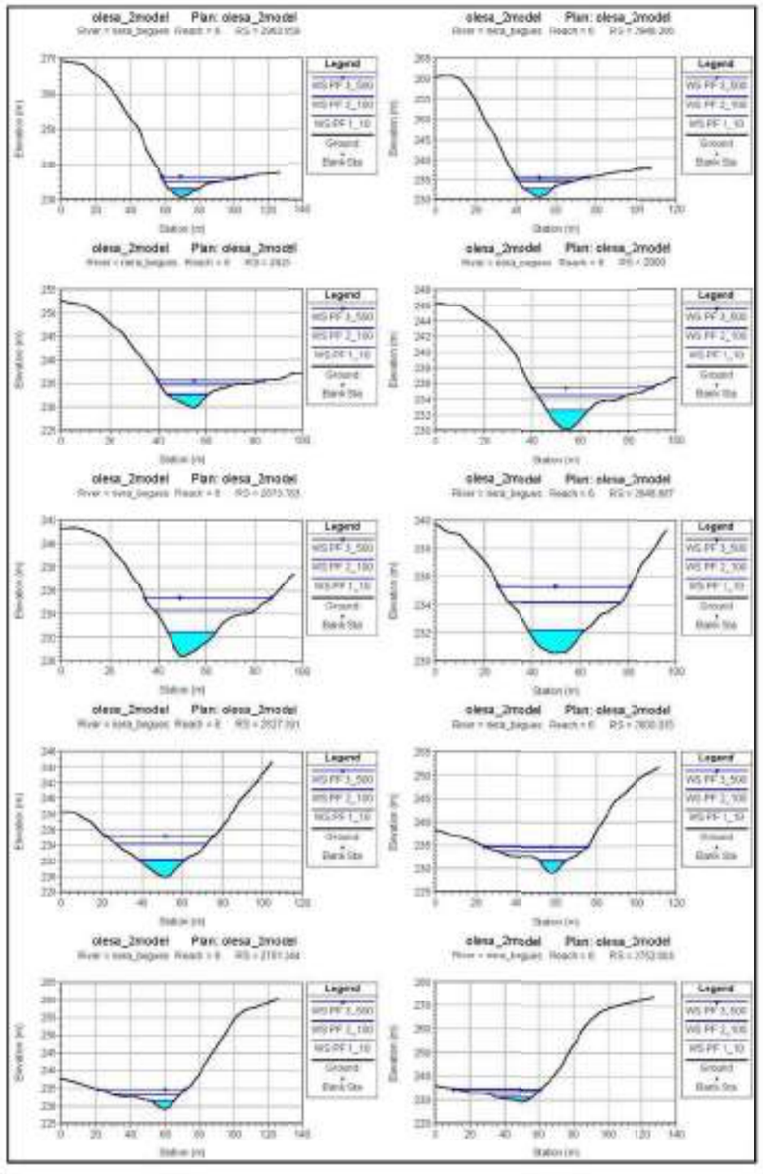

olesa_2rmodel Plan: olesa_2rmodel
Legend
WS PF 3_500
WS PF 2_100
WS PF 1_10
Ground
Bank Sta
Station (m)
Elevation (m)

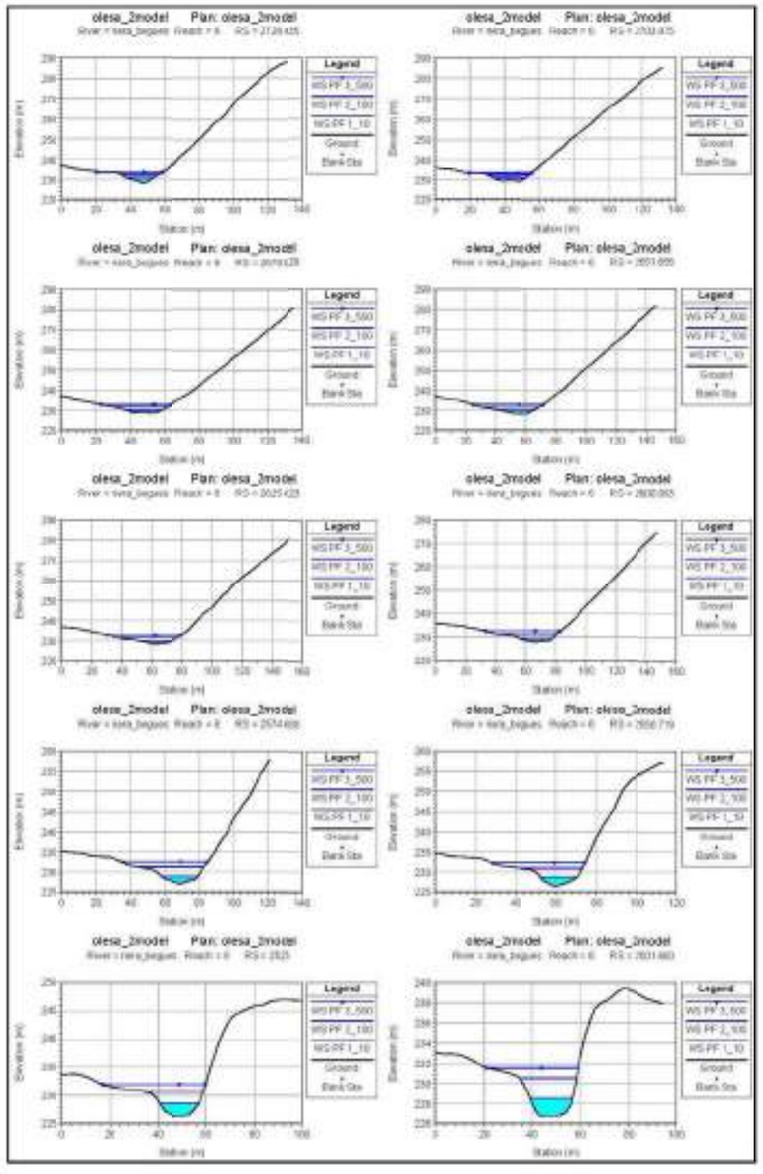

olesa_2rmodel Plan: olesa_2rmodel
Legend
WS PF 3_500
WS PF 2_100
WS PF 1_10
Ground
Bank Sta
Station (m)
Elevation (m)

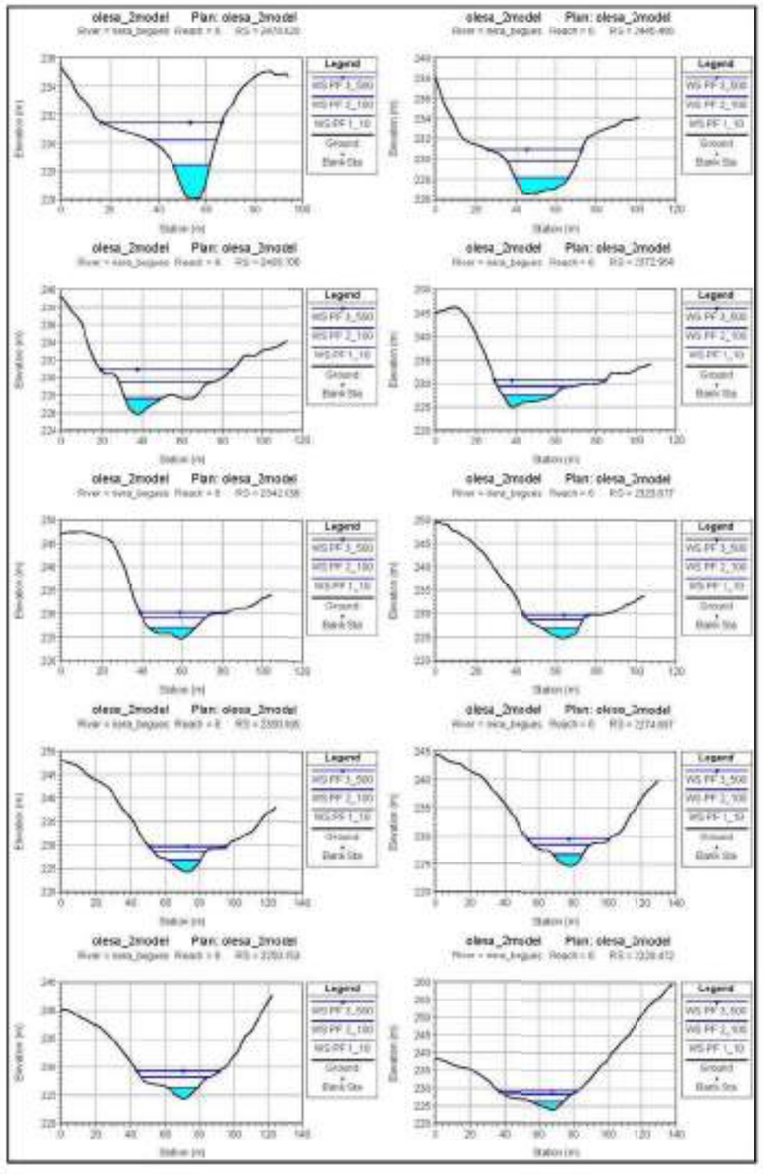

olesa_2model Plan: olesa_2model
Legend
Ground
Bank Sta
Station (m)
Elevation (m)

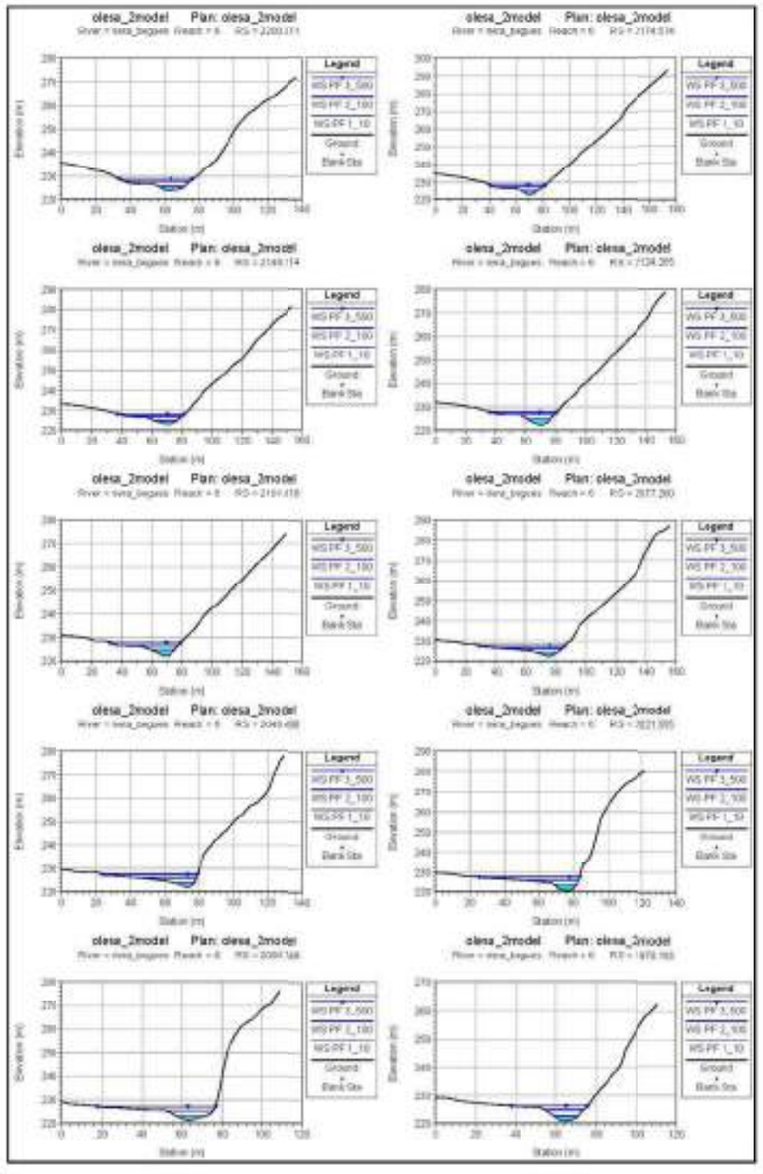

olesa_2model Plan: olesa_2model
Legend
Ground
Bank Sta
Station (m)
Elevation (m)

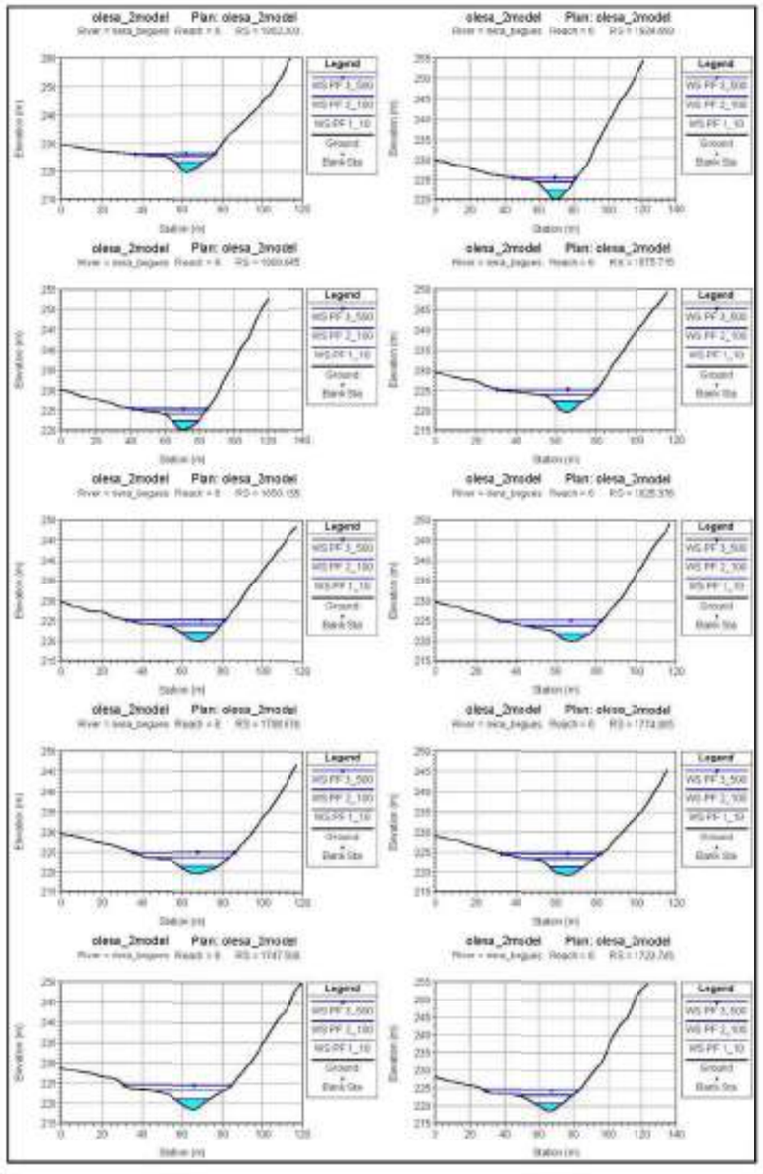

olesa_2rmodel Plan: olesa_2rmodel
Legend
Ground
Bank Sta
Station (m)
Elevation (m)

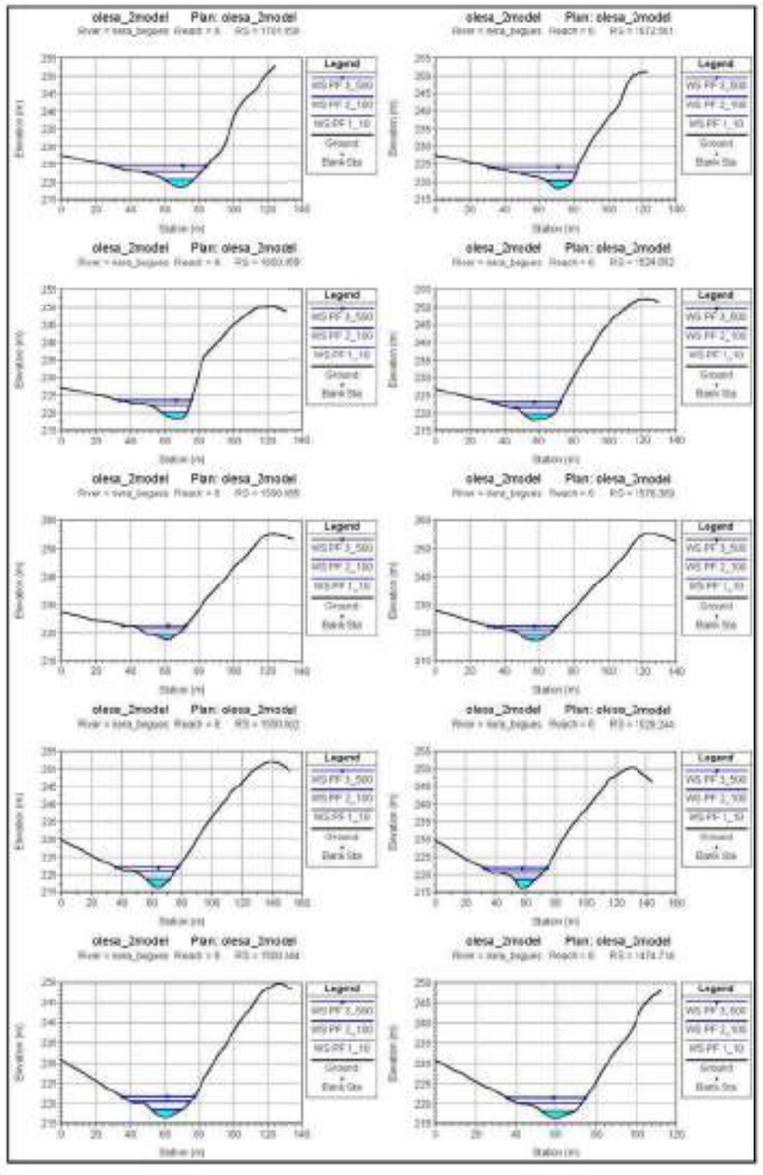

olesa_2rmodel Plan: olesa_2rmodel
Legend
Ground
Bank Sta
Station (m)
Elevation (m)

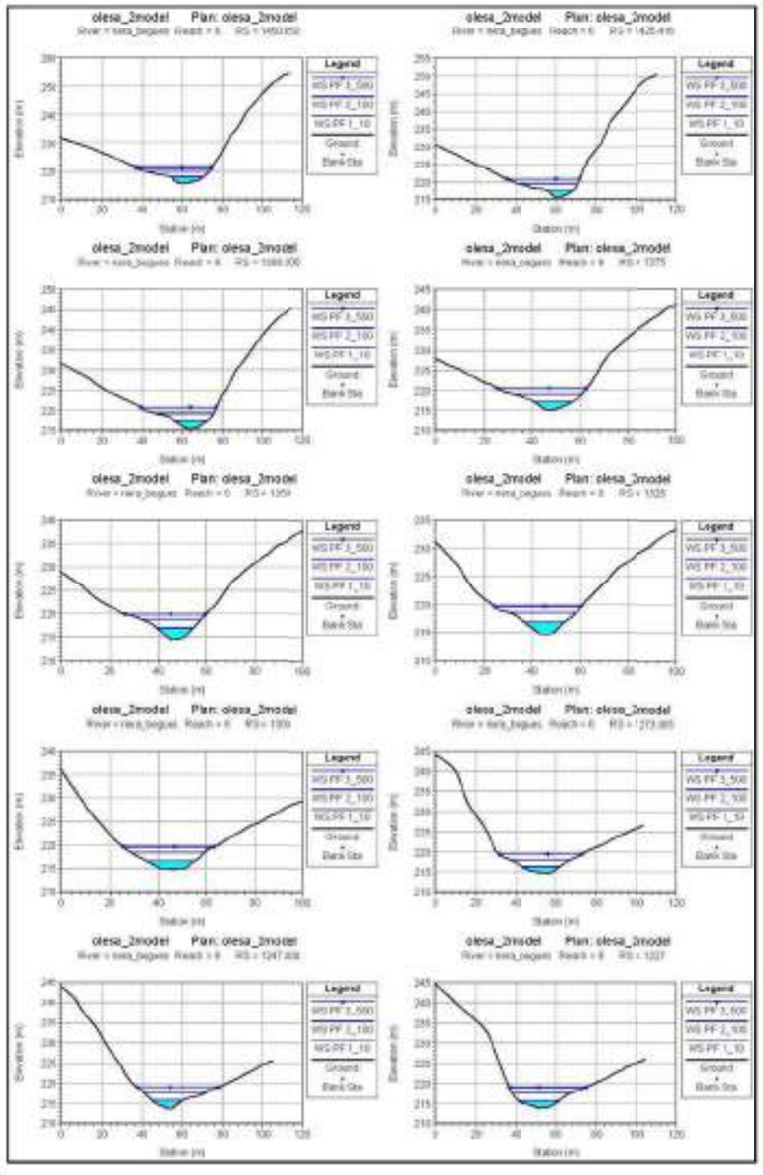

olesa_2rnodel Plan: olesa_2rnodel
Legend
WS PF 3_500
WS PF 2_100
WS PF 1_10
Ground
Bank Sta
Station (m)
Elevation (m)

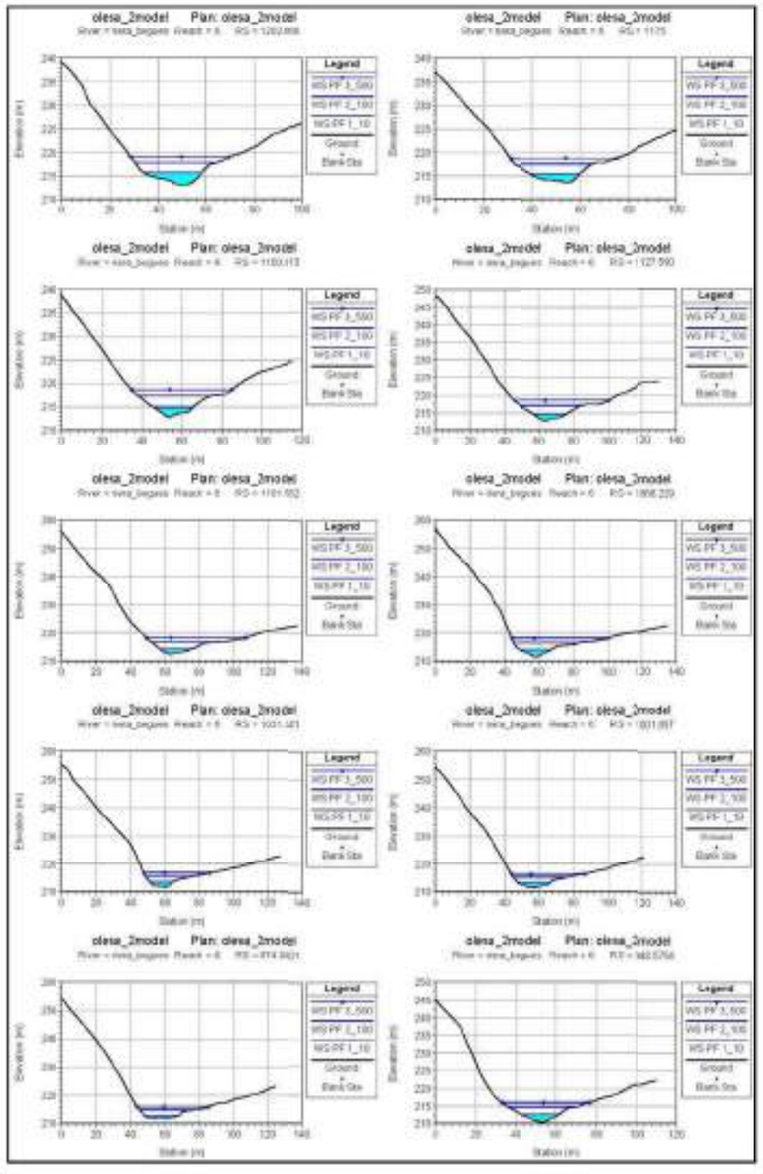

olesa_2rnodel Plan: olesa_2rnodel
Legend
WS PF 3_500
WS PF 2_100
WS PF 1_10
Ground
Bank Sta
Station (m)
Elevation (m)

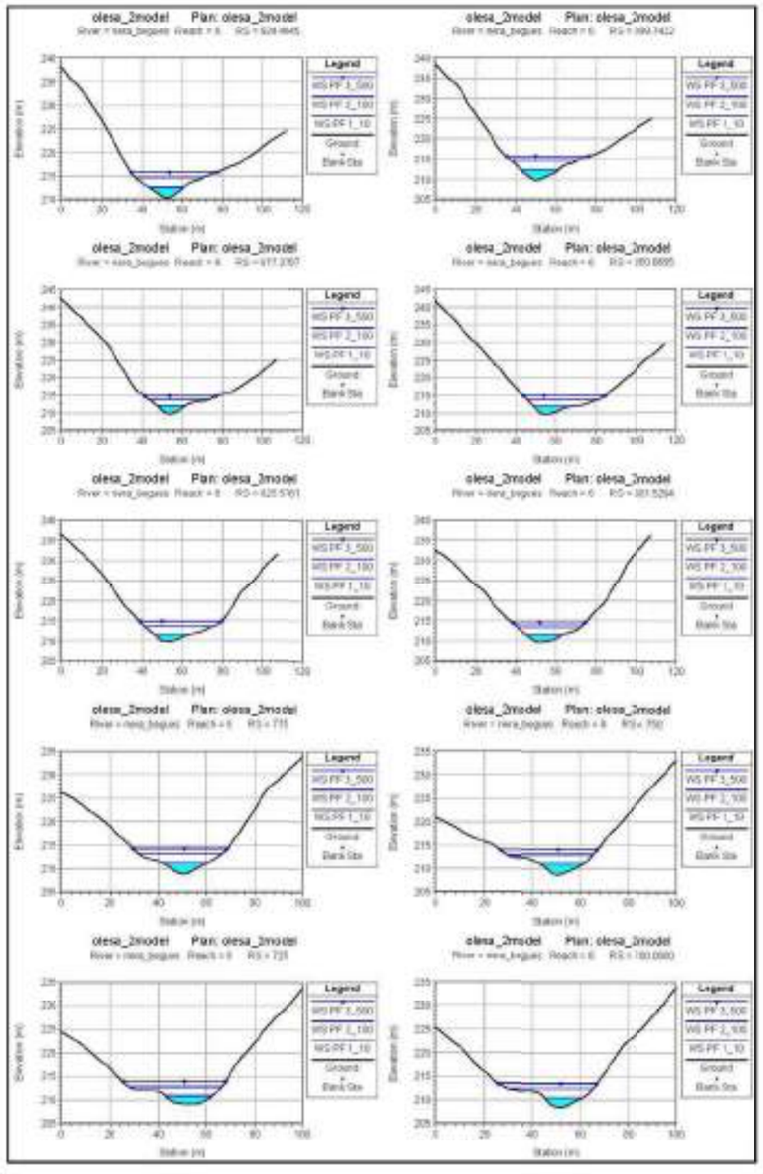

olesa_2rmodel Plan: olesa_2rmodel
Legend
WS PF 3_500
WS PF 2_100
WS PF 1_10
Ground
Bank Sta
Station (m)
Elevation (m)

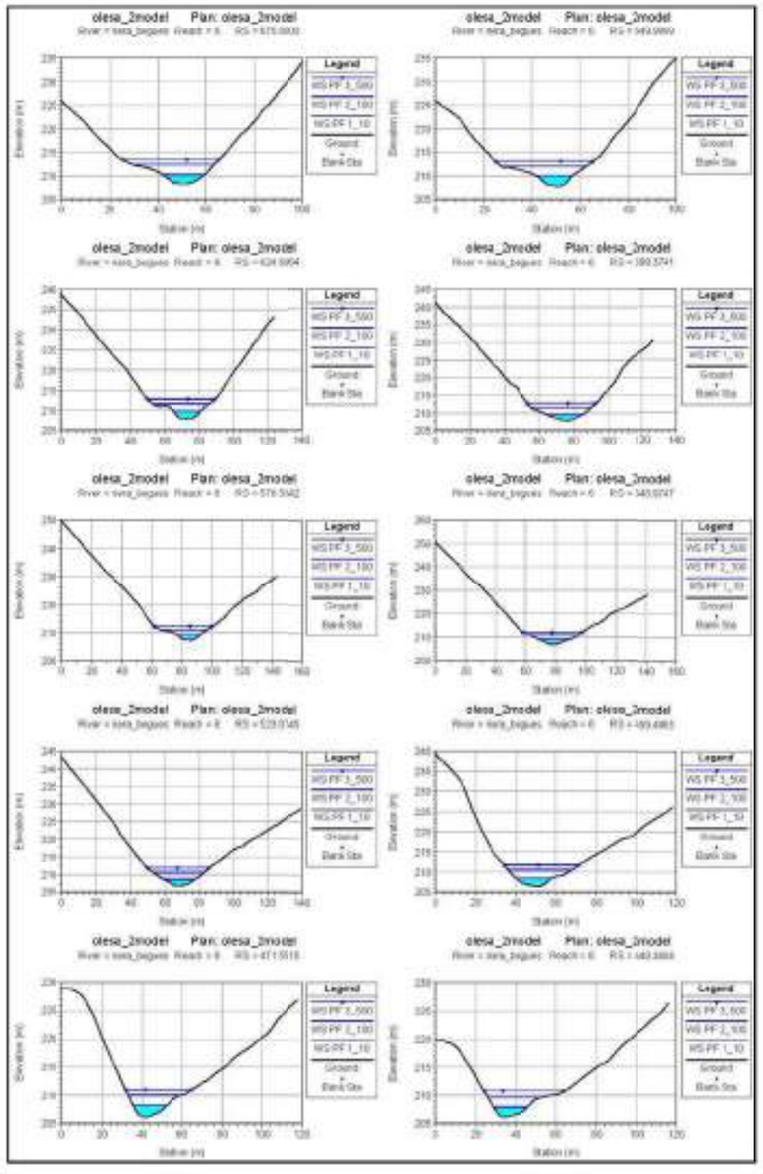

olesa_2rmodel Plan: olesa_2rmodel
Legend
WS PF 3_500
WS PF 2_100
WS PF 1_10
Ground
Bank Sta
Station (m)
Elevation (m)

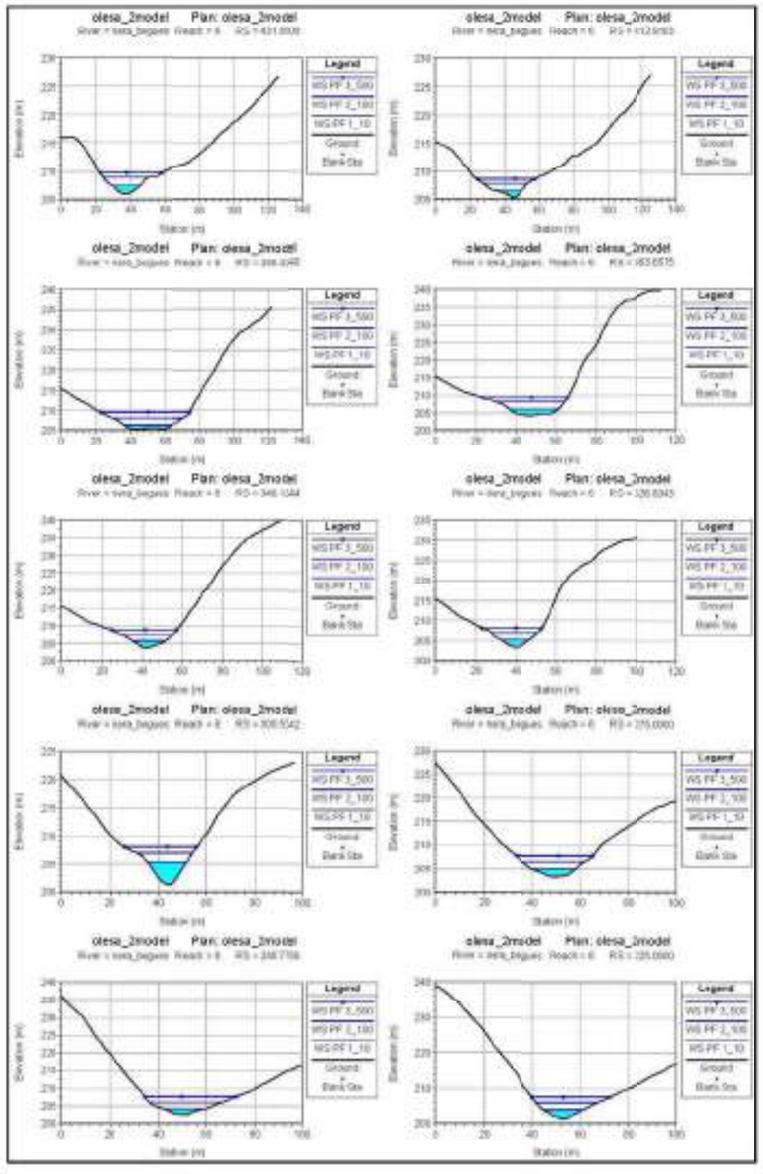

olesa_2rnodel Plan: olesa_2rnodel
Legend
WS PF 3_500
WS PF 2_100
WS PF 1_10
Ground
Bank Sta
Station (m)
Elevation (m)

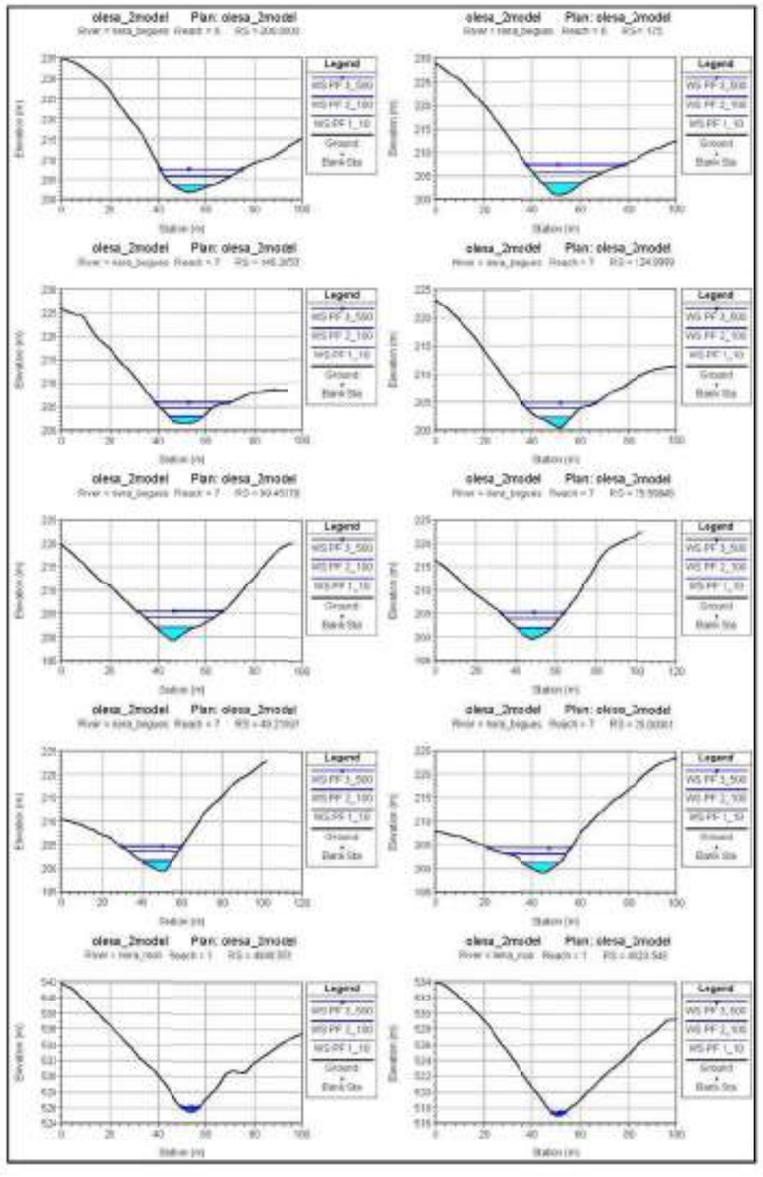

olesa_2rnodel Plan: olesa_2rnodel
Legend
WS PF 3_500
WS PF 2_100
WS PF 1_10
Ground
Bank Sta
Station (m)
Elevation (m)

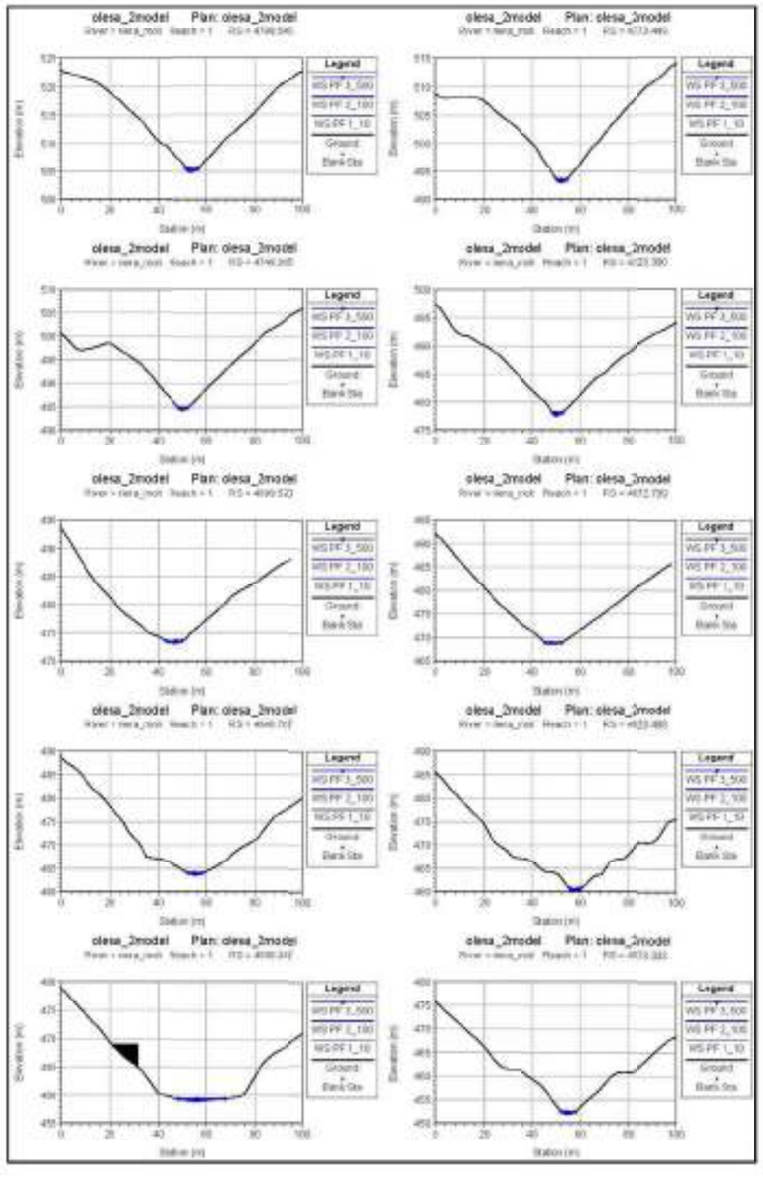

olesa_2rmodel Plan: olesa_2rmodel
Legend
Ground
Bank Sta
Station (m)
Elevation (m)

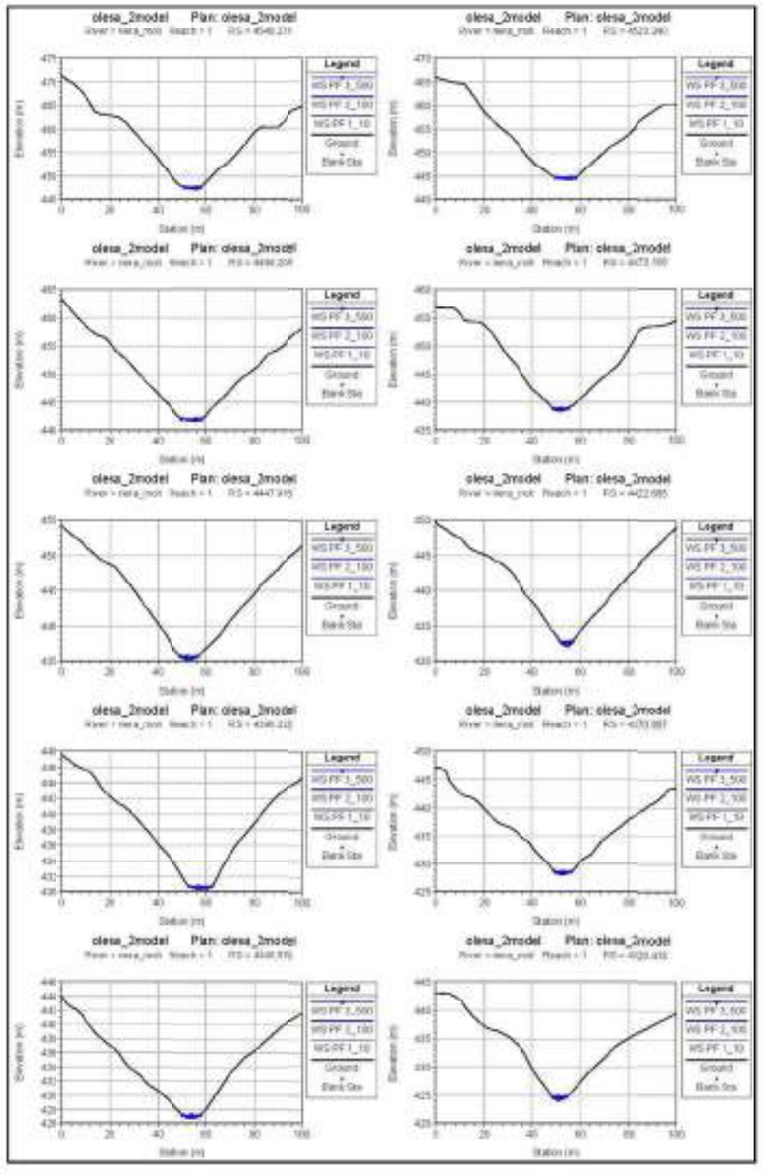

olesa_2rmodel Plan: olesa_2rmodel
Legend
Ground
Bank Sta
Station (m)
Elevation (m)

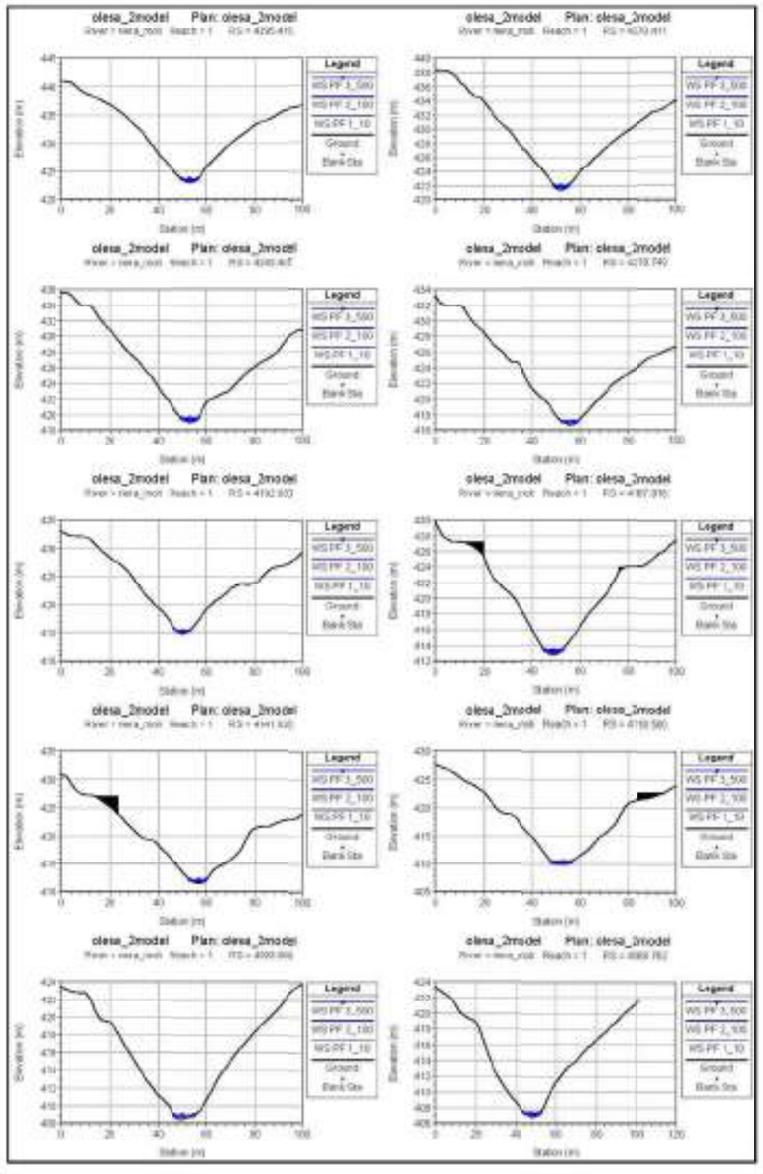

olesa_2rmodel Plan: olesa_2rmodel
Legend
Ground
Bank Sta
Station (m)
Elevation (m)

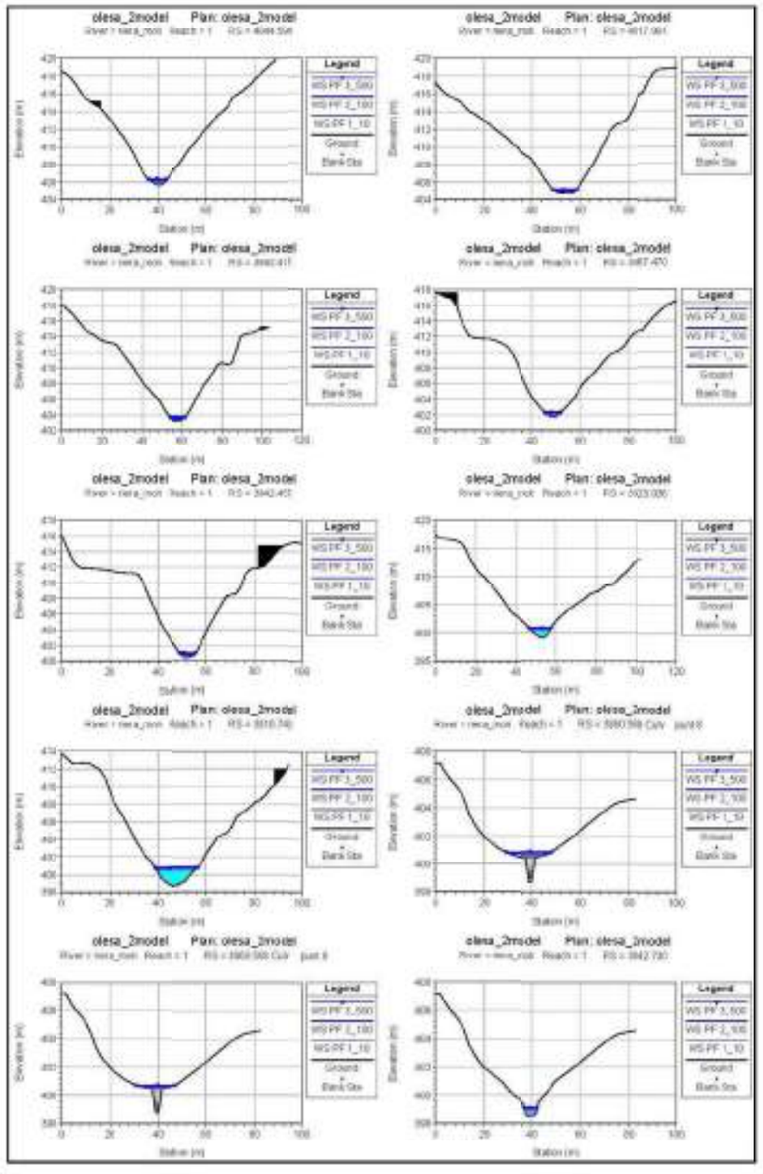

olesa_2rmodel Plan: olesa_2rmodel
Legend
Ground
Bank Sta
Station (m)
Elevation (m)

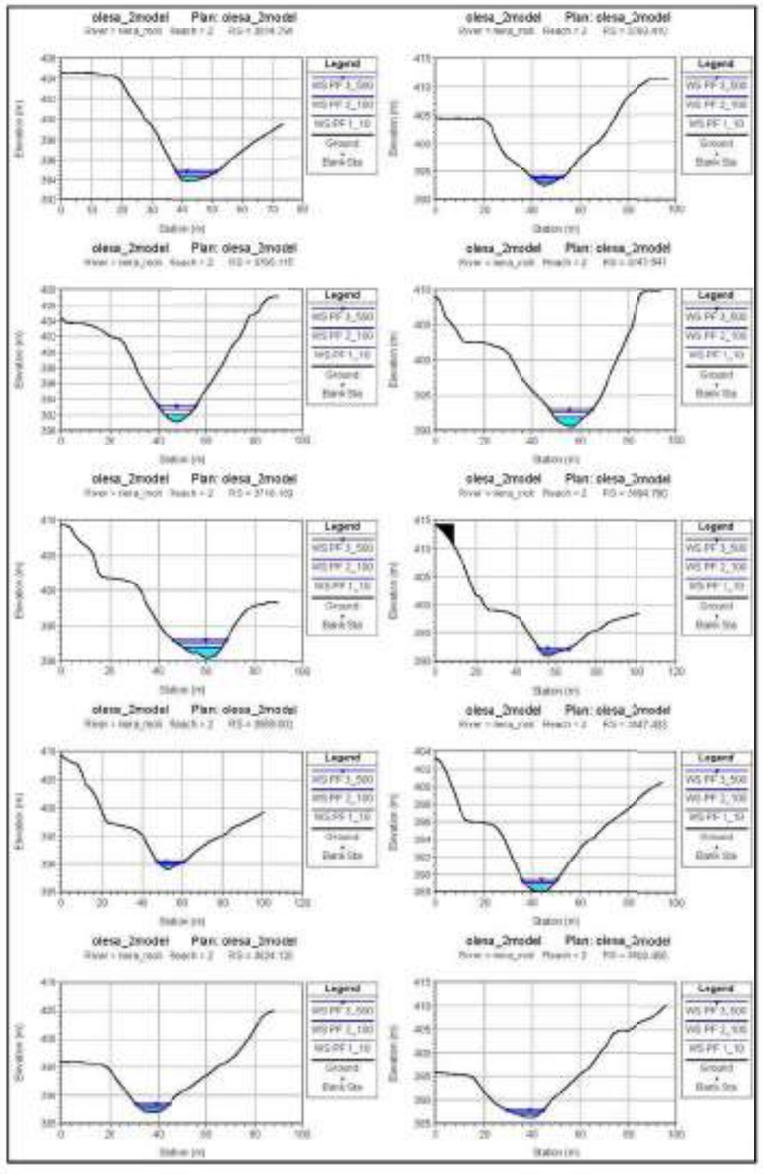

olesa_2model Plan: olesa_2model
Legend
Ground
Bank Sta
Station (m)
Elevation (m)

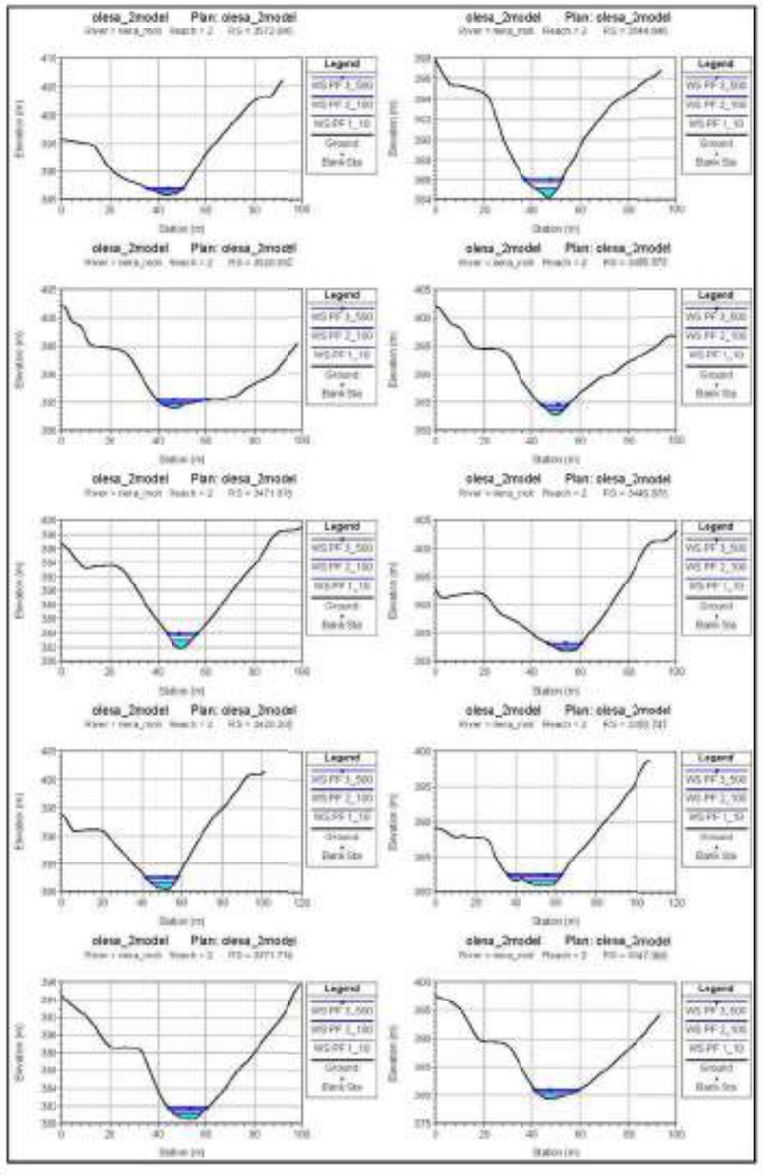

olesa_2model Plan: olesa_2model
Legend
Ground
Bank Sta
Station (m)
Elevation (m)

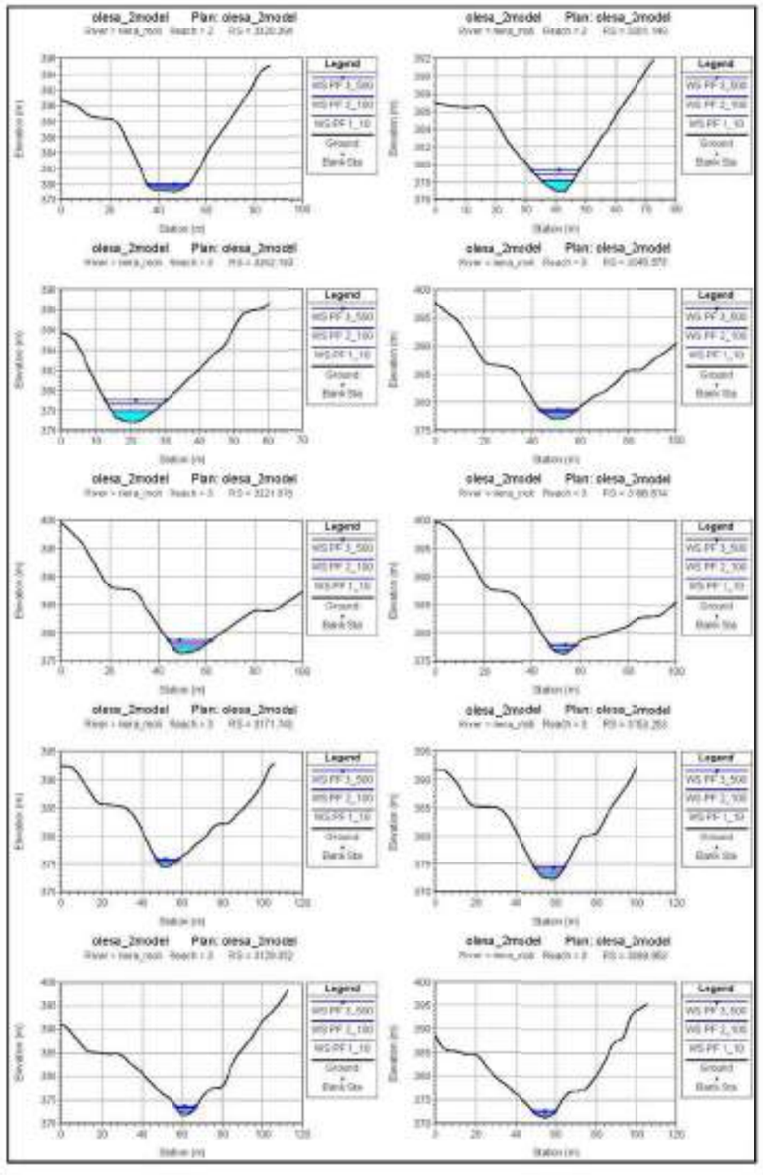

olesa_2rmodel Plan: olesa_2rmodel
Legend
WS PF 3_500
WS PF 2_100
WS PF 1_10
Ground
Bank Sta
Station (m)
Elevation (m)

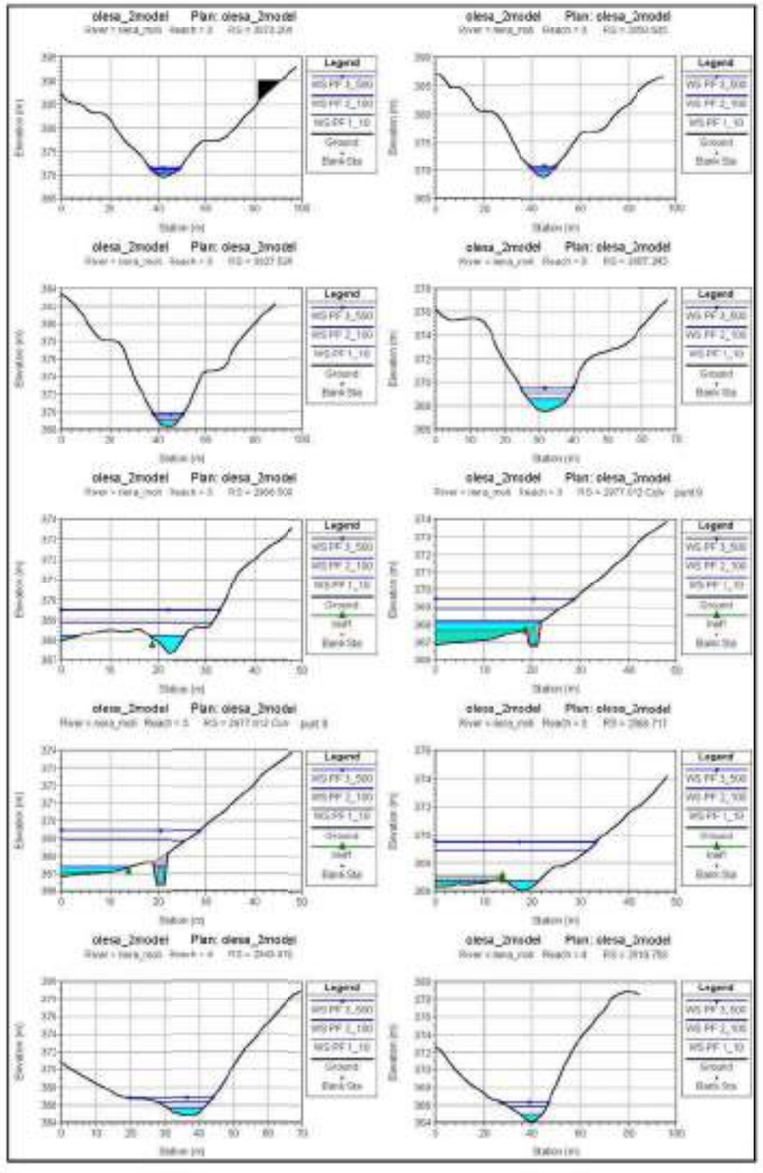

olesa_2rmodel Plan: olesa_2rmodel
Legend
WS PF 3_500
WS PF 2_100
WS PF 1_10
Ground
Bank Sta
Station (m)
Elevation (m)

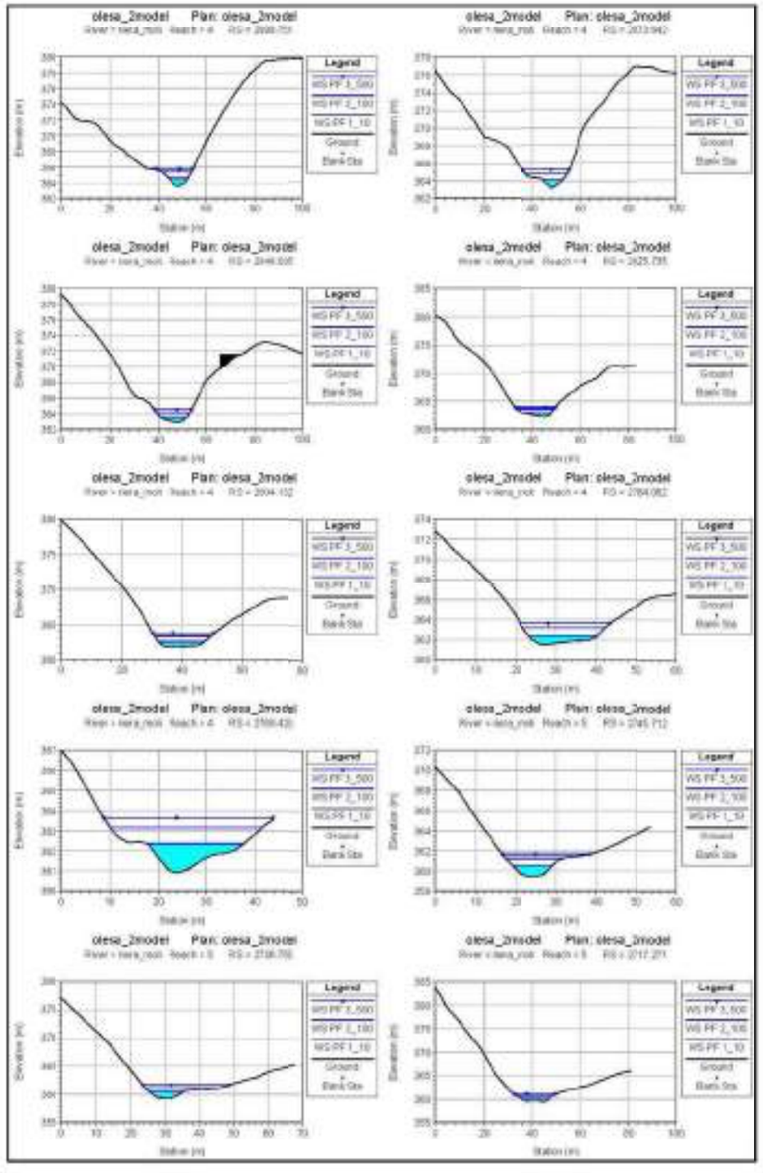

olesa_2model Plan: olesa_2model
Legend
Ground
Bank Sta
Station (m)
Elevation (m)

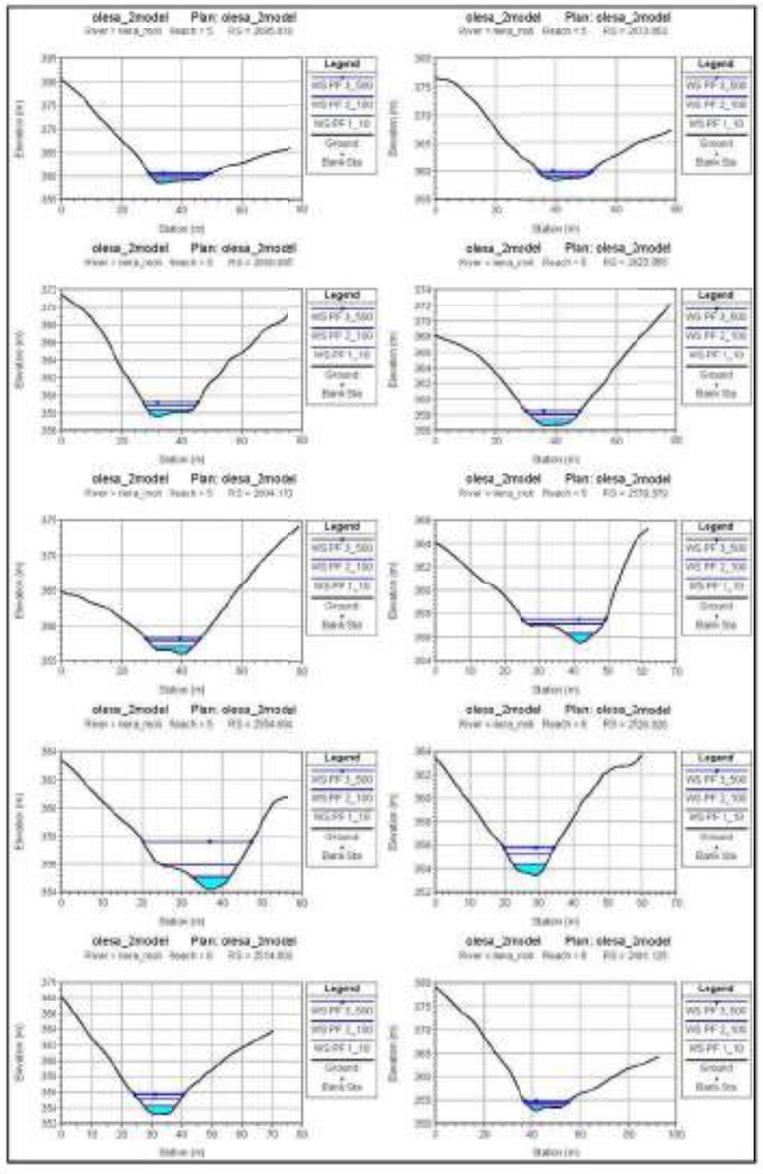

olesa_2model Plan: olesa_2model
Legend
Ground
Bank Sta
Station (m)
Elevation (m)

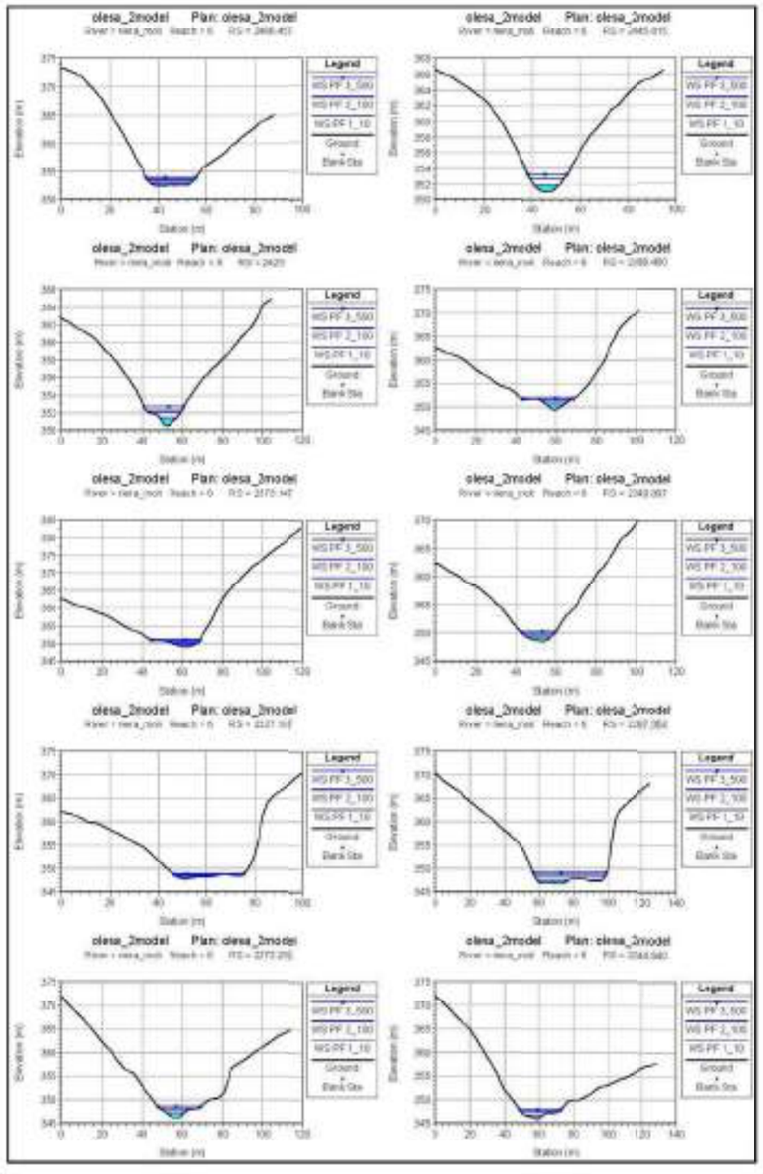

olesa_2rmodel Plan: olesa_2rmodel
Legend
Ground
Bank Sta
Station (m)
Elevation (m)

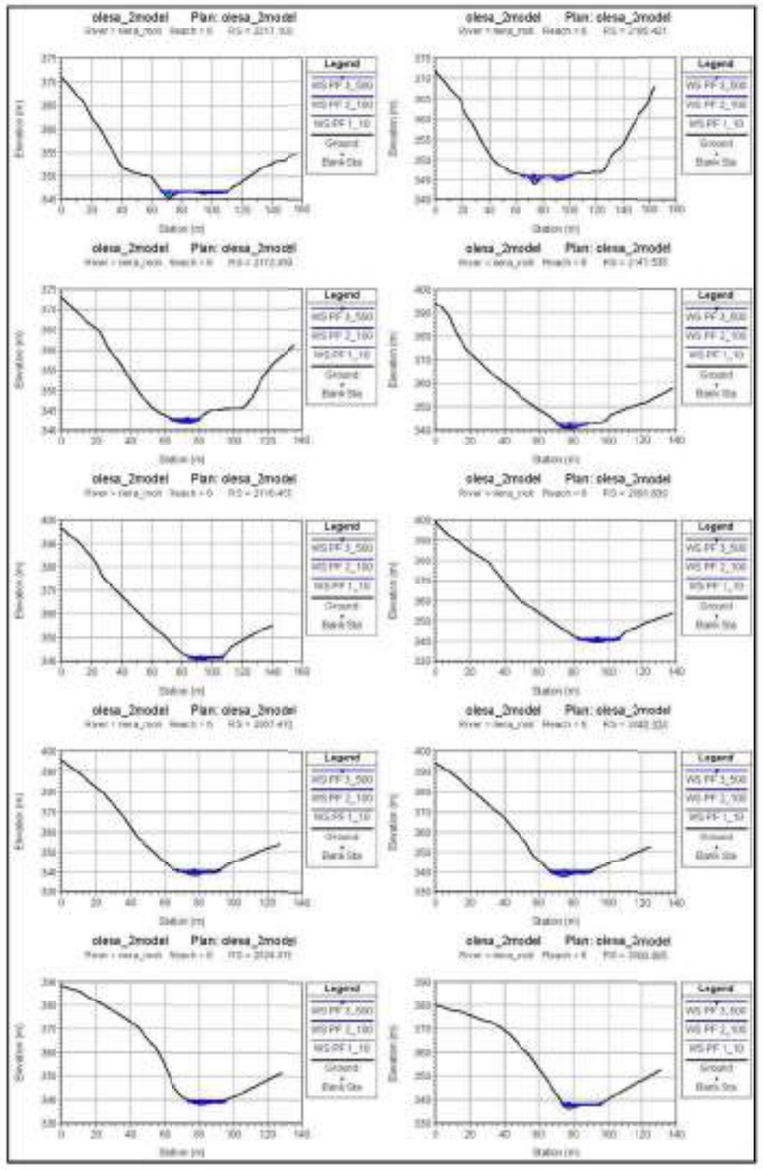

olesa_2rmodel Plan: olesa_2rmodel
Legend
Ground
Bank Sta
Station (m)
Elevation (m)

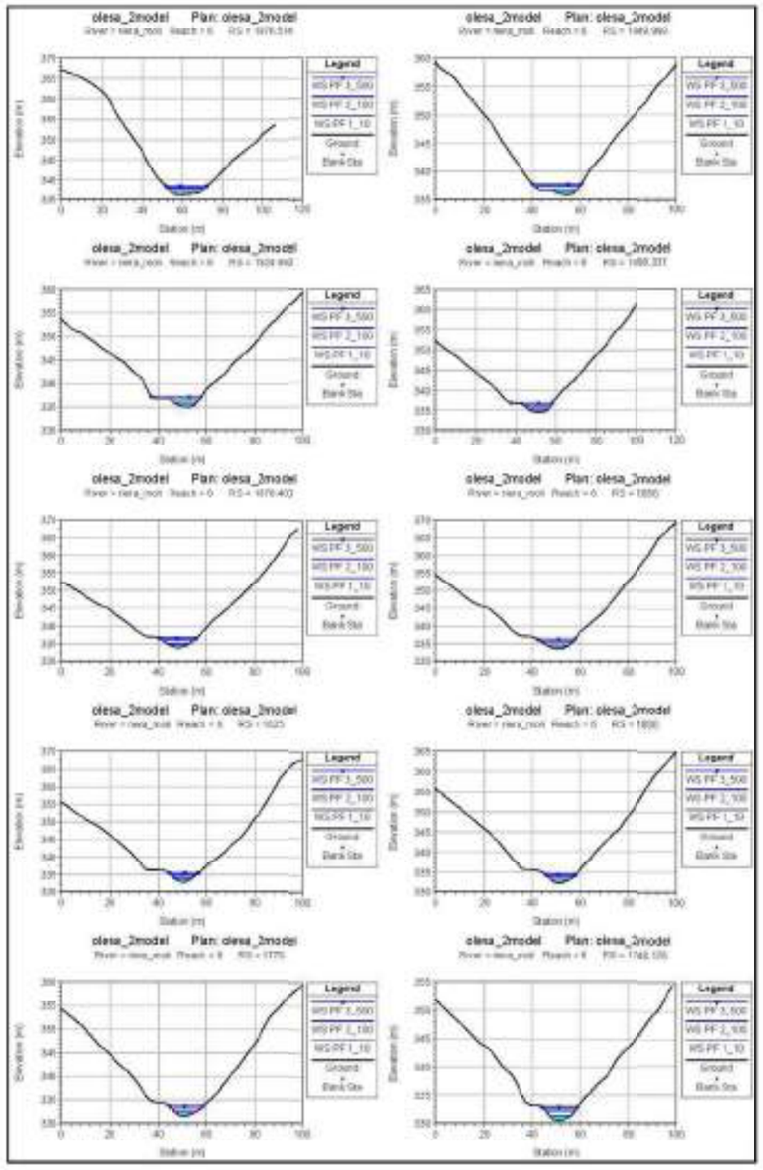

olesa_2rnodel Plan: olesa_2rnodel
Legend
Ground
Bank Sta
Station (m)
Elevation (m)

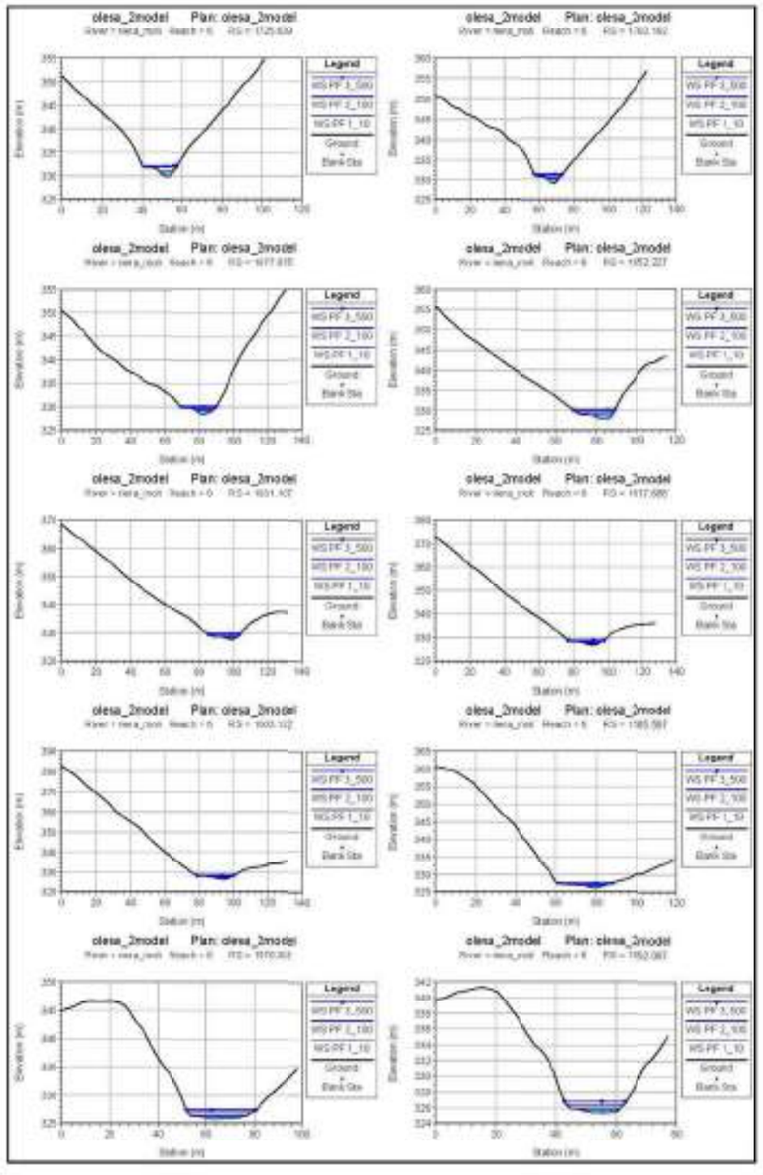

olesa_2rnodel Plan: olesa_2rnodel
Legend
Ground
Bank Sta
Station (m)
Elevation (m)

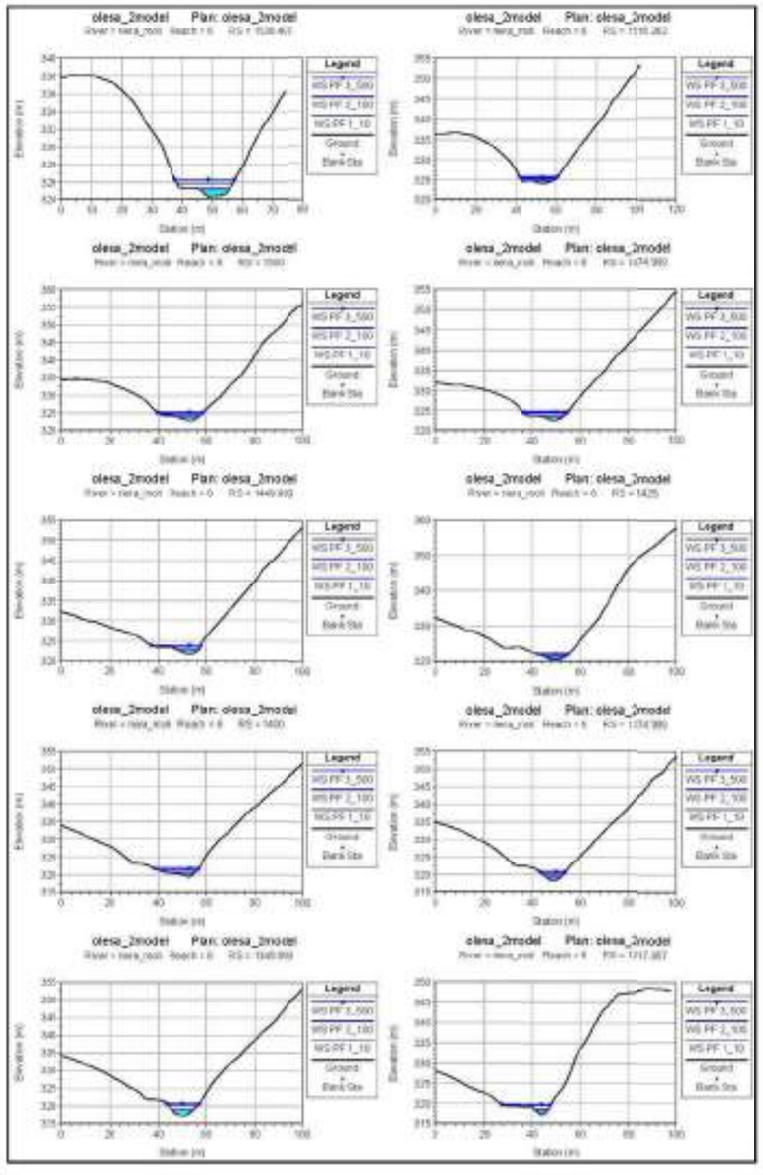

olesa_2model Plan: olesa_2model
Legend
Ground
Bank Sta
Station (m)
Elevation (m)

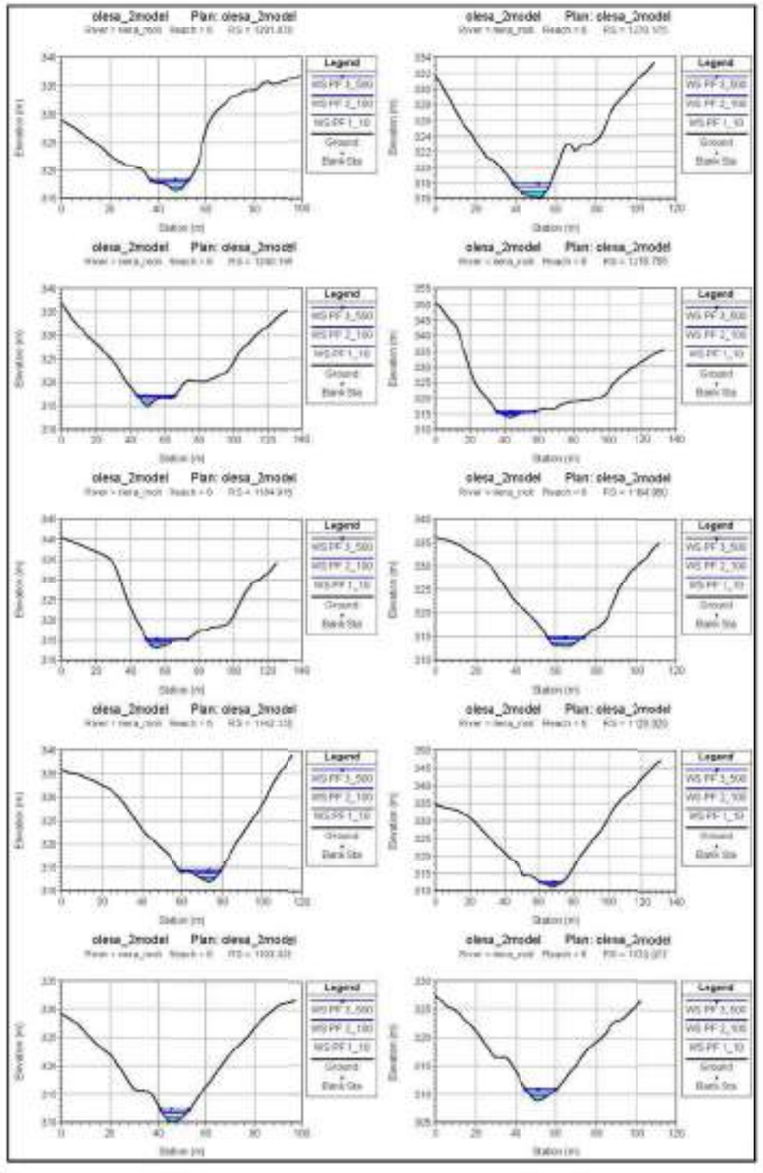

olesa_2model Plan: olesa_2model
Legend
Ground
Bank Sta
Station (m)
Elevation (m)

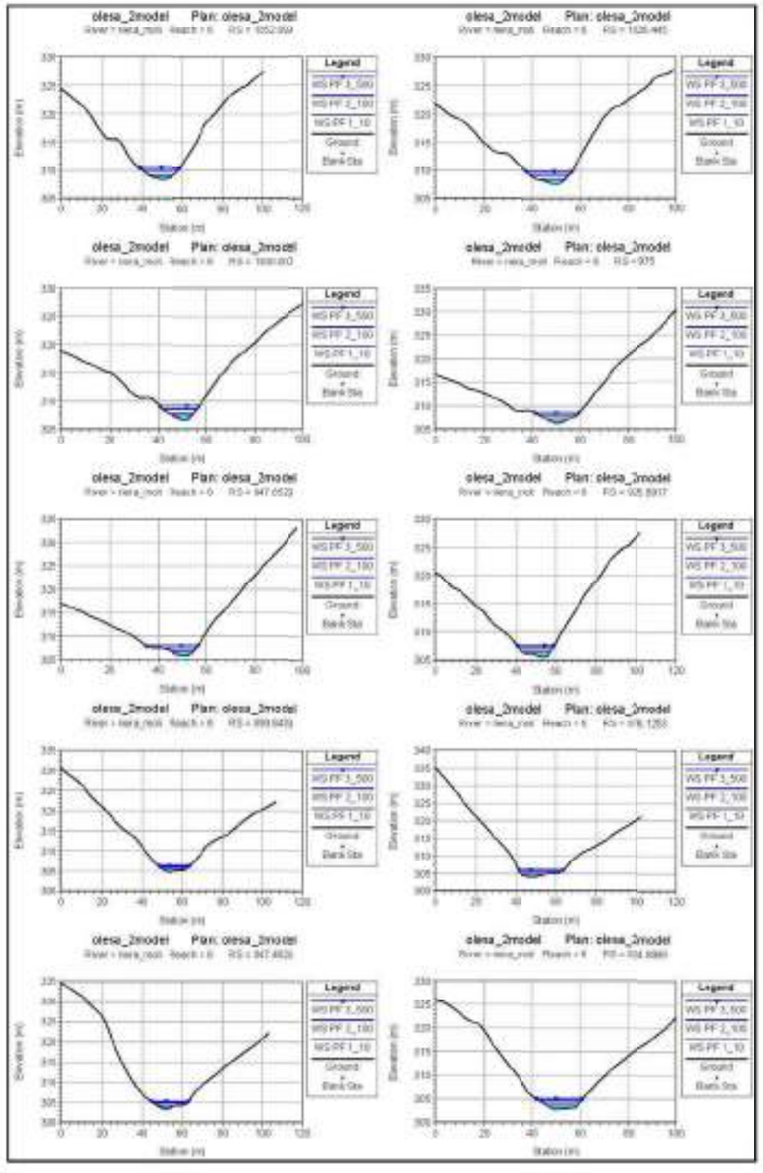

olesa_2rmodel Plan: olesa_2rmodel
Legend
Ground
Bank Sta
Station (m)
Elevation (m)

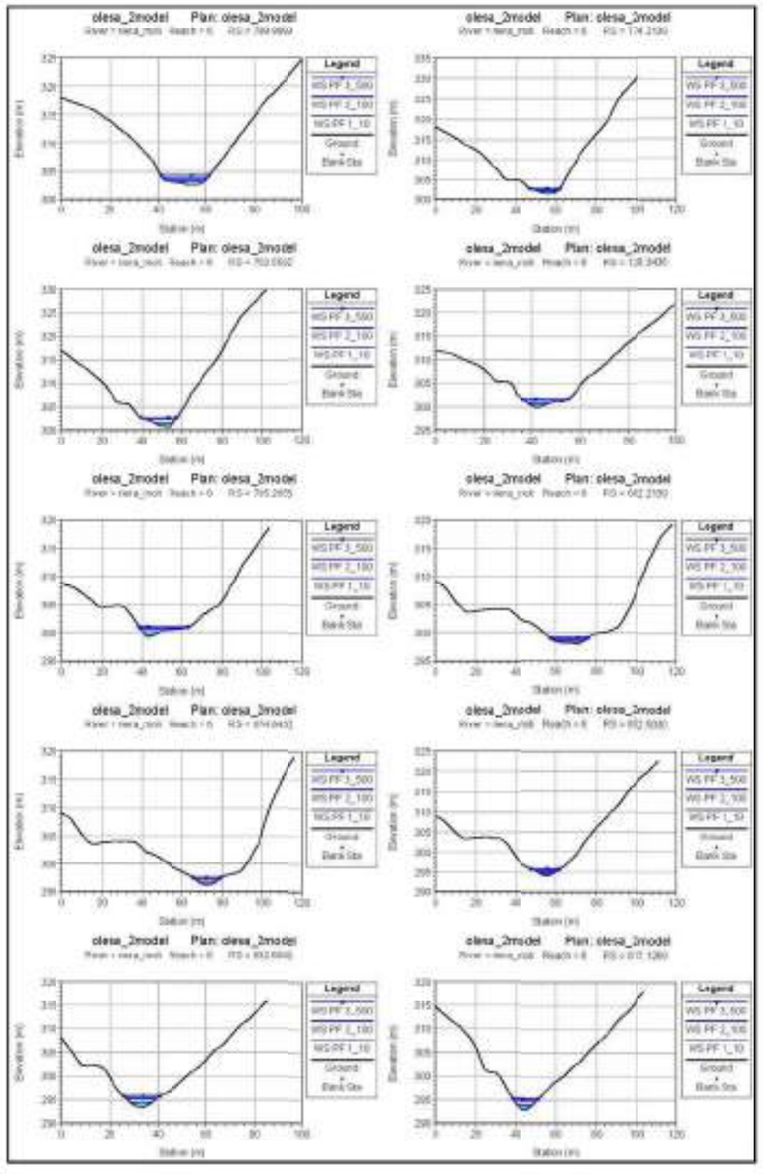

olesa_2rmodel Plan: olesa_2rmodel
Legend
Ground
Bank Sta
Station (m)
Elevation (m)

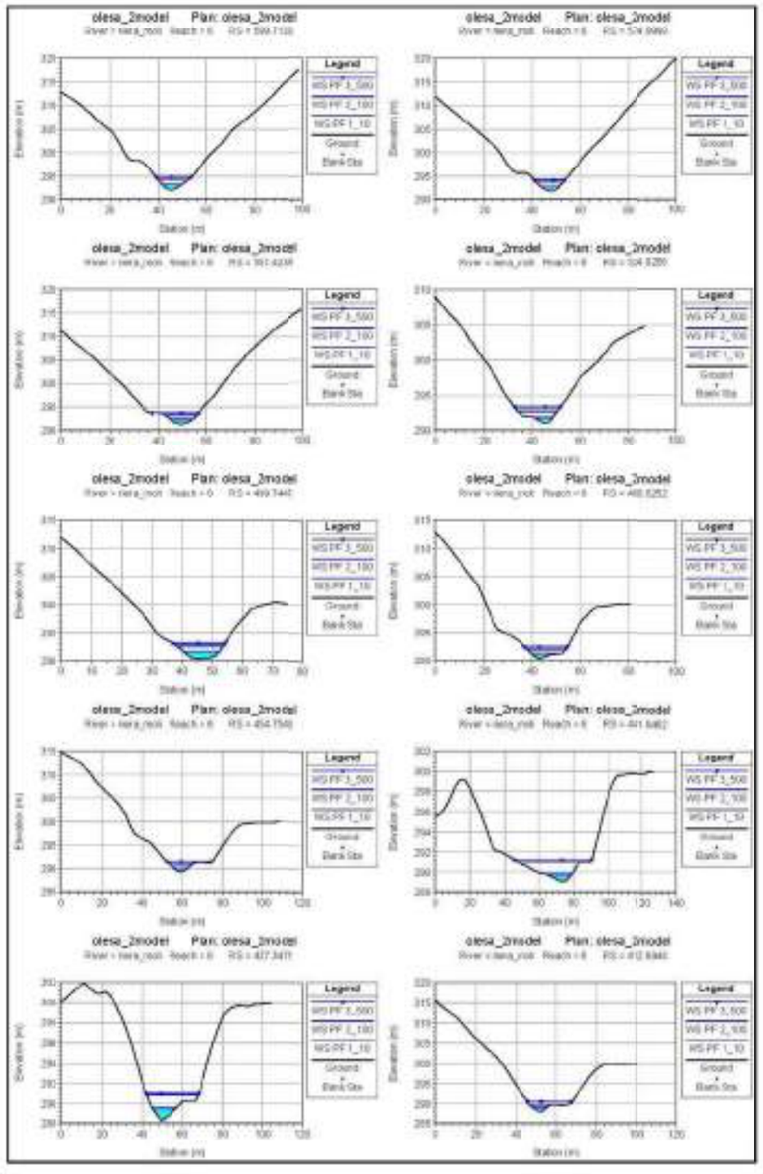

olesa_2rmodel Plan: olesa_2rmodel
Legend
WS PF 3_500
WS PF 2_100
WS PF 1_10
Ground
Bank Sta
Station (m)
Elevation (m)

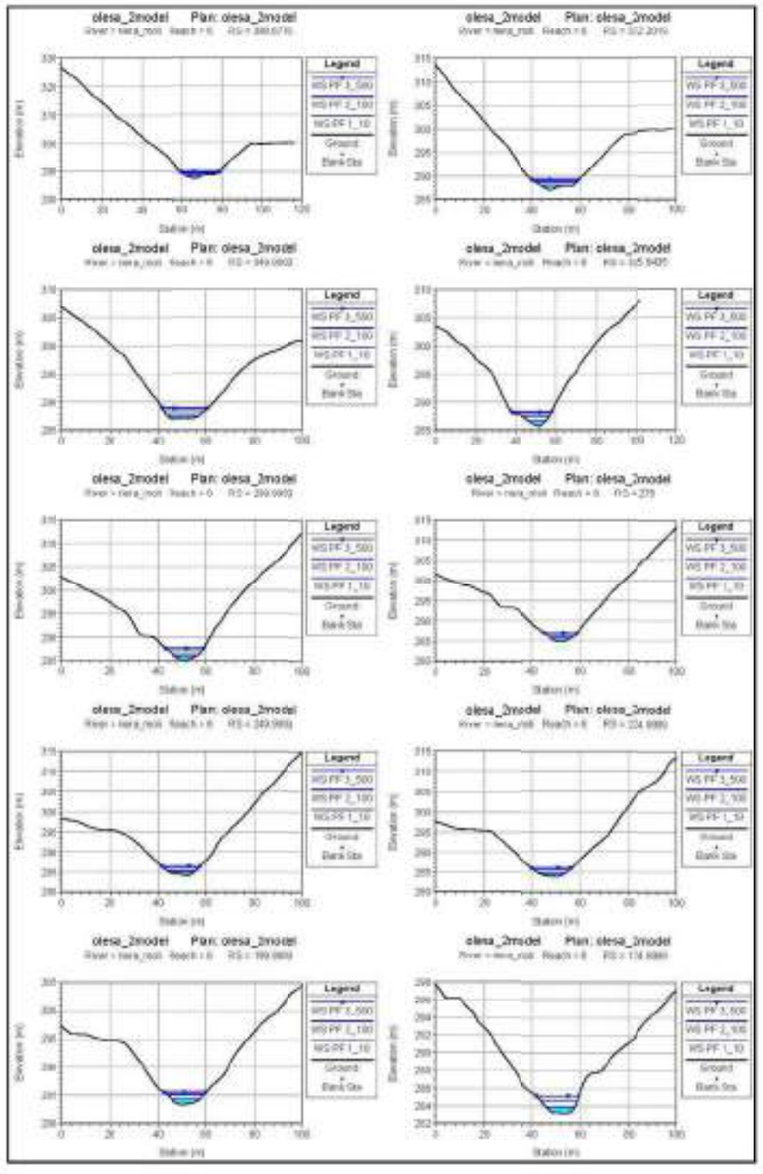

olesa_2rmodel Plan: olesa_2rmodel
Legend
WS PF 3_500
WS PF 2_100
WS PF 1_10
Ground
Bank Sta
Station (m)
Elevation (m)

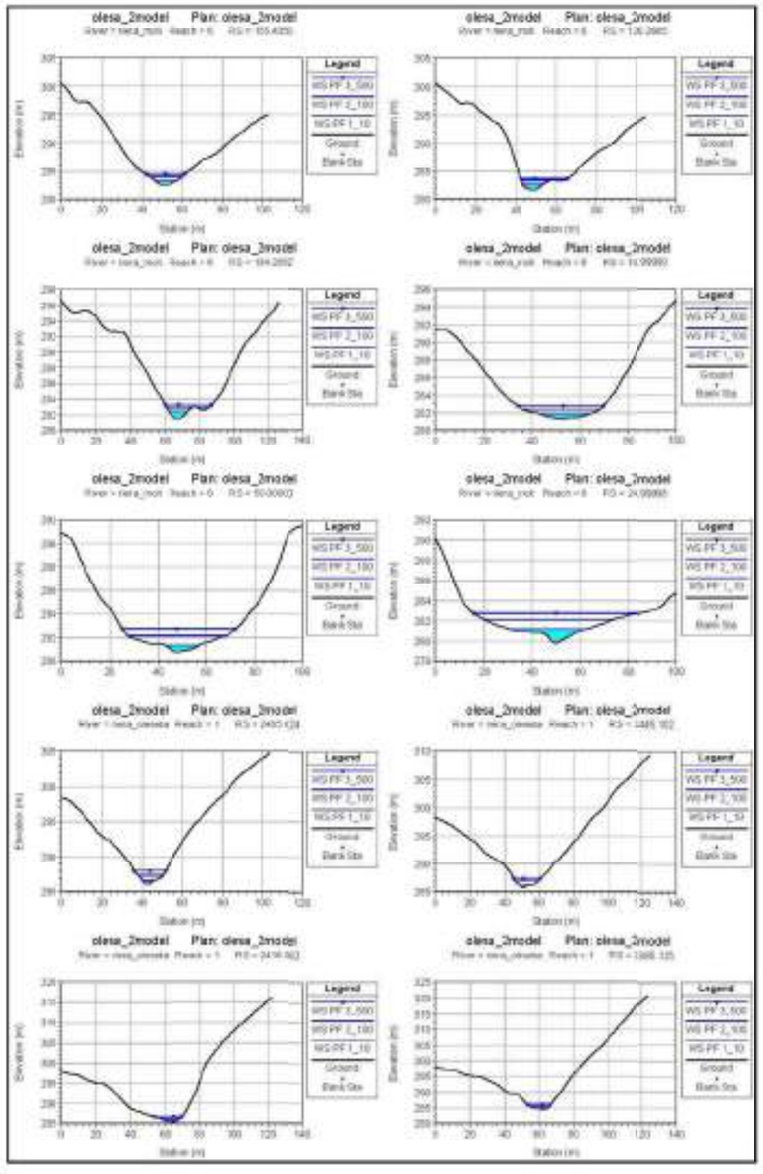

olesa_2model Plan: olesa_2model
Legend
Ground
Bank Sta
Station (m)
Elevation (m)

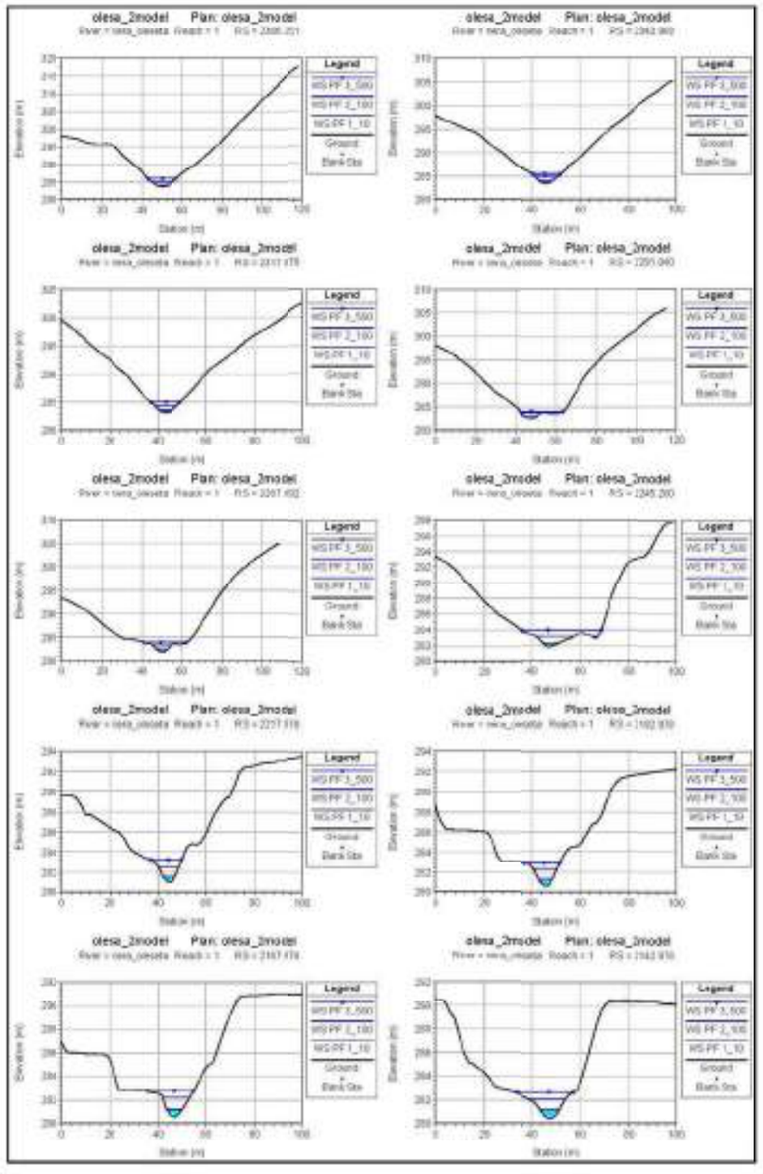

olesa_2model Plan: olesa_2model
Legend
Ground
Bank Sta
Station (m)
Elevation (m)

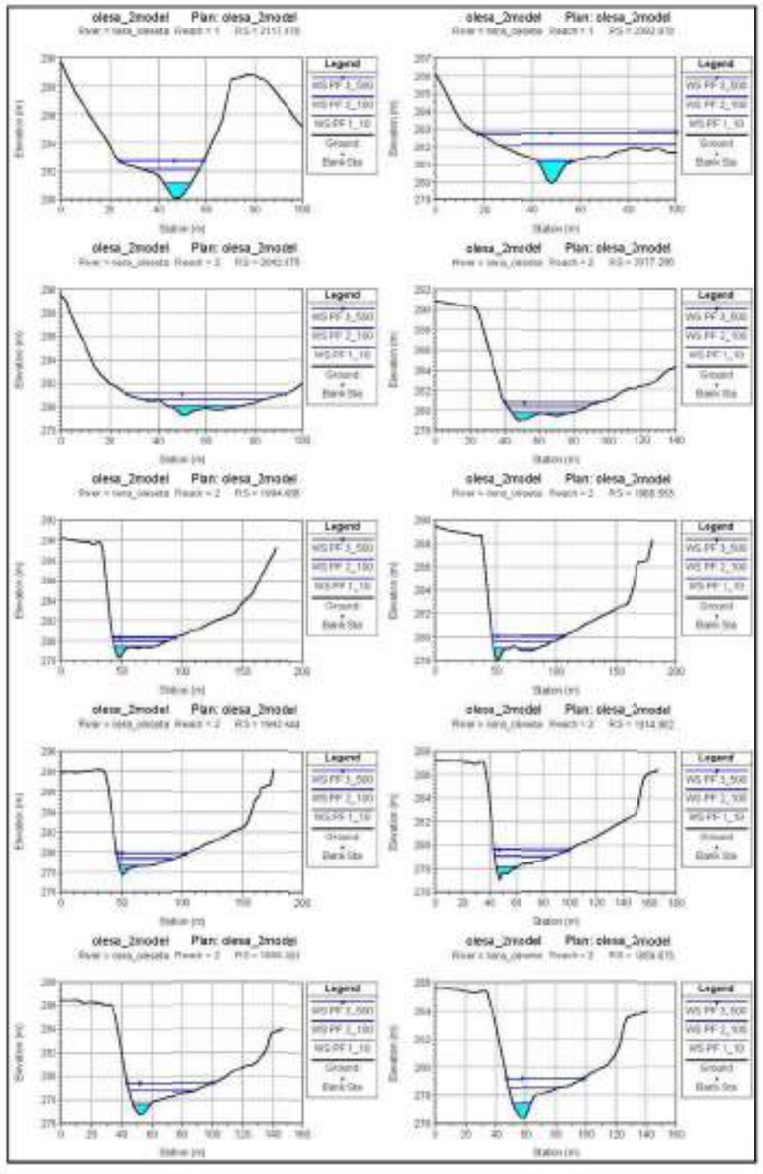

olesa_2model Plan: olesa_2model
Legend
Ground
Bank Sta
Station (m)
Elevation (m)

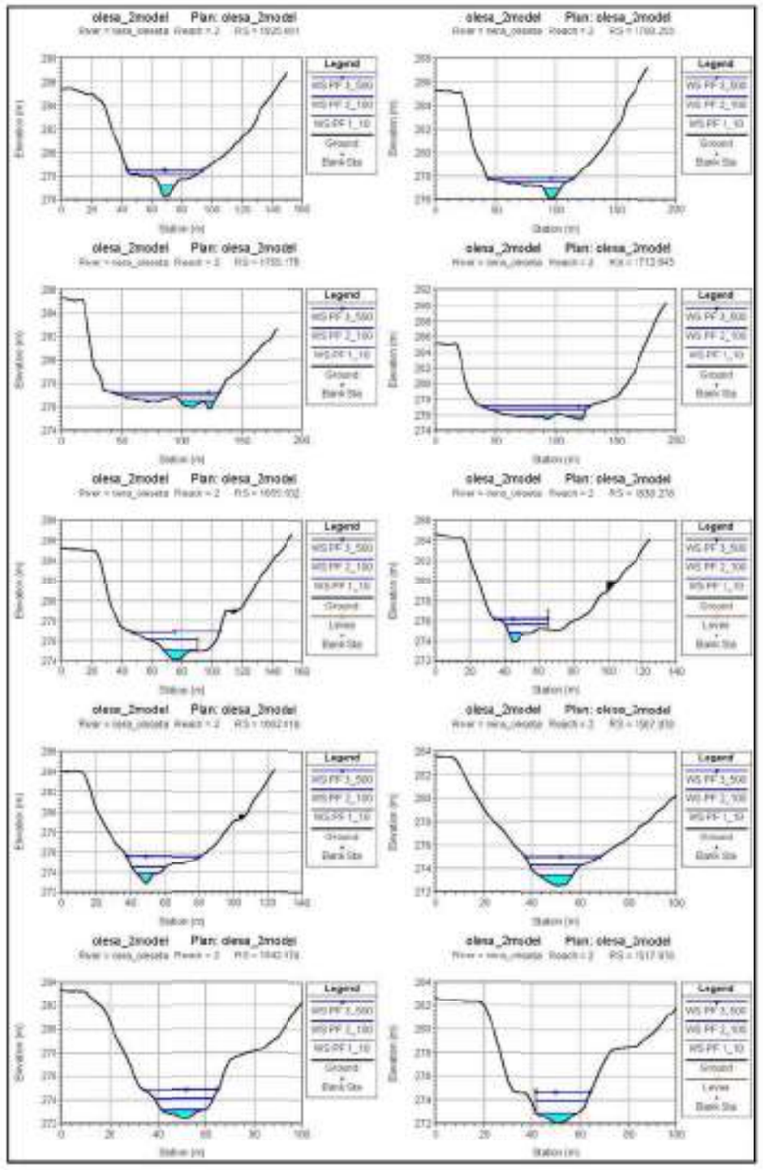

olesa_2model Plan: olesa_2model
Legend
Ground
Bank Sta
Station (m)
Elevation (m)

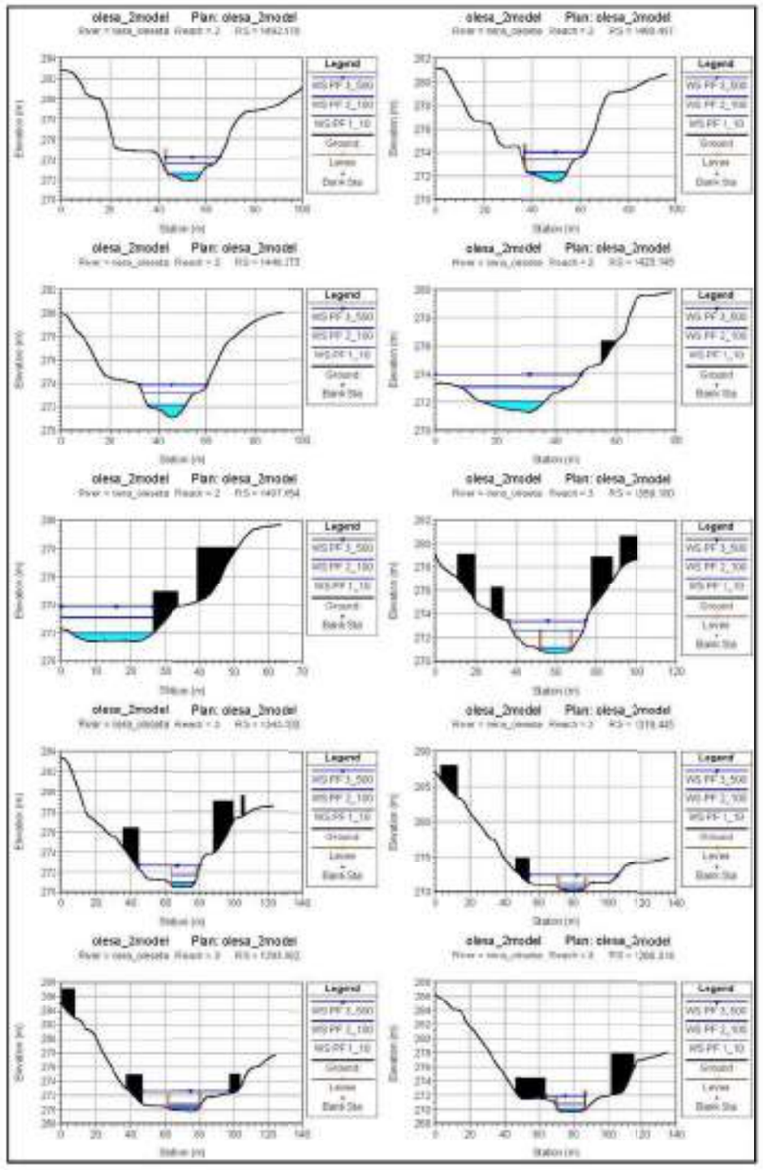

olesa_2model Plan: olesa_2model
Legend
WS PF 1_500
WS PF 2_100
WS PF 1_10
Ground
Bank Sta
Station (m)
Elevation (m)

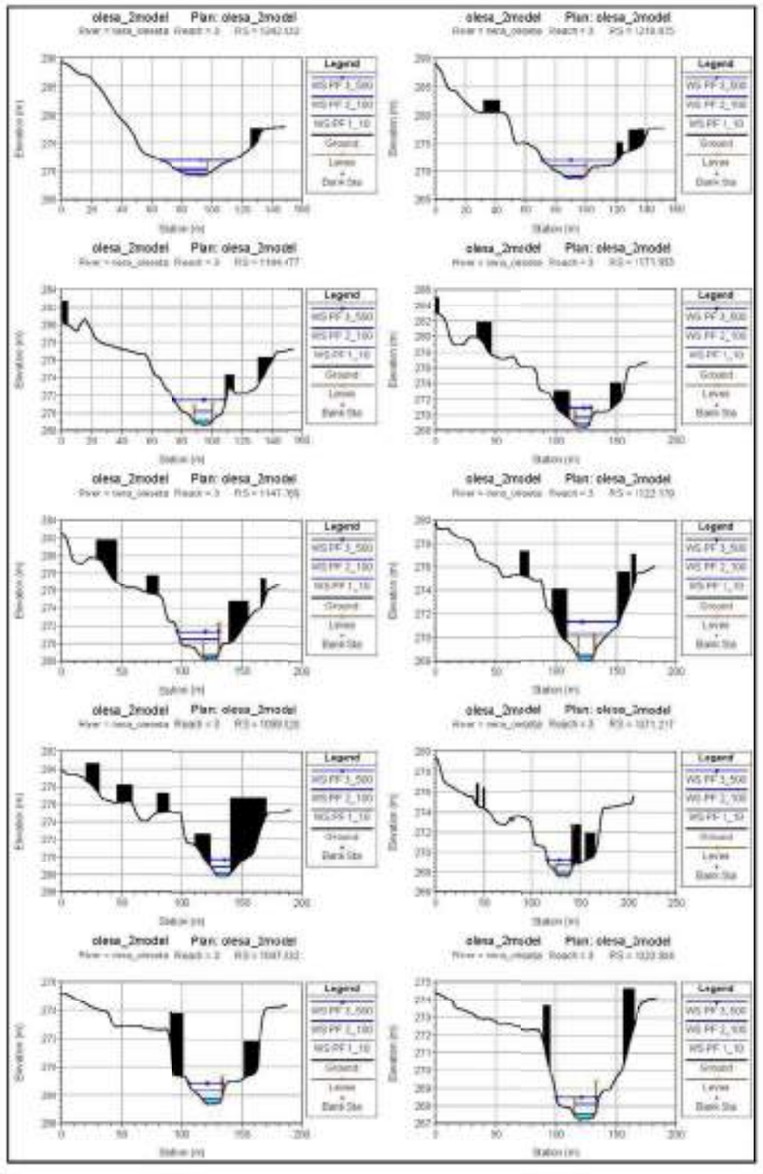

olesa_2model Plan: olesa_2model
Legend
WS PF 1_500
WS PF 2_100
WS PF 1_10
Ground
Bank Sta
Station (m)
Elevation (m)

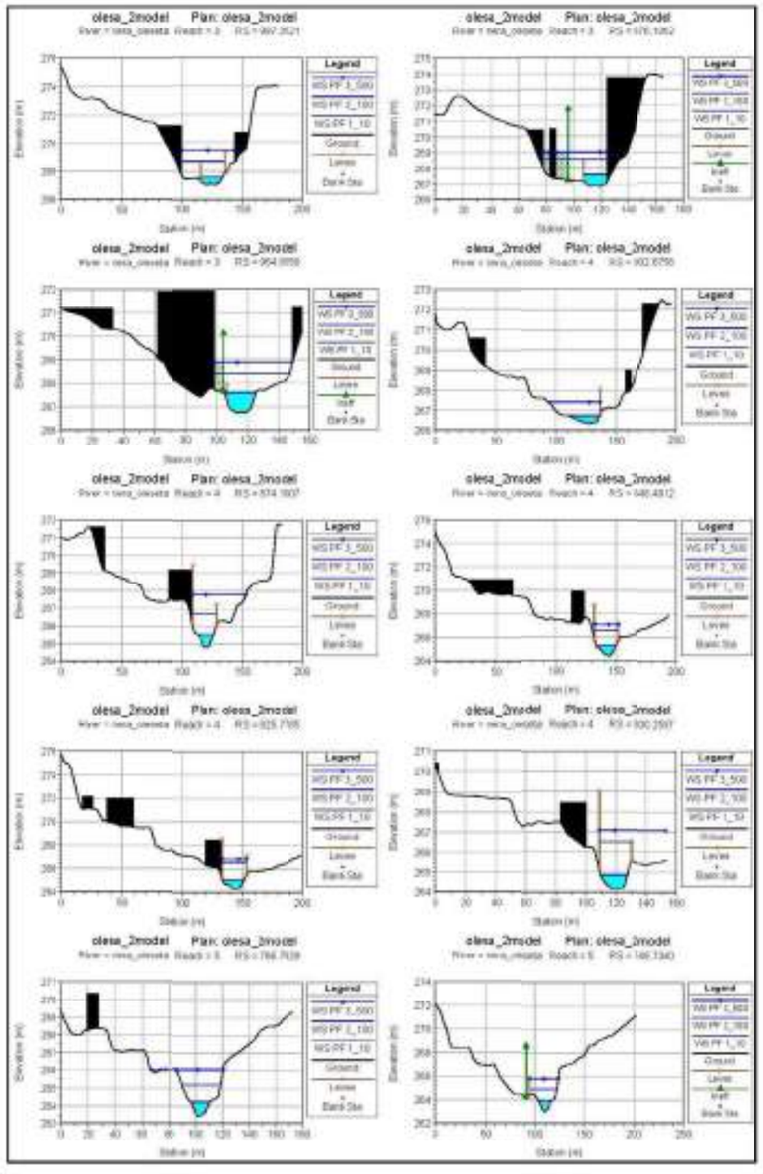

olesa_2model Plan: olesa_2model
Legend
Ground
Bank Sta
Station (m)
Elevation (m)

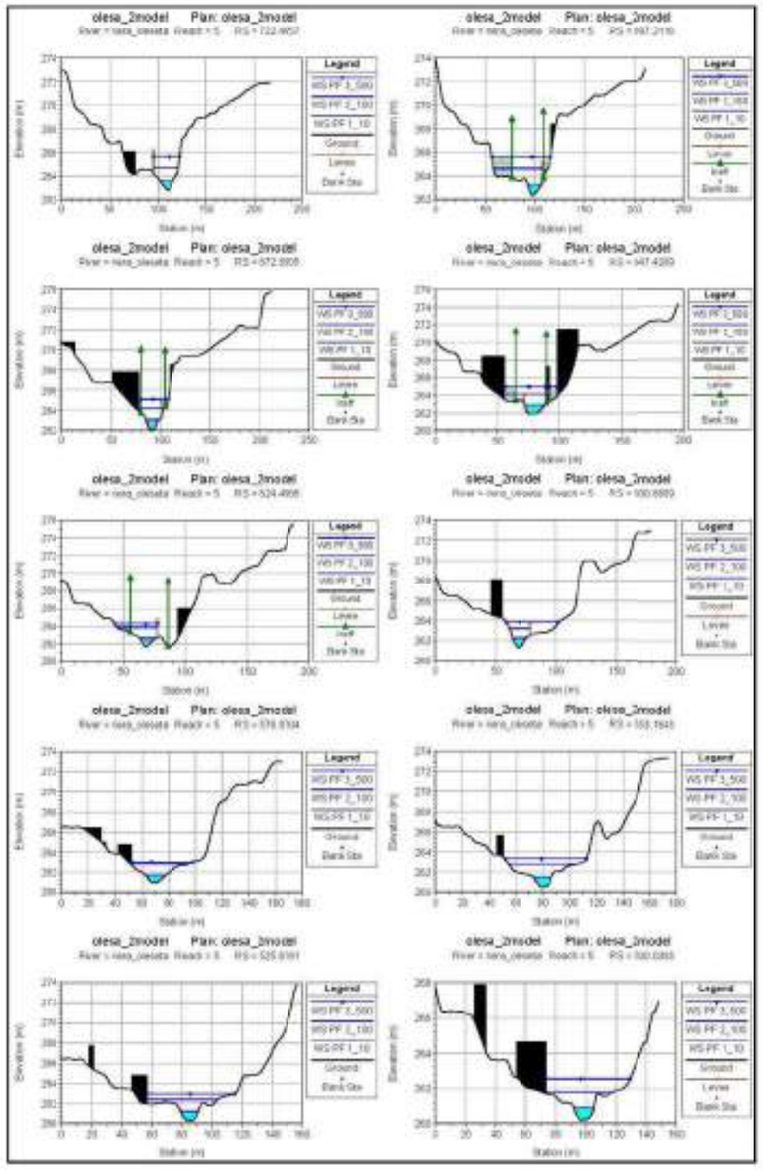

olesa_2model Plan: olesa_2model
Legend
Ground
Bank Sta
Station (m)
Elevation (m)

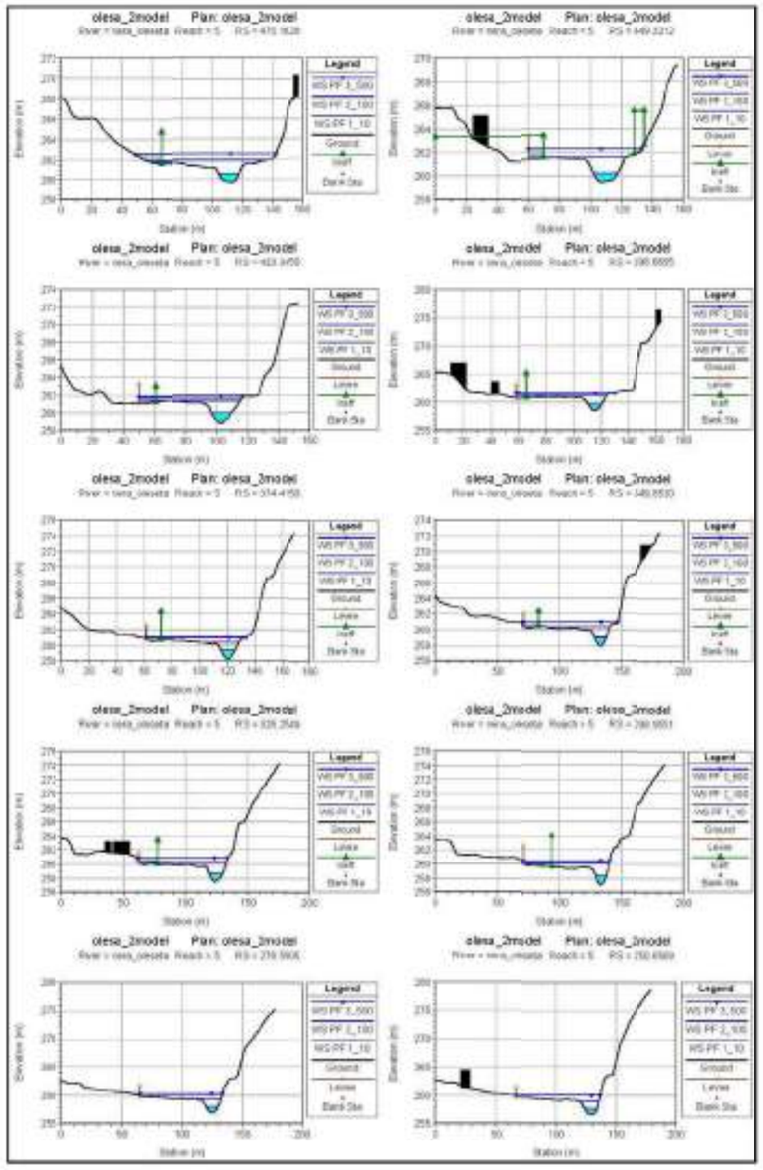

olesa_2rmodel Plan: olesa_2rmodel
Legend
Ground
Bank Sta
Station (m)
Elevation (m)

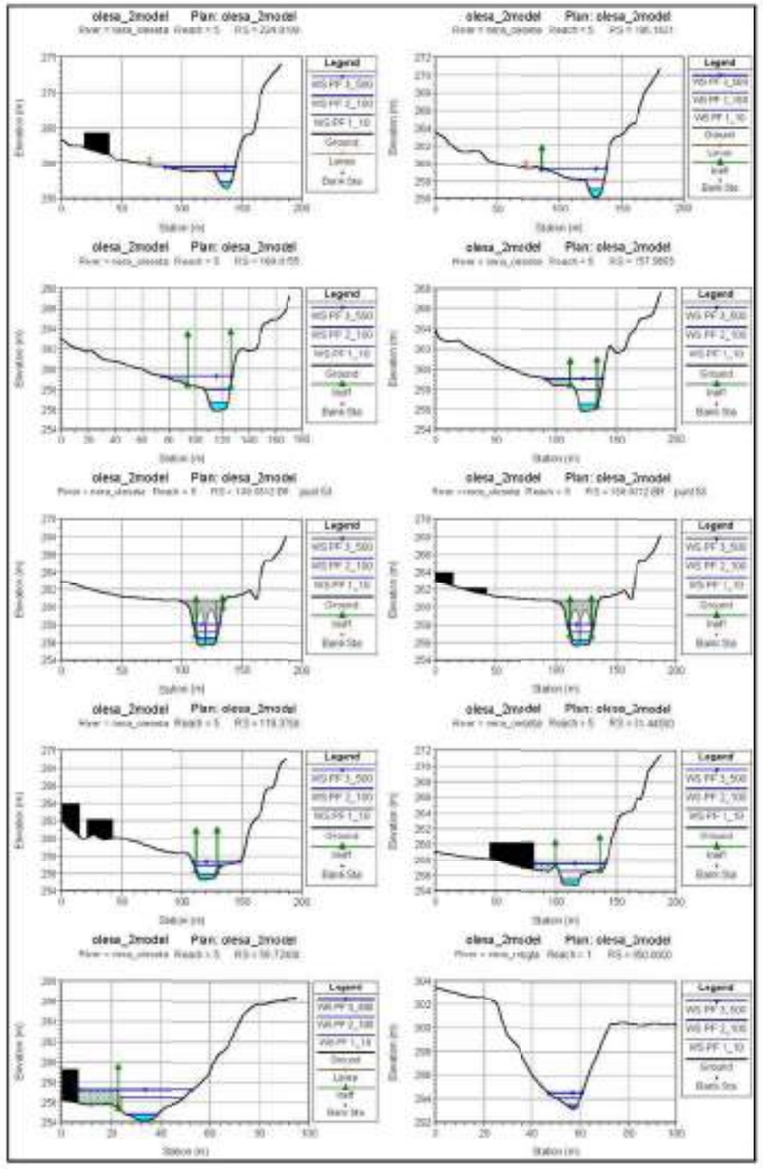

olesa_2rmodel Plan: olesa_2rmodel
Legend
Ground
Levee
Bank Sta
Station (m)
Elevation (m)

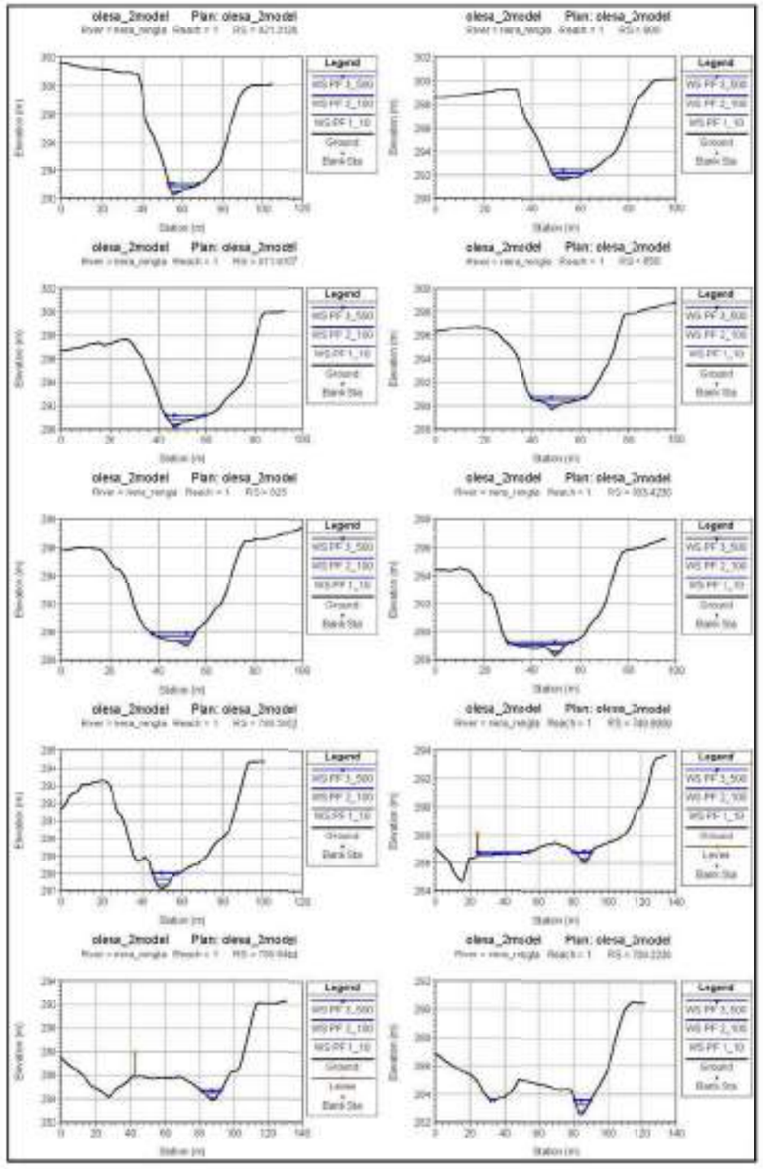

olesa_2model Plan: olesa_2model
Legend
Ground
Levee
Bank Sta
Station (m)
Elevation (m)

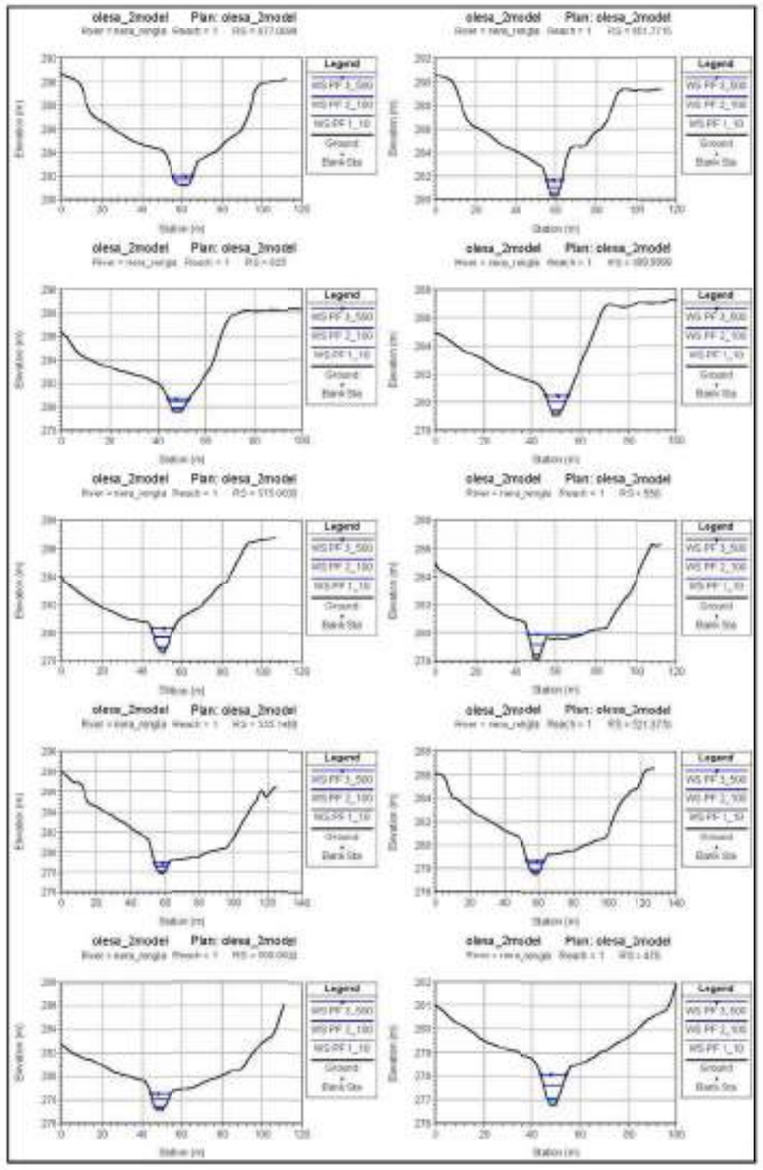

olesa_2model Plan: olesa_2model
Legend
Ground
Levee
Bank Sta
Station (m)
Elevation (m)

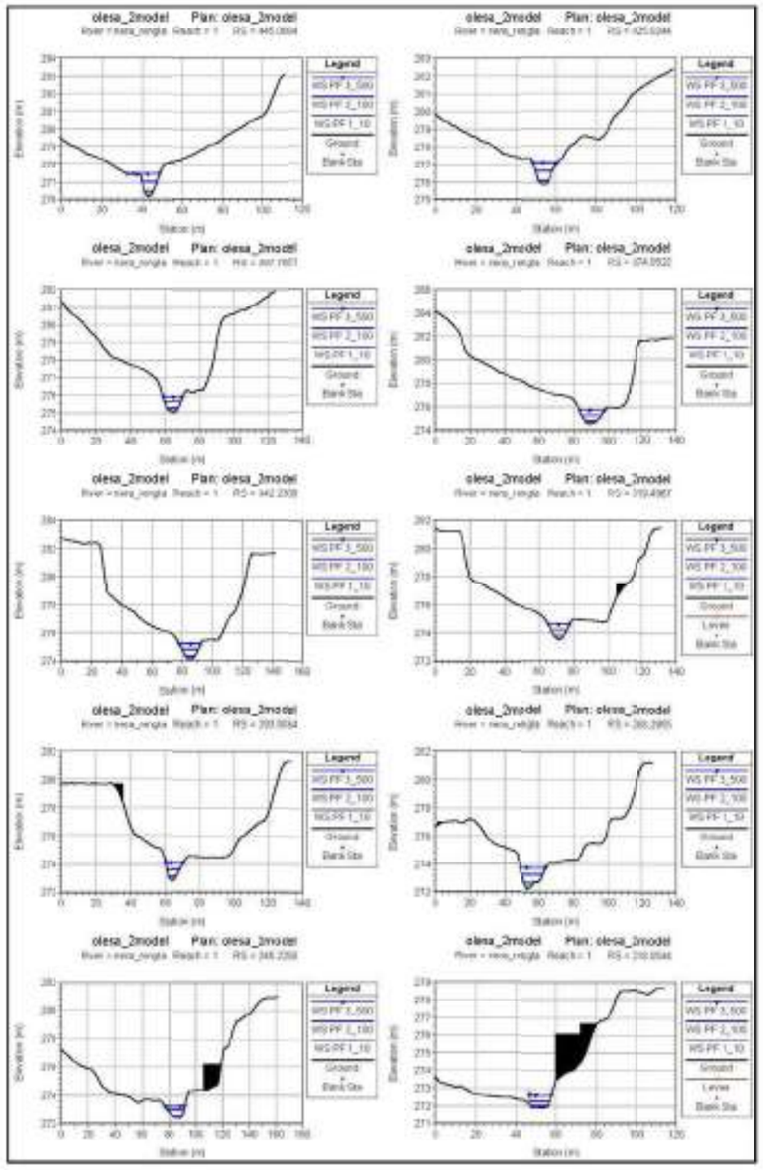


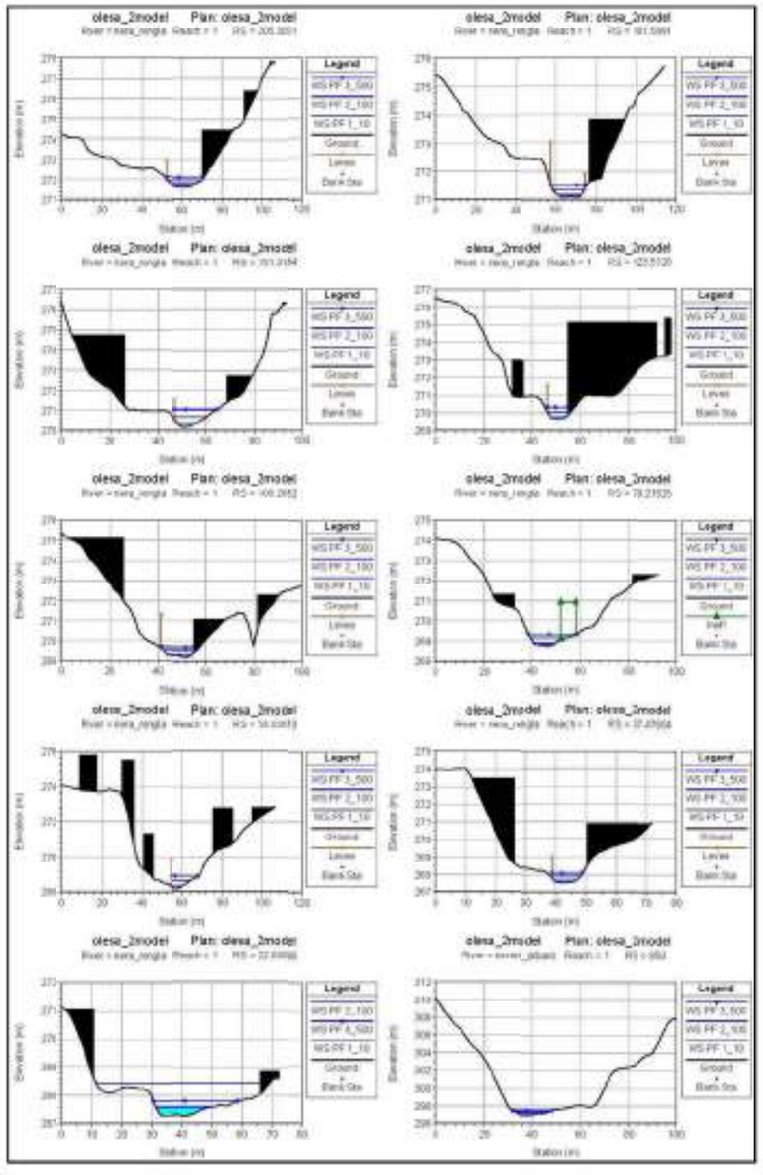


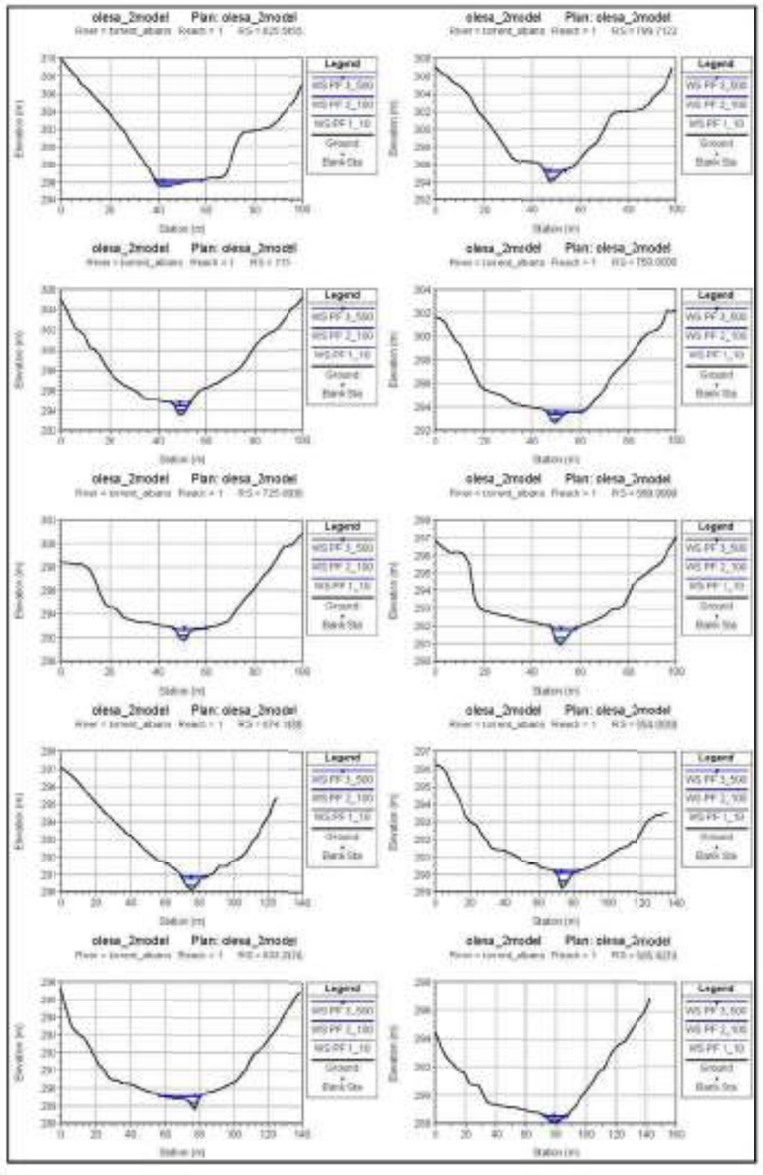

olesa_2rmodel Plan: olesa_2rmodel
Legend
Ground
Bank Sta
Station (m)
Elevation (m)

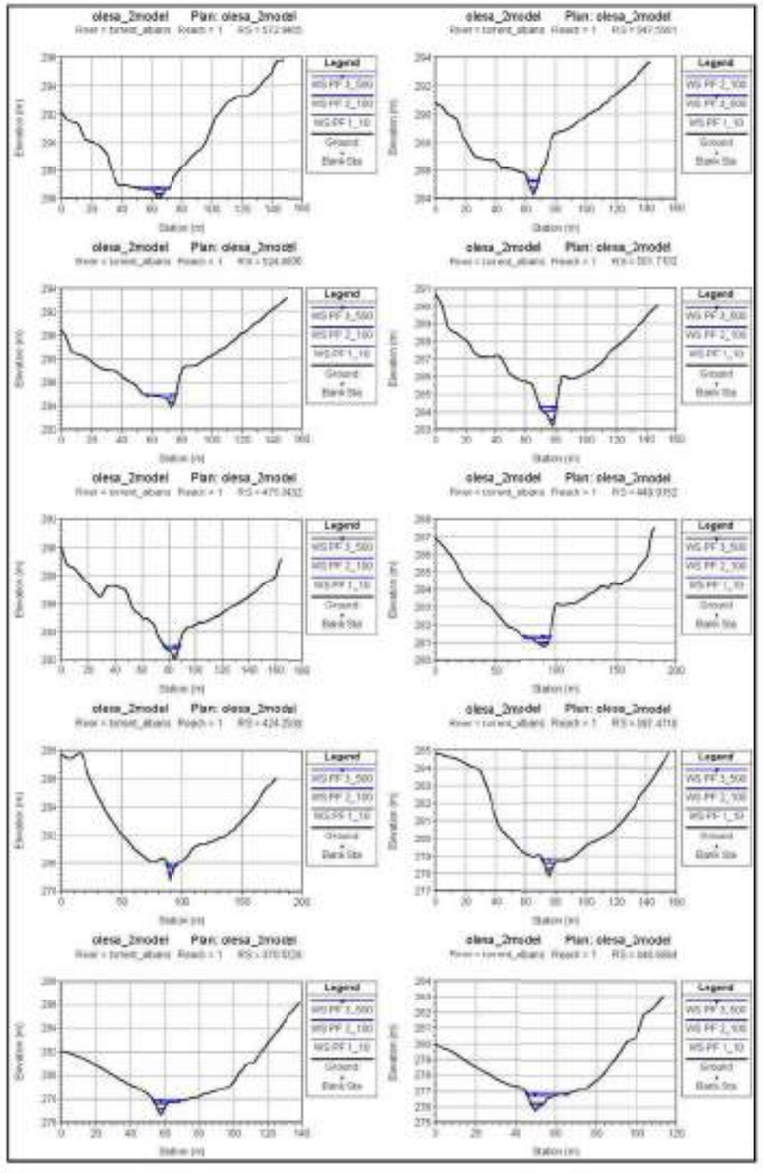

olesa_2rmodel Plan: olesa_2rmodel
Legend
Ground
Bank Sta
Station (m)
Elevation (m)

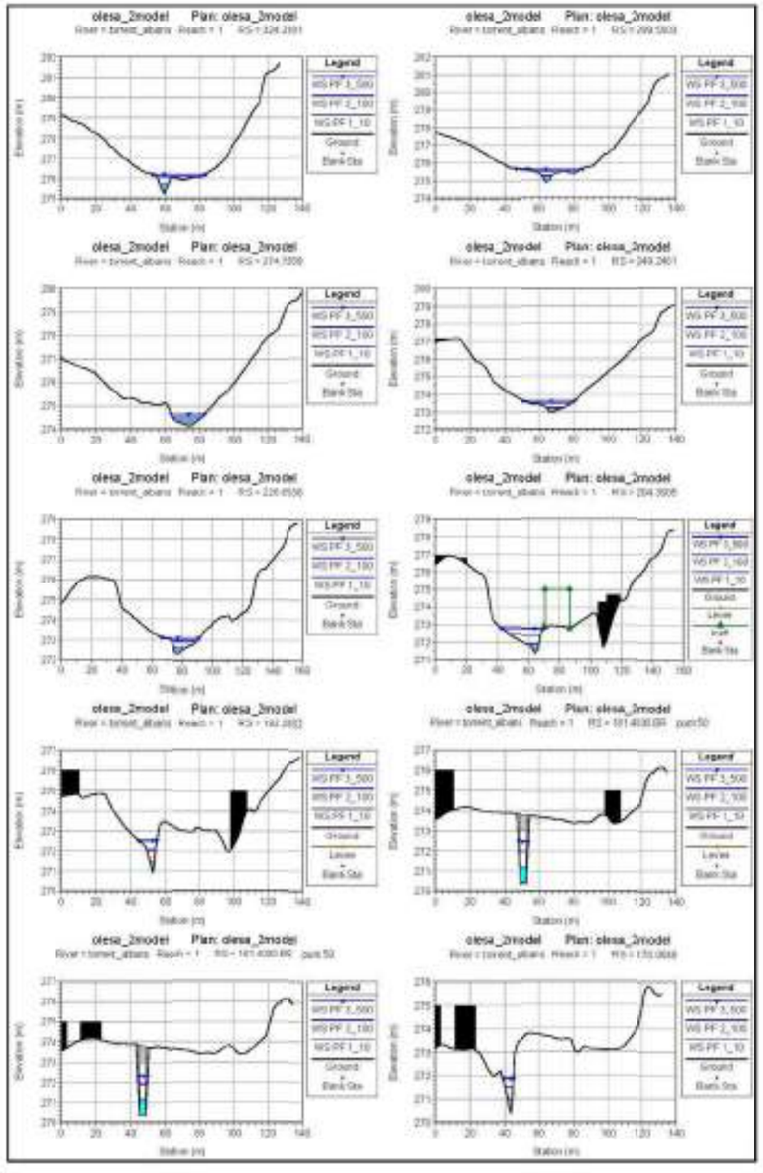

olesa_2model Plan: olesa_2model
Legend
WS PF 1_500
WS PF 1_100
WS PF 1_10
Ground
Bank Sta
Station (m)
Elevation (m)

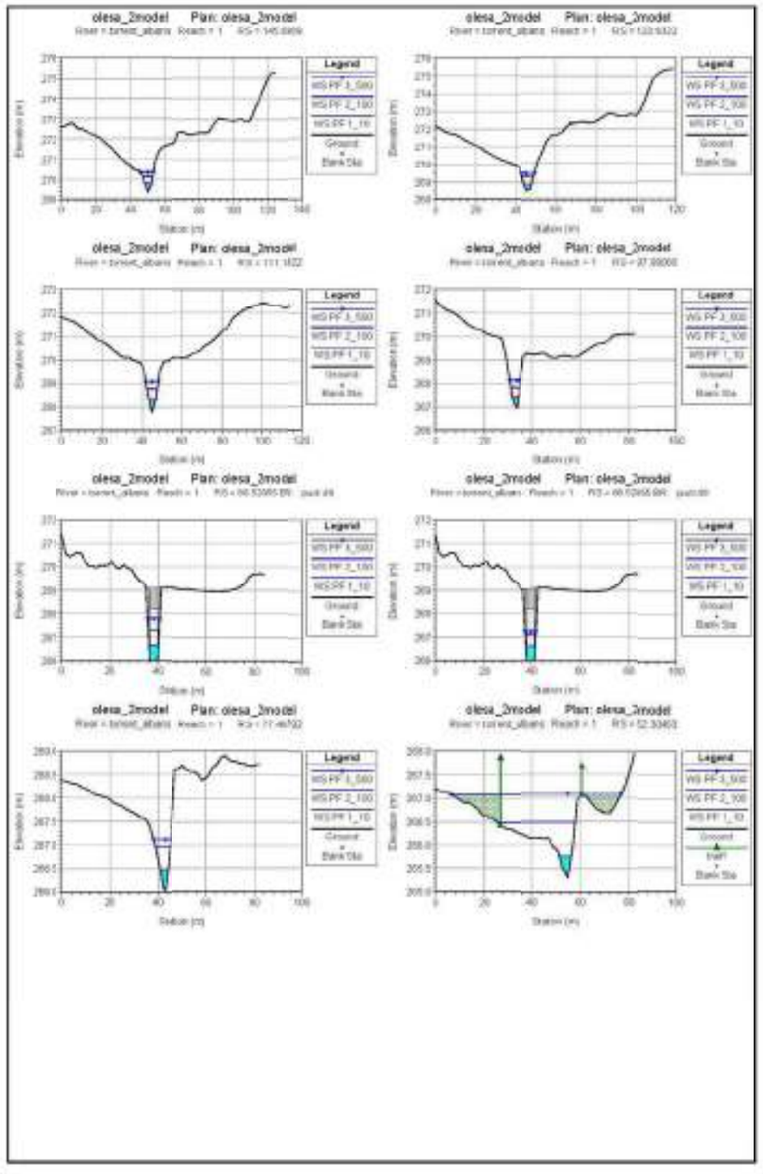

olesa_2model Plan: olesa_2model
Legend
WS PF 1_500
WS PF 1_100
WS PF 1_10
Ground
Bank Sta
Station (m)
Elevation (m)


olesa_2rmodel Plan: olesa_2rmodel
Legend
Ground
Levee
Bank Sta


olesa_2rmodel Plan: olesa_2rmodel
Legend
Ground
Levee
Bank Sta


olesa_2rmodel Plan: olesa_2rmodel
Legend
Ground
Bank Sta
Station (m)
Elevation (m)


olesa_2rmodel Plan: olesa_2rmodel
Legend
Ground
Bank Sta
Station (m)
Elevation (m)


olesa_2model Plan: olesa_2model
Legend
WS PF 1_500
WS PF 2_100
WS PF 1_10
Ground
Bank Sta
Station (m)
Elevation (m)

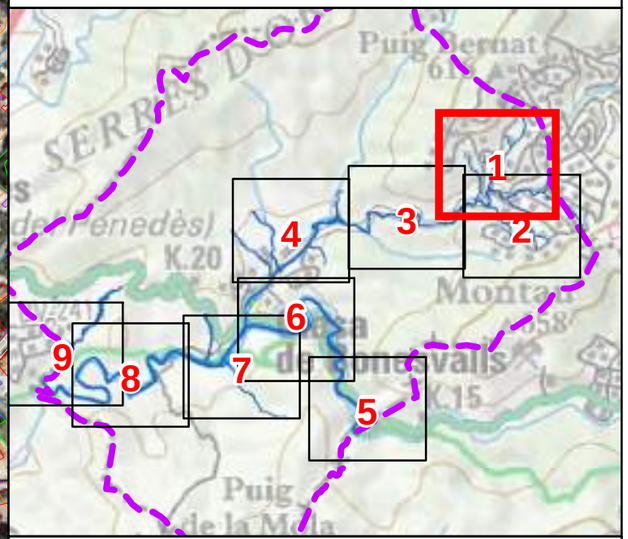
PLÀNOLS: DELIMITACIÓ DE LES ZONES INUNDABLES

Estudi d'inundabilitat al municipi de Olesa de Bonesvalls

Abril 2013

Tram:

Torrent Fondo Pèlec, torrent Fondo Molí i torrents Innominats 6,7,8



Llegenda:

- Inundació corresponent a T = 10 anys
- Inundació corresponent a T = 100 anys
- Inundació corresponent a T = 500 anys

Estudi d'inundabilitat realitzat utilitzant l'MDT de l'Institut Cartogràfic de Catalunya, format ràster: Terme Municipal de Olesa de Bonesvalls, amb pas de malla d'2x2 m, vol LIDAR de Abril de 2009, Maig de 2010, Juliol de 2010, Setembre de 2010, i Octubre de 2010. Precisió de 15-30 cm en altimetria.
Representació gràfica dels resultats en el plànol adjunt sobre l'ortofoto de l'ICC a escala 1:2.500 versió 3.3.

N

Escala 1:5000

0 50 100 150 200 m

Originals en DIN-A3

IGC Institut Geològic de Catalunya

Estudi d'inundabilitat al municipi de Olesa de Bonesvalls

Delimitació de les zones inundables

Plànol 1

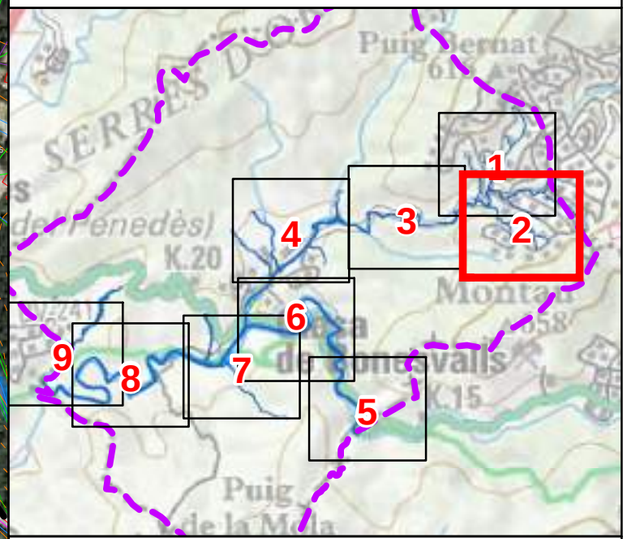
Full 1 de 9

Estudi d'inundabilitat al municipi de Olesa de Bonesvalls

Abril 2013

Tram:

Torrent Fondo Molí, torrent Fondo Salada, torrents Innominats 2,3,4,5



Llegenda:

- Inundació corresponent a T = 10 anys
- Inundació corresponent a T = 100 anys
- Inundació corresponent a T = 500 anys

Estudi d'inundabilitat realitzat utilitzant l'MDT de l'Institut Cartogràfic de Catalunya, format ràster: Terme Municipal de Olesa de Bonesvalls, amb pas de malla d'2x2 m, vol LIDAR de Abril de 2009, Maig de 2010, Juliol de 2010, Setembre de 2010, i Octubre de 2010. Precisió de 15-30 cm en altimetria.
Representació gràfica dels resultats en el plànol adjunt sobre l'ortofoto de l'ICC a escala 1:2.500 versió 3.3.

N

Escala 1:5000

0 50 100 150 200 m

Originals en DIN-A3

IGC Institut Geològic de Catalunya

Estudi d'inundabilitat al municipi de Olesa de Bonesvalls

Delimitació de les zones inundables

Plànol 1

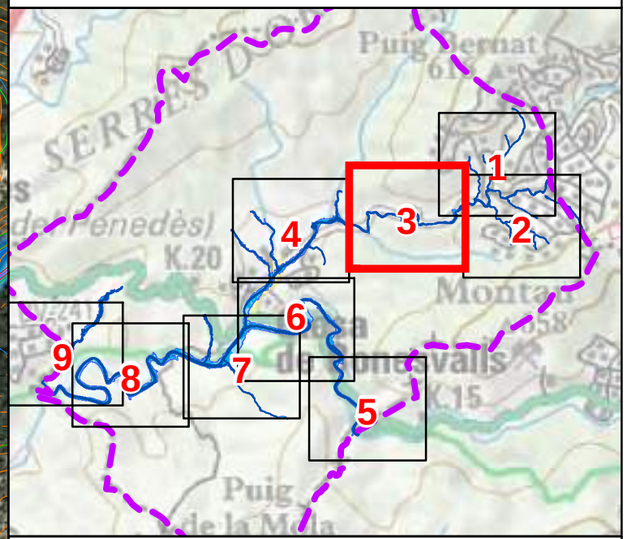
Full 2 de 9

Estudi d'inundabilitat al municipi de Olesa de Bonesvalls

Abril 2013

Tram:

Torrent de Fondo Molí



Llegenda:

- Inundació corresponent a T = 10 anys
- Inundació corresponent a T = 100 anys
- Inundació corresponent a T = 500 anys

Estudi d'inundabilitat realitzat utilitzant l'MDT de l'Institut Cartogràfic de Catalunya, format ràster: Terme Municipal de Olesa de Bonesvalls, amb pas de malla d'2x2 m, vol LIDAR de Abril de 2009, Maig de 2010, Juliol de 2010, Setembre de 2010, i Octubre de 2010. Precisió de 15-30 cm en altimetria.
Representació gràfica dels resultats en el plànol adjunt sobre l'ortofoto de l'ICC a escala 1:2.500 versió 3.3.

N

Escala 1:5000

0 50 100 150 200 m

Originals en DIN-A3

IGC Institut Geològic de Catalunya

Estudi d'inundabilitat al municipi de Olesa de Bonesvalls

Delimitació de les zones inundables

Plànol 1

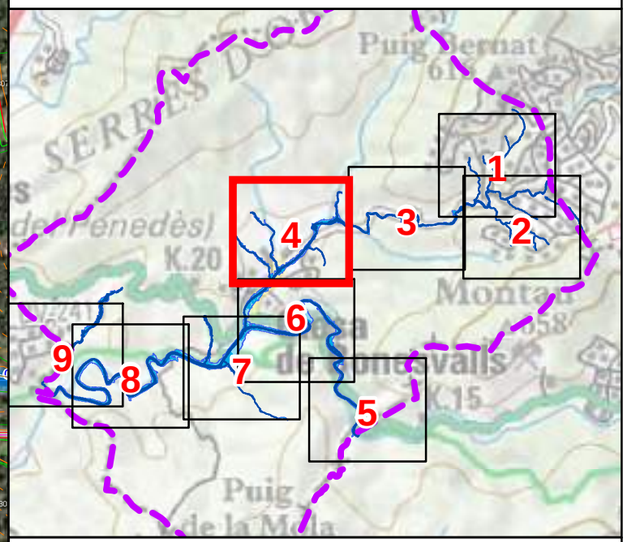
Full 3 de 9

Estudi d'inundabilitat al municipi de Olesa de Bonesvalls

Abril 2013

Tram:

Riera d'Oleseta, torrent Fondo Matabous, torrent d'Albans i riera de Rengla



Llegenda:

- Inundació corresponent a T = 10 anys
- Inundació corresponent a T = 100 anys
- Inundació corresponent a T = 500 anys

Estudi d'inundabilitat realitzat utilitzant l'MDT de l'Institut Cartogràfic de Catalunya, format ràster: Terme Municipal de Olesa de Bonesvalls, amb pas de malla d'2x2 m, vol LIDAR de Abril de 2009, Maig de 2010, Juliol de 2010, Setembre de 2010, i Octubre de 2010. Precisió de 15-30 cm en altimetria.
Representació gràfica dels resultats en el plànol adjunt sobre l'ortofoto de l'ICC a escala 1:2.500 versió 3.3.

N

Escala 1:5000

0 50 100 150 200 m

Originals en DIN-A3

IGC Institut Geològic de Catalunya

Estudi d'inundabilitat al municipi de Olesa de Bonesvalls

Delimitació de les zones inundables

Plànol 1

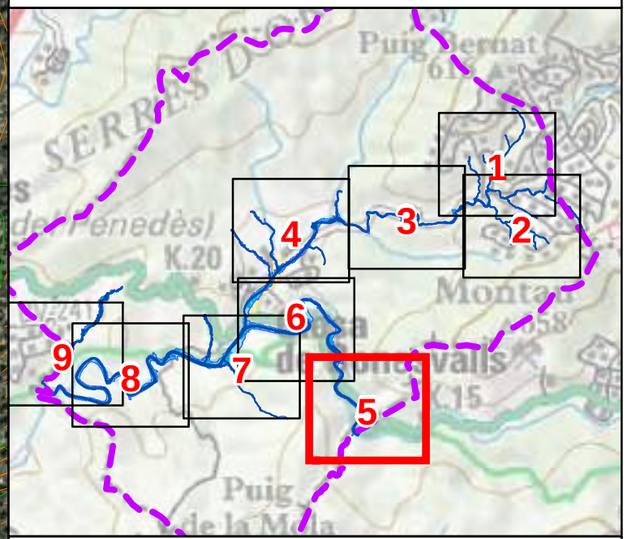
Full 4 de 9

Estudi d'inundabilitat al municipi de Olesa de Bonesvalls

Abril 2013

Tram:

Riera de Begues



Llegenda:

- Inundació corresponent a T = 10 anys
- Inundació corresponent a T = 100 anys
- Inundació corresponent a T = 500 anys

Estudi d'inundabilitat realitzat utilitzant l'MDT de l'Institut Cartogràfic de Catalunya, format ràster: Terme Municipal de Olesa de Bonesvalls, amb pas de malla d'2x2 m, vol LIDAR de Abril de 2009, Maig de 2010, Juliol de 2010, Setembre de 2010, i Octubre de 2010. Precisió de 15-30 cm en altimetria.
Representació gràfica dels resultats en el plànol adjunt sobre l'ortofoto de l'ICC a escala 1:2.500 versió 3.3.

N

Escala 1:5000

0 50 100 150 200 m

Originals en DIN-A3

IGC Institut Geològic de Catalunya

Estudi d'inundabilitat al municipi de Olesa de Bonesvalls

Delimitació de les zones inundables

Plànol 1

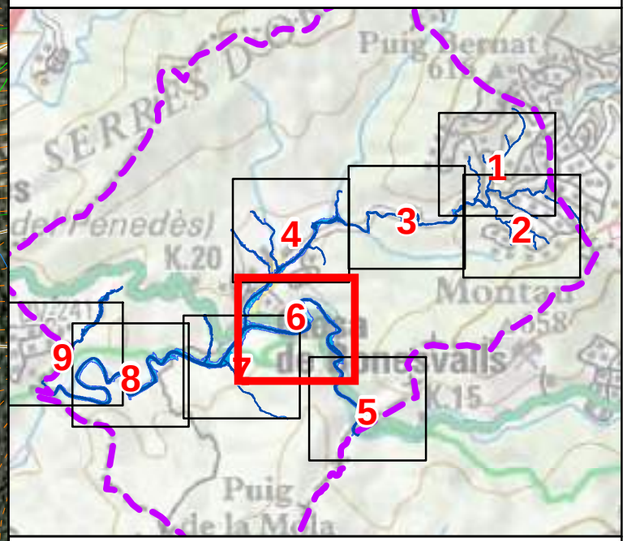
Full 5 de 9

Estudi d'inundabilitat al municipi de Olesa de Bonesvalls

Abril 2013

Tram:

Riera de Begues i riera d'Oleseta



Llegenda:

- Inundació corresponent a T = 10 anys
- Inundació corresponent a T = 100 anys
- Inundació corresponent a T = 500 anys

Estudi d'inundabilitat realitzat utilitzant l'MDT de l'Institut Cartogràfic de Catalunya, format ràster: Terme Municipal de Olesa de Bonesvalls, amb pas de malla d'2x2 m, vol LIDAR de Abril de 2009, Maig de 2010, Juliol de 2010, Setembre de 2010, i Octubre de 2010. Precisió de 15-30 cm en altimetria.
Representació gràfica dels resultats en el plànol adjunt sobre l'ortofoto de l'ICC a escala 1:2.500 versió 3.3.

N

Escala 1:5000

0 50 100 150 200 m

Originals en DIN-A3

IGC Institut Geològic de Catalunya

Estudi d'inundabilitat al municipi de Olesa de Bonesvalls

Delimitació de les zones inundables

Plànol 1

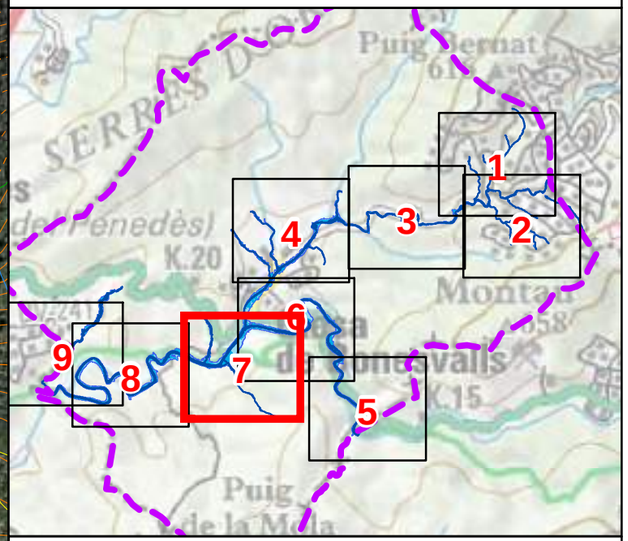
Full 6 de 9

Estudi d'inundabilitat al municipi de Olesa de Bonesvalls

Abril 2013

Tram:

Riera de Begues, torrent Fondo d'Haga,
i torrent Innominat 10



Llegenda:

- Inundació corresponent a T = 10 anys
- Inundació corresponent a T = 100 anys
- Inundació corresponent a T = 500 anys

Estudi d'inundabilitat realitzat utilitzant l'MDT de l'Institut Cartogràfic de Catalunya, format ràster: Terme Municipal de Olesa de Bonesvalls, amb pas de malla d'2x2 m, vol LIDAR de Abril de 2009, Maig de 2010, Juliol de 2010, Setembre de 2010, i Octubre de 2010.
Precisió de 15-30 cm en altimetria.
Representació gràfica dels resultats en el plànol adjunt sobre l'ortofoto de l'ICC a escala 1:2.500 versió 3.3.

N

Escala 1:5000

0 50 100 150 200 m

Originals en DIN-A3

IGC Institut Geològic de Catalunya

Estudi d'inundabilitat al municipi de Olesa de Bonesvalls

Delimitació de les zones inundables

Plànol 1

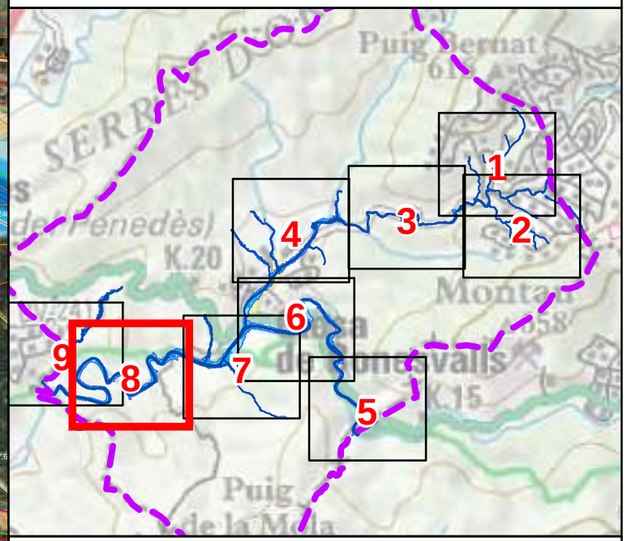
Full 7 de 9

Estudi d'inundabilitat al municipi de Olesa de Bonesvalls

Abril 2013

Tram:

Riera de Begues



Llegenda:

- Inundació corresponent a T = 10 anys
- Inundació corresponent a T = 100 anys
- Inundació corresponent a T = 500 anys

Estudi d'inundabilitat realitzat utilitzant l'MDT de l'Institut Cartogràfic de Catalunya, format ràster: Terme Municipal de Olesa de Bonesvalls, amb pas de malla d'2x2 m, vol LIDAR de Abril de 2009, Maig de 2010, Juliol de 2010, Setembre de 2010, i Octubre de 2010. Precisió de 15-30 cm en altimetria.
Representació gràfica dels resultats en el plànol adjunt sobre l'ortofoto de l'ICC a escala 1:2.500 versió 3.3.

N

Escala 1:5000

0 50 100 150 200 m

Originals en DIN-A3

IGC Institut Geològic de Catalunya

Estudi d'inundabilitat al municipi de Olesa de Bonesvalls

Delimitació de les zones inundables

Plànol 1

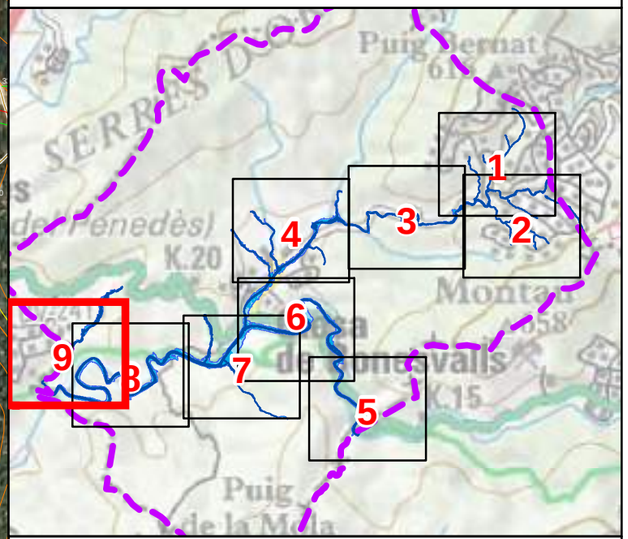
Full 8 de 9

Estudi d'inundabilitat al municipi de Olesa de Bonesvalls

Abril 2013

Tram:

Riera de Begues, torrent de Can Malet,
i torrent Innominat 1



Llegenda:

- Inundació corresponent a T = 10 anys
- Inundació corresponent a T = 100 anys
- Inundació corresponent a T = 500 anys

Estudi d'inundabilitat realitzat utilitzant l'MDT de l'Institut Cartogràfic de Catalunya, format ràster: Terme Municipal de Olesa de Bonesvalls, amb pas de malla d'2x2 m, vol LIDAR de Abril de 2009, Maig de 2010, Juliol de 2010, Setembre de 2010, i Octubre de 2010. Precisió de 15-30 cm en altimetria.
Representació gràfica dels resultats en el plànol adjunt sobre l'ortofoto de l'ICC a escala 1:2.500 versió 3.3.

N

Escala 1:5000

0 50 100 150 200 m

Originals en DIN-A3

IGC Institut Geològic de Catalunya

Estudi d'inundabilitat al municipi de Olesa de Bonesvalls

Delimitació de les zones inundables

Plànol 1

Full 9 de 9

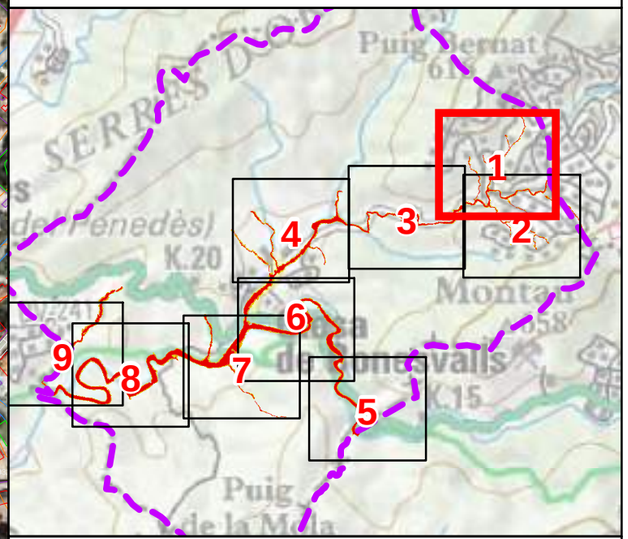
PLÀNOLS: CLASSIFICACIÓ DE LES ZONES INUNDABLES PER A T = 500 ANYS

Estudi d'inundabilitat al municipi de Olesa de Bonesvalls

Abril 2013

Tram:

Torrent Fondo Pèlec, torrent Fondo Molí i torrents Innominats 6,7,8



Llegenda:

- Zona inundable amb perillositat lleu
- Zona inundable amb perillositat moderada
- Zona inundable amb perillositat greu

Estudi d'inundabilitat realitzat utilitzant l'MDT de l'Institut Cartogràfic de Catalunya, format ràster: Terme Municipal de Olesa de Bonesvalls, amb pas de malla d'2x2 m, vol LIDAR de Abril de 2009, Maig de 2010, Juliol de 2010, Setembre de 2010, i Octubre de 2010. Precisió de 15-30 cm en altimetria.
Representació gràfica dels resultats en el plànol adjunt sobre l'ortofoto de l'ICC a escala 1:2.500 versió 3.3.

N

Escala 1:5000

0 50 100 150 200 m

Originals en DIN-A3

IGC Institut Geològic de Catalunya

Estudi d'inundabilitat al municipi de Olesa de Bonesvalls

Classificació de les zones inundables per a T = 500 anys

Plànol 2

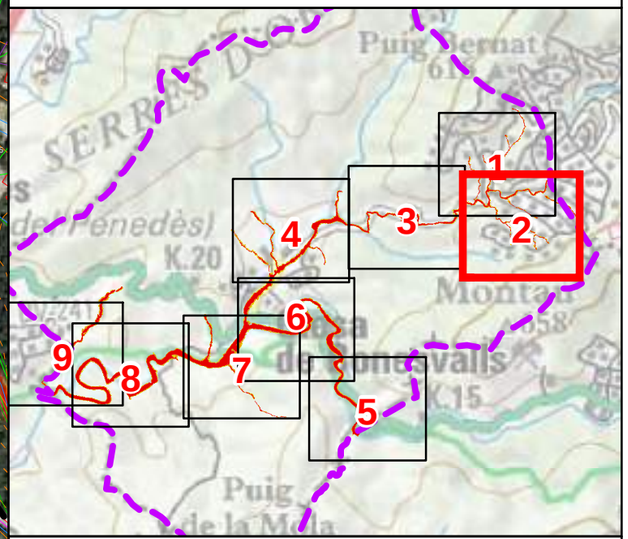
Full 1 de 9

Estudi d'inundabilitat al municipi de Olesa de Bonesvalls

Abril 2013

Tram:

Torrent Fondo Molí, torrent Fondo Salada, torrents Innominats 2,3,4,5



Llegenda:

- Zona inundable amb perillositat lleu
- Zona inundable amb perillositat moderada
- Zona inundable amb perillositat greu

Estudi d'inundabilitat realitzat utilitzant l'MDT de l'Institut Cartogràfic de Catalunya, format ràster: Terme Municipal de Olesa de Bonesvalls, amb pas de malla d'2x2 m, vol LIDAR de Abril de 2009, Maig de 2010, Juliol de 2010, Setembre de 2010, i Octubre de 2010. Precisió de 15-30 cm en altimetria.
Representació gràfica dels resultats en el plànol adjunt sobre l'ortofoto de l'ICC a escala 1:2.500 versió 3.3.

N

Escala 1:5000

0 50 100 150 200 m

Originals en DIN-A3

IGC Institut Geològic de Catalunya

Estudi d'inundabilitat al municipi de Olesa de Bonesvalls

Classificació de les zones inundables per a T = 500 anys

Plànol 2

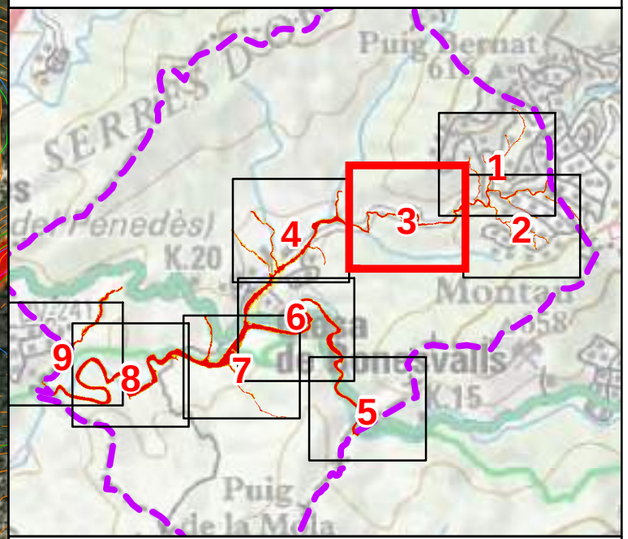
Full 2 de 9

Estudi d'inundabilitat al municipi de Olesa de Bonesvalls

Abril 2013

Tram:

Torrent de Fondo Molí



Llegenda:

- Zona inundable amb perillositat lleu
- Zona inundable amb perillositat moderada
- Zona inundable amb perillositat greu

Estudi d'inundabilitat realitzat utilitzant l'MDT de l'Institut Cartogràfic de Catalunya, format ràster: Terme Municipal de Olesa de Bonesvalls, amb pas de malla d'2x2 m, vol LIDAR de Abril de 2009, Maig de 2010, Juliol de 2010, Setembre de 2010, i Octubre de 2010. Precisió de 15-30 cm en altimetria.
Representació gràfica dels resultats en el plànol adjunt sobre l'ortofoto de l'ICC a escala 1:2.500 versió 3.3.

N

Escala 1:5000

0 50 100 150 200 m

Originals en DIN-A3

IGC Institut Geològic de Catalunya

Estudi d'inundabilitat al municipi de Olesa de Bonesvalls

Classificació de les zones inundables per a T = 500 anys

Plànol 2

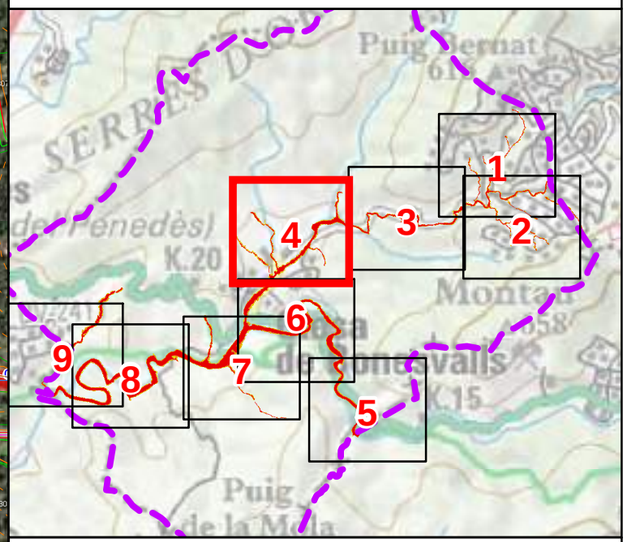
Full 3 de 9

Estudi d'inundabilitat al municipi de Olesa de Bonesvalls

Abril 2013

Tram:

Riera d'Oleseta, torrent Fondo Matabous, torrent d'Albans i riera de Rengla



Llegenda:

- Zona inundable amb perillositat lleu
- Zona inundable amb perillositat moderada
- Zona inundable amb perillositat greu

Estudi d'inundabilitat realitzat utilitzant l'MDT de l'Institut Cartogràfic de Catalunya, format ràster: Terme Municipal de Olesa de Bonesvalls, amb pas de malla d'2x2 m, vol LIDAR de Abril de 2009, Maig de 2010, Juliol de 2010, Setembre de 2010, i Octubre de 2010. Precisió de 15-30 cm en altimetria.
Representació gràfica dels resultats en el plànol adjunt sobre l'ortofoto de l'ICC a escala 1:2.500 versió 3.3.

N

Escala 1:5000

0 50 100 150 200 m

Originals en DIN-A3

IGC Institut Geològic de Catalunya

Estudi d'inundabilitat al municipi de Olesa de Bonesvalls

Classificació de les zones inundables per a T = 500 anys

Plànol 2

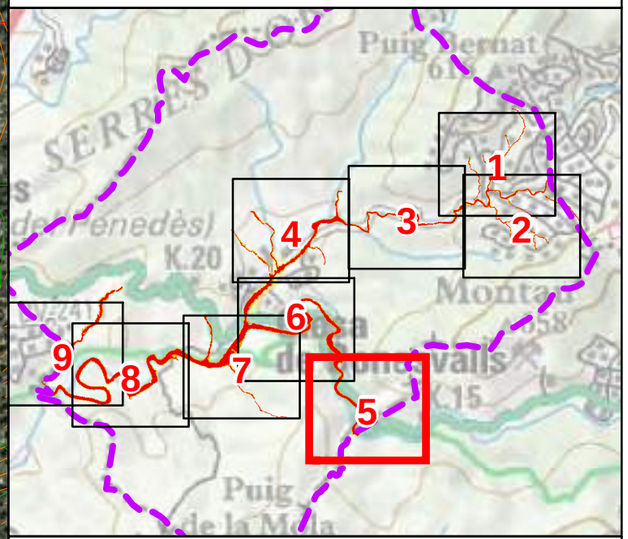
Full 4 de 9

Estudi d'inundabilitat al municipi de Olesa de Bonesvalls

Abril 2013

Tram:

Riera de Begues



Llegenda:

- Zona inundable amb perillositat lleu
- Zona inundable amb perillositat moderada
- Zona inundable amb perillositat greu

Estudi d'inundabilitat realitzat utilitzant l'MDT de l'Institut Cartogràfic de Catalunya, format ràster: Terme Municipal de Olesa de Bonesvalls, amb pas de malla d'2x2 m, vol LIDAR de Abril de 2009, Maig de 2010, Juliol de 2010, Setembre de 2010, i Octubre de 2010. Precisió de 15-30 cm en altimetria.
Representació gràfica dels resultats en el plànol adjunt sobre l'ortofoto de l'ICC a escala 1:2.500 versió 3.3.

N

Escala 1:5000

0 50 100 150 200 m

Originals en DIN-A3

IGC Institut Geològic de Catalunya

Estudi d'inundabilitat al municipi de Olesa de Bonesvalls

Classificació de les zones inundables per a T = 500 anys

Plànol 2

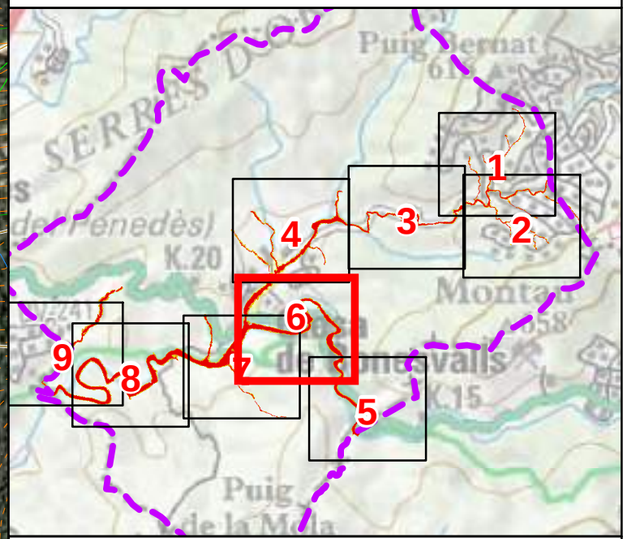
Full 5 de 9

Estudi d'inundabilitat al municipi de Olesa de Bonesvalls

Abril 2013

Tram:

Riera de Begues i riera d'Oleseta



Llegenda:

- Zona inundable amb perillositat lleu
- Zona inundable amb perillositat moderada
- Zona inundable amb perillositat greu

Estudi d'inundabilitat realitzat utilitzant l'MDT de l'Institut Cartogràfic de Catalunya, format ràster: Terme Municipal de Olesa de Bonesvalls, amb pas de malla d'2x2 m, vol LIDAR de Abril de 2009, Maig de 2010, Juliol de 2010, Setembre de 2010, i Octubre de 2010. Precisió de 15-30 cm en altimetria.
Representació gràfica dels resultats en el plànol adjunt sobre l'ortofoto de l'ICC a escala 1:2.500 versió 3.3.

N

Escala 1:5000

0 50 100 150 200 m

Originals en DIN-A3

IGC Institut Geològic de Catalunya

Estudi d'inundabilitat al municipi de Olesa de Bonesvalls

Classificació de les zones inundables per a T = 500 anys

Plànol 2

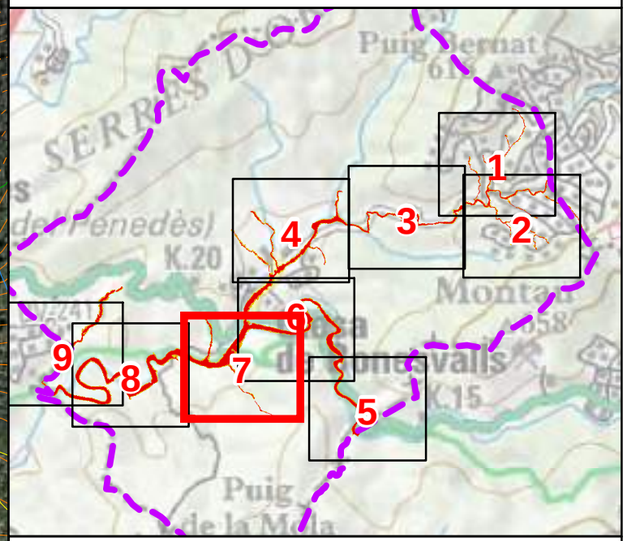
Full 6 de 9

Estudi d'inundabilitat al municipi de Olesa de Bonesvalls

Abril 2013

Tram:

Riera de Begues, torrent Fondo d'Haga,
i torrent Innominat 10



Llegenda:

- Zona inundable amb perillositat lleu
- Zona inundable amb perillositat moderada
- Zona inundable amb perillositat greu

Estudi d'inundabilitat realitzat utilitzant l'MDT de l'Institut Cartogràfic de Catalunya, format ràster: Terme Municipal de Olesa de Bonesvalls, amb pas de malla d'2x2 m, vol LIDAR de Abril de 2009, Maig de 2010, Juliol de 2010, Setembre de 2010, i Octubre de 2010. Precisió de 15-30 cm en altimetria.
Representació gràfica dels resultats en el plànol adjunt sobre l'ortofoto de l'ICC a escala 1:2.500 versió 3.3.

N

Escala 1:5000

0 50 100 150 200 m

Originals en DIN-A3

IGC Institut Geològic de Catalunya

Estudi d'inundabilitat al municipi de Olesa de Bonesvalls

Classificació de les zones inundables per a T = 500 anys

Plànol 2

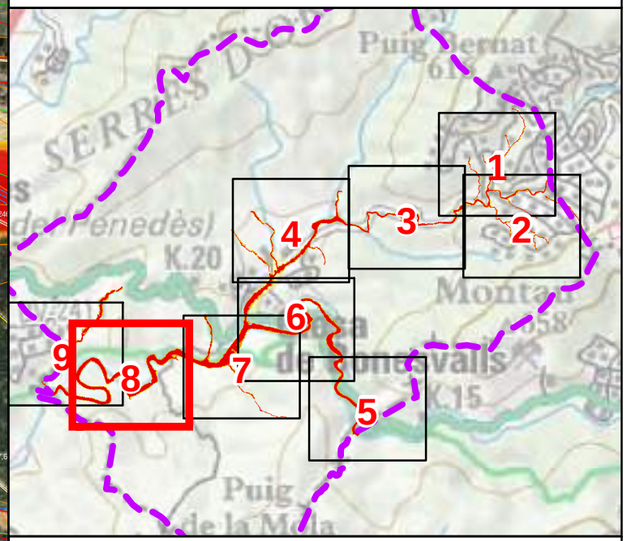
Full 7 de 9

Estudi d'inundabilitat al municipi de Olesa de Bonesvalls

Abril 2013

Tram:

Riera de Begues



Llegenda:

- Zona inundable amb perillositat lleu
- Zona inundable amb perillositat moderada
- Zona inundable amb perillositat greu

Estudi d'inundabilitat realitzat utilitzant l'MDT de l'Institut Cartogràfic de Catalunya, format ràster: Terme Municipal de Olesa de Bonesvalls, amb pas de malla d'2x2 m, vol LIDAR de Abril de 2009, Maig de 2010, Juliol de 2010, Setembre de 2010, i Octubre de 2010. Precisió de 15-30 cm en altimetria.
Representació gràfica dels resultats en el plànol adjunt sobre l'ortofoto de l'ICC a escala 1:2.500 versió 3.3.

N

Escala 1:5000

0 50 100 150 200 m

Originals en DIN-A3

IGC Institut Geològic de Catalunya

Estudi d'inundabilitat al municipi de Olesa de Bonesvalls

Classificació de les zones inundables per a T = 500 anys

Plànol 2

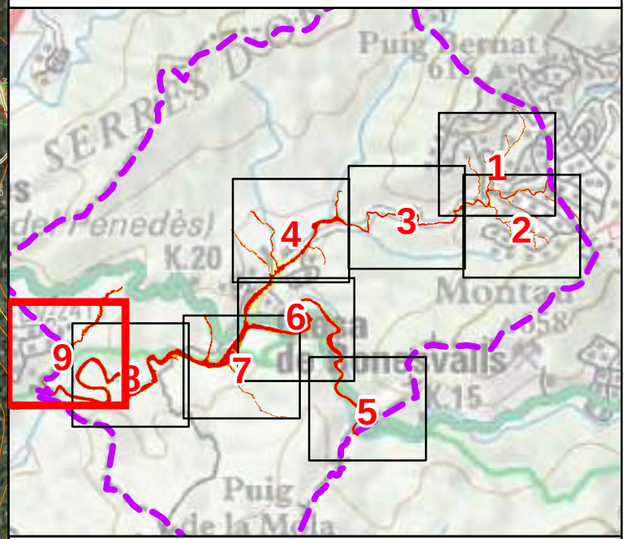
Full 8 de 9

Estudi d'inundabilitat al municipi de Olesa de Bonesvalls

Abril 2013

Tram:

Riera de Begues, torrent de Can Malet,
i torrent Innominat 1



Llegenda:

- Zona inundable amb perillositat lleu
- Zona inundable amb perillositat moderada
- Zona inundable amb perillositat greu

Estudi d'inundabilitat realitzat utilitzant l'MDT de l'Institut Cartogràfic de Catalunya, format ràster: Terme Municipal de Olesa de Bonesvalls, amb pas de malla d'2x2 m, vol LIDAR de Abril de 2009, Maig de 2010, Juliol de 2010, Setembre de 2010, i Octubre de 2010. Precisió de 15-30 cm en altimetria.
Representació gràfica dels resultats en el plànol adjunt sobre l'ortofoto de l'ICC a escala 1:2.500 versió 3.3.

N

Escala 1:5000

0 50 100 150 200 m

Originals en DIN-A3

IGC Institut Geològic de Catalunya

Estudi d'inundabilitat al municipi de Olesa de Bonesvalls

Classificació de les zones inundables per a T = 500 anys

Plànol 2

Full 9 de 9

ANNEX 04 - CÀLCULS ESTRUCTURALS

PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA REHABILITACIÓ DE LA PASSAREL·LA DEL BARRI DE L'HOSPITAL SOBRE LA RIERA DE BEGUES

ANNEX 04 – CÀLCULS ESTRUCTURALS

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ. 2
2. DOCUMENTACIÓ DE REFERÈNCIA 2
3. CONDICIONANTS HIDRAULICS 2
4. CONDICIONANTS TOPOGRAFICS 2
5. DESCRIPCIÓ DE L' ESTRUCTURA EXISTENT 3
6. DESCRIPCIÓ I JUSTIFICACIÓ DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA 3
7. NORMATIVA 4
8. PROGRÀMES INFORMÀTICS 4
9. COMBINACIÓ D' ACCIONS 4
9.1. ESTAT LÍMIT ÚLTIM 4
9.2. ESTAT LÍMIT DE SERVEI 5
10. MATERIALS 6
11. ACCIONS CONSIDERADES 6
12. MODELITZACIÓ DE L' ESTRUCTURA 7
13. VERIFICACIONS ESTRUCTURALS 7
13.1. TAULER 7
13.1.1. RESISTÈNCIA A ELU 8
13.1.2. RESISTENCIA EN ELS 9
13.2. SUPORTS DE NEOPRÈ 9
13.3. CARGOLS DE LA IMPOSTA I BARANA 10
13.4. PILA 10
14. LLISTATS DE CÀLCUL 10

1. INTRODUCCIÓ

En aquest annex es descriu la solució estructural de la nova passarel·la del barri de l'Hospital sobre la riera de Begues, projectada per substituir l'estructura existent.

Al llarg del document es detallen els càlculs i les comprovacions que garanteixen que la nova estructura posseeix la capacitat necessària per resistir totes les sol·licitacions mecàniques exigides.

2. DOCUMENTACIÓ DE REFERÈNCIA

Com a documentació de referència s'ha utilitzat l'aixecament topogràfic, l'estudi d'inundabilitat i el projecte original:

- Aixecament topogràfic de Pont sobre la Riera de Begues. Barri de l' Hospital. Autor: Josep Colet Fernàndez. Estudi Topogràfic. Data: 23/febrer/2026.
- Estudi d'inundabilitat al municipi de Olesa de Bonesvalls. Autor: IGC Institut geològic de Catalunya. Data: 04/2013
- Projecte de rehabilitació Barri de l'Hospital: Fases 1-2. Olesa de Bonesvalls. Autors: Jordi Soló i Xavier Roman. Data: Desembre 1996.

3. CONDICIONANTS HIDRAULICS

D'acord amb l'Estudi d'Inundabilitat d' Olesa de Bonesvalls, la substitució del tauler de la passarel·la no altera el comportament hidràulic de la riera. El projecte s'ha dissenyat perquè la nova passarel·la mantingui la mateixa geometria i secció de pas que l'estructura original.

En no modificar les dimensions de l'estructura ni intervenir a la llera, es garanteix que la Riera de Begues conservarà la seva capacitat de desguàs actual. D'aquesta manera, s'assegura que el pas de l'aigua durant les crescudes de la riera no es veurà afectat per la nova construcció.

4. CONDICIONANTS TOPOGRAFICS

A partir de l'aixecament topogràfic realitzat a la zona, s'han definit les cotes clau per a la correcta implantació de la nova estructura. Aquests nivells asseguren que el tauler encaixi en els estreps existents i recolzi correctament sobre els estreps i pila.

Les cotes de referència principals per al disseny de la passarel·la són les següents:

- Cota inferior del tauler: 256,61 m
- Cota de fons de la llera: 253,15 m
- Gàlib lliure resultant: 3,46 m

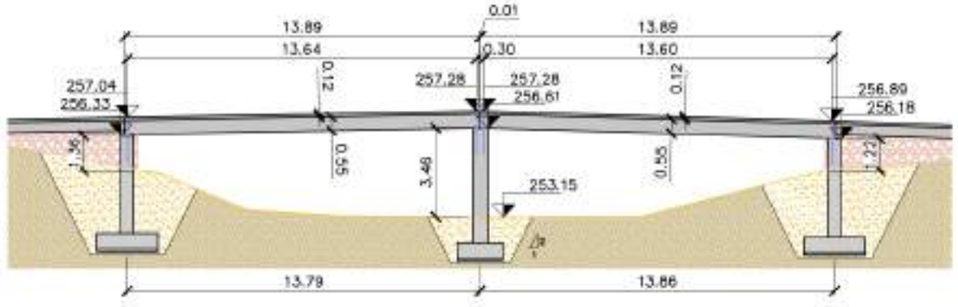


Figura 1. Cotes i alçat de la passarel·la

5. DESCRIPCIÓ DE L'ESTRUCTURA EXISTENT

Actualment, la passarel·la sobre la Riera de Begues es compon per un tauler format per 3 plaques alveolars de formigó prefabricat i una capa de compressió suposada, recolzat de forma isostàtica sobre dos estreps i una pila central. Té una longitud total aproximada de 27,8 m, dividida en 2 trams de 13,89 m aproximadament, i una amplada de 3,0 m.

Els acabats del tauler consten d' un paviment de lloses de formigó prefabricat i colorejat, rematat als laterals amb impostes i baranes metàl·liques.

A nivell de conservació, una de les plaques alveolars presenta una esquerda longitudinal de gran obertura que creua la peça gairebé en la seva totalitat. A la superfície, el paviment mostra múltiples lloses esquerdades i s'observen petits enfonsaments a les zones dels estreps ja fora de la passarel·la.







Figura 2. Passarel·la existent

6. DESCRIPCIÓ I JUSTIFICACIÓ DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA

La nova estructura de la passarel·la manté la tipologia de l'anterior, a part de les càrregues de vianants contemplades en al IAP-11 s'ha tingut en compte el pas d'un vehicle pesant de 360 kN. Es té en compte aquesta càrrega ja que s'ha observat que tot i que la passarel·la és per trànsit de vianants hi passen vehicles per sobre de manera ocasional.

Tot i que la càrrega calculada és la descrita, es recomana limitar el pas de vehicles a trànsit lleuger amb una càrrega màxima per roda de 2,5 tn per tal de no malmetre el paviment previst.

La solució estructural consta de dos taulers isostàtics de 13,89 m de longitud i una amplada de 3,00 m. Cada tauler està format per tres plaques alveolars prefabricades de formigó pretensat amb un cantell de 50 cm, sobre les quals es disposa una capa de compressió de formigó armat de 5 cm de gruix.

Pel que fa als recolzaments, els taulers descansen de forma isostàtica sobre els estreps i la pila central mitjançant bandes de neoprè sense armadura de 200 x 20 mm. La fletxa calculada és de 5 mm, la qual cosa assegura una elevada rigidesa de l'estructura davant les càrregues de servei en combinació freqüent. D'altra banda, considerant l'escurçament diferit del tauler a causa de la fluència i retracció del formigó, s'han projectat 3 juntes de dilatació amb ample nominal d'1 cm.

Per les baranes i imposta es disposen ancoratges mecànics mitjançant 4 cargols M12 de classe 8.8 cada 1,375 metres. Aquests elements es dimensionen per assegurar la fixació de les baranes i la imposta a les vores laterals del tauler.

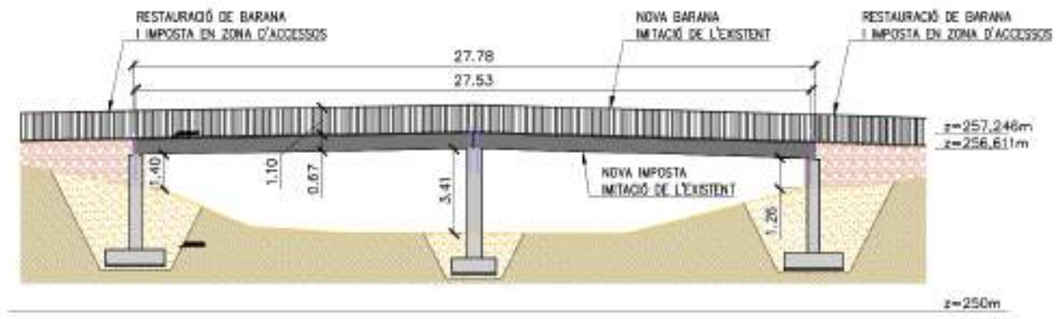


Figura 3. Alçat la passarel·la

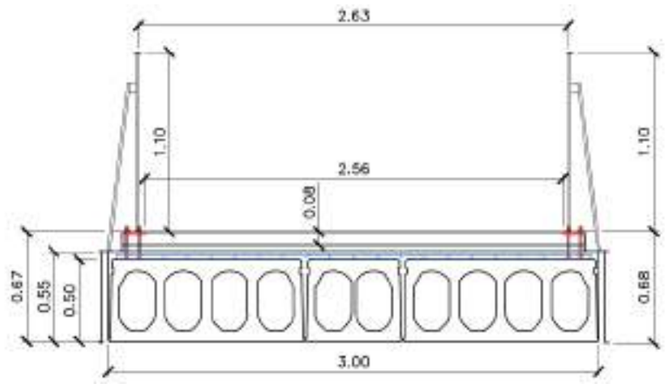


Figura 4. Secció transversal de la passarel·la

7. NORMATIVA

Les normes utilitzades en el projecte i en les verificacions estructurals són:

- Codi Estructural. CE-2021.
- Instrucció sobre les accions a considerar en el projecte de ponts de carretera. IAP-11.

8. PROGRÀMES INFORMÀTICS

En el càlcul i verificació de les estructures del present projecte s' han utilitzat els següents programes informàtics:

- STATIK-6: Programa d' anàlisi d' estructures de barres mitjançant elements finits.
- FAGUS-6: Programa d' anàlisi de seccions de formigó armat i pretensat, seccions metàl·liques i mixtes.
- Prontuari Informàtic del Formigó EHE-08.
- Fulls de càlcul d'elaboració pròpia

9. COMBINACIÓ D' ACCIONS

En el mètode dels estats límits es comprova que l' estructura compleixi tots els requeriments pel qual ha estat dissenyada. Mitjançant l'Estat Límit Últim (ELU) i l'Estat Límit de Servei (ELS) es verifica que la resposta estructural sempre sigui més gran a les forces de sol·licitud. Segons les situacions de disseny tingudes en compte la resposta estructural es disminueix i les accions es majoren aplicant els coeficients parcials de seguretat pertinent.

9.1. ESTAT LÍMIT ÚLTIM

Els Estats Units engloben totes aquelles situacions que comportin la fallada de l'estructura, la pèrdua d'estabilitat, el col·lapse o ruptura de part de l'estructura. A continuació, s' indiquen els coeficients que s' apliquen a les càrregues i a les situacions tingudes en compte.

Taula 1. Coeficients parcials de seguretat per a les accions aplicables per a l'avaluació dels Estats Límits Últims (segons Taula 6.2-b de la IAP-11)

Acció		*Efecte*	
		Favorable	*Desfavorable*
Permanent de valor constant (G)	Pes Propi	*1,00*	*1,35*
	Càrrega morta	*1,00*	*1,35*
Permanent de valor no constant (G*)	Pretensat P1	*1,00*	*1,0 / 1,2 / 1,3*
	Pretensat P2	*1,00*	*1,35*
	Altres presoleccions	*1,00*	*1,00*
	Reològiques	*1,00*	*1,35*
	Empenta del terreny	*1,00*	*1,50*
	Assentaments	*1,00*	*1,20 / 1,35*
	Fregament de suports lliscs	*1,00*	*1,35*
Variable (Q)	Sobrecàrrega d' ús	*0,00*	*1,50*
	Sobrecàrrega d' ús en terraplens	*0,00*	*1,35*
	Accions climàtiques	*0,00*	*1,50*

	Empenta hidrostàtica	*0,00*	*1,50*
	Empenta hidrodinàmica	*0,00*	*1,50*
	Sobrecàrrega de construcció	*0,00*	*1,35*

Taula 2. Factors de simultaneïtat Ψ (segons taula 6.1-a de la IAP-11)

Acció			*Ψ0*	*Ψ1*	*Ψ2*
Sobrecàrrega d' ús	*Sobrecàrrega d' ús en passarel·les*		*0,4*	*0,4*	*0*
Vent	*Fwk*	*En situació persistent*	*0,6*	*0,2*	*0*
		En construcció	*0,8*	*0*	*0*
		En passarel·les	*0,3*	*0,2*	*0*
Acció tèrmica	*Tk*		*0,6*	*0,6*	*0,5*
Acció de l' aigua	*Wk*	*Empenta hidrostàtica*	*1,0*	*1,0*	*1,0*
		Empenta hidràulica	*1,0*	*1,0*	*1,0*
Sobrecàrrega de construcció	*Qc*		*1,0*	*0*	*1,0*

- Situacions permanents o transitòries:

$$\sum_{j\geq 1}\gamma_{G,j}G_{k,j} + \sum_{j\geq 1}\gamma_{G^*,j}\,G^*_{k,j} + \gamma_P P_k + \gamma_{Q,1}Q_{k,1} + \sum_{i>1}\gamma_{Q,i}\psi_{0,i}Q_{k,i}$$

- Situacions accidentals:

$$\sum_{j\geq 1}\gamma_{G,j}G_{k,j} + \sum_{j\geq 1}\gamma_{G^*,j}\,G^*_{k,j} + \gamma_P P_k + \gamma_A A_k + \gamma_{Q,1}\psi_{1,1}Q_{k,1} + \sum_{i>1}\gamma_{Q,i}\psi_{2,i}Q_{k,i}$$

- Situacions sísmiques:

$$\sum_{j\geq 1}\gamma_{G,j}G_{k,j} + \sum_{j\geq 1}\gamma_{G^*,j}\,G^*_{k,j} + \gamma_P P_k + \gamma_A A_{E,k} + \sum_{i>1}\gamma_{Q,i}\psi_{2,i}Q_{k,i}$$

On:

Gk,j	Valor característic de les accions permanents
*G*k,j*	Valor característic de les accions permanents de valor no constant
Pk	Valor característic de l' acció de pretensat
Qk,1	Valor característic de l' acció variable determinant
Ψ0,i·Qk,i	Valor representatiu de la combinació de les accions variables concomitants
Ψ1,1· Qk,1	Valor representatiu freqüent de l' acció variable determinant
Ψ2,i·Qk,i	Valor representatiu quasipermanent de les accions variables amb l' acció determinant o amb l' acció accidental
Ak	Valor característic de l' acció accidental [m4]
AE,k	Valor característic de l' acció sísmica

9.2. ESTAT LÍMIT DE SERVEI

Els Estats Límit de Servei engloben aquells pels quals no es compleixen els requisits de funcionalitat, comoditat o aspecte visual requerits. A continuació, s' indiquen els coeficients que s' apliquen a les càrregues i a les combinacions d' accions pertinents.

Taula 3. Coeficients parcials de seguretat per a les accions aplicables per a l' avaluació dels Estats Límits de Servei (segons Taula 6.2-c de la IAP-11)

Acció		*Efecte*	
		Favorable	*Desfavorable*
Permanent de valor constant (G)	*Pes Propi*	*1,00*	*1,00*
	Càrrega morta	*1,00*	*1,00*
Permanent de valor no constant (G)*	*Reològiques*	*1,00*	*1,00*
Variables (Q)	*Sobrecàrrega d' ús*	*0,00*	*1,00*
	Accions climàtiques	*0,00*	*1,00*
	Empenta hidrostàtica	*0,00*	*1,00*
	Empenta hidrodinàmica	*0,00*	*1,00*

Taula 4. Factors de simultaneïtat Ψ (segons taula 6.1-a de la IAP-11)

Acció			*Ψ0*	*Ψ1*	*Ψ2*
Sobrecàrrega d' ús	*Sobrecàrrega d' ús en passarel·les*		*0,4*	*0,4*	*0*
Vent	*Fwk*	*En situació persistent*	*0,6*	*0,2*	*0*
		En construcció	*0,8*	*0*	*0*
		En passarel·les	*0,3*	*0,2*	*0*
Acció tèrmica	*Tk*		*0,6*	*0,6*	*0,5*

Acció de l' aigua	*Wk*	*Empenta hidrostàtica*	*1,0*	*1,0*	*1,0*
		Empenta hidràulica	*1,0*	*1,0*	*1,0*
Sobrecàrrega de construcció	*Qc*		*1,0*	*0*	*1,0*

- Combinació poc probable o característic:

$$\sum_{j\geq 1}\gamma_{G,j}G_{k,j}+\sum_{j\geq 1}\gamma_{G^*,j}\,G^*_{k,j}+\gamma_P P_k+\gamma_{Q,1}Q_{k,1}+\sum_{i>1}\gamma_{Q,i}\psi_{0,i}Q_{k,i}$$

- Combinació freqüent:

$$\sum_{j\geq 1}\gamma_{G,j}G_{k,j}+\sum_{j\geq 1}\gamma_{G^*,j}\,G^*_{k,j}+\gamma_P P_k+\gamma_{Q,1}\psi_{1,1}Q_{k,1}+\sum_{i>1}\gamma_{Q,i}\psi_{2,i}Q_{k,i}$$

- Combinació quasipermanent:

$$\sum_{j\geq 1}\gamma_{G,j}G_{k,j}+\sum_{j\geq 1}\gamma_{G^*,j}\,G^*_{k,j}+\gamma_P P_k+\sum_{i>1}\gamma_{Q,i}\psi_{2,i}Q_{k,i}$$

On:

Gk,j	Valor característic de les accions permanents
*G*k,j*	Valor característic de les accions permanents de valor no constant
Pk	Valor característic de l' acció de pretensat
Qk,1	Valor característic de l' acció variable determinant
Ψ0,i · Qk,i	Valor representatiu de combinació de les accions variables concomitants
Ψ1,1 · Qk,1	Valor representatiu freqüent de l' acció variable determinant
Ψ2,i · Qk,i	Valor representatiu quasipermanent de les accions variables amb l' acció determinant o amb l' acció accidental
Ak	Valor característic de l' acció accidental
AE,k	Valor característic de l' acció sísmica

10. MATERIALS

Les propietats físiques i mecàniques dels materials utilitzats segueixen les prescripcions de la instrucció del "Codi Estructural". Segons el mètode dels Estats Límits la capacitat resistent dels materials ha de minoritzat segons el tipus de material i la combinació d' accions corresponent.

Taula 5. Coeficients parcials de seguretat dels materials per a l'Estat Límit Últim (segons taula A19.2.1)

Situació de projecte	*Formigó (γ_C)*	*Acer passiu i actiu (γ_S)*
Persistent o transitòria	*1,50*	*1,15*
Accidental	*1,30*	*1,00*

D'acord amb les prescripcions del Codi Estructural, es defineix la classe d'exposició XC4 per a la totalitat dels elements estructurals (estreps, pila i tauler). Aquesta classificació correspon a un entorn de carbonatació amb humitat cíclica, característic d'elements de formigó armat o pretensat situats a la intempèrie i exposats al contacte directe amb l' aigua de pluja de forma no permanent.

Taula 6. Resum dels tipus de formigó

Element	*Material*	*Preinscripció*	*Recobriment nominal*	*fck (N/mm^2)*	*Ecm (N/mm^2)*
Capa de compressió	*Formigó armat*	*HA-30/F/12/XC4*	*40 mm*	*30*	*33000*
Placa alveolar	*Formigó pretensat*	*HP-45/B/12/XC4*	*25 mm*	*45*	*37000*

Taula 7. Resum dels tipus d' acer

Element	*Material*	*Preinscripció*	*fy (N/mm^2)*	*fu (N/mm^2)*	*Es (N/mm2)*
Formigó armat	*Acer passiu*	*B 500 SD*	*500*	*550*	*200.000*
Placa alveolar	*Acer actiu*	*Y1860S7*	*1600*	*1860*	*195.000*

Els aparells de suport de la passarel·la consisteixen en bandes de neoprè sense armadura, dimensionades sota els criteris de la norma UNE-EN 1337-3: 2005, Suports estructurals. Part 3: Suports elastomèrics.

11. ACCIONS CONSIDERADES

A continuació, es descriuen les càrregues i accions considerades en el càlcul de la passarel·la del barri de l'Hospital sobre la riera de Begues. S'ha seguit la Instrucció sobre les accions a considerar en el projecte de ponts de carretera (IAP-11).

Pes propi

En les càrregues de pes propi es considera el pes de l'estructura. A nivell genèric el pes específic dels materials base és:

- Densitat del formigó pretensat de la placa alveolar i formigó armat de la capa de compressió: 25,00 kN/m^3.
- Pes de la placa alveolar: 6,2 kN/m^2.

Càrregues permanents

- S'ha tingut en compte la densitat del paviment de 23 kN/m^3.
- La densitat de l'acer per a les baranes i la imposta: 78,50 kN/m^3. El pes de per metre lineal és: 0,9 kN/ml.

Càrregues Variables

- S' ha considerat una sobrecàrrega d' ús segons la IAP-11 de 5kN/m^2.
- La càrrega del vehicle pesant de serveis s' ha limitat a un total de 360 kN, la càrrega s'ha distribuït segons el carro de fatiga de la IAP-11.

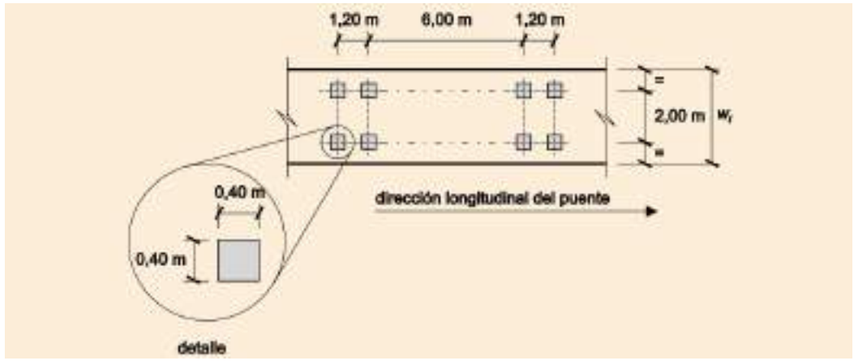


Figura 5. Carro de fatiga de la IAP-11

12. MODELITZACIÓ DE L' ESTRUCTURA

L'anàlisi estructural s'ha realitzat considerant un esquema de biga isostàtica. Per al càlcul d'esforços s'han utilitzat fulls de càlcul propi, mentre que l'anàlisi de la secció transversal s'ha fet en un model numèric mitjançant el programari FAGUS del paquet CUBUS.

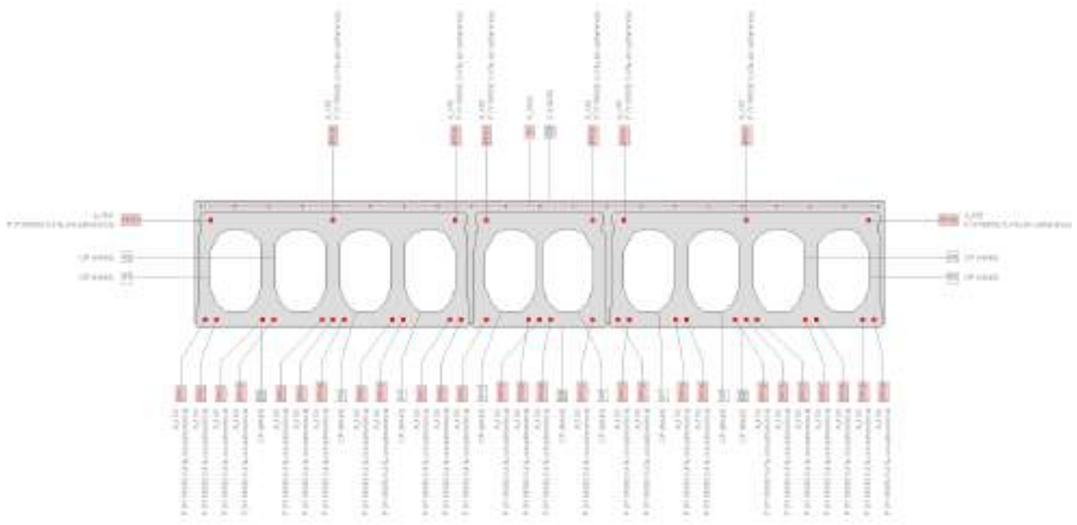


Figura 6. Model de la secció transversal del tauler en FAGUS

13. VERIFICACIONS ESTRUCTURALS

A continuació s'exposen les comprovacions efectuades sobre els components principals de la passarel·la. En primer lloc, s'analitza el comportament resistent del tauler, constituït per la secció composta de la llosa alveolar i capa de compressió. Seguidament, es dimensionen els suports de neoprè elastomèric i es verifica la resistència dels cargols de la imposta i barana, així com els seus ancoratges. Finalment, es comprova la capacitat portant i estabilitat de la pila davant les sol·licitacions de l'estructura.

13.1. TAULER

El tauler s'ha modelat mitjançant un esquema de bigues isostàtiques amb una llum de 13,64 m (corresponent al llum major) i un ample de 3 metres. Després de l' aplicació de les accions descrites, s'obtenen els esforços de disseny següents per a la secció completa:

- M_d= 1839 kNm
- M_{frec} (combinació freqüent) = 1209 kN
- M_k (combinació característica) = 1362kN
- M_{qp} (combinació quasi-permanent) = 1209kN
- V_d = 539 kN

Amb aquests esforços es comprova la secció formada per les 3 plaques alveolars.

L'armadura activa de cada placa consisteix en dos nivells de cordons d acer Y1860S7 amb les següents propietats: M_{frec}

- Capa inferior de la placa central a 33mm del fons: 5Ø16 (Ap = 5·150 = 750 mm^2)
- Capa inferior de de cada placa exterior a 33mm del fons: 11Ø16 (Ap = 11·150 = 1650 mm^2)

- Capa inferior de la placa central a 465mm del fons: 2Ø16 (Ap = 2·150 = 300 mm^2)
- Capa inferior de de cada placa exterior a 465mm del fons: 3Ø16 (Ap = 3·150 = 450 mm^2)

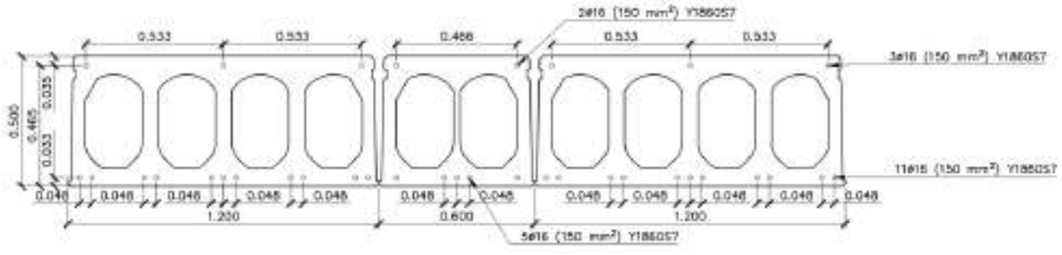


Figura 7. Detall de la placa alveolar.

La tensió inicial de tresat s'estableix en 1.395 MPa, estimant-se unes pèrdues totals per efectes instantanis i diferits del 17,45 %. Aquests paràmetres de pretensat hauran de ser validats finalment pel fabricant de les peces.

Per a l'anàlisi tensional i de seguretat, s'han verificat els Estats Units (ELU) i de Servei (ELS) analitzant les dues fases constructives crítiques a les quals se sotmet l'estructura:

- Fase 1 (en buit): Correspon a la placa alveolar recent fabricada, actuant de forma aïllada i sotmesa únicament al seu pes propi i a la força del pretensat inicial.
- Fase 2 (en servei): Correspon a la secció composta on la placa alveolar i capa de compressió actuen en conjunt. En aquest estat l' estructura es veu sotmesa a la totalitat de les càrregues permanents.

13.1.1. RESISTÈNCIA A ELU

Fase 1

Es realitza la comprovació de la secció en la fase de tesat inicial considerant la placa recolzada de forma contínua sobre la seva cara inferior. En aquesta situació, en no actuar el pes propi com a càrrega estabilitzadora, l'esforç de pretensat genera la seva màxima excentricitat, incrementant les compressions en la fibra inferior.

Es verifica que no existeixin traccions inadmissibles en la fibra superior de la peça, objectiu que es garanteix mitjançant la disposició del grup de cordons de pretensat en la part superior de la secció, els quals compensen el moment de rotació intern i controlen l'aparició de fissures abans del muntatge.

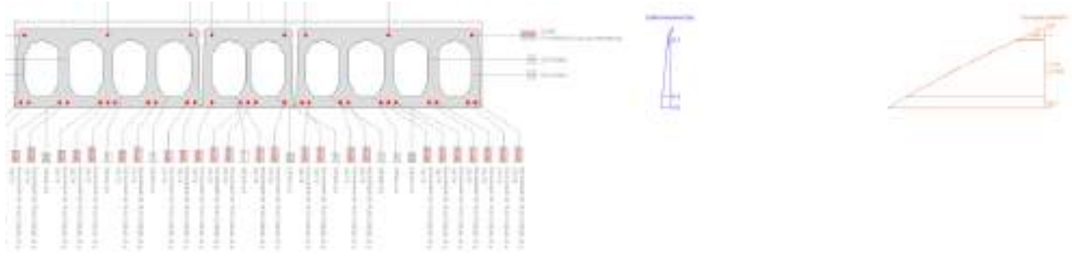


Figura 8. Estat de tensions inicials a ELU sota l'acció exclusiva del pretensat

També s'ha comprovat l'absència de tensions de tracció a la placa alveolar sota l'acció exclusiva del seu pes propi i la capa de compressió recent aplicada, considerant els coeficients de majoració de càrregues corresponents a l' Estat Límit Últim.

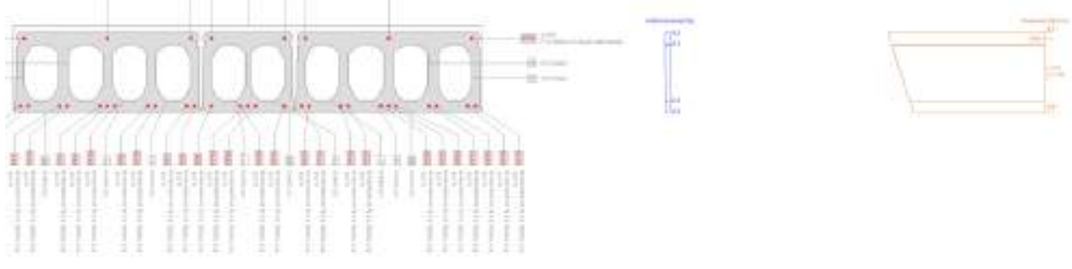


Figura 9. Distribució de tensions a ELU sota l'acció combinada de pretensat, pes propi i la capa de compressió recent aplicada.

Fase 2

Per a la comprovació de la seguretat estructural en estat límit últim, s'ha analitzat la fase 2 de funcionament, en la qual la capa de compressió i la placa alveolar actuen de forma solidària.

Davant les sol·licitacions de disseny esmentades anteriorment, la secció composta presenta un coeficient d'efectivitat (sol·licitud / resistència) de 0,85. Aquest valor ha estat verificat mitjançant el programari d' anàlisi de seccions FAGUS.

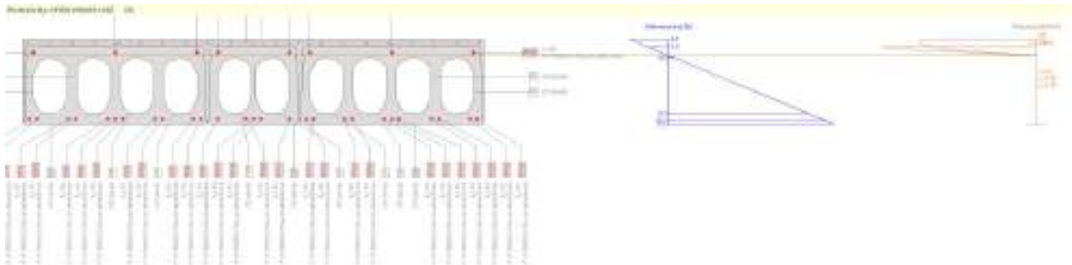


Figura 10. Distribució de tensions en la secció composta en ELU sota la combinació de pretensat, pes propi i càrregues actuants

Per a la verificació enfront de l'esforç tallant en el tauler, s'ha analitzat la secció amb la formulació per a elements que no requereixen armadura transversal de tallant. Atès que la tipologia de placa alveolar i capa de compressió projectada no té armadura transversal, s'ha comprovat que l'esforç actuant V_{Ed} es troba dins dels límits de disseny permesos per la normativa.

S' ha verificat que el valor del tallant de càlcul és inferior a la resistència màxima de la secció de formigó $V_{Rd,c}$ i, simultàniament, superior al valor de la resistència mínima $V_{Rd,c,min}$ establert pel Codi Estructural.

- $V_{Rd,c}$ = 566 kN
- $V_{Rd,c,min.}$ = 314 kN

13.1.2. RESISTENCIA EN ELS

Fase 1

En aquesta etapa s'ha comprovat el comportament tensional de la placa alveolar sota l'acció exclusiva del seu pes propi, la força de pretensat inicial i la capa de compressió recent aplicada. En tractar-se d' una comprovació d'Estat Límit de Servei, les accions s'han considerat amb els seus valors característics sense coeficients de majoració.

Mitjançant l'anàlisi de la secció amb el programari FAGUS, s'ha verificat que el formigó no assoleix tensions de tracció en cap de les seves fibres.

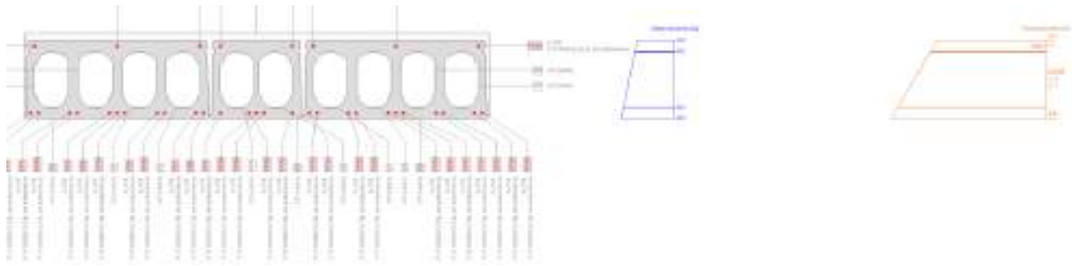


Figura 11. Distribució de tensions a ELS sota l' acció combinada de pretensat, pes propi i la capa de compressió recent aplicada

Fase 2

Per a la verificació de la Fase 2 en Estat Límit de Servei, s'ha analitzat el comportament del tauler sota les combinacions d'accions exigides pel Codi Estructural. D'acord amb la classe d'exposició ambiental definida, s'estableix un límit estricte per a l'obertura màxima de fissura de 0,2 mm sota la combinació freqüent de càrregues. No obstant això, després de l'anàlisi tensional de la secció composta, es confirma que la fibra superior es manté íntegrament comprimida davant la combinació quasi-permanent d'accions.

Atès que en aquest projecte el moment actuant de la combinació quasi-permanent coincideix amb el de la combinació freqüent i no s'assoleixen tensions de tracció en cap de les fibres de la secció, es garanteix l'absència total de fissuració.

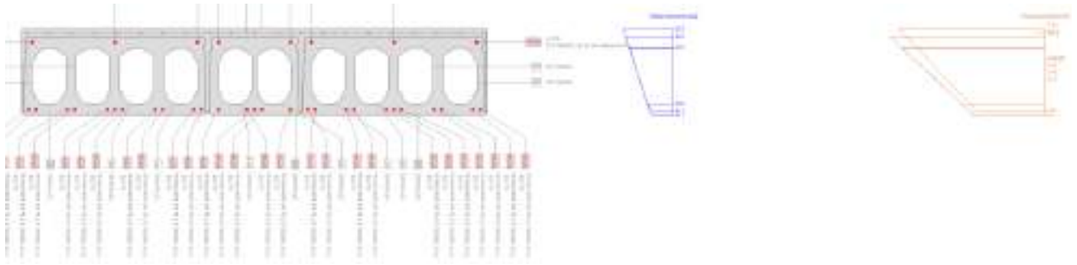


Figura 12. Distribució de tensions en la secció composta en ELS sota la combinació de càrregues quasi-permanent i freqüent

S'ha verificat que la fletxa vertical màxima sota la combinació freqüent de la sobrecàrrega d'ús, considerant el vehicle pesant de 360 kN, es manté significativament per sota dels límits normatius per passarel·les per a vianants. Per a una llum de 13,64 metres, el límit de deformació establert en L/1200 equival a 11 mm, mentre que el valor màxim obtingut en el càlcul és d'únicament 5,4 mm.

- L/1200 = 11mm
- y_{max} = 5,4 mm

Complementàriament, s'ha procedit a la limitació de les tensions de compressió en el formigó per prevenir l'aparició de microfissures longitudinals o fluència excessiva. Seguint les prescripcions del Codi Estructural, s'ha comprovat que, sota la combinació característica d'accions, la tensió de compressió resultant del pretensat i les càrregues actuants no supera el llindar de 0,6·fck. Per a un formigó de classe HP45, aquest límit se situa en 27 MPa, valor que no és superat en cap de les fibres de la secció transversal de la placa:

- 0,6·fck= 27 kN/m^2

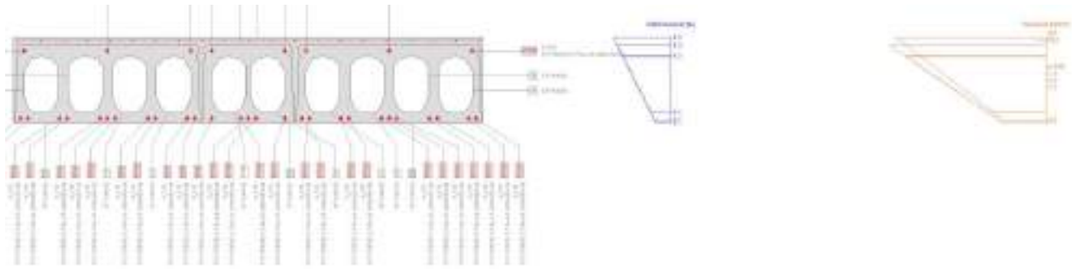


Figura 13. Distribució de tensions a la secció composta a ELS sota la combinació de càrregues característica

13.2. SUPORTS DE NEOPRÈ

Els suports de neoprè resisteixen 720kN/ml i la càrrega màxima que actua sobre ells és de 291kN/ml pel que queden verificats. Segons la norma UNE-EN 1337-3: 2005 compleix amb els requeriments.

13.3. CARGOLS DE LA IMPOSTA I BARANA

Per al càlcul dels cargols s'ha considerat una càrrega horitzontal de disseny de 3 kN/m actuant sobre la barana. L'anàlisi contempla la resistència a tallant pur, l'esclafament de la placa de fixació i la capacitat a tracció dels perns.

Així mateix, s' ha comprovat la resposta del formigó davant l' esforç rasant i el possible arrencament del suport a la zona de contacte. Els resultats obtinguts confirmen que la capacitat dels cargols de classe 8.8 és significativament superior a la sol·licitació aplicada. De la mateixa manera, el formigó compta amb resistència suficient per absorbir les tensions transmeses per la càrrega distribuïda.

13.4. PILA

Per a la comprovació de la pila s'han definit les característiques geomètriques de la secció i el seu armat corresponent. L'anàlisi s'ha centrat en l'escenari més desfavorable d'Estat Límit Últim ELU, considerant la situació en la qual només un dels buits de la passarel·la es troba carregat, la qual cosa genera el màxim moment flector per excentricitat en el suport.

- F_{Ed}= 793 kN
- M_{Ed}= 119 kNm

La validació estructural s' ha realitzat mitjançant el programari Prontuari Informàtic del Formigó EHE-08. A través d' aquesta eina, s'ha verificat que l'armat de la pila és adequat per a les sol·licitacions de disseny, confirmant que el punt de treball definit per l'esforç axil i el moment flector se situa dins del diagrama d'interacció de la secció.

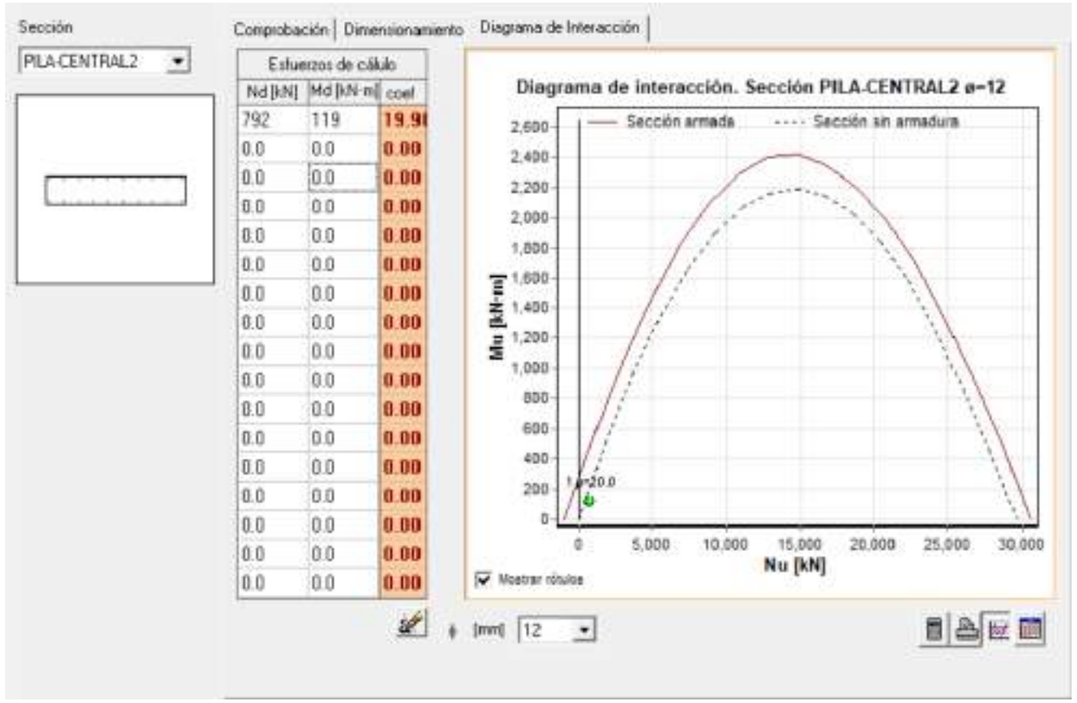


Figura 14. Verificació de la pila sotmesa a esforç axil i moment

14. LLISTATS DE CÀLCUL

S' annexen els llistats complets de càlcul en format digital.

TAULER

CÀLCUL D'ESFORÇOS

CÀLCUL D'ESFORÇOS

PROJECTE	PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA REHABILITACIÓ DE LA PASSAREL·LA DEL BARRI DE L'HOSPITAL SOBRE LA RIERA DE BEGUES

Tabla 6.2-b *Tabla 6.2-c*

DISTRIBUÏDA	NOMENCLATURA	q [kN/m]	ELU [γ_F]		ELS [γ_F]		Moments [kN·m]
			Favorable	Desfavorable	Favorable	Desfavorable	
PES PROPI							
Placa alveolar	LOSA	18.59	1	1.35	1	1	432.3
Capa de compressió 5/15cm	CAPA	4.875					113.4
CÀRREGUES MORTES							
Paviment de l l llària de pedra natural	PAV	7.82	1	1.35	1	1	181.9
Baranes	BAR	0.345					8.0
Impostos	IMP	0.5495					12.8
SOBRECRAGUES D' ÚS							
Càrrega de vianants	USO	15	0	1.35	0	1	348.8

PUNTUAL		q[kN]					
Vehicle pesant	VEH	180	0	1.35	0	1	613.8

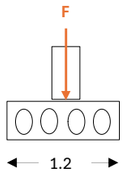
Taula 6.1-a

ψ_0	ψ_1	ψ_2
0.4	0.4	0
0.75	0.75	0

Passarel·la Vehicle

L [m]	13.64

736.7040896



ELU

$$\sum_{j\geq 1} \gamma_{G,j}\, G_{k,j} + \sum_{m\geq 1} \gamma_{G,m}\, G^{*}_{k,m} + \gamma_{Q,1}\, Q_{k,1} + \sum_{i>1} \gamma_{Q,i}\, \psi_{k,i}\, Q_{k,i}$$

Moment

1.35	LOSA + CAPA	+	1.35	PAV+BAR+IMP	+	1.35	VEH
1.35	545.7	+	1.35	202.7	+	1.35	613.8

M [kN·m]	1838.930138

Tallant

V[kN]	539.2757002	kN

Pretensat

P [kN]	5508
M [kN·m]	1655.7048

ELS

Característica

$$\sum_{j\geq 1} \gamma_{G,j}\, G_{k,j} + \sum_{m\geq 1} \gamma_{G,m}\, G^{*}_{k,m} + \gamma_{Q,1}\, Q_{k,1} + \sum_{i>1} \gamma_{Q,i}\, \psi_{0,i}\, Q_{k,i}$$

1	LOSA + CAPA	+	1	PAV+BAR+IMP	+	1	VEH
1	545.7	+	1	202.7	+	1	613.8

M_k [kN·m]	1362.170472

816.46

1	LOSA + CAPA	+	1	PAV+BAR+IMP	+	1	USO
1	545.7	+	1	202.7	+	1	348.8

M_k [kN·m]	1097.213472

Freqüent

$$\sum_{j\geq 1} \gamma_{G,j}\, G_{k,j} + \sum_{m\geq 1} \gamma_{G,m}\, G^{*}_{k,m} + \gamma_{Q,1} \psi_{1,1}\, Q_{k,1} + \sum_{i>1} \gamma_{Q,i}\, \psi_{2,i}\, Q_{k,i}$$

1	LOSA + CAPA	+	1	PAV+BAR+IMP	+	1	0.75	VEH
1	545.7	+	1	202.7	+	1	0.75	613.8

M_{frec} [kN·m]	1208.720472

1	LOSA + CAPA	+	1	PAV+BAR+IMP	+	1	0.75	USO
1	545.7	+	1	202.7	+	1	0.75	348.8

M_{frec} [kN·m]	1010.002722

I	0.04773	m4
E	36283.18822	N/mm2
	36284188.22	kN/m2
a	3.22	

y	0.004121229	m
y	0.005403649	m
y_{max}	0.005403649	m

Quasipermanent

$$\sum_{j\geq 1} \gamma_{G,j}\, G_{k,j} + \sum_{m\geq 1} \gamma_{G,m}\, G^{*}_{k,m} + \sum_{i>1} \gamma_{Q,i}\, \psi_{2,i}\, Q_{k,i}$$

1	LOSA + CAPA	+	1	PAV+BAR+IMP	+	1	0.75	VEH
1	545.7	+	1	202.7	+	1	0.75	613.8

M_{qp} [kN·m]	1208.720472

1	LOSA + CAPA	+	1	PAV+BAR+IMP	+	1	0.75	USO
1	545.7	+	1	202.7	+	1	0.75	348.8

M_{qp} [kN·m]	1010.002722

TAULER

TEMPERATURA

PROJECTE: **PASSAREL·LA DEL BARRI DE L'HOSPITAL SOBRE LA RIERA DE BEGUES**
ACCIONS: **TÈRMICA (IAP-11 art. 4.3)**

VARIACIÓ UNIFORME DE TEMPERATURA			
T_{max}	40	º C	*Temperatura màxima de l'aire a l'ombra en un perí*
T_{min}	-13.65	º C	*Temperatura mínima de l'aire a l'ombra en un perío*
$T_{max,p}$	41.54433	º C	*Temperatura màxima de l'aire a l'ombra en un perí*
$T_{min,p}$	-15.16	º C	*Temperatura mínima de l'aire a l'ombra en un perío*
T	100	anys	
p	0.01		
k_1	0.781		
k_2	0.056		
k_3	0.393		
k_4	-0.156		
T_0	15	º C	*Temperatura inicial*
$\Delta T_{e,max}$	2	º C	
$\Delta T_{e,min}$	8	º C	
$T_{e,max}$	43.54433	º C	*Valor característic de la temperatura màxima de l' c*
$T_{e,min}$	-7.16001	º C	*Valor característic de la temperatura mínima de l' a*
ΔT_N	50.70434	º C	*Rang de variació de temperatura uniforme*
CÀLCULS ESTRUCTURALS			
$\Delta T_{N,con}$	**22.16001**	**º C**	*Valor característic de la màxima variació uniforme c*
$\Delta T_{N,exp}$	**28.54433**	**º C**	*Valor característic de la màxima variació uniforme c*
CÀLCUL DE JUNTES I APARELLS			
$\Delta T_{N,con}$	**37.16001**	**º C**	*0.309691505*
$\Delta T_{N,exp}$	**43.54433**	**º C**	*0.362898482*

GRADIENT TÈRMIC VERTICAL			
TIPUS 3, TAULER DE FORMIGON- SECCIÓ LOSA			
$\Delta T_{M,heat}$	15	º C	
$\Delta T_{M,cool}$	8	º C	
$k_{sur,heat}$	0.88		*Coeficient d' influència del tipus i gruix del pavimen*
$k_{sur,cool}$	1		
$\Delta T_{M,heat}$	**13.2**	**º C**	
$\Delta T_{M,cool}$	**8**	**º C**	

GRADIENT TÈRMIC HORITZONTAL		
TIPUS 3, TAULER DE FORMIGON- SECCIÓ LOSA		
ΔT_M	5	º C

TAULER

PERDUDES DE PRETESAT

PERDUDES DE PRETESAT EN ELEMENT PREFABRICAT

Força de tesat **5649.75 kN** 209.25 KN/u

Acordo	150	mm2	
Ncordo	27	u	totales
Ap	4050	mm^2	
σ_0	1395	Mpa	75% de $f_{umáx}$

1) Perdudes instantànies

$$\Delta P_{\bar{3}} = \sigma_{cp} \frac{A_p E_p}{E_{cj}}$$

328.19 kN **5.81%**

σ_{cp}	14.26	MPa
Ep	195000	MPa
Ec	36283.2	MPa
E_{cj}	34313.0	MPa

nstantane

P_{INS} **5587.64 kN**

2) Perdudes diferides

$$\Delta P_{dif}(t,t_o) = \frac{n_p \varphi(t,t_o)\sigma_{cp} + E_p \varepsilon_{cs}(t,t_o) + 0{,}80\Delta\sigma_{pr}}{1 + n_p \frac{A_p}{A_c}\left(1 + \frac{A_c y^2}{I_c}\right)\left(1 + \chi\varphi(t,t_o)\right)} A_p$$

657.93 kN **11.65%**

ξ_1	177.12	
ξ_2	1.09	
σ_{cpg}	2.89	MPa
$\Delta\sigma_{pr}$	110.37	MPa
n_p	5.37	
φ(t-t0)	1.2	Formula codigo
εcs	3.60E-04	mm/m

3) Perdudes totals

ΔP_{tot} **986.13 kN** **17.45%**

4) Força de tesat a temps infinit

P_{oo}	**4430.44**	**kN**	1.05	172.295	KN/cordó
P_{oo}	164.0905016	KN/cordó	0.95	155.886	KN/cordó

SECCIÓ SIMPLE

Ac	0.7436	m^2
h	0.5	m
Ic	0.024092	m^4
e_p	0.21109	m
v	0.397	m
v'	0.103	m
Mpp	432.33	kNm
Mqperm	1208.72	kNm
P_{ins}	5649.75	kN

HA	45.00	MPa
Fctm	3.795447	MPa
Fcm	53	MPa
HA 7d	36.00	MPa
Fctm	3.270817	MPa
Fcm	44	MPa

106.779
Y: 172.555

SECCIÓ COMPOSTA

B	3	m
H	0.55	m
Ac	0.9386	m2
Ic	0.065325	m^2
e_p	0.26206	m
v	0.28794	m
v'	0.26206	m
Mpp	545.7067	kNm
Mcp	1208.72	kNm
P_{ins}	5587.64	kN

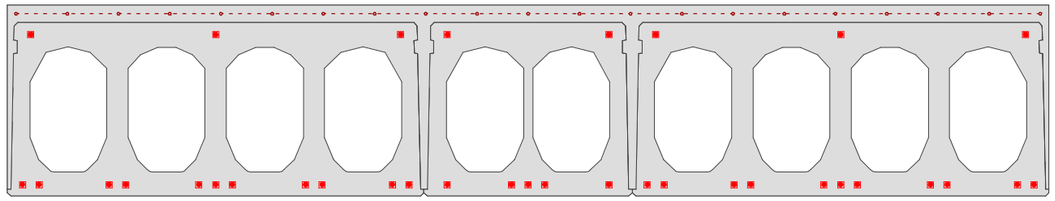
Rec. 25mm

Centroide: X: 106.779
Y: 173.373

TAULER

VERIFICACIONS

Sección transversal LOSA_ALVEOLAR_5 (HA45;HA30;B500S;Y1860S): Contorno, Huecos, Armaduras Escala 1 :17,7



Sección (Viga): LOSA_ALVEOLAR_5

Contorno de sección parcial

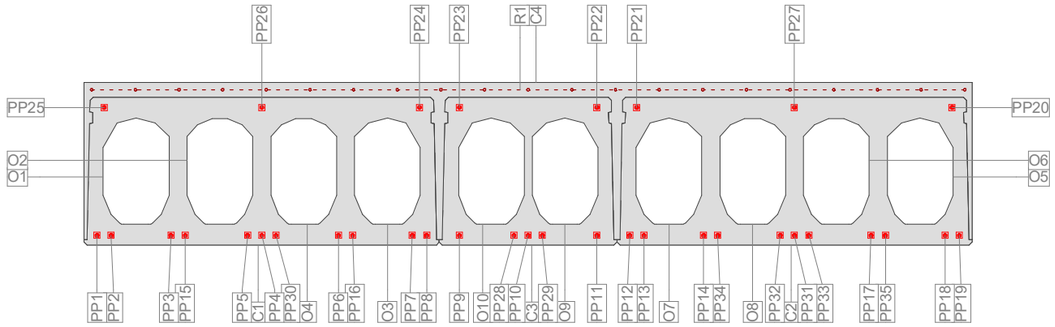
Nombre	Material	Clase	Tipo	No.	y_q [m]	z_q [m]	No.	y_q [m]	z_q [m]
C1	CP	HA45	Polígon	1	-1,50	0,01	2	-1,49	0
				3	-0,31	0	4	-0,30	0,01
				5	-0,30	0,02	6	-0,31	0,02
				7	-0,32	0,41	8	-0,33	0,41
				9	-0,33	0,45	10	-0,32	0,45
				11	-0,32	0,49	12	-0,33	0,50
				13	-1,47	0,50	14	-1,48	0,49
				15	-1,48	0,45	16	-1,47	0,45
				17	-1,47	0,41	18	-1,48	0,41
				19	-1,49	0,02	20	-1,50	0,02
-O1	Hueco 1		Polígon	1	-1,41	0,10	2	-1,38	0,08
				3	-1,37	0,07	4	-1,37	0,07
				5	-1,28	0,07	6	-1,28	0,07
				7	-1,27	0,08	8	-1,24	0,10
				9	-1,21	0,17	10	-1,21	0,37
				11	-1,26	0,41	12	-1,32	0,43
				13	-1,39	0,41	14	-1,44	0,33
				15	-1,44	0,17			
-O2	Hueco 2		Polígon	1	-1,13	0,10	2	-1,10	0,08
				3	-1,09	0,07	4	-1,08	0,07
				5	-1,00	0,07	6	-0,99	0,07
				7	-0,99	0,08	8	-0,96	0,10
				9	-0,93	0,17	10	-0,93	0,37
				11	-0,97	0,41	12	-1,02	0,43
				13	-1,07	0,43	14	-1,12	0,41
				15	-1,15	0,37	16	-1,15	0,17
-O3	Hueco 3		Polígon	1	-0,36	0,17	2	-0,36	0,33
				3	-0,41	0,41	4	-0,48	0,43
				5	-0,54	0,41	6	-0,59	0,37
				7	-0,59	0,17	8	-0,56	0,10
				9	-0,53	0,08	10	-0,52	0,07
				11	-0,52	0,07	12	-0,43	0,07
				13	-0,43	0,07	14	-0,42	0,08
				15	-0,39	0,10			
-O4	Hueco 4		Polígon	1	-0,84	0,10	2	-0,81	0,08
				3	-0,81	0,07	4	-0,80	0,07
				5	-0,72	0,07	6	-0,71	0,07
				7	-0,70	0,08	8	-0,67	0,10
				9	-0,65	0,17	10	-0,65	0,37
				11	-0,68	0,41	12	-0,73	0,43
				13	-0,78	0,43	14	-0,83	0,41
				15	-0,87	0,37	16	-0,87	0,17
C2	CP		Polígon	1	1,50	0,02	2	1,49	0,02
				3	1,48	0,41	4	1,47	0,41
				5	1,47	0,45	6	1,48	0,45
				7	1,48	0,49	8	1,47	0,50
				9	0,33	0,50	10	0,32	0,49
				11	0,32	0,45	12	0,33	0,45
				13	0,33	0,41	14	0,32	0,41
				15	0,31	0,02	16	0,30	0,02
				17	0,30	0,01	18	0,31	0
				19	1,49	0	20	1,50	0,01
-O5	Hueco 1		Polígon	1	1,44	0,17	2	1,44	0,33
				3	1,39	0,41	4	1,32	0,43
				5	1,26	0,41	6	1,21	0,37
				7	1,21	0,17	8	1,24	0,10
				9	1,27	0,08	10	1,28	0,07
				11	1,28	0,07	12	1,37	0,07
				13	1,37	0,07	14	1,38	0,08

Nombre	Material	Clase	Tipo	No.	y_q [m]	z_q [m]	No.	y_q [m]	z_q [m]
				15	1,41	0,10			
-O6	Hueco 2		Polígon	1	1,15	0,17	2	1,15	0,37
				3	1,12	0,41	4	1,07	0,43
				5	1,02	0,43	6	0,97	0,41
				7	0,93	0,37	8	0,93	0,17
				9	0,96	0,10	10	0,99	0,08
				11	0,99	0,07	12	1,00	0,07
				13	1,08	0,07	14	1,09	0,07
				15	1,10	0,08	16	1,13	0,10
-O7	Hueco 3		Polígon	1	0,39	0,10	2	0,42	0,08
				3	0,43	0,07	4	0,43	0,07
				5	0,52	0,07	6	0,52	0,07
				7	0,53	0,08	8	0,56	0,10
				9	0,59	0,17	10	0,59	0,37
				11	0,54	0,41	12	0,48	0,43
				13	0,41	0,41	14	0,36	0,33
				15	0,36	0,17			
-O8	Hueco 4		Polígon	1	0,87	0,17	2	0,87	0,37
				3	0,83	0,41	4	0,78	0,43
				5	0,73	0,43	6	0,68	0,41
				7	0,65	0,37	8	0,65	0,17
				9	0,67	0,10	10	0,70	0,08
				11	0,71	0,07	12	0,72	0,07
				13	0,80	0,07	14	0,81	0,07
				15	0,81	0,08	16	0,84	0,10
C3	CP		Polígon	1	-0,29	0	2	0,29	0
				3	0,30	0,01	4	0,30	0,02
				5	0,29	0,02	6	0,28	0,41
				7	0,27	0,41	8	0,27	0,45
				9	0,28	0,45	10	0,28	0,49
				11	0,27	0,50	12	-0,27	0,50
				13	-0,28	0,49	14	-0,28	0,45
				15	-0,27	0,45	16	-0,27	0,41
				17	-0,28	0,41	18	-0,29	0,02
				19	-0,30	0,02	20	-0,30	0,01
-O10	Hueco 1		Polígon	1	-0,21	0,10	2	-0,18	0,08
				3	-0,17	0,07	4	-0,17	0,07
				5	-0,08	0,07	6	-0,08	0,07
				7	-0,07	0,08	8	-0,04	0,10
				9	-0,01	0,17	10	-0,01	0,37
				11	-0,06	0,41	12	-0,12	0,43
				13	-0,19	0,41	14	-0,24	0,33
				15	-0,24	0,17			
-O9	Hueco 2		Polígon	1	0,24	0,17	2	0,24	0,33
				3	0,19	0,41	4	0,12	0,43
				5	0,06	0,41	6	0,01	0,37
				7	0,01	0,17	8	0,04	0,10
				9	0,07	0,08	10	0,08	0,07
				11	0,08	0,07	12	0,17	0,07
				13	0,17	0,07	14	0,18	0,08
				15	0,21	0,10			
C4	C	HA30	Polígon	1	-1,50	0,02	2	-1,49	0,02
				3	-1,48	0,41	4	-1,47	0,41
				5	-1,47	0,45	6	-1,48	0,45
				7	-1,48	0,49	8	-1,47	0,50
				9	-0,33	0,50	10	-0,32	0,49
				11	-0,32	0,45	12	-0,33	0,45
				13	-0,33	0,41	14	-0,32	0,41
				15	-0,31	0,02	16	-0,29	0,02
				17	-0,28	0,41	18	-0,27	0,41
				19	-0,27	0,45	20	-0,28	0,45
				21	-0,28	0,49	22	-0,27	0,50
				23	0,27	0,50	24	0,28	0,49
				25	0,28	0,45	26	0,27	0,45
				27	0,27	0,41	28	0,28	0,41
				29	0,29	0,02	30	0,31	0,02
				31	0,32	0,41	32	0,33	0,41
				33	0,33	0,45	34	0,32	0,45
				35	0,32	0,49	36	0,33	0,50
				37	1,47	0,50	38	1,48	0,49
				39	1,48	0,45	40	1,47	0,45
				41	1,47	0,41	42	1,48	0,41
				43	1,49	0,02	44	1,50	0,02
				45	1,50	0,55	46	-1,50	0,55

Características mecánicas: (sin la contribución de la armadura, material de referencia: C)

Area [m^2]		Momento de inercia [m^4]		Centro Gr., Ángulo [m]				Masa espec. [kg/m]	
Ax	**1,0282**	Ix	0,065325	ys	0,00			M_{sec}	2375.2
Ay	(=Ax)	**Iy**	**0,037136**	zs	0,29				
Az	(=Ax)	**Iz**	**0,782542**	β	0. [°]				

Sección transversal LOSA_ALVEOLAR_5 (HA45;HA30;B500S;Y1860S): Contorno, Huecos, Armaduras Escala 1 :20,7



Sección (Viga): LOSA_ALVEOLAR_5

Armadura G0|G1 $\Sigma A_s = 1056\ mm^2$, $\rho = 0.1\ \%$

Nombre	Material	BC	Tipo	y_{1q} [m]	z_{1q} [m]	y_{2q} [m]	z_{2q} [m]	as/m' [mm^2/m]	n,∅	exist A_s [mm^2]
R1	R(B500S)	2	PL	-1,48	0,53	1,48	0,53	358	21∅8	1056

BC : BC: 0=área constante, 1=dimensionar bajo tracción y compresión 2=dimensionar bajo tracción unicamente
Tipo : Definición armadura: P = Punto, L = Línea, R = De forma circular

Tendones G0|G1 $\Sigma A_p = 5250\ mm^2$, $\rho = 0.6\ \%$

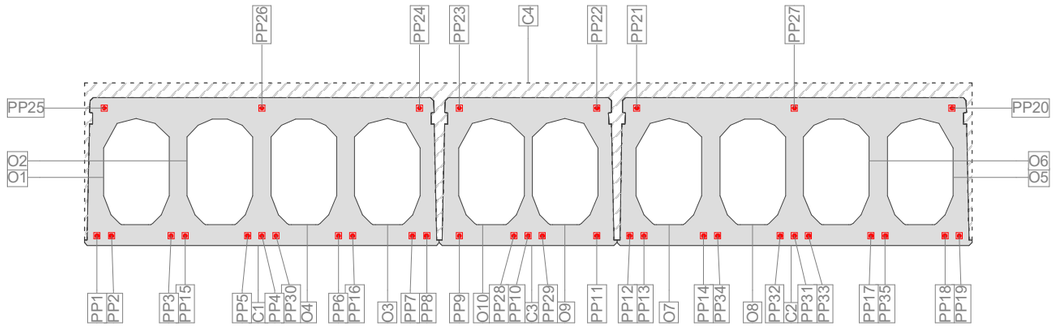
Nombre	Clase	BC	Adh.	y_{1q} [m]	z_{1q} [m]	dy	dz	$\varepsilon_o+\Delta\varepsilon$ [‰]	P_{oo}/P_o	A_{p_2} [mm^2]
PP20	Y1860S	0	Sin.	1,43	0,47	0	0	5,5	1,000	150
PP27			Sin.	0,90	0,47	0	0	5,5	1,000	150
PP21			Sin.	0,37	0,47	0	0	5,5	1,000	150
PP22			Sin.	0,23	0,47	0	0	5,5	1,000	150
PP23			Sin.	-0,23	0,47	0	0	5,5	1,000	150
PP24			Sin.	-0,37	0,47	0	0	5,5	1,000	150
PP26			Sin.	-0,90	0,47	0	0	5,5	1,000	150
PP25			Sin.	-1,43	0,47	0	0	5,5	1,000	150
PP19			Sin.	1,46	0,03	0	0	5,5	1,000	150
PP18			Sin.	1,41	0,03	0	0	5,5	1,000	150
PP35			Sin.	1,21	0,03	0	0	5,5	1,000	150
PP17			Sin.	1,16	0,03	0	0	5,5	1,000	150
PP33			Sin.	0,95	0,03	0	0	5,5	1,000	150
PP31			Sin.	0,90	0,03	0	0	5,5	1,000	150
PP32			Sin.	0,85	0,03	0	0	5,5	1,000	150
PP34			Sin.	0,64	0,03	0	0	5,5	1,000	150
PP14			Sin.	0,59	0,03	0	0	5,5	1,000	150
PP13			Sin.	0,39	0,03	0	0	5,5	1,000	150
PP12			Sin.	0,34	0,03	0	0	5,5	1,000	150
PP11			Sin.	0,23	0,03	0	0	5,5	1,000	150
PP29			Sin.	0,05	0,03	0	0	5,5	1,000	150
PP10			Sin.	0	0,03	0	0	5,5	1,000	150
PP28			Sin.	-0,05	0,03	0	0	5,5	1,000	150
PP9			Sin.	-0,23	0,03	0	0	5,5	1,000	150
PP8			Sin.	-0,34	0,03	0	0	5,5	1,000	150
PP7			Sin.	-0,39	0,03	0	0	5,5	1,000	150
PP16			Sin.	-0,59	0,03	0	0	5,5	1,000	150
PP6			Sin.	-0,64	0,03	0	0	5,5	1,000	150
PP30			Sin.	-0,85	0,03	0	0	5,5	1,000	150
PP4			Sin.	-0,90	0,03	0	0	5,5	1,000	150
PP5			Sin.	-0,95	0,03	0	0	5,5	1,000	150
PP15			Sin.	-1,16	0,03	0	0	5,5	1,000	150
PP3			Sin.	-1,21	0,03	0	0	5,5	1,000	150

Nr.:

Nombre	Clase	BC	Adh.	y_{1q} [m]	z_{1q} [m]	dy	dz	$\varepsilon_o+\Delta\varepsilon$ [‰]	P_{oo}/P_o	A_{p_2} [mm^2]
PP2			Sin.	-1,41	0,03	0	0	5,5	1,000	150
PP1			Sin.	-1,46	0,03	0	0	5,5	1,000	150

Adh. : con/sin adherencia

Sección transversal LOSA_ALVEOLAR_5, Variante PREF (HA45;HA30;B500S;Y1860S): Contorno, Huecos, Armaduras Escala 1 :20,7



Sección (Viga): LOSA_ALVEOLAR_5 , Variante: PREF

Contorno de sección parcial

Nombre	Material	Clase	Tipo	No.	y_q [m]	z_q [m]	No.	y_q [m]	z_q [m]
C1	CP	HA45	Polígon	1	-1,50	0,01	2	-1,49	0
				3	-0,31	0	4	-0,30	0,01
				5	-0,30	0,02	6	-0,31	0,02
				7	-0,32	0,41	8	-0,33	0,41
				9	-0,33	0,45	10	-0,32	0,45
				11	-0,32	0,49	12	-0,33	0,50
				13	-1,47	0,50	14	-1,48	0,49
				15	-1,48	0,45	16	-1,47	0,45
				17	-1,47	0,41	18	-1,48	0,41
				19	-1,49	0,02	20	-1,50	0,02
-O1	Hueco 1		Polígon	1	-1,41	0,10	2	-1,38	0,08
				3	-1,37	0,07	4	-1,37	0,07
				5	-1,28	0,07	6	-1,28	0,07
				7	-1,27	0,08	8	-1,24	0,10
				9	-1,21	0,17	10	-1,21	0,37
				11	-1,26	0,41	12	-1,32	0,43
				13	-1,39	0,41	14	-1,44	0,33
				15	-1,44	0,17			
-O2	Hueco 2		Polígon	1	-1,13	0,10	2	-1,10	0,08
				3	-1,09	0,07	4	-1,08	0,07
				5	-1,00	0,07	6	-0,99	0,07
				7	-0,99	0,08	8	-0,96	0,10
				9	-0,93	0,17	10	-0,93	0,37
				11	-0,97	0,41	12	-1,02	0,43
				13	-1,07	0,43	14	-1,12	0,41
				15	-1,15	0,37	16	-1,15	0,17
-O3	Hueco 3		Polígon	1	-0,36	0,17	2	-0,36	0,33
				3	-0,41	0,41	4	-0,48	0,43
				5	-0,54	0,41	6	-0,59	0,37
				7	-0,59	0,17	8	-0,56	0,10
				9	-0,53	0,08	10	-0,52	0,07
				11	-0,52	0,07	12	-0,43	0,07
				13	-0,43	0,07	14	-0,42	0,08
				15	-0,39	0,10			
-O4	Hueco 4		Polígon	1	-0,84	0,10	2	-0,81	0,08
				3	-0,81	0,07	4	-0,80	0,07
				5	-0,72	0,07	6	-0,71	0,07
				7	-0,70	0,08	8	-0,67	0,10
				9	-0,65	0,17	10	-0,65	0,37
				11	-0,68	0,41	12	-0,73	0,43
				13	-0,78	0,43	14	-0,83	0,41
				15	-0,87	0,37	16	-0,87	0,17
C2	CP		Polígon	1	1,50	0,02	2	1,49	0,02

Nr.:

Nombre	Material	Clase	Tipo	No.	y_q [m]	z_q [m]	No.	y_q [m]	z_q [m]
				3	1,48	0,41	4	1,47	0,41
				5	1,47	0,45	6	1,48	0,45
				7	1,48	0,49	8	1,47	0,50
				9	0,33	0,50	10	0,32	0,49
				11	0,32	0,45	12	0,33	0,45
				13	0,33	0,41	14	0,32	0,41
				15	0,31	0,02	16	0,30	0,02
				17	0,30	0,01	18	0,31	0
				19	1,49	0	20	1,50	0,01
-O5	Hueco 1		Polígon	1	1,44	0,17	2	1,44	0,33
				3	1,39	0,41	4	1,32	0,43
				5	1,26	0,41	6	1,21	0,37
				7	1,21	0,17	8	1,24	0,10
				9	1,27	0,08	10	1,28	0,07
				11	1,28	0,07	12	1,37	0,07
				13	1,37	0,07	14	1,38	0,08
				15	1,41	0,10			
-O6	Hueco 2		Polígon	1	1,15	0,17	2	1,15	0,37
				3	1,12	0,41	4	1,07	0,43
				5	1,02	0,43	6	0,97	0,41
				7	0,93	0,37	8	0,93	0,17
				9	0,96	0,10	10	0,99	0,08
				11	0,99	0,07	12	1,00	0,07
				13	1,08	0,07	14	1,09	0,07
				15	1,10	0,08	16	1,13	0,10
-O7	Hueco 3		Polígon	1	0,39	0,10	2	0,42	0,08
				3	0,43	0,07	4	0,43	0,07
				5	0,52	0,07	6	0,52	0,07
				7	0,53	0,08	8	0,56	0,10
				9	0,59	0,17	10	0,59	0,37
				11	0,54	0,41	12	0,48	0,43
				13	0,41	0,41	14	0,36	0,33
				15	0,36	0,17			
-O8	Hueco 4		Polígon	1	0,87	0,17	2	0,87	0,37
				3	0,83	0,41	4	0,78	0,43
				5	0,73	0,43	6	0,68	0,41
				7	0,65	0,37	8	0,65	0,17
				9	0,67	0,10	10	0,70	0,08
				11	0,71	0,07	12	0,72	0,07
				13	0,80	0,07	14	0,81	0,07
				15	0,81	0,08	16	0,84	0,10
C3	CP		Polígon	1	-0,29	0	2	0,29	0
				3	0,30	0,01	4	0,30	0,02
				5	0,29	0,02	6	0,28	0,41
				7	0,27	0,41	8	0,27	0,45
				9	0,28	0,45	10	0,28	0,49
				11	0,27	0,50	12	-0,27	0,50
				13	-0,28	0,49	14	-0,28	0,45
				15	-0,27	0,45	16	-0,27	0,41
				17	-0,28	0,41	18	-0,29	0,02
				19	-0,30	0,02	20	-0,30	0,01
-O10	Hueco 1		Polígon	1	-0,21	0,10	2	-0,18	0,08
				3	-0,17	0,07	4	-0,17	0,07
				5	-0,08	0,07	6	-0,08	0,07
				7	-0,07	0,08	8	-0,04	0,10
				9	-0,01	0,17	10	-0,01	0,37
				11	-0,06	0,41	12	-0,12	0,43
				13	-0,19	0,41	14	-0,24	0,33
				15	-0,24	0,17			
-O9	Hueco 2		Polígon	1	0,24	0,17	2	0,24	0,33
				3	0,19	0,41	4	0,12	0,43
				5	0,06	0,41	6	0,01	0,37
				7	0,01	0,17	8	0,04	0,10
				9	0,07	0,08	10	0,08	0,07
				11	0,08	0,07	12	0,17	0,07
				13	0,17	0,07	14	0,18	0,08
				15	0,21	0,10			

Tendones G0 $\Sigma A_p = 5250\ mm^2$, $\rho = 0.7\ \%$

Nombre	Clase	BC	Adh.	y_{1q} [m]	z_{1q} [m]	dy	dz	$\varepsilon_o+\Delta\varepsilon$ [‰]	P_{oo}/P_o	A_{p_2} [mm²]
PP20	Y1860S	0	Sin.	1,43	0,47	0	0	5,5	1,000	150
PP27			Sin.	0,90	0,47	0	0	5,5	1,000	150
PP21			Sin.	0,37	0,47	0	0	5,5	1,000	150
PP22			Sin.	0,23	0,47	0	0	5,5	1,000	150
PP23			Sin.	-0,23	0,47	0	0	5,5	1,000	150
PP24			Sin.	-0,37	0,47	0	0	5,5	1,000	150

Nr.:

Nombre	Clase	BC	Adh.	y_{1q} [m]	z_{1q} [m]	dy	dz	$\varepsilon_o+\Delta\varepsilon$ [‰]	P_{oo}/P_o	A_{p_2} [mm²]
PP26			Sin.	-0,90	0,47	0	0	5,5	1,000	150
PP25			Sin.	-1,43	0,47	0	0	5,5	1,000	150
PP19			Sin.	1,46	0,03	0	0	5,5	1,000	150
PP18			Sin.	1,41	0,03	0	0	5,5	1,000	150
PP35			Sin.	1,21	0,03	0	0	5,5	1,000	150
PP17			Sin.	1,16	0,03	0	0	5,5	1,000	150
PP33			Sin.	0,95	0,03	0	0	5,5	1,000	150
PP31			Sin.	0,90	0,03	0	0	5,5	1,000	150
PP32			Sin.	0,85	0,03	0	0	5,5	1,000	150
PP34			Sin.	0,64	0,03	0	0	5,5	1,000	150
PP14			Sin.	0,59	0,03	0	0	5,5	1,000	150
PP13			Sin.	0,39	0,03	0	0	5,5	1,000	150
PP12			Sin.	0,34	0,03	0	0	5,5	1,000	150
PP11			Sin.	0,23	0,03	0	0	5,5	1,000	150
PP29			Sin.	0,05	0,03	0	0	5,5	1,000	150
PP10			Sin.	0	0,03	0	0	5,5	1,000	150
PP28			Sin.	-0,05	0,03	0	0	5,5	1,000	150
PP9			Sin.	-0,23	0,03	0	0	5,5	1,000	150
PP8			Sin.	-0,34	0,03	0	0	5,5	1,000	150
PP7			Sin.	-0,39	0,03	0	0	5,5	1,000	150
PP16			Sin.	-0,59	0,03	0	0	5,5	1,000	150
PP6			Sin.	-0,64	0,03	0	0	5,5	1,000	150
PP30			Sin.	-0,85	0,03	0	0	5,5	1,000	150
PP4			Sin.	-0,90	0,03	0	0	5,5	1,000	150
PP5			Sin.	-0,95	0,03	0	0	5,5	1,000	150
PP15			Sin.	-1,16	0,03	0	0	5,5	1,000	150
PP3			Sin.	-1,21	0,03	0	0	5,5	1,000	150
PP2			Sin.	-1,41	0,03	0	0	5,5	1,000	150
PP1			Sin.	-1,46	0,03	0	0	5,5	1,000	150

Adh. : con/sin adherencia

Punto de resultados

Nombre	Fórmula / Resultado	y_q [m]	z_q [m]
σ_{PT}	σ((0.,0.25))		
$\Delta\sigma_{PT}$	Δσ((0.,0.25))		

Características mecánicas: (sin la contribución de la armadura, material de referencia: CP)

	Area [m²]		Momento de inercia [m⁴]		Centro Gr., Ángulo [m]				Masa espec. [kg/m]
Ax	**0,7553**	Ix	0,059111	ys	-0,00			M_{sec}	1888.3
Ay	(=Ax)	**Iy**	**0,024084**	zs	0,25				
Az	(=Ax)	**Iz**	**0,574707**	β	0. [°]				

Detalles de las características mecánicas

Nombre	Mat.	Valores básico			Características mecánicas			Torsión Ix		
		Masa espec. [t/m³]	A_{xi} [m²]	E [kN/mm²]	$w=E/E_{ref}$ [-]	$w\ A_{xi}$ [m²]	$w\ I_{xi}$ [m⁴]	No.	u [m]	l [m]
C1	CP	2,5	0,5850	32	1,00	0,3047	0,026080	7	3,39	
-O1			-0,0695							
-O2			-0,0707							
-O3			-0,0695							
-O4			-0,0707							
C2	CP	2,5	0,5850	32	1,00	0,3047	0,026080	7	3,39	
-O5			-0,0695							
-O6			-0,0707							
-O7			-0,0695							
-O8			-0,0707							
C3	CP	2,5	0,2850	32	1,00	0,1460	0,006951	7	2,19	
-O10			-0,0695							
-O9			-0,0695							
Suma		kg/m	**1888.3**			**0,7553**	**0,059111**			

w=E/E_{ref} : Ponderación (material de referencia: CP)
w A_{xi} : Área del elemento (coeficiente de homogeneización incluido))
w I_{xi} : Inercia a torsión (coeficiente de homogeneización incluido)
No. : Modelo torsional 7=~Bredt
u : Longitud supuesta del perímetro
l : Longitud del elemento de pared delgada

Nr.:

Características de la seccíon y de la variante

Barra Tipo	h_w [m]	Incl. del canto ψ_o [°]	Incl. del canto ψ_u [°]	Incl. estribos β [°]	Fuerza cortante y torsión Modelo VT	Rigideces predefinidas de la sección GIx [kNm²]	GAy [kN]	GAz [kN]
Viga		0	0	90,0				

Materiales

ID	Tipo	Elemento	E [kN/mm²]	G [kN/mm²]	ν	ρ [t/m³]	α [‰]	Clase
C	Hormigón	(general)	29	12	0,17	2,5	0,010	HA30
CC	Hormigón	Columna	29	12	0,17	2,5	0,010	HA30
CP	Hormigón	Pilar	32	14	0,17	2,5	0,010	HA45
R	Acero para ar	(general)	205	79	0,30	8,0	0,012	B500S
RS	Acero para ar	Losa	200	77	0,30	8,0	0,012	B500S
RP	Acero para ar	Pilar	200	77	0,30	8,0	0,012	B500S
P	Acero para pr	(general)	200	77	0,30	8,0	0,012	Y1860S
S	Acero de cons	(general)	210	81	0,30	8,0	0,012	S235

Hormigón

ID	Clase	$-f_{ck,cyl}$ [N/mm²]	E_{cm} [kN/mm²]	f_{ctm} [N/mm²]	τ_{Rd} [N/mm²]	$f_{ck,cube}$ [N/mm²]
C	HA30	-30,0	29	2,9	0,3	30,0
CC	HA30	-30,0	29	2,9	0,3	30,0
CP	HA45	-45,0	32	3,8	0,4	45,0

Acero para armadura

ID	Clase	-fyk [N/mm²]	E_s [kN/mm²]	f_{yk} [N/mm²]	ε_{uk} [‰]	f_{tk} [N/mm²]
R	B500S	-500,0	210	500,0	20,0	500,0
RS	B500S	-500,0	210	500,0	20,0	500,0
RP	B500S	-500,0	210	500,0	20,0	500,0

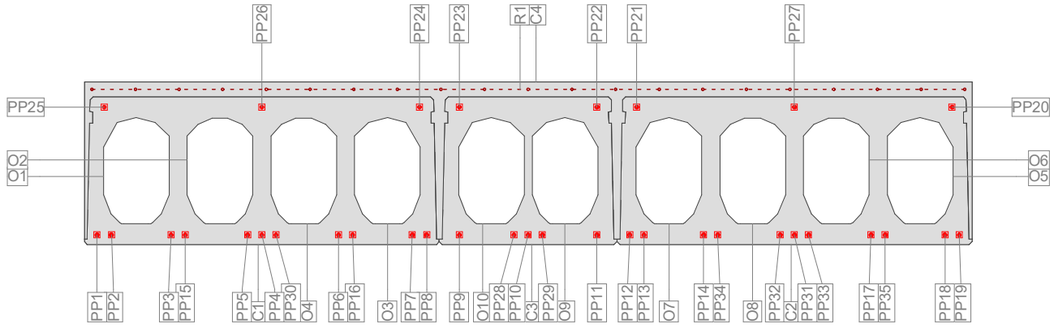
Acero para pretensado

ID	Clase	$-f_{p0.1k}$ [N/mm²]	E_p [kN/mm²]	$f_{p0.1k}$ [N/mm²]	ε_{uk} [‰]	f_{pk} [N/mm²]
P	Y1860S	-1670,0	200	1670,0	20,0	1860,0

Acero de construcción

ID	Clase	$-f_{yk}$ [N/mm²]	E_s [kN/mm²]	f_{yk} [N/mm²]	ε_{uk} [‰]	f_{tk} [N/mm²]
S	S235	-235,0	210	235,0	20,0	235,0

Sección transversal LOSA_ALVEOLAR_5 (HA45;HA30;B500S;Y1860S): Contorno, Huecos, Armaduras Escala 1 :20,7



Nr.:

Sección (Viga): LOSA_ALVEOLAR_5

Contorno de sección parcial

Nombre	Material	Clase	Tipo	No.	y_q [m]	z_q [m]	No.	y_q [m]	z_q [m]
C1	CP	HA45	Polígon	1	-1,50	0,01	2	-1,49	0
				3	-0,31	0	4	-0,30	0,01
				5	-0,30	0,02	6	-0,31	0,02
				7	-0,32	0,41	8	-0,33	0,41
				9	-0,33	0,45	10	-0,32	0,45
				11	-0,32	0,49	12	-0,33	0,50
				13	-1,47	0,50	14	-1,48	0,49
				15	-1,48	0,45	16	-1,47	0,45
				17	-1,47	0,41	18	-1,48	0,41
				19	-1,49	0,02	20	-1,50	0,02
-O1	Hueco 1		Polígon	1	-1,41	0,10	2	-1,38	0,08
				3	-1,37	0,07	4	-1,37	0,07
				5	-1,28	0,07	6	-1,28	0,07
				7	-1,27	0,08	8	-1,24	0,10
				9	-1,21	0,17	10	-1,21	0,37
				11	-1,26	0,41	12	-1,32	0,43
				13	-1,39	0,41	14	-1,44	0,33
				15	-1,44	0,17			
-O2	Hueco 2		Polígon	1	-1,13	0,10	2	-1,10	0,08
				3	-1,09	0,07	4	-1,08	0,07
				5	-1,00	0,07	6	-0,99	0,07
				7	-0,99	0,08	8	-0,96	0,10
				9	-0,93	0,17	10	-0,93	0,37
				11	-0,97	0,41	12	-1,02	0,43
				13	-1,07	0,43	14	-1,12	0,41
				15	-1,15	0,37	16	-1,15	0,17
-O3	Hueco 3		Polígon	1	-0,36	0,17	2	-0,36	0,33
				3	-0,41	0,41	4	-0,48	0,43
				5	-0,54	0,41	6	-0,59	0,37
				7	-0,59	0,17	8	-0,56	0,10
				9	-0,53	0,08	10	-0,52	0,07
				11	-0,52	0,07	12	-0,43	0,07
				13	-0,43	0,07	14	-0,42	0,08
				15	-0,39	0,10			
-O4	Hueco 4		Polígon	1	-0,84	0,10	2	-0,81	0,08
				3	-0,81	0,07	4	-0,80	0,07
				5	-0,72	0,07	6	-0,71	0,07
				7	-0,70	0,08	8	-0,67	0,10
				9	-0,65	0,17	10	-0,65	0,37
				11	-0,68	0,41	12	-0,73	0,43
				13	-0,78	0,43	14	-0,83	0,41
				15	-0,87	0,37	16	-0,87	0,17
C2	CP		Polígon	1	1,50	0,02	2	1,49	0,02
				3	1,48	0,41	4	1,47	0,41
				5	1,47	0,45	6	1,48	0,45
				7	1,48	0,49	8	1,47	0,50
				9	0,33	0,50	10	0,32	0,49
				11	0,32	0,45	12	0,33	0,45
				13	0,33	0,41	14	0,32	0,41
				15	0,31	0,02	16	0,30	0,02
				17	0,30	0,01	18	0,31	0
				19	1,49	0	20	1,50	0,01
-O5	Hueco 1		Polígon	1	1,44	0,17	2	1,44	0,33
				3	1,39	0,41	4	1,32	0,43
				5	1,26	0,41	6	1,21	0,37
				7	1,21	0,17	8	1,24	0,10
				9	1,27	0,08	10	1,28	0,07
				11	1,28	0,07	12	1,37	0,07
				13	1,37	0,07	14	1,38	0,08
				15	1,41	0,10			
-O6	Hueco 2		Polígon	1	1,15	0,17	2	1,15	0,37
				3	1,12	0,41	4	1,07	0,43
				5	1,02	0,43	6	0,97	0,41
				7	0,93	0,37	8	0,93	0,17
				9	0,96	0,10	10	0,99	0,08
				11	0,99	0,07	12	1,00	0,07
				13	1,08	0,07	14	1,09	0,07
				15	1,10	0,08	16	1,13	0,10
-O7	Hueco 3		Polígon	1	0,39	0,10	2	0,42	0,08
				3	0,43	0,07	4	0,43	0,07
				5	0,52	0,07	6	0,52	0,07
				7	0,53	0,08	8	0,56	0,10
				9	0,59	0,17	10	0,59	0,37
				11	0,54	0,41	12	0,48	0,43

Nr.:

Nombre	Material	Clase	Tipo	No.	y_q [m]	z_q [m]	No.	y_q [m]	z_q [m]
				13	0,41	0,41	14	0,36	0,33
				15	0,36	0,17			
-O8	Hueco 4		Polígon	1	0,87	0,17	2	0,87	0,37
				3	0,83	0,41	4	0,78	0,43
				5	0,73	0,43	6	0,68	0,41
				7	0,65	0,37	8	0,65	0,17
				9	0,67	0,10	10	0,70	0,08
				11	0,71	0,07	12	0,72	0,07
				13	0,80	0,07	14	0,81	0,07
				15	0,81	0,08	16	0,84	0,10
C3	CP		Polígon	1	-0,29	0	2	0,29	0
				3	0,30	0,01	4	0,30	0,02
				5	0,29	0,02	6	0,28	0,41
				7	0,27	0,41	8	0,27	0,45
				9	0,28	0,45	10	0,28	0,49
				11	0,27	0,50	12	-0,27	0,50
				13	-0,28	0,49	14	-0,28	0,45
				15	-0,27	0,45	16	-0,27	0,41
				17	-0,28	0,41	18	-0,29	0,02
				19	-0,30	0,02	20	-0,30	0,01
-O10	Hueco 1		Polígon	1	-0,21	0,10	2	-0,18	0,08
				3	-0,17	0,07	4	-0,17	0,07
				5	-0,08	0,07	6	-0,08	0,07
				7	-0,07	0,08	8	-0,04	0,10
				9	-0,01	0,17	10	-0,01	0,37
				11	-0,06	0,41	12	-0,12	0,43
				13	-0,19	0,41	14	-0,24	0,33
				15	-0,24	0,17			
-O9	Hueco 2		Polígon	1	0,24	0,17	2	0,24	0,33
				3	0,19	0,41	4	0,12	0,43
				5	0,06	0,41	6	0,01	0,37
				7	0,01	0,17	8	0,04	0,10
				9	0,07	0,08	10	0,08	0,07
				11	0,08	0,07	12	0,17	0,07
				13	0,17	0,07	14	0,18	0,08
				15	0,21	0,10			
C4	C	HA30	Polígon	1	-1,50	0,02	2	-1,49	0,02
				3	-1,48	0,41	4	-1,47	0,41
				5	-1,47	0,45	6	-1,48	0,45
				7	-1,48	0,49	8	-1,47	0,50
				9	-0,33	0,50	10	-0,32	0,49
				11	-0,32	0,45	12	-0,33	0,45
				13	-0,33	0,41	14	-0,32	0,41
				15	-0,31	0,02	16	-0,29	0,02
				17	-0,28	0,41	18	-0,27	0,41
				19	-0,27	0,45	20	-0,28	0,45
				21	-0,28	0,49	22	-0,27	0,50
				23	0,27	0,50	24	0,28	0,49
				25	0,28	0,45	26	0,27	0,45
				27	0,27	0,41	28	0,28	0,41
				29	0,29	0,02	30	0,31	0,02
				31	0,32	0,41	32	0,33	0,41
				33	0,33	0,45	34	0,32	0,45
				35	0,32	0,49	36	0,33	0,50
				37	1,47	0,50	38	1,48	0,49
				39	1,48	0,45	40	1,47	0,45
				41	1,47	0,41	42	1,48	0,41
				43	1,49	0,02	44	1,50	0,02
				45	1,50	0,55	46	-1,50	0,55

Armadura G0|G1 $\Sigma A_s = 1056\ mm^2$, $\rho = 0.1\ \%$

Nombre	Material	BC	Tipo	y_{1q} [m]	z_{1q} [m]	y_{2q} [m]	z_{2q} [m]	as/m' [mm²/m]	n,∅	exist A_s [mm²]
R1	R(B500S)	2	PL	-1,48	0,53	1,48	0,53	358	21∅8	1056

BC : BC: 0=área constante, 1=dimensionar bajo tracción y compresión 2=dimensionar bajo tracción unicamente
Tipo : Definición armadura: P = Punto, L = Línea, R = De forma circular

Nr.:

Tendones G0|G1 $\Sigma A_p = 5250\ mm^2$, $\rho = 0.6\ \%$

Nombre	Clase	BC	Adh.	y_{1q} [m]	z_{1q} [m]	dy	dz	$\varepsilon_o+\Delta\varepsilon$ [‰]	P_{oo}/P_o	A_{p_2} [mm²]
PP20	Y1860S	0	Sin.	1,43	0,47	0	0	5,5	1,000	150
PP27			Sin.	0,90	0,47	0	0	5,5	1,000	150
PP21			Sin.	0,37	0,47	0	0	5,5	1,000	150
PP22			Sin.	0,23	0,47	0	0	5,5	1,000	150
PP23			Sin.	-0,23	0,47	0	0	5,5	1,000	150
PP24			Sin.	-0,37	0,47	0	0	5,5	1,000	150
PP26			Sin.	-0,90	0,47	0	0	5,5	1,000	150
PP25			Sin.	-1,43	0,47	0	0	5,5	1,000	150
PP19			Sin.	1,46	0,03	0	0	5,5	1,000	150
PP18			Sin.	1,41	0,03	0	0	5,5	1,000	150
PP35			Sin.	1,21	0,03	0	0	5,5	1,000	150
PP17			Sin.	1,16	0,03	0	0	5,5	1,000	150
PP33			Sin.	0,95	0,03	0	0	5,5	1,000	150
PP31			Sin.	0,90	0,03	0	0	5,5	1,000	150
PP32			Sin.	0,85	0,03	0	0	5,5	1,000	150
PP34			Sin.	0,64	0,03	0	0	5,5	1,000	150
PP14			Sin.	0,59	0,03	0	0	5,5	1,000	150
PP13			Sin.	0,39	0,03	0	0	5,5	1,000	150
PP12			Sin.	0,34	0,03	0	0	5,5	1,000	150
PP11			Sin.	0,23	0,03	0	0	5,5	1,000	150
PP29			Sin.	0,05	0,03	0	0	5,5	1,000	150
PP10			Sin.	0	0,03	0	0	5,5	1,000	150
PP28			Sin.	-0,05	0,03	0	0	5,5	1,000	150
PP9			Sin.	-0,23	0,03	0	0	5,5	1,000	150
PP8			Sin.	-0,34	0,03	0	0	5,5	1,000	150
PP7			Sin.	-0,39	0,03	0	0	5,5	1,000	150
PP16			Sin.	-0,59	0,03	0	0	5,5	1,000	150
PP6			Sin.	-0,64	0,03	0	0	5,5	1,000	150
PP30			Sin.	-0,85	0,03	0	0	5,5	1,000	150
PP4			Sin.	-0,90	0,03	0	0	5,5	1,000	150
PP5			Sin.	-0,95	0,03	0	0	5,5	1,000	150
PP15			Sin.	-1,16	0,03	0	0	5,5	1,000	150
PP3			Sin.	-1,21	0,03	0	0	5,5	1,000	150
PP2			Sin.	-1,41	0,03	0	0	5,5	1,000	150
PP1			Sin.	-1,46	0,03	0	0	5,5	1,000	150

Adh. : con/sin adherencia

Punto de resultados

Nombre	Fórmula / Resultado	y_q [m]	z_q [m]
σ_{PT}	σ((0.,0.29))		
$\Delta\sigma_{PT}$	Δσ((0.,0.29))		

Características mecánicas: (sin la contribución de la armadura, material de referencia: C)

	Area [m²]		Momento de inercia [m⁴]		Centro Gr., Ángulo [m]				Masa espec. [kg/m]	
Ax	**1,0282**	Ix	0,065325	ys	0,00				M_{sec}	2375.2
Ay	(=Ax)	**Iy**	**0,037136**	zs	0,29					
Az	(=Ax)	**Iz**	**0,782542**	β	0. [°]					

Detalles de las características mecánicas

Nombre	Mat.	Valores básico: Masa espec. [t/m³]	Valores básico: A_{xi} [m²]	Valores básico: E [kN/mm²]	Características mecánicas: w=E/E_{ref} [-]	Características mecánicas: w A_{xi} [m²]	Características mecánicas: w I_{xi} [m⁴]	Torsión Ix: No.	Torsión Ix: u [m]	Torsión Ix: I [m]
C1	CP	2,5	0,5850	32	1,10	0,3362	0,028778	7	3,39	
-O1			-0,0695							
-O2			-0,0707							
-O3			-0,0695							
-O4			-0,0707							
C2	CP	2,5	0,5850	32	1,10	0,3362	0,028778	7	3,39	
-O5			-0,0695							
-O6			-0,0707							
-O7			-0,0695							
-O8			-0,0707							
C3	CP	2,5	0,2850	32	1,10	0,1611	0,007670	7	2,19	
-O10			-0,0695							
-O9			-0,0695							
C4	C	2,5	0,1948	29	1,00	0,1948	0,000100	3	9,95	
Suma		kg/m	**2375.2**			**1,0282**	**0,065325**			

Nr.:

w=E/E_{ref} : Ponderación (material de referencia: C)
w A_{xi} : Área del elemento (coeficiente de homogeneización incluido))
w I_{xi} : Inercia a torsión (coeficiente de homogeneización incluido)
No. : Modelo torsional 3=~de paredes delgadas 7=~Bredt
u : Longitud supuesta del perímetro
l : Longitud del elemento de pared delgada

Características de la seccíon y de la variante

Barra Tipo	h_w [m]	Incl. del canto ψ_o [°]	Incl. del canto ψ_u [°]	Incl. estribos β [°]	Fuerza cortante y torsión Modelo VT	Rigideces predefinidas de la sección GIx [kNm²]	GAy [kN]	GAz [kN]
Viga		0	0	90,0				

Materiales

ID	Tipo	Elemento	E [kN/mm²]	G [kN/mm²]	ν	ρ [t/m³]	α [‰]	Clase
C	Hormigón	(general)	29	12	0,17	2,5	0,010	HA30
CC	Hormigón	Columna	29	12	0,17	2,5	0,010	HA30
CP	Hormigón	Pilar	32	14	0,17	2,5	0,010	HA45
R	Acero para ar	(general)	205	79	0,30	8,0	0,012	B500S
RS	Acero para ar	Losa	200	77	0,30	8,0	0,012	B500S
RP	Acero para ar	Pilar	200	77	0,30	8,0	0,012	B500S
P	Acero para pr	(general)	200	77	0,30	8,0	0,012	Y1860S
S	Acero de cons	(general)	210	81	0,30	8,0	0,012	S235

Hormigón

ID	Clase	$-f_{ck,cyl}$ [N/mm²]	E_{cm} [kN/mm²]	f_{ctm} [N/mm²]	τ_{Rd} [N/mm²]	$f_{ck,cube}$ [N/mm²]
C	HA30	-30,0	29	2,9	0,3	30,0
CC	HA30	-30,0	29	2,9	0,3	30,0
CP	HA45	-45,0	32	3,8	0,4	45,0

Acero para armadura

ID	Clase	-fyk [N/mm²]	E_s [kN/mm²]	f_{yk} [N/mm²]	ε_{uk} [‰]	f_{tk} [N/mm²]
R	B500S	-500,0	210	500,0	20,0	500,0
RS	B500S	-500,0	210	500,0	20,0	500,0
RP	B500S	-500,0	210	500,0	20,0	500,0

Acero para pretensado

ID	Clase	$-f_{p0.1k}$ [N/mm²]	E_p [kN/mm²]	$f_{p0.1k}$ [N/mm²]	ε_{uk} [‰]	f_{pk} [N/mm²]
P	Y1860S	-1670,0	200	1670,0	20,0	1860,0

Acero de construcción

ID	Clase	$-f_{yk}$ [N/mm²]	E_s [kN/mm²]	f_{yk} [N/mm²]	ε_{uk} [‰]	f_{tk} [N/mm²]
S	S235	-235,0	210	235,0	20,0	235,0

Verif. estado de tens. Sección (Viga): LOSA_ALVEOLAR_5

Esfuerzos / Historia de cargas - Cálculo con Incremento de carga, Sec. parciales act./inac.

No.	AP	P	Flexión y esfuerzo normal N [kN]	M_y [kNm]	M_z [kNm]	Esfuerzos de corte y torsión V_y [kN]	V_z [kN]	T [kNm]	Observaciones -
1									
2	!ELS		0	0	0				Inactiva

1 : Inactiva: C4,R1

Parámetros de análisis !ELS Código: Codigo Estructural 2021

ID	Diagrama σ-ε c	s	p	M	Límites de deformación ε_{c2} [‰]	ε_{cu3} [‰]	ε_{ud} [‰]	σ_s [N/mm²]	Factores de la resistencia α_{cc} [-]	γ_c [-]	γ_s [-]	γ_p [-]	γ_M [-]	Otros valores θ [-]	φ [-]	P(t) [-]
!ELS	1/0	1	1	1				200.	0.85	1.	1.	1.	1.	45.	0.	t=o

θ : Inclinación de las bielas de compresión
φ : Coef. de fluencia
P(t) : Prealargamiento en el tiempo (t=o) o (t=oo) ´con pérdidas´

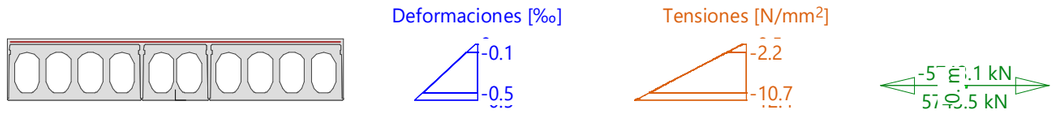
Deformaciónes y tensiones extremas después 2 incrementos

Nombre	Clase	y_q [m]	z_q [m]	ε [‰]	σ_d [N/mm²]	γ [-]
C2	HA45	1.49	0.	-0.5	-14.6	1.18
C1	HA45	-1.47	0.5	0.	-0.6	1.18
PP20	Y1860S	1.43	0.47	5.5	1094.	1.00

Punto de resultados

Fórmula / Resultado	Nombre	Valor	Valor
σ(PP20(1.43,0.47))	σ_{PT}	1094.	N/mm²
Δσ((0.,0.29))	$\Delta\sigma_{PT}$	0.	N/mm²

Verif. estado de tens. Sección (Viga): LOSA_ALVEOLAR_5 Escala 1 :54,8



Verif. estado de tens. Sección (Viga): LOSA_ALVEOLAR_5

Esfuerzos / Historia de cargas - Cálculo con Incremento de carga, Sec. parciales act./inac.

No.	AP	P	Flexión y esfuerzo normal N [kN]	M_y [kNm]	M_z [kNm]	Esfuerzos de corte y torsión V_y [kN]	V_z [kN]	T [kNm]	Observaciones -
1									
2	!ELS		0	0	0				Inactiva
3	!ELS		0	546,0	0				

1 : Inactiva: C4,R1

Parámetros de análisis !ELS Código: Codigo Estructural 2021

ID	Diagrama σ-ε c	s	p	M	Límites de deformación ε_{c2} [‰]	ε_{cu3} [‰]	ε_{ud} [‰]	σ_s [N/mm²]	Factores de la resistencia α_{cc} [-]	γ_c [-]	γ_s [-]	γ_p [-]	γ_M [-]	Otros valores θ [-]	φ [-]	P(t) [-]
!ELS	1/0	1	1	1				200.	0.85	1.	1.	1.	1.	45.	0.	t=o

θ : Inclinación de las bielas de compresión
φ : Coef. de fluencia
P(t) : Prealargamiento en el tiempo (t=o) o (t=oo) ´con pérdidas´

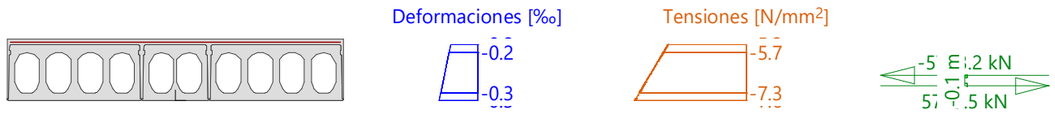
Deformaciónes y tensiones extremas después 3 incrementos

Nombre	Clase	y_q [m]	z_q [m]	ε [‰]	σ_d [N/mm²]	γ [-]
C2	HA45	1.49	0.	-0.3	-8.9	1.18
C1	HA45	-1.47	0.5	-0.2	-6.3	1.18
PP20	Y1860S	1.43	0.47	5.5	1094.	1.00

Punto de resultados

Fórmula / Resultado	Nombre	Valor	Valor
σ(PP20(1.43,0.47))	σ_{PT}	1094.	N/mm²
Δσ((0.,0.29))	$\Delta\sigma_{PT}$	0.	N/mm²

Verif. estado de tens. Sección (Viga): LOSA_ALVEOLAR_5 Escala 1 :54,8



Verif. estado de tens. Sección (Viga): LOSA_ALVEOLAR_5

Esfuerzos / Historia de cargas - Cálculo con Incremento de carga, Sec. parciales act./inac.

No.	AP	P	Flexión y esfuerzo normal N [kN]	M_y [kNm]	M_z [kNm]	Esfuerzos de corte y torsión V_y [kN]	V_z [kN]	T [kNm]	Observaciones -
1 2	!ELS		0	0	0				Inactiva
3	!ELS		0	546,0	0				
4 5	!ELS		0	663,0	0				Activa

1 : Inactiva: C4,R1
4 : Activa: C4,R1

Parámetros de análisis !ELS Código: Codigo Estructural 2021

ID	Diagrama σ-ε c	s	p	M	Límites de deformación ε_{c2} [‰]	ε_{cu3} [‰]	ε_{ud} [‰]	σ_s [N/mm²]	Factores de la resistencia α_{cc} [-]	γ_c [-]	γ_s [-]	γ_p [-]	γ_M [-]	Otros valores θ [-]	φ [-]	P(t) [-]
!ELS	1/0	1	1	1				200.	0.85	1.	1.	1.	1.	45.	0.	t=o

θ : Inclinación de las bielas de compresión
φ : Coef. de fluencia
P(t) : Prealargamiento en el tiempo (t=o) o (t=oo) ´con pérdidas´

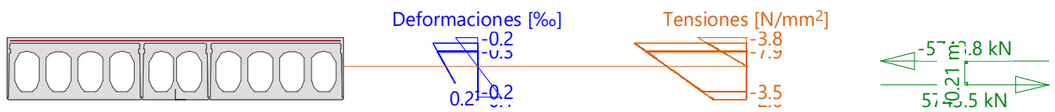
Deformaciónes y tensiones extremas después 5 incrementos

Nombre	Clase	y_q [m]	z_q [m]	ε [‰]	σ_d [N/mm²]	γ [-]
C2	HA45	1.47	0.5	-0.4	-10.3	1.18
C4	HA30	-1.5	0.02	0.2	0.	1.18
R1	B500S	1.47	0.53	-0.2	-35.2	1.00
PP20	Y1860S	1.43	0.47	5.5	1094.	1.00

Punto de resultados

Fórmula / Resultado	Nombre	Valor	Valor
σ(PP20(1.43,0.47))	σ_{PT}	1094.	N/mm²
Δσ((0.,0.29))	$\Delta\sigma_{PT}$	0.	N/mm²

Verif. estado de tens. Sección (Viga): LOSA_ALVEOLAR_5 Escala 1 :54,8



Verif. estado de tens. Sección (Viga): LOSA_ALVEOLAR_5

Esfuerzos / Historia de cargas - Cálculo con Incremento de carga, Sec. parciales act./inac.

No.	AP	P	Flexión y esfuerzo normal N [kN]	M_y [kNm]	M_z [kNm]	Esfuerzos de corte y torsión V_y [kN]	V_z [kN]	T [kNm]	Observaciones -
1 2	!ELS		0	0	0				Inactiva
3	!ELS		0	546,0	0				
4 5	!ELS		0	663,0	0				Activa
6	!ELS		0	27,0	0				

1 : Inactiva: C4,R1
4 : Activa: C4,R1

Parámetros de análisis !ELS Código: Codigo Estructural 2021

ID	Diagrama σ-ε c	s	p	M	Límites de deformación ε_{c2} [‰]	ε_{cu3} [‰]	ε_{ud} [‰]	σ_s [N/mm²]	Factores de la resistencia α_{cc} [-]	γ_c [-]	γ_s [-]	γ_p [-]	γ_M [-]	Otros valores θ [-]	φ [-]	P(t) [-]
!ELS	1/0	1	1	1				200.	0.85	1.	1.	1.	1.	45.	0.	t=o

θ : Inclinación de las bielas de compresión
φ : Coef. de fluencia
P(t) : Prealargamiento en el tiempo (t=o) o (t=oo) ´con pérdidas´

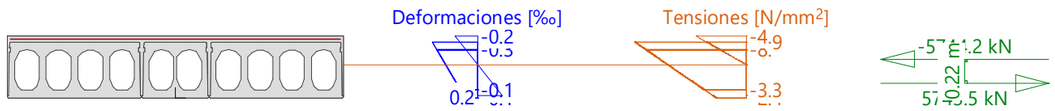
Deformaciónes y tensiones extremas después 6 incrementos

Nombre	Clase	y_q [m]	z_q [m]	ε [‰]	σ_d [N/mm²]	γ [-]
C2	HA45	1.47	0.5	-0.4	-10.5	1.18
C4	HA30	-1.5	0.02	0.2	0.	1.18
R1	B500S	1.47	0.53	-0.2	-36.6	1.00
PP20	Y1860S	1.43	0.47	5.5	1094.	1.00

Punto de resultados

Fórmula / Resultado	Nombre	Valor	Valor
σ(PP20(1.43,0.47))	σ_{PT}	1094.	N/mm²
Δσ((0.,0.29))	$\Delta\sigma_{PT}$	0.	N/mm²

Verif. estado de tens. Sección (Viga): LOSA_ALVEOLAR_5 Escala 1 :54,8



Verif. estado de tens. Sección (Viga): LOSA_ALVEOLAR_4

Esfuerzos / Historia de cargas - Cálculo con Incremento de carga, Sec. parciales act./inac.

No.	AP	P	Flexión y esfuerzo normal N [kN]	M_y [kNm]	M_z [kNm]	Esfuerzos de corte y torsión V_y [kN]	V_z [kN]	T [kNm]	Observaciones -
1 2	!ELU		0	0	0				Inactiva

1 : Inactiva: C4,R1

Parámetros de análisis !ELU Código: Codigo Estructural 2021

ID	Diagrama σ-ε c	s	p	M	Límites de deformación ε_{c2} [‰]	ε_{cu3} [‰]	ε_{ud} [‰]	σ_s [N/mm²]	Factores de la resistencia α_{cc} [-]	γ_c [-]	γ_s [-]	γ_p [-]	γ_M [-]	Otros valores θ [-]	φ [-]	P(t) [-]
!ELU	2/0	1	1	1	-2.	-3.5	10.		1.	1.5	1.15	1.15	1.1	45.	0.	t=o

θ : Inclinación de las bielas de compresión
φ : Coef. de fluencia
P(t) : Prealargamiento en el tiempo (t=o) o (t=oo) ´con pérdidas´

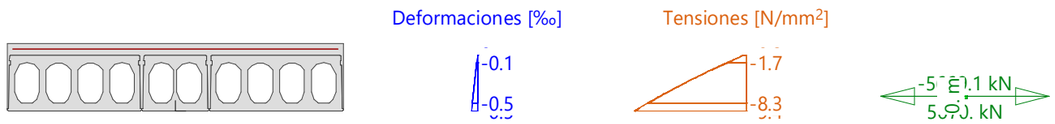
Deformaciónes y tensiones extremas después 2 incrementos

Nombre	Clase	y_q [m]	z_q [m]	ε [‰]	σ_d [N/mm²]	γ [-]
C2	HA45	1.49	0.	-0.5	-14.1	1.50
C1	HA45	-1.47	0.5	0.	-0.3	1.50
PP20	Y1860S	1.43	0.47	5.4	1080.	1.15

Punto de resultados

Fórmula / Resultado	Nombre	Valor	Valor
σ(PP20(1.43,0.47))	σ_{PT}	1080.	N/mm²
Δσ((0.,0.33))	$\Delta\sigma_{PT}$	0.	N/mm²

Verif. estado de tens. Sección (Viga): LOSA_ALVEOLAR_4 Escala 1 :54,8



Verif. estado de tens. Sección (Viga): LOSA_ALVEOLAR_4

Esfuerzos / Historia de cargas - Cálculo con Incremento de carga, Sec. parciales act./inac.

No.	AP	P	Flexión y esfuerzo normal N [kN]	M_y [kNm]	M_z [kNm]	Esfuerzos de corte y torsión V_y [kN]	V_z [kN]	T [kNm]	Observaciones -
1 2	!ELU		0	0	0				Inactiva
3	!ELU		0	737,0	0				

1 : Inactiva: C4,R1

Parámetros de análisis !ELU Código: Codigo Estructural 2021

ID	Diagrama σ-ε c	s	p	M	Límites de deformación ε_{c2} [‰]	ε_{cu3} [‰]	ε_{ud} [‰]	σ_s [N/mm²]	Factores de la resistencia α_{cc} [-]	γ_c [-]	γ_s [-]	γ_p [-]	γ_M [-]	Otros valores θ [-]	φ [-]	P(t) [-]
!ELU	2/0	1	1	1	-2.	-3.5	10.		1.	1.5	1.15	1.15	1.1	45.	0.	t=o

θ : Inclinación de las bielas de compresión
φ : Coef. de fluencia
P(t) : Prealargamiento en el tiempo (t=o) o (t=oo) ´con pérdidas´

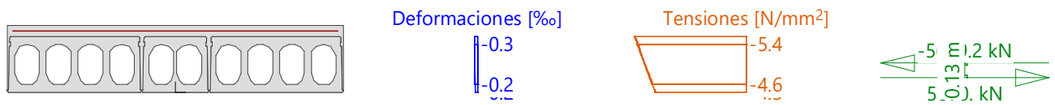
Deformaciónes y tensiones extremas después 3 incrementos

Nombre	Clase	y_q [m]	z_q [m]	ε [‰]	σ_d [N/mm²]	γ [-]
C2	HA45	1.47	0.5	-0.3	-8.3	1.50
C1	HA45	-1.49	0.	-0.2	-6.8	1.50
PP20	Y1860S	1.43	0.47	5.4	1080.	1.15

Punto de resultados

Fórmula / Resultado	Nombre	Valor	Valor
σ(PP20(1.43,0.47))	σ_{PT}	1080.	N/mm²
Δσ((0.,0.33))	$\Delta\sigma_{PT}$	0.	N/mm²

Verif. estado de tens. Sección (Viga): LOSA_ALVEOLAR_4 Escala 1 :54,8



Nr.:

P:\PR-26-001-OLESA-BONESVALLS\TREBALL\CUBUS\Olesa_v1.S9P

Verif. estado de tens. Sección (Viga): LOSA_ALVEOLAR_4

Esfuerzos / Historia de cargas - Cálculo con Incremento de carga, Sec. parciales act./inac.

No.	AP	P	Flexión y esfuerzo normal N [kN]	M_y [kNm]	M_z [kNm]	Esfuerzos de corte y torsión V_y [kN]	V_z [kN]	T [kNm]	Observaciones -
1 2	!ELU		0	0	0				Inactiva
3	!ELU		0	737,0	0				
4 5	!ELU		0	1102,0	0				Activa

1 : Inactiva: C4,R1
4 : Activa: C4,R1

Parámetros de análisis !ELU Código: Codigo Estructural 2021

ID	Diagrama σ-ε c	s	p	M	Límites de deformación ε_{c2} [‰]	ε_{cu3} [‰]	ε_{ud} [‰]	σ_s [N/mm²]	Factores de la resistencia α_{cc} [-]	γ_c [-]	γ_s [-]	γ_p [-]	γ_M [-]	Otros valores θ [-]	φ [-]	P(t) [-]
!ELU	2/0	1	1	1	-2.	-3.5	10.		1.	1.5	1.15	1.15	1.1	45.	0.	t=o

θ : Inclinación de las bielas de compresión
φ : Coef. de fluencia
P(t) : Prealargamiento en el tiempo (t=o) o (t=oo) ´con pérdidas´

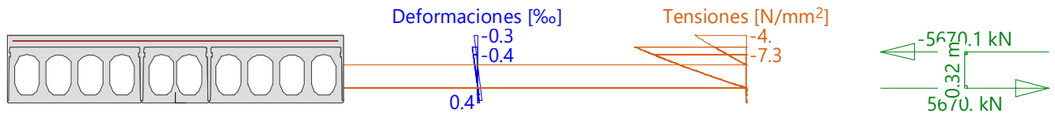
Deformaciónes y tensiones extremas después 5 incrementos

Nombre	Clase	y_q [m]	z_q [m]	ε [‰]	σ_d [N/mm²]	γ [-]
C2	HA45	1.47	0.5	-0.5	-13.1	1.50
C4	HA30	-1.5	0.02	0.4	0.	1.50
R1	B500S	1.45	0.55	-0.3	-55.6	1.15
PP20	Y1860S	1.43	0.47	5.4	1080.	1.15

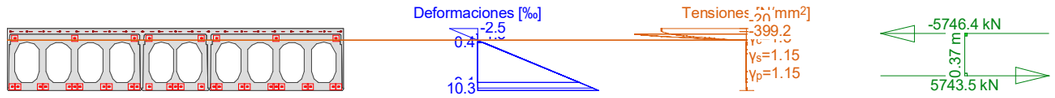
Punto de resultados

Fórmula / Resultado	Nombre	Valor	Valor
σ(PP20(1.43,0.47))	σ_{PT}	1080.	N/mm²
Δσ((0.,0.33))	$\Delta\sigma_{PT}$	0.	N/mm²

Verif. estado de tens. Sección (Viga): LOSA_ALVEOLAR_4 Escala 1 :54,8



Sección transversal LOSA_ALVEOLAR_5 (HA45;HA30;B500S;Y1860S): Eficiencia My=1839,0; eff(M,N)=0.85 OK Escala 1 :54,8



Cálc. capacidad última Sección (Viga): LOSA_ALVEOLAR_5

Esfuerzos / Factores de eficiencia: eff(M,N)=0.85 OK

No.	AP	P	Flexión y esfuerzo normal N [kN]	M_y [kNm]	M_z [kNm]	eff(M,N) [-]	Esfuerzos de corte y torsión V_y [kN]	V_z [kN]	T [kNm]	eff(V,T) [-]	Sección completa eff(M,N,V,T) [-]
1	!ELU		0	1839,0	0	0,85					

Nr.:

P:\PR-26-001-OLESA-BONESVALLS\TREBALL\CUBUS\Olesa_v1.S9P

Parámetros de análisis !ELU Código: Codigo Estructural 2021

ID	Diagrama σ-ε				Límites de deformación				Factores de la resistencia					Otros valores			
	c	s	p	M	ε_{c2} [‰]	ε_{cu3} [‰]	ε_{ud} [‰]	σ_s [N/mm²]	α_{cc} [-]	γ_c [-]	γ_s [-]	γ_p [-]	γ_M [-]	θ [-]	φ [-]	P(t) [-]	
!ELU	2/0	1	1	1	-2.	-3.5	10.		1.	1.5	1.15	1.15	1.1	45.	0.	t=o	

θ : Inclinación de las bielas de compresión
φ : Coef. de fluencia
P(t) : Prealargamiento en el tiempo (t=o) o (t=oo) ´con pérdidas´

Deformaciónes y tensiones extremas

Nombre	Clase	y_q [m]	z_q [m]	ε [‰]	σ_d [N/mm²]	γ [-]
C4	HA30	1.5	0.55	-2.5	-20.	1.50
C1	HA45	-1.49	0.	10.8	0.	1.50
R1	B500S	1.48	0.53	-1.9	-399.2	1.15
PP20	Y1860S	1.43	0.47	5.5	1094.	1.15

Estado Último "!ELU"

Esfuerzos			Deformación y curvatura			Valores rigidez		
N [kN]	M_y [kNm]	M_z [kNm]	ε_x [‰]	χ_y [km⁻¹]	χ_z [km⁻¹]	N/ε_x [kN]	M_y/χ_y [kNm²]	M_z/χ_z [kNm²]
-2.9	2153.9	0.	3,8	24,2	0,0	782.22	89049.	9698.23

Punto de resultados

Fórmula / Resultado	Nombre	Max	Min	Valor
σ(PP20(1.43,0.47))	σ_{PT}	1094.	1094.	N/mm²
Δσ((0.,0.29))	$\Delta\sigma_{PT}$	0.	0.	N/mm²

TAULER

TALLANT

TALLANT

PROJECTE	PASSAREL·LA OLESA-BONESVALLS

$C_{Rd,c}$	0.12	
γ_c	**1.5**	
h	**550**	mm
d	500	mm
k	1.632455532	< 2
b_w	**703**	mm
A_{sl}	**4050**	mm^2
ρ_l	0.011522048	< 0.02
3	**45**	MPa
f_{cd}	30	MPa
k_1	0.15	
υ_{min}	0.012470766	
σ_{cp}	**5.868314511**	MPa
$V_{Rd,c,min}$	313.7903568	kN
$V_{Rd,c}$	566.1676537	kN
V_{ed}	539.2757002	kN

Comprovació	**Ok**

SUPORTS DE NEOPRÈ

CÀLCUL DE NEOPRENS SENSE ARMATS

PROJECTE	PASSAREL·LA OLESA-BONESVALLS
ZONA	
DIMENSIONS	

CÀRREGUES, DESPLAÇAMENTS I ROTACIONS

Verticals

$F_{z,max}$	857.51	kN	G	0.9	N/mm²
$F_{z,min}$	274.37	kN			

Horitzontals

F_x	0	kN
F_y	0	kN
F_{xy}	0.00	kN

Moviments horitzontals			Girs		
Ux	10.96	mm	α_x	0	rad
Uy	0	mm	α_y	0.00246	rad
Ux,y	10.96	mm	α_{xy}	0.00246	rad

DIMENSIONS DEL RECOLZAMENT

Dimensions neoprè			Dimensions xapa embeguda		
a	200	mm	a'	200	mm
b	2720	mm	b'	2720	mm
ϕ		mm	ϕ'	0	mm

A_1	544000.0	mm2	
A_r	514188.8	mm2	
S	4.66		(Coeficient de forma)
T_{min}	8	mm	
T_e	20	mm	ok

COMPROVACIONS (SEGONS EN-1337-3:2005)

CÀRREGUES

Tensión media de diseño	σ_{cd}	1.576			
Tensión admisible	$\sigma_{c,adm}$	5.868			ok
Tensión admisible	$\sigma_{c,adm}$	6.300			

DEFORMACIÓ PER TALLANT

$\varepsilon_{q,d} = V_{xy,d} / T_e$ =	0.548	<	1	ok

CRITERIS D'ESTABILITAT

Rotació		3.13	>=	0	ok
	$\Sigma v_{z,d}$ 5.36 mm				
	K_{rd} = 3				
Vinclament	T<1/4 min(a,b)	20	<	50	ok
Lliscament	(Fz,d/Ar) > 1+(a/b)	1.6676948	>	1.07353	ok

DEFORMACIONS I CÀRREGUES EXERCIDA SOBRE L'ESTRUCTURA

Deflexió vertical

V_c 0.323 def

Tensió media	(Fz,d/Ar) < 1,4GxS o 7xG	1.667694823	<	5.86849	ok

SUPORTS DE NEOPRÈ	
PROJECTE	PASSAREL·LA OLESA-BONESVALLS

SUPORTS SENSE ARMAR, TAULA DE VALORS DE TREBALL ADMISSIBLES

Gruix	**0.02**	m
	20	mm

Ample	**0.2**	m
	200	mm

ΔFluència	**2.627197048**	mm
ΔRetraccion	**5.12**	mm
ΔPor temperatura	**0.31**	mm

Deformació horitzontal	8.057197048	mm
Deformació horitzontal	10.96	mm
Deformació elegida	10.96	mm

Llarg	**2.72**	m
Reacciò lineal	792.1109054	kN
	291.2172446	kN/m

q	63.69218478	
F	180	
L	13.64	
a	6.685	
I	0.04773	m^4
E	36283.18822	N/mm^2
	36284188.22	kN/m^2

Ronda	0.005495169

Ample	Càrrega de treball	
200	720	**Ok**
200	**720**	
250	**1125**	

Volum [m^3]	**0.01088**

CARGOLS DE LA IMPOSTA I BARANA

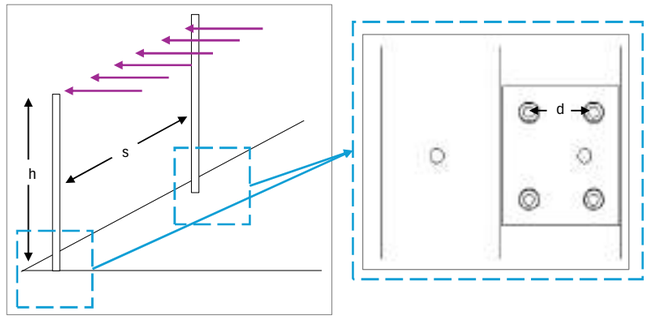
VERIFICAR RESISTÈNCIA DEL CARGOL

PROJECTE	PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA REHABILITACIÓ DE LA PASSAREL·LA DEL BARRI DE L'HOSPITAL SOBRE LA RIERA DE BEGUES

L	**13.64**	m
q	**3**	kN/m
q_{tot}	40.92	kN
s	**1.375**	m
h	**1.096**	m
M	4.521	kN·m

Eleccions de disseny

Nº cargols	**4**	
Tipus	**M12**	
Diàmetre	**12**	mm
Grau	**8.8**	
d	**0.075**	m
F	60.28	kN



Resistència a tallant

Ved	4.125	kN
VRd	43.43	kN
Comprobacion	**Ok**	

Resistència a esclafament

Fed	30.14	kN
FRd	55.38	kN
Comprobacion	**Ok**	

Resistència a traccion

Fed	30.14	kN
FRd	48.56	kN
Comprobacion	**Ok**	

Esforç rasant

Ac	**0.073**	m2
	73000	mm2
As	**1056**	mm2
fctk	**2.656812896**	N/mm2
fctd=	1.771208597	mm2
fyd	**434.7826087**	N/mm2
Ru	1414863.445	N
	1414.863445	kN
Fed	60.28	kN
Comprovació	**Ok**	

PILA

PRONTUARIO INFORMÁTICO DEL HORMIGÓN ESTRUCTURAL 3.1 SEGÚN EHE-08

Cátedra de Hormigón Estructural ETSICCPM - IECA

Obra: 1234
Fecha: 27/05/2026

Hora: 9:02:26

Cálculo de secciones a flexión compuesta recta

1 Datos

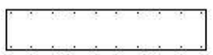
- Materiales

```
Tipo de hormigón : HA-25
Tipo de acero    : B-500-S
fck [MPa]         = 25.00
fyk [MPa]         = 500.00
γc                = 1.50
γs                = 1.15
```

- Sección

```
Sección : PILA-CENTRAL2
b [m] = 3.00
h [m] = 0.60
r [m] = 0.050

n° barras horizontales = 10
n° barras verticales   = 2
```

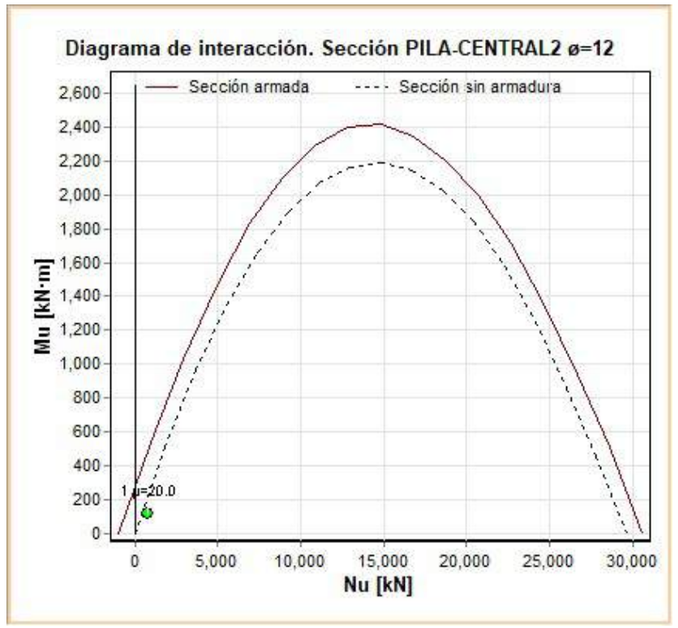


2 Diagrama

```
ϕ [mm] = 12
```

Resultados numéricos del diagrama de interacción

x [cm]	1/r [1/m] ·1.E-3	Nu [kN]	Mu [kN·m]
-9999.000	12.3	983.5	0.0
0.059	20.4	-990.1	534.8
0.095	22.0	-2963.7	1032.6
0.128	23.7	-4937.2	1469.6
0.171	20.5	-6910.8	1828.0
0.220	15.9	-8884.3	2099.6
0.269	13.0	-10857.9	2291.2
0.317	11.0	-12831.4	2402.1
0.364	9.6	-14805.0	2411.8
0.409	8.5	-16778.6	2338.5
0.456	7.7	-18752.1	2201.6
0.502	7.0	-20725.7	1993.1
0.549	6.4	-22699.2	1715.0
0.596	5.9	-24672.8	1360.6
0.669	4.8	-26646.4	937.8
0.828	3.5	-28619.9	512.5
9999.000	1.2	-30593.5	0.0



Coeficientes de seguridad de los pares de esfuerzos de cálculo

Punto	Nd [kN]	Md [kN·m]	γ
1	792	119	19.96

ANNEX 05 - PLA DE TREBALLS

PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA REHABILITACIÓ DE LA PASSAREL·LA DEL BARRI DE L'HOSPITAL SOBRE LA RIERA DE BEGUES

ANNEX 05 – PLA DE TREBALLS

ÍNDEX

1. PLA DE TREBALLS 2
2. PRINCIPALS FITES IMPORTANTS 2
3. PROCÉS CONSTRUCTIU 2
APÈNDIX NÚM. 1: GRÀFIC GANTT 4

1. PLA DE TREBALLS

En el present annex s'han desenvolupat l'ordre temporal d'execució de les activitats necessàries per executar l'obra tenint en compte els lligams existents entre elles.

Es preveu un termini total d'execució 3 mesos.

Aquestes durades queden justificades en els següents diagrames de Gantt. El Pla d'Obres s'ha fet recolzant-se en el programa de l'ITEC "TCQ 6".

2. PRINCIPALS FITES IMPORTANTS

Les principals fites de l'obra son aconseguir l'execució, en el termini previst, de les activitats corresponents al camí crític.

L'activitat crítica és la renovació integral del tauler de la passarel·la. Aquesta inclou des de la demolició de l' estructura actual fins a la posada en servei del nou tauler, abastant lloses alveolars, capa de compressió, impermeabilització, pavimentat i acabats finals.

3. PROCÉS CONSTRUCTIU

Fase 0: Implantació a l'obra

- Col·locació de casetes d'obra.

Fase 1: Enderrocs

- Arrencada de barana i imposta del tauler i els accessos.
- Tall de paviment del tauler i els accessos.
- Arrencada de paviment del tauler i els accessos.
- Desmuntatge de banc
- Desmuntatge de papelera
- Enderroc d'estructures de la capa de compressió i la placa alveolar.
- Desmuntatge de lloses del tauler.
- Demolició de paviment de la solera.
- Excavació de la rasa per al tot-u.

Fase 2: Muntatge del tauler

- Col·locació de les làmines de neoprè.
- Muntatge de les lloses alveolars de formigó pretesat.
- Encofrat de la capa de compressió i la placa alveolar.
- Armadura de la llosa de la capa de compressió.
- Formigonat de la llosa de la capa de compressió.
- Temps de curat del formigó.
- Impermeabilització del parament horitzontal.
- Col·locació de la junta de dilatació.

Fase 3: Restauració dels accessos

- Estesa i piconatge de la subbase de tot-u.
- Formigonat de la llosa de la solera.
- Temps de curat de la solera.
- Paviment de formigó imprès als accessos.

Fase 4: Acabats

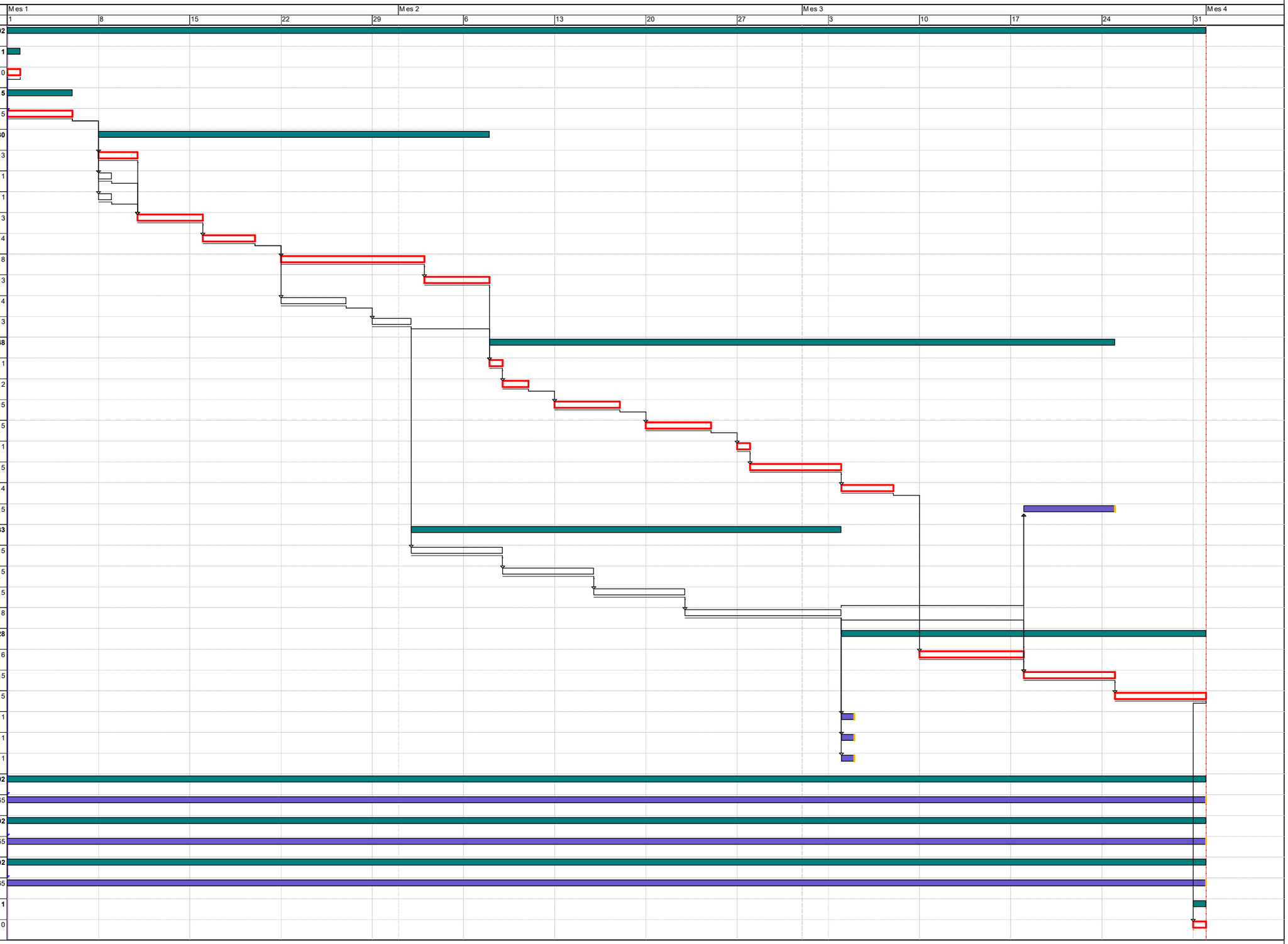
- Paviment de formigó imprès al tauler.
- Col·locació d'acer S275 per a la imposta del tauler i els accessos.
- Muntatge de la barana d'acer del tauler i els accessos.
- pintat de barana
- Col·locació de banc
- Col·locació de papelera

APÈNDIX NÚM. 1: GRÀFIC GANTT

DIAGRAMA DE BARRES. PLANIFICACIÓ

. - PASSAREL·LA DEL BARRI DE L'HOSPITAL SOBRE LA RIERA DE BEGUES

Código	Descripción	Dur.
1	**Resumen .**	**92**
000	**TAREA INICIO**	**1**
0000	Tarea inicio	0
1000	**IMPLANTACIÓ**	**5**
1000	Implantació	5
2000	**ENDERROCS**	**30**
2001	Arrencada barana i imposta Tauler i Accessos	3
2002	Desmuntatge papelera	1
2003	Desmuntatge banc	1
2004	Tall Paviment	3
2005	Arrencada paviment	4
2006	Enderroc d'estructures (Cap.Comp i placa alveolar)	8
2007	Desmuntatge de lloses	3
2008	Demol paviment (Solera)	4
2009	Excav. Rasa (Tot-ú)	3
3000	**TAULER**	**48**
3001	Làmina neoprè	1
3002	Lloses alv.form.pret	2
3003	Encofrat (Cap.Comp i Plac alveolar)	5
3004	Armadura d/llosa (Cap.comp)	5
3005	Form. d/llosa (Cap. Comp)	1
3006	Temps de curat	5
3007	Imperm.param.horitz	4
3008	Junt dilatació	5
4000	**ACCESSOS**	**33**
4001	SubbaseTot-ú	5
4002	Form.d/llosa (Solera)	5
4003	Temps de curat	5
4004	Pavim.form,imprès. (Accessos)	8
5000	**ACABATS**	**28**
5001	Pavim.form,imprès. (Tauler)	6
5002	Acer S275 (Imposta)	5
5003	Barana acer	5
5004	Pintat barana	1
5005	Col·locació de papelera	1
5006	Col·locació de banc	1
6000	**GESTIÓ DE RESIDUS**	**92**
6000	Gestió de residus	65
7000	**SEGURETAT I SALUT**	**92**
7000	Seguretat i salut	65
8000	**GESTIÓ DE QUALITAT**	**92**
8000	Gestió de qualitat	65
ZZZZ	**TAREA FIN**	**1**
ZZZZ	Tarea Fin	0



Actividad crítica
Holgura inicial
Holgura final
Duración
Tarea resumen
Enlace
Fechas primeras planif
Fechas últimas planif
Porcentaje de avance
Tramificada
Crítica de inicio
Crítica de fin

Inicio contr: 01/06/2026 Fin contr: 31/08/2026 Inicio real: 01/06/2026 Fin actual: 31/08/2026 Último análisis: 01/06/2026 Fecha: 22/04/2026 Pag:1

ANNEX 06 - CONTROL DE QUALITAT.

PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA REHABILITACIÓ DE LA PASSAREL·LA DEL BARRI DE L'HOSPITAL SOBRE LA RIERA DE BEGUES

ANNEX 06 – CONTROL DE QUALITAT

ÍNDEX

1. MEMÒRIA DEL PLA DE CONTROL DE QUALITAT 2
1.1. MATERIALS IMPORTANTS A CONTROLAR 3
1.2. ACREDITACIONS LABORATORIS 3
2. PLA DE CONTROL DE QUALITAT 3
2.1. LLISTATS 3

1. MEMÒRIA DEL PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Per l'elaboració d'aquest pla de control de qualitat s'ha fet servir l'eina del TCQ de Pla de control de qualitat, adaptant el pla a les característiques de l'obra. El banc de criteris utilitzat ha estat obra civil ITEC2024.

Aquest pla de control de qualitat té la finalitat de complementar el contingut del plec de condicions tècniques particulars en què fa referència als procediments a seguir en obra per verificar el compliment del que s'estableix allà. En cas de contradiccions entre el contingut dels dos documents, prevaldrà el que decideixi la direcció d'obra (o execució) davant de cada circumstància.

El caràcter específic del tema de què es tracta, el Control de Qualitat, ha permès pensar en una organització de la informació més adaptada a la finalitat que es persegueix, fruit de la qual apareix el concepte d'àmbit de control, unitat bàsica o capítol d'agrupament dels criteris de control.

Conceptualment, un àmbit de control està format per un material que es fa servir en cert tipus d'element d'obra destí (nucli de terraplè, fonaments estructurals, etc.). Aquesta relació entre el material i l'element és la que permet agrupar amb més claredat la relació d'operacions de control a realitzar, la intensitat del control (freqüències), les especificacions i les condicions d'acceptació o rebuig.

A cada àmbit de control es distingeixen dos TIPUS DE CONTROL:

- Control de materials: característiques químiques, físiques, geomètriques o mecàniques del material que cal utilitzar a l'element d'obra corresponent (en termes de la base de dades BEDEC, és un control de recepció de l'element simple).
- Control d'execució i de l'element acabat: operacions de control que es fan durant el procés d'execució, o en acabar aquest, per verificar les condicions de formació de l'element d'obra (en termes de la base de dades BEDEC correspon al control de les partides d'obra).

Dins de cada tipus de control es contemplen els apartats següents:

1. Operacions de Control per realitzar

   Llista d'inspeccions i assaigs que cal fer, indicant el moment o la freqüència de l'actuació. En el cas dassajos sindica la normativa o procediment concret.

2. Criteris de presa de mostra

   Indicacions referents a la forma i el lloc de presa de mostres d'assaig.

3. Especificacions

   Resultats a exigir (valors - toleràncies) a les operacions de control (inspeccions i assaigs). No s'ha pretès incloure en aquest apartat la totalitat de les condicions del Plec sinó les més rellevants des del punt de vista del control de qualitat

4. Interpretació dels resultats i les actuacions en cas d'incompliment

Indicacions que cal fer en cas que els resultats de les operacions de control no siguin satisfactoris segons les especificacions exigides.

1.1. MATERIALS IMPORTANTS A CONTROLAR

Els controls més importants durant l'obra es realitzaran al formigó, soldadura de la barana i en el subministrament de saurra per a subbase.

A la taula següent queden reflectits els tipus de control més importants que s'hauran d'aplicar a cadascun dels materials.

N	MATERIAL	Certificat	Assaig (Àmbit de control)	Mostra acceptada per la DF
1	Formigó no estructural	X	2011	X
2	Formigó estructural (HA/HM/HP)	X	2017	X
3	Unions soldades	X	6011	X
4	Reblert de terres	X	0551/0561	X

1.2. ACREDITACIONS LABORATORIS

A causa del tipus de control a realitzar, i d'acord amb el Decret 257/2003 de 21 d'octubre, els laboratoris competents pel desenvolupament previstos al pla de control de qualitat hauran d'estar acreditats per als assajos a realitzar.

2. PLA DE CONTROL DE QUALITAT

S'adjunta a continuació el resum del pla de control, el pla de control i el pressupost. Al pla de control de qualitat es defineixen tots els assaigs i controls que cal realitzar sobre els materials a emprar i sobre l'execució de les partides a l'obra esmentada.

Aquest Pla s'ha fet recolzant-se al programa de l'ITEC “TCQ v6.1”.

L'associació de partides del Pla de control de qualitat té la intenció manifesta de cobrir totes les relacions entre les diferents famílies i els àmbits de control.

El tipus de càlcul és per activitats.

Per a l'elaboració del Pla de Control de Qualitat s'han fet servir els bancs de criteris d'ITEC d'Obra Civil de 2024.

Per a la realització del pressupost de l'obra s'ha fet servir la darrera actualització del banc d'ITEC Obra Civil 2024.

El PEC sense IVA per al control de qualitat és de **1.569,00€** que suposa un **1,03%** del PEC sense IVA del Projecte.

D'acord amb la Clàusula 38 del Plec de Clàusules Administratives Generals de l'Estat per a la Contractació d'Obres, aprovat pel Decret 3854/1970, de 31 de desembre, els assaigs de contrast seran a compte del Contractista de les obres sempre que l'import màxim d'aquests no superi l'1% del pressupost d'execució material de l'obra. Només seran a compte de la Direcció d'Obra l'excés del valor dels assigs de contrast sobre l'1% del pressupost d'execució material, la qual cosa haurà de quedar contemplada com una partida del Pressupost per a coneixement de l'Administració.

En conseqüència de l’anteriorment exposat i atenent al resultat obtingut, s’han contemplat en el Pressupost les partides addicionals corresponents als conceptes d’assaigs de control de qualitat, d’acord amb el que estableix la Clàusula 38 del Plec de Clàusules Administratives Generals de l’Estat per a la Contractació d’Obres.

S'adjunten a continuació els llistats del PCQ

2.1. LLISTATS

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control — Planejament —

Obra	01	Presupuesto
Capítulo	01	Passarel·la sobre la riera de Begues
Título 3	02	Tauler

P45C1-LC1A Formigonament de lloses amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 30 / F / 10 / xC4 + XM1 amb una quantitat de ciment de 325 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5, abocat amb bomba (P - 22) — 9,721 m3

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
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	129,98	389,94		3	100,000	M3	1,0000	Tram
Total	**Tauler 01.01.02**			**389,94**						

Obra	01	Presupuesto
Capítulo	01	Passarel·la sobre la riera de Begues
Título 3	03	Accessos

P92A-I9J1 Subbase de tot-u artificial, amb estesa i piconatge del material al 95% del PM, en entorn urbà amb dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de més de 2 m3 (P - 31) — 29,305 m3

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J03D8500	Determinació pròctor modificat per mescles d'àrids sense lligants i amb conglomerant hidràulic, segons la norma UNE-EN 13286-2	1,00	76,61	76,61		1	500,000	M3	1,0000	Tram

P45C1-I75A Formigonament de lloses amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 25 / B / 20 / xC2 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb bomba (P - 21) — 23,444 m3

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

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	129,98	389,94		3	100,000	M3	1,0000	Tram
Total	**Accessos 01.01.03**			**466,55**						

Obra 01 Presupuesto
Capítulo 01 Passarel·la sobre la riera de Begues
Título 3 04 Acabats

PB12-Z001 Barana d'acer pintat, amb passamà, travesser superior i xapa inferior, doble muntant cada 140 cm i brèndoles cada 10 cm, de 110 cm d'alçària, fixada mecànicament a l'obra amb tac d'acer, volandera i femella (P - 33) 59,600 m

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J441J108	Jornada per a inspecció visual d'unions soldades segons les normes UNE 14044, UNE-EN 13018 i per a assaig mitjançant partícules magnètiques i/o líquids penetrants segons les normes UNE-EN ISO 17638, UNE-EN ISO 3452-1 i la seva acceptació segons les normes UNE-EN ISO 23277, UNE-EN ISO 23278	1,00	712,51	712,51	Si	1	0,000	M	1,0000	Tram
Total	**Acabats 01.01.04**			**712,51**						

RESUM PLA DE CONTROL DE QUALITAT

RESUM DEL PLA DE CONTROL

Planejament

Tram	Camí Ordinal	Descripció	Import Obra	Import PCQ	%
NIVELL 4: Títol 4					
Títol 4	01.01.05.01	Classificació de residus	5.167,41	0,00	0,00
Títol 4	01.01.05.02	Càrrega i transport de residus	2.186,59	0,00	0,00
Títol 4	01.01.05.03	Disposició de residus	2.244,65	0,00	0,00
Título 3	**01.01.05**	**Gestió de residus**	**9.598,65**	**0,00**	**0,00**
			9.598,65	**0,00**	**0,00**
NIVELL 3: Título 3					
Título 3	01.01.01	Enderrocs	25.932,12	0,00	0,00
Título 3	01.01.02	Tauler	26.017,84	389,94	1,50
Título 3	01.01.03	Accessos	27.915,28	466,55	1,67
Título 3	01.01.04	Acabats	50.250,40	712,51	1,42
Título 3	01.01.05	Gestió de residus	9.598,65	0,00	0,00
Título 3	01.01.06	Control de qualitat	0,00	0,00	0,00
Título 3	01.01.07	Partides Alçades	12.185,93	0,00	0,00
Capítulo	**01.01**	**Passarel·la sobre la riera de Begues**	**151.900,22**	**1.569,00**	**1,03**
			151.900,22	**1.569,00**	**1,03**
NIVELL 2: Capítulo					
Capítulo	01.01	Passarel·la sobre la riera de Begues	151.900,22	1.569,00	1,03
Obra	**01**	**Presupuesto**	**151.900,22**	**1.569,00**	**1,03**
			151.900,22	**1.569,00**	**1,03**
NIVELL 1: Obra					
Obra	01	Presupuesto	151.900,22	1.569,00	1,03
Obra	**01**		**151.900,22**	**1.569,00**	**1,03**

Els imports de pressupost mostrats en aquest llistat són indicatius i per tant no vàlids a nivell contractual

Els imports estan expressats en PEC sense IVA

AMIDAMENTS CONTROL DE QUALITAT

AMIDAMENTS

Obra 01 PRESUPUESTO PR-26-001
Capítulo 01 PASSAREL·LA SOBRE LA RIERA DE BEGUES
Título 3 02 TAULER

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	J060770A	U	Muestreo, realización de cono de Abrams, elaboración de las probetas, curado, refrentado y ensayo a compresión de una serie de cinco probetas cilíndricas de 15x30 cm, según la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 y UNE-EN 12390-3

AMIDAMENT DIRECTE **3,000**

Obra 01 PRESUPUESTO PR-26-001
Capítulo 01 PASSAREL·LA SOBRE LA RIERA DE BEGUES
Título 3 03 ACCESSOS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	J03D8500	U	Determinació próctor modificado para mezclas de áridos sin ligantes y con conglomerante hidráulico, según la norma UNE-EN 13286-2

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

2	J060770A	U	Muestreo, realización de cono de Abrams, elaboración de las probetas, curado, refrentado y ensayo a compresión de una serie de cinco probetas cilíndricas de 15x30 cm, según la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 y UNE-EN 12390-3

AMIDAMENT DIRECTE **3,000**

Obra 01 PRESUPUESTO PR-26-001
Capítulo 01 PASSAREL·LA SOBRE LA RIERA DE BEGUES
Título 3 04 ACABATS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	J441J108	U	Jornada para inspección visual de uniones soldadas según las normas UNE 14044, UNE-EN 13018 y para ensayo mediante partículas magnéticas y/o líquidos penetrantes según las normas UNE-EN ISO 17638, UNE-EN ISO 3452-1 y su aceptación según las normas UNE-EN ISO 23277, UNE-EN ISO 23278

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

PRESSUPOST CONTROL DE QUALITAT

PRESSUPOST *

Obra	01	Presupuesto PR-26-001
Capítulo	01	Passarel·la sobre la riera de Begues
Título 3	02	Tauler

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J060770A	U	Muestreo, realización de cono de Abrams, elaboración de las probetas, curado, refrentado y ensayo a compresión de una serie de cinco probetas cilíndricas de 15x30 cm, según la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 y UNE-EN 12390-3 (P - 2)	140,38	3,000	421,14

TOTAL Título 3 **01.01.02** **421,14**

Obra	01	Presupuesto PR-26-001
Capítulo	01	Passarel·la sobre la riera de Begues
Título 3	03	Accessos

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J03D8500	U	Determinació próctor modificado para mezclas de áridos sin ligantes y con conglomerante hidráulico, según la norma UNE-EN 13286-2 (P - 1)	82,74	1,000	82,74
2	J060770A	U	Muestreo, realización de cono de Abrams, elaboración de las probetas, curado, refrentado y ensayo a compresión de una serie de cinco probetas cilíndricas de 15x30 cm, según la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 y UNE-EN 12390-3 (P - 2)	140,38	3,000	421,14

TOTAL Título 3 **01.01.03** **503,88**

Obra	01	Presupuesto PR-26-001
Capítulo	01	Passarel·la sobre la riera de Begues
Título 3	04	Acabats

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J441J108	U	Jornada para inspección visual de uniones soldadas según las normas UNE 14044, UNE-EN 13018 y para ensayo mediante partículas magnéticas y/o líquidos penetrantes según las normas UNE-EN ISO 17638, UNE-EN ISO 3452-1 y su aceptación según las normas UNE-EN ISO 23277, UNE-EN ISO 23278 (P - 3)	769,51	1,000	769,51

TOTAL Título 3 **01.01.04** **769,51**

(*) Branques incompletes

RESUM PRESSUPOST CONTROL DE QUALITAT

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 4 : Títol 4			Import
Títol 4	01.01.05.01	Classificació de residus	0,00
Títol 4	01.01.05.02	Càrrega i transport de residus	0,00
Títol 4	01.01.05.03	Disposició de residus	0,00
Título 3	**01.01.05**	**Gestió de residus**	**0,00**
		0,00	

NIVELL 3 : Título 3			Import
Título 3	01.01.01	Enderrocs	0,00
Título 3	01.01.02	Tauler	421,14
Título 3	01.01.03	Accessos	503,88
Título 3	01.01.04	Acabats	769,51
Título 3	01.01.05	Gestió de residus	0,00
Título 3	01.01.06	Partides Alçades	0,00
Capítulo	**01.01**	**Passarel·la sobre la riera de Begues**	**1.694,53**
		1.694,53	

NIVELL 2 : Capítulo			Import
Capítulo	01.01	Passarel·la sobre la riera de Begues	1.694,53
Obra	**01**	**Presupuesto PR-26-001**	**1.694,53**
		1.694,53	

NIVELL 1 : Obra			Import
Obra	01	Presupuesto PR-26-001	1.694,53
			1.694,53

ÚLTIM FULL

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....		1.694,53
	Subtotal	1.694,53
21 % IVA SOBRE 1.694,53.....		355,85
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE	€	2.050,38

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a

(DOS MIL CINQUANTA EUROS AMB TRENTA-VUIT CÈNTIMS)

Barcelona, maig 2026
Els autors del project

Manuel Reventós i Rovira
Enginyer de Camins, Canals i Ports

Jaume Guàrdia i Tomàs
Enginyer de Camins, Canals i Ports

ANNEX 07 - ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA REHABILITACIÓ DE LA PASSAREL·LA DEL BARRI DE L'HOSPITAL SOBRE LA RIERA DE BEGUES

ANNEX 07 – ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT. MEMÒRIA

ÍNDEX

1. OBJECTE DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT 3
   1.1. IDENTIFICACIÓ DE LES OBRES 3
   1.2. OBJECTE 3
2. PROMOTOR – PROPIETARI 4
3. AUTOR/S DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT 4
4. DADES DEL PROJECTE 4
   4.1. AUTOR/S DEL PROJECTE 4
   4.2. TIPOLOGIA DE L'OBRA I DESCRIPCIÓ DE LES OBRES 4
   4.3. SITUACIÓ 4
   4.4. COMUNICACIONS 4
   4.5. LOCALITZACIÓ DE SERVEIS ASSISTENCIALS, SALVAMENT I SEGURETAT I MITJANS D'EVACUACIÓ 5
   4.6. PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL DEL PROJECTE 5
   4.7. TERMINI D'EXECUCIÓ 5
   4.8. MÀ D'OBRA PREVISTA 5
   4.9. OFICIS QUE INTERVENEN EN EL DESENVOLUPAMENT DE L'OBRA 5
   4.10. TIPOLOGIA DELS MATERIALS A UTILITZAR A L'OBRA 5
   4.11. MAQUINÀRIA PREVISTA PER A EXECUTAR L'OBRA 6
5. INSTAL·LACIONS PROVISIONALS 7
   5.1. INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA PROVISIONAL D'OBRA 7
   5.2. INSTAL·LACIÓ D'AIGUA PROVISIONAL D'OBRA 8
   5.3. INSTAL·LACIÓ DE SANEJAMENT 8
   5.4. ALTRES INSTAL·LACIONS. PREVENCIÓ I PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS 8
6. SERVEIS DE SALUBRITAT I CONFORT DEL PERSONAL 9
   6.1. SERVEIS HIGIÈNICS 9

6.2. VESTUARIS 9
6.3. MENJADOR 9
6.4. LOCAL DE DESCANS 9
6.5. LOCAL D'ASSISTÈNCIA A ACCIDENTATS 9
7. ÀREES AUXILIARS 10
7.1. CENTRALS I PLANTES 10
7.2. TALLERS 10
7.3. ZONES D'APILAMENT. MAGATZEMS 11
8. TRACTAMENT DE RESIDUS 11
9. TRACTAMENT DE MATERIALS I/O SUBSTÀNCIES PERILLOSES 11
9.1. MANIPULACIÓ 11
9.2. DELIMITACIÓ / CONDICIONAMENT DE ZONES D'APILAMENT 12
10. CONDICIONS DE L'ENTORN 12
10.1. SERVEIS AFECTATS 12
10.2. CARACTERÍSTIQUES METEOROLÒGIQUES 13
11. UNITATS CONSTRUCTIVES 13
12. DETERMINACIÓ DEL PROCÉS CONSTRUCTIU 13
12.1. PROCEDIMENTS D'EXECUCIÓ 14
12.2. ORDRE D'EXECUCIÓ DELS TREBALLS 14
12.3. DETERMINACIÓ DEL TEMPS EFECTIU DE DURACIÓ. PLA D'EXECUCIÓ 16
13. SISTEMES I/O ELEMENTS DE SEGURETAT I SALUT INHERENTS O INCORPORATS AL MATEIX PROCÉS CONSTRUCTIU 16
14. MEDIAMBIENT LABORAL 16
14.1. AGENTS ATMOSFÈRICS 16
14.2. IL·LUMINACIÓ 16
14.3. SOROLL 17
14.4. POLS 17
14.5. ORDRE I NETEJA 18
14.6. RADIACIONS NO IONITZANTS 18
14.7. RADIACIONS IONITZANTS 20
15. MANIPULACIÓ DE MATERIALS 21
16. MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA 22
17. SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA (SPC) 22
18. CONDICIONS DELS EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI) 22
19. RECURSOS PREVENTIUS 23
20. SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT 24
21. CONDICIONS D'ACCÉS I AFECTACIONS DE LA VIA PÚBLICA 24
21.1. NORMES DE POLICIA 24
21.2. ÀMBIT D'OCUPACIÓ DE LA VIA PÚBLICA 25
21.3. TANCAMENTS DE L'OBRA QUE AFECTEN L'ÀMBIT PÚBLIC 25
21.4. OPERACIONS QUE AFECTEN L'ÀMBIT PÚBLIC 26
21.5. NETEJA I INCIDÈNCIA SOBRE L'AMBIENT QUE AFECTEN L'ÀMBIT PÚBLIC 27
21.6. RESIDUS QUE AFECTEN A L'ÀMBIT PÚBLIC 27
21.7. CIRCULACIÓ DE VEHICLES I VIANANTS QUE AFECTEN L'ÀMBIT PÚBLIC 27
21.8. MESURES DE PROTECCIÓ A TERCERS 29
22. RISCOS DE DANYS A TERCERS I MESURES DE PROTECCIÓ 29
22.1. RISCOS DE DANYS A TERCERS 29
22.2. MESURES DE PROTECCIÓ A TERCERS 29
23. PREVENCIÓ DE RISCOS CATASTRÒFICS 29
24. SIGNATURES 29
APÈNDIX NÚM. 1: FITXES D'ACTIVITATS-RISC-AVALUACIÓ-MESURES 30

1. OBJECTE DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

1.1. IDENTIFICACIÓ DE LES OBRES

L'objecte del present contracte és definir tècnicament i valorar econòmicament les obres necessàries pel PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA PASSAREL·LA DEL BARRI DE L'HOSPITAL SOBRE LA RIERA DE BEGUES.

Les obres consten en la substitució del tauler de l'actual passarel·la sobre la Riera de Begues mitjançant l'execució d'una nova estructura de plaques alveolars i capa de compressió per optimitzar-ne la capacitat portant, i instal·lar el nou sistema de baranes i impostes amb ancoratges mecànics. El projecte s'ubica al municipi d'Olesa de Bonesvalls, creuant per sobre la Riera de Begues en un itinerari que connecta diferents zones del municipi, substituint l'estructura existent que presentava patologies estructurals per una de nova resistència per al trànsit de vehicles.

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 conseqüents per garantir la seguretat de les persones en l'execució de les obres en compliment del que determina la Llei 3/2007 del 4 de juliol de l'obra pública en el seu article 18.3.h).

D'aquesta manera, s'integra en el Projecte Executiu/Constructiu, les premisses bàsiques per a les quals el/s Contractista/es constructor/s pugui/n preveure i planificar, els recursos tècnics i humans necessaris per a l'acompliment de les obligacions preventives en aquest centre de treball, de conformitat al seu Pla d'Acció Preventiva propi d'empresa, la seva organització funcional i els mitjans a utilitzar, havent de quedar tot allò recollit al Pla de Seguretat i Salut, que haurà/n de presentar-se al Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'Execució, amb antelació a l'inici de les obres, per a la seva aprovació i l'inici dels tràmits de Declaració d'Obertura davant l'Autoritat Laboral.

En cas de què sigui necessari implementar mesures de seguretat no previstes en el present Estudi, a petició expressa del coordinador de seguretat i salut en fase d'execució de l'obra, el contractista elaborarà el corresponent annex al Pla de Seguretat i Salut de l'obra que desenvoluparà i determinarà les mesures de seguretat a dur a terme amb la memòria, plec de condicions, amidaments, preus i pressupost que li siguin d'aplicació si n'és el cas.

2. PROMOTOR – PROPIETARI

Promotor	:	Ajuntament d'Olesa de Bonesvalls
NIF	:	P0814500E
Adreça	:	08795, Plaça de la Vila, 1
Població	:	OLESA DE BONESVALLS

3. AUTOR/S DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

Redactor E.S.S.	:	MANUEL REVENTÓS I ROVIRA
Titulació/ns	:	ECCP
Col·legiat núm.	:	7.763
Despatx professional	:	ENGINYERIA REVENTÓS
Població	:	BARCELONA

Redactor E.S.S.	:	JAUME GUÈRDIA TOMÀS
Titulació/ns	:	ECCP
Col·legiat núm.	:	28.940
Despatx professional	:	ENGINYERIA REVENTÓS
Població	:	BARCELONA

4. DADES DEL PROJECTE

4.1. AUTOR/S DEL PROJECTE

Redactor E.S.S.	:	MANUEL REVENTÓS I ROVIRA
Titulació/ns	:	ECCP
Col·legiat núm.	:	7.763
Despatx professional	:	ENGINYERIA REVENTÓS
Població	:	BARCELONA

Redactor E.S.S.	:	JAUME GUÈRDIA TOMÀS
Titulació/ns	:	ECCP
Col·legiat núm.	:	28.940
Despatx professional	:	ENGINYERIA REVENTÓS
Població	:	BARCELONA

4.2. TIPOLOGIA DE L'OBRA I DESCRIPCIÓ DE LES OBRES

Les principals activitats d'implantació contemplades en el projecte són:

- Col·locació de casetes d'obra.
- Col·locació de tanques d'obra.

Els principals treballs d'enderroc contemplats en el projecte són:

- Arrencada de barana i imposta del tauler i els accessos.
- Tall de paviment del tauler i els accessos.
- Arrencada de paviment del tauler i els accessos.
- Desmuntatge de banc
- Desmuntatge de paperera
- Enderroc d'estructures de la capa de compressió i la placa alveolar.
- Desmuntatge de lloses del tauler.
- Demolició de paviment de la solera.
- Excavació de la rasa per al tot-u.

Per a la muntatge del tauler, cal:

- Col·locació de les làmines de neoprè.
- Muntatge de les lloses alveolars de formigó pretesat.
- Encofrat de la capa de compressió i la placa alveolar.
- Armadura de la llosa de la capa de compressió.
- Formigonat de la llosa de la capa de compressió.
- Temps de curat del formigó.
- Impermeabilització del parament horitzontal.
- Col·locació de les juntes de dilatació

També es contempla la restauració dels accessos:

- Estesa i piconatge de la subbase de tot-u.
- Formigonat de la llosa de la solera.
- Temps de curat de la solera.
- Paviment de formigó imprès als accessos.

Pel que fa acabats:

- Paviment de formigó imprès al tauler.
- Col·locació d'acer S275 per a la imposta del tauler i els accessos.
- Muntatge de la barana d'acer del tauler i els accessos.
- pintat de barana
- Col·locació de banc
- Col·locació de paperera.

4.3. SITUACIÓ

Emplaçament	:	Riera de Begues
Carrer, plaça	:	Plaça de la Vila
Número	:	1
Codi Postal	:	08795
Població	:	Olesa de Bonesvalls

4.4. COMUNICACIONS

Carretera	:	BV-2411 / Camí de la Riera
Medi fluvial	:	Riera de Begues
Línia Autobús	:	Línies 567 i e18

4.5. LOCALITZACIÓ DE SERVEIS ASSISTENCIALS, SALVAMENT I SEGURETAT I MITJANS D'EVACUACIÓ

CAP Vallirana

Carrer Joan Capri, 7,

08759 Vallirana, Barcelona

Telèfon: 93 683 29 19

Hospital Comarcal de l'Alt Penedès

Carrer de l'Espirall, s/n,

08720 Vilafranca del Penedès, Barcelona

Telèfon: 93 818 04 40

Parc de Bombers Voluntaris de Begues

Carrer Sant Domènec, 31

08859 Begues, Barcelona

Telèfon: 93 639 04 97

Mossos d'Esquadra – Comissaria de Vilafranca

Carrer Subirats, 7

08720 Vilafranca del Penedès, Barcelona

Telèfon: 93 657 00 10

4.6. PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL DEL PROJECTE

El Pressupost d'Execució Material ascendeix a la quantitat de **CENT VINT-I-NOU MIL TRES-CENTS QUARANTA-U EUROS AMB VUITANTA-UN CÈNTIMS (129.341,81 €).**

El Pressupost de l'Estudi de Seguretat i Salut ascendeix a la quantitat de **QUATRE MIL VUITANTA-UN EUROS AMB QUINZE CÈNTIMS (4.081,15 €).**

4.7. TERMINI D'EXECUCIÓ

El termini estimat de duració dels treballs d'execució de l'obra és de 3 mesos.

4.8. MÀ D'OBRA PREVISTA

L'estimació de mà d'obra en punta d'execució és de 10 persones.

4.9. OFICIS QUE INTERVENEN EN EL DESENVOLUPAMENT DE L'OBRA

Ajudant encofrador

Ajudant ferrallista

Ajudant soldador

Ajudant pintor

Ajudant manyà

Manobre

Manobre especialista

Oficial 1a

Oficial 1a col·locador

Oficial 1a encofrador

Oficial 1a ferrallista

Oficial 1a manyà

Oficial 1a d'obra pública

Oficial 1a paleta

Oficial 1a pintor

Oficial 1a soldador

4.10. TIPOLOGIA DELS MATERIALS A UTILITZAR A L'OBRA

ACER EN BARRES CORRUGADES

ACER EN BARRES CORRUGADES ELABORAT A L'OBRA

ADHESIU D'APLICACIÓ UNILATERAL

AIGUA

BARANA D'ACER

BASTIMENT I TAPA DE FOSA DÚCTIL PER A REGISTRE

BETUM ASFÀLTIC

CIMENT

CLAU

DESENCOFRANT

DISPOSICIÓ CONTROLADA DE RESIDUS

EMULSIÓ BITUMINOSA PER FERMS I PAVIMENTS

FILFERRO

FORMIGÓ ESTRUCTURAL PER ARMAR AMB CIMENT GRIS I GRANULAT NATURAL (CE)

FORMIGÓ PER A PAVIMENT CONTINU

FORMIGÓ SENSE ADDITIUS DESIGNAT PER DOSIFICACIÓ DE CIMENT

FORMIGONS ESTRUCTURALS (CE)

GESTIÓ DE RESIDUS I MATERIAL D'EXCAVACIÓ

GRAVA DE PEDRERA

IMPRIMACIÓ

LÀMINA DE NEOPRÈ PER A PROTECCIÓ DE MEMBRANES FRONT CÀRREGUES PUNTUALS

LLAMBORDÍ DE FORMIGÓ DE FORMA IRREGULAR

LLATA

LLATES

LLOSA ALVEOLAR DE FORMIGÓ PRETESAT

MATERIALS AUXILIARS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

MORTER IMPERMEABILITZANT

MORTER PER A RAM DE PALETA

MORTER SENSE ADDITIUS

MORTER SINTÈTIC EPOXI

PEÇA O LLAMBORDÍ DE FORMIGÓ DE FORMA REGULAR

PERFIL D'ACER PER A ESTRUCTURES

PERFIL PER A LA FORMACIÓ DE JUNTS DE DILATACIÓ EN PAVIMENTS DE TAULER

PINTURA

POLS DE QUARS PER A PAVIMENTS DE FORMIGÓ

PUNTAL

PUNTALS

SORRA

TAC D'ACER QUÍMIC

TAC MECÀNIC METÀL·LIC

TAULER

TAULERS

TAULÓ

TAULONS

TOT-U

4.11. MAQUINÀRIA PREVISTA PER A EXECUTAR L'OBRA

Compressor amb un martell pneumàtic

Compressor amb dos martells pneumàtics

Retroexcavadora amb martell trencador

Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t

Motoanivelladora petita

Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t

Pala carregadora sobre pneumàtics de 8 a 14 t

Pala excavadora giratòria sobre cadenes de 31 a 40 t

Safata vibrant combustible amb placa de 60 cm

Camió cisterna de 8 m3

Camió per a transport de 12 t

Grua autopropulsada de 12 t

Grua autopropulsada de 40 t i 20 m de llargària

Grua autopropulsada de >100 t

Camió amb bomba de formigonar

Formigonera de 250 l

Formigonera de 165 l

Màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment

Mesclador continu per a morter preparat en sacs

Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic

Màquina taladradora

Regle vibratori

Remolinador mecànic

Plataforma elevadora telescòpica articulada, autopropulsada amb motor de gasoil de 20 m d'alçària màxima de treball i 9,8 en horitzontal, de 227 kg de càrrega útil, de dimensions 700x245x245 cm en repós i 10886 kg de pes buida, amb cistella de dimensions 150x75 cm

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 W). 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 dielèctric en les zones necessàries.

5.3. INSTAL·LACIÓ DE SANEJAMENT

Des del començament de l'obra, es connectaran a la xarxa de clavegueram públic, les instal·lacions provisionals d'obra que produeixin abocaments d'aigües brutes.

Si es produís algun retard en l'obtenció del permís municipal de connexió, s'haurà de realitzar, a càrrec del contractista, una fossa sèptica o pou negre tractat amb bactericides.

5.4. ALTRES INSTAL·LACIONS. PREVENCIÓ I PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS

Per als treballs que comportin la introducció de flama o d'equip productor d'espurnes a zones amb risc d'incendi o d'explosió, caldrà tenir un permís de forma explícita, fet per una persona responsable, on al costat de les dates inicial i final, la naturalesa i la localització del treball, i l'equip a usar, s'indicaran les precaucions a adoptar respecte als combustibles presents (sòlids, líquids, gasos, vapors, pols), neteja prèvia de la zona i els mitjans addicionals d'extinció, vigilància i ventilació adequats.

Les precaucions generals per la prevenció i la protecció contra incendis seran les següents:

- La instal·lació elèctrica haurà d'estar d'acord amb allò establert a la Instrucció M.I.B.T. 026 del vigent Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió per a locals amb risc d'incendis o explosions.

- Es limitarà la presència de productes inflamables en els llocs de treball a les quantitats estrictament necessàries perquè el procés productiu no s'aturi. La resta es guardarà en locals diferents al de treball, i en el cas que això no fos possible es farà en recintes aïllats i condicionats. En tot cas, els locals i els recintes aïllats compliran allò especificat a la Norma Tècnica „MIE-APQ-001 Almacenamiento de líquidos inflamables y combustibles" del Reglament sobre Emmagatzematge de Productes Químics.

- S'instal·laran recipients contenidors hermètics i incombustibles en què s'hauran de dipositar els residus inflamables, retalls, etc.

- Es col·locaran vàlvules 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.

Per l'execució d'aquesta obra, es disposarà de les instal·lacions del personal que es defineixen i detallen tot seguit:

6.1. SERVEIS HIGIÈNICS

- Lavabos

  Com a mínim un per a cada 10 persones.

- Cabines d'evacuació

  S'ha d'instal·lar una cabina d'3,7 m2 x 2,4 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 m2 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.

Es disposarà d'uns vestuaris amb mòdol prefabricat de 8 m x 2,4 m.

6.3. MENJADOR

El menjador s'ha de diferenciar del local de vestuari i s'ha tingut en compte uns entre 1,5 i 2 m² per treballador que mengi l'obra. Amb les premisses indicades es col·locarà a lobra un mòdul prefabricat menjador a obra de 6x2,4 m

Equipat amb banc allargat o cadires, proper a un punt de subministrament d'aigua (1 aixeta i aigüera - rentaplats per a cada 10 comensals), mitjans per escalfar menjars (1 microones per a cada 10 comensals), i 2 cubs hermètic (60 l de capacitat, amb tapa) per dipositar les escombraries.

6.4. LOCAL DE DESCANS

En aquelles obres on treballin simultàniament més de 50 treballadors durant un període superior a 3 mesos, és recomanable que s'estableixi un recinte destinat exclusivament al descans del personal, situat el més proper possible al menjador i serveis.

A efectes de càlcul caldrà considerar un espai de 3 m2 per usuari habitual.

A causa del nombre de treballadors no s'hi ha inclòs local de descans.

6.5. LOCAL D'ASSISTÈNCIA A ACCIDENTATS

En aquells centres de treball on es trobin simultàniament més de 50 treballadors durant més d'un mes, s'establirà un recinte destinat exclusivament a les cures del personal de l'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 han 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 cal de manera forçada en el cas de

dependències subterrànies. Haurà de tenir a la vista el quadre d'adreces i telèfons dels centres assistencials més propers, les ambulàncies i els bombers.

A les obres en què 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 de l'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 dimensions, benes elàstiques compressives autoadherents, esparadrap, tiretes, mercurocrom, bisacàtic 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 mitjans materials i humans addicionals per efectuar la Vigilància de la Salut d'acord amb el 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.

- tisores.

- pinces.

- guants d'un sol ús

El material de primers auxilis es revisarà periòdicament, i es reposarà de manera immediata el material utilitzat o caducat.

7. ÀREES AUXILIARS

7.1. CENTRALS I PLANTES

Estaran ubicades estratègicament en funció de les necessitats de l'obra. En el trànsit de vehicles als seus accessos es tindrà molta cura pel que fa a l'ordre, abalisament i senyalització, amb una amplada mínima de la zona de rodament de 6 mi pòrtic de gàlib de limitació en altura, mínim de 4 m.

L'accés a la instal·lació roman restringit exclusivament al personal necessari per a la seva explotació, i queda expressament abalisada, senyalitzada i prohibida la presència de tota persona al radi de gir de la dragalina. Tots els accessos o passarel·les situats a alçades superiors a 2 m sobre el terra o plataforma de nivell inferior disposaran de barana reglamentària d'1 m d'alçada.

Els elements mòbils i transmissions estaran apantallats a les zones de treball 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 de l'skip, es disposarà de baranes laterals reglamentàries d'1 m d'alçada i topall per a rodolament de vehicles.

La construcció de l'estacada destinada a la contenció i la 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 reatjat metàl·lic. La tapa disposarà de barana perimetral reglamentària de 1m d'alçada. L'accés mitjançant escala de gat estarà protegit mitjançant argolles metàl·liques (Ø 0,80 m) a partir de 2 m de l'arrencada.

La instal·lació elèctrica complirà amb les especificacions del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.

Les operacions de manteniment preventiu s'han de fer d'acord amb les instruccions del fabricant o importador.

7.2. TALLERS

Estaran ubicats estratègicament en funció de les necessitats de l'obra.

De manera general els locals destinats a tallers tindran les següents dimensions mínimes (descomptant els espais ocupats per màquines, aparells, instal·lacions i/o materials): 3 m d'alçada lliure, 2 m2 de superfície i 10 m3 de volum per treballador.

La circulació del personal i dels materials estarà ordenada amb molta cura, abalisada i senyalitzada, amb una amplada mínima de la zona de pas de personal (sense càrrec) d'1,20 m2 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 proper). 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 alçada mínima d'1,90 m sobre el nivell del paviment.

La intensitat mínima d'il·luminació, als llocs d'operació de les màquines i els equips, serà de 200 lux. La il·luminació d'emergència serà capaç de mantenir, almenys durant una hora, una intensitat de 5 lux i la font d'energia serà independent del sistema normal d'il·luminació.

L'accés, als diferents tallers provisionals d'obra, ha de romandre restringit exclusivament al personal adscrit a cadascun, quedant expressament abalisat, senyalitzat i prohibida la presència de tota persona al radi d'actuació de càrregues suspeses, així com als de desplaçament i servituds de màquines i/o equips. Tots els accessos o passarel·les situades a alçades superiors a 2 m sobre el terra o plataforma de nivell inferior disposarà de barana reglamentària d'1 m d'alçada.

Els elements mòbils i transmissions estaran apantallats a les zones de treball o de pas susceptibles de possibilitar atrapaments o, si no, 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 s'han de fer de conformitat amb les instruccions del fabricant o importador.

Les emanacions de pols, fibres, fums, gasos, vapors o boirines disposaran d'extracció localitzada, en la mesura que sigui possible, evitant-ne la difusió per l'atmosfera. Als tallers tancats, el subministrament d'aire fresc i net per hora i ocupant serà, almenys, de 30 a 50 m3, llevat que s'efectuï una renovació total d'aire diverses vegades per hora (no inferior a 10 vegades).

7.3. 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.

8. 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.

9. 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.

9.1. 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.

9.2. 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.

10. 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".

10.1. SERVEIS AFECTATS

Tot i que la zona del projecte compta amb presència de serveis tècnics, l'afectació d'aquests es considera mínima o inexistent a causa de la naturalesa de l'actuació. Atès que el nou tauler de la pasarela mantindrà una traça que no interfereix amb les instal·lacions profundes i que les actuacions en els accessos seran superficials, no es preveuen grans reposicions ni modificacions de les xarxes actuals.

Els serveis identificats a la zona d'actuació són els següents:

- Xarxa d'enllumenat públic: Existeixen dos suports (postes) de lluminària que donen servei a la zona. El primer se situa a l'accés del costat de l'Hospital de Cervelló; tot i que en aquesta zona es procedirà a la retirada del paviment existent per a la restauració de l'accés, el suport no es veurà

afectat i es mantindrà en la seva posició original. El segon suport es troba al costat del nucli urbà, situat fora de l'àmbit directe de reconstrucció, per la qual cosa no presenta cap risc d'afectació.

- Xarxa elèctrica aèria: S'ha identificat la presència de postes de transport d'electricitat a les proximitats de la zona d'obres. Cal destacar que aquests elements es troben totalment fora de l'àrea d'actuació directa i del radi de gir previst per a la maquinària. Per tant, es garanteix que no hi haurà interferència ni risc de contacte accidental amb el braç de la grua durant les maniobres de muntatge del tauler.
- Canalitzacions elèctriques soterrades: El cablejat que connecta els suports d'enllumenat discorre de forma soterrada. Donat que la construcció del nou tauler s'executa per sobre de la cota d'aquest servei, no es preveuen interferències amb la instal·lació.
- Xarxa de drenatge: S'han localitzat tubs de drenatge a les zones d'accés. Aquestes canalitzacions es mantindran intactes i no seran objecte de modificació, garantint la seva continuïtat operativa durant i després de les obres.

Cal destacar que la prioritat durant l'execució serà la preservació de la integritat d'aquests elements. Per aquest motiu, les obres es realitzaran amb la màxima precaució, especialment durant les tasques d'arrencada de paviments i excavacions per a la subbase.

Abans de l'inici dels treballs, es realitzarà un replanteig i localització exacta dels serveis esmentats. En cas que la Direcció Facultativa ho consideri oportú, es realitzarà un control visual rigorós i cales manuals preventives per assegurar la posició de les traces soterrades i evitar qualsevol contacte accidental amb la maquinària d'obra.

10.2. CARACTERÍSTIQUES METEOROLÒGIQUES

Situada al límit oriental de la comarca de l'Alt Penedès, a la zona de transició amb el Garraf i el Baix Llobregat, Olesa de Bonesvalls presenta un clima mediterrani de tipus Prelitoral Central. La zona es caracteritza per una pluviometria moderada, amb una mitjana anual que ronda els 600 mm, on les estacions més plujoses són la tardor i la primavera (amb el risc de fenòmens de tempesta localitzada), mentre que l'estiu presenta una sequera estival marcada.

La zona d'estudi se situa a la llera de la Riera de Begues, connectant el Barri de l'Hospital amb l'entorn de l'Antic Hospital de Cervelló, a una altitud de 253 m sobre el nivell del mar segons la topografia del projecte. L'entorn geogràfic, enclavat en una vall, afavoreix el resguard respecte als vents dominants, sent una zona d'afectació eòlica baixa, factor favorable per a les maniobres d'elevació de càrregues.

L'estació meteorològica de referència és la d'Olesa de Bonesvalls, integrada a la xarxa METEOCAT. Segons els registres del període més recent (2015-2026), les dades climàtiques més rellevants per a l'execució de l'obra són:

- Temperatures: Els hiverns són freds, amb mínimes absolutes que han assolit els -6,2ºC (gener de 2021), i una mitjana de les mínimes al gener de 2,1ºC. Pel que fa a les màximes, s'han registrat valors extrems de 41,5ºC (juliol de 2023), amb mitjanes mensuals de màximes de 30,8ºC durant el període estival.
- Vent: Tot i ser una zona poc ventosa per la seva orografia encaxonada, s'han registrat ràfegues màximes puntuals de 92,8 km/h (març de 2023). Caldrà especial atenció durant el muntatge del tauler amb les lloses alveolars.
- Pluviometria i l'estat de la riera: La precipitació màxima diària registrada és de 88,4 mm. Tot i que la Riera de Begues es manté majoritàriament seca o amb presència testimonial d'aigua (petits bassals), és una llera de règim torrencial que pot presentar increments sobtats de cabal en episodis de pluges intenses a la capçalera del Massís del Garraf..

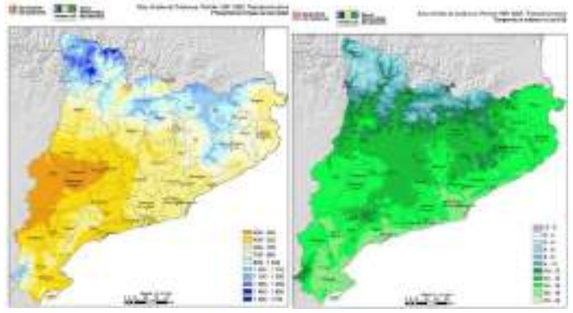


Figura 1. Atles climàtic zona, precipitació anual "mm" i temperatura mitjana

11. UNITATS CONSTRUCTIVES

ENDEROCS
DERRIBOS D'ESTRUCTURES AÈRIES
DERRIBOS O ARRENCAMENT D'ELEMENTS
ESTRUCTURES
ESTRUCTURES D'ACER
ESTRUCTURES DE FORMIGÓ IN SITU (ENCOFRATS/ARMADURES/FORMIGONAT/ANCLATGES I TESAT)
TRANSPORT I MUNTATGE D'ESTRUCTURES PREFABRICADES
IMPERMEABILITZACIONS - AÏLLAMENTS I JUNTES
IMPERMEABILITZACIÓ DE MURS DE CONTENCIÓ O SUPERFÍCIES PLANES
PAVIMENTS
PAVIMENTS AMORF (FORMIGÓ, SUBBASOS, TERRA, SAULÓ, BITUMINOSOS I REGS)
PECES (PEDRA, CERÀMICA, MORTER, ETC.)
PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ
COL·LOCACIÓ DE BARANES I SENYALS AMB SUPORTS METÀL·LICS
INSTAL·LACIONS AUDIOVISUALS
MUNTATGE SOTERRAT
EQUIPAMENTS
MOBILIARI URBÀ

12. 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).

12.1. 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.

L'obra s'ha dividit en 4 fases que es detallen a continuació:

Es preveu un termini d'obres de 3 mesos.

Es defineixen les següents fases:

Fase 0: Implantació a l'obra

- Col·locació de casetes d'obra.

Fase 1: Enderrocs

- Arrencada de barana i imposta del tauler i els accessos.
- Tall de paviment del tauler i els accessos.
- Desmuntatge de banc
- Desmuntatge de papelera
- Enderroc d'estructures de la capa de compressió i la placa alveolar.
- Desmuntatge de lloses del tauler.
- Demolició de paviment de la solera.
- Excavació de la rasa per al tot-u.

Fase 2: Muntatge del tauler

- Col·locació de les làmines de neoprè.
- Muntatge de les lloses alveolars de formigó pretesat.
- Encofrat de la capa de compressió i la placa alveolar.
- Armadura de la llosa de la capa de compressió.
- Formigonat de la llosa de la capa de compressió.
- Temps de curat del formigó.
- Impermeabilització del parament horitzontal.
- Col·locació de la junta de dilatació.

Fase 3: Restauració dels accessos

- Estesa i piconatge de la subbase de tot-u.
- Formigonat de la llosa de la solera.
- Temps de curat de la solera.
- Paviment de formigó imprès als accessos.

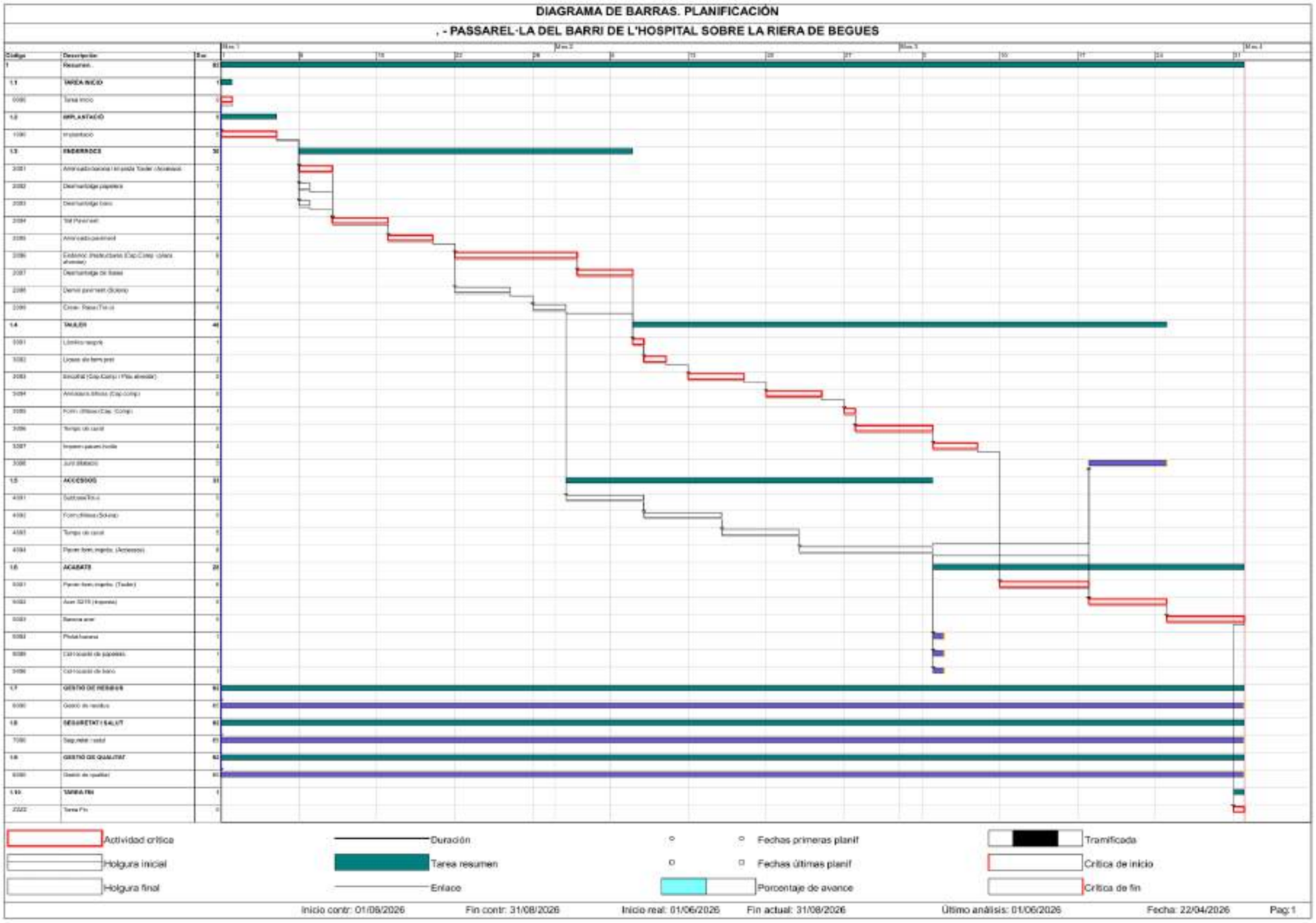
Fase 4: Acabats

- Paviment de formigó imprès al tauler.
- Col·locació d'acer S275 per a la imposta del tauler i els accessos.
- Muntatge de la barana d'acer del tauler i els accessos.
- pintat de barana
- Col·locació de banc
- Col·locació de papelera

12.2. 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.

S'adjunta a continuació la planificació de les obres:


DIAGRAMA DE BARRAS. PLANIFICACIÓN
, - PASSAREL·LA DEL BARRI DE L'HOSPITAL SOBRE LA RIERA DE BEGUES
Código
Descripción
Dur.
Actividad crítica
Holgura inicial
Holgura final
Duración
Tarea resumen
Enlace
Fechas primeras planif
Fechas últimas planif
Porcentaje de avance
Tramificada
Crítica de inicio
Crítica de fin
Inicio contr: 01/06/2026
Fin contr: 31/08/2026
Inicio real: 01/06/2026
Fin actual: 31/08/2026
Último análisis: 01/06/2026
Fecha: 22/04/2026
Pag:1

12.3. 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.

13. 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.

14. MEDIAMBIENT LABORAL

14.1. AGENTS ATMOSFÈRICS

Per l'execució de les obres del pas aeri sobre la riera de palau es tindrà en compte les pluges ja que hi ha activitats que es treballen a llera i altres a prop de talussos i en cas de ser desfavorables aturar les tasques es vegin afectades.

14.2. 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.

14.3. 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.

14.4. POLS

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:

$$C = \frac{10}{\%\ Si O_2 + 2}\ mg / m^3$$

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.

14.5. 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 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.

14.6. 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:

1. 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.
2. Grup B: tots els làsers presents o de ona continua amb potencia major d'1 mW, com es defineix a les classes IIIa, IIIb i IV respectivament.
   - Classe IIIa: risc baix; emissió limitada a 5 vegades la corresponent a la classe II; l'ús d'instruments òptics pot resultar perillós.
   - Classe IIIb: risc mitjà; major límit d'emissió; l'impacte sobre l'ull pot resultar perillós, però no respecte a la reflexió difusa.
   - Classe IV: risc alt; major límit d'emissió; l'impacte per reflexió difusa pot ser perillós; poden causar foc i cremar la pell. El grau de protecció necessari depèn de la longitud d'ona i de l'energia emesa per la radiació. Qualsevol equip base s'ha de dissenyar d'acord amb mesures de seguretat apropiades, com per exemple, encaixonament protector, obturador d'emissió, senyal automàtica de emissió, etc.

Els làsers poden produir llum visible (400-700 nm), alguna radiació UV (200-400 nm), o comunament radiació IR (700 nm – 1 m).

A continuació, es presenta una guia de riscos associats amb unitats concretes de raigs làser:

a) Amb làsers de la classe IIIa (< 5 mW), s'ha de prevenir únicament la visió directa del raig.
b) Amb els de la classe IIIb i potències compreses entre 5 mW y 500 mW, s'ha de prevenir l'impacte de la radiació directa i de reflexió especular, en els ulls no protegits, que pot resultar perillós.
c) Amb làsers de la classe IV i potències majors de 500 mW, s'ha de prevenir l'impacte de la radiació directa, de les reflexions secundaries i de les reflexions difuses, que pot resultar perillós.
d) A més dels riscos associats a aquest tipus de radiació, s'ha de tenir en compte els deguts a les unitats d'energia elèctrica emprats per a subministrar energia a l'equip làser. A continuació, es dóna un codi de pràctica que cobreix personal, àrea de treball, equip i operació, respectivament, en l'ús de làsers.

e) Tots els usuaris s'han de sotmetre a un examen oftalmològic periòdicament, fent èmfasi especial en les condicions de la retina. Les persones que treballen amb la classe IIIb i IV, tindran al mateix temps un examen mèdic d'inspecció de danys a la pell.
f) Amb prioritat a qualsevol autorització, el contractista s'assegurarà que els operaris autoritzats estan degudament entrenats tant en procediment de treball segur com en el coneixement dels riscos potencials associats amb la radiació i equip que la genera.
g) Qualsevol exposició accidental que suposi impacte en els ulls, haurà de ser registrada i comunicada al departament mèdic.
h) La pràctica amb làser del grup B requereix la mesura general de protecció ocular, però que mai serà utilitzada per visió directa del raig.

- Àrea de treball:

a) L'equip làser s'instal·larà en una àrea o recinte degudament controlats. La il·luminació del recinte haurà de ser tal manera que eviti la dilatació de la pupil·la de l'ull i així disminuir la possibilitat de lesió.
b) Els raigs làser reflectits poden ser tant perillosos com els directes, i per tant, hauran d'eliminar-se les superfícies reflectants i polides.
c) A l'àrea de treball s'haurà d'investigar periòdicament la presència de qualsevol gas tòxic que pugui generar-se durant el treball, per exemple, l'ozó.
d) S'han de col·locar senyals lluminoses d'advertència en totes les zones d'entrada als recintes en els que els làsers funcionin. Quant la senyal estigui en acció, haurà de prohibir-se l'accés al mateix. L'equip de subministrament de potència al làser ha de disposar de protecció especial.
e) Allà on sigui necessari, s'ha de prevenir la possibilitat de desviament del raig fora de l'àrea de control, mitjançant proteccions i blindatges. En el cas de radiació IR, ha d'emprar-se materials no inflamables per a proporcionar aquestes barreres físiques al voltant del làser. En aquests casos, s'ha d'evitar la proximitat de materials inflamables o explosius.

- Equip:

a) Qualsevol operació de manteniment haurà de dur-se solament si la força està desconnectada.
b) Tots els làsers, hauran de disposar de rètols d'advertència que tindran en compte la classe de làser a que correspon i el tipus de radiació visible o invisible que genera l'aparell.
c) Quan els aparells que pertanyen al grup B no s'utilitzin, s'hauran de treure les claus de control d'engegada, així com la de control de força, que quedaran custodiades per la persona responsable autoritzada per el treball amb làser en el laboratori.
d) Les ulleres protectores 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.
h) 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.
i) En construcció acostuma a emprar-se monogràficament en l'establiment d'alineacions i nivells topogràfics.
j) 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.

14.7. 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.

15. 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.

16. MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

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

17. 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.

18. 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.

19. 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:

1) 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.
2) Quan es realitzin activitats o processos que reglamentàriament es considerin perillosos o amb riscos especials.
3) Quan la necessitat d'aquesta presència sigui requerida per la Inspecció de Treball i Seguretat Social, si les circumstàncies del cas ho exigissin degut a les condicions de treball detectades.

Quan a les obres de construcció coexisteixen contractistes i subcontractistes que, de forma successiva o simultània, puguin constituir un risc especial per interferència d'activitats, la presència dels ''*Recursos preventius*'' és, en aquests casos, necessària.

Els recursos preventius són necessaris quan es desenvolupin treballs amb riscos especials, definits a l'annex II del RD 1627/97:

1) Treballs amb riscos especialment greus d'enterrament, enfonsament o caiguda d'altura, per les particulars característiques de l'activitat desenvolupada, els procediments aplicats, o l'entorn del lloc de treball.
2) Treballs en els quals l'exposició a agents químics o biològics suposi un risc d'especial gravetat, o pels que la vigilància específica de la salut dels treballadors sigui legalment exigible.
3) Treballs amb exposició a radiacions ionitzants pels que la normativa específica obliga a la delimitació de zones controlades o vigilades.
4) Treballs a la proximitat de línies elèctriques d'alta tensió.
5) Treballs que exposin a risc d'ofegament per immersió.
6) Obres d'excavació de túnels, pous i altres treballs que suposin moviments de terra subterranis.
7) Treballs realitzats en immersió amb equip subaquàtic.
8) Treballs realitzats en caixons d'aire comprimit.
9) Treballs que impliquin l'ús d'explosius.
10) Treballs que requereixin muntar o desmuntar elements prefabricats pesats.

A continuació es detallen, de forma orientativa, les activitats de l'obra del present estudi de seguretat i salut, en base a l'avaluació de riscos d'aquest, que requereixen la presència de recurs preventiu:

<u>ENDERROCS D'ESTRUCTURES AÈRIES</u>

ARRENCADA DE BARANA I IMPOSTA DEL TAULER I ELS ACCESSOS.

ENDERROC D'ESTRUCTURES DE LA CAPA DE COMPRESSIÓ I LA PLACA ALVEOLAR.

DESMUNTATGE DE LLOSES DEL TAULER.

<u>ENDERROCS D'ELEMENTS SOTERRATS A POCA FONDÀRIA</u>

DEMOLICIÓ DE PAVIMENT DE LA SOLERA.

EXCAVACIÓ DE LA RASA PER AL TOT-U.

<u>TRANSPORT I MUNTATGE D'ESTRUCTURES PREFABRICADES</u>

MUNTATGE DE LES LLOSES ALVEOLARS DE FORMIGÓ PRETESAT.

<u>ESTRUCTURES DE FORMIGÓ IN SITU (ENCOFRATS/ARMADURES/FORMIGONAMENT)</u>

ENCOFRAT DE LA CAPA DE COMPRESSIÓ I LA PLACA ALVEOLAR.

ARMADURA DE LA LLOSA DE LA CAPA DE COMPRESSIÓ.

FORMIGONAT DE LA LLOSA DE LA CAPA DE COMPRESSIÓ.

FORMIGONAT DE LA LLOSA DE LA SOLERA.

<u>ESTRUCTURES D'ACER</u>

COL·LOCACIÓ D'ACER S275 PER A LA IMPOSTA DEL TAULER I ELS ACCESSOS.

MUNTATGE DE LA BARANA D'ACER DEL TAULER I ELS ACCESSOS.

<u>IMPERMEABILITZACIÓ DE SUPERFÍCIES PLANES</u>

IMPERMEABILITZACIÓ DEL PARAMENT HORITZONTAL.

20. 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 venen 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.

21. 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.

21.1. 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.

21.2. 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.

- 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.

21.3. 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.

21.4. 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.

21.5. 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.

21.6. 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.

21.7. 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.

21.8. 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:

- 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.
- Muntatge de tanca metàl·lica groga a la riera, situada de forma paral·lela al tauler, per a tancar i prohibir totalment el pas de vehicles per sota de la zona de treball durant l'execució de l'obra.
- Muntatge de new jersey de formigó, es col·locaran llums de gàlib nocturns i senyals de trànsit que avisin als vehicles de la situació de perill.
- 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.

22. RISCOS DE DANYS A TERCERS I MESURES DE PROTECCIÓ

22.1. RISCOS DE DANYS A TERCERS

Els riscos que durant les successives fases d'execució de l'obra podrien afectar persones o objectes annexos que se'n desprenguin són els següents:

- Caiguda al mateix nivell.
- Atropellaments.
- Col·lisions amb obstacles a la vorera.
- Caiguda d'objectes.

22.2. MESURES DE PROTECCIÓ A TERCERS

Es consideraran les següents mesures de protecció per cobrir el risc de les persones que transiten pels voltants de l'obra:

1. Muntatge de la tanca metàl·lica amb elements prefabricats de dos metres (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 transiten pels carrers limítrofs, s'instal·larà un passadís d'estructura consistent quant a l'assenyalament, que haurà de ser òptic i lluminós a la nit, per indicar el gàlib de les proteccions al trànsit rodat. Ocasionalment, es podrà instal·lar al perímetre de la façana una marquesina en voladís de material resistent.
3. Si fos necessari ocupar la vorera durant l'apilament 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 col·locant-les. avisin els 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, exclusivament per a aquesta funció.

23. PREVENCIÓ DE RISCOS CATASTRÒFICS

Els principals riscos catastròfics considerats com remotament previsibles per aquesta obra són:

- Incendi, explosió i/o deflagració.
- Inundació.
- Col·lapse estructural per maniobres fallides.
- Atemptat patrimonial contra la Propietat i/o contractistes.
- Enfonsament de càrregues o aparells d'elevació.

Per a cobrir 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.

24. SIGNATURES

Barcelona, maig 2026

Els autors del Projecte,

Manuel Reventós i Rovira

Enginyer de Camins, Canals i Ports

Jaume Guàrdia i Tomàs

Enginyer de Camins, Canals i Ports

APÈNDIX NÚM. 1: FITXES D'ACTIVITATS-RISC-AVALUACIÓ-MESURES

G01 DERRIBOS
G01.G02 DERRIBOS DE ESTRUCTURAS AÉREAS

DEMOLICIÓN POR MEDIOS MANUALES, MECÁNICOS Y/O EXPLOSIVOS DE ELEMENTOS EN ALTURA (VIADUCTOS, ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN, DE ACERO)

Evaluación de riesgos

Id	Riesgo	P	G	E
1	CAIDA DE PERSONAS A DIFERENTE NIVEL **Situación:** TRABAJOS EN ALTURA	2	3	4
2	CAIDA DE PERSONAS AL MISMO NIVEL **Situación:** MATERIAL DE ACOPIO. PLATAFORMA DE TRABAJO INESTABLE	2	1	2
3	CAIDA DE OBJETOS POR DESPLOME, HUNDIMIENTO O DERRUMBAMIENTO **Situación:** DEMOLICIONES NO PROGRAMADAS CORTES MAL APUNTALADOS	3	2	4
4	CAIDA DE OBJETOS POR MANIPULACIÓN O DE MATERIALES TRANSPORTADOS **Situación:** MANIPULACIÓN DE ESCOMBROS	2	2	3
5	CAIDA DE OBJETOS DESPRENDIDOS **Situación:** REALIZACIÓN DE TRABAJOS A DIFERENTES NIVELES	3	2	4
6	PISADAS SOBRE OBJETOS **Situación:** ACOPIO DE MATERIAL	2	1	2
9	GOLPES CON OBJETOS O HERRAMIENTAS (CORTES) **Situación:** HERRAMIENTAS	3	1	3
10	PROYECCIÓN DE FRAGMENTOS O PARTÍCULAS **Situación:** HERRAMIENTAS	2	2	3
12	ATRAPADO POR VUELCO DE MÁQUINAS, TRACTORES O VEHÍCULOS **Situación:** TERRENO IRREGULAR	1	3	3
13	SOBREESFUERZOS **Situación:** MANIPULACIÓN MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓN A CONDICIONES AMBIENTALES EXTREMAS **Situación:** TRABAJOS EN EL EXTERIOR	1	2	2
15	CONTACTOS TÉRMICOS **Situación:** OXIACETILENO	2	2	3
16	EXPOSICIÓN A CONTACTOS ELÉCTRICOS **Situación:** CONTACTOS DIRECTOS E INDIRECTOS	1	3	3
17	INHALACIÓN O INGESTIÓN DE SUSTANCIAS NOCIVAS **Situación:** POLVO	2	1	2
20	EXPLOSIONES **Situación:** CORTE POR OXIACETILENO	1	3	3
25	ATROPELLOS O GOLPES CON VEHÍCULOS **Situación:** RECORRIDOS DE MAQUINARIA DE OBRA	2	2	3
26	EXPOSICIÓN A RUIDOS **Situación:** MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS	3	1	3
27	EXPOSICIÓN A VIBRACIONES **Situación:** MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS	2	1	2

P: Probabilidad (1,2,3) / G: Gravedad (1,2,3) / E: Evaluación (1,2,3,4,5)

MEDIDAS PREVENTIVAS

Código	Descripción	Riesgos
I0000002	Planificar los trabajos para mantener el máximo de tiempo posible las protecciones	1
I0000003	Itinerarios preestablecidos y balizados para el personal	1
I0000004	Revisión y mantenimiento periódico de SPC	1
I0000008	Personal calificado para trabajos en altura	1
I0000013	Orden y limpieza	2 /6 /17
I0000014	Preparación y mantenimiento de las superficies de trabajo	2 /6
I0000015	Organización de las zonas de paso y almacenamiento	2 /6
I0000018	No alterar bruscamente la estabilidad del edificio	3
I0000019	Realizar un estudio de demolición con Plan de Emergencia	3
I0000020	No realizar trabajos en la misma vertical	3 /4 /5
I0000021	Establecer los puntos de referencia para controlar los movimientos de la estructura	3
I0000025	Planificación de áreas y lugares de trabajo	4
I0000027	Elección de los medios auxiliares de mantenimiento	4
I0000028	Impedir el acceso de personal dentro del radio de acción de cargas suspendidas	4
I0000029	No balancear las cargas suspendidas	4
I0000038	Substituir lo manual por lo mecánico	9 /10
I0000039	Planificación de compra y programa de mantenimiento de herramientas	9
I0000040	Formación del operario en el uso y mantenimiento de herramientas	9
I0000044	Evitar procesos de corte de materiales en la obra	10
I0000045	Formación	10 /12 /13
I0000051	Adecuación de los recorridos de la maquinaria	12
I0000053	Procedimiento de utilización de la maquinaria	12
I0000054	Uso de apoyos hidráulicos	12
I0000055	Elección de equipos de mantenimiento	13
I0000058	Adaptar el trabajo a las características individuales de la persona que la realiza	13
I0000060	Suspensión de los trabajos en condiciones extremas	14
I0000061	Rotación de los lugares de trabajo	14 /17 /26 /27
I0000062	Planificar los trabajos para realizarlos en zonas protegidas	14
I0000063	En caso de viento, apuntalamiento y fijación de todos los elementos inestables	14
I0000064	Suspensión de los trabajos en cubiertas inclinadas con viento superior a 40 km/h	14
I0000067	No trabajar cerca de líneas eléctricas con cables desnudos	16
I0000068	Elección y mantenimiento de las herramientas eléctricas	16
I0000069	Formación y habilitación específica para cada herramienta	16
I0000070	Cumplimiento de la REBT en lo referente a equipos de protección	16
I0000071	Revisión de la puesta a tierra	16
I0000072	Realizar los trabajos sobre superfícies secas	16
I0000073	Disponer de cuadros eléctricos secundarios	16
I0000074	Regar las zonas de trabajo	17
I0000076	Reconocimiento de los materiales a derribar	17
I0000085	Ventilación de las zonas de trabajo	17
I0000091	No soldar sobre contenedores de materiales inflamables o explosivos (pinturas, disolventes, etc)	20
I0000094	Revisión periódica de los equipos de trabajo	20
I0000095	Impedir el contacto del acetileno con el cobre	20
I0000096	No fumar	20
I0000103	Planificación de las áreas de trabajo	25
I0000104	Accesos y circulación independientes para personal y maquinaria	25
I0000106	El personal no debe descansar al lado de máquinas paradas	25
I0000107	Limitación de la velocidad de los vehículos	25
I0000108	Eliminar el ruido en origen	26
I0000110	Eliminar vibraciones en origen	27
I0000151	Para trabajos en altura utilizar plataformas elevadoras mecánicas o hidráulicas	1
I0000154	Verificar nivel lumínico mínimo (250 lux) en itinerarios y zonas de trabajo	1 /2 /3 /6 /12
I0000155	Controlar la temperatura i velocidad del viento en las zonas de trabajo	14
I0000156	Detección redes instalaciones empotradas o enterradas	16 /17
I0000161	Verificar que las conexiones dela máquinas se hagan con enchufes reglamentarios	16
I0000165	Para manipular sistemas elèctricos, conexiones, etc, verificar que las linias no están en tensión	20
I0000167	Manipular materiales en sacos de PP, con tapa y sistema de descarga inferior	4

G01.G03 DERRIBOS O ARRANQUE DE ELEMENTOS

DEMOLICIÓN POR MEDIOS MANUALES Y MECÁNICOS DE ELEMENTOS SUPERFICIALES (MOBILIARIO URBANO, DIVISORIAS, SEÑALIZACIÓN, PROTECCIONES VIARIAS, LUMINARIAS...)

Evaluación de riesgos

Id	Riesgo	P	G	E
2	CAIDA DE PERSONAS AL MISMO NIVEL **Situación:** ITINERARIOS OBRA ACOPIOS DE MATERIAL SUPERFICIES IRREGULARES DE TRABAJO	2	1	2
4	CAIDA DE OBJETOS POR MANIPULACIÓN O DE MATERIALES TRANSPORTADOS **Situación:** MANIPULACIÓN Y TRANSPORTE DE MATERIALES DEMOLIDOS	2	2	3
9	GOLPES CON OBJETOS O HERRAMIENTAS (CORTES) **Situación:** MANIPULACIÓN DE HERRAMIENTAS	3	1	3
10	PROYECCIÓN DE FRAGMENTOS O PARTÍCULAS **Situación:** INEXISTENCIA DE ZONAS DE SEGURIDAD USO DEL MARTILLO PNEUMÁTICO	2	2	3
13	SOBREESFUERZOS **Situación:** ELEVACIÓN Y ACARREO DE MATERIAL, Y DEMOLICIONES	2	2	3
14	EXPOSICIÓN A CONDICIONES AMBIENTALES EXTREMAS	1	2	2

	Situación: TRABAJOS EN EXTERIOR			
16	EXPOSICIÓN A CONTACTOS ELÉCTRICOS **Situación:** INSTALACIONES ELÉCTRICAS EXISTENTES	1	3	3
17	INHALACIÓN O INGESTIÓN DE SUSTANCIAS NOCIVAS **Situación:** POLVO Y PARTÍCULAS GENERADAS EN LA DEMOLICIÓN	2	1	2
25	ATROPELLOS O GOLPES CON VEHÍCULOS **Situación:** ITINERARIOS DE VEHÍCULOS PROPIOS DE OBRA Y TRANSPORTE	3	2	4
26	EXPOSICIÓN A RUIDOS **Situación:** MAQUINARIA DEMOLICIÓN: MARTILLO, COMPRESOR	3	1	3
27	EXPOSICIÓN A VIBRACIONES **Situación:** CABINA MÁQUINAS MARTILLO PNEUMÁTICO	2	1	2

P: Probabilidad (1,2,3) / G: Gravedad (1,2,3) / E: Evaluación (1,2,3,4,5)

MEDIDAS PREVENTIVAS

Código	Descripción	Riesgos
I0000002	Planificar los trabajos para mantener el máximo de tiempo posible las protecciones	2
I0000003	Itinerarios preestablecidos y balizados para el personal	2
I0000004	Revisión y mantenimiento periódico de SPC	2
I0000013	Orden y limpieza	17
I0000026	Planificación de recorridos y maniobras para máquinas y camiones	4
I0000027	Elección de los medios auxiliares de mantenimiento	4
I0000028	Impedir el acceso de personal dentro del radio de acción de cargas suspendidas	4
I0000029	No balancear las cargas suspendidas	4
I0000031	Para la manipulación de materiales voluminosos y/o pesados, solicitar un procedimiento de trabajo específico	4
I0000038	Substituir lo manual por lo mecánico	9 /10
I0000039	Planificación de compra y programa de mantenimiento de herramientas	9
I0000040	Formación del operario en el uso y mantenimiento de herramientas	9 /13
I0000044	Evitar procesos de corte de materiales en la obra	10
I0000055	Elección de equipos de mantenimiento	13
I0000056	Paletización y equipos ergonómicos	13
I0000058	Adaptar el trabajo a las características individuales de la persona que la realiza	13
I0000060	Suspensión de los trabajos en condiciones extremas	14
I0000061	Rotación de los lugares de trabajo	14 /27
I0000062	Planificar los trabajos para realizarlos en zonas protegidas	26
I0000063	En caso de viento, apuntalamiento y fijación de todos los elementos inestables	14
I0000068	Elección y mantenimiento de las herramientas eléctricas	16
I0000070	Cumplimiento de la REBT en lo referente a equipos de protección	16
I0000073	Disponer de cuadros eléctricos secundarios	16
I0000074	Regar las zonas de trabajo	17
I0000076	Reconocimiento de los materiales a derribar	17
I0000078	Evitar procesos de división de material en seco	17
I0000103	Planificación de las áreas de trabajo	25
I0000104	Accesos y circulación independientes para personal y maquinaria	25
I0000105	Nivelar la maquinaria para la realización de la actividad	25
I0000106	El personal no debe descansar al lado de máquinas paradas	25
I0000107	Limitación de la velocidad de los vehículos	25
I0000108	Eliminar el ruido en origen	26
I0000110	Eliminar vibraciones en origen	27
I0000154	Verificar nivel lumínico mínimo (250 lux) en itinerarios y zonas de trabajo	2
I0000155	Controlar la temperatura i velocidad del viento en las zonas de trabajo	14
I0000156	Detección redes instalaciones empotradas o enterradas	16 /17
I0000157	Control del nivel sonoro con sonómetro portatil	26
I0000161	Verificar que las conexiones dela máquinas se hagan con enchufes reglamentarios	16

G04 ESTRUCTURAS

G04.G01 ESTRUCTURAS DE ACERO

MONTAJE EN OBRA DE PILARES, TABLEROS, CERCHAS, CORREAS Y OTROS ELEMENTOS DE ACERO. COLOCACIÓN CON MEDIOS MECÁNICOS Y ANCLAJE POR SOLDADURA, TORNILLOS O REBLONES

Evaluación de riesgos

Id	Riesgo	P	G	E
1	CAIDA DE PERSONAS A DIFERENTE NIVEL	2	3	4
	Situación: MANIPULACIONES O TRABAJOS EN ALTURA DE LOS MATERIALES CAÍDAS POR HUECOS VERTICALES Y/O HORIZONTALES			
2	CAIDA DE PERSONAS AL MISMO NIVEL **Situación:** IRREGULARIDAD DE LA SUPERFICIE DE TRABAJO	1	1	1
4	CAIDA DE OBJETOS POR MANIPULACIÓN O DE MATERIALES TRANSPORTADOS **Situación:** TRANSPORTE Y MANIPULACIÓN DE ELEMENTOS DE LA ESTRUCTURA	2	3	4
6	PISADAS SOBRE OBJETOS **Situación:** SOBRE ELEMENTOS PUNZANTES O MATERIALES MAL ORDENADOS	1	1	1
9	GOLPES CON OBJETOS O HERRAMIENTAS (CORTES) **Situación:** HERRAMIENTAS MANUALES MANIPULACIÓN DE OBJECTOS	2	1	2
10	PROYECCIÓN DE FRAGMENTOS O PARTÍCULAS **Situación:** PICADO DE ESCORIA TRABAJOS CON SIERRA RADIAL TRABAJOS DE CORTE CON OXIACETILENO	2	2	3
11	ATRAPADO POR O ENTRE OBJETOS **Situación:** DESCARGA DE MATERIAL MONTAJE DE ELEMENTOS	2	3	4
13	SOBREESFUERZOS **Situación:** ACARREO DE MATERIAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓN A CONDICIONES AMBIENTALES EXTREMAS **Situación:** TRABAJOS EN EXTERIORES	1	2	2
15	CONTACTOS TÉRMICOS **Situación:** CONTACTOS DEBIDOS A CORTE Y SOLDADURA DE PIEZAS	1	2	2
16	EXPOSICIÓN A CONTACTOS ELÉCTRICOS **Situación:** CONTACTOS DIRECTOS E INDIRECTOS	1	3	3
17	INHALACIÓN O INGESTIÓN DE SUSTANCIAS NOCIVAS **Situación:** GASES PRODUCIDOS POR LA SOLDADURA ELÉCTRICA EN ZONAS CERRADAS	1	2	2
19	EXPOSICIÓN A RADIACIONES , IONIZANTES O NO Y TÉRMICAS **Situación:** RADIACIONES, INFRARROJAS Y ULTRAVIOLADAS DE LA SOLDADURA ELÉCTRICA	3	2	4
20	EXPLOSIONES **Situación:** EXPLOSIÓN DE MATERIALES COMBUSTIBLES PRÓXIMOS A LA ZONA DE TRABAJO (SOLDADURA)	1	3	3
21	INCENDIOS **Situación:** INCENDIO DE MATERIALES COMBUSTIBLES PRÓXIMOS A LA ZONA DE TRABAJO (SOLDADURA)	1	3	3
25	ATROPELLOS O GOLPES CON VEHÍCULOS **Situación:** CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS EN OBRA	2	3	4

P: Probabilidad (1,2,3) / G: Gravedad (1,2,3) / E: Evaluación (1,2,3,4,5)

MEDIDAS PREVENTIVAS

Código	Descripción	Riesgos
I0000002	Planificar los trabajos para mantener el máximo de tiempo posible las protecciones	1
I0000003	Itinerarios preestablecidos y balizados para el personal	1
I0000004	Revisión y mantenimiento periódico de SPC	1
I0000005	Integrar la seguridad al diseño arquitectónico	1
I0000006	Diseño y estudio de las medidas preventivas en fase de proyecto	1
I0000007	Adoptar las medidas preventivas necesarias para el correcto mantenimiento posterior	1
I0000008	Personal calificado para trabajos en altura	1
I0000010	Ejecutar las escaleras junto con el forjado de la planta a la que dé acceso	1
I0000011	Incorporar al proyecto medidas de protección para el montaje y mantenimiento de la instalación	1
I0000012	Asegurar las escaleras de mano	1
I0000013	Orden y limpieza	2 /6
I0000014	Preparación y mantenimiento de las superficies de trabajo	2 /6
I0000015	Organización de las zonas de paso y almacenamiento	2 /6
I0000016	Organizar el paso sobre tableros colocados sobre las armaduras del forjado	2
I0000020	No realizar trabajos en la misma vertical	4
I0000025	Planificación de áreas y lugares de trabajo	4
I0000026	Planificación de recorridos y maniobras para máquinas y camiones	4
I0000028	Impedir el acceso de personal dentro del radio de acción de cargas suspendidas	4
I0000029	No balancear las cargas suspendidas	4
I0000030	Suspender y levantar las cargas dentro del envolvente o flejes originales	4
I0000031	Para la manipulación de materiales voluminosos y/o pesados, solicitar un procedimiento de trabajo específico	4 /11
I0000033	Solicitar habilitación profesional del personal encargado del mantenimiento de la obra	4
I0000038	Substituir lo manual por lo mecánico	9 /10

I0000039	Planificación de compra y programa de mantenimiento de herramientas	9 /11
I0000040	Formación del operario en el uso y mantenimiento de herramientas	9
I0000041	Substituir la fabricación en obra por la prefabricación en taller	9
I0000042	Evitar procesos de manipulación de materiales en la obra	9
I0000044	Evitar procesos de corte de materiales en la obra	10
I0000045	Formación	10 /13 /15
I0000046	Evitar procesos de ajuste en la obra	10
I0000047	Planificación y procedimientos para la carga y descarga de materiales	11
I0000050	No trabajar ni estar en el radio de acción de las cargas suspendidas	11
I0000055	Elección de equipos de mantenimiento	13
I0000056	Paletización y equipos ergonómicos	13
I0000060	Suspensión de los trabajos en condiciones extremas	14
I0000061	Rotación de los lugares de trabajo	14
I0000062	Planificar los trabajos para realizarlos en zonas protegidas	14
I0000067	No trabajar cerca de líneas eléctricas con cables desnudos	16
I0000070	Cumplimiento de la REBT en lo referente a equipos de protección	16
I0000071	Revisión de la puesta a tierra	16
I0000072	Realizar los trabajos sobre superfícies secas	16
I0000073	Disponer de cuadros eléctricos secundarios	16
I0000079	Realizar los trabajos al aire libre, siempre a sotavento	17
I0000083	Dispositivos de alarma	17
I0000085	Ventilación de las zonas de trabajo	17
I0000086	Substituir los materiales con substancias nocivas	17
I0000089	En cada caso, calcular el número de "cristal inactinio", según a la intensidad de la soldadura	19
I0000091	No soldar sobre contenedores de materiales inflamables o explosivos (pinturas, disolventes, etc)	20 /21
I0000092	Utilizar agua jabonosa para detectar escapes de gas	20 /21
I0000093	Evitar uniones de mangueras con alambres	20 /21
I0000094	Revisión periódica de los equipos de trabajo	20 /21
I0000095	Impedir el contacto del acetileno con el cobre	20 /21
I0000096	No fumar	20 /21
I0000097	Substituir lo inflamable por lo no inflamable	21
I0000103	Planificación de las áreas de trabajo	25
I0000104	Accesos y circulación independientes para personal y maquinaria	25
I0000107	Limitación de la velocidad de los vehículos	25
I0000151	Para trabajos en altura utilizar plataformas elevadoras mecánicas o hidráulicas	1
I0000152	Utilizar medios mecanicos(gruas, transpalets, plataformas elevadoras) para manipular cargas	11
I0000154	Verificar nivel lumínico mínimo (250 lux) en itinerarios y zonas de trabajo	1 /2 /6 /9
I0000155	Controlar la temperatura i velocidad del viento en las zonas de trabajo	14
I0000159	Para manipular cargas largas con grúa, utilizar viga de reparto	4
I0000160	Trasladar materiales con la grúa dentro de una caja o sarcófago	4
I0000161	Verificar que las conexiones dela máquinas se hagan con enchufes reglamentarios	16
I0000163	Realizar trabajos de soldadura en altura desde jaula o plataforma protegida	1

G04.G02 ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN IN SITU (ENCOFRADOS/ARMADURAS/HORMIGONADO/ANCLAJES Y TESADO)

ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN ARMADO ELABORADAS EN OBRA, VERTIDO CON CUBILOTE O BOMBA, ENCOFRADO METÁLICO O DE MADERA

Evaluación de riesgos

Id	Riesgo	P	G	E
1	CAIDA DE PERSONAS A DIFERENTE NIVEL **Situación:** MONTAJE DE ENCOFRADOS HORMIGONADO DE PILARES Y JÀCENAS HUECOS VERTICALES U HORIZONTALES	2	3	4
2	CAIDA DE PERSONAS AL MISMO NIVEL **Situación:** MATERIAL ACOPIADO MATERIAL DE ESCOMBROS	2	1	2
3	CAIDA DE OBJETOS POR DESPLOME, HUNDIMIENTO O DERRUMBAMIENTO **Situación:** FALLOS EN APUNTALAMIENTOS, ENCOFRADOS	1	3	3
4	CAIDA DE OBJETOS POR MANIPULACIÓN O DE MATERIALES TRANSPORTADOS **Situación:** DESCARGA DE MATERIALES EN BORDE DE FORJADO CAÍDA DE HERRAMIENTAS MANUALES	2	3	4
6	PISADAS SOBRE OBJETOS **Situación:** ACOPIOS DE MATERIAL PISADAS SOBRE HORMIGÓN FRESCO, CASETONES, ARMADURA	3	1	3
9	GOLPES CON OBJETOS O HERRAMIENTAS (CORTES) **Situación:** HERRAMIENTAS MANUALES MANIPULACIÓN DE MATERIALES CORTES VARIOS	2	2	3
10	PROYECCIÓN DE FRAGMENTOS O PARTÍCULAS **Situación:** TRABAJOS DE CORTE DE MATERIALES VERTIDO DE HORMIGÓN	2	2	3
11	ATRAPADO POR O ENTRE OBJETOS **Situación:** TRABAJOS DE COLOCACIÓN DE ENCOFRADOS, ARMADURAS PROCESOS DE DESCARGA DE MATERIALES	2	2	3
13	SOBREESFUERZOS **Situación:** TRABAJOS MANUALES	2	2	3
14	EXPOSICIÓN A CONDICIONES AMBIENTALES EXTREMAS **Situación:** TRABAJOS EN EXTERIORES	1	2	2
16	EXPOSICIÓN A CONTACTOS ELÉCTRICOS **Situación:** CONTACTOS DIRECTOS E INDIRECTOS	1	3	3
18	CONTACTOS CON SUSTANCIAS NOCIVAS (CÁUSTICAS, CORROSIVAS, IRITANTES O ALERGÉNICAS) **Situación:** CONTACTO CON HORMIGÓN (CEMENTO)	2	1	2
25	ATROPELLOS O GOLPES CON VEHÍCULOS **Situación:** CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS EN OBRA	2	3	4

P: Probabilidad (1,2,3) / G: Gravedad (1,2,3) / E: Evaluación (1,2,3,4,5)

MEDIDAS PREVENTIVAS

Código	Descripción	Riesgos
I0000002	Planificar los trabajos para mantener el máximo de tiempo posible las protecciones	1
I0000003	Itinerarios preestablecidos y balizados para el personal	1
I0000004	Revisión y mantenimiento periódico de SPC	1
I0000005	Integrar la seguridad al diseño arquitectónico	1
I0000006	Diseño y estudio de las medidas preventivas en fase de proyecto	1
I0000007	Adoptar las medidas preventivas necesarias para el correcto mantenimiento posterior	1
I0000008	Personal calificado para trabajos en altura	1
I0000010	Ejecutar las escaleras junto con el forjado de la planta a la que dé acceso	1
I0000013	Orden y limpieza	1 /2 /6
I0000014	Preparación y mantenimiento de las superficies de trabajo	2 /6
I0000015	Organización de las zonas de paso y almacenamiento	2 /6
I0000020	No realizar trabajos en la misma vertical	3 /4
I0000022	Condena de la planta inferior en la que se vaya a hormigonar	3
I0000025	Planificación de áreas y lugares de trabajo	3 /4
I0000026	Planificación de recorridos y maniobras para máquinas y camiones	4
I0000028	Impedir el acceso de personal dentro del radio de acción de cargas suspendidas	4
I0000029	No balancear las cargas suspendidas	4
I0000030	Suspender y levantar las cargas dentro del envolvente o flejes originales	4
I0000038	Substituir lo manual por lo mecánico	9
I0000039	Planificación de compra y programa de mantenimiento de herramientas	9
I0000040	Formación del operario en el uso y mantenimiento de herramientas	9
I0000041	Substituir la fabricación en obra por la prefabricación en taller	9
I0000042	Evitar procesos de manipulación de materiales en la obra	9
I0000044	Evitar procesos de corte de materiales en la obra	10
I0000045	Formación	9 /10 /11 /13 /18
I0000046	Evitar procesos de ajuste en la obra	10
I0000047	Planificación y procedimientos para la carga y descarga de materiales	11
I0000048	No trabajar al lado de paramentos acabados de hacer (<48h)	11
I0000050	No trabajar ni estar en el radio de acción de las cargas suspendidas	11
I0000060	Suspensión de los trabajos en condiciones extremas	14
I0000061	Rotación de los lugares de trabajo	14
I0000062	Planificar los trabajos para realizarlos en zonas protegidas	14
I0000068	Elección y mantenimiento de las herramientas eléctricas	16
I0000069	Formación y habilitación específica para cada herramienta	16
I0000070	Cumplimiento de la REBT en lo referente a equipos de protección	16
I0000071	Revisión de la puesta a tierra	16
I0000072	Realizar los trabajos sobre superfícies secas	16
I0000073	Disponer de cuadros eléctricos secundarios	16
I0000103	Planificación de las áreas de trabajo	25
I0000104	Accesos y circulación independientes para personal y maquinaria	25
I0000106	El personal no debe descansar al lado de máquinas paradas	25

I0000107	Limitación de la velocidad de los vehículos	25
I0000149	Realizar trebajos hormigonado pilares con plataformas con protecciones reglamentarias	1
I0000150	No usar escaleras de mano `para hormigonar pilares. Utilizar plataformas de trabajo estables.	1
I0000152	Utilizar medios mecanicos(gruas, transpalets, plataformas elevadoras) para manipular cargas	4
I0000154	Verificar nivel lumínico mínimo (250 lux) en itinerarios y zonas de trabajo	1 /2 /6 /9 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocidad del viento en las zonas de trabajo	14
I0000159	Para manipular cargas largas con grúa, utilizar viga de reparto	4 /11
I0000160	Trasladar materiales con la grúa dentro de una caja o sarcófago	4 /11
I0000161	Verificar que las conexiones dela máquinas se hagan con enchufes reglamentarios	16

G04.G03 TRANSPORTE Y MONTAJE DE ESTRUCTURAS PREFABRICADAS

TRANSPORTE Y MONTAJE DE ESTRUCTURAS CON ELEMENTOS PREFABRICADOS

Evaluación de riesgos

Id	Riesgo	P	G	E
1	CAIDA DE PERSONAS A DIFERENTE NIVEL **Situación:** CAÍDAS EN EL PROCESO DE MONTAJE DE LA ESTRUCTURA	2	3	4
2	CAIDA DE PERSONAS AL MISMO NIVEL **Situación:** SUPERFICIES IRREGULARES DE TRABAJO	1	1	1
4	CAIDA DE OBJETOS POR MANIPULACIÓN O DE MATERIALES TRANSPORTADOS **Situación:** CAÍDA DE ELEMENTOS PREFABRICADOS EN EL PROCESO DE COLOCACIÓN EN OBRA CAÍDA DE ELEMENTOS DURANTE EL TRANSPORTE INTERIOR	2	3	4
6	PISADAS SOBRE OBJETOS **Situación:** PISADAS SOBRE OBJETOS PUNZANTES PISADAS SOBRE MATERIALES MAL ORDENADOS	1	1	1
9	GOLPES CON OBJETOS O HERRAMIENTAS (CORTES) **Situación:** GOLPES EN LA UTILIZACIÓN DE HERRAMIENTAS MANUALES GOLPES EN PROCESOS DE AJUSTE DE PIEZAS	2	1	2
10	PROYECCIÓN DE FRAGMENTOS O PARTÍCULAS **Situación:** EN PROCESOS DE REPASO, ADAPTACION DE PIEZAS	1	2	2
11	ATRAPADO POR O ENTRE OBJETOS **Situación:** EN LA COLOCACIÓN DE ELEMENTOS. TRABAJOS DE GUIADO	2	2	3
12	ATRAPADO POR VUELCO DE MÁQUINAS, TRACTORES O VEHÍCULOS **Situación:** VUELCO DE LA MAQUINARIA EN EL PROCESO DE COLOCACIÓN DE ELEMENTOS	2	3	4
13	SOBREESFUERZOS **Situación:** MANIPULACIÓN MANUAL DE ELEMENTOS PESADOS	2	2	3
14	EXPOSICIÓN A CONDICIONES AMBIENTALES EXTREMAS **Situación:** TRABAJOS EN EXTERIORES FUERTES RAFAGAS DE VIENTO	1	2	2
25	ATROPELLOS O GOLPES CON VEHÍCULOS **Situación:** ATROPELLOS CON VEHÍCULOS PROPIOS DE LA OBRA (VEH. PESADOS)	2	3	4

P: Probabilidad (1,2,3) / G: Gravedad (1,2,3) / E: Evaluación (1,2,3,4,5)

MEDIDAS PREVENTIVAS

Código	Descripción	Riesgos
I0000002	Planificar los trabajos para mantener el máximo de tiempo posible las protecciones	1
I0000004	Revisión y mantenimiento periódico de SPC	1
I0000005	Integrar la seguridad al diseño arquitectónico	1
I0000006	Diseño y estudio de las medidas preventivas en fase de proyecto	1
I0000007	Adoptar las medidas preventivas necesarias para el correcto mantenimiento posterior	1
I0000008	Personal calificado para trabajos en altura	1
I0000013	Orden y limpieza	2 /6
I0000014	Preparación y mantenimiento de las superficies de trabajo	2 /6
I0000015	Organización de las zonas de paso y almacenamiento	2 /6
I0000020	No realizar trabajos en la misma vertical	4
I0000025	Planificación de áreas y lugares de trabajo	4
I0000026	Planificación de recorridos y maniobras para máquinas y camiones	4
I0000028	Impedir el acceso de personal dentro del radio de acción de cargas suspendidas	4 /11
I0000029	No balancear las cargas suspendidas	4
I0000030	Suspender y levantar las cargas dentro del envolvente o flejes originales	4
I0000031	Para la manipulación de materiales voluminosos y/o pesados, solicitar un procedimiento de trabajo específico	4
I0000033	Solicitar habilitación profesional del personal encargado del mantenimiento de la obra	11
I0000038	Substituir lo manual por lo mecánico	9 /10
I0000039	Planificación de compra y programa de mantenimiento de herramientas	9 /11
I0000040	Formación del operario en el uso y mantenimiento de herramientas	9 /10 /12
I0000041	Substituir la fabricación en obra por la prefabricación en taller	9
I0000042	Evitar procesos de manipulación de materiales en la obra	9
I0000045	Formación	10 /13
I0000046	Evitar procesos de ajuste en la obra	10
I0000047	Planificación y procedimientos para la carga y descarga de materiales	11
I0000051	Adecuación de los recorridos de la maquinaria	12
I0000053	Procedimiento de utilización de la maquinaria	12
I0000054	Uso de apoyos hidráulicos	12
I0000060	Suspensión de los trabajos en condiciones extremas	14
I0000063	En caso de viento, apuntalamiento y fijación de todos los elementos inestables	14
I0000103	Planificación de las áreas de trabajo	25
I0000104	Accesos y circulación independientes para personal y maquinaria	25
I0000105	Nivelar la maquinaria para la realización de la actividad	25
I0000106	El personal no debe descansar al lado de máquinas paradas	25
I0000107	Limitación de la velocidad de los vehículos	25
I0000152	Utilizar medios mecanicos(gruas, transpalets, plataformas elevadoras) para manipular cargas	1
I0000154	Verificar nivel lumínico mínimo (250 lux) en itinerarios y zonas de trabajo	2 /6 /9
I0000155	Controlar la temperatura i velocidad del viento en las zonas de trabajo	14
I0000159	Para manipular cargas largas con grúa, utilizar viga de reparto	4 /11

G06 IMPERMEABILIZACIONES - AISLAMIENTOS Y JUNTAS
G06.G01 IMPERMEABILIZACIÓN DE MUROS DE CONTENCIÓN O SUPERFICIES PLANAS

IMPERMEABILIZACIÓN DE MUROS DE CONTENCIÓN O SUPERFICIES PLANAS CON LA APLICACIÓN DE EMULSIONES, PINTURAS O MEMBRANAS

Evaluación de riesgos

Id	Riesgo	P	G	E
1	CAIDA DE PERSONAS A DIFERENTE NIVEL **Situación:** TRABAJOS EN BORDES DE CORONACIÓN DE MUROS EXCAVACIONES ABIERTAS	2	3	4
2	CAIDA DE PERSONAS AL MISMO NIVEL **Situación:** ITINERARIOS OBRA IRREGULARIDAD DE LA SUPERFICIE DE TRABAJO	2	2	3
4	CAIDA DE OBJETOS POR MANIPULACIÓN O DE MATERIALES TRANSPORTADOS **Situación:** SUMINISTRO DE MATERIALES A LA ZONA DE TRABAJO	1	3	3
6	PISADAS SOBRE OBJETOS **Situación:** ITINERARIOS DE OBRA SUPERFICIE DE TRABAJO	2	2	3
9	GOLPES CON OBJETOS O HERRAMIENTAS (CORTES) **Situación:** EN PROCESOS DE TROCEO, COLOCACIÓN, MANIPULACIÓN EN OBRA	2	2	3
10	PROYECCIÓN DE FRAGMENTOS O PARTÍCULAS **Situación:** TRABAJOS DE LIMPIEZA DEL SOPORTE ANTES DE LA COLOCACIÓN	2	1	2
13	SOBREESFUERZOS **Situación:** MANIPULACIÓN DE MATERIALES PESADOS	2	2	3
14	EXPOSICIÓN A CONDICIONES AMBIENTALES EXTREMAS **Situación:** TRABAJOS EN EXTERIORES	2	2	3
16	EXPOSICIÓN A CONTACTOS ELÉCTRICOS **Situación:** CONTACTOS DIRECTOS E INDIRECTOS	1	3	3
17	INHALACIÓN O INGESTIÓN DE SUSTANCIAS NOCIVAS **Situación:** DISOLVENTES, COLAS, MASILLAS	1	2	2
18	CONTACTOS CON SUSTANCIAS NOCIVAS (CÁUSTICAS, CORROSIVAS, IRITANTES O ALERGÉNICAS) **Situación:** DISOLVENTES, COLAS, MASILLAS	1	2	2
21	INCENDIOS **Situación:** DISOLVENTES, MATERIALES INFLAMABLES	1	2	2

P: Probabilidad (1,2,3) / G: Gravedad (1,2,3) / E: Evaluación (1,2,3,4,5)

MEDIDAS PREVENTIVAS

Código	Descripción	Riesgos

I0000002	Planificar los trabajos para mantener el máximo de tiempo posible las protecciones	1
I0000004	Revisión y mantenimiento periódico de SPC	1
I0000008	Personal calificado para trabajos en altura	1
I0000013	Orden y limpieza	2 /6
I0000014	Preparación y mantenimiento de las superficies de trabajo	2 /6
I0000015	Organización de las zonas de paso y almacenamiento	2 /6
I0000017	En los planos inclinados, trabajar sobre superficies rugosas y no resbaladizas	2
I0000025	Planificación de áreas y lugares de trabajo	4
I0000026	Planificación de recorridos y maniobras para máquinas y camiones	4
I0000027	Elección de los medios auxiliares de mantenimiento	4
I0000028	Impedir el acceso de personal dentro del radio de acción de cargas suspendidas	4
I0000029	No balancear las cargas suspendidas	4
I0000030	Suspender y levantar las cargas dentro del envolvente o flejes originales	4
I0000031	Para la manipulación de materiales voluminosos y/o pesados, solicitar un procedimiento de trabajo específico	4
I0000038	Substituir lo manual por lo mecánico	9 /10
I0000039	Planificación de compra y programa de mantenimiento de herramientas	9
I0000040	Formación del operario en el uso y mantenimiento de herramientas	9 /21
I0000041	Substituir la fabricación en obra por la prefabricación en taller	9
I0000044	Evitar procesos de corte de materiales en la obra	10
I0000045	Formación	10 /13 /18
I0000055	Elección de equipos de mantenimiento	13
I0000056	Paletización y equipos ergonómicos	13
I0000058	Adaptar el trabajo a las características individuales de la persona que la realiza	13
I0000059	Elección de los materiales alternativos poco pesados y más manejables	13
I0000060	Suspensión de los trabajos en condiciones extremas	14
I0000061	Rotación de los lugares de trabajo	14 /17
I0000062	Planificar los trabajos para realizarlos en zonas protegidas	14
I0000063	En caso de viento, apuntalamiento y fijación de todos los elementos inestables	14
I0000064	Suspensión de los trabajos en cubiertas inclinadas con viento superior a 40 km/h	14
I0000068	Elección y mantenimiento de las herramientas eléctricas	16
I0000069	Formación y habilitación específica para cada herramienta	16
I0000070	Cumplimiento de la REBT en lo referente a equipos de protección	16
I0000071	Revisión de la puesta a tierra	16
I0000072	Realizar los trabajos sobre superfícies secas	16
I0000073	Disponer de cuadros eléctricos secundarios	16
I0000079	Realizar los trabajos al aire libre, siempre a sotavento	17
I0000080	Elección de los materiales en el diseño del proyecto	17
I0000081	Cambio o modificación del proceso de trabajo	17
I0000082	Aislamiento del proceso	17
I0000085	Ventilación de las zonas de trabajo	17
I0000097	Substituir lo inflamable por lo no inflamable	21
I0000151	Para trabajos en altura utilizar plataformas elevadoras mecánicas o hidráulicas	2
I0000154	Verificar nivel lumínico mínimo (250 lux) en itinerarios y zonas de trabajo	2 /6
I0000155	Controlar la temperatura i velocidad del viento en las zonas de trabajo	14
I0000161	Verificar que las conexiones dela máquinas se hagan con enchufes reglamentarios	16

G08 PAVIMENTOS
G08.G01 PAVIMENTOS AMORFOS (HORMIGÓN, SUBBASES, TIERRA, SABLÓN, BITUMINOSOS Y RIEGOS)

EJECUCIÓN Y MANTENIMIENTO DE PAVIMENTOS CONTINUOS

Evaluación de riesgos

Id	Riesgo	P	G	E
1	CAIDA DE PERSONAS A DIFERENTE NIVEL **Situación:** TRABAJOS EN BORDES DE TALUD	1	3	3
2	CAIDA DE PERSONAS AL MISMO NIVEL **Situación:** ITINERARIO OBRA ACOPIOS DE MATERIAL	2	2	3
4	CAIDA DE OBJETOS POR MANIPULACIÓN O DE MATERIALES TRANSPORTADOS **Situación:** TRANSPORTE DE BETUNES, TIERRAS, ALQUITRANES	1	2	2
6	PISADAS SOBRE OBJETOS **Situación:** PISADAS SOBRE ELEMENTOS CALIENTES. BETUNES, ALQUITRANES...	2	1	2
9	GOLPES CON OBJETOS O HERRAMIENTAS (CORTES) **Situación:** USO DE HERRAMIENTAS MANUALES	1	2	2
	GOLPES CON MAQUINARIA			
10	PROYECCIÓN DE FRAGMENTOS O PARTÍCULAS **Situación:** TRABAJOS DE COLOCACIÓN Y EXTENSION DE BETUNES, ALQUITRANES...	2	1	2
11	ATRAPADO POR O ENTRE OBJETOS **Situación:** MAQUINARIA PROPIA DE LA OBRA	1	2	2
12	ATRAPADO POR VUELCO DE MÁQUINAS, TRACTORES O VEHÍCULOS **Situación:** MAQUINARIA DE COMPACTACIÓN EN LA PROXIMIDAD DEL BORDE DE TALUD	1	3	3
13	SOBREESFUERZOS **Situación:** USO DE HERRAMIENTAS MANUALES	2	2	3
14	EXPOSICIÓN A CONDICIONES AMBIENTALES EXTREMAS **Situación:** TRABAJOS EN EXTERIORES	1	2	2
15	CONTACTOS TÉRMICOS **Situación:** COLOCACIÓN DE BETUNES	2	2	3
16	EXPOSICIÓN A CONTACTOS ELÉCTRICOS **Situación:** CONTACTOS DIRECTOS E INDIRECTOS CONTACTOS CON INSTALACIONES EXISTENTES	1	2	2
17	INHALACIÓN O INGESTIÓN DE SUSTANCIAS NOCIVAS **Situación:** POLVO DE LA CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS POLVO DE SILOS DE CEMENTO	2	1	2
25	ATROPELLOS O GOLPES CON VEHÍCULOS **Situación:** CIRCULACIÓN AJENA Y PROPIA DE LA OBRA	1	3	3
27	EXPOSICIÓN A VIBRACIONES **Situación:** MAQUINARIA	1	2	2

P: Probabilidad (1,2,3) / G: Gravedad (1,2,3) / E: Evaluación (1,2,3,4,5)

MEDIDAS PREVENTIVAS

Código	Descripción	Riesgos
I0000002	Planificar los trabajos para mantener el máximo de tiempo posible las protecciones	1
I0000003	Itinerarios preestablecidos y balizados para el personal	1
I0000004	Revisión y mantenimiento periódico de SPC	1
I0000013	Orden y limpieza	2 /6 /17
I0000014	Preparación y mantenimiento de las superficies de trabajo	2 /6
I0000015	Organización de las zonas de paso y almacenamiento	2 /6
I0000026	Planificación de recorridos y maniobras para máquinas y camiones	4
I0000027	Elección de los medios auxiliares de mantenimiento	4
I0000028	Impedir el acceso de personal dentro del radio de acción de cargas suspendidas	4
I0000031	Para la manipulación de materiales voluminosos y/o pesados, solicitar un procedimiento de trabajo específico	4
I0000038	Substituir lo manual por lo mecánico	9 /10 /15
I0000039	Planificación de compra y programa de mantenimiento de herramientas	9
I0000040	Formación del operario en el uso y mantenimiento de herramientas	9 /11 /12
I0000042	Evitar procesos de manipulación de materiales en la obra	9
I0000045	Formación	10 /13
I0000051	Adecuación de los recorridos de la maquinaria	12
I0000053	Procedimiento de utilización de la maquinaria	12 /15
I0000055	Elección de equipos de mantenimiento	13
I0000060	Suspensión de los trabajos en condiciones extremas	14
I0000061	Rotación de los lugares de trabajo	27
I0000067	No trabajar cerca de líneas eléctricas con cables desnudos	16
I0000068	Elección y mantenimiento de las herramientas eléctricas	16
I0000069	Formación y habilitación específica para cada herramienta	16
I0000070	Cumplimiento de la REBT en lo referente a equipos de protección	16
I0000071	Revisión de la puesta a tierra	16
I0000073	Disponer de cuadros eléctricos secundarios	16
I0000074	Regar las zonas de trabajo	17
I0000084	Corte con sierra por vía húmeda, con protecciones integradas	10
I0000086	Substituir los materiales con substancias nocivas	17
I0000103	Planificación de las áreas de trabajo	25
I0000104	Accesos y circulación independientes para personal y maquinaria	25
I0000105	Nivelar la maquinaria para la realización de la actividad	25
I0000106	El personal no debe descansar al lado de máquinas paradas	25
I0000107	Limitación de la velocidad de los vehículos	25
I0000110	Eliminar vibraciones en origen	27
I0000152	Utilizar medios mecanicos(gruas, transpalets, plataformas elevadoras) para manipular cargas	13
I0000154	Verificar nivel lumínico mínimo (250 lux) en itinerarios y zonas de trabajo	2 /6 /9 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocidad del viento en las zonas de trabajo	14

I0000161	Verificar que las conexiones dela máquinas se hagan con enchufes reglamentarios	16

G08.G02 PIEZAS (PIEDRA, CERÁMICA, MORTERO, ETC.)

EJECUCIÓN Y MANTENIMIENTO DE PAVIMENTOS DISCONTINUOS

Evaluación de riesgos

Id	Riesgo	P	G	E
2	CAIDA DE PERSONAS AL MISMO NIVEL **Situación:** ITINERARIO DE OBRA IRREGULARIDAD DE LA ZONA DE TRABAJO	2	1	2
4	CAIDA DE OBJETOS POR MANIPULACIÓN O DE MATERIALES TRANSPORTADOS **Situación:** TRANSPORTE DE MATERIAL MANIPULACIÓN DE BLOQUES DE PIEDRA	2	1	2
6	PISADAS SOBRE OBJETOS **Situación:** ITINERARIOS DE OBRA ACOPIOS DE MATERIAL	2	1	2
9	GOLPES CON OBJETOS O HERRAMIENTAS (CORTES) **Situación:** USO DE HERRAMIENTAS MANUALES	2	1	2
10	PROYECCIÓN DE FRAGMENTOS O PARTÍCULAS **Situación:** CORTE EN SECO DE PIEZAS, PIEDRAS RETIRADA DE ESCOMBROS	1	2	2
12	ATRAPADO POR VUELCO DE MÁQUINAS, TRACTORES O VEHÍCULOS **Situación:** TRABAJOS DE COLOCACIÓN DE MATERIAL PRÓXIMO A TALUDES	1	2	2
13	SOBREESFUERZOS **Situación:** MANIPULACIÓN DE MATERIALES USO DE HERRAMIENTAS MANUALES	2	1	2
14	EXPOSICIÓN A CONDICIONES AMBIENTALES EXTREMAS **Situación:** TRABAJOS EN EXTERIORES	1	2	2
16	EXPOSICIÓN A CONTACTOS ELÉCTRICOS **Situación:** CONTACTOS DIRECTOS E INDIRECTOS EXISTENCIA DE INSTALACIONES ENTERRADAS DESCARGA DE MATERIAL	1	3	3
17	INHALACIÓN O INGESTIÓN DE SUSTANCIAS NOCIVAS **Situación:** POLVO DE TIERRAS CONFECCIÓN DE MORTERO CORTE DE PIEDRA, CERÁMICA	2	1	2
18	CONTACTOS CON SUSTANCIAS NOCIVAS (CÁUSTICAS, CORROSIVAS, IRITANTES O ALERGÉNICAS) **Situación:** CONTACTOS CON MORTERO (CEMENTO)	2	1	2
25	ATROPELLOS O GOLPES CON VEHÍCULOS **Situación:** CIRCULACIÓN AJENA Y PROPIA DE OBRA LABORES DE MANTENIMIENTO	2	2	3
26	EXPOSICIÓN A RUIDOS **Situación:** MAQUINARIA	2	1	2

P: Probabilidad (1,2,3) / G: Gravedad (1,2,3) / E: Evaluación (1,2,3,4,5)

MEDIDAS PREVENTIVAS

Código	Descripción	Riesgos
I0000013	Orden y limpieza	2 /6 /17
I0000014	Preparación y mantenimiento de las superficies de trabajo	2 /6
I0000015	Organización de las zonas de paso y almacenamiento	2 /6
I0000025	Planificación de áreas y lugares de trabajo	4
I0000026	Planificación de recorridos y maniobras para máquinas y camiones	4
I0000027	Elección de los medios auxiliares de mantenimiento	4
I0000028	Impedir el acceso de personal dentro del radio de acción de cargas suspendidas	4
I0000030	Suspender y levantar las cargas dentro del envolvente o flejes originales	4
I0000031	Para la manipulación de materiales voluminosos y/o pesados, solicitar un procedimiento de trabajo específico	4
I0000033	Solicitar habilitación profesional del personal encargado del mantenimiento de la obra	4
I0000038	Substituir lo manual por lo mecánico	9 /10
I0000039	Planificación de compra y programa de mantenimiento de herramientas	9
I0000040	Formación del operario en el uso y mantenimiento de herramientas	9 /12 /13
I0000041	Substituir la fabricación en obra por la prefabricación en taller	9
I0000042	Evitar procesos de manipulación de materiales en la obra	9
I0000044	Evitar procesos de corte de materiales en la obra	10
I0000045	Formación	10 /18
I0000046	Evitar procesos de ajuste en la obra	10
I0000051	Adecuación de los recorridos de la maquinaria	12
I0000053	Procedimiento de utilización de la maquinaria	12
I0000055	Elección de equipos de mantenimiento	13
I0000056	Paletización y equipos ergonómicos	13
I0000059	Elección de los materiales alternativos poco pesados y más manejables	13
I0000060	Suspensión de los trabajos en condiciones extremas	14
I0000061	Rotación de los lugares de trabajo	17
I0000062	Planificar los trabajos para realizarlos en zonas protegidas	14 /26
I0000067	No trabajar cerca de líneas eléctricas con cables desnudos	16
I0000068	Elección y mantenimiento de las herramientas eléctricas	16
I0000069	Formación y habilitación específica para cada herramienta	16
I0000070	Cumplimiento de la REBT en lo referente a equipos de protección	16
I0000071	Revisión de la puesta a tierra	16
I0000072	Realizar los trabajos sobre superfícies secas	16
I0000073	Disponer de cuadros eléctricos secundarios	16
I0000074	Regar las zonas de trabajo	17
I0000076	Reconocimiento de los materiales a derribar	17
I0000078	Evitar procesos de división de material en seco	17
I0000080	Elección de los materiales en el diseño del proyecto	17
I0000084	Corte con sierra por vía húmeda, con protecciones integradas	17
I0000086	Substituir los materiales con substancias nocivas	17 /18
I0000103	Planificación de las áreas de trabajo	25
I0000104	Accesos y circulación independientes para personal y maquinaria	25
I0000105	Nivelar la maquinaria para la realización de la actividad	25
I0000107	Limitación de la velocidad de los vehículos	25
I0000108	Eliminar el ruido en origen	26
I0000152	Utilizar medios mecanicos(gruas, transpalets, plataformas elevadoras) para manipular cargas	4
I0000154	Verificar nivel lumínico mínimo (250 lux) en itinerarios y zonas de trabajo	2 /6 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocidad del viento en las zonas de trabajo	14
I0000157	Control del nivel sonoro con sonómetro portatil	26
I0000161	Verificar que las conexiones dela máquinas se hagan con enchufes reglamentarios	16

G09 PROTECCIONES Y SEÑALIZACIÓN

G09.G01 COLOCACIÓN DE BARANDILLAS Y SEÑALES CON SOPORTES METÁLICOS

COLOCACIÓN DE ELEMENTOS DE PROTECCIÓN Y SEÑALIZACIÓN CON SOPORTES METÁLICOS EN VÍAS DE CIRCULACIÓN Y ZONAS URBANIZADAS

Evaluación de riesgos

Id	Riesgo	P	G	E
1	CAIDA DE PERSONAS A DIFERENTE NIVEL **Situación:** TRABAJOS DE COLOCACIÓN DE ELEMENTOS PRÓXIMOS A DESNIVELES	1	3	3
2	CAIDA DE PERSONAS AL MISMO NIVEL **Situación:** ITINERARIOS DE OBRA IRREGULARIDAD DE LA SUPERFICIE DE TRABAJO	2	1	2
4	CAIDA DE OBJETOS POR MANIPULACIÓN O DE MATERIALES TRANSPORTADOS **Situación:** TRANSPORTE Y MANIPULACIÓN DE MATERIALES	1	3	3
6	PISADAS SOBRE OBJETOS **Situación:** SUPERFICIE DE TRABAJO ACOPIOS DE MATERIAL	1	2	2
9	GOLPES CON OBJETOS O HERRAMIENTAS (CORTES) **Situación:** USO DE HERRAMIENTAS MANUALES COLOCACIÓN DE ELEMENTOS	2	2	3
13	SOBREESFUERZOS **Situación:** ACARREO DE MATERIALES PESADOS	2	1	2
14	EXPOSICIÓN A CONDICIONES AMBIENTALES EXTREMAS **Situación:** TRABAJOS EN EXTERIORES	1	2	2
16	EXPOSICIÓN A CONTACTOS ELÉCTRICOS **Situación:** CONTACTOS DIRECTOS O INDIRECTOS CONTACTOS EN SOLDADURA ELÉCTRICA	1	3	3
17	INHALACIÓN O INGESTIÓN DE SUSTANCIAS NOCIVAS **Situación:** POLVO Y PARTICULAS GENERADAS EN CORTES	1	2	2
25	ATROPELLOS O GOLPES CON VEHÍCULOS **Situación:** VEHÍCULOS PROPIOS DE OBRA Y AJENOS	1	3	3

P: Probabilidad (1,2,3) / G: Gravedad (1,2,3) / E: Evaluación (1,2,3,4,5)

MEDIDAS PREVENTIVAS

Código	Descripción	Riesgos
I0000002	Planificar los trabajos para mantener el máximo de tiempo posible las protecciones	1
I0000004	Revisión y mantenimiento periódico de SPC	1
I0000005	Integrar la seguridad al diseño arquitectónico	1
I0000006	Diseño y estudio de las medidas preventivas en fase de proyecto	1
I0000008	Personal calificado para trabajos en altura	1
I0000013	Orden y limpieza	2 /6
I0000014	Preparación y mantenimiento de las superficies de trabajo	2 /6
I0000015	Organización de las zonas de paso y almacenamiento	2 /6
I0000025	Planificación de áreas y lugares de trabajo	4
I0000026	Planificación de recorridos y maniobras para máquinas y camiones	4
I0000027	Elección de los medios auxiliares de mantenimiento	4
I0000028	Impedir el acceso de personal dentro del radio de acción de cargas suspendidas	4
I0000029	No balancear las cargas suspendidas	4
I0000030	Suspender y levantar las cargas dentro del envolvente o flejes originales	4
I0000031	Para la manipulación de materiales voluminosos y/o pesados, solicitar un procedimiento de trabajo específico	4
I0000038	Substituir lo manual por lo mecánico	9
I0000039	Planificación de compra y programa de mantenimiento de herramientas	9
I0000040	Formación del operario en el uso y mantenimiento de herramientas	9 /13
I0000041	Substituir la fabricación en obra por la prefabricación en taller	9
I0000042	Evitar procesos de manipulación de materiales en la obra	9
I0000055	Elección de equipos de mantenimiento	13
I0000056	Paletización y equipos ergonómicos	13
I0000060	Suspensión de los trabajos en condiciones extremas	14
I0000062	Planificar los trabajos para realizarlos en zonas protegidas	14
I0000063	En caso de viento, apuntalamiento y fijación de todos los elementos inestables	14
I0000067	No trabajar cerca de líneas eléctricas con cables desnudos	16
I0000068	Elección y mantenimiento de las herramientas eléctricas	16
I0000069	Formación y habilitación específica para cada herramienta	16
I0000070	Cumplimiento de la REBT en lo referente a equipos de protección	16
I0000071	Revisión de la puesta a tierra	16
I0000072	Realizar los trabajos sobre superfícies secas	16
I0000073	Disponer de cuadros eléctricos secundarios	16
I0000078	Evitar procesos de división de material en seco	17
I0000079	Realizar los trabajos al aire libre, siempre a sotavento	17
I0000086	Substituir los materiales con substancias nocivas	17
I0000103	Planificación de las áreas de trabajo	25
I0000104	Accesos y circulación independientes para personal y maquinaria	25
I0000105	Nivelar la maquinaria para la realización de la actividad	25
I0000106	El personal no debe descansar al lado de máquinas paradas	25
I0000107	Limitación de la velocidad de los vehículos	25
I0000151	Para trabajos en altura utilizar plataformas elevadoras mecánicas o hidráulicas	1 /13
I0000152	Utilizar medios mecanicos(gruas, transpalets, plataformas elevadoras) para manipular cargas	4 /13
I0000154	Verificar nivel lumínico mínimo (250 lux) en itinerarios y zonas de trabajo	1 /2 /6 /9 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocidad del viento en las zonas de trabajo	14
I0000156	Detección redes instalaciones empotradas o enterradas	16
I0000159	Para manipular cargas largas con grúa, utilizar viga de reparto	4
I0000161	Verificar que las conexiones dela máquinas se hagan con enchufes reglamentarios	16

G18 INSTALACIONES AUDIOVISUALES
G18.G03 MONTAJE ENTERRADO

INSTALACIÓN DE SISTEMAS, EQUIPOS Y CABLEADO, ENTERRADOS

Evaluación de riesgos

Id	Riesgo	P	G	E
1	CAIDA DE PERSONAS A DIFERENTE NIVEL **Situación:** CAÍDAS DESDE BORDES DE ZANJA Y EXCAVACIONES	1	3	3
2	CAIDA DE PERSONAS AL MISMO NIVEL **Situación:** ITINERARIOS DE OBRA ÁREAS DE TRABAJO FALTA DE ILUMINACIÓN	1	2	2
4	CAIDA DE OBJETOS POR MANIPULACIÓN O DE MATERIALES TRANSPORTADOS **Situación:** MANIPULACIÓN, COLOCACIÓN, AJUSTE DE MATERIALES	1	2	2
6	PISADAS SOBRE OBJETOS **Situación:** ITINERARIOS DE OBRA, SUPERFICIES DE TRABAJO	1	2	2
9	GOLPES CON OBJETOS O HERRAMIENTAS (CORTES) **Situación:** USO DE HERRAMINETAS MANUALES	2	1	2
10	PROYECCIÓN DE FRAGMENTOS O PARTÍCULAS **Situación:** PROCESOS DE AJUSTE, COLOCACIÓN DE MATERIALES	1	1	1
11	ATRAPADO POR O ENTRE OBJETOS **Situación:** PROCESOS DE COLOCACIÓN, GUIADO DE CARGAS PESADAS	2	3	4
13	SOBREESFUERZOS **Situación:** MANIPULACIÓN DE CARGAS PESADAS	1	2	2
14	EXPOSICIÓN A CONDICIONES AMBIENTALES EXTREMAS **Situación:** TRABAJOS EN EXTERIORES	1	2	2
25	ATROPELLOS O GOLPES CON VEHÍCULOS **Situación:** VEHÍCULOS AJENOS Y PROPIOS DE LA OBRA	2	2	3

P: Probabilidad (1,2,3) / G: Gravedad (1,2,3) / E: Evaluación (1,2,3,4,5)

MEDIDAS PREVENTIVAS

Código	Descripción	Riesgos
I0000002	Planificar los trabajos para mantener el máximo de tiempo posible las protecciones	1
I0000003	Itinerarios preestablecidos y balizados para el personal	1
I0000004	Revisión y mantenimiento periódico de SPC	1
I0000005	Integrar la seguridad al diseño arquitectónico	1
I0000007	Adoptar las medidas preventivas necesarias para el correcto mantenimiento posterior	1
I0000013	Orden y limpieza	2 /6
I0000014	Preparación y mantenimiento de las superficies de trabajo	2 /6
I0000015	Organización de las zonas de paso y almacenamiento	2 /6
I0000017	En los planos inclinados, trabajar sobre superficies rugosas y no resbaladizas	2
I0000025	Planificación de áreas y lugares de trabajo	4
I0000026	Planificación de recorridos y maniobras para máquinas y camiones	4
I0000027	Elección de los medios auxiliares de mantenimiento	4
I0000028	Impedir el acceso de personal dentro del radio de acción de cargas suspendidas	4
I0000029	No balancear las cargas suspendidas	4
I0000030	Suspender y levantar las cargas dentro del envolvente o flejes originales	4
I0000031	Para la manipulación de materiales voluminosos y/o pesados, solicitar un procedimiento de trabajo específico	4
I0000038	Substituir lo manual por lo mecánico	9 /10
I0000039	Planificación de compra y programa de mantenimiento de herramientas	9 /11
I0000040	Formación del operario en el uso y mantenimiento de herramientas	9
I0000041	Substituir la fabricación en obra por la prefabricación en taller	9
I0000042	Evitar procesos de manipulación de materiales en la obra	9
I0000044	Evitar procesos de corte de materiales en la obra	10
I0000045	Formación	9 /10 /13
I0000046	Evitar procesos de ajuste en la obra	10
I0000047	Planificación y procedimientos para la carga y descarga de materiales	11
I0000048	No trabajar al lado de paramentos acabados de hacer (<48h)	11
I0000050	No trabajar ni estar en el radio de acción de las cargas suspendidas	11
I0000055	Elección de equipos de mantenimiento	13
I0000056	Paletización y equipos ergonómicos	13
I0000058	Adaptar el trabajo a las características individuales de la persona que la realiza	13
I0000059	Elección de los materiales alternativos poco pesados y más manejables	13
I0000060	Suspensión de los trabajos en condiciones extremas	14
I0000061	Rotación de los lugares de trabajo	14
I0000062	Planificar los trabajos para realizarlos en zonas protegidas	14
I0000103	Planificación de las áreas de trabajo	25
I0000104	Accesos y circulación independientes para personal y maquinaria	25
I0000105	Nivelar la maquinaria para la realización de la actividad	25
I0000106	El personal no debe descansar al lado de máquinas paradas	25
I0000107	Limitación de la velocidad de los vehículos	25
I0000152	Utilizar medios mecanicos(gruas, transpalets, plataformas elevadoras) para manipular cargas	4
I0000154	Verificar nivel lumínico mínimo (250 lux) en itinerarios y zonas de trabajo	1 /2 /6 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocidad del viento en las zonas de trabajo	14

G19 EQUIPAMIENTOS
G19.G01 MOBILIARIO URBANO

COLOCACIÓN DE BANCOS, PAPELERAS, JUEGOS INFANTILES, ETC.

Evaluación de riesgos

Id	Riesgo	P	G	E
1	CAIDA DE PERSONAS A DIFERENTE NIVEL **Situación:** COLOCACIÓN DE ELEMENTOS EN ALTURA	1	2	2
2	CAIDA DE PERSONAS AL MISMO NIVEL **Situación:** EN ÁREA DE TRABAJO	1	1	1
4	CAIDA DE OBJETOS POR MANIPULACIÓN O DE MATERIALES TRANSPORTADOS **Situación:** MANIPULACIÓN MANTENIMIENTO	1	2	2
6	PISADAS SOBRE OBJETOS **Situación:** RESTOS Y SOBRANTES DE MATERIAL FALTA ILUMINACIÓN	1	1	1
9	GOLPES CON OBJETOS O HERRAMIENTAS (CORTES) **Situación:** CON HERRAMIENTAS	2	1	2
10	PROYECCIÓN DE FRAGMENTOS O PARTÍCULAS **Situación:** AL AJUSTAR LOS ELEMENTOS	1	1	1
11	ATRAPADO POR O ENTRE OBJETOS **Situación:** POR OBJETOS A COLOCAR O INSTALAR	1	2	2
13	SOBREESFUERZOS **Situación:** POR MANIPULACIÓN MANUAL	1	2	2
16	EXPOSICIÓN A CONTACTOS ELÉCTRICOS **Situación:** CONTACTOS DIRECTOS E INDIRECTOS	1	2	2

P: Probabilidad (1,2,3) / G: Gravedad (1,2,3) / E: Evaluación (1,2,3,4,5)

MEDIDAS PREVENTIVAS

Código	Descripción	Riesgos
I0000002	Planificar los trabajos para mantener el máximo de tiempo posible las protecciones	1
I0000004	Revisión y mantenimiento periódico de SPC	1
I0000006	Diseño y estudio de las medidas preventivas en fase de proyecto	1
I0000013	Orden y limpieza	2 /6
I0000014	Preparación y mantenimiento de las superficies de trabajo	2 /6
I0000015	Organización de las zonas de paso y almacenamiento	2 /6
I0000025	Planificación de áreas y lugares de trabajo	4
I0000026	Planificación de recorridos y maniobras para máquinas y camiones	4
I0000027	Elección de los medios auxiliares de mantenimiento	4
I0000028	Impedir el acceso de personal dentro del radio de acción de cargas suspendidas	4
I0000029	No balancear las cargas suspendidas	4
I0000030	Suspender y levantar las cargas dentro del envolvente o flejes originales	4
I0000031	Para la manipulación de materiales voluminosos y/o pesados, solicitar un procedimiento de trabajo específico	4
I0000038	Substituir lo manual por lo mecánico	9 /10
I0000039	Planificación de compra y programa de mantenimiento de herramientas	9
I0000040	Formación del operario en el uso y mantenimiento de herramientas	9
I0000041	Substituir la fabricación en obra por la prefabricación en taller	9
I0000044	Evitar procesos de corte de materiales en la obra	10
I0000045	Formación	10 /13
I0000046	Evitar procesos de ajuste en la obra	10
I0000047	Planificación y procedimientos para la carga y descarga de materiales	11
I0000048	No trabajar al lado de paramentos acabados de hacer (<48h)	11
I0000055	Elección de equipos de mantenimiento	13
I0000056	Paletización y equipos ergonómicos	13
I0000058	Adaptar el trabajo a las características individuales de la persona que la realiza	13
I0000059	Elección de los materiales alternativos poco pesados y más manejables	13
I0000067	No trabajar cerca de líneas eléctricas con cables desnudos	16
I0000068	Elección y mantenimiento de las herramientas eléctricas	16
I0000069	Formación y habilitación específica para cada herramienta	16
I0000070	Cumplimiento de la REBT en lo referente a equipos de protección	16
I0000071	Revisión de la puesta a tierra	16
I0000072	Realizar los trabajos sobre superfícies secas	16
I0000073	Disponer de cuadros eléctricos secundarios	16
I0000152	Utilizar medios mecanicos(gruas, transpalets, plataformas elevadoras) para manipular cargas	4 /11 /13
I0000154	Verificar nivel lumínico mínimo (250 lux) en itinerarios y zonas de trabajo	6
I0000156	Detección redes instalaciones empotradas o enterradas	16
I0000161	Verificar que las conexiones dela máquinas se hagan con enchufes reglamentarios	16

ESS - PLÀNOLS





INDEX DE PLÀNOLS		
01	SITUACIÓ I INDEX	
02	ESTAT ACTUAL	
	02.1	PLANTA TOPOGRÀFICA
	02.2	PATOLOGIES
03	ENDERROCS	
04	DEFINICIÓ GEOMÈTRICA	
	04.1	PLANTA
	04.2	SECCIONS
05	ESTRUCTURA	
06	ACABATS	

PROMOTOR
AJUNTAMENT D'OLESA DE BONESVALLS

CONSULTOR
ENGINYERIA REVENTOS

AUTORS DEL PROJECTE
MANUEL REVENTÓS
JAUME GUÀRDIA

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE CONSTRUCTIU DE REHABILITACIÓ DE LA PASSAREL.LA DEL BARRI DE L'HOSPITAL SOBRE LA RIERA DE BEGUES

CLAU
–

ESCALES
A3: 1/5000
ORIGINALS A3
0 62.5 125
GRÀFIQUES

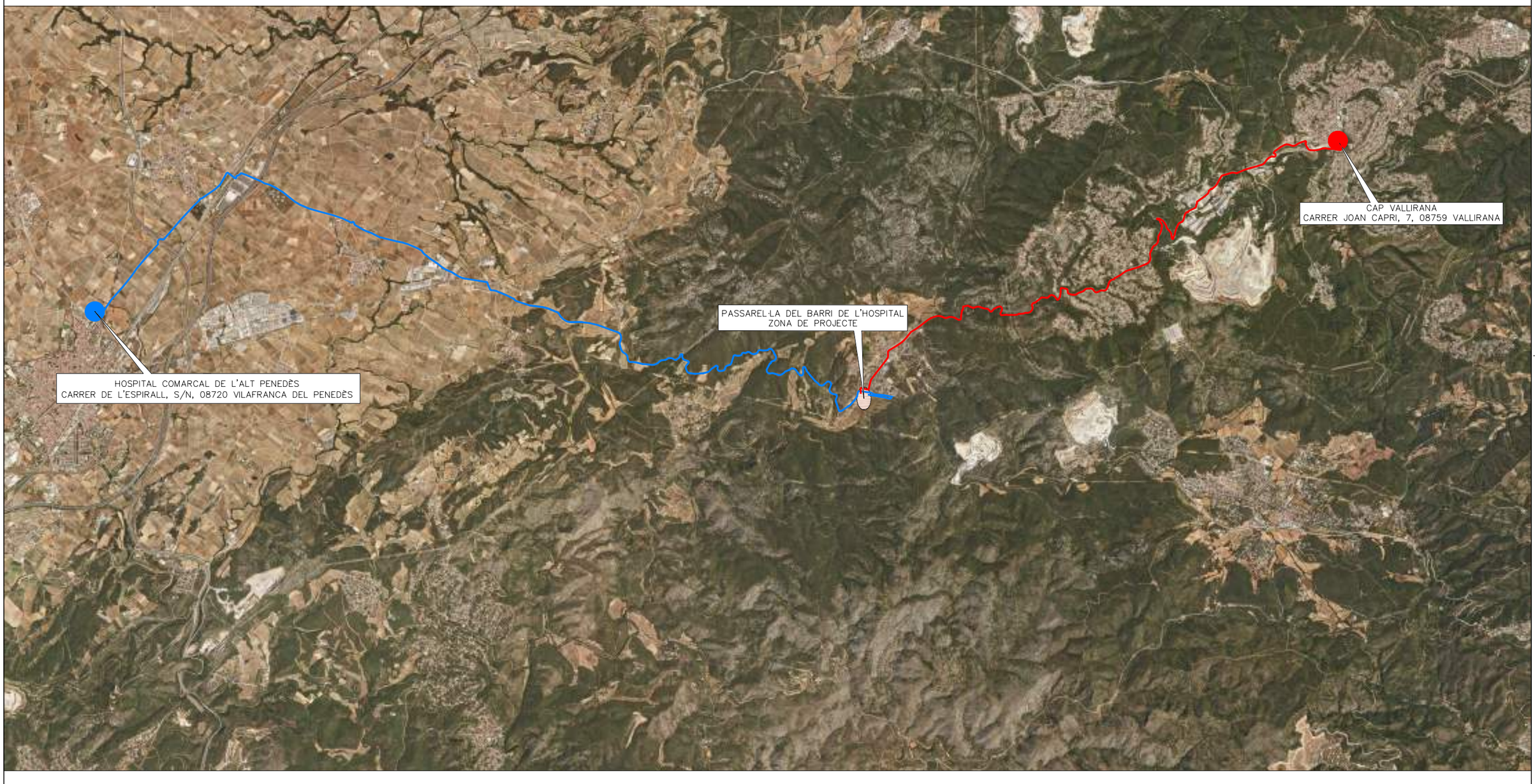
NOM DEL PLÀNOL:
ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
SITUACIÓ I INDEX

DATA: MAIG 2026

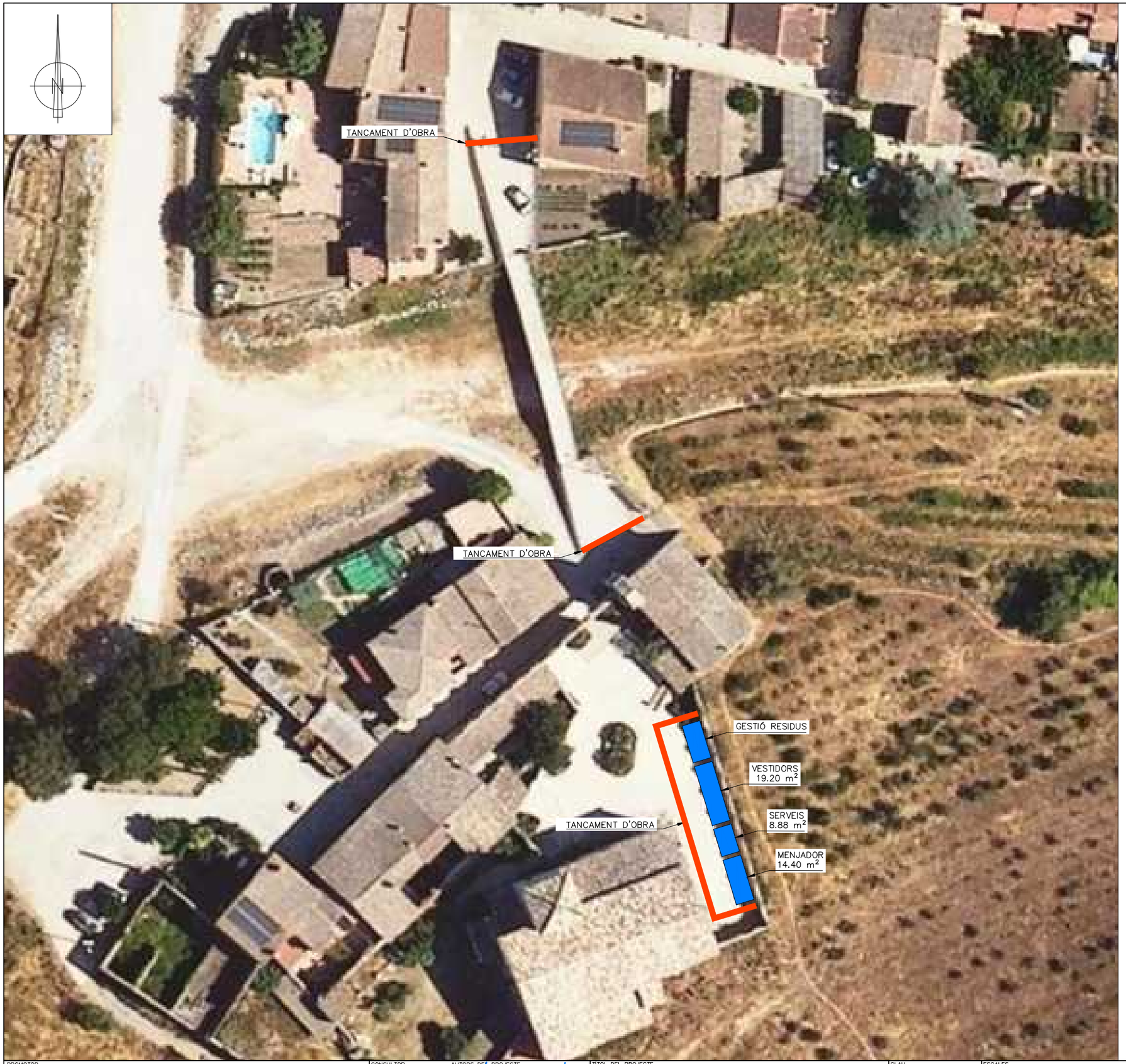
NOM FITXER: A07.01.dwg

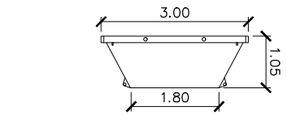
PLÀNOL NÚM. A07.01

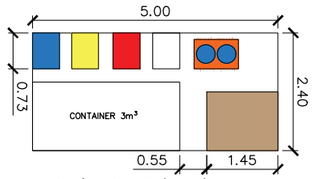
FULL 01 DE 01



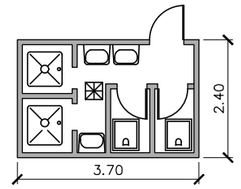
PROMOTOR AJUNTAMENT D'OLESA DE BONESVALLS	CONSULTOR ENGINYERIA REVENTOS	AUTORS DEL PROJECTE MANUEL REVENTÓS JAUME GUARDIA	TITOL DEL PROJECTE PROJECTE CONSTRUCTIU DE REHABILITACIÓ DE LA PASSAREL·LA DEL BARRI DE L'HOSPITAL SOBRE LA RIERA DE BEGUES	CLAU –	ESCALES A3: 1/60000 ORIGINALS A3 0 750 1500 GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT EVACUACIÓ	DATA: MAIG 2026 NOM FITXER: A07.02.dwg	PLÀNOL NÚM. A07.02 FULL...01...DE....01



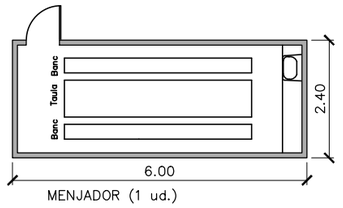




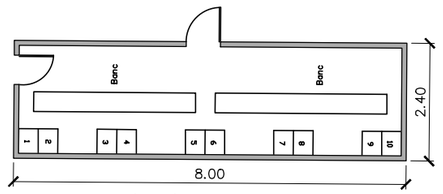
GESTIÓ RESIDUS (1 ud.)



SERVEIS (1 ud.)



MENJADOR (1 ud.)



VESTIDORS (1 ud.)

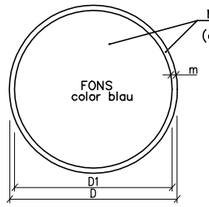
LLEGENDA GESTIÓ RESIDUS

- PAPER I CARTRÓ
- PLÀSTIC
- METALL
- RESIDUS NO ESPECIALS MESCLATS
- BIDONS RESIDUS ESPECIALS
- FUSTA

TANCAMENT D'OBRA: MALLA ELECTROSOLDADA AMB PEUS DE FORMIGÓ

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'OLESA DE BONESVALLS	CONSULTOR: ENGINYERIA REVENTOS	AUTORS DEL PROJECTE: MANUEL REVENTÓS, JAUME GUARDIA	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DE REHABILITACIÓ DE LA PASSAREL·LA DEL BARRI DE L'HOSPITAL SOBRE LA RIERA DE BEGUES	CLAU: –	ESCALES: A3: 1/500 ORIGINALS A3; 0 6.25 12.5 GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT IMPLANTACIÓ	DATA: MAIG 2026; NOM FITXER: A07.03.dwg	PLÀNOL NÚM.: A07.03; FULL...01...DE.....01

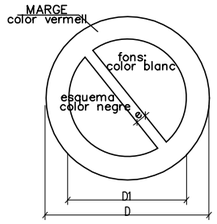
SENYALS D'OBLIGACIÓ



DIMENSIONS EN mm.		
D	D1	m
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5



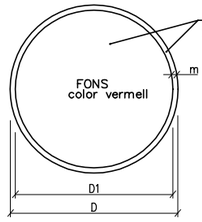
SENYALS DE PROHIBICIÓ



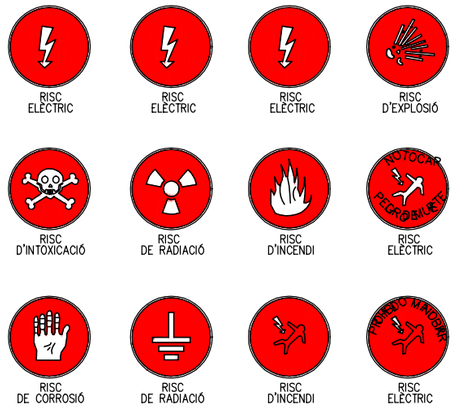
DIMENSIONS EN mm		
D	D1	e
594	420	44
420	297	31
297	210	17
210	148	16
148	105	11
105	74	8



SENYALS D'ADVERTENCIA DE PERILL

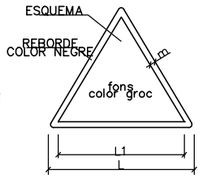


DIMENSIONS EN mm.		
D	D1	m
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5



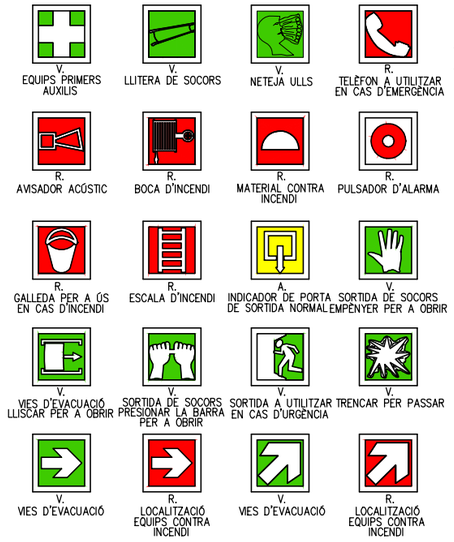
SENYALS D'ADVERTENCIA DE PERILL

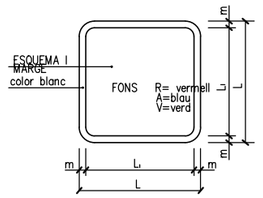




DIMENSIONS EN mm		
L	L1	m
594	492	30
420	348	21
297	248	15
210	174	11
148	121	8
105	87	5

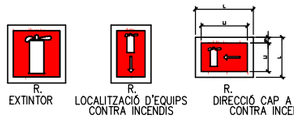
SENYALS DE SALVAMENT VIES D'EVACUACIÓ EQUIPS D'EXTINCIÓ



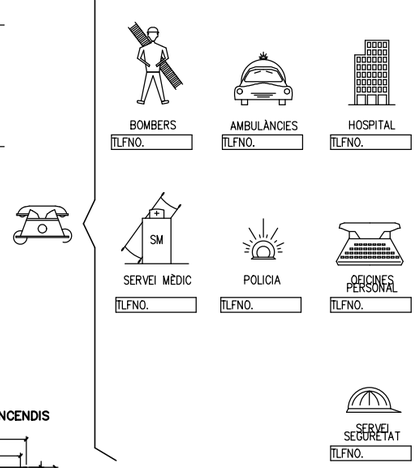


DIMENSIONS EN mm.		
L	L1	m
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5

SENYALS D'EQUIPS CONTRA INCENDIS



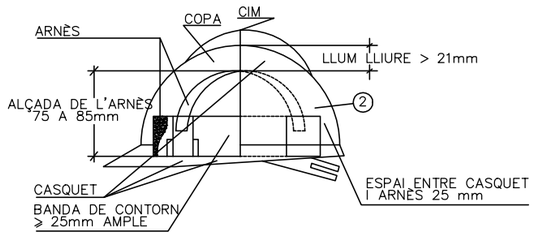
PRIMERS AUXILIS

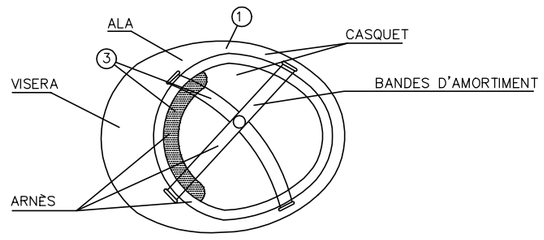


PROMOTOR	CONSULTOR	AUTORS DEL PROJECTE	TÍTOL DEL PROJECTE	CLAU
AJUNTAMENT D'OLESA DE BONESVALLS	ENGINYERIA REVENTOS	MANUEL REVENTÓS JAUME GUARDIA	PROJECTE CONSTRUCTIU DE REHABILITACIÓ DE LA PASSAREL.LA DEL BARRI DE L'HOSPITAL SOBRE LA RIERA DE BEGUES	-

ESCALES	NOM DEL PLÀNOL:	DATA:	PLÀNOL NÚM.
A3: 1/1500 ORIGINALS A3 — 0 18.75 37.5 GRÀFIQUES	ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT SENYALITZACIÓ	MAIG 2026	A07.04
		NOM FITXER: A07.04.dwg	FULL...01...DE.....01

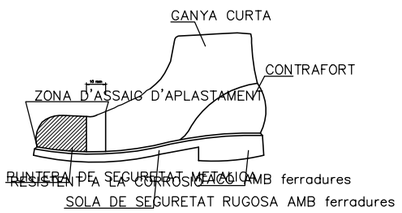
CASC DE SEGURETAT NO METÀL.LIC



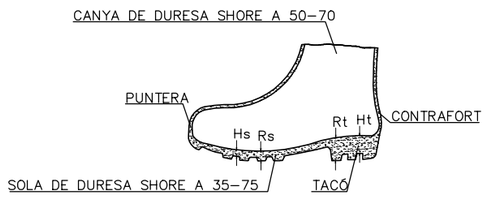


① MATERIAL INCOMBUSTIBLE, RESISTENT A GREIXOS, SALS I AIGUA.
② CLASSE N AÏLLANT A 1.000 I CLASE E–AT AÏLLANT A 25.000.
③ MATERIAL NO RÍGID, HIDRÓFUG, FÀCIL NETEJA I DESINFECCIÓ.

BOTA DE SEGURETAT CLASSE III



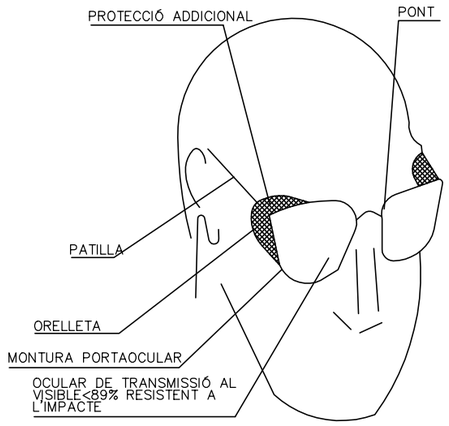
BOTA IMPERMEABLE A L'AIGUA I A L'HUMITAT



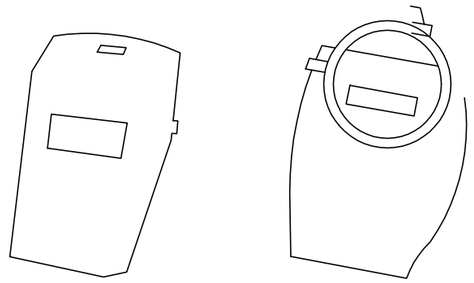
Hs Ferradura de la sola = 5 mm.
Rs Resalt de la sola = 9 mm.
Ht Ferradura del taló = 20 mm.
Rt Resalt del taló = 25 mm.

NOTES:
TOTS ELS EPI'S HAURAN DE PORTAR MARCAT "CE"

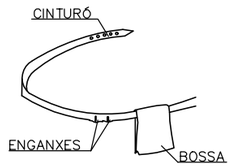
OLLERES DE MONTURA TIPUS UNIVERSAL CONTRA IMPACTES



PROTECTOR PANTALLA SOLDADOR

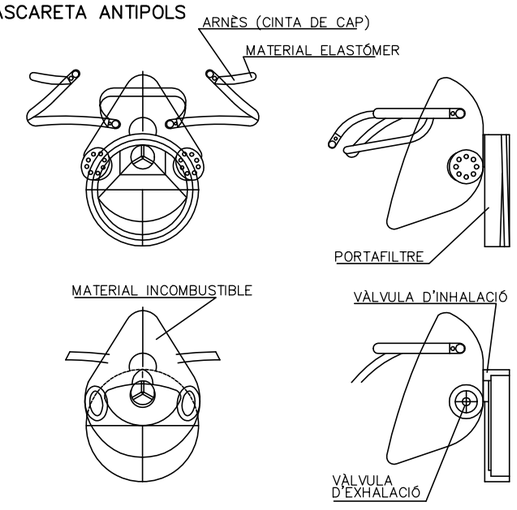


PORTAEINES

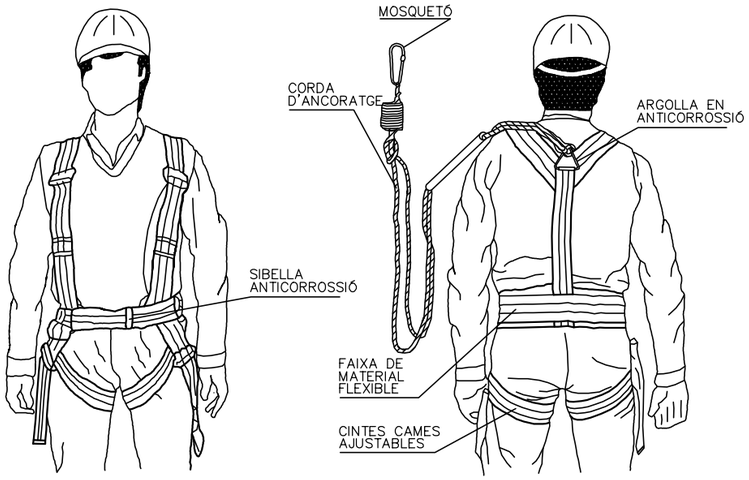


1 PERMET TENIR LES MANS LLIURES, MÉS SEGURETAT AL MOURE'S
2 EVITA CAIGUDES D'EINES
3 NO EXIMEIX DEL CINTURÓ DE SEGURETAT CUAN AQUEST ÉS NECESSARI

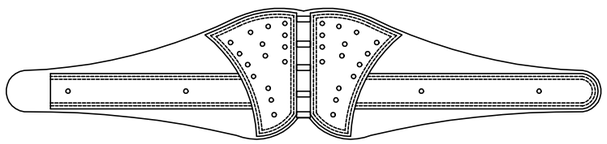
MASCARETA ANTIPOLS



ARNÈS TIPUS PARACAIGUDES



CINTURÓ DE SEGURETAT CLASSE C



PROMOTOR: AJUNTAMENT D'OLESA DE BONESVALLS	CONSULTOR: ENGINYERIA REVENTOS	AUTORS DEL PROJECTE: MANUEL REVENTÓS JAUME GUARDIA	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DE REHABILITACIÓ DE LA PASSAREL.LA DEL BARRI DE L'HOSPITAL SOBRE LA RIERA DE BEGUES	CLAU: –	ESCALES: A3: 1/1250 ORIGINALS A3 — 0 15.62 31.25 GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT EPIS I	DATA: MAIG 2026 / NOM FITXER: A07.05.dwg	PLÀNOL NÚM.: A07.05 / FULL...01...DE....01

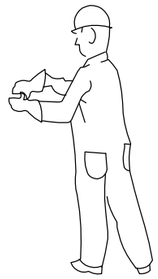
PROTECCIONS INDIVIDUALS

PECES PER A LA PLUJA



VESTIT IMPERMEABLE, compost per jaqueta amb caputxa, butxaques de seguretat i pantaló.

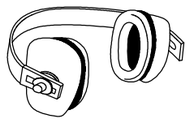
MONO DE TREBALL



PROTECCIONS D'OIDES

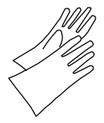


CLASSE "A" arnès al cap



CLSASE "B" arnès a la nuca

GUANTS PROTECTORS



GUANTS GOMA FINA



GUANTS DIELECTRICS



GUANTS D' US GENERAL

ELEMENTS DE SENALIZACIÓ PERSONAL



ARMILLES



CORRETJA

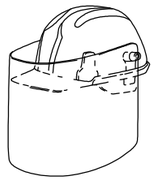


MAMIGUETS



POLAINES

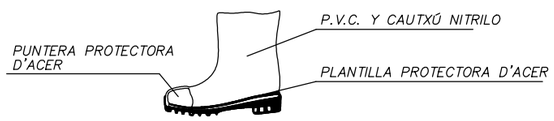
PROTECCIÓ CRANEAL



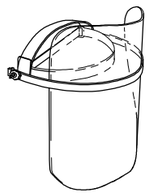
CASC DE SEGURETAT amb pantalla antiprojeccions

Visor abatible

BOTES AMB PUNTERA D'ACER, CLASSE I I AMB PUNTERA I PLANTILLA D'ACER, CLASSE II



PANTALLES DE SEGURETAT



Pantalla d' acetat transparent, amb adaptats a casc

Visor abatible

BOTA INDUSTRIAL PER L'AIGUA



Paviment antilliscant amb resistència al greix i hidrocarburs

ULLERES DE MONTURA UNIVERSAL CONTRA IMPACTES



BOTA PER ELECTRICISTA



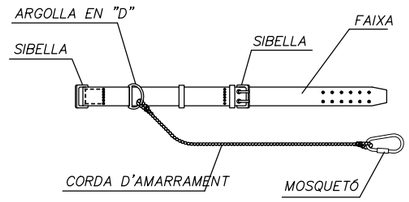
PUNTERA DE PLÀSTIC

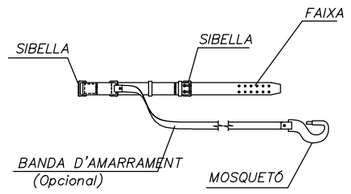
Treballs per B.T. i maniobres en B.T.

PROTECCIONS INDIVIDUALS

CLASSE "A"

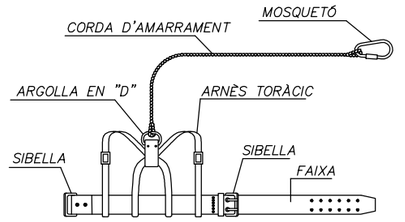
TIPUS 1

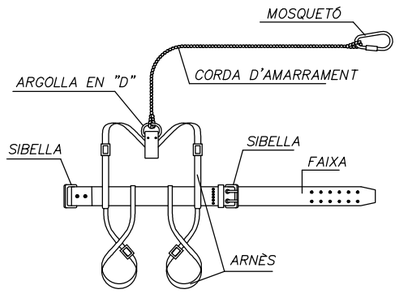




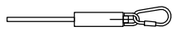
TIPUS 2

CLASSE "C"



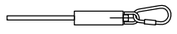


TIPUS 1



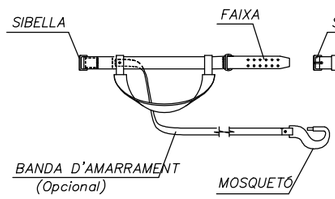
AMORTIGUADOR DE CAIGUDA (Opcional)

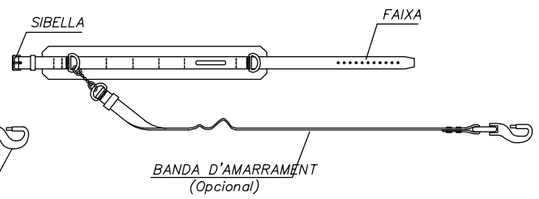
TIPUS 2



AMORTIGUADOR DE CAIGUDA (Opcional)

AMORTIGUADOR DE CAIGUDA (Opcional)





LLEGENDA:

CINTURÓ DE SUBJECCIÓ, CLASSE "A".–Norma Tec. RE MT–13
PER A TREBALSS EN EL QUE ELS DESPLAÇAMENTS DE L'USUARI SIGUIN LIMITATS.

CINTURÓ DE SUBJECCIÓ, CLASSE "B".–Norma Tec. RE MT–21
PER ALS TREBALLS QUE SOLAMENT EXISTEIXIN ESFORÇOS ESTÀTICS SENSE POSIBILITAT DE CAIGUDA LLIURE.

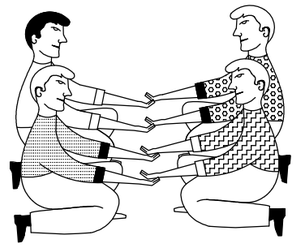
CINTURÓ DE SUBJECCIÓ, CLASSE "C".–Norma Tec. RE MT–22
PER A TREBALLS QUE REQUEREIXIN DESPLAÇAMENTS DE L'USUARI AMB POSIBILITAT DE CAIGUDA LLIURE.

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'OLESA DE BONESVALLS	CONSULTOR: ENGINYERIA REVENTOS	AUTORS DEL PROJECTE: MANUEL REVENTÓS, JAUME GUARDIA	TITOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DE REHABILITACIÓ DE LA PASSAREL.LA DEL BARRI DE L'HOSPITAL SOBRE LA RIERA DE BEGUES	CLAU: –	ESCALES: A3: 1/2000 ORIGINALS A3; 0 25 50 GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT EPIS II	DATA: MAIG 2026; NOM FITXER: A07.06.dwg	PLÀNOL NÚM.: A07.06; FULL...01...DE.....01

PRIMERS AUXILIS (No traumatics)

PROCES	SIMPTOMES	GRAVETAT	NO FER	ES POT FER	EN TOTS ELS CASOS REMITIR A S.S.
INDIGESTIONS	NAUSEAS–VOMITS COLICS–DIARREAS	POCA	NO DONAR RES	NO FER RES (Fer vomitar)	
MAREJOS	ANGOIXA PERDUA CONEIXEMENT VERTIGEN	POCA O POT SER GREU	NO DONAR RES	ALLITAR CAP ABAIX AIRE FRESC DESCORDAR	
INTOXICACIONS	VERTIGENS–ABATIMENT NAUSEAS–VOMITS CALFRED–DELIRI	POT SER GREU	NO ALCOHOL NO DONAR RES	FER VOMITAR COBRIR AL LESIONAT	
INSOLACIO	MIGRANYES VERTIGENS NAUSEAS	PUEDE SER GRAVE	NO TAPAR DONAR SOLAMENT AIGUA	POSAR A L'OMBRA AIREJAR–DESCORDAR	
CRISI NERVIOSA	GESTICULA–GRIDA 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	APARATOS NO ACOSTUMA A SER GREU	NO DONAR RES	APARTAR OBJECTES PROTEGIR EL CAP CUIDAR NO ES MOSSEGUI	
EMBRIAGUESA	EXCITACIO ACTUACIO ALOCADA OLOR A VI	NO GREU	NO DONAR RES	ACOMPANYAR A SERVEI MEDIC	

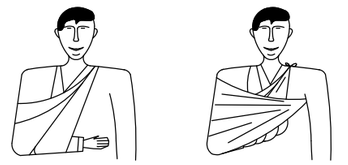
ABANS DEL TRASLLAT



POSICIO CORRECTA
PER A "RECOLLIR"
UN LESIONAT GREU

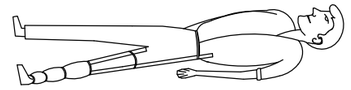
TRASLLAT

INMOVILIZACIO DE MEMBRES ABANS DEL TRASLLAT



MEMBRE SUPERIOR

MEMBRE INFERIOR



RECOMENACIONS BASIQUES
A TOTA ACCIO SOCORREDORA

FACILITAR RESPIRACIO i VENTILACIO
FOMENTAR AMBIENT DE SEGURETAT
FOMENTAR TRANQUILIYTAT i MESURA

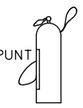
ORGANITZAR ACTUACIO AMB CALMA
OBSERVAR CUIDADOSAMENT AL LESIONAT
ORGANITZAR TRASLLAT AMB EFICACIA

COMUNICAR AL SERVEI MEDIC
CONSIDERA NOUS POSSIBLES ACCIDENTS
CUIDAR A L'ACCIDENTAT SENSE ABANDONAR



EN CAS D' ACCIDENT ELECTRIC
"TALLAR FLUID ELECTRIC"

TENIR ELS EXTINTORS A PUNT



R E S U M

TIPUS D' ACCIDENT
- LLEUS (Molt frecuents)
- GREUS
- MORTALS
- CATASTROFES

(Poc frecuents)

ACCIO PREVISORA

MESURES PREVENTIVES DE SEGURITAT
BOTIQUIN–LLITERES–FLASSADES ETC.
A.T.S. SOCORRISTES–PERSONAL RESPONSABLE
CONEIXER CENTRES ASSISTENCIALS–TELEFONS

ACTUACIO LESIONS GREUS

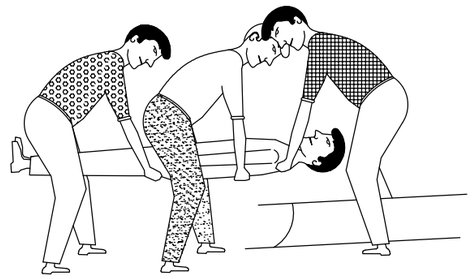
NO DONAR RES
AFLUIXAR ROBES
NO MOVILITZAR
ABRIGAR
TRASLLAT RAPID A HOSPITAL

ACCIDENTS ELECTRICS

ABANS QUE RES
TANCAR PAS DE CORRENT
SI HI HA CABLES TRENCATS O SOLTS
APARTAR–LOS DEL LESIONAT
AMB UN OBJECTE DE FUSTA
SI SOLAMENT ES PRODUEIX LESIO LOCAL
TRACTAR COM CREMADA

TRASLLATS (Continuacio)

FORMA CORRECTA
D'AGAFAR
UN LESIONAT GREU



POSICION CORRECTA
DE COL.LOCAR UN
LESIONAT GREU
EN UNA LLITERA

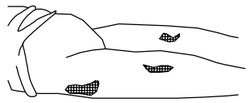
PROMOTOR AJUNTAMENT D'OLESA DE BONESVALLS	CONSULTOR ENGINYERIA REVENTOS	AUTORS DEL PROJECTE MANUEL REVENTÓS JAUME GUARDIA	TITOL DEL PROJECTE PROJECTE CONSTRUCTIU DE REHABILITACIÓ DE LA PASSARELL.A DEL BARRI DE L'HOSPITAL SOBRE LA RIERA DE BEGUES	CLAU –	ESCALES A3: 1/2000 ORIGINALS A3 0 25 50 GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT PRIMERS AUXILIS I	DATA: MAIG 2026 NOM FITXER: A07.07.dwg	PLÀNOL NÚM. A07.07 FULL...01...DE....01

CREMADES

PETITA CREMADA



NO OBRIR BUTLLOFES
TAPAR AMB GASA
NO TOCAR
NO POSAR RES



TRASLLAT SENSE PRESA

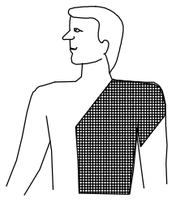
GRAN CREMAT

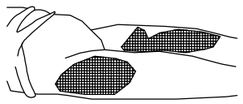
(EXTENSA)



NO TOCAR
NO POT BEURE
NO POSAR RES

DE POSA-GASA ESTERIL
TRASLLAT !! URGENT !!





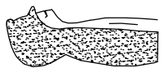
RESPIRACIO DIRIGIDA – BOCA A BOCA



NETEJAR CUIDADOSAMENT
EL INTERIOR DE LA BOCA

TREURE PROTESI DENTAL

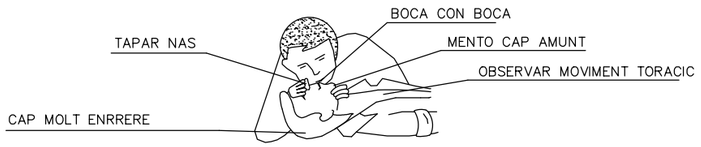
AFLUIXAR ROBES



FORÇAR L'HIPER EXTENSIO
(BARBETA CAP AMUNT) PER ACONSEGUIR
CONDUCTES OBERTS
TAPAR NAS



ADAPTAR RITME RESPIRATORI AL PROPI DEL QUE L'EXECUTA



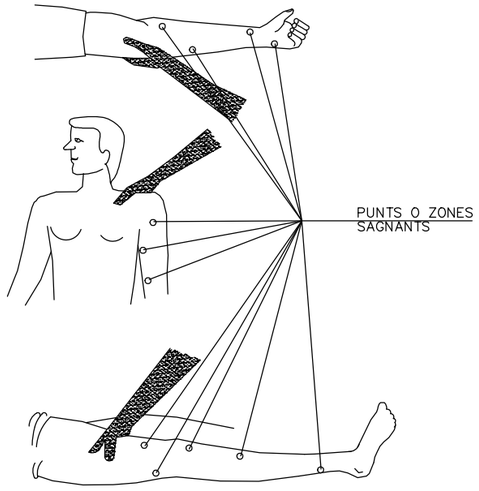
NO ABANDONAR LA TECNICA FINS ARRIBAR AL HOSPITAL

FERIDES SAGNANTS

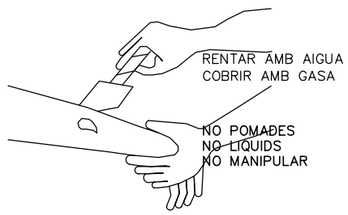
HEMORRAGIES

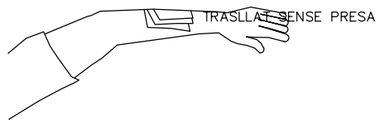
COMPRESIO ARTERIAL

LES MANS OMBREJADES EN FOSC
SON LES QUE PRESSIONEN i TALLEN L'HEMORRAGIA
EN ELS PUNTS i ZONES INDICADES

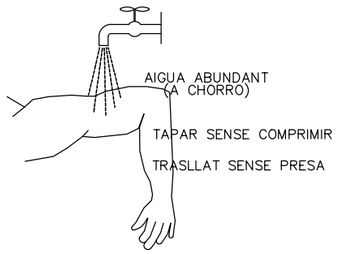


FERIDES





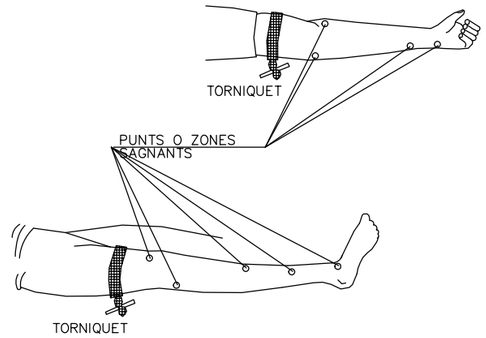
LESIONS PER ACIDS O CAUSTICS



HEMORRAGIES (continucio)

Metode compresiu TORNIQUET

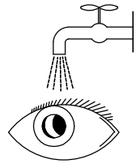
NO ES POT PORTAR MES
D'UNA HORA SENSE AFLUIXAR-LO



LESIONAT AMB TORNIQUET
ES URGENT

NOMES DEU USAR-SE
QUAN LA COMPRESIO DIRECTA
NO ES SUFICIENT PER APARAR
L'HEMORRAGIA

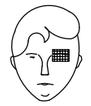
LESIONS OCULARS



RENTAR AMB AIGUA ABUNDANT

NO TOCAR
NO INTENTAR TREURE RES
NO POMADES

!! NO MANIPULAR !!



TAPAR SUAUMENT



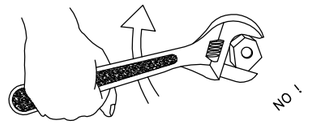
TRASLLAT (A ser possible
a centre especialitzat)

LESIONS NAS OIDE

TAPONAR SUAUMENT – TRASLLAT
EPISTAXI (Nas sagnant) TAPONAR

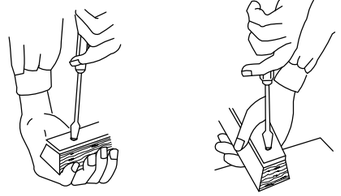
PROMOTOR: AJUNTAMENT D'OLESA DE BONESVALLS	CONSULTOR: ENGINYERIA REVENTOS	AUTORS DEL PROJECTE: MANUEL REVENTÓS, JAUME GUARDIA	TITOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DE REHABILITACIÓ DE LA PASSARELL.LA DEL BARRI DE L'HOSPITAL SOBRE LA RIERA DE BEGUES	CLAU: –	ESCALES: A3: 1/2000 ORIGINALS A3; 0 25 50 GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT PRIMERS AUXILIS II	DATA: MAIG 2026; NOM FITXER: A07.08.dwg	PLANOL NÚM.: A07.08; FULL...01...DE.....01

REVISAR I UTILIZAR
CORRECTAMENT LES EINES

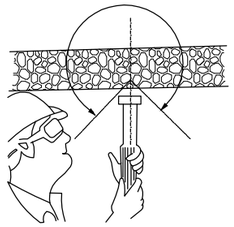




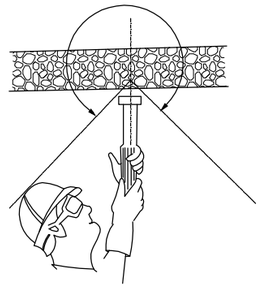
BÉ MALAMENT



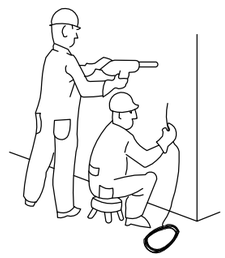
MALAMENT BÉ



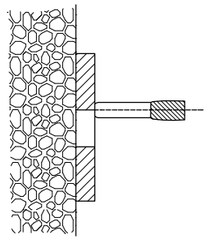
CON DE SEGURETAT



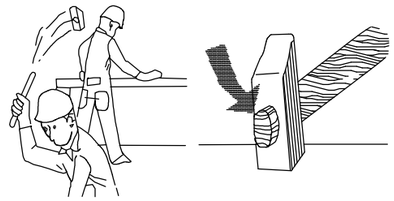
CON DE SEGURETAT



PERILLÓS



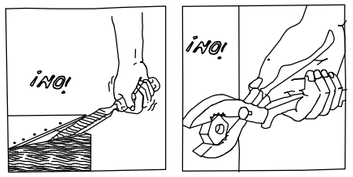
PERILL DE TIR A TRAVÉS DEL FORAT

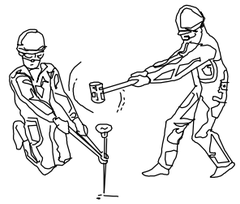




¡ ATENCIÓ !

REVISAR I UTILITZAR CORRECTAMENT LES EINES

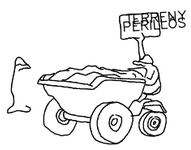




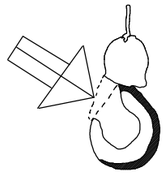
¡ ATENCIÓ !

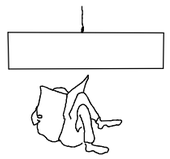
REVISAR I UTILITZAR CORRECTAMENT LES EINES

ACCIONS PERILLOSES

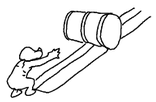




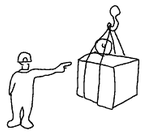


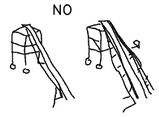


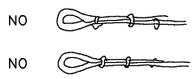


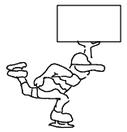


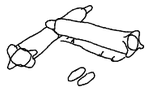
CONDICIONS PERILLOSES





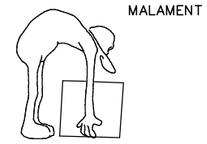


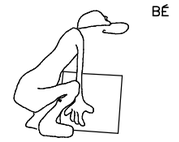


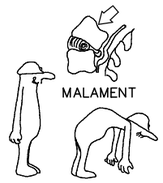


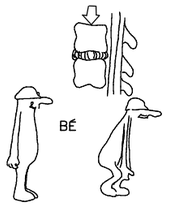


MANEIG DE CÀRREGUES









PROMOTOR	CONSULTOR	AUTORS DEL PROJECTE	TITOL DEL PROJECTE	CLAU	ESCALES	NOM DEL PLÀNOL:	DATA:	PLANOL NÚM.
AJUNTAMENT D'OLESA DE BONESVALLS	ENGINYERIA REVENTOS	MANUEL REVENTÓS JAUME GUARDIA	PROJECTE CONSTRUCTIU DE REHABILITACIÓ DE LA PASSARELL.LA DEL BARRI DE L'HOSPITAL SOBRE LA RIERA DE BEGUES	–	A3: 1/2000 ORIGINALS A3 — 0 25 50 GRÀFIQUES	ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT PRIMERS AUXILIS III	MAIG 2026	A07.09
							NOM FITXER: A07.09.dwg	FULL...01...DE.....01

PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA REHABILITACIÓ DE LA PASSAREL·LA DEL BARRI DE L'HOSPITAL SOBRE LA RIERA DE BEGUES

ANNEX 07 – ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT. PLEC DE PRESCRIPCIONS

ÍNDEX

1. DEFINICIÓ I ABAST DEL PLEC 3
1.1. IDENTIFICACIÓ DE LES OBRES 3
1.2. OBJECTE 3
1.3. DOCUMENTS QUE DEFININ L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT 3
1.4. COMPATIBILITAT I RELACIÓ ENTRE DITES DOCUMENTS 4
2. DEFINICIONS I COMPETÈNCIES DELS AGENTS QUE INTERVENEN EN EL PROCÉS CONSTRUCTIU 4
2.1. PROMOTOR 4
2.2. COORDINADOR DE SEGURITAT I SALUT 5
2.3. PROJECTISTA 6
2.4. DIRECTOR D'OBRA 6
2.5. CONTRACTISTA O CONSTRUCTOR (EMPRESARI PRINCIPAL) I SUBCONTRACTISTES 6
2.6. TREBALLADORS AUTÒNOMS 8
2.7. TREBALLADORS 9
3. DOCUMENTACIÓ PREVENTIVA DE CARÀCTER CONTRACTUAL 9
3.1. INTERPRETACIÓ DELS DOCUMENTS VINCULANTS EN MATÈRIA DE SEGURETAT I SALUT 9
3.2. VIGÈNCIA DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT 10
3.3. PLA DE SEGURETAT I SALUT DEL CONTRACTISTA 10
3.4. EL "LLIBRE D'INCIDÈNCIES" 11
3.5. 3.5. CARÀCTER VINCULANT DEL CONTRACTE O DOCUMENT DEL "CONVENI DE PREVENCIÓ I COORDINACIÓ" I DOCUMENTACIÓ CONTRACTUAL ANNEX EN MATÈRIA DE SEGURETAT 12
4. NORMATIVA LEGAL D'APLICACIÓ 12
4.1. TEXTOS GENERALS 12
4.2. CONDICIONES AMBIENTALES. 16
4.3. INCENDIS 16
4.4. INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES 16

4.5. EQUIPS I MAQUINÀRIA 17
4.6. EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL..... 18
4.7. SENYALITZACIÓ..... 18
4.8. DIVERSOS 18
5. CONDICIONES ECONÒMIQUES 18
5.1. CRITERIS D'APLICACIÓ..... 18
5.2. CERTIFICACIÓ DEL PRESSUPOST DE PLAN DE SEGURETAT I SALUT..... 19
5.3. REVISIÓ DE PREUS DEL PLAN DE SEGURETAT I SALUT 19
5.4. PENALITZACIONS PER INCOMPLIMENT EN MATÈRIA DE SEGURETAT 19
6. CONDICIONS TÉCNIQUES GENERALS DE SEGURETAT 19
6.1. PREVISIONS DEL CONTRACTISTA EN L'APLICACIÓ DE LES TÈCNIQUES DE SEGURETAT 19
6.2. CONDICIONS TÈCNIQUES DEL CONTROL DE QUALITAT DE LA PREVENCIÓ 20
6.3. CONDICIONS TÈCNIQUES DELS ÒRGANS DE L'EMPRESA CONTRACTISTA COMPETENTS EN MATÈRIA DE SEGURETAT I SALUT..... 20
6.4. OBLIGACIONS DE L'EMPRESA CONTRACTISTA EN MATÈRIA DE MEDICINA DEL TREBALL. 21
6.5. COMPETÈNCIES DELS COL·LABORADORS PREVENCIONISTES A L'OBRA 21
6.6. COMPETÈNCIES DE FORMACIÓ EN SEGURETAT A L'OBRA..... 21
7. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES ESPECÍFIQUES DE SEGURETAT DELS EQUIPS, MÀQUINES I/O MÀQUINES-EINA 21
7.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS EQUIPS, MÀQUINES I/O MÀQUINES-EINA 21
7.2. CONDICIONS D'ELECCIÓ, UTILITZACIÓ, EMMAGATZEMATGE I MANTENIMENT DELS EQUIPS, MÀQUINES I/O MÀQUINES-EINA 22
7.3. NORMATIVA APLICABLE..... 22
8. PLEC DE PRESCRIPCIONS PARTICULARS..... 23
9. SIGNATURES 100

1. DEFINICIÓ I ABAST DEL PLEC

1.1. IDENTIFICACIÓ DE LES OBRES

L'objecte del present contracte és definir tècnicament i valorar econòmicament les obres necessàries pel PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA PASSAREL·LA DEL BARRI DE L'HOSPITAL SOBRE LA RIERA DE BEGUES.

Les obres consten en la substitució del tauler de l'actual passarel·la sobre la Riera de Begues mitjançant l'execució d'una nova estructura de plaques alveolars i capa de compressió per optimitzar-ne la capacitat portant, i instal·lar el nou sistema de baranes i impostes amb ancoratges mecànics. El projecte s'ubica al municipi d'Olesa de Bonesvalls, creuant per sobre la Riera de Begues en un itinerari que connecta diferents zones del municipi, substituint l'estructura existent que presentava patologies estructurals per una de nova resistència per al trànsit de vehicles.

1.2. OBJECTE

Aquest plec de condicions de l'Estudi de Seguretat i Salut comprèn: el conjunt d'especificacions que hauran de complir tant el Pla de Seguretat i Salut del contractista com el document de gestió preventiva (planificació, organització, execució i control) de l'obra, les diferents proteccions a utilitzar per a la reducció dels riscos (mitjans auxiliars d'utilitat preventiva, sistemes de protecció col·lectiva, equips de protecció individual) com les tècniques de la seva implementació a l'obra i les que hauran d'enviar l'execució de qualsevol tipus d'instal·lacions i obres accessòries. Per a qualsevol tipus d'especificació no inclosa en aquest plec, es tindran en compte les condicions tècniques que es deriven d'entendre com a normes d'aplicació:

a) Totes aquelles contingudes al:
   - Plec de Clàusules Administratives Generals per a la Contractació d'Obres de l'Estat i adaptat a les seues obres per la Direcció de Política Territorial i Obres Públiques
b) Reglament General de Contractació de l'Estat, Normes Tecnològiques de l'Edificació publicades pel Ministeri d'Habitatge i, posteriorment, pel Ministeri d'Obres Públiques i Urbanisme.
c) La normativa legislativa vigent de compliment obligat i les condicionades per les companyies subministradores de serveis públics, totes en el moment de l'oferta.

1.3. DOCUMENTS QUE DEFININ L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

Segons la normativa legal vigent, Art. 5, 2 del RD 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, si no n'hi ha, del projecte d'obra, havent de ser coherent amb el contingut d'aquest obra i recollir les contenint com a mínim els documents següents:

Memòria: Descriptiva dels procediments, equips tècnics i mitjans auxiliars que hagin de ser utilitzats o la utilització dels quals es pugui preveure; identificació dels Riscos Laborals que puguin ser evitats, indicant a aquest efecte les mesures tècniques necessàries per fer-ho; relació dels riscos laborals que no es puguin eliminar d'acord amb els senyalitzats anteriorment, especificant les mesures preventives i proteccions

tècniques tendents a controlar i reduir els riscos esmentats i valorant l'eficàcia, en especial quan es proposin mesures alternatives.

Plec: De condicions particulars en què es tindran en compte les normes legals i reglamentàries aplicables a les especificacions tècniques pròpies de l'obra de què 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 a la millor definició i comprensió de les mesures preventives definides a la memòria, amb expressió de les especificacions tècniques necessàries.

Mesuraments: De totes les unitats o elements de seguretat i salut a la feina que hagin estat definides o projectades.

Pressupost: quantificació del conjunt de costos previstos per a l'aplicació i l'execució de l'estudi de seguretat i salut.

1.4. COMPATIBILITAT I RELACIÓ ENTRE DITES DOCUMENTS

L'Estudi de Seguretat i Salut forma part del projecte d'execució d'obra, o si escau, del projecte d'obra, havent de ser cadascun dels documents que l'integren, coherent amb el contingut del projecte i recollir les mesures preventives, de caràcter pal·liatiu, adequades als riscos, no eliminats o reduïts en la fase de disseny, que comporti la realització de l'obra, en els terminis.

El plec de condicions particulars, els plànols i el pressupost de l'Estudi de Seguretat i Salut són documents contractuals que quedaran incorporats al Contracte i, per tant, són de compliment obligat llevat de 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 annexos, els detalls gràfics d'interpretació, les mesures i els pressupostos parcials.

Els documents informatius esmentats representen només una opinió fonamentada de l'autor de l'Estudi de Seguretat i Salut, sense que això suposi que es responsabilitzi de la veracitat de les dades que se subministren. Aquestes dades s'han de considerar únicament 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 basant-se en les dades contingudes en els documents informatius, llevat que aquestes dades apareguin en algun document contractual.

El contractista serà, doncs, responsable dels errors que puguin derivar-se de no obtenir prou 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, si s'hi inclouen com a document que complementi el plec de condicions generals del projecte, prevaldria el que s'ha prescrit en les prescripcions tècniques particulars. En qualsevol cas, tots dos documents prevaldrien sobre les prescripcions tècniques generals.

En el cas que al plec de condicions figurin aspectes que no contemplin els plànols, o viceversa, hauran de ser executats com si hagués estat exposat en 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 corresponents, i aquestes tinguin preu al contracte.

2. DEFINICIONS I COMPETÈNCIES DELS AGENTS QUE INTERVENEN EN EL PROCÉS CONSTRUCTIU

Dins l'àmbit de la respectiva capacitat de decisió, cadascun dels actors del fet constructiu estarà obligat 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 inevitables.

3. Combatre els riscos a l'origen.

4. Adaptar la tasca a la persona, en particular pel que fa a la concepció dels llocs de treball, així com també pel que fa a l'elecció dels equips i els mètodes de treball i de producció, amb l'objectiu específic d'atenuar la tasca monòtona i repetitiva i de reduir-ne els efectes en la salut.

5. Tenir en compte levolució de la tècnica.

6. Substituir el que sigui perillós per allò que comporti poc o cap perill.

7. Planificar la prevenció, amb la investigació d'un conjunt coherent que integri les tècniques, l'organització de les tasques, les condicions de treball, les relacions socials i la influència dels factors ambientals a la feina.

8. Adoptar mesures que prioritzin la protecció col·lectiva per sobre de la individual.

9. Facilitar les instruccions corresponents 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, individualment o col·lectivament, decideixi, impulsi, programi i financiï, amb recursos propis o aliens, les obres de construcció o per al seu posterior lliurament o cessió a tercers sota qualsevol títol.

Competències en matèria de seguretat i salut del promotor:

1. Designar el tècnic competent per a la coordinació de seguretat i salut en fase de projecte quan sigui necessari o es cregui convenient.
2. Designar en fase de projecte, la redacció de l'Estudi de Seguretat, facilitant, al projectista i al coordinador respectivament, la documentació i informació prèvia necessària per a l'elaboració

del projecte i la redacció de l'Estudi de Seguretat i Salut, així com autoritzar-los les modificacions pertinents.

3. Facilitar la intervenció en la fase de projecte i la preparació de l'obra del coordinador de seguretat i salut.
4. Designar el coordinador de seguretat i salut en la fase d'obra per a l'aprovació del Pla de Seguretat i Salut (aportat pel contractista amb antelació a l'inici de les obres) qui coordinarà la seguretat i salut en fase d'execució material de les mateixes.
5. La designació dels coordinadors en matèria de seguretat i salut no eximeix el promotor de les seves responsabilitats.
6. El promotor és el responsable que tots els agents que participen a l'obra tinguin en compte les observacions del coordinador de seguretat i salut degudament justificades o bé proposin unes mesures similars quant a la seva eficàcia.

2.2. COORDINADOR DE SEGURITAT I SALUT

El coordinador de seguretat i salut serà, a l'efecte del present estudi de seguretat i salut, qualsevol persona física legalment habilitada pels seus coneixements específics i que compti amb una 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 forma part de la direcció d'obra o direcció facultativa / direcció d'execució.

<u>Competències en matèria de seguretat i salut del coordinador de seguretat del projecte:</u>

El coordinador de seguretat i salut en fase de projecte és designat pel promotor quan en l'elaboració del projecte d'obra intervinguin diversos projectistes.

Les funcions del coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'elaboració del projecte, segons el RD 1627/1997, són les següents:

1. Vetllar perquè en fase de concepció, estudi i elaboració del projecte, el projectista tingui en consideració els "Principis generals de la prevenció en matèria de seguretat i salut" (art. 15 a la L.31/1995) i en particular:
   a) Prendre les decisions constructives, tècniques i d'organització amb la finalitat de planificar les diferents tasques o fases de treball que es desenvolupin simultàniament o successivament.
   b) Estimar la durada requerida per l'execució de les diferents tasques o fases de treball.
2. Traslladar al projectista tota la informació preventiva necessària que necessita per integrar la seguretat i la salut en les diferents fases de concepció, estudi i elaboració del projecte d'obra.
3. Tenir en compte, cada cop que es requereixi, qualsevol estudi de seguretat i salut o estudi bàsic, així com les previsions i informacions útils per efectuar al seu dia, amb les degudes condicions de seguretat i salut, els previsibles treballs posteriors (manteniment).
4. Coordinar l'aplicació del que es disposa als 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 intervingui més duna 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 RD 1627/1997, són les següents:

1. Coordinar l'aplicació dels principis generals de l'acció preventiva (art. 15 L. 31/1995):
   a) A l'hora de prendre les decisions tècniques i d'organització per tal de planificar les diferents tasques o fases de treball que s'hagin de desenvolupar simultàniament o successivament.
   b) En l'estimació de la durada requerida per a l'execució aquests treballs o fases de treball.
2. Coordinar les activitats de l'obra per garantir que els contractistes, i si és necessari 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 les i 10 del RD 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 de neteja.
   b) L'elecció de la ubicació dels llocs i les àrees de treball, tenint en compte les 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 posada 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 puguin afectar 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 l'evacuació dels residus i sobres.
   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 les incompatibilitats amb qualsevol tipus de treball o activitat que es realitzi a l'obra o 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'hagin introduït. La direcció facultativa prendrà aquesta funció quan no calgui la designació de coordinador:
   a) Organitzar la coordinació d'activitats empresarials previstes a l'article 24 de la Llei de prevenció de riscos laborals.

b) Coordinar les accions i les funcions de control de l'aplicació correcta dels mètodes de treball.
c) Adoptar les mesures necessàries perquè només puguin accedir a l'obra les persones autoritzades.

El coordinador de seguretat i salut a la fase d'execució de l'obra respondrà davant del promotor, del compliment de la seva funció com a staff' assessor especialitzat en prevenció de la sinistralitat laboral, en col·laboració estricta amb els diferents agents que intervinguin en l'execució material de l'obra. Qualsevol divergència serà presentada al promotor com a màxim 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 necessària.

Les responsabilitats del coordinador no eximeixen de les seves responsabilitats el promotor, els fabricants i els 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 qui, per encàrrec del promotor i amb subjecció a la normativa tècnica i urbanística corresponent, en redacta el projecte.

Podran redactar projectes parcials del projecte, o parts que el complementin, altres tècnics, de manera coordinada amb l'autor d'aquest, comptant 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 projecte.

Competències en matèria de seguretat i salut del projectista:

1. Considerar 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 la planificació dels treballs o fases de treball durant l'execució de les obres.
2. Acordar, si escau, amb el promotor, la contractació de col·laboracions parcials.

2.4. DIRECTOR D'OBRA

És el tècnic habilitat professionalment qui, 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 altres autoritzacions preceptives i les condicions del contracte, a fi d'assegurar l'adequació a la finalitat proposada. En el supòsit que el director d'obra dirigeixi a més l'execució material d'aquesta, assumirà la funció tècnica de la realització i del control qualitatiu i quantitatiu de l'obra executada i de la qualitat.

Podran dirigir les obres dels projectes parcials altres tècnics, sota la coordinació del director d'obra, comptant amb la col·laboració del coordinador de seguretat i salut en fase d'obra, nomenat pel promotor.

Competències en matèria de seguretat i salut del director d'obra:

1. Verificar el replantejament, l'adequació dels fonaments, l'estabilitat dels terrenys i de l'estructura projectada a les característiques geotècniques del terreny.
2. Si dirigiu l'execució material de l'obra, verifiqueu la recepció d'obra dels productes de construcció, ordenant la realització dels assaigs i proves precises; comprovar els nivells, els desploms, la influència de les condicions ambientals en la realització dels treballs, els materials, la correcta execució i la disposició dels elements constructius de les instal·lacions i dels mitjans auxiliars d'utilitat preventiva i la senyalització, d'acord amb el projecte i l'estudi de seguretat i salut.
3. Resoldre les contingències que es produeixin a l'obra i consignar al llibre d'ordres i assistència les instruccions necessàries per a la correcta interpretació del projecte i dels mitjans auxiliars d'utilitat preventiva i solucions de seguretat i salut integrada, previstes en aquest.
4. Elaborar a requeriment del coordinador de seguretat i salut o amb la seva conformitat, eventuals modificacions del projecte, que vinguin exigides per la marxa de l'obra i que puguin afectar la seguretat i salut dels treballs, sempre que aquestes s'adeqüin a les disposicions normatives previstes a la redacció del projecte i del seu estudi de seguretat i salut.
5. Subscriure lacta de replanteig o principi de l'obra, confrontant prèviament amb el coordinador de seguretat i salut l'existència prèvia de lacta d'aprovació del Pla de Seguretat i Salut del contractista.
6. Certificar el final d'obra, simultàniament amb el coordinador de seguretat, amb els visats que siguin preceptius.
7. Conformar les certificacions parcials i la liquidació final de les unitats d'obra i de seguretat i salut executades, simultàniament amb el coordinador de seguretat.
8. Les instruccions i ordres que donin 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, seran anotats pel coordinador al llibre d'incidències.
9. Elaborar i subscriure conjuntament amb el coordinador de seguretat, la memòria de seguretat i salut de l'obra finalitzada, per lliurar-la al promotor amb els visats que siguin perceptius.

2.5. CONTRACTISTA O CONSTRUCTOR (EMPRESARI PRINCIPAL) I SUBCONTRACTISTES

Definició de contractista:

És qualsevol persona física o jurídica que, individualment o col·lectivament, assumeix contractualment davant del promotor, el compromís d'executar, en condicions de solvència i seguretat, amb mitjans

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 del contractista o 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 qual se'n regeix l'execució.

Competències en matèria de seguretat i salut del contractista i/o subcontractista:

1. El contractista ha d'executar l'obra amb subjecció al projecte, a les directrius de l'estudi i a compromisos del pla de seguretat i salut, a la legislació aplicable ia 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 la seguretat de la qualitat, compromeses en el pla de seguretat i salut.
2. Tenir acreditació empresarial i la solvència i capacitació tècnica, professional i econòmica, que ho habiliti per al compliment de les condicions exigibles per actuar com a constructor (i/o subcontractista, si escau), en condicions de seguretat i salut.
3. Designar el cap d'obra que assumirà la representació tècnica del constructor (i/o subcontractista, si escau) a l'obra i que, per la seva titulació o experiència, haurà de tenir la capacitat adequada d'acord amb les característiques i la complexitat de l'obra.
4. Assignar a l'obra els mitjans humans i materials que per la seva importància requereixi.
5. Formalitzar les subcontractacions de determinades parts o instal·lacions de l'obra dins dels límits establerts al contracte i conforme amb la llei de la subcontractació 32/2006 i el Reial Decret 1109/2007.
6. Redactar i signar el Pla de seguretat i salut que desenvolupi l'estudi de seguretat i salut del projecte. El subcontractista podrà incorporar els suggeriments de millora corresponents a la seva especialització al Pla de Seguretat i Salut del contractista i presentar-los en l'aprovació del coordinador de seguretat.
7. El representant legal del contractista signarà lacta d'aprovació del Pla de Seguretat i Salut conjuntament amb el coordinador de seguretat.
8. Signar lacta de replanteig o principi i lacta de recepció de l'obra.
9. Aplicarà els principis de l'acció preventiva que recull l'article 15 de la Llei de prevenció de riscos laborals, en particular, a desenvolupar les tasques o activitats indicades a l'article 10 esmentat del RD 1627/1997:
   a) Complir i fer complir al seu personal tot allò establert al Pla de Seguretat i Salut (PSS).
   b) Complir la normativa en matèria de prevenció de riscos laborals, tenint en compte, si s'escau, les obligacions referents a la coordinació d'activitats empresarials previstes a l'article 24 de la Llei de prevenció de riscos laborals i en conseqüència complir el RD 171/2004, així com les disposicions mínimes establertes a l'annex IV del RD 16.
   c) Informar i facilitar les instruccions adequades als treballadors autònoms sobre totes les mesures que s'hagin d'adoptar quant a seguretat i salut a l'obra.
   d) Atendre les indicacions i complir les instruccions del coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra, i si és el cas, de la direcció facultativa.
10. Els contractistes i subcontractistes seran responsables de l'execució correcta de les mesures preventives fixades al Pla de Seguretat i Salut (PSS) en relació amb les obligacions que hi corresponen directament o, si s'escau, als treballadors autònoms que hagin contractat.
11. A més, els contractistes i subcontractistes es responsabilitzaran solidàriament de les conseqüències que es derivin de l'incompliment de les mesures previstes al Pla, en els termes de l'apartat 2 de l'article 42 de la Llei de prevenció de riscos laborals.
12. El contractista principal ha de vigilar el compliment de la normativa de prevenció de riscos laborals per part de les empreses subcontractistes.
13. Abans de l'inici de l'activitat a l'obra, el contractista principal exigirà als subcontractistes que acreditin per escrit que han efectuat, per als treballs a realitzar, l'avaluació de riscos i la planificació de la seva activitat preventiva. Així mateix, el contractista principal exigirà als subcontractistes que acreditin per escrit que han complert les seves obligacions en matèria d'informació i formació respecte als treballadors que hagin de prestar servei a l'obra.
14. El contractista principal haurà de comprovar que els subcontractistes que concorren a l'obra han establert entre ells els mitjans necessaris de coordinació.
15. Les responsabilitats del coordinador, de la direcció facultativa i del promotor no eximeixen de les seves obligacions els contractistes ni els subcontractistes.
16. El constructor serà responsable de la correcta execució dels treballs mitjançant l'aplicació de procediments i mètodes de treball intrínsecament segurs (SEGURETAT INTEGRADA), per assegurar la integritat de les persones, els materials i els mitjans auxiliars utilitzats a l'obra.
17. El contractista principal facilitarà per escrit a l'inici de l'obra, el nom del director tècnic, que serà creditor de la conformitat del coordinador i de la direcció facultativa. El director tècnic podrà exercir simultàniament el càrrec de cap d'obra o bé delegarà la funció esmentada a un altre tècnic, cap d'obra amb contrastats i suficients coneixements de construcció a peu d'obra. El director tècnic, o en la seva absència, el cap d'obra o l'encarregat general, ostentaran successivament la prelació de representació del contractista a l'obra.
18. El representant del contractista a l'obra assumirà la responsabilitat de l'execució de les activitats preventives incloses en aquest plec i el seu nom figurarà al llibre d'incidències.
19. Serà responsabilitat del contractista i del director tècnic, o del cap d'obra i/o encarregat si escau, l'incompliment de les mesures preventives a l'obra i entorn material de conformitat a la normativa legal vigent.
20. El contractista també serà responsable de la realització del Pla de Seguretat i Salut (PSS), així com de l'específica vigilància i supervisió de seguretat, tant del personal propi com subcontractat, i 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, condemna de forats verticals i horitzontals susceptibles de permetre

la caiguda de persones o objectes, característiques de les escales i estabilitat dels esglaons i suports, ordre i neteja de les zones de treball, il·luminació i ventilació dels llocs de treball, bastides, encofrats i apuntalaments, apilaments i emmagatzematges de materials, ordres d'execució dels treballs, auxiliars i equips de treball en general, distància i localització d'estesa i canalitzacions de les companyies subministradores, així com qualsevol altra mesura de caràcter general i de compliment obligat, segons la normativa legal vigent i els costums del sector, i que pugui afectar aquest centre de treball.

21. El contractista haurà 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.
22. El director tècnic (o el cap d'obra) visitarà l'obra com a mínim amb una cadència diària i haurà de donar les instruccions pertinents a l'encarregat general, qui haurà de ser una persona de provada capacitat per al càrrec i haurà de ser present a l'obra durant la realització de tota la feina que s'executa. sempre que sigui preceptiu i no hi hagi una altra persona designada a aquest efecte, s'entendrà que l'encarregat general és alhora el supervisor general de seguretat i salut del centre de treball per part del contractista, amb independència de qualsevol altre requisit formal.
23. L'acceptació expressa o tàcita del contractista pressuposa que aquest ha reconegut: la ubicació del terreny, les comunicacions, els accessos, l'afectació de serveis, les característiques del terreny, les mesures de seguretat necessàries, etc. i no podrà al·legar en el futur ignorància d'aquestes circumstàncies.
24. El contractista haurà de disposar de les pòlisses d'assegurança necessàries per cobrir les responsabilitats que puguin esdevenir per motius de l'obra i el seu entorn, i serà responsable dels danys i prejudicis directes o indirectes que pugui ocasionar a tercers, tant per omissió com per negligència, imprudència o impericia professional del personal a càrrec seu, així com de càrrec/s, intervinguin a l'obra.
25. Les instruccions i ordres que doni la direcció d'obra o direcció facultativa seran normalment verbals, tenint força per obligar amb caràcter general. Les desviacions respecte al compliment del Pla de Seguretat i Salut seran anotades pel coordinador al llibre d'incidències.
26. 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 subcontrària que considerin d'interès per reconduir la situació als àmbits previstos en el Pla de Seguretat i Salut de l'obra.
27. Les condicions de seguretat i salut del personal dins de l'obra i els seus desplaçaments cap o des del seu domicili particular, seran responsabilitat dels contractistes i/o subcontractistes així com dels mateixos treballadors autònoms.
28. També és responsabilitat del contractista: el tancament perimetral del recinte de l'obra i la seva protecció, el control i el reglament intern de policia a l'entrada per 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.
29. El contractista haurà de disposar d'un pla d'emergència senzill però efectiu, per a l'obra, en previsió d'incendis, pluges, gelades, vent, etc. que pugui posar en situació de risc el personal d'obra, a tercers o als mitjans i instal·lacions de la pròpia obra o limítrofs.
30. El contractista i/o subcontractistes tenen absolutament prohibit l'ús d'explosius sense autorització per escrit de la direcció d'obra o direcció facultativa.
31. La utilització de grues, elevadors o altres màquines especials s'ha de fer per operaris especialitzats, 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 còpia de cada títol d'habilitació signada per l'operador de la màquina i del responsable tècnic que autoritza l'habilitació avalant la seva idoneïtat per realitzar la seva tasca en aquesta obra en concret.
32. Tots els operadors de grua mòbil hauran d'estar en possessió del carnet de gruista segons la Instrucció Tècnica Complementària ''MIE-AEM-4'' aprovada per RD 837/2003 expedit per l'òrgan competent o si no n'hi ha certificat de formació com a operador de grua de l'Institut Gaudí de la Construcció; tot això per assegurar el coneixement total dels equips de treball de manera que es pugui garantir la màxima seguretat en les tasques a desenvolupar.
33. El delegat del contractista haurà de certificar que tots els operadors de grua mòbil es troben en possessió del carnet de gruista segons especificacions del paràgraf anterior, així mateix haurà de certificar que totes les grues mòbils que s'utilitzen a l'obra compleixen totes i cadascuna de les especificacions establertes a la ITC ''MIE-AEM-4''.

2.6. TREBALLADORS AUTÒNOMS

Persona física diferent del contractista i/o subcontractista que realitzarà de forma personal i directa una activitat professional sense cap subjecció a un contracte de treball i que assumirà contractualment davant del promotor, el contractista o el subcontractista el compromís de realitzar determinades parts o instal·lacions de l'obra.

Competències en matèria de seguretat i salut del treballador autònom:

1. Aplicar els principis de l'acció preventiva que es recullen a l'article 15 de la Llei de prevenció de riscos laborals, en particular, a desenvolupar les tasques o activitats indicades a l'article 10 del RD 1627/1997.
2. Complir les disposicions mínimes de seguretat i salut que estableix l'annex IV del RD 1627/1997, durant l'execució de l'obra.
3. Complir les obligacions en matèria de prevenció de riscs que estableix per als treballadors l'article 29, 1,2, de la Llei de prevenció de riscos laborals.
4. Ajustar la seva actuació a l'obra d'acord amb els deures de coordinació d'activitats empresarials establertes a l'article 24 de la Llei de prevenció de riscos laborals, participant, en particular, en qualsevol mesura d'actuació coordinada que s'hagi establert.

5. Utilitzar els equips de treball d'acord amb allò disposat al RD 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.
6. Escollir i utilitzar els equips de protecció individual, segons preveu el RD 773/1997, del 30 de maig, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relatiu a la utilització dels equips de protecció individual per part dels treballadors.
7. Atendre les indicacions i complir les instruccions del coordinador en matèria de seguretat i de salut durant l'execució de l'obra i de la direcció d'obra o direcció facultativa, si n'hi ha.
8. Els treballadors autònoms hauran de complir allò establert al Pla de Seguretat i Salut (PSS):
   a) La maquinària, els aparells i les eines que s'utilitzin a l'obra, han de respondre a les prescripcions de seguretat i salut, equivalents i pròpies, dels equipaments de treball que l'empresari-contractista posa a disposició dels seus treballadors.
   b) Els autònoms i els empresaris que exerceixen personalment una activitat a l'obra han d'utilitzar equipament de protecció individual apropiat i respectar el manteniment, per al funcionament correcte dels diferents sistemes de protecció col·lectiva instal·lats a l'obra, segons el risc que s'hagi de prevenir i l'entorn del treball.

2.7. TREBALLADORS

Persona física diferent del contractista, subcontractista i/o treballador autònom que realitzarà de forma personal i directa una activitat professional remunerada per compte d'altri, amb subjecció a un contracte laboral, i que assumirà contractualment davant l'empresari el compromís de desenvolupar a l'obra les activitats corresponents a la seva categoria i especialitat professional, seguint les instruccions d'aquell.

<u>Competències en matèria de seguretat i salut del treballador:</u>

1. El deure obeir les instruccions del contractista en allò relatiu a seguretat i salut.
2. El deure indicar els perills potencials.
3. Té responsabilitat dels actes personals.
4. Té el dret a rebre informació adequada i comprensible ia formular propostes, en relació amb la seguretat i la salut, especialment sobre el Pla de Seguretat i Salut (PSS).
5. Té el dret a la consulta i la participació, d'acord amb l'article 18, 2 de la Llei de prevenció de riscos laborals.
6. Té el dret de dirigir-se a l'autoritat competent.
7. Té el dret d'interrompre la feina en cas de perill imminent i seriós per a la seva integritat i/o la dels companys o tercers aliens a l'obra.
8. Té el dret de fer ús d'unes instal·lacions provisionals de salubritat i confort, previstes especialment per al personal d'obra, suficients, adequades i dignes, durant tota 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 cas que l'escriptura del contracte o document de conveni contractual ho indiqui específicament d'una altra manera, l'ordre de prelació dels documents contractuals en matèria de seguretat i salut per a aquesta obra serà el següent:

1. Escriptura del contracte o document del conveni contractual.
2. Bases del concurs.
3. Plec de prescripcions per a la redacció dels estudis de seguretat i salut i la coordinació de seguretat i salut en fase de projecte i/o d'obra.
4. Plec de condicions generals del projecte i de l'Estudi de Seguretat i Salut.
5. Plec de condicions facultatives i econòmiques del projecte i de l'estudi de seguretat i salut.
6. Procediments operatius de seguretat i salut i/o procediments de control administratiu de seguretat, redactats durant la redacció del projecte i/o durant l'execució material de l'obra, pel coordinador de seguretat.
7. Plànols i detalls gràfics de l'estudi de seguretat i salut.
8. Pla d'acció preventiva de l'empresari-contractista.
9. Pla de seguretat i salut de desenvolupament de l'estudi de seguretat i salut del contractista per a l'obra en qüestió.
10. Protocols, procediments, manuals i/o normes de seguretat i salut internes del contractista i/o subcontractista, d'aplicació a l'obra.

Feta aquesta excepció, els diferents documents que constitueixen el contracte seran considerats mútuament explicatius, però en el cas d'ambigüitats o discrepàncies interpretatives de temes relacionats amb la seguretat seran aclarits i corregits pel director d'obra que, després de consultar amb el coordinador de seguretat, farà ús de la facultat d'aclarir al contractista les interpretacions pertinents.

Si, en el mateix sentit, el contractista descobreix errors, omissions, discrepàncies o contradiccions ho haurà de notificar immediatament per escrit al director d'obra, que, després de consultar amb el coordinador de seguretat, aclarirà ràpidament tots els assumptes, notificant-ne la resolució al contractista. Qualsevol treball relacionat amb temes de seguretat i salut que hagi estat executat pel contractista sense prèvia autorització del director d'obra o del coordinador de seguretat, serà responsabilitat del contractista, i el director d'obra i el coordinador de seguretat romandrà eximits de qualsevol responsabilitat derivada de les conseqüències de les mesures preventives, tècnicament inadequades, que hagi pogut adoptar el contractista pel seu compte.

En el cas que el contractista no notifiqui per escrit el descobriment d'errors, omissions, discrepàncies o contradiccions, aquestes, no només no ho eximeixen 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 sigui manifestament indispensable. de Seguretat i Salut), sinó que hauran de ser materialitzades com si haguessin estat completes i correctament especificades al projecte i al corresponent Pla de Seguretat i Salut.

Totes les parts del contracte s'entenen com a complementàries entre si, per la qual cosa qualsevol treball requerit en un sol document, encara que no estigui citat en cap altre, tindrà el mateix caràcter contractual que si s'ha recollit en tots.

3.2. VIGÈNCIA DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

El coordinador de seguretat (a la vista del contingut del Pla de Seguretat i Salut aportat pel contractista com a document de gestió preventiva d'adaptació de la seva pròpia "cultura preventiva interna d'empresa", el desenvolupament del contingut del projecte i l'Estudi de Seguretat i Salut per a l'execució material de l'obra), podrà indicar a l'acta d'aprovació del Pla de Seguretat, la declaració expressa de subsistència d'aquells aspectes ampliïn i complementin els continguts del Pla de Seguretat i Salut del contractista.

Els procediments operatius i/o administratius de seguretat que poguessin redactar el coordinador de seguretat i salut amb posterioritat a l'aprovació del Pla de Seguretat i Salut, tindran la consideració de document de desenvolupament de l'Estudi i Pla de Seguretat i, per tant, seran vinculants per a les parts contractants.

3.3. PLA DE SEGURETAT I SALUT DEL CONTRACTISTA

D'acord amb el que disposa el RD 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 Estudi de Seguretat i Salut als seus mitjans, mètodes d'execució i al Pla d'acció preventiva interna d'empresa, d'acord amb el RD 39 / 1997. Llei de prevenció de riscos 8 i 9)

El contractista al seu Pla de Seguretat i Salut està obligat a incloure els requisits formals establerts a l'Art. 7 del RD 1627/1997, encara que disposa de plena llibertat per estructurar formalment aquest Pla de Seguretat i Salut.

El contractista, al seu Pla de Seguretat i Salut, adjuntarà, com a mínim, els plànols següents amb els continguts que s'indiquen en cada cas.

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 previstes).
  - Accessos al recinte.
  - Garetes de control daccessos.
- 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 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 confrontants.
- Ubicació d'instal·lacions d'implantació provisional per al personal d'obra:
  - Banys: equipament (lavabos, vàters, 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 piconat 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 a 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 que cobreix la totalitat dels fronts de façana amb avançament simultani a l'execució d'estructura fins a la finalització de tancaments i coberta (*).
    (*) Sistema de protecció col·lectiva preferent.
  - Ubicació i replanteig del conjunt de forquetes metàl·liques i xarxes de seguretat (*).
    (*) En cas de no realitzar-se seguretat integrada amb bastides tubulars, prèvia justificació a 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 a l'ESS.
  - Ubicació i replanteig de marquesines en voladís de seguretat (*).
    (*) En cas de no realitzar-se seguretat integrada amb bastides tubulars, prèvia justificació a 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 celoberts, xemeneies, buits d'instal·lacions i encofrats.
  - Ubicació i replanteig de condemna amb malla electrosoldada embrotxada al cèrcol perimetral (*).
    (*) Sistema de protecció col·lectiva preferent en forjat
  - Ubicació i replanteig de xarxes horitzontals de seguretat a patis interiors.
  - Planta d'estructura amb ubicació i replanteig de xarxes horitzontals de seguretat sota taulers i sopandes d'incobrats horitzontals recuperables.
  - Ubicació i replanteig d'entarimat horitzontal de fusta en passos d'instal·lacions, arquetes i registres provisionals.
  - Ubicació i replanteig de barana perimetral de seguretat.

Plànols de proteccions a 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 de proteccions en contenció d'estabilitat de terrenys.
  - Ubicació de bastides penjants: projecte i replantejament dels pescants i les guindoles.
  - Sàgules de cable per ancoratge i lliscament de cinturó de seguretat en perímetres exteriors amb risc de caigudes d'alçada.

Plànol o plànols de distribució d'elements de seguretat per a l'ús i el 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 descarregadors mòbils per a introducció i evacuació d'equips.
- Baranes perimetrals mòbils 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 sàgules per a cinturons a façanes, xemeneies, finestrals i patis.
- Replanteig de pescants mòbils o bigues retràctils.
- Escala d'incendis i/o mànega tèxtil ignífuga d'evacuació.
- Altres.
  (*) Només en el cas que estiguin contemplats en el projecte executiu.

Plànol d'evacuació interna d'accidentats (*).

- Plànol de carrers per evacuació d'accidentats en obres urbanes.
- Plànol de carreteres per a evacuació d'accidentats en obres aïllades.
  (*) Només per a obres complexes o especials.

Altres.

3.4. EL "LLIBRE D'INCIDÈNCIES"

A l'obra existirà, adequadament protocol·litzat, 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 Reial 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, ia disposició de la direcció d'obra o direcció facultativa, contractistes, subcontractistes i treballadors autònoms, les persones

o òrgans dels òrgans especialitzats en matèria de seguretat i salut en el treball de les administracions públiques competents, o si escau, del representant dels treballadors, els quals poden fer les anotacions que considerin adequades respecte a les desviacions en el compliment del Pla de Seguretat i Salut.

Quan es faci 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 d'aquesta s'haurà 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'un advertiment o observació anterior o si, per contra, es tracta d'una nova observació.

3.5. 3.5. CARÀCTER VINCULANT DEL CONTRACTE O DOCUMENT DEL ''CONVENI DE PREVENCIÓ I COORDINACIÓ'' I DOCUMENTACIÓ CONTRACTUAL ANNEX EN MATÈRIA DE SEGURETAT

El conveni de prevenció i coordinació subscrit entre el promotor (o el seu representant), contractista, projectista, coordinador de seguretat, adreça d'obra o adreça facultativa i representant sindical delegat de prevenció, podrà ser elevat a escriptura pública a requeriment de les parts atorgants del mateix, sent de compte exclusiu del contractista totes les despeses notarials i fiscals que es derivin.

El promotor podrà, sempre amb prèvia notificació per escrit del contractista, assignar totes o part de les seves facultats assumides contractualment, a la persona física, jurídica o corporació que tingués a bé designar a aquest efecte, segons escaigui.

Els terminis i les provisions de la documentació contractual que preveu l'apartat 2.1. del present plec, juntament amb els terminis i les 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 entesa de cap naturalesa, ni el promotor farà cap endós o representacions al contractista, llevat de les que s'estableixin expressament mitjançant contracte. Cap modificació verbal tindrà validesa, força ni cap efecte.

El promotor i el contractista s'obligaran a si mateixos i als seus successors, representants legals i/o concessionaris, a complir allò pactat en la documentació contractual vinculant en matèria de seguretat. El contractista no és agent o representant legal del promotor, per la qual cosa aquest no serà responsable de cap manera de les obligacions o responsabilitats en què incorri o assumeixi el contractista.

No es considera 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 d'aquests, llevat que aquesta 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 a 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 això, es consideraran actes jurídics separables els que es dictin 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 la jurisdicció esmentada.

4. NORMATIVA LEGAL D'APLICACIÓ

Per a la realització del Pla de Seguretat i Salut, el contractista tindrà en compte la normativa vigent en el decurs de la redacció de l'ESS (o EBSS), obligatòria o no, que es pugui aplicar.

A títol orientatiu i sense caràcter limitatiu, s'hi adjunta una relació de normativa aplicable. No obstant això, el contractista afegirà al llistat general de la normativa aplicable a la seva obra els canvis de caràcter tècnic particular que no estiguin en la relació i correspongui aplicar al seu pla.

4.1. TEXTOS GENERALS

- Convenis col·lectius.
- Reglament de seguretat i higiene en el treball a la indústria de la construcció. OM 20 de maig de 1952 (BOE 15 de juny de 1958). Modificada per Ordre 10 de desembre de 1953 (BOE 2 de febrer de 1956) i Ordre 23 de setembre de 1966 (BOE 1 d'octubre de 1966). Derogada parcialment per Ordre 20 de gener de 1956 (BOE 2 de febrer de 1956) i R.D. 2177/2004 (BOE 13 de novembre de 2004).
- Ordenança general de seguretat i higiene a la feina. OM 9 de març de 1971. (BOE 16 de març de 1971), en vigor parts del títol II. Derogada parcialment per R.D. 1316/1989 (BOE 2 de novembre de 1989), Llei 31/1995 (BOE 10 de novembre de 1995), R.D. 486/1997 (BOE 23 d'abril de 1997), R.D. 664/1997 (BOE 24 de maig de 1997), R.D. 665/1997 (BOE 24 de maig de 1997), R.D. 773/1997 (BOE 12 de juny de 1997), R.D. 1215/1997 (BOE 7 d'agost de 1997), R.D. 614/2001 (BOE 21 de juny de 2001) i R.D. 349/2003 (BOE 5 d'abril de 2003).
- Regulació de la jornada de treball, jornades especials i descans. R.D. 2001/1983 de 28 de juliol (BOE 29 de juliol de 1983). Modificacions per R.D. 2403/1985 (BOE 30 de desembre de 1985), R.D. 1346/1989 (BOE 7 de novembre 1989) i anul·lada parcialment per R.D. 1561/1995 de 21 de setembre (BOE 26 de setembre de 1995).
- Ordre de 20 de setembre de 1986, per la qual s'estableix el model de llibre d'incidències corresponent a les obres en què sigui obligatori un estudi de seguretat i higiene a la feina (BOE de 13 d'octubre de 1986).
- Establiment de models de notificació d'accidents de treball. OM 16 de desembre de 1987 (BOE 29 de desembre de 1987).
- Instrument de ratificació de 17 de juliol de 1990 del Conveni de 24 de juny de 1986 sobre Utilització de l'asbest en condicions de seguretat (número 162 de l'OIT), adoptat a Ginebra (BOE de 23 de novembre de 1990).

- Llei de prevenció de riscos laborals. Llei 31/1995 de novembre (BOE 10 de novembre de 1995). Complementada per R.D. 614/2001 de 8 de juny (BOE 21 de juny de 2001).
- Reial Decret 363/1995, de 10 de març, pel qual s'aprova el reglament sobre notificació de substàncies noves i classificació, envasament i etiquetatge de substàncies perilloses (BOE de 5 de juny de 1995).
- Reial Decret 1561/1995, de 21 de setembre, sobre jornades especials de treball (BOE de 26 de setembre de 1995).
- Reglament dels serveis de prevenció. R.D. 39/1997 de 17 de gener (BOE 31 de gener de 1997). Complementat per Ordre de 22 d'abril de 1997 (BOE 24 d'abril de 1997) i R.D. 688/2005 (BOE 11 de juny de 2006). Modificat per R.D. 780/1998 de 30 d'abril (BOE 1 de maig de 1998) i R.D. 604/2006 (BOE 29 de maig de 2006).
- Disposicions mínimes de seguretat i salut als llocs de treball. R.D. 486/1997 de 14 d'abril de 1997 (BOE 23 d'abril de 1997). Complementat per Ordre TAS/2947/2007 (BOE 11 d'octubre de 2007) i modificat per R.D. 2177/2004 (BOE 13 de novembre de 2004).
- Disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la manipulació manual de càrregues que comportin riscos, en particular dorsolumbars, per als treballadors. R.D. 487/1997 de 14 d'abril de 1997 (BOE 23 d'abril de 1997).
- Disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització pels treballadors dels equips de treball. R.D. 1215/1997 de 18 de juliol (BOE 7 d'agost de 1997).
- Disposicions mínimes destinades a protegir la seguretat i la salut dels treballadors en les activitats mineres. R.D. 1389/1997 de 5 de setembre (BOE 7 d'octubre de 1997).
- Disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres de construcció. R.D. 1627/1997 de 24 octubre (BOE 25 d'octubre de 1997). Modificat per R.D. 2177/2004 (BOE 13 de novembre 2004) i R.D. 604/2006 (BOE 29 de maig de 2006). Complementat per R.D. 1109/2007 (BOE 25 d'agost del 2007).
- "Ordre de 12 de gener de 1998, per la qual s'aprova el model de Llibre d'Incidències a les obres de construcció (DOGC de 27 de gener de 1998)".
- Disposicions mínimes de seguretat i salut a la feina en l'àmbit de les empreses de treball temporal. R.D. 216/1999 de 5 de febrer (BOE 24 de febrer de 1999).
- Llei 38/1999, de 5 de novembre, d'ordenació de l'edificació (BOE de 6 de novembre de 1999).
- Protecció de la seguretat i la salut dels treballadors contra els riscos relacionats amb els agents químics durant la feina. R.D. 374/2001 de 6 d'abril (BOE 1 de maig de 2001).
- Reial Decret 783/2001, de 6 de juliol, pel qual s'aprova el Reglament sobre protecció sanitària contra radiacions ionitzants (BOE de 26 de juliol de 2001).
- Llei 54/2003, de 12 de desembre, de reforma del marc normatiu de la prevenció de riscos laborals (BOE de 13 de desembre de 2003).
- Reial Decret 1801/2003, de 26 de desembre, sobre seguretat general dels productes (BOE 10 de gener de 2004).
- Reial Decret 171/2004, pel qual es desenvolupa l'article 24 de la Llei 31/1995 de prevenció de laborals, en matèria de coordinació d'activitats empresarials (BOE 31 de gener de 2004).
- Reial Decret 2177/2004, de 12 de novembre, pel qual es modifica el R.D. 1215/1997, de 18 de juliol, on s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització per part dels treballadors dels equips de treball, en matèria de treballs temporals en altura (BOE de 13 de novembre de 2004).
- Reial Decret 1311/2005, de 4 de novembre, sobre la protecció de la salut i la seguretat dels treballadors enfront dels riscos derivats o que puguin derivar-se de l'exposició a vibracions mecàniques.
- Reial decret 604/2006, de 19 de maig, pel qual es modifiquen el R.D. 39/1997, de 17 de gener, pel qual s'aprova el Reglament dels Serveis de Prevenció, i el R.D. 1627/1997, de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres de construcció (BOE 127 de 29 de maig).
- Reial decret 635/2006, de 26 de maig, sobre requisits mínims de seguretat als túnels de carreteres de l'Estat.
- Llei ordinària 32/2006 reguladora de la subcontractació en el sector de la construcció (BOE 250 de 19 d'octubre).
- 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 de 19 de desembre de 2006). Complementat per l'Ordre TAS/1/2007 (BOE de 4 de gener de 2007).
- Llei orgànica 3/2007, de 22 de març, per a la igualtat efectiva de dones i homes (BOE 23 de març de 2007).
- Reial decret 1109/2007, de 24 d'agost, pel qual es desenvolupa la Llei 32/2006, de 18 d'octubre, reguladora de la subcontractació en el sector de la construcció (BOE 204 de 25 d'agost).
- 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 de 8 de maig de 2008).
- Reial decret 1802/2008, de 3 de novembre, pel qual es modifica el Reglament sobre notificació de substàncies noves i classificació, envasament i etiquetatge de substàncies perilloses, aprovat pel R.D. 363/1995, de 10 de març, amb la finalitat d'adaptar les seves disposicions al Reglament (CE) núm. 1907/2006 del Parlament Europeu i del Consell (Reglament REACH).
- 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 (DOGC de 3 de febrer de 2009).
- Reial decret 298/2009, de 6 de març, pel qual es modifica el Reial decret 39/1997, de 17 de gener, pel qual s'aprova el Reglament dels Serveis de Prevenció, en relació amb l'aplicació de mesures per promoure la millora de la seguretat i de la salut en el treball de la treballadora embarassada, que hagi donat a llum o en període de lactància.
- Reial decret 330/2009, de 13 de març, pel qual es modifica el 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.

- Reial decret 327/2009, de 13 de març, pel qual es modifica el Reial decret 1109/2007, de 24 d'agost, pel qual es desenvolupa la Llei 32/2006, de 18 d'octubre, reguladora de la subcontractació en el sector de la construcció (BOE 63 de 14 de març de 2009).
- Instrument de ratificació del Conveni número 187 de l'OIT, sobre el marc promocional per a la seguretat i salut en el treball, fet a Ginebra el 31 de maig de 2006 (BOE 187 de 4 d'agost de 2009).
- Reial decret 337/2010, de 19 de març, pel qual es modifiquen el Reial decret 39/1997, de 17 de gener, pel qual s'aprova el Reglament dels Serveis de Prevenció; el Reial decret 1109/2007, de 24 d'agost, pel qual es desenvolupa la Llei 32/2006, de 18 d'octubre, reguladora de la subcontractació en el sector de la construcció, i el Reial decret 1627/1997, de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i salut en obres de construcció (BOE 71 de 23 de març de 2010).
- Reglament (UE) núm. 276/2010 de la Comissió, de 31 de març de 2010, pel qual es modifica el Reglament (CE) núm. 1907/2006 del Parlament Europeu i del Consell, relatiu al registre, l'avaluació, l'autorització i la restricció de les substàncies i preparats químics (REACH), pel que fa al seu annex XVII (diclorometà, olis per a làmpades i líquids encenedors de barbacoa i compostos organoestànnics).
- Reial decret 486/2010, de 23 d'abril, sobre la protecció de la salut i la seguretat dels treballadors contra els riscos relacionats amb l'exposició a radiacions òptiques artificials (BOE 99 de 24 d'abril de 2010).
- Reial decret 717/2010, de 28 de maig, pel qual es modifiquen el Reial decret 363/1995, de 10 de març, pel qual s'aprova el Reglament sobre classificació, envasament i etiquetatge de substàncies perilloses, i el Reial decret 255/2003, de 28 de febrer, pel qual s'aprova el Reglament sobre classificació, envasament i etiquetatge de preparats perillosos (BOE 139 de 8 de juny de 2010).
- Reial decret 1439/2010, de 5 de novembre, pel qual es modifica el Reglament sobre protecció sanitària contra radiacions ionitzants, aprovat pel Reial decret 783/2001, de 6 de juliol (BOE 279 de 18 de novembre 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).
- Reial decret 843/2011, de 17 de juny, pel qual s'estableixen els criteris bàsics sobre l'organització de recursos per desenvolupar l'activitat sanitària dels serveis de prevenció.
- Llei 22/2011, de 28 de juliol, de residus i sòls contaminats.
- Llei 33/2011, de 4 d'octubre, general de salut pública.
- Reglament (UE) núm. 109/2012 de la Comissió, de 9 de febrer de 2012, pel qual es modifica el Reglament (CE) núm. 1907/2006 del Parlament Europeu i del Consell relatiu al registre, l'avaluació, l'autorització i la restricció de les substàncies i preparats químics (REACH) pel que fa al seu annex XVII (substàncies CMR).
- Reglament (UE) núm. 125/2012 de la Comissió, de 14 de febrer de 2012, pel qual es modifica l'annex XIV del Reglament (CE) núm. 1907/2006 del Parlament Europeu i del Consell, relatiu al registre, l'avaluació, l'autorització i la restricció de les substàncies i preparats químics (REACH).
- Reglament (UE) núm. 412/2012 de la Comissió, de 15 de maig de 2012, pel qual es modifica l'annex XVII del Reglament (CE) núm. 1907/2006 del Parlament Europeu i del Consell, relatiu al registre, l'avaluació, l'autorització i la restricció de les substàncies i preparats químics (REACH).
- Reial decret 1070/2012, de 13 de juliol, pel qual s'aprova el Pla estatal de protecció civil davant del risc químic.
- Reglament (UE) núm. 836/2012 de la Comissió, de 18 de setembre de 2012, pel qual es modifica, en relació amb el plom, l'annex XVII del Reglament (CE) núm. 1907/2006 del Parlament Europeu i del Consell, relatiu al registre, l'avaluació, l'autorització i la restricció de les substàncies i mescles químiques (REACH).
- Reglament (UE) núm. 835/2012 de la Comissió, de 18 de setembre de 2012, pel qual es modifica el Reglament (CE) núm. 1907/2006 del Parlament Europeu i del Consell, relatiu al registre, l'avaluació, l'autorització i la restricció de les substàncies i mescles químiques (REACH), pel que fa al seu annex XVII (cadmi).
- Reglament (UE) núm. 848/2012 de la Comissió, de 19 de setembre de 2012, pel qual es modifica, pel que fa als compostos de fenilmercuri, l'annex XVII del Reglament (CE) núm. 1907/2006 del Parlament Europeu i del Consell, relatiu al registre, l'avaluació, l'autorització i la restricció de les substàncies i mescles químiques (REACH).
- Reglament (UE) núm. 847/2012 de la Comissió, de 19 de setembre de 2012, pel qual es modifica, pel que fa al mercuri, l'annex XVII del Reglament (CE) núm. 1907/2006 del Parlament Europeu i del Consell, relatiu al registre, l'avaluació, l'autorització i la restricció de les substàncies i mescles químiques (REACH).
- Reglament (UE) núm. 126/2013 de la Comissió, de 13 de febrer de 2013, pel qual es modifica l'annex XVII del Reglament (CE) núm. 1907/2006 del Parlament Europeu i del Consell, relatiu al registre, l'avaluació, l'autorització i la restricció de les substàncies i preparats químics (REACH).
- Reglament (UE) núm. 348/2013 de la Comissió, de 17 d'abril de 2013, pel qual es modifica l'annex XIV del Reglament (CE) núm. 1907/2006 del Parlament Europeu i del Consell, relatiu al registre, l'avaluació, l'autorització i la restricció de les substàncies i mescles químiques (REACH).
- Resolució de 13 de maig de 2013, de la Direcció General d'Ocupació, per la qual es registra i publica l'Acta de l'acord de revisió parcial del V Conveni col·lectiu general del sector de la construcció.
- Llei 5/2013, d'11 de juny, per la qual es modifiquen la Llei 16/2002, d'1 de juliol, de prevenció i control integrats de la contaminació, i la Llei 22/2011, de 28 de juliol, de residus i sòls contaminats.
- Ordre PRE/2056/2013, de 7 de novembre, per la qual es modifica l'annex VI del Reglament sobre classificació, envasament i etiquetatge de preparats perillosos, aprovat pel Reial decret 255/2003, de 28 de febrer.
- Resolució de 8 de novembre de 2013, de la Direcció General d'Ocupació, per la qual es registra i publica l'Acta dels acords sobre el procediment per a l'homologació d'activitats formatives en matèria de prevenció de riscos laborals, així com sobre el Reglament de condicions per al manteniment de l'homologació d'activitats formatives en matèria de prevenció de riscos laborals d'acord amb el que estableix el V Conveni col·lectiu del sector de la construcció.

- Resolució de 15 de novembre de 2013, de la Secretaria d'Estat d'Administracions Públiques, per la qual s'actualitza i es disposa la publicació del Sistema de Gestió de la Prevenció de Riscos Laborals a l'Administració General de l'Estat.
- Reial decret 842/2013, de 31 d'octubre, pel qual s'aprova la classificació dels productes de construcció i dels elements constructius en funció de les seves propietats de reacció i de resistència davant del foc (BOE 281, de 23 de novembre de 2013).
- Directiva 2013/59/Euratom del Consell, de 5 de desembre de 2013, per la qual s'estableixen normes bàsiques de seguretat per a la protecció contra els perills derivats de l'exposició a radiacions ionitzants, i es deroguen les Directives 89/618/Euratom, 90/641/Euratom, 96/29/Euratom, 97/43/Euratom i 2003/122/Euratom.
- Reial decret 97/2014, de 14 de febrer, pel qual es regulen les operacions de transport de mercaderies perilloses per carretera en territori espanyol (BOE 50, de 27 de febrer de 2014).
- Reial decret 337/2014, de 9 de maig, pel qual s'aproven el Reglament sobre condicions tècniques i garanties de seguretat en instal·lacions elèctriques d'alta tensió i les seves Instruccions Tècniques Complementàries ITC-RAT 01 a 23.
- Llei 13/2014, de 30 d'octubre, d'accessibilitat.
- Reglament (UE) núm. 1303/2014 de la Comissió, de 18 de novembre de 2014, sobre l'especificació tècnica d'interoperabilitat relativa a la «seguretat en els túnels ferroviaris» del sistema ferroviari de la Unió Europea.
- Reglament (UE) 2015/282 de la Comissió, de 20 de febrer de 2015, pel qual es modifiquen, en relació amb l'estudi ampliat de toxicitat per a la reproducció en una generació, els annexos VIII, IX i X del Reglament (CE) núm. 1907/2006 del Parlament Europeu i del Consell, relatiu al registre, l'avaluació, l'autorització i la restricció de les substàncies i preparats químics (REACH).
- Reglament (UE) 2015/326 de la Comissió, de 2 de març de 2015, pel qual es modifica, en relació amb els hidrocarburs aromàtics policíclics i els ftalats, l'annex XVII del Reglament (CE) núm. 1907/2006 del Parlament Europeu i del Consell, relatiu al registre, l'avaluació, l'autorització i la restricció de les substàncies i preparats químics (REACH).
- Reial decret 598/2015, de 3 de juliol, pel qual es modifiquen el Reial decret 39/1997, de 17 de gener, pel qual s'aprova el Reglament dels serveis de prevenció, i altres reials decrets: el RD 485/97, el RD 665/97 i el RD 374/2001.
- Reial decret 840/2015, de 21 de setembre, pel qual s'aproven mesures de control dels riscos inherents als accidents greus en què intervinguin substàncies perilloses.
- Reial decret 899/2015, de 9 d'octubre, pel qual es modifica el Reial decret 39/1997, de 17 de gener, pel qual s'aprova el Reglament dels Serveis de Prevenció.
- Reial decret 901/2015, de 9 d'octubre, pel qual es modifica el Reial decret 843/2011, de 17 de juny, pel qual s'estableixen els criteris bàsics sobre l'organització de recursos per desenvolupar l'activitat sanitària dels serveis de prevenció.
- Ordre ESS/2259/2015, de 22 d'octubre, per la qual es modifica l'Ordre TIN/2504/2010, de 20 de setembre, per la qual es desenvolupa el Reial decret 39/1997, de 17 de gener, pel qual s'aprova el Reglament dels Serveis de Prevenció, pel que fa a l'acreditació d'entitats especialitzades com a serveis de prevenció, memòria d'activitats preventives i autorització per realitzar l'activitat d'auditoria del sistema de prevenció de les empreses.
- Reial decret 1054/2015, de 20 de novembre, pel qual s'aprova el Pla Estatal de Protecció Civil davant del Risc Radiològic.
- Reial decret 1072/2015, de 27 de novembre, pel qual es modifica el Reial decret 2200/1995, de 28 de desembre, pel qual s'aprova el Reglament de la Infraestructura per a la Qualitat i la Seguretat Industrial.
- Directiva (UE) 2017/164 de la Comissió, de 31 de gener de 2017, per la qual s'estableix una quarta llista de valors límit d'exposició professional indicatius de conformitat amb la Directiva 98/24/CE del Consell i per la qual es modifiquen les Directives 91/322/CEE, 2000/39/CE i 2009/161/UE de la Comissió.
- Reial decret 115/2017, de 17 de febrer, pel qual es regula la comercialització i manipulació de gasos fluorats i equips basats en aquests, així com la certificació dels professionals que els utilitzen, i pel qual s'estableixen els requisits tècnics per a les instal·lacions que desenvolupin activitats que emetin gasos fluorats (BOE 42, de 18 de febrer de 2017).
- Reial decret 656/2017, de 23 de juny, pel qual s'aprova el Reglament d'Emmagatzematge de Productes Químics i les seves Instruccions Tècniques Complementàries MIE APQ 0 a 10 (BOE 176, de 25 de juliol de 2017).
- 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 (BOE 272, de 9 de novembre de 2017).
- Ordre TEC/1146/2018, de 22 d'octubre, per la qual s'aprova la instrucció tècnica complementària 04.7.06 «Control de gasos tòxics a l'atmosfera de les activitats subterrànies» i es modifica la instrucció tècnica complementària 05.0.02 «Especificacions per a mines subterrànies de carbó i treballs amb risc d'explosió. Continguts límit de metà en el corrent d'aire», del Reglament General de Normes Bàsiques de Seguretat Minera.
- Resolució de 14 de novembre de 2018, de la Direcció General d'Indústria i de la Petita i Mitjana Empresa, per la qual s'actualitza el llistat de normes de la instrucció tècnica complementària ITC-ICG 11 del Reglament tècnic de distribució i utilització de combustibles gasosos, aprovat pel Reial decret 919/2006, de 28 de juliol.
- Ordre PCI/1319/2018, de 7 de desembre, per la qual es modifica l'Annex II del Reial decret 1513/2005, de 16 de desembre, pel qual es desenvolupa la Llei 37/2003, de 17 de novembre, del soroll, pel que fa a l'avaluació del soroll ambiental.
- Reglament (UE) 2020/171 de la Comissió, de 6 de febrer de 2020, pel qual es modifica l'annex XIV del Reglament (CE) núm. 1907/2006 del Parlament Europeu i del Consell, relatiu al registre, l'avaluació, l'autorització i la restricció de les substàncies i preparats químics (REACH).
- Reglament (UE) 2020/878 de la Comissió, de 18 de juny de 2020, pel qual es modifica l'annex II del Reglament (CE) núm. 1907/2006 del Parlament Europeu i del Consell, relatiu al registre, l'avaluació, l'autorització i la restricció de les substàncies i mescles químiques (REACH).

- Reial decret 1154/2020, de 22 de desembre, 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.
- Reial decret llei 3/2021, de 2 de febrer, pel qual s'adopten mesures per a la reducció de la bretxa de gènere i altres matèries en els àmbits de la Seguretat Social i econòmic.
- Reial decret 178/2021, de 23 de març, pel qual es modifica el Reial decret 1027/2007, de 20 de juliol, pel qual s'aprova el Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques als Edificis.
- Reial decret 470/2021, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Codi Estructural.
- Reial decret 286/2022, de 19 d'abril, pel qual es modifica l'obligatorietat de l'ús de mascaretes durant la situació de crisi sanitària ocasionada per la COVID-19.
- Reial decret 395/2022, de 24 de maig, 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.
- Reial decret 430/2022, de 7 de juny, pel qual es modifica el Reial decret 1802/2008, de 3 de novembre, pel qual es modifica el Reglament sobre notificació de substàncies noves i classificació, envasament i etiquetatge de substàncies perilloses, aprovat pel Reial decret 363/1995, de 10 de març, amb la finalitat d'adaptar les seves disposicions al Reglament (CE) núm. 1907/2006.
- Reial decret 1029/2022, de 20 de desembre, pel qual s'aprova el Reglament sobre protecció de la salut contra els riscos derivats de l'exposició a les radiacions ionitzants.

4.2. CONDICIONES AMBIENTALES.

- "Ordre de 27 de juny de 1985, sobre la inscripció d'empreses amb risc per amiant (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 5 d'agost de 1985)."
- "Ordre de 30 de juny de 1987, sobre el 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)."
- "Reial decret 108/1991, d'1 de febrer, sobre la prevenció i reducció de la contaminació del medi ambient produïda per l'amiant (BOE de 6 de febrer de 1991)."
- "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 de 24 de maig de 1997). Modificat per l'Ordre de 25 de març de 1998."
- "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 de 24 de maig de 1997). Modificat pel Reial decret 1124/2000 (BOE de 17 de juny de 2000) i pel Reial decret 349/2003 (BOE de 5 d'abril de 2003)."
- "Reial decret 212/2002, de 22 de febrer de 2002, pel qual es regulen les emissions sonores a l'entorn degudes a determinades màquines d'ús a l'aire lliure (BOE d'1 de març de 2002). Modificat pel Reial decret 524/2006 (BOE de 4 de maig de 2006)."
- "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 al lloc de treball (BOE de 18 de juny de 2003)."
- "Llei ordinària 37/2003, del soroll, de 17 de novembre (BOE de 18 de novembre de 2003). Desenvolupada pel Reial decret 1513/2005 (BOE de 17 de desembre de 2005) i pel Reial decret 1367/2007 (BOE de 23 d'octubre de 2007)."
- "Protecció dels treballadors davant els riscos derivats de l'exposició al soroll durant el treball. 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 al soroll (BOE d'11 de març de 2006)."
- "Reial decret 1367/2007, de 19 d'octubre, pel qual es desenvolupa la Llei 37/2003, de 17 de novembre, del soroll, pel que fa a la zonificació acústica, objectius de qualitat i emissions acústiques (BOE de 23 d'octubre de 2007)."
- "Llei 34/2007, de 15 de novembre, de qualitat de l'aire i protecció de l'atmosfera (BOE de 16 de novembre de 2007)."
- "Reial decret 553/2020, de 2 de juny, pel qual es regula el trasllat de residus dins del territori de l'Estat."
- "Ordre TES/1180/2020, de 4 de desembre, per la qual s'adapta en funció del progrés tècnic el 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."
- "Reial decret 427/2021, de 15 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."
- "Ordre TES/1287/2021, de 22 de novembre, per la qual s'adapta en funció del progrés tècnic el 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."

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 desenvolupat per el "Ordre MAB/62/2003 (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 24 de febrer de 2003)".
- "Reial decret 513/2017, de 22 de maig, pel qual s'aprova el Reglament d'instal·lacions de protecció contra incendis (BOE 139, de 12 de juny de 2017)."

4.4. INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

- "Ordre de 18 de juliol de 1978, per la qual s'aprova la Norma Tecnològica NTE-IEE/1978, 'Instal·lacions d'electricitat: enllumenat exterior' (BOE de 12 d'agost de 1978)."

- "Resolució de 4 de novembre de 1988, per la qual s'estableix un certificat sobre el compliment de les distàncies reglamentàries d'obres i construccions respecte de línies elèctriques (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 30 de novembre de 1988)."
- "Llei 54/1997, de 27 de novembre de 1997, del sector elèctric (BOE de 28 de novembre de 1997). Complementada pel Reial decret 1955/2000 (BOE de 27 de desembre 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)."
- "Reial decret 614/2001, de 8 de juny, sobre disposicions mínimes per a la protecció de la salut i la seguretat dels treballadors davant del risc elèctric (BOE de 21 de juny 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)."
- "Reglament electrotècnic de baixa tensió. Reial decret 842/2002, de 2 d'agost (BOE de 18 de setembre de 2002)."
- "Sentència de 17 de febrer de 2004, de la Sala Tercera del Tribunal Suprem, per la qual s'anul·la l'incís 4.2.c.2 de la ITC-BT-03 annexa al Reglament electrotècnic per a baixa tensió, aprovat pel Reial decret 842/2002, de 2 d'agost."
- "Reial decret 223/2008, de 15 de febrer, del Ministeri d'Indústria, Turisme i Comerç, pel qual s'aproven el Reglament sobre condicions tècniques i garanties de seguretat en línies elèctriques d'alta tensió i les seves instruccions tècniques complementàries ITC-LAT 01 a 09 (BOE de 19 de març de 2008)."
- "Instruccions tècniques complementàries del Reglament electrotècnic de baixa tensió: ITC-BT-09 Instal·lacions d'enllumenat exterior i ITC-BT-33 Instal·lacions provisionals i temporals d'obres."

4.5. EQUIPS I MAQUINÀRIA

- Ordre de 30 de juliol de 1974, per la qual es determinen les condicions que han de reunir els aparells elevadors de propulsió hidràulica i les normes per a l'aprovació dels seus equips impulsors (BOE de 9 d'agost de 1974).
- Reglament d'aparells d'elevació i el seu manteniment. RD 2291/1985, de 8 de novembre (BOE d'11 de desembre de 1985). Derogat parcialment pel RD 1314/1997 (BOE de 30 de setembre de 1997).
- Reial decret 474/1988, de 30 de març, pel qual es dicten les disposicions d'aplicació de la Directiva del Consell de les Comunitats Europees 84/528/CEE sobre aparells elevadors i de manipulació mecànica (BOE de 20 de maig de 1988).
- Resolució de 3 d'abril de 1997, de la Direcció General de Tecnologia i Seguretat Industrial, per la qual s'autoritza la instal·lació d'ascensors sense cambra de màquines (BOE de 23 d'abril de 1997).
- Reial decret 488/1997, de 14 d'abril, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relatives al treball amb equips que inclouen pantalles de visualització (BOE de 23 d'abril de 1997).
- Disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la utilització per part dels treballadors d'equips de protecció individual. RD 773/1997, de 30 de maig (BOE de 12 de juny de 1997).
- Reial decret 1215/1997, de 18 de juliol, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització per part dels treballadors dels equips de treball (BOE de 7 d'agost de 1997). Modificat pel Reial decret 2177/2004 (BOE de 13 de novembre de 2004).
- Resolució de 10 de setembre de 1998, de la Direcció General de Tecnologia i Seguretat Industrial, per la qual s'autoritza la instal·lació d'ascensors amb màquines al fossat (BOE de 25 de setembre de 1998).
- Reial decret 1849/2000, de 10 de novembre, del Reglament de seguretat de les màquines, pel qual es deroguen diferents disposicions en matèria de normalització i homologació de productes industrials (BOE de 2 de desembre de 2000).
- 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 per part dels treballadors dels equips de treball, en matèria de treballs temporals en alçada (BOE de 13 de novembre de 2004).
- Reial decret 1311/2005, de 4 de novembre de 2005, sobre la protecció de la salut i la seguretat dels treballadors davant dels riscos derivats o que puguin derivar-se de l'exposició a vibracions mecàniques (BOE de 5 de novembre de 2005).
- Reial decret 1644/2008, de 10 d'octubre, pel qual s'estableixen les normes per a la comercialització i posada en servei de les màquines (BOE 246, d'11 d'octubre de 2008).
- Reial decret 2060/2008, de 12 de desembre, pel qual s'aprova el Reglament d'equips a pressió i les seves instruccions tècniques complementàries (BOE 31, de 5 de febrer de 2009).
- Reial decret 1388/2011, de 14 d'octubre, pel qual es dicten les disposicions d'aplicació de la Directiva 2010/35/UE del Parlament Europeu i del Consell, de 16 de juny de 2010, sobre equips a pressió transportables i per la qual es deroguen les directives 76/767/CEE, 84/525/CEE, 84/526/CEE, 84/527/CEE i 1999/36/CE.
- Reial decret 494/2012, de 9 de març, pel qual es modifica el Reial decret 1644/2008, de 10 d'octubre, pel qual s'estableixen les normes per a la comercialització i posada en servei de les màquines, per incloure els riscos d'aplicació de plaguicides.
- Reial decret 88/2013, de 8 de febrer, pel qual s'aprova la Instrucció Tècnica Complementària AEM 1 "Ascensors" del Reglament d'aparells d'elevació i manutenció, aprovat pel Reial decret 2291/1985, de 8 de novembre (BOE 46, de 22 de febrer de 2013).
- Reial decret 709/2015, de 24 de juliol, pel qual s'estableixen els requisits essencials de seguretat per a la comercialització dels equips a pressió (BOE 210, de 2 de setembre de 2015).
- Reial decret 203/2016, de 20 de maig, pel qual s'estableixen els requisits essencials de seguretat per a la comercialització d'ascensors i components de seguretat per a ascensors (BOE 126, de 25 de maig de 2016).
- Reial decret 115/2017, de 17 de febrer, pel qual es regula la comercialització i manipulació de gasos fluorats i equips basats en aquests, així com la certificació dels professionals que els utilitzen i pel qual s'estableixen els requisits tècnics per a les instal·lacions que desenvolupin activitats que emetin gasos fluorats.

- Reial decret 656/2017, de 23 de juny, pel qual s'aprova el Reglament d'Emmagatzematge de Productes Químics i les seves Instruccions Tècniques Complementàries MIE APQ 0 a 10.
- Ordre FOM/606/2018, de 25 de maig, sobre el contingut de l'informe anual per al transport de mercaderies perilloses per carretera.
- Reial decret 809/2021, de 21 de setembre, pel qual s'aprova el Reglament d'equips a pressió i les seves instruccions tècniques complementàries.
- Instruccions Tècniques Complementàries:
- ITC – MIE – AEM2: Grues torre desmuntables per a obres. RD 836/2003, de 27 de maig de 2003 (BOE de 17 de juliol de 2003).
- ITC – MIE – AEM3: Carretons automotors de manutenció. OM de 26 de maig de 1989 (BOE de 9 de juny de 1989).
- ITC – MIE – AEM4: Reglament d'aparells d'elevació i manutenció, referent a grues mòbils autopropulsades. RD 837/2003, de 27 de maig de 2003 (BOE de 17 de juliol de 2003).
- Norma UNE-58921-IN Instruccions per a la instal·lació, maneig, manteniment, revisions i inspeccions de les plataformes elevadores mòbils de personal (PEMP).

4.6. EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL

- Comercialització i lliure circulació intracomunitària dels equips de protecció individual. RD 1407/1992, de 20 de novembre (BOE de 28 de desembre de 1992). Modificat per l'Ordre de 16 de maig de 1994, pel RD 159/1995, de 3 de febrer (BOE de 8 de març de 1995) i per la Resolució de 27 de maig de 2002 (BOE de 4 de juliol de 2002). Complementat per la Resolució de 25 d'abril de 1996 (BOE de 28 de maig de 1996), Resolució de 18 de març de 1998 (BOE de 22 d'abril de 1998), Resolució de 29 d'abril de 1999 (BOE de 29 de juny de 1999), Resolució de 28 de juliol de 2000 (BOE de 8 de setembre de 2000) i Resolució de 7 de setembre de 2001 (BOE de 27 de setembre de 2001).
- Reial decret 159/1995, de 3 de febrer, pel qual es modifica el Reial decret 1407/1992, de 20 de novembre, pel qual es regulen les condicions per a la comercialització i lliure circulació intracomunitària dels equips de protecció individual (BOE de 8 de març de 1995), modificat per l'Ordre de 20 de febrer de 1997 (BOE de 6 de març de 1997).
- RD 773/1997, de 30 de maig, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la utilització per part dels treballadors d'equips de protecció individual.
- Decisió de la Comissió, de 16 de març de 2006, relativa a la publicació de les referències de la norma EN 143:2000, Equips de protecció respiratòria. Filtres contra partícules. Requisits, assajos, marcatge, de conformitat amb la Directiva 89/686/CEE del Consell (equips de protecció individual) [notificada amb el número C(2006) 777].
- Directiva 2014/68/UE del Parlament Europeu i del Consell, de 15 de maig de 2014, relativa a l'harmonització de les legislacions dels estats membres sobre la comercialització d'equips a pressió (refosa).
- Decisió d'Execució (UE) 2020/668 de la Comissió, de 18 de maig de 2020, relativa a les normes harmonitzades per als equips de protecció individual elaborades en suport del Reglament (UE) 2016/425 del Parlament Europeu i del Consell.
- Reial decret 1076/2021, de 7 de desembre, pel qual es modifica el Reial decret 773/1997, de 30 de maig, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la utilització per part dels treballadors d'equips de protecció individual.

4.7. SENYALITZACIÓ

- Disposicions mínimes en matèria de senyalització de seguretat i salut en el treball. RD 485/1997 (BOE de 23 d'abril de 1997).
- Ordre de 31 d'agost de 1987 sobre senyalització, abalisament, defensa, neteja i acabament d'obres fixes en vies fora de població (BOE de 18 de setembre de 1987).
- Normes sobre senyalització d'obres en carreteres. Instrucció 8.3. IC del MOPU.

4.8. DIVERSOS

- Ordre de 20 de juny de 1986 sobre catalogació i homologació dels explosius, productes explosius i els seus accessoris (BOE d'1 de juliol de 1986).
- Ordre de 16 de desembre de 1987 per la qual s'estableixen nous models per a la notificació d'accidents de treball i es donen instruccions per al seu emplenament i tramitació (BOE de 29 de desembre de 1987). Modificada per l'Ordre TAS/2926/2002 (BOE de 21 de novembre de 2002).
- Resolució d'1 d'agost de 2007, de la Direcció General de Treball, per la qual s'inscriu en el registre i es publica el IV Conveni Col·lectiu General del Sector de la Construcció (BOE de 17 d'agost de 2007).
- Convenis col·lectius.
- Reial decret 1591/2009, de 16 d'octubre, pel qual es regulen els productes sanitaris (BOE 268, de 6 de novembre de 2009).
- 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 als centres de treball.
- Directiva 2014/28/UE del Parlament Europeu i del Consell, de 26 de febrer de 2014, relativa a l'harmonització de les legislacions dels estats membres en matèria de comercialització i control d'explosius amb finalitats civils (refosa).
- Reial decret 130/2017, de 24 de febrer, pel qual s'aprova el Reglament d'Explosius (BOE 54, de 4 de març de 2017).
- Reial decret 257/2018, de 4 de maig, pel qual es modifica el 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.

5. CONDICIONES ECONÒMIQUES

5.1. CRITERIS D'APLICACIÓ

L'article 5.4 del RD 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 consegüent, incorporat al projecte.

El pressupost per a l'aplicació i execució de l'Estudi de Seguretat i Salut haurà de quantificar el conjunt de "costos" previstos, tant els referents a la suma total com a la valoració unitària d'elements, amb referència al quadre de preus sobre el qual es calcula. Només podran figurar partides alçades en els casos d'elements o operacions de difícil previsió.

Les mesures, 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, amb justificació tècnica degudament motivada prèvia, sempre que això no comporti una disminució de l'import total ni dels nivells de protecció continguts en l'Estudi de Seguretat i Salut. A aquests efectes, el pressupost de l'ESS haurà d'anar incorporat en el pressupost general de l'obra com un capítol més d'aquest.

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 a la correcta execució professional dels treballs, d'acord amb les normes reglamentàries vigents i els criteris tècnics generalment admesos, emesos pels organismes especialitzats. Aquest criteri és l'aplicat en el present ESS en l'apartat relatiu als Mitjans Auxiliars d'Utilitat Preventiva (MAUP).

5.2. CERTIFICACIÓ DEL PRESSUPOST DE PLAN DE SEGURETAT I SALUT

Tot i que el pressupost de seguretat, amb criteris de "Seguretat Integrada", hauria d'estar inclòs en les partides del projecte de manera no segregable, per a les obres de construcció cal establir un criteri respecte a la certificació de les partides contemplades en el pressupost del Pla de Seguretat i Salut del contractista per a 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 PLAN DE SEGURETAT I SALUT

Els preus aprovats pel coordinador de seguretat i salut i continguts en el Pla de Seguretat i Salut del contractista es mantindran durant tota l'execució material de l'obra.

Excepcionalment, quan el contracte s'hagi executat en un 20 % i hagi transcorregut com a mínim un any des de la seva adjudicació, es podrà contemplar 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 previstos a 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.

5.4. PENALITZACIONS PER INCOMPLIMENT EN MATÈRIA DE SEGURETAT

A criteri i per unanimitat entre el coordinador de seguretat i salut i la resta dels components de la direcció d'obra o direcció facultativa, la reiteració d'incompliments en l'aplicació dels compromisos adquirits en el Pla de Seguretat i Salut, per acció o omissió del personal propi i/o dels subcontractistes i treballadors autònoms contractats per aquests, comportarà conseqüentment per al contractista les penalitzacions següents:

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 treballs + 100 % del benefici industrial de l'obra contractada + pèrdua d'homologació com a contractista, per la mateixa propietat, durant 2 anys.

6. CONDICIONS TÉCNIQUES GENERALS DE SEGURETAT

6.1. PREVISIONS DEL CONTRACTISTA EN L'APLICACIÓ DE LES TÈCNIQUES DE SEGURETAT

La prevenció de la sinistralitat laboral pretén aconseguir uns objectius concrets, que en el nostre cas són: detectar i corregir els riscos d'accidents laborals.

El contractista principal haurà de reflectir en el seu Pla de Seguretat i Salut la manera concreta de desenvolupar les tècniques de seguretat i salut i com les aplicarà a l'obra.

A continuació s'esmenten, 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 investigació de les causes.

Abans dels accidents

- Inspeccions de seguretat.

- Anàlisi del treball.
- Anàlisi estadística de la sinistralitat.
- Anàlisi de l'entorn de treball.

Posteriorment 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 si l'objectiu de l'acció correctora ha d'actuar sobre la conducta humana o sobre els factors perillosos mesurats, el contractista haurà de demostrar que en el seu Pla de Seguretat i Salut i Higiene 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

- Tests 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 les empreses subcontractades i els treballadors autònoms vinculats contractualment a ell 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 utilitzats en la seva estructura empresarial, per controlar la qualitat de la prevenció de la sinistralitat laboral. Aportem al present Estudi de Seguretat, a títol de guia, el llistat dels més importants:

1. Programa implantat a l'empresa de qualitat total o el pla reglamentari d'acció preventiva.
2. Programa bàsic de formació preventiva estandarditzat pel contractista principal.
3. Formats documentals i procediments de complimentació, integrats a l'estructura de gestió empresarial, relatius al control administratiu de la prevenció.
4. Comitè i/o comissions vinculats a la prevenció.
5. Documents vinculants, actes i/o memoràndums.
6. Manuals i/o procediments segurs de treball, d'ordre intern de l'empresa.
7. Control de qualitat de seguretat del producte.

6.3. CONDICIONS TÈCNIQUES DELS ÒRGANS DE L'EMPRESA CONTRACTISTA COMPETENTS EN MATÈRIA DE SEGURETAT I SALUT

El comitè o les persones encarregades de la promoció, coordinació i vigilància de la seguretat i salut de l'obra seran, com a mínim, les establertes per la normativa vigent per al cas concret de l'obra de referència, indicant específicament en el 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 dependent de la direcció de l'empresa contractista, dotat dels recursos, mitjans i qualificació necessària conforme al RD 39/1997 "Reglament dels serveis de prevenció". En tot cas, el constructor comptarà amb l'ajuda del departament tècnic de seguretat i salut de la Mútua d'Accidents de Treball amb la qual tingui establerta pòlissa.

El coordinador de seguretat i salut podrà vetar la participació en aquesta obra del delegat sindical de prevenció que no reuneixi, al seu criteri, la capacitació tècnica preventiva per al correcte compliment de la seva 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 d'un tècnic de seguretat i salut (propi o concertat) a temps parcial, que assessori els 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 EN MATÈRIA DE MEDICINA DEL TREBALL

El Servei de Medicina del Treball integrat en el Servei de Prevenció, o si escau 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, hi haurà com a mínim una farmaciola d'urgències, degudament senyalitzada i que contindrà el que estableixi la normativa vigent; es revisarà periòdicament el control d'existències.

En el Pla de Seguretat i Salut i Higiene, el contractista principal desenvoluparà l'organigrama pertinent i 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 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, serà necessari fer a tots els treballadors del centre de treball (propis i subcontractats), segons la normativa vigent, 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) establirà en el Pla de Seguretat i Salut un programa d'actuació cronològica en les matèries de la seva competència, com ara:

- Higiene i prevenció en el treball.
- Medicina preventiva dels treballadors.
- Assistència mèdica.
- Educació sanitària i preventiva dels treballadors.
- Participació en el comitè de seguretat i salut.
- Organització i actualització del fitxer i arxiu de medicina d'empresa.

6.5. COMPETÈNCIES DELS COL·LABORADORS PREVENCIONISTES A L'OBRA

D'acord amb la necessitat 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 inicialment l'encarregat general de l'obra com a persona més adequada per complir aquesta funció, en absència d'un altre treballador més qualificat a criteri del contractista. La seva nominació es formalitzarà per escrit i es notificarà al coordinador de seguretat.

Es nomenarà un socorrista, preferiblement amb coneixements de primers auxilis, amb la missió de realitzar petites cures i organitzar l'evacuació dels accidentats als centres assistencials corresponents, i que 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", integrada pels màxims responsables tècnics de les empreses participants en cada fase de l'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'incorporar 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 s'aplicarà si són traslladats a un nou lloc de treball o si s'incorporen com a operadors de màquines, vehicles o aparells d'elevació.

S'impartirà entre el personal la formació adequada per assegurar el correcte ús dels mitjans posats al seu abast per millorar el rendiment, la qualitat i la seguretat en el treball.

7. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES ESPECÍFIQUES DE SEGURETAT DELS EQUIPS, MÀQUINES I/O MÀQUINES-EINA

7.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS EQUIPS, MÀQUINES I/O MÀQUINES-EINA

Definició

És un conjunt de peces o òrgans units entre si, dels quals almenys un és mòbil i, si escau, d'òrgans d'accionament, circuits de comandament i de potència, etc., associats de manera 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 funcionar solidàriament.
- Un mateix equip intercanviable, que modifiqui la funció d'una màquina, que es comercialitzi en condicions que permetin a l'operador acoblar-lo a una màquina, a diverses o a un tractor, sempre que aquest equip no sigui una peça de recanvi o una eina.

Quan l'equip, màquina i/o màquina-eina disposi de components de seguretat que es comercialitzin per separat per 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, emeses pel fabricant o importador, en les quals figuraran les especificacions de manutenció, instal·lació i utilització, així com les normes de seguretat i qualsevol altra instrucció que, de manera específica, sigui exigida en les corresponents Instruccions Tècniques Complementàries (ITC); aquestes inclouran els plànols i esquemes necessaris per al manteniment i verificació tècnica, ajustats a les normes UNE que siguin aplicables.

A més, portaran una placa de material durador i fixada amb solidesa en un lloc ben visible, en la qual figuraran, com a mínim, les dades següents:

- 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'una entitat acreditada, si escau.

7.2. CONDICIONS D'ELECCIÓ, UTILITZACIÓ, EMMAGATZEMATGE I MANTENIMENT DELS EQUIPS, MÀQUINES I/O MÀQUINES-EINA

- Elecció d'un equip

Els equips, màquines i/o màquines-eina s'han de seleccionar basant-se en criteris de garanties de seguretat per als seus operadors i respecte al medi ambient de treball.

- Condicions d'utilització dels equips, màquines i/o màquines-eina

Són les contemplades a l'Annex II del Reial decret 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 utilització fixades pel fabricant i contingudes en la seva "Guia de manteniment preventiu".
- Es reemplaçaran els elements, es netejaran, s'engreixaran, es pintaran, s'ajustaran i es col·locaran al lloc assignat seguint les instruccions del fabricant.
- S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25 ºC.
- L'emmagatzematge, el control de l'estat d'utilització i els lliuraments d'equips estaran documentats i custodiats, amb justificant de recepció de conformitat, entrega 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 a la Unió Europea

<u>Directiva fonamental:</u>

- Directiva 2006/42/CE del Parlament Europeu i del 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 Reial decret 1644/2008, de 10 d'octubre, pel qual s'estableixen les normes per a la comercialització i posada en servei de les màquines.

Excepcions:

- Carretons automotors de manutenció: 1/7/95, amb període transitori fins a 1/1/96.
- Màquines per a elevació o desplaçament de persones: 9/2/95, amb període transitori fins a 1/1/97.
- Components de seguretat (inclou ROPS i FOPS, veure la Comunicació de la Comissió 94/C253/03 - DOCE ISP C253, de 10/9/94): 9/2/95, amb període transitori fins a 1/1/97.
- Marcatge: 9/2/95, amb període transitori fins a 1/1/97.

Altres directives

- 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.

Sobre utilització de màquines i equips de 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/.

8. PLEC DE PRESCRIPCIONS PARTICULARS

0 MATERIALS BÀSICS

B0D MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

B0DZ MATERIALS AUXILIARS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0DZSM0K.

Plecs 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 en les bastides i els encofrats.

S'han considerat els elements següents:

- Tensor 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
- Conjunt de perfils metàl·lics desmuntables per a suport d'encofrat de sostres o de casetons recuperables
- Bastides metàl·liques
- Elements auxiliars per a plafons metàl·lics
- Tubos metàl·lics de 2,3" de D, per a la confecció d'entramats, baranes, suports, etc.
- Element d'unió de tubs de 2,3" de D, per a la confecció d'entramats, baranes, suports, etc.
- Planxa d'acer, de 8 a 12 mm de gruix per a protecció de rases, pous, etc.

CARACTERÍSTIQUES GENERALES
Tots els elements seran compatibles amb el sistema de muntatge que utilitzi l'encofrat o apuntalament i no en disminuiran les característiques ni la capacitat portant.

Tindran una resistència i una rigidesa suficient per garantir el compliment de les toleràncies dimensionals i per resistir, sense assentaments ni deformacions perjudicials, les accions que es puguin produir sobre aquests com a conseqüència del procés de formigonat 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 suportar les tensions a què 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 un certificat emès per una entitat de control, conforme els panells han rebut un tractament superficial que eviti la reacció amb els àlcalis del ciment.

TENSOR, GRAPES I ELEMENTS AUXILIARS PER A PLAFONS METÀL·LICS:
No tindran punts d'oxidació ni manca de recobriment a la superfície.
No tindran defectes interns o externs que perjudiquin la seva correcta utilització.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: de manera que no se'n alterin les condicions.

Emmagatzematge: en un lloc sec, protegit de la intempèrie i sense contacte directe amb el terra, de manera que no se'n alterin les condicions.

3.- UNITAT I CRITERI DE MESURAMENT

Unitat de mesura: la indicada a la descripció de l'element.
Criteri de mesurament: quantitat necessària subministrada a l'obra.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Reial decret 1247/2008, de 18 de juliol, pel qual s'aprova la Instrucció de Formigó Estructural (EHE-08).
Reial decret 470/2021, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Codi Estructural.
Ordre de 9 de març de 1971 per la qual s'aprova l'Ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball.

B1 MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS, COL·LECTIVES, IMPLANTACIÓ I ASSISTÈNCIES TÈCNIQUES

B14 MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS

B141 MATERIALS PER A PROTECCIONS DEL CAP

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
B1411111.
Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Equip destinat a ser portat o subjectat pel treballador per protegir-lo d'un o diversos riscos que puguin amenaçar la seva seguretat o salut, així com qualsevol complement o accessori destinat a aquesta finalitat.

S'han considerat els següents tipus:

- Proteccions del cap
- Proteccions per a l'aparell ocular i la cara
- Proteccions per a l'aparell auditiu
- Proteccions per a l'aparell respiratori
- Proteccions de les extremitats superiors
- Proteccions de les extremitats inferiors
- Proteccions del cos
- Protecció del tronc
- Protecció per a treball a la intempèrie
- Roba i peces de senyalització
- Protecció personal contra contactes elèctrics

Queden expressament exclosos:

- La roba de treball corrent i els uniformes que no estiguin específicament destinats a protegir la salut o la integritat física dels treballadors
- Els equips dels serveis de socors i salvament
- Els EPI dels militars, dels policies i de les persones dels serveis de manteniment de l'ordre
- Els EPI dels mitjans de transport per carretera
- El material esportiu
- El material d'autodefensa o de dissuasió
- Els aparells portàtils per a la detecció i senyalització dels riscos i dels factors de molèstia

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Es tracta d'uns equips que actuen com a 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 resistència física previsible de l'EPI.

La seva eficàcia queda limitada a la capacitat de resistència a la força fora de control que incideixi sobre la part del cos protegida, al seu ús i manteniment correctes, així com a la formació i voluntat del beneficiari per utilitzar-lo en les condicions previstes pel fabricant. La seva utilització quedarà restringida a l'absència de garanties preventives adequades, per inexistència de MAUP, o si escau SPC d'eficàcia equivalent.

Els EPI hauran de proporcionar una protecció eficaç davant dels riscos que en motiven l'ús, sense suposar per si mateixos riscos addicionals ni molèsties innecessàries.

PROTECCIONS DEL CAP:

Els cascos de seguretat podran ser amb ala estreta al voltant, protegint parcialment les orelles i el coll, o bé amb visera només a la part frontal, i en ambdós casos hauran de complir els requisits següents:

Comprèn la defensa del crani, cara i coll, i complementarà el seu ús la protecció específica d'ulls i oïda.

- Estaran formats per l'envolupant exterior del casc i per un arnès o atalatge d'adaptació al cap, amb barballera ajustable. Aquest atalatge serà regulable a diferents mides de cap, amb fixació sòlida al casc, deixant un espai lliure de 2 a 4 cm per esmorteir impactes. A la part frontal interior hi haurà un dessuador de cuir o material similar. Les parts en contacte amb el cap seran fàcilment reemplaçables.
- Seran fabricats amb material resistent a l'impacte mecànic, sense superar en cap cas els 0,450 kg de pes.
- Protegiran el treballador davant descàrregues elèctriques i radiacions calorífiques, i hauran de ser incombustibles o de combustió lenta; hauran de suportar radiacions i descàrregues fins a 17.000 volts sense perforar-se.
- Se substituiran els cascos que hagin patit impactes violents, encara que no presentin danys visibles. Es considerarà envelliment del material als quatre anys des de la data de fabricació, moment en què s'hauran de donar de baixa encara que no s'hagin utilitzat.

- Seran d'ús personal, podent-se admetre en construcció l'ús per altres usuaris només després de rentat i substitució completa de l'arnès interior.

PROTECCIONS PER A L'APARELL OCULAR I LA CARA:

La protecció ocular es farà mitjançant ulleres, pantalles transparents o viseres.

Les ulleres de protecció compliran:

- Armadures metàl·liques o plàstiques lleugeres, indeformables, incombustibles i de disseny anatòmic.
- En ambients de vapors, gasos o pols fina, seran completament tancades amb visor antivapor; en ambients agressius incorporaran ventilació indirecta o tamís antiestàtic.
- En altres casos, muntura normal amb proteccions laterals.
- En absència de risc d'impactes, es podran usar ulleres panoràmiques amb policarbonat o acetat.
- Fàcils de netejar i amb camp visual mínimament reduït.
- En pols fina i ambient humit, el visor podrà ser de reixeta metàl·lica per evitar entelament.

Els mitjans de protecció facial poden ser:

- Pantalla abatible amb arnès propi
- Pantalla abatible subjecta al casc
- Pantalles fixes o abatibles amb protecció de cap
- Pantalles manuals

Les pantalles contra projeccions seran de material orgànic transparent o malla metàl·lica fina amb vidre inastillable.

En treballs elèctrics prop de tensió, seran de material aïllant i visor lleugerament enfosquit.

En protecció tèrmica, seran de Kevlar o teixit aluminitzat (prohibit l'amiant), amb vidre resistent a la temperatura.

Les pantalles de soldadura seran de polièster reforçat amb fibra de vidre o fibra vulcanitzada.

PROTECCIONS PER A L'APARELL AUDITIU:

Els elements de protecció auditiva seran sempre d'ús individual.

PROTECCIONS PER A L'APARELL RESPIRATORI:

Els equips respiratoris compliran:

- Adequació al risc
- Ajust perfecte al rostre
- Mínimes molèsties
- Materials en contacte amb la pell de goma tractada o neoprè
- Portallents per a usuaris amb ulleres correctores quan calgui

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS SUPERIORS:

Protecció de mans, avantbraços i braços amb guants, mànigues i mangots segons risc.

Materials: goma, PVC, cuir, tèxtils termoaïllants, malla metàl·lica, làtex anticort, etc.

Per a electricitat: guants de cautxú o neoprè amb indicació indeleble del voltatge màxim.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS INFERIORS:

Ús de botes de seguretat amb puntera metàl·lica.

Per riscos químics: calçat de cautxú, neoprè o poliuretà.

Per humitat: botes altes de PVC amb puntera metàl·lica.

Complement amb polaines i recobriments.

PROTECCIONS DEL COS:

Cinturons:

- Poliamida o fibra sintètica
- Inspecció abans d'ús
- Vida útil limitada a 4 anys

PROTECCIÓ PER TREBALL A LA INTEMPÈRIE:

- No limitar moviments
- Regulació tèrmica
- Transpiració adequada
- Ventilació

ROBA I PECES DE SENYALITZACIÓ:

- No limitar moviments
- Regulació tèrmica
- Bona transpiració
- Alta visibilitat

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I ALMACENATGE

ELECCIÓ:

Els EPI s'han de seleccionar segons les condicions i tasques, amb informació del fabricant.

Requisits:

- Disseny adequat i no ridícul
- Confort
- Absència d'irritacions
- Bona adaptació al cos
- Pes mínim possible
- Baixa resistència al vapor d'aigua

3.- UNITAT I CRITERI DE MESURA

Unitat de mesura segons especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Llei 31/1995, de 8 de novembre, de prevenció de riscos laborals.
Reial decret 773/1997, de 30 de maig, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la utilització pels treballadors d'equips de protecció individual.
Reial decret 1407/1992, de 20 de novembre, pel qual es regulen les condicions per a la comercialització i lliure circulació intracomunitària dels equips de protecció individual.
Reial decret 159/1995, de 3 de febrer, pel qual es modifica el Reial decret 1407/1992, de 20 de novembre, pel qual es regulen les condicions per a la comercialització i lliure circulació intracomunitària dels equips de protecció individual.
Resolució de 29 d'abril de 1999, de la Direcció General d'Indústria i Tecnologia, per la qual s'actualitza l'annex IV de la Resolució de 18 de març de 1998, de la Direcció General de Tecnologia i Seguretat Industrial.
Resolució de 28 de juliol de 2000, de la Direcció General de Política Tecnològica, per la qual s'actualitza l'annex IV de la Resolució de 29 d'abril de 1999, de la Direcció General d'Indústria i Tecnologia.

B1 MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS, COL·LECTIVES, IMPLANTACIÓ I ASSISTÈNCIES TÈCNIQUES

B14 MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS

B142 MATERIALS PER A PROTECCIONS DE L'APARELL OCULAR

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B142CD70.
Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Equip destinat a que el porti posat o subjecte el treballador perquè el protegeixi d'un o diversos riscos que puguin amenaçar la seva seguretat o la seva salut, així com qualsevol complement o accessori destinat a tal fi.
S'han considerat els següents tipus:

- Proteccions del cap
- Proteccions per a l'aparell ocular i la cara
- Proteccions per a l'aparell auditiu
- Proteccions per a l'aparell respiratori
- Proteccions de les extremitats superiors
- Proteccions de les extremitats inferiors
- Proteccions del cos
- Protecció del tronc
- Protecció per a treball a la intempèrie
- Roba i peces de senyalització
- Protecció personal contra contactes elèctrics

Resten expressament exclosos:

- La roba de treball corrent i els uniformes que no estiguin específicament destinats a protegir la salut o la integritat física dels treballadors
- Els equips dels serveis de socors i salvament
- Els EPI dels militars, dels policies i de les persones dels serveis de manteniment de l'ordre
- Els EPI dels mitjans de transport per carretera
- El material d'esport
- El material d'autodefensa o de dissuasió.
- Els aparells portàtils per a la detecció i senyalització dels riscos i dels factors de molèstia

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Es tracta d'uns equips que actuen a manera de coberta o pantalla portàtil, individualitzada per a cada usuari, destinats a reduir les conseqüències derivades del contacte de la zona del cos protegida, amb una energia fora de control, d'intensitat inferior a la previsible resistència física de l'EPI.
La seva eficàcia queda limitada a la seva capacitat de resistència a la força fora de control que incideixi amb la part del cos protegida per l'usuari, a la seva correcta utilització i manteniment, així com a la formació i voluntat del beneficiari per al seu ús en les condicions previstes pel fabricant. La seva utilització quedarà restringida a l'absència de garanties preventives adequades, per inexistència de

MAUP, o si no n'hi ha SPC d'eficàcia equivalent.
Els EPI hauran de proporcionar una protecció eficaç davant els riscos que en motivin l'ús, sense suposar per si mateixos o ocasionar riscos addicionals ni molèsties innecessàries.

PROTECCIONS DEL CAP:
Els cascos de seguretat podran ser amb ala estreta al voltant, protegint en part les orelles i el coll, o bé amb visera sobre el front únicament, i en els dos casos hauran de complir els requisits següents:
Comprèn la defensa del crani, cara, coll i completarà el seu ús la protecció específica d'ulls i oïdes.

- Estaran formats per l'envolupant exterior del casc pròpiament dit, i d'arnès o atalatge d'adaptació al cap, el qual constitueix la seva part en contacte i ve proveït d'un barballera ajustable a la mida. Aquest atalatge serà regulable a les diferents mides dels caps, la fixació al casc haurà de ser sòlida, deixant una llum lliure de 2 a 4 cm entre ella mateixa i la paret interior del casc, per tal d'amortir els impactes. A l'interior del front de l'atalatge s'haurà de disposar d'un desuador de "cuirson" o material astringent similar. Les parts en contacte amb el cap hauran de ser fàcilment reemplaçables.
- Seran fabricats amb material resistent a l'impacte mecànic, sense perjudici de la lleugeresa, no sobrepassant en cap cas els 0,450 kg de pes
- Es protegirà el treballador davant les descàrregues elèctriques i les radiacions calorífiques i hauran de ser incombustibles o de combustió lenta; s'hauran de protegir de les radiacions calorífiques i descàrregues elèctriques fins als 17.000 volts sense perforar-se
- Se substituiran aquells cascos que hagin sofert impactes violents, encara que no s'hi aprecií exteriorment cap deteriorament. Es considerarà un envelliment del material en el termini d'uns quatre anys, transcorreguts els quals des de la data de fabricació (injectada en relleu a l'interior) s'hauran de donar de baixa, encara que no s'hagin utilitzat i es trobin emmagatzemats
- Seran d'ús personal, podent-se acceptar en construcció l'ús per altres usuaris posteriors, prèvia la seva rentada sèptica i substitució íntegra dels atalatges interiors per altres totalment nous

PROTECCIONS PER A L'APARELL OCULAR I LA CARA:
La protecció de l'aparell ocular s'efectuarà mitjançant l'ús d'ulleres, pantalles transparents o viseres.
Les ulleres protectores reuniran les característiques mínimes següents:

- Les armadures metàl·liques o de material plàstic seran lleugeres, indeformables a la calor, incombustibles, còmodes i de disseny anatòmic sense perjudici de la seva resistència i eficàcia.
- Quan es treballi amb vapors, gasos o pols molt fina, hauran d'estar completament tancades i ajustades a la cara, amb visor amb tractament antivapor; en ambients agressius de pols gruixuda i líquids, seran com les anteriors però amb botons de ventilació indirecta o tamís antiestàtic; en la resta de casos seran de muntura normal i amb proteccions laterals que podran ser perforades per a una millor ventilació.
- Quan no existeixi perill d'impactes per partícules dures, es podran utilitzar ulleres tipus "panoràmiques" amb armadura de vinil flexible i visor de policarbonat o acetat transparent.
- Hauran de ser de fàcil neteja i reduiran al mínim el camp visual.
- En ambients de pols fina, amb ambient xafogós o humit, el visor haurà de ser de reixeta metàl·lica (tipus picapedrer) per evitar l'entelament.

Els mitjans de protecció de la cara podran ser de diversos tipus:

- Pantalla abatible amb arnés propi
- Pantalla abatible subjecta al casc de protecció
- Pantalles amb protecció de cap, fixes o abatibles
- Pantalles sostingudes amb la mà

Les pantalles contra la projecció de cossos físics hauran de ser de material orgànic, transparent, lliures d'estries, ratllades o deformacions. Podran ser de tela metàl·lica prima o proveïdes d'un visor amb vidre inastillable.

En treballs elèctrics propers a zones de tensió, l'aparell de la pantalla haurà d'estar construït amb material absolutament aïllant i el visor lleugerament enfosquit, per prevenció de ceguesa per encegament intempestiu de l'arc elèctric.

Les utilitzades en previsió de calor hauran de ser de "Kevlar" o teixit aluminitzat reflectant (l'amiant i teixits asbèstics estan totalment prohibits), amb un visor corresponent, equipat amb vidre resistent a la temperatura que haurà de suportar.

Les pantalles per a soldadures, siguin de mà o d'altre tipus, hauran de ser fabricades preferentment amb polièster reforçat amb fibra de vidre o, si no, amb fibra vulcanitzada.

Les utilitzades per a soldadura elèctrica no hauran de tenir cap part metàl·lica a l'exterior, per evitar contactes accidentals amb la pinça de soldar.

Vidres de protecció:

- Les lents per a ulleres de protecció, tant de vidre (mineral) com de plàstic transparent (orgànic), hauran de ser òpticament neutres, lliures de bombolles, taques, ondulacions i altres defectes, i les incolores hauran de transmetre no menys del 89% de les radiacions incidentes.
- En el sector de la construcció, per resistència a ratllades i entelament, el visor més polivalent i eficaç sol ser el de reixeta metàl·lica d'acer, tipus sedàs, tradicional de les ulleres de picapedrer.

PROTECCIONS PER A L'APARELL AUDITIU:
Els elements de protecció auditiva seran sempre d'ús individual.

PROTECCIONS PER A L'APARELL RESPIRATORI:
Els equips protectors de l'aparell respiratori compliran les característiques següents:

- Seran de tipus i utilització apropiats al risc.
- S'adaptaran completament al contorn facial de l'usuari, per evitar filtracions.
- Provocaran les mínimes molèsties a l'usuari.
- Les parts en contacte amb la pell hauran de ser de goma especialment tractada o de neoprè per evitar irritació.
- En mascaretes facials amb visors panoràmics, per usuaris que necessitin ulleres amb vidres correctors, s'haurà de disposar d'un dispositiu portavidres subministrat pel fabricant.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS SUPERIORS:
La protecció de mans, avantbraç i braç es farà mitjançant guants, mànigues i maniguets seleccionats per prevenir riscos existents i evitar dificultat de moviments.
Aquests elements seran de goma o cautxú, clorur de polivinil, cuir adobat al crom, teixit termoaïllant, punt, lona, pell, ant, malla metàl·lica, làtex rugós anticort, etc.

Per a maniobres elèctriques s'hauran d'utilitzar guants de cautxú, neoprè o plàstics amb marcat indeleble del voltatge màxim.

Com a complement, si escau, s'utilitzaran cremes protectores i guants tipus cirurgià.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS INFERIORS:
En treballs amb risc d'accidents mecànics als peus, serà obligatori l'ús de botes de seguretat amb reforços metàl·lics a la puntera.
Davant riscos químics o líquids corrosius s'utilitzaran calçats de cautxú, neoprè o poliuretà.
La protecció contra aigua i humitat es farà amb botes altes de PVC.
Les espurnes perilloses requeriran tancaments que permetin retirar-les ràpidament.
Es completaran amb polaines, cobertors de peu i plantilles anticlavos.

PROTECCIONS DEL COS:
Els cinturons reuniran:

- Cinta de poliamida o fibra sintètica
- Amplada 10-20 cm
- Gruix mínim 4 mm
- Revisió prèvia obligatòria
- Anelles per a corda salvacaigudes

PROTECCIÓ PER TREBALLAR A LA INTEMPÈRIE:
Han de permetre mobilitat, transpiració i evacuació de calor.

ROBA I PECES DE SENYALITZACIÓ:
Han de ser visibles, transpirables i no limitar moviments.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

ELECCIÓ:
Els EPI han de ser seleccionats segons condicions i tasques del treballador.
Han de complir confort, seguretat i adaptació morfològica.

PROTECCIONS DEL CAP:
Seleccionades segons activitats de construcció, demolició, excavació, etc.

PROTECCIONS OCULARS I DE CARA:
Segons impactes, pols, radiacions, esquitxades, etc.

PROTECCIONS AUDITIVES:
Segons soroll, impactes i recintes tancats.

PROTECCIONS RESPIRATÒRIES:
Segons pols, gasos, vapors i baixa concentració d'oxigen.

PROTECCIONS EXTREMITATS SUPERIORS:
Segons risc químic, tall o elèctric.

PROTECCIONS EXTREMITATS INFERIORS:
Segons activitats de construcció, manipulació, soldadura, etc.

PROTECCIONS DEL COS:
Segons treballs en altura i risc de caiguda.

PROTECCIÓ DEL TRONC:
Segons calor, productes químics i soldadura.

PROTECCIÓ ELÈCTRICA PERSONAL:
Segons treballs en tensió.

SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE:
Embalats, etiquetats, amb normes EN, instruccions ISO.
Emmagatzematge entre 15 i 25 ºC.
Vida útil limitada segons fabricant.

3.- UNITAT I CRITERI DE MESURA

Unitat segons especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA D'OBLIGAT COMPLIMENT

Llei 31/1995, de 8 de novembre, de prevenció de riscos laborals.
Reial decret 773/1997, de 30 de maig.
Reial decret 1407/1992, de 20 de novembre.
Reial decret 159/1995, de 3 de febrer.

Resolució de 29 d'abril de 1999.
Resolució de 28 de juliol de 2000.

B1 MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS, COL·LECTIVES, IMPLANTACIÓ I ASSISTÈNCIES TÈCNIQUES

B14 MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS

B143 MATERIALS PER A PROTECCIONS DE L'APARELL AUDITIU

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B1432012.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Equip destinat a que el porti posat o subjecte el treballador perquè el protegeixi d'un o diversos riscos que puguin amenaçar la seva seguretat o la seva salut, així com qualsevol complement o accessori destinat a tal fi.
S'han considerat els següents tipus:

- Proteccions del cap
- Proteccions per a l'aparell ocular i la cara
- Proteccions per a l'aparell auditiu
- Proteccions per a l'aparell respiratori
- Proteccions de les extremitats superiors
- Proteccions de les extremitats inferiors
- Proteccions del cos
- Protecció del tronc
- Protecció per a treball a la intempèrie
- Roba i peces de senyalització
- Protecció personal contra contactes elèctrics

Resten expressament exclosos:

- La roba de treball corrent i els uniformes que no estiguin específicament destinats a protegir la salut o la integritat física dels treballadors
- Els equips dels serveis de socors i salvament
- Els EPI dels militars, dels policies i de les persones dels serveis de manteniment de l'ordre
- Els EPI dels mitjans de transport per carretera
- El material d'esport
- El material d'autodefensa o de dissuasió.
- Els aparells portàtils per a la detecció i senyalització dels riscos i dels factors de molèstia

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Es tracta d'uns equips que actuen com a coberta o pantalla portàtil, individualitzada per a cada usuari, destinats a reduir les conseqüències derivades del contacte de la zona del cos protegida amb una energia fora de control, d'intensitat inferior a la previsible resistència física de l'EPI.
La seva eficàcia queda limitada a la seva capacitat de resistència a la força fora de control que incideixi sobre la part del cos protegida per l'usuari, a la seva correcta utilització i manteniment, així com a la formació i voluntat del beneficiari per al seu ús en les condicions previstes pel fabricant. La seva utilització quedarà restringida a l'absència de garanties preventives adequades, per inexistència de MAUP, o si no, SPC d'eficàcia equivalent.
Els EPI hauran de proporcionar una protecció eficaç davant els riscos que en motivin l'ús, sense suposar per si mateixos ni ocasionar riscos addicionals ni molèsties innecessàries.

PROTECCIONS DEL CAP:
Els cascos de seguretat podran ser amb ala estreta al voltant, protegint en part les orelles i el coll, o bé amb visera només sobre el front, i en ambdós casos hauran de complir els requisits següents:
Comprèn la defensa del crani, cara i coll, i completarà el seu ús la protecció específica d'ulls i oïdes.

- Estaran formats per l'envolupant exterior del casc pròpiament dit, i per un arnès o atalatge d'adaptació al cap, el qual constitueix la seva part en contacte i ve proveït d'un barballera ajustable a la mida. Aquest atalatge serà regulable a les diferents mides dels caps, la fixació al casc haurà de ser sòlida, deixant una separació lliure de 2 a 4 cm entre aquest i la paret interior del casc, per amortir els impactes. A l'interior del front de l'arnès s'haurà de disposar d'un desuador de "cuirson" o material astringent similar. Les parts en contacte amb el cap hauran de ser fàcilment reemplaçables.
- Seran fabricats amb material resistent a l'impacte mecànic, sense perjudici de la lleugeresa, no superant en cap cas els 0,450 kg de pes.
- Protegiran el treballador davant les descàrregues elèctriques i les radiacions calorífiques i hauran de ser incombustibles o de combustió lenta; s'hauran de protegir de radiacions calorífiques i descàrregues elèctriques fins als 17.000 volts sense perforar-se.
- Se substituiran aquells cascos que hagin sofert impactes violents, encara que no presentin deteriorament exterior. Es considerarà un envelliment del material en un termini d'uns quatre anys, transcorreguts els quals des de la data de fabricació (injectada en relleu a l'interior) s'hauran de donar de baixa, encara que no s'hagin utilitzat i estiguin emmagatzemats.
- Seran d'ús personal, podent-se acceptar en construcció l'ús per altres usuaris posteriors, prèvia rentada sèptica i substitució íntegra dels atalatges interiors per altres totalment nous.

PROTECCIONS PER A L'APARELL OCULAR I LA CARA:
La protecció de l'aparell ocular s'efectuarà mitjançant l'ús d'ulleres, pantalles transparents o viseres.
Les ulleres protectores reuniran les característiques mínimes següents:

- Les armadures metàl·liques o de material plàstic seran lleugeres, indeformables a la calor, incombustibles, còmodes i de disseny anatòmic sense perjudici de la seva resistència i eficàcia.
- Quan es treballi amb vapors, gasos o pols molt fina, hauran d'estar completament tancades i ajustades a la cara, amb visor amb tractament antivapor; en ambients agressius de pols gruixuda i líquids, seran com les anteriors però amb ventilació indirecta o tamís antiestàtic; en la resta de casos seran de muntura normal amb proteccions laterals perforades per a millor ventilació.
- Quan no existeixi perill d'impactes de partícules dures, es podran utilitzar ulleres tipus "panoràmiques" amb armadura de vinil flexible i visor de policarbonat o acetat transparent.
- Hauran de ser de fàcil neteja i reduiran al mínim el camp visual.
- En ambients de pols fina, amb ambient xafogós o humit, el visor haurà de ser de reixeta metàl·lica (tipus picapedrer) per evitar l'entelament.

Els mitjans de protecció de la cara podran ser de diversos tipus:

- Pantalla abatible amb arnès propi
- Pantalla abatible subjecta al casc de protecció
- Pantalles amb protecció de cap, fixes o abatibles
- Pantalles sostingudes amb la mà

Les pantalles contra la projecció de cossos físics hauran de ser de material orgànic, transparent, lliures d'estries, ratllades o deformacions. Podran ser de malla metàl·lica fina o amb visor de vidre inastillable.

En treballs elèctrics propers a zones de tensió, la pantalla haurà d'estar construïda amb material absolutament aïllant i el visor lleugerament enfosquit, per prevenir ceguesa per encegament intempestiu de l'arc elèctric.

Les utilitzades per a calor hauran de ser de "Kevlar" o teixit aluminitzat reflectant (l'amiant i teixits asbèstics estan totalment prohibits), amb visor corresponent amb vidre resistent a la temperatura.

Les pantalles per a soldadura, de mà o d'altres tipus, hauran de ser fabricades preferentment amb polièster reforçat amb fibra de vidre o, si no, amb fibra vulcanitzada.

Les utilitzades per a soldadura elèctrica no hauran de tenir cap part metàl·lica exterior per evitar contactes accidentals amb la pinça de soldar.

Vidres de protecció:

- Les lents per a ulleres de protecció, tant de vidre (mineral) com de plàstic (orgànic), hauran de ser òpticament neutres, lliures de bombolles, taques, ondulacions i altres defectes, i les incolores hauran de transmetre no menys del 89% de les radiacions incidentes.
- En construcció, per resistència a ratllades i entelament, el visor més habitual és el de reixeta metàl·lica d'acer tipus sedàs.

PROTECCIONS PER A L'APARELL AUDITIU:
Els elements de protecció auditiva seran sempre d'ús individual.

PROTECCIONS PER A L'APARELL RESPIRATORI:
Els equips protectors de l'aparell respiratori compliran les característiques següents:

- Seran adequats al risc.
- S'adaptaran completament al contorn facial per evitar filtracions.
- Provocaran les mínimes molèsties a l'usuari.
- Les parts en contacte amb la pell seran de goma tractada o neoprè per evitar irritacions.
- En mascaretes amb visors panoràmics, es disposarà de dispositiu portavidres per a usuaris amb ulleres correctores.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS SUPERIORS:
La protecció de mans, avantbraç i braç es farà amb guants, mànigues i maniguets seleccionats segons riscos.
Seran de goma, PVC, cuir, teixits termoaïllants, lona, pell, malla metàl·lica, làtex anticort, etc.
Per a treballs elèctrics s'utilitzaran guants amb marcat indeleble del voltatge màxim.
Com a complement, si escau, s'utilitzaran cremes protectores i guants de tipus cirurgià.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS INFERIORS:
S'utilitzaran botes de seguretat amb puntera metàl·lica.
Davant riscos químics o corrosius s'utilitzaran calçats de cautxú, neoprè o poliuretà.
Per a aigua i humitat, botes altes de PVC.
En espurnes perilloses, tancament que permeti retirada ràpida.
S'inclouen polaines i plantilles anticlavos.

PROTECCIONS DEL COS:
Cinturons:

- Cinta de poliamida o fibra sintètica
- Amplada 10–20 cm
- Gruix mínim 4 mm
- Revisió prèvia obligatòria
- Anelles per a corda salvacaigudes

PROTECCIÓ PER TREBALL A LA INTEMPÈRIE:
Han de permetre mobilitat, retenció/evacuació de calor i transpiració adequada.

ROBA I PECES DE SENYALITZACIÓ:
Han de permetre mobilitat, evacuació de calor, transpiració i visibilitat.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

ELECCIÓ:
Els EPI han de ser seleccionats segons condicions i tasques, amb dades del fabricant.
Han de garantir confort, seguretat i adaptació.
Les parts en contacte han d'estar lliures d'arestes o irregularitats.
Han de ser lleugers i adaptables.
Han de tenir baixa resistència al vapor d'aigua quan sigui possible.
La talla ha d'incloure com a mínim dues mesures.

PROTECCIONS DEL CAP:
Segons activitats de construcció, excavació, demolició, etc.

PROTECCIONS OCULARS I DE LA CARA:
Segons riscos d'impactes, pols, radiacions, esquitxades, etc.

PROTECCIONS AUDITIVES:
Segons ús de compressors, percussió o espais tancats.

PROTECCIONS RESPIRATÒRIES:
Segons pols, fums, gasos, CO i manca d'oxigen.

PROTECCIONS EXTREMITATS SUPERIORS:
Segons riscos químics, talls o elèctrics.

PROTECCIONS EXTREMITATS INFERIORS:
Segons activitats de construcció, manipulació, soldadura, etc.

PROTECCIONS DEL COS:
Segons treballs en altura.

PROTECCIÓ DEL TRONC:
Segons calor, químics, fred o soldadura.

PROTECCIÓ PERSONAL CONTRA CONTACTES ELÈCTRICS:
Segons treballs elèctrics.

SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE:
Embalats, etiquetats, amb dades del fabricant i normes EN.
Emmagatzemat entre 15 i 25 ºC.
Vida útil limitada segons fabricant.

3.- UNITAT I CRITERI DE MESURA

Unitat segons especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA D'OBLIGAT COMPLIMENT

Llei 31/1995, de 8 de novembre, de prevenció de riscos laborals.
Reial decret 773/1997, de 30 de maig, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la utilització pels treballadors d'equips de protecció individual.
Reial decret 1407/1992, de 20 de novembre, pel qual es regulen les condicions per a la comercialització i lliure circulació intracomunitària dels equips de protecció individual.
Reial decret 159/1995, de 3 de febrer, pel qual es modifica el Reial decret 1407/1992, de 20 de novembre, pel qual es regulen les condicions per a la comercialització i lliure circulació intracomunitària dels equips de protecció individual.
Resolució de 29 d'abril de 1999, de la Direcció General d'Indústria i Tecnologia, per la qual s'actualitza l'annex IV de la Resolució de 18 de març de 1998, de la Direcció General de Tecnologia i Seguretat Industrial.
Resolució de 28 de juliol de 2000, de la Direcció General de Política Tecnològica, per la qual s'actualitza l'annex IV de la Resolució de 29 d'abril de 1999, de la Direcció General d'Indústria i Tecnologia.

B1 MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS, COL·LECTIVES, IMPLANTACIÓ I ASSISTÈNCIES TÈCNIQUES

B14 MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS

B144 MATERIALS PER A PROTECCIONS DE L'APARELL RESPIRATORI

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B1445003, B14462N4

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Equip destinat a que el porti posat o subjecte el treballador perquè el protegeixi d'un o diversos riscos que puguin amenaçar la seva seguretat o la seva salut, així com qualsevol complement o accessori destinat a tal fi.
S'han considerat els següents tipus:

- Proteccions del cap
- Proteccions per a l'aparell ocular i la cara
- Proteccions per a l'aparell auditiu
- Proteccions per a l'aparell respiratori
- Proteccions de les extremitats superiors

- Proteccions de les extremitats inferiors
- Proteccions del cos
- Protecció del tronc
- Protecció per a treball a la intempèrie
- Roba i peces de senyalització
- Protecció personal contra contactes elèctrics

Resten expressament exclosos:

- La roba de treball corrent i els uniformes que no estiguin específicament destinats a protegir la salut o la integritat física dels treballadors
- Els equips dels serveis de socors i salvament
- Els EPI dels militars, dels policies i de les persones dels serveis de manteniment de l'ordre
- Els EPI dels mitjans de transport per carretera
- El material d'esport
- El material d'autodefensa o de dissuasió.
- Els aparells portàtils per a la detecció i senyalització dels riscos i dels factors de molèstia

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Es tracta d'uns equips que actuen com a coberta o pantalla portàtil, individualitzada per a cada usuari, destinats a reduir les conseqüències derivades del contacte de la zona del cos protegida amb una energia fora de control, d'intensitat inferior a la previsible resistència física de l'EPI.
La seva eficàcia queda limitada a la seva capacitat de resistència a la força fora de control que incideixi sobre la part del cos protegida per l'usuari, a la seva correcta utilització i manteniment, així com a la formació i voluntat del beneficiari per al seu ús en les condicions previstes pel fabricant. La seva utilització quedarà restringida a l'absència de garanties preventives adequades, per inexistència de MAUP, o si no, SPC d'eficàcia equivalent.
Els EPI hauran de proporcionar una protecció eficaç davant els riscos que en motivin l'ús, sense suposar per si mateixos ni ocasionar riscos addicionals ni molèsties innecessàries.

PROTECCIONS DE LA CABEZA:
Els cascos de seguretat podran ser amb ala estreta al voltant, protegint en part les orelles i el coll, o bé amb visera només sobre el front, i en ambdós casos hauran de complir els requisits següents:
Comprèn la defensa del crani, cara i coll, i completarà el seu ús la protecció específica d'ulls i oïdes.

- Estaran formats per l'envolupant exterior del casc pròpiament dit, i per un arnès o atalatge d'adaptació al cap, el qual constitueix la seva part en contacte i ve proveït d'un barballera ajustable a la mida. Aquest atalatge serà regulable a les diferents mides dels caps, la fixació al casc haurà de ser sòlida, deixant una separació lliure de 2 a 4 cm entre aquest i la paret interior del casc, per amortir els impactes. A l'interior del front de l'arnès s'haurà de disposar d'un desuador de "cuirson" o material astringent similar. Les parts en contacte amb el cap hauran de ser fàcilment reemplaçables.
- Seran fabricats amb material resistent a l'impacte mecànic, sense perjudici de la lleugeresa, no superant en cap cas els 0,450 kg de pes
- Protegiran el treballador davant les descàrregues elèctriques i les radiacions calorífiques i hauran de ser incombustibles o de combustió lenta; s'hauran de protegir de les radiacions calorífiques i descàrregues elèctriques fins als 17.000 volts sense perforar-se
- Se substituiran aquells cascos que hagin sofert impactes violents, encara que no presentin deteriorament exterior. Es considerarà un envelliment del material en un termini d'uns quatre anys, transcorreguts els quals des de la data de fabricació (injectada en relleu a l'interior) s'hauran de donar de baixa, encara que no s'hagin utilitzat i estiguin emmagatzemats
- Seran d'ús personal, podent-se acceptar en construcció l'ús per altres usuaris posteriors, prèvia rentada sèptica i substitució íntegra dels atalatges interiors per altres totalment nous

PROTECCIONS PER A L'APARELL OCULAR I LA CARA:
La protecció de l'aparell ocular s'efectuarà mitjançant l'ús d'ulleres, pantalles transparents o viseres.
Les ulleres protectores reuniran les característiques mínimes següents:

- Les armadures metàl·liques o de material plàstic seran lleugeres, indeformables a la calor, incombustibles, còmodes i de disseny anatòmic sense perjudici de la seva resistència i eficàcia.
- Quan es treballi amb vapors, gasos o pols molt fina, hauran d'estar completament tancades i ajustades a la cara, amb visor amb tractament antivapor; en els casos d'ambients agressius de pols gruixuda i líquids, seran com les anteriors però amb botons de ventilació indirecta o tamís antiestàtic; en la resta de casos seran de muntura de tipus normal i amb proteccions laterals que podran ser perforades per a una millor ventilació.
- Quan no existeixi perill d'impactes per partícules dures, es podran utilitzar ulleres de protecció tipus "panoràmiques" amb armadura de vinil flexible i amb el visor de policarbonat o acetat transparent.
- Hauran de ser de fàcil neteja i reduiran al mínim el camp visual.
- En ambients de pols fina, amb ambient xafogós o humit, el visor haurà de ser de reixeta metàl·lica (tipus picapedrer) per impedir l'entelament.

Els mitjans de protecció de la cara podran ser de diversos tipus:

- Pantalla abatible amb arnès propi
- Pantalla abatible subjecta al casc de protecció
- Pantalles amb protecció de cap, fixes o abatibles

- Pantalles sostingudes amb la mà

Les pantalles contra la projecció de cossos físics hauran de ser de material orgànic, transparent, lliures d'estries, ratllades o deformacions. Podran ser de tela metàl·lica prima o proveïdes d'un visor amb vidre inastillable.

En els treballs elèctrics realitzats amb proximitat a zones de tensió, la pantalla haurà d'estar construïda amb material absolutament aïllant i el visor lleugerament enfosquit, per previsió de ceguesa per encegament intempestiu de l'arc elèctric.

Les utilitzades en previsió de calor hauran de ser de "Kevlar" o de teixit aluminitzat reflectant (l'amiant i teixits asbèstics estan totalment prohibits), amb un visor corresponent, equipat amb vidre resistent a la temperatura que haurà de suportar.

Les pantalles per a soldadures, tant de mà com d'altre tipus, hauran de ser fabricades preferentment amb polièster reforçat amb fibra de vidre o, si no, amb fibra vulcanitzada.

Les que s'utilitzin per a soldadura elèctrica no hauran de tenir cap part metàl·lica a l'exterior, amb la finalitat d'evitar els contactes accidentals amb la pinça de soldar.

Vidres de protecció:

- Les lents per a ulleres de protecció, tant les de vidre (mineral) com les de plàstic transparent (orgànic) hauran de ser òpticament neutres, lliures de bombolles, taques, ondulacions i altres defectes, i les incolores hauran de transmetre no menys del 89% de les radiacions incidentes.
- En el sector de la construcció, per la seva resistència impossibilitat de ratllat i entelament, el tipus de visor més polivalent i eficaç, acostuma a ser el de reixeta metàl·lica d'acer, tipus sedàs, tradicional de les ulleres de picapedrer.

PROTECCIONS PER A L'APARELL AUDITIU:
Els elements de protecció auditiva seran sempre d'ús individual.

PROTECCIONS PER A L'APARELL RESPIRATORI:
Els equips protectors de l'aparell respiratori compliran les característiques següents:

- Seran de tipus i utilització apropiat al risc.
- S'adaptaran completament al contorn facial de l'usuari, per evitar filtracions.
- Determinaran les mínimes molèsties a l'usuari.
- Les parts en contacte amb la pell hauran de ser de goma especialment tractada o de neoprè per evitar la irritació de l'epidermis.
- En l'ús de mascaretes facials dotades de visors panoràmics, per als usuaris que necessitin l'ús d'ulleres amb vidres correctors, es disposarà a l'interior del dispositiu portavidres, subministrat a l'efecte pel fabricant de l'equip respiratori, i els oculars correctors específics per l'usuari.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS SUPERIORS:
La protecció de mans, avantbraç i braç es farà mitjançant guants, mànigues i maniguets seleccionats per prevenir els riscos existents i evitar la dificultat de moviments del treballador.
Aquests elements de protecció seran de goma o cautxú, clorur de polivinil, cuir curat al crom, teixit termoaïllant, punt, lona, pell, ant, malla metàl·lica, làtex rugós anticort, etc., segons les característiques o riscos del treball a realitzar.
Per a les maniobres amb electricitat s'hauran d'utilitzar guants de cautxú, neoprè o materials plàstics que portin marcat de forma indeleble el voltatge màxim per al qual han estat fabricats.
Com a complement, si escau, s'utilitzaran cremes protectores i guants de tipus cirurgià.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS INFERIORS:
En treballs amb risc d'accidents mecànics als peus, serà obligatori l'ús de botes de seguretat amb reforços metàl·lics a la puntera, que estarà tractada i fosfatada per evitar la corrosió.
Davant el risc derivat de l'ús de líquids corrosius, o davant riscos químics, s'utilitzaran calçats de sola de cautxú, neoprè o poliuretà, cuir especialment tractat i haurà de substituir-se el cosit per la vulcanització en la unió del cos al bloc de la sola.
La protecció davant l'aigua i la humitat s'efectuarà amb botes altes de PVC, que hauran de tenir la puntera metàl·lica de protecció mecànica per a la realització de treballs en moviment de terres i realització d'estructures i demolicions.
En aquelles operacions en què les espurnes resultin perilloses, en no tenir elements de ferro o acer, el tancament serà per poder-la treure ràpidament i obrir-la ràpidament davant la eventual introducció de partícules incandescents.
La protecció de les extremitats inferiors es completarà, quan sigui necessari, amb l'ús de cobertors de peus i polaines de cuir adobat, cautxú o teixit ignífug.
Els turmells i llengüetes disposaran de coixinets de protecció, el calçat de seguretat serà de materials transpirables i disposarà de plantilles anticlavos.

PROTECCIONS DEL COS:
Els cinturons reuniran les següents característiques:

- Seran de cinta teixida en poliamida de primera qualitat o fibra sintètica d'alta tenacitat adequada, sense reblons i amb costures cosides.
- Tindran una amplada entre 10 i 20 cm, un gruix no inferior a 4 mm i una longitud el més reduïda possible.
- Es revisaran sempre abans del seu ús i es descartaran quan tinguin talls, esquerdes o filaments que comprometin la seva resistència, calculada per al cos humà en caiguda lliure des d'una alçada de 5 m o quan la data de fabricació sigui superior a 4 anys.
- Aniran previstos d'anelles per on passarà la corda salvacaigudes, que no podran anar subjectes mitjançant reblons.

- La corda salvacaigudes serà de poliamida d'alta tenacitat, amb un diàmetre de 12 mm. La sirga d'amarrador també serà de poliamida, però de 16 mm de diàmetre.

PROTECCIÓ PER TREBALLAR A LA INTEMPÈRIE:
Els equips protectors integrals per al cos davant les inclemències meteorològiques compliran les característiques següents:

- Que no obstaculitzin la llibertat de moviments.
- Que tinguin poder de retenció/evacuació de la calor.
- Que la capacitat de transport de la suor sigui adequada.
- Facilitat d'aireació.
  Les peces impermeables disposaran d'esclavines i registres de ventilació per permetre l'evaporació de la suor.

ROBA I PECES DE SENYALITZACIÓ:
Els equips protectors destinats a la seguretat-senyalització de l'usuari compliran les característiques següents:

- Que no obstaculitzin la llibertat de moviments.
- Que tinguin poder de retenció/evacuació de la calor.
- Que la capacitat de transport de la suor sigui adequada.
- Facilitat d'aireació.
- Que siguin visibles a temps pel destinatari.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

ELECCIÓ:
Els EPI hauran de ser seleccionats amb el coneixement de les condicions i tasques relacionades amb l'usuari, tenint en compte les tasques implicades i les dades proporcionades pel fabricant.
Tant el comprador com l'usuari hauran de comprovar que l'EPI ha estat dissenyat i fabricat de la forma següent:

- La peça de protecció disposa d'un disseny i dimensions que per la seva estètica no crea sensació de ridícul a l'usuari. Els materials i components de l'EPI no hauran d'afectar negativament el beneficiari del seu ús.
- Haurà d'oferir el millor grau de comoditat possible en consonància amb la protecció adequada.
- Les parts de l'EPI en contacte amb l'usuari hauran d'estar lliures de rugositats, cantons aguts i ressalts que puguin produir irritacions o ferides.
- El seu disseny haurà de facilitar la correcta col·locació sobre l'usuari i garantir que romandrà en el seu lloc durant el temps d'utilització previsible, tenint en compte factors ambientals, moviments i postures. A aquest efecte, s'hauran de proveir mitjans apropiats, com sistemes d'ajust o talles adequades.
- L'EPI haurà de ser tan lleuger com sigui possible sense perjudicar resistència ni eficàcia.
- Quan sigui possible, tindrà baixa resistència al vapor d'aigua.
- La designació de la talla inclourà almenys 2 dimensions: alçada i contorn de pit o cintura.

Per a l'elecció dels EPI, l'usuari haurà de:

- Analitzar i avaluar els riscos existents segons l'Anejo II del RD 773/1997.
- Definir característiques dels EPI segons l'Anejo IV del RD 773/1997.
- Comparar EPI del mercat amb les característiques definides.

Per a la normalització interna:
L'usuari haurà de comprovar el compliment de l'Art. 5 del RD 773/1997.

PROTECCIONS DEL CAP:
Seleccionades segons activitats de construcció, excavació, demolició, etc.

PROTECCIONS OCULARS I DE LA CARA:
Segons impactes, pols, radiacions, esquitxades, etc.

PROTECCIONS AUDITIVES:
Segons aire comprimit, percussió o espais confinats.

PROTECCIONS RESPIRATÒRIES:
Segons pols, fums, gasos, CO i baixa concentració d'oxigen.

PROTECCIONS EXTREMITATS SUPERIORS:
Segons soldadura, talls, productes químics i electricitat.

PROTECCIONS EXTREMITATS INFERIORS:
Segons obres, soldadura, manipulació i transport.

PROTECCIONS DEL COS:
Segons treballs en altura.

PROTECCIÓ DEL TRONC:
Segons químics, calor, fred i soldadura.

PROTECCIÓ PERSONAL CONTRA CONTACTES ELÈCTRICS:
Segons treballs elèctrics.

SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE:
S'entregaran embalats, etiquetats amb dades del fabricant i normes EN.
S'emmagatzemaran entre 15 i 25 ºC.
La vida útil és limitada segons fabricant.

3.- UNITAT I CRITERI DE MESURA

Unitat segons especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Llei 31/1995, de 8 de novembre, de prevenció de riscos laborals.
Reial decret 773/1997, de 30 de maig, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la utilització pels treballadors d'equips de protecció individual.
Reial decret 1407/1992, de 20 de novembre, pel qual es regulen les condicions per a la comercialització i lliure circulació intracomunitària dels equips de protecció individual.
Reial decret 159/1995, de 3 de febrer, pel qual es modifica el Reial decret 1407/1992, de 20 de novembre, pel qual es regulen les condicions per a la comercialització i lliure circulació intracomunitària dels equips de protecció individual.
Resolució de 29 d'abril de 1999, de la Direcció General d'Indústria i Tecnologia, per la qual s'actualitza l'annex IV de la Resolució de 18 de març de 1998, de la Direcció General de Tecnologia i Seguretat Industrial.
Resolució de 28 de juliol de 2000, de la Direcció General de Política Tecnològica, per la qual s'actualitza l'annex IV de la Resolució de 29 d'abril de 1999, de la Direcció General d'Indústria i Tecnologia.

B1 MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS, COL·LECTIVES, IMPLANTACIÓ I ASSISTÈNCIES TÈCNIQUES

B14 MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS

B145 MATERIALS PER A PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS SUPERIORS
0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B145E003

Plecs de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Equip destinat a ser portat o subjectat pel treballador per protegir-lo d'un o diversos riscos que puguin amenaçar la seva seguretat o la seva salut, així com qualsevol complement o accessori destinat a aquesta finalitat.
S'han considerat els següents tipus:

- Proteccions del cap
- Proteccions per a l'aparell ocular i la cara
- Proteccions per a l'aparell auditiu
- Proteccions per a l'aparell respiratori
- Proteccions de les extremitats superiors
- Proteccions de les extremitats inferiors
- Proteccions del cos
- Protecció del tronc
- Protecció per a treball a la intempèrie
- Roba i peces de senyalització
- Protecció personal contra contactes elèctrics

Resten expressament exclosos:

- La roba de treball corrent i els uniformes que no estiguin específicament destinats a protegir la salut o la integritat física dels treballadors
- Els equips dels serveis de socors i salvament
- Els EPI dels militars, dels policies i de les persones dels serveis de manteniment de l'ordre
- Els EPI dels mitjans de transport per carretera
- El material esportiu
- El material d'autodefensa o de dissuasió
- Els aparells portàtils per a la detecció i senyalització dels riscos i dels factors de molèstia

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Es tracta d'uns equips que actuen com a 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 resistència física previsible de l'EPI.

La seva eficàcia queda limitada a la seva capacitat de resistència a la força fora de control que incideixi sobre la part del cos protegida per l'usuari, al seu ús i manteniment correctes, així com a la formació i voluntat del beneficiari per al seu ús en les condicions previstes pel fabricant. El seu ús quedarà restringit a l'absència de garanties preventives adequades, per inexistència de MAUP, o si no n'hi ha, SPC d'eficàcia equivalent.

Els EPI hauran de proporcionar una protecció eficaç davant dels riscos que motivin el seu ús, sense suposar per si mateixos o ocasionar riscos addicionals ni molèsties innecessàries.

PROTECCIONS DEL CAP:
Els cascos de seguretat podran ser amb ala estreta al voltant, protegint en part les orelles i el coll, o bé amb visera només a la part frontal, i en ambdós casos hauran de complir els requisits següents:

Comprèn la protecció del crani, cara i coll, i es completarà el seu ús amb la protecció específica d'ulls i oïdes.

- Estaran formats per la carcassa exterior del casc pròpiament dita i un arnès o atalatge d'adaptació al cap, el qual constitueix la seva part en contacte i disposa d'un barballera ajustable a la mida. Aquest atalatge serà regulable a diferents mides de cap, i la fixació al casc haurà de

ser sòlida, deixant un espai lliure de 2 a 4 cm entre aquest i la paret interior del casc, per amortir els impactes. A l'interior del front de l'atalatge s'haurà de disposar d'un suador de "cuirson" o material astringent similar. Les parts en contacte amb el cap hauran de ser fàcilment substituïbles.

- Seran fabricats amb material resistent a l'impacte mecànic, sense perjudici de la lleugeresa, no superant en cap cas els 0,450 kg de pes.
- Protegiran el treballador davant descàrregues elèctriques i radiacions calorífiques i hauran de ser incombustibles o de combustió lenta; s'hauran de protegir de radiacions calorífiques i descàrregues elèctriques fins a 17.000 volts sense perforar-se.
- Se substituiran aquells cascos que hagin patit impactes violents, encara que no presentin deteriorament exterior. Es considerarà un envelliment del material en un termini d'uns quatre anys, transcorreguts els quals des de la data de fabricació (impresa en relleu a l'interior) s'hauran de donar de baixa, encara que no s'hagin utilitzat i estiguin emmagatzemats.
- Seran d'ús personal, i en construcció es podrà acceptar l'ús per altres usuaris posteriors, prèvia rentada sèptica i substitució íntegra dels atalatges interiors per uns altres totalment nous.

PROTECCIONS PER A L'APARELL OCULAR I LA CARA:
La protecció de l'aparell ocular es farà mitjançant l'ús d'ulleres, pantalles transparents o viseres.

Les ulleres protectores reuniran les característiques mínimes següents:

- Les armadures metàl·liques o de material plàstic seran lleugeres, indeformables a la calor, incombustibles, còmodes i de disseny anatòmic sense perjudici de la seva resistència i eficàcia.
- Quan es treballi amb vapors, gasos o pols molt fina, hauran d'estar completament tancades i ajustades a la cara, amb visor amb tractament antivapor; en ambients agressius de pols gruixuda i líquids, seran com les anteriors però amb botons de ventilació indirecta o tamís antiestàtic; en la resta de casos seran de muntura normal i amb proteccions laterals que podran ser perforades per a una millor ventilació.
- Quan no hi hagi perill d'impactes per partícules dures, es podran utilitzar ulleres tipus "panoràmiques" amb armadura de vinil flexible i visor de policarbonat o acetat transparent.
- Hauran de ser de fàcil neteja i reduiran al mínim el camp visual.
- En ambients de pols fina, amb ambient xafogós o humit, el visor haurà de ser de reixeta metàl·lica (tipus picapedrer) per evitar l'entelament.

Els mitjans de protecció de la cara podran ser de diversos tipus:

- Pantalla abatible amb arnès propi
- Pantalla abatible subjecta al casc de protecció
- Pantalles amb protecció de cap, fixes o abatibles
- Pantalles sostingudes amb la mà

Les pantalles contra la projecció de cossos físics hauran de ser de material orgànic transparent, lliures d'estries, ratllades o deformacions. Podran ser de tela metàl·lica prima o proveïdes d'un visor amb vidre inastillable.

En treballs elèctrics en proximitat de zones de tensió, la pantalla haurà d'estar construïda amb material absolutament aïllant i el visor lleugerament enfosquit, per evitar ceguesa per enlluernament sobtat de l'arc elèctric.

Les utilitzades per calor hauran de ser de "Kevlar" o de teixit aluminitzat reflectant (l'amiant i teixits asbèstics estan totalment prohibits), amb visor corresponent equipat amb vidre resistent a la temperatura que hagi de suportar.

Les pantalles per a soldadura, ja siguin de mà o d'un altre tipus, hauran de ser fabricades preferentment amb polièster reforçat amb fibra de vidre o, en defecte, amb fibra vulcanitzada.

Les utilitzades per soldadura elèctrica no hauran de tenir cap part metàl·lica a l'exterior, per evitar contactes accidentals amb la pinça de soldar.

Vidres de protecció:

- Les lents per a ulleres de protecció, tant de vidre (mineral) com de plàstic transparent (orgànic), hauran de ser òpticament neutres, lliures de bombolles, taques, ondulacions i altres defectes, i les incolores hauran de transmetre no menys del 89% de les radiacions incidents.
- En el sector de la construcció, per la seva resistència a ratllades i entelament, el tipus de visor més polivalent i eficaç sol ser el de reixeta metàl·lica d'acer, tipus sedàs, tradicional de les ulleres de picapedrer.

PROTECCIONS PER A L'APARELL AUDITIU:
Els elements de protecció auditiva seran sempre d'ús individual.

PROTECCIONS PER A L'APARELL RESPIRATORI:
Els equips protectors de l'aparell respiratori compliran les característiques següents:

- Seran de tipus i ús adequat al risc.
- S'adaptaran completament al contorn facial de l'usuari per evitar filtracions.
- Produiran les mínimes molèsties a l'usuari.
- Les parts en contacte amb la pell hauran de ser de goma especialment tractada o de neoprè per evitar irritacions de l'epidermis.
- En mascaretes facials amb visors panoràmics, per a usuaris que necessitin ulleres amb vidres correctors, es disposarà a l'interior del dispositiu portavidres subministrat pel fabricant, i els oculars correctors específics de l'usuari.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS SUPERIORS:
La protecció de mans, avantbraç i braç es farà mitjançant guants, mànigues i maneguins seleccionats per prevenir els riscos existents i evitar dificultat de moviments del treballador.

Aquests elements de protecció seran de goma o cautxú, clorur de polivinil, cuir adobat al crom, teixit termoaïllant, punt, lona, pell, ant, malla metàl·lica, làtex rugós anticort, etc., segons els riscos del treball a realitzar.

Per a maniobres amb electricitat s'hauran d'utilitzar guants de cautxú, neoprè o materials plàstics amb marcatge indeleble del voltatge màxim per al qual han estat fabricats.

Com a complement, si escau, s'utilitzaran cremes protectores i guants tipus cirurgià.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS INFERIORS:
En treballs amb risc d'accidents mecànics als peus serà obligatori l'ús de botes de seguretat amb reforços metàl·lics a la puntera, tractada i fosfatada per evitar corrosió.

Davant riscos derivats de líquids corrosius o riscos químics, s'utilitzaran calçats de sola de cautxú, neoprè o poliuretà, cuir especialment tractat i amb substitució del cosit per vulcanització en la unió de la part superior amb la sola.

La protecció contra l'aigua i la humitat es farà amb botes altes de PVC, que hauran de tenir puntera metàl·lica per protecció mecànica en treballs de moviment de terres, estructures i demolicions.

En operacions on les espurnes siguin perilloses, el tancament haurà de permetre treure-les ràpidament davant la possible entrada de partícules incandescents.

La protecció de les extremitats inferiors es completarà, quan calgui, amb cobertors de peus i polaines de cuir adobat, cautxú o teixit ignífug.

Els turmells i llengüetes disposaran de coixinets de protecció; el calçat de seguretat serà de materials transpirables i tindrà plantilles antipunxament.

PROTECCIONS DEL COS:
Els cinturons compliran les característiques següents:

- Seran de cinta teixida de poliamida de primera qualitat o fibra sintètica d'alta tenacitat, sense reblons i amb costures cosides.
- Tindran una amplada entre 10 i 20 cm, un gruix no inferior a 4 mm i longitud el més reduïda possible.
- Es revisaran sempre abans del seu ús i es rebutjaran quan tinguin talls, esquerdes o filaments que comprometin la seva resistència, calculada per al cos humà en caiguda lliure des de 5 m o quan la data de fabricació sigui superior a 4 anys.
- Aniran proveïts d'anelles per on passarà la corda anticaigudes, que no podran anar subjectes amb reblons.
- La corda anticaigudes serà de poliamida d'alta tenacitat, amb diàmetre de 12 mm. La sirga d'ancoratge també serà de poliamida, però de 16 mm de diàmetre.

PROTECCIÓ PER TREBALLAR A LA INTEMPÈRIE:
Els equips protectors integrals per al cos davant inclemències meteorològiques compliran:

- Que no obstaculitzin la llibertat de moviments.
- Que tinguin capacitat de retenció/evacuació de calor.
- Que la capacitat de transport de la suor sigui adequada.
- Facilitat d'aireació.

Les peces impermeables disposaran de capes protectores i registres de ventilació per permetre l'evaporació de la suor.

ROBA I PECES DE SENYALITZACIÓ:
Els equips protectors destinats a la seguretat-senyalització de l'usuari compliran:

- Que no obstaculitzin la llibertat de moviments.
- Que tinguin capacitat de retenció/evacuació de calor.
- Que la capacitat de transport de la suor sigui adequada.
- Facilitat d'aireació.
- Que siguin visibles a temps pel destinatari.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

ELECCIÓ:
Els EPI hauran de ser seleccionats amb el coneixement de les condicions i tasques relacionades amb l'usuari, tenint en compte les tasques implicades i les dades proporcionades pel fabricant.

Tant el comprador com l'usuari hauran de comprovar que l'EPI ha estat dissenyat i fabricat de la manera següent:

- La peça de protecció disposa d'un disseny i dimensions que, per la seva estètica, no generen sensació de ridícul a l'usuari. Els materials i components de l'EPI no hauran d'afectar negativament el beneficiari del seu ús.
- Haurà d'oferir el millor grau de comoditat possible en consonància amb la protecció adequada.
- Les parts de l'EPI en contacte amb l'usuari hauran d'estar lliures de rugositats, cantells aguts i ressalts que puguin produir irritacions o ferides.
- El seu disseny haurà de facilitar la correcta col·locació i garantir que romandrà al seu lloc durant el temps d'ús previsible, tenint en compte factors ambientals, moviments i postures. Per a això, hauran de disposar de sistemes d'ajust o talles adequades.

- L'EPI haurà de ser tan lleuger com sigui possible, sense perjudicar la resistència i eficàcia del disseny.
- Quan sigui possible, tindrà baixa resistència al vapor d'aigua.
- La designació de la talla inclourà almenys 2 dimensions de control en centímetres: 1) altura i contorn de pit o bust, o 2) altura i cintura.

Per a la selecció dels EPI, l'usuari haurà de:

- Analitzar i avaluar els riscos existents que no es puguin evitar o eliminar suficientment per altres mitjans. Per a l'inventari de riscos se seguirà l'esquema de l'Annex II del RD 773/1997, de 30 de maig.
- Definir les característiques que han de complir els EPI per garantir la seva funció, tenint en compte la naturalesa i magnitud dels riscos a protegir, així com factors addicionals de risc. Per a l'avaluació dels EPI se seguiran les indicacions de l'Annex IV del RD 773/1997, de 30 de maig.
- Comparar les característiques dels EPI existents al mercat amb les definides anteriorment.

Per a la normalització interna de l'empresa dels EPI, atenent les conclusions de l'avaluació de riscos i del mercat, l'usuari haurà de comprovar el compliment de l'Art. 5 del RD 773/1997, de 30 de maig, en funció de les modificacions tècniques i organitzatives, dels SPC i de les prestacions dels propis EPI.

PROTECCIONS DEL CAP:
Els mitjans de protecció del cap es seleccionaran segons les activitats següents:

- Obres de construcció, especialment treballs sota o prop de bastides i en altura, encofrats i desencofrats, muntatge i demolicions.
- Treballs en ponts metàl·lics, edificis i estructures metàl·liques d'alta altura, pals, torres, caldereria i conduccions tubulars.
- Obres en fosses, rases, pous i galeries.
- Moviments de terres i obres en roca.
- Treballs en explotacions subterrànies i a cel obert i desplaçament de runes.
- Utilització de pistoles fixaclavos.
- Treballs amb explosius.
- Activitats en ascensors, mecanismes elevadors, grues i mitjans de transport.
- Manteniment d'obres i instal·lacions industrials.

PROTECCIONS PER A L'APARELL OCULAR I LA CARA:
Protecció ocular:

- Els mitjans de protecció ocular es seleccionaran segons riscos de:
- Cops o impactes amb partícules o cossos sòlids.
- Pols i fums.
- Projecció o esquitxades de líquids freds, calents, càustics o materials foscos.
- Substàncies perilloses.
- Radiacions perilloses.
- Enlluernament.

Protecció de la cara:

- Els mitjans de protecció facial es seleccionaran segons:
- Soldadura, esmerilat, polit i tall.
- Perforació i burinat.
- Talla i tractament de pedra.
- Pistoles fixaclavos d'impacte.
- Maquinària amb encenalls curts.
- Recollida i fragmentació de vidre i ceràmica.
- Raig projector d'abrasius.
- Productes àcids i alcalins, desinfectants i detergents corrosius.
- Dispositius amb raig líquid.
- Entorns de calor radiant.
- Radiacions.
- Treballs elèctrics en tensió baixa.

PROTECCIONS PER A L'APARELL AUDITIU:
Els mitjans de protecció auditiva es seleccionaran segons:

- Aire comprimit.
- Treballs de percussió.
- Arrencada i abrasió en espais estrets o confinats.

PROTECCIONS PER A L'APARELL RESPIRATORI:
Es seleccionaran segons riscos:

- Pols, fums i boires.
- Vapors metàl·lics i orgànics.
- Gasos tòxics industrials.

- Monòxid de carboni.
- Baixa concentració d'oxigen respirable.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS SUPERIORS:
Es seleccionaran segons activitats:

- Soldadura.
- Manipulació d'objectes tallants.
- Productes àcids i alcalins.
- Risc elèctric.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS INFERIORS:
Calçat de seguretat segons activitats:

- Obra civil i construcció de carreteres.
- Bastides.
- Demolicions.
- Formigó i prefabricats.
- Zones d'emmagatzematge.
- Cobertes.
- Estructures metàl·liques.
- Canteres i extracció de residus.
- Transformació de materials lítics.
- Vidre.
- Revestiments termoaïllants.

Sabatilles de seguretat amb sola antiperforació:

- Cobertes.

Calçat amb sola termoaïllant:

- Treballs amb masses calentes o fredes.

Polaines i calçat de descalçament ràpid:

- Soldadors.

PROTECCIONS DEL COS:
Els mitjans anticaigudes es seleccionaran segons:

- Bastides.
- Muntatge de prefabricats.
- Treballs en pals i torres.
- Cabines de grues en altura.

PROTECCIÓ DEL TRONC:
Es seleccionaran segons riscos:

Peces i equips:

- Productes àcids i alcalins.
- Masses calentes i ambients calorosos.
- Vidre pla.
- Sorrat.
- Cambres frigorífiques.

Roba antiinflamable:

- Soldadura en espais reduïts.

Davantal antiperforant:

- Eines manuals de tall.

Davantal de cuir:

- Soldadura, forja, foneria.

PROTECCIÓ PERSONAL CONTRA CONTACTES ELÈCTRICS:
Es seleccionaran segons activitats:

- Muntatge elèctric.
- Manteniment elèctric.
- Explotació i transport elèctric.

SUBMINISTRAMENT I EMMMAGATZEMATGE:
Es subministraran embalats en caixes, classificats per models o tipus homogenis, etiquetats amb:

- Nom, marca o identificació del fabricant.
- Designació del tipus de producte.
- Talla.
- Norma EN específica.
- Etiqueta amb instruccions de neteja segons Norma ISO 3759.

Es seguiran les recomanacions del fabricant.
Es reemplaçaran, netejaran, desinfectaran i es col·locaran al lloc assignat segons instruccions.
S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, entre 15 i 25 ºC.

Les remeses i lliuraments estaran documentats i custodiats amb justificació de recepció.

La vida útil dels EPI és limitada per desgast o caducitat segons fabricant.

3.- UNITAT I CRITERI DE MESURA

Unitat de mesura segons especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Llei 31/1995, de 8 de novembre, de prevenció de riscos laborals.
Reial decret 773/1997, de 30 de maig, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la utilització per part dels treballadors d'equips de protecció individual.
Reial decret 1407/1992, de 20 de novembre, pel qual es regulen les condicions per a la comercialització i lliure circulació intracomunitària dels equips de protecció individual.
Reial decret 159/1995, de 3 de febrer, pel qual es modifica el Reial decret 1407/1992.
Resolució de 29 d'abril de 1999, de la Direcció General d'Indústria i Tecnologia, per la qual s'actualitza l'annex IV.
Resolució de 28 de juliol de 2000, de la Direcció General de Política Tecnològica, per la qual s'actualitza l'annex IV de la resolució anterior.

B1 MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS, COL·LECTIVES, IMPLANTACIÓ I ASSISTÈNCIES TÈCNIQUES

B15 MATERIALS PER A PROTECCIONS COL·LECTIVES

B151 MATERIALS PER A PROTECCIONS SUPERFICIALS CONTRA CAIGUDES DE PERSONES I OBJECTES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B1510011,B1510009,B1510005.

Plecs de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Els Sistemes de Protecció Col·lectiva (SPC) són un conjunt de peces o òrgans units entre si, associats de forma solidària, destinats a l'apantallament i interposició física, que s'oposen a una energia natural que es troba fora de control, amb la finalitat d'impedir o reduir les conseqüències del contacte amb les persones o els béns materials circumdants susceptibles de protecció.
S'han considerat els elements següents:

- Materials per a proteccions superficials contra caigudes de persones i objectes
- Materials per a proteccions lineals contra caigudes de persones i objectes
- Materials per a proteccions puntuals contra caigudes de persones i objectes
- Materials de prevenció per a ús de maquinària
- Materials de prevenció en la instal·lació elèctrica
- Materials de prevenció i equips de mesura i detecció
- Materials auxiliars per a proteccions col·lectives

CONDICIONS GENERALS:
Els SPC, per a la totalitat del conjunt dels seus components, s'han d'acompanyar d'unes instruccions d'ús proporcionades pel fabricant o importador, en les quals han de figurar les especificacions de manutenció, instal·lació i utilització, així com les normes de seguretat exigides legalment.

Tindran preferència l'adquisició d'SPC que disposin d'un distintiu o placa de material durador i fixada de forma sòlida en lloc visible, en la qual figuraran, com a mínim, les dades següents:

- Nom del fabricant
- Any de fabricació, importació i/o subministrament
- Data de caducitat
- Tipus i número de fabricació
- Contrasenya d'homologació NE i certificat de seguretat d'ús d'entitat acreditada, si escau

Els SPC han d'estar certificats per AENOR. El fabricant ha d'acreditar davant d'AENOR els aspectes següents:

- Responsabilitat de la Direcció: Obligatori
- Sistemes de qualitat: Obligatori
- Control de la documentació: Obligatori
- Identificació del producte: Obligatori
- Inspecció i assaig: Obligatori
- Equips d'inspecció, mesura i assaig: Obligatori
- Estat d'inspecció i assaig: Obligatori
- Control de productes no conformes: Obligatori
- Manipulació, emmagatzematge, embalatge i lliurament: Obligatori
- Registres de qualitat: Obligatori
- Formació i ensinistrament: Obligatori
- Tècniques estadístiques: Voluntari

Quan l'SPC sigui de confecció protèsica o artesanal, el projectista i calculista de l'SPC estarà obligat a incloure els criteris de càlcul, plànols i esquemes necessaris per al manteniment i controls de verificació tècnica i límits d'utilització. Per la seva banda, el contractista està obligat a la seva instal·lació completa i correcta, ús i manteniment conforme a les directrius establertes pel projectista.

Complementàriament a les exigències de seguretat incloses en les Instruccions Tècniques Complementàries i/o normativa tècnica de referència o de compliment obligatori, els SPC utilitzats en els processos productius, els Equips de Treball, les Màquines i els seus elements, tindran amb caràcter general les característiques de Seguretat següents:

- Prevenció integrada: Els elements constitutius dels SPC o dispositius acoblats a aquests estaran dissenyats i construïts de manera que les persones no estiguin exposades als seus perills quan el seu muntatge, utilització i manteniment es realitzi conforme a les condicions previstes pel projectista o fabricant.
- Retenció de ruptura en servei: Les diferents parts dels SPC, així com els seus elements constitutius, han de poder resistir al llarg del temps els esforços als quals hagin d'estar sotmesos, així com qualsevol altra influència externa o interna que pugui presentar-se en les condicions normals d'utilització previstes.
- Monolitisme de l'SPC: Quan existeixin parts de l'SPC la pèrdua de subjecció de les quals pugui resultar perillosa, disposarà de complements addicionals per evitar que aquestes parts puguin incidir sobre les persones i/o les coses susceptibles de pèrdua patrimonial per a l'empresa.
- Previsió de ruptura o projecció de fragments: Les ruptures o despreniments de les diferents parts dels SPC, així com dels seus elements, que puguin originar danys, disposaran d'un sistema de resguard o protecció complementària que retingui els possibles fragments, impedint la seva incidència sobre les persones i/o les coses susceptibles de pèrdua patrimonial per a l'empresa.
- Previsió de despreniments totals o parcials dels SPC per pèrdua d'estabilitat: Disposaran dels ancoratges, contrapesos, llasts o estabilitzadors que evitin la pèrdua d'estabilitat de l'SPC en condicions normals d'ús previstes pel projectista o fabricant.
- Absència d'arestes agudes o tallants: A les parts accessibles dels SPC no hi ha d'haver arestes agudes o tallants que puguin produir ferides.
- Protecció d'elements mòbils: Els elements mòbils dels SPC han d'estar dissenyats, construïts i protegits de manera que previnguin qualsevol perill de contacte o encallament.
- Peces mòbils: Els elements mòbils dels SPC, així com els seus passadors i components, han d'anar guiats mecànicament, estar suficientment apantallats, disposar de distàncies de seguretat o detectors de presència de manera que no suposin perill per a les persones i/o les coses amb conseqüència de pèrdua patrimonial per a l'empresa.
- Interrelació de diversos SPC o part d'aquests que treballin amb independència: Quan la instal·lació estigui constituïda per un conjunt d'SPC o part d'aquests treballin independentment, la protecció general del conjunt estarà dissenyada sense perjudici que cada SPC o part d'aquest funcioni eficaçment.
- Control de risc elèctric: Els SPC de protecció elèctrica garantiran l'aïllament, posada a terra, connexions, proteccions, resguards, enclavaments i senyalització, que previnguin l'exposició al risc de contacte elèctric per presència de tensió en zones accessibles a persones o materials conductors i/o combustibles.
- Control de sobrepressions de gasos o fluids: Els SPC dels equips, màquines i aparells o les seves parts sotmeses a pressió (canonades, juntes, brides, ràcords, vàlvules, elements de comandament o altres), estaran dissenyats, construïts i, si escau, mantinguts, de manera que, tenint en compte les propietats físiques dels gasos o líquids sotmesos a pressió, s'evitin danys per a les persones i/o les coses amb conseqüència de pèrdua patrimonial per a l'empresa, per fuites o ruptures.
- Control d'agents físics i químics: Les màquines, equips o aparells en els quals durant els treballs normals es produeixin emissions de pols, gasos o vapors que puguin ser perjudicials per a la salut de les persones o patrimoni de l'empresa, han d'estar proveïts d'SPC eficaços de captació d'aquests contaminants acoblats als seus sistemes d'evacuació. Aquells que siguin capaços d'emetre radiacions ionitzants o altres que puguin afectar la salut de les persones o contaminar materials i productes circumdants, han d'estar proveïts d'apantallament de protecció radiològica eficaç. El disseny, construcció, muntatge, protecció i manteniment asseguraran l'amortiment dels sorolls i vibracions produïts, a nivells inferiors als límits establerts per la normativa vigent en cada moment com a nocius per a les persones circumdants.
- Els SPC estaran dissenyats i construïts segons criteris ergonòmics, tals com la concepció de: espai i mitjans de treball per al seu muntatge; absència de contaminació ambiental per pols i soroll en el seu muntatge; i procés de treballs (no exposició a riscos suplementaris durant el muntatge, càrrega física, temps...). Els selectors dels SPC que puguin actuar de diverses formes han de poder ser bloquejats amb l'ajuda de claus o eines adequades en cada posició escollida. A cada posició del selector no ha de correspondre més que una sola forma de comandament o funcionament.

Els SPC han d'estar dissenyats de manera que les operacions de manteniment preventiu i/o correctiu es puguin efectuar sense perill per al personal, en llocs fàcilment accessibles i sense necessitat de reduir els nivells de protecció dels operaris de manteniment i dels eventuals beneficiaris de l'SPC.

En el cas que l'SPC quedi circumstancialment anul·lat, s'advertirà (mitjançant cartells normalitzats) d'aquesta circumstància als eventuals beneficiaris de l'SPC.

Els SPC de les màquines o equips disposaran de dispositius adequats que tendeixin a evitar riscos d'atrapament; en el disseny i emplaçament dels SPC i molt especialment els resguards de les màquines, es tindrà en compte que la fixació sigui racionalment inviolable, permeti suficient visibilitat a través d'ells, la seva rigidesa estigui d'acord amb la duresa del tracte previst, les obertures impedeixin la

introducció de membres que puguin entrar en contacte amb òrgans mòbils i que permetin, dins del possible, l'execució d'operacions de manteniment sense exposició a riscos suplementaris.

El projectista, fabricant o importador garantirà les dimensions ergonòmiques de tots els components de l'SPC, proporcionarà les instruccions i dotarà dels mitjans adequats perquè el transport i la manutenció es puguin efectuar amb el menor perill possible. A aquests efectes:

- Les peces a transportar manualment no superaran individualment els 25 kg de pes.
- S'indicarà la posició de transport que garanteixi l'estabilitat de l'SPC, i es subjectarà de forma adequada.
- Aquells SPC o components de difícil amarratge es dotaran de punts de subjecció de resistència apropiada; en tots els casos s'indicarà de manera documentada la manera d'efectuar correctament l'amarratge.

El projectista, fabricant o importador facilitarà la documentació necessària perquè el muntatge de l'SPC es pugui efectuar correctament i amb el menor perill possible.

Igualment s'han de facilitar les dades necessàries per a la correcta operativitat i eficàcia preventiva de l'SPC.

Les peces d'un pes superior a 50 kg i difícils de subjectar manualment estaran dotades de punts d'ancoratge apropiats on es puguin muntar elements auxiliars per a l'elevació.

El projectista, fabricant o importador ha d'indicar els espais mínims que s'han de respectar en relació amb parets i sostre perquè el muntatge i desmuntatge es puguin efectuar amb facilitat.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

ELECCIÓ:
Els SPC han de seleccionar-se en base a uns criteris de garanties de Seguretat per als muntadors i presumptes beneficiaris, atenent a:

Criteris de disseny:
El seu disseny i construcció obeeixen al resultat d'una anàlisi meditada de tots els detalls de l'execució i del risc per als quals estan concebuts, per això és absolutament recomanable que l'SPC disposi, en tots i cadascun dels seus components desmuntables, del corresponent segell AENOR (o equivalent) com a compromís de garantia de qualitat del fabricant.

Criteris d'avaluació de riscos:
El projectista, fabricant o distribuïdor han d'acreditar documentalment que en el disseny de l'SPC s'ha realitzat una anàlisi dels perills associats a la seva utilització i valorat els riscos que pugui provocar:

- Definició dels límits de l'SPC.
- Identificació dels perills, situacions perilloses i successos perillosos associats a la utilització de l'SPC.
- Estimació de cadascun dels riscos derivats de la identificació anterior, és a dir, assignar un valor a cada risc (normalment de tipus qualitatiu).
- Valoració dels riscos estimats (jutjar si és necessari reduir el risc).

SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE:
El fabricant de l'SPC associat a un Equip ha d'aportar l'"expedient tècnic" com a document amb les especificacions tècniques de l'Equip, que el qualifiquin com a component de seguretat incorporat, adquirint la consideració de MAUP, que ha de constar dels elements bàsics següents:

- Llista de requisits essencials aplicats, normes utilitzades i altres especificacions tècniques emprades per al disseny.
- Solucions adoptades per prevenir els perills que presenta la màquina o component de seguretat (MAUP).
- Plànols de conjunt i de muntatge i manteniment dels SPC incorporats.
- Plànols detallats i complets que permetin comprovar el compliment dels requisits essencials de seguretat i salut (si és necessari acompanyats de notes de càlcul, resultats de proves, etc.).
- Manual d'instruccions.
- Guia de manteniment preventiu.

Se seguiran les recomanacions d'emmagatzematge fixades pel projectista o fabricant.

Es reemplaçaran els elements, es netejaran, greixaran, pintaran, ajustaran i es col·locaran al lloc assignat, seguint les instruccions del projectista o fabricant.

S'emmagatzemaran sota cobert, en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25 ºC.

L'emmagatzematge, control de l'estat d'utilització i els lliuraments de l'SPC estaran documentats i custodiats, amb justificant de recepció de conformitat, lliurament i rebut, per un responsable tècnic delegat per l'usuari.

La vida útil dels SPC és limitada, tant pel seu desgast prematur per l'ús, com per la seva amortització, que vindrà fixada pel seu estat i manteniment, així com la seva adaptació a l'estat de la tècnica, amb independència de la seva data de fabricació.

3.- UNITAT I CRITERI DE MESURA

Unitat de mesura: la indicada en la descripció de l'element.
Criteri de mesura: quantitat necessària subministrada a l'obra.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

- 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.

- Reial decret 486/1997, de 14 d'abril, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut als llocs de treball.
- Reial decret 1627/1997, de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres de construcció.
- Ordre de 9 de març de 1971 per la qual s'aprova l'Ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball.
- UNE-EN 1263-1:1997 Xarxes de Seguretat. Part 1: Requisits de seguretat, mètodes d'assaig.
- Ordre de 20 de maig de 1952, per la qual s'aprova el Reglament de Seguretat i Higiene del treball a la indústria de la construcció.
- Conveni OIT número 62 de 23 de juny de 1937. Prescripcions de seguretat a la indústria de l'edificació.
- Reial decret 842/2002 de 2 d'agost, pel qual s'aprova el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió. REBT 2002.

B1 MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS, COL·LECTIVES, IMPLANTACIÓ I ASSISTÈNCIES TÈCNIQUES

B15 MATERIALS PER A PROTECCIONS COL·LECTIVES

B152 MATERIALS PER A PROTECCIONS LINEALS CONTRA CAIGUDES DE PERSONES I OBJECTES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B1526EK6, B152U000, B1526EL6.

Plecs de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Els Sistemes de Protecció Col·lectiva (SPC) són un conjunt de peces o òrgans units entre si, associats de forma solidària, destinats a l'apantallament i interposició física, que s'oposen a una energia natural que es troba fora de control, amb la finalitat d'impedir o reduir les conseqüències del contacte amb les persones o els béns materials circumdants susceptibles de protecció.
S'han considerat els elements següents:

- Materials per a proteccions superficials contra caigudes de persones i objectes
- Materials per a proteccions lineals contra caigudes de persones i objectes
- Materials per a proteccions puntuals contra caigudes de persones i objectes
- Materials de prevenció per a ús de maquinària
- Materials de prevenció en la instal·lació elèctrica
- Materials de prevenció i equips de mesura i detecció
- Materials auxiliars per a proteccions col·lectives

CONDICIONS GENERALS:
Els SPC, per a la totalitat del conjunt dels seus components, s'han d'acompanyar d'unes instruccions d'ús proporcionades pel fabricant o importador, en les quals han de figurar les especificacions de manutenció, instal·lació i utilització, així com les normes de seguretat exigides legalment.

Tindran preferència l'adquisició d'SPC que disposin d'un distintiu o placa de material durador i fixada de forma sòlida en lloc visible, en la qual figuraran, com a mínim, les dades següents:

- Nom del fabricant
- Any de fabricació, importació i/o subministrament
- Data de caducitat
- Tipus i número de fabricació
- Contrasenya d'homologació NE i certificat de seguretat d'ús d'entitat acreditada, si escau

Els SPC han d'estar certificats per AENOR. El fabricant ha d'acreditar davant d'AENOR els aspectes següents:

- Responsabilitat de la Direcció: Obligatori
- Sistemes de qualitat: Obligatori
- Control de la documentació: Obligatori
- Identificació del producte: Obligatori
- Inspecció i assaig: Obligatori
- Equips d'inspecció, mesura i assaig: Obligatori
- Estat d'inspecció i assaig: Obligatori
- Control de productes no conformes: Obligatori
- Manipulació, emmagatzematge, embalatge i lliurament: Obligatori
- Registres de qualitat: Obligatori
- Formació i ensinistrament: Obligatori
- Tècniques estadístiques: Voluntari

Quan l'SPC sigui de confecció protèsica o artesanal, el projectista i calculista de l'SPC estarà obligat a incloure els criteris de càlcul, plànols i esquemes necessaris per al manteniment i controls de verificació tècnica i límits d'utilització. Per la seva banda, el contractista està obligat a la seva instal·lació completa i correcta, ús i manteniment conforme a les directrius establertes pel projectista.

Complementàriament a les exigències de seguretat incloses en les Instruccions Tècniques Complementàries i/o normativa tècnica de referència o de compliment obligatori, els SPC utilitzats en

els processos productius, els Equips de Treball, les Màquines i els seus elements, tindran amb caràcter general les característiques de Seguretat següents:

- Prevenció integrada: Els elements constitutius dels SPC o dispositius acoblats a aquests estaran dissenyats i construïts de manera que les persones no estiguin exposades als seus perills quan el seu muntatge, utilització i manteniment es realitzi conforme a les condicions previstes pel projectista o fabricant.
- Retenció de ruptura en servei: Les diferents parts dels SPC, així com els seus elements constitutius, han de poder resistir al llarg del temps els esforços als quals hagin d'estar sotmesos, així com qualsevol altra influència externa o interna que pugui presentar-se en les condicions normals d'utilització previstes.
- Monolitisme de l'SPC: Quan existeixin parts de l'SPC la pèrdua de subjecció de les quals pugui resultar perillosa, disposarà de complements addicionals per evitar que aquestes parts puguin incidir sobre les persones i/o les coses susceptibles de pèrdua patrimonial per a l'empresa.
- Previsió de ruptura o projecció de fragments: Les ruptures o despreniments de les diferents parts dels SPC, així com dels seus elements, que puguin originar danys, disposaran d'un sistema de resguard o protecció complementària que retingui els possibles fragments, impedint la seva incidència sobre les persones i/o les coses susceptibles de pèrdua patrimonial per a l'empresa.
- Previsió de despreniments totals o parcials dels SPC per pèrdua d'estabilitat: Disposaran dels ancoratges, contrapesos, llasts o estabilitzadors que evitin la pèrdua d'estabilitat de l'SPC en condicions normals d'ús previstes pel projectista o fabricant.
- Absència d'arestes agudes o tallants: A les parts accessibles dels SPC no hi ha d'haver arestes agudes o tallants que puguin produir ferides.
- Protecció d'elements mòbils: Els elements mòbils dels SPC han d'estar dissenyats, construïts i protegits de manera que previnguin qualsevol perill de contacte o encallament.
- Peces mòbils: Els elements mòbils dels SPC, així com els seus passadors i components, han d'anar guiats mecànicament, estar suficientment apantallats, disposar de distàncies de seguretat o detectors de presència de manera que no suposin perill per a les persones i/o les coses amb conseqüència de pèrdua patrimonial per a l'empresa.
- Interrelació de diversos SPC o part d'aquests que treballin amb independència: Quan la instal·lació estigui constituïda per un conjunt d'SPC o part d'aquests treballin independentment, la protecció general del conjunt estarà dissenyada sense perjudici que cada SPC o part d'aquest funcioni eficaçment.
- Control de risc elèctric: Els SPC de protecció elèctrica garantiran l'aïllament, posada a terra, connexions, proteccions, resguards, enclavaments i senyalització, que previnguin l'exposició al risc de contacte elèctric per presència de tensió en zones accessibles a persones o materials conductors i/o combustibles.
- Control de sobrepressions de gasos o fluids: Els SPC dels equips, màquines i aparells o les seves parts sotmeses a pressió (canonades, juntes, brides, ràcords, vàlvules, elements de comandament o altres), estaran dissenyats, construïts i, si escau, mantinguts, de manera que, tenint en compte les propietats físiques dels gasos o líquids sotmesos a pressió, s'evitin danys per a les persones i/o les coses amb conseqüència de pèrdua patrimonial per a l'empresa, per fuites o ruptures.
- Control d'agents físics i químics: Les màquines, equips o aparells en els quals durant els treballs normals es produeixin emissions de pols, gasos o vapors que puguin ser perjudicials per a la salut de les persones o patrimoni de l'empresa, han d'estar proveïts d'SPC eficaços de captació d'aquests contaminants acoblats als seus sistemes d'evacuació. Aquells que siguin capaços d'emetre radiacions ionitzants o altres que puguin afectar la salut de les persones o contaminar materials i productes circumdants, han d'estar proveïts d'apantallament de protecció radiològica eficaç. El disseny, construcció, muntatge, protecció i manteniment asseguraran l'amortiment dels sorolls i vibracions produïts, a nivells inferiors als límits establerts per la normativa vigent en cada moment com a nocius per a les persones circumdants.
- Els SPC estaran dissenyats i construïts segons criteris ergonòmics, tals com la concepció de: espai i mitjans de treball per al seu muntatge; absència de contaminació ambiental per pols i soroll en el seu muntatge; i procés de treballs (no exposició a riscos suplementaris durant el muntatge, càrrega física, temps...). Els selectors dels SPC que puguin actuar de diverses formes han de poder ser bloquejats amb l'ajuda de claus o eines adequades en cada posició escollida. A cada posició del selector no ha de correspondre més que una sola forma de comandament o funcionament.

Els SPC han d'estar dissenyats de manera que les operacions de manteniment preventiu i/o correctiu es puguin efectuar sense perill per al personal, en llocs fàcilment accessibles i sense necessitat de reduir els nivells de protecció dels operaris de manteniment i dels eventuals beneficiaris de l'SPC.

En el cas que l'SPC quedi circumstancialment anul·lat, s'advertirà (mitjançant cartells normalitzats) d'aquesta circumstància als eventuals beneficiaris de l'SPC.

Els SPC de les màquines o equips disposaran de dispositius adequats que tendeixin a evitar riscos d'atrapament; en el disseny i emplaçament dels SPC i molt especialment els resguards de les màquines, es tindrà en compte que la fixació sigui racionalment inviolable, permeti suficient visibilitat a través d'ells, la seva rigidesa estigui d'acord amb la duresa del tracte previst, les obertures impedeixin la introducció de membres que puguin entrar en contacte amb òrgans mòbils i que permetin, dins del possible, l'execució d'operacions de manteniment sense exposició a riscos suplementaris.

El projectista, fabricant o importador garantirà les dimensions ergonòmiques de tots els components de l'SPC, proporcionarà les instruccions i dotarà dels mitjans adequats perquè el transport i la manutenció es puguin efectuar amb el menor perill possible. A aquests efectes:

- Les peces a transportar manualment no superaran individualment els 25 kg de pes.

- S'indicarà la posició de transport que garanteixi l'estabilitat de l'SPC, i es subjectarà de forma adequada.
- Aquells SPC o components de difícil amarratge es dotaran de punts de subjecció de resistència apropiada; en tots els casos s'indicarà de manera documentada la manera d'efectuar correctament l'amarratge.

El projectista, fabricant o importador facilitarà la documentació necessària perquè el muntatge de l'SPC es pugui efectuar correctament i amb el menor perill possible.

Igualment s'han de facilitar les dades necessàries per a la correcta operativitat i eficàcia preventiva de l'SPC.

Les peces d'un pes superior a 50 kg i difícils de subjectar manualment estaran dotades de punts d'ancoratge apropiats on es puguin muntar elements auxiliars per a l'elevació.

El projectista, fabricant o importador ha d'indicar els espais mínims que s'han de respectar en relació amb parets i sostre perquè el muntatge i desmuntatge es puguin efectuar amb facilitat.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

ELECCIÓ:
Els SPC han de seleccionar-se en base a uns criteris de garanties de Seguretat per als muntadors i presumptes beneficiaris, atenent a:

Criteris de disseny:
El seu disseny i construcció obeeixen al resultat d'una anàlisi meditada de tots els detalls de l'execució i del risc per als quals estan concebuts, per això és absolutament recomanable que l'SPC disposi, en tots i cadascun dels seus components desmuntables, del corresponent segell AENOR (o equivalent) com a compromís de garantia de qualitat del fabricant.

Criteris d'avaluació de riscos:
El projectista, fabricant o distribuïdor han d'acreditar documentalment que en el disseny de l'SPC s'ha realitzat una anàlisi dels perills associats a la seva utilització i valorat els riscos que pugui provocar:

- Definició dels límits de l'SPC.
- Identificació dels perills, situacions perilloses i successos perillosos associats a la utilització de l'SPC.
- Estimar cadascun dels riscos derivats de la identificació anterior, és a dir, assignar un valor a cada risc (normalment de tipus qualitatiu).
- Valorar els riscos estimats (jutjar si és necessari reduir el risc).

SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE:
El fabricant de l'SPC associat a un Equip ha d'aportar l'"expedient tècnic" com a document amb les especificacions tècniques de l'Equip, que el qualifiquin com a component de seguretat incorporat, adquirint la consideració de MAUP, que ha de constar dels elements bàsics següents:

- Llista de requisits essencials aplicats, normes utilitzades i altres especificacions tècniques emprades per al disseny.
- Solucions adoptades per prevenir els perills que presenta la màquina o component de seguretat (MAUP).
- Plànols de conjunt i de muntatge i manteniment dels SPC incorporats.
- Plànols detallats i complets que permetin comprovar el compliment dels requisits essencials de seguretat i salut (si és necessari acompanyats de notes de càlcul, resultats de proves, etc.).
- Manual d'instruccions.
- Guia de manteniment preventiu.

Se seguiran les recomanacions d'emmagatzematge fixades pel projectista o fabricant.

Es reemplaçaran els elements, es netejaran, greixaran, pintaran, ajustaran i es col·locaran al lloc assignat, seguint les instruccions del projectista o fabricant.

S'emmagatzemaran sota cobert, en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25 ºC.

L'emmagatzematge, control de l'estat d'utilització i els lliuraments de l'SPC estaran documentats i custodiats, amb justificant de recepció de conformitat, lliurament i rebut, per un responsable tècnic delegat per l'usuari.

La vida útil dels SPC és limitada, tant pel seu desgast prematur per l'ús, com per la seva amortització, que vindrà fixada pel seu estat i manteniment, així com la seva adaptació a l'estat de la tècnica, amb independència de la seva data de fabricació.

3.- UNITAT I CRITERI DE MESURA

Unitat de mesura: la indicada en la descripció de l'element.
Criteri de mesura: quantitat necessària subministrada a l'obra.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

- 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.
- Reial decret 486/1997, de 14 d'abril, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut als llocs de treball.
- Reial decret 1627/1997, de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres de construcció.
- Ordre de 9 de març de 1971 per la qual s'aprova l'Ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball.

- UNE-EN 1263-1:1997 Xarxes de Seguretat. Part 1: Requisits de seguretat, mètodes d'assaig.
- Ordre de 20 de maig de 1952, per la qual s'aprova el Reglament de Seguretat i Higiene del treball a la indústria de la construcció.
- Conveni OIT número 62 de 23 de juny de 1937. Prescripcions de seguretat a la indústria de l'edificació.
- Reial decret 842/2002 de 2 d'agost, pel qual s'aprova el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió. REBT 2002.

B1 MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS, COL·LECTIVES, IMPLANTACIÓ I ASSISTÈNCIES TÈCNIQUES

B15 MATERIALS PER A PROTECCIONS COL·LECTIVES

B153 MATERIALS PER A PROTECCIONS PUNTUALS CONTRA CAIGUDES DE PERSONES I OBJECTES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B1534001.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Sistemes de Protecció Col·lectiva (SPC) són un conjunt de peces o òrgans units entre si, associats de forma solidària, destinats a l'apantallament i interposició física, que s'oposen a una energia natural que es troba fora de control, amb la finalitat d'impedir o reduir les conseqüències del contacte amb les persones o els béns materials circumdants susceptibles de protecció.

S'han considerat els següents elements:

- Materials per a proteccions superficials contra caigudes de persones i objectes
- Materials per a proteccions lineals contra caigudes de persones i objectes
- Materials per a proteccions puntuals contra caigudes de persones i objectes
- Materials de prevenció per a ús de maquinària
- Materials de prevenció en la instal·lació elèctrica
- Materials de prevenció i equips de mesura i detecció
- Materials auxiliars per a proteccions col·lectives

CONDICIONS GENERALS:

Els SPC, per a la totalitat del conjunt dels seus components, han d'anar acompanyats d'unes instruccions d'ús proporcionades pel fabricant o importador, en les quals han de figurar les especificacions de manutenció, instal·lació i utilització, així com les normes de seguretat exigides legalment.

Tindran preferència l'adquisició d'SPC que disposin d'un distintiu o placa de material durador i fixada de forma sòlida en un lloc visible, en la qual figuraran, com a mínim, les dades següents:

- Nom del fabricant
- Any de fabricació, importació i/o subministrament
- Data de caducitat
- Tipus i número de fabricació
- Contrasenya d'homologació NE i certificat de seguretat d'ús d'entitat acreditada, si escau

Els SPC han d'estar certificats per AENOR. El fabricant ha d'acreditar davant d'AENOR els aspectes següents:

- Responsabilitat de la Direcció: Obligatori
- Sistemes de qualitat: Obligatori
- Control de la documentació: Obligatori
- Identificació del producte: Obligatori
- Inspecció i assaig: Obligatori
- Equips d'inspecció, mesura i assaig: Obligatori
- Estat d'inspecció i assaig: Obligatori
- Control de productes no conformes: Obligatori
- Manipulació, emmagatzematge, embalatge i lliurament: Obligatori
- Registres de qualitat: Obligatori
- Formació i ensinistrament: Obligatori
- Tècniques estadístiques: Voluntari

Quan l'SPC sigui de confecció protèsica o artesanal, el projectista i calculista de l'SPC estarà obligat a incloure els criteris de càlcul, plànols i esquemes necessaris per al manteniment i controls de verificació tècnica i límits d'utilització. Per la seva banda, el contractista està obligat a la seva completa i correcta instal·lació, ús i manteniment conforme a les directrius establertes pel projectista.

Complementàriament a les exigències de seguretat que s'inclouen a les Instruccions Tècniques Complementàries i/o normativa tècnica de referència o de compliment obligatori, els SPC utilitzats en els processos productius, els Equips de Treball, les Màquines i els seus elements tindran, amb caràcter general, les característiques de Seguretat següents:

- Prevenció integrada: Els elements constitutius dels SPC o dispositius acoblats a aquests estaran dissenyats i construïts de manera que les persones no estiguin exposades als seus perills quan el seu muntatge, utilització i manteniment es realitzi conforme a les condicions previstes pel projectista o fabricant.

- Retenció de ruptura en servei: Les diferents parts dels SPC, així com els seus elements constitutius, han de poder resistir al llarg del temps els esforços als quals hagin d'estar sotmesos, així com qualsevol altra influència externa o interna que pugui presentar-se en les condicions normals d'utilització previstes.
- Monolitisme de l'SPC: Quan existeixin parts de l'SPC les pèrdues de subjecció de les quals puguin resultar perilloses, disposaran de complements addicionals per evitar que aquestes parts puguin incidir sobre les persones i/o les coses susceptibles de pèrdua patrimonial per a l'empresa.
- Previsió de ruptura o projecció de fragments: Les ruptures o despreniments de les diferents parts dels SPC, així com els seus elements, dels quals puguin originar-se danys, disposaran d'un sistema de resguard o protecció complementària que retingui els possibles fragments, impedint-ne la incidència sobre les persones i/o les coses susceptibles de pèrdua patrimonial per a l'empresa.
- Previsió de despreniments totals o parcials dels SPC per pèrdua d'estabilitat: Disposaran dels ancoratges, contrapesos, llasts o estabilitzadors que evitin la pèrdua d'estabilitat de l'SPC en condicions normals d'ús previstes pel projectista o fabricant.
- Absència d'arestes agudes o tallants: A les parts accessibles dels SPC no hi ha d'haver arestes agudes o tallants que puguin produir ferides.
- Protecció d'elements mòbils: Els elements mòbils dels SPC han d'estar dissenyats, construïts i protegits de manera que previnguin qualsevol perill de contacte o encallament.
- Peces mòbils: Els elements mòbils dels SPC, així com els seus passadors i components, han d'anar guiats mecànicament, estar suficientment apantallats, disposar de distàncies de seguretat o detectors de presència de manera que no suposin perill per a les persones i/o les coses amb conseqüència de pèrdua patrimonial per a l'empresa.
- Interrelació de diversos SPC o parts d'aquests que treballin amb independència: Quan la instal·lació estigui constituïda per un conjunt d'SPC o parts d'aquests que treballin independentment, la protecció general del conjunt estarà dissenyada sense perjudici que cada SPC o part d'aquest funcioni eficaçment.
- Control de risc elèctric: Els SPC de protecció elèctrica garantiran l'aïllament, posada a terra, connexions, proteccions, resguards, enclavaments i senyalització, que previnguin l'exposició al risc de contacte elèctric per presència de tensió en zones accessibles a persones o materials conductors i/o combustibles.
- Control de sobrepressions de gasos o fluids: Els SPC dels equips, màquines i aparells o les seves parts sotmeses a pressió (canonades, juntes, brides, racors, vàlvules, elements de comandament o altres) estaran dissenyats, construïts i, si escau, mantinguts de manera que, tenint en compte les propietats físiques dels gasos o líquids sotmesos a pressió, s'evitin danys per a les persones i/o les coses amb conseqüència de pèrdua patrimonial per a l'empresa, per fuites o ruptures.
- Control d'agents físics i químics: Les màquines, equips o aparells en què durant els treballs normals es produeixin emissions de pols, gasos o vapors que puguin ser perjudicials per a la salut de les persones o el patrimoni de l'empresa, han d'estar proveïts d'SPC eficaços de captació d'aquests contaminants acoblats als seus sistemes d'evacuació. Aquells que siguin capaços d'emetre radiacions ionitzants o altres que puguin afectar la salut de les persones o contaminar materials i productes circumdants han d'estar proveïts d'apantallament de protecció radiològica eficaç. El disseny, construcció, muntatge, protecció i manteniment asseguraran l'amortiment dels sorolls i vibracions produïts, a nivells inferiors als límits establerts per la normativa vigent en cada moment com a nocius per a les persones circumdants.
- Els SPC estaran dissenyats i construïts segons criteris ergonòmics, com ara la concepció de: espai i mitjans de treball per al seu muntatge; absència de contaminació ambiental per pols i soroll en el seu muntatge; i procés de treballs (no exposició a riscos suplementaris durant el muntatge, càrrega física, temps...). Els selectors dels SPC que puguin actuar de diverses formes han de poder ser bloquejats amb l'ajuda de claus o eines adequades, en cada posició escollida. A cada posició del selector no ha de correspondre més que una sola forma de comandament o funcionament.

Els SPC han d'estar dissenyats de manera que les operacions de manteniment preventiu i/o correctiu es puguin efectuar sense perill per al personal, en llocs fàcilment accessibles, i sense necessitat de reduir els nivells de protecció dels operaris de manteniment i dels eventuals beneficiaris de l'SPC.

En el cas que l'SPC quedi circumstancialment anul·lat, s'advertirà (mitjançant cartells normalitzats) d'aquesta circumstància als eventuals beneficiaris de l'SPC.

Els SPC de les màquines o equips disposaran de dispositius adequats que tendeixin a evitar riscos d'atrapament; en el disseny i emplaçament dels SPC i molt especialment dels resguards de les màquines, es tindrà en compte que la fixació sigui racionalment inviolable, permeti suficient visibilitat a través d'ells, la seva rigidesa estigui d'acord amb la duresa del tracte previst, les obertures impedeixin la introducció de membres que puguin estar en contacte amb òrgans mòbils i que permetin, dins del possible, l'execució d'operacions de manteniment sense exposició a riscos suplementaris.

El projectista, fabricant o importador garantirà les dimensions ergonòmiques de tots els components de l'SPC, proporcionarà les instruccions i es dotarà dels mitjans adequats perquè el transport i la manutenció es puguin efectuar amb el menor perill possible. A aquests efectes:

- Les peces a transportar manualment no superaran individualment els 25 kg de pes.
- S'indicarà la posició de transport que garanteixi l'estabilitat de l'SPC, i es subjectarà de manera adequada.
- Aquells SPC o components de difícil amarratge es dotaran de punts de subjecció de resistència apropiada; en tots els casos s'indicarà de manera documentada la manera d'efectuar correctament l'amarratge.

El projectista, fabricant o importador facilitarà la documentació necessària perquè el muntatge de l'SPC es pugui efectuar correctament i amb el menor perill possible.

Igualment s'han de facilitar les dades necessàries per a la correcta operativitat i eficàcia preventiva de l'SPC.

Les peces d'un pes superior a 50 kg i difícils de subjectar manualment estaran dotades de punts d'ancoratge apropiats on es puguin muntar elements auxiliars per a l'elevació.

El projectista, fabricant o importador ha d'indicar els espais mínims que s'han de respectar en relació amb parets i sostre, perquè el muntatge i desmuntatge es pugui efectuar amb facilitat.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

ELECCIÓ:

Els SPC s'han de seleccionar sobre la base d'uns criteris de garanties de Seguretat per als muntadors i presumptes beneficiaris, atenent a:

Criteris de disseny:

El seu disseny i construcció obeeix al resultat d'una meditada anàlisi de tots els detalls de l'execució i del risc per als quals estan concebuts; per això és absolutament recomanable que l'SPC disposi, en tots i cadascun dels seus components desmuntables, del corresponent segell AENOR (o equivalent) com a compromís de garantia de qualitat del fabricant.

Criteris d'avaluació de riscos:

El projectista, fabricant o distribuïdor ha d'acreditar documentalment que en el disseny de l'SPC s'ha realitzat una anàlisi dels perills associats a la seva utilització i s'han valorat els riscos que pugui provocar:

- Definició dels límits de l'SPC.
- Identificació dels perills, situacions perilloses i successos perillosos associats a la utilització de l'SPC.
- Estimar cadascun dels riscos que es derivin de la identificació anterior, és a dir, assignar un valor a cada risc (normalment de tipus qualitatiu).
- Valorar els riscos estimats (jutjar si és necessari reduir el risc).

SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE:

El fabricant de l'SPC associat a un Equip ha d'aportar l'"expedient tècnic" com a document amb les especificacions tècniques de l'Equip, que el qualifiquin com a component de seguretat incorporat, adquirint la consideració de MAUP, que ha de constar dels elements bàsics següents:

- Llista de requisits essencials aplicats, normes utilitzades i altres especificacions tècniques usades per al disseny.
- Solucions adoptades per prevenir els perills que presenta la màquina o component de seguretat (MAUP).
- Plànols de conjunt i de muntatge i manteniment dels SPC incorporats.
- Plànols detallats i complets que permetin comprovar el compliment dels requisits essencials de seguretat i salut (si és necessari, acompanyats amb notes de càlcul, resultat de proves, etc.).
- Manual d'instruccions.
- Guia de manteniment preventiu.

Se seguiran les recomanacions d'emmagatzematge fixades pel projectista o fabricant.

Es reemplaçaran els elements, es netejaran, greixaran, pintaran, ajustaran i es col·locaran al lloc assignat, seguint les instruccions del projectista o fabricant.

S'emmagatzemaran sota cobert, en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25 ºC.

L'emmagatzematge, control de l'estat d'utilització i els lliuraments de l'SPC estaran documentats i custodiats, amb justificant de recepció de conformitat, lliurament i rebut, per un responsable tècnic delegat per l'usuari.

La vida útil dels SPC és limitada, degut tant al seu desgast prematur per l'ús com a la seva amortització, que vindrà fixada pel seu estat i el seu manteniment, així com per la seva adaptació a l'estat de la tècnica, amb independència de la seva data de fabricació.

3.- UNITAT I CRITERI DE MESURA

Unitat de mesura: la indicada en la descripció de l'element.

Criteri de mesura: quantitat necessària subministrada a l'obra.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

- 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.
- Reial decret 486/1997, de 14 d'abril, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut als llocs de treball.
- Reial decret 1627/1997, de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres de construcció.
- Ordre de 9 de març de 1971 per la qual s'aprova l'Ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball.
- UNE-EN 1263-1:1997 Xarxes de Seguretat. Part 1: Requisits de seguretat, mètodes d'assaig.
- Ordre de 20 de maig de 1952, per la qual s'aprova el Reglament de Seguretat i Higiene del treball a la indústria de la construcció.

- Conveni OIT número 62 de 23 de juny de 1937. Prescripcions de seguretat a la indústria de l'edificació.
- Reial decret 842/2002, de 2 d'agost, pel qual s'aprova el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió. REBT 2002.

B1 MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS, COL·LECTIVES, IMPLANTACIÓ I ASSISTÈNCIES TÈCNIQUES

B15 MATERIALS PER A PROTECCIONS COL·LECTIVES

B15Z MATERIALS AUXILIARS PER A PROTECCIONS COL·LECTIVES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B15ZG001, B15Z1500.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Els Sistemes de Protecció Col·lectiva (SPC) són un conjunt de peces o òrgans units entre si, associats de manera solidària, destinats a l'apantallament i interposició física, que s'oposen a una energia natural que es troba fora de control, amb la finalitat d'impedir o reduir les conseqüències del contacte amb les persones o els béns materials circumdants susceptibles de protecció.

S'han considerat els elements següents:

- Materials per a proteccions superficials contra caigudes de persones i objectes
- Materials per a proteccions lineals contra caigudes de persones i objectes
- Materials per a proteccions puntuals contra caigudes de persones i objectes
- Materials de prevenció per a ús de maquinària
- Materials de prevenció en la instal·lació elèctrica
- Materials de prevenció i equips de mesura i detecció
- Materials auxiliars per a proteccions col·lectives

CONDICIONS GENERALS:

Els SPC, per a la totalitat del conjunt dels seus components, s'han d'acompanyar d'unes instruccions d'ús proporcionades pel fabricant o importador, en les quals han de figurar les especificacions de manutenció, instal·lació i utilització, així com les normes de seguretat exigides legalment.

Tindran preferència l'adquisició d'SPC que disposin d'un distintiu o placa de material durador i fixada de manera sòlida en lloc visible, en la qual figuraran, com a mínim, les dades següents:

- Nom del fabricant
- Any de fabricació, importació i/o subministrament
- Data de caducitat
- Tipus i número de fabricació
- Contrasenya d'homologació NE i certificat de seguretat d'ús d'entitat acreditada, si escau

Els SPC han d'estar certificats per AENOR. El fabricant ha d'acreditar davant d'AENOR els aspectes següents:

- Responsabilitat de la Direcció: Obligatori
- Sistemes de qualitat: Obligatori
- Control de la documentació: Obligatori
- Identificació del producte: Obligatori
- Inspecció i assaig: Obligatori
- Equips d'inspecció, mesura i assaig: Obligatori
- Estat d'inspecció i assaig: Obligatori
- Control de productes no conformes: Obligatori
- Manipulació, emmagatzematge, embalatge i lliurament: Obligatori
- Registres de qualitat: Obligatori
- Formació i ensinistrament: Obligatori
- Tècniques estadístiques: Voluntari

Quan l'SPC sigui de confecció protèsica o artesanal, el projectista i calculista de l'SPC estarà obligat a incloure els criteris de càlcul, plànols i esquemes necessaris per al manteniment i controls de verificació tècnica i límits d'utilització. Per la seva banda, el contractista està obligat a la seva completa i correcta instal·lació, ús i manteniment conforme a les directrius establertes pel projectista.

Complementàriament a les exigències de seguretat incloses en les Instruccions Tècniques Complementàries i/o normativa tècnica de referència o d'obligat compliment, els SPC utilitzats en els processos productius, els Equips de Treball, les Màquines i els seus elements tindran, amb caràcter general, les característiques de seguretat següents:

- Prevenció integrada: Els elements constitutius dels SPC o dispositius acoblats a aquests estaran dissenyats i construïts de manera que les persones no estiguin exposades als seus perills quan el seu muntatge, utilització i manteniment es realitzi conforme a les condicions previstes pel projectista o fabricant.
- Retenció de ruptura en servei: Les diferents parts dels SPC, així com els seus elements constitutius, han de poder resistir al llarg del temps els esforços als quals hagin d'estar sotmesos, així com qualsevol altra influència externa o interna que es pugui presentar en les condicions normals d'utilització previstes.

- Monolitisme de l'SPC: Quan existeixin parts de l'SPC la pèrdua de subjecció de les quals pugui resultar perillosa, disposaran de complements addicionals per evitar que aquestes parts puguin incidir sobre les persones i/o les coses susceptibles de pèrdua patrimonial per a l'empresa.
- Previsió de ruptura o projecció de fragments: Les ruptures o despreniments de les diferents parts dels SPC, així com els seus elements, dels quals es puguin originar danys, disposaran d'un sistema de resguard o protecció complementària que retingui els possibles fragments, impedint-ne la incidència sobre les persones i/o les coses susceptibles de pèrdua patrimonial per a l'empresa.
- Previsió de despreniments totals o parcials dels SPC per pèrdua d'estabilitat: Disposaran dels ancoratges, contrapesos, llasts o estabilitzadors que evitin la pèrdua d'estabilitat de l'SPC en les condicions normals d'ús previstes.
- Absència d'arestes agudes o tallants: A les parts accessibles dels SPC no hi haurà arestes agudes o tallants que puguin produir ferides.
- Protecció d'elements mòbils: Els elements mòbils dels SPC han d'estar dissenyats, construïts i protegits de manera que previnguin qualsevol perill de contacte o atrapament.
- Peces mòbils: Els elements mòbils dels SPC, així com els seus passadors i components, han d'anar guiats mecànicament, estar suficientment apantallats, disposar de distàncies de seguretat o detectors de presència, de manera que no suposin perill per a les persones i/o les coses amb conseqüència de pèrdua patrimonial per a l'empresa.
- Interrelació de diversos SPC o parts d'aquests que treballin amb independència: Quan la instal·lació estigui constituïda per un conjunt d'SPC o parts d'aquests que treballin independentment, la protecció general del conjunt estarà dissenyada sense perjudici que cada SPC o part funcioni eficaçment.
- Control del risc elèctric: Els SPC de protecció elèctrica garantiran l'aïllament, posada a terra, connexions, proteccions, resguards, enclavament i senyalització que previnguin l'exposició al risc de contacte elèctric per presència de tensió en zones accessibles a persones o materials conductors i/o combustibles.
- Control de sobrepressions de gasos o fluids: Els SPC dels equips, màquines i aparells o les seves parts sotmeses a pressió (canonades, juntes, brides, racords, vàlvules, elements de comandament o altres), estaran dissenyats, construïts i, si escau, mantinguts, de manera que, tenint en compte les propietats físiques dels gasos o líquids sotmesos a pressió, s'evitin danys per a les persones i/o les coses amb conseqüència de pèrdua patrimonial per a l'empresa, per fuites o ruptures.
- Control d'agents físics i químics: Les màquines, equips o aparells en què durant els treballs normals es produeixin emissions de pols, gasos o vapors que puguin ser perjudicials per a la salut de les persones o el patrimoni de l'empresa, han d'estar proveïts d'SPC eficaços de captació d'aquests contaminants acoblats als seus sistemes d'evacuació. Aquells que siguin capaços d'emetre radiacions ionitzants o altres que puguin afectar la salut de les persones o contaminar materials i productes circumdants, han d'estar proveïts d'apantallament de protecció radiològica eficaç. El disseny, construcció, muntatge, protecció i manteniment han d'assegurar l'amortiment dels sorolls i vibracions produïts, a nivells inferiors als límits establerts per la normativa vigent en cada moment, com a nocius per a les persones circumdants.
- Els SPC estaran dissenyats i construïts segons criteris ergonòmics, com ara la concepció de: espai i mitjans de treball per al seu muntatge; absència de contaminació ambiental per pols i soroll en el seu muntatge; i procés de treballs (no exposició a riscos suplementaris durant el muntatge, càrrega física, temps...). Els selectors dels SPC que puguin actuar de diverses formes han de poder ser bloquejats amb l'ajuda de claus o eines adequades en cada posició escollida. A cada posició del selector només ha de correspondre una sola forma de comandament o funcionament.

Els SPC han d'estar dissenyats de manera que les operacions de manteniment preventiu i/o correctiu es puguin efectuar sense perill per al personal, en llocs fàcilment accessibles i sense necessitat de reduir els nivells de protecció dels operaris de manteniment i dels eventuals beneficiaris de l'SPC.

En el cas que l'SPC quedi circumstancialment anul·lat, s'advertirà aquesta circumstància als eventuals beneficiaris de l'SPC mitjançant cartells normalitzats.

Els SPC de les màquines o equips disposaran de dispositius adequats que tendeixin a evitar riscos d'atrapament. En el disseny i emplaçament dels SPC, i molt especialment dels resguards de les màquines, es tindrà en compte que la fixació sigui racionalment inviolable, permeti suficient visibilitat a través d'ells, la seva rigidesa estigui d'acord amb la duresa del tracte previst, les obertures impedeixin la introducció de membres que puguin estar en contacte amb òrgans mòbils i que permetin, dins del possible, l'execució d'operacions de manteniment sense exposició a riscos suplementaris.

El projectista, fabricant o importador garantirà les dimensions ergonòmiques de tots els components de l'SPC, proporcionarà les instruccions i es dotarà dels mitjans adequats perquè el transport i la manutenció es puguin efectuar amb el menor perill possible. A aquest efecte:

- Les peces a transportar manualment no superaran individualment els 25 kg de pes.
- S'indicarà la posició de transport que garanteixi l'estabilitat de l'SPC i es subjectarà de manera adequada.
- Aquells SPC o components de difícil amarratge es dotaran de punts de subjecció de resistència apropiada; en tots els casos s'indicarà documentalment la manera d'efectuar correctament l'amarratge.

El projectista, fabricant o importador facilitarà la documentació necessària perquè el muntatge de l'SPC es pugui efectuar correctament i amb el menor perill possible.

Igualment, s'han de facilitar les dades necessàries per a la correcta operativitat i eficàcia preventiva de l'SPC.

Les peces d'un pes superior a 50 kg i difícils de subjectar manualment estaran dotades de punts d'ancoratge apropiats on es puguin muntar elements auxiliars per a l'elevació.

El projectista, fabricant o importador ha d'indicar els espais mínims que s'han de respectar en relació amb parets i sostre perquè el muntatge i desmuntatge es puguin efectuar amb facilitat.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

- ELECCIÓ:

Els SPC s'han de seleccionar en base a uns criteris de garanties de seguretat per als muntadors i presumptes beneficiaris, atenent a:

- Criteris de disseny:

El seu disseny i construcció obeeixen al resultat d'una anàlisi meditada de tots els detalls de l'execució i del risc per als quals estan concebuts; per això és absolutament recomanable que tots i cadascun dels seus components desmuntables disposin del corresponent segell AENOR (o equivalent) com a compromís de garantia de qualitat del fabricant.

- Criteris d'avaluació de riscos:

El projectista, fabricant o distribuïdor ha d'acreditar documentalment que en el disseny de l'SPC s'ha realitzat una anàlisi dels perills associats a la seva utilització i s'han valorat els riscos que pugui provocar:

- Definició dels límits de l'SPC.
- Identificació dels perills, situacions perilloses i successos perillosos associats a la utilització de l'SPC.
- Estimar cadascun dels riscos derivats de la identificació anterior, és a dir, assignar un valor a cada risc (normalment de tipus qualitatiu).
- Valorar els riscos estimats (jutjar si és necessari reduir el risc).

SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE:

El fabricant de l'SPC associat a un Equip ha d'aportar l'"expedient tècnic" com a document amb les especificacions tècniques de l'Equip, que el qualifiquin com a component de seguretat incorporat, adquirint la consideració de MAUP, que ha de constar dels elements bàsics següents:

- Llista de requisits essencials aplicats, normes utilitzades i altres especificacions tècniques usades per al disseny.
- Solucions adoptades per prevenir els perills que presenta la màquina o component de seguretat (MAUP).
- Plànols de conjunt i de muntatge i manteniment dels SPC incorporats.
- Plànols detallats i complets que permetin comprovar el compliment dels requisits essencials de seguretat i salut (si és necessari, acompanyats de notes de càlcul, resultats de proves, etc.).
- Manual d'instruccions.
- Guia de manteniment preventiu.

Se seguiran les recomanacions d'emmagatzematge fixades pel projectista o fabricant.

Es reemplaçaran els elements, es netejaran, greixaran, pintaran, ajustaran i es col·locaran al lloc assignat, seguint les instruccions del projectista o fabricant.

S'emmagatzemaran sota cobert, en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25 ºC.

L'emmagatzematge, control de l'estat d'utilització i els lliuraments de l'SPC estaran documentats i custodiats, amb justificant de recepció de conformitat, lliurament i rebut, per un responsable tècnic delegat per l'usuari.

La vida útil dels SPC és limitada, tant pel seu desgast prematur per l'ús com per la seva amortització, que vindrà fixada pel seu estat i manteniment, així com per la seva adaptació a l'estat de la tècnica, amb independència de la seva data de fabricació.

3.- UNITAT I CRITERI DE MESURA

Unitat de mesura: la indicada en la descripció de l'element.

Criteri de mesura: quantitat necessària subministrada a l'obra.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

- 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.
- Reial decret 486/1997, de 14 d'abril, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut als llocs de treball.
- Reial decret 1627/1997, de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres de construcció.
- Ordre de 9 de març de 1971 per la qual s'aprova l'Ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball.
- UNE-EN 1263-1:1997 Xarxes de seguretat. Part 1: Requisits de seguretat, mètodes d'assaig.
- Ordre de 20 de maig de 1952, per la qual s'aprova el Reglament de Seguretat i Higiene del treball en la indústria de la construcció.
- Conveni OIT número 62, de 23 de juny de 1937. Prescripcions de seguretat en la indústria de l'edificació.

- Reial decret 842/2002, de 2 d'agost, pel qual s'aprova el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió (REBT 2002).

B1 MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS, COL·LECTIVES, IMPLANTACIÓ I ASSISTÈNCIES TÈCNIQUES

B1Z MATERIALS AUXILIARS PER A SEGURETAT I SALUT

B1Z0 MATERIALS BÀSICS AUXILIARS PER A SEGURETAT I SALUT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B1Z09F90, B1Z0D400, B1Z0D230, B1Z09000, B1Z0B700.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Tauló de fusta procedent de troncs sans de fibres rectes, uniformes, atapeïdes i paral·leles.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Les cares seran planes, escairades i tindran les arestes vives.

Els extrems estaran acabats mitjançant tall de serra, a escaire.

Conservarà les seves característiques per al nombre d'usos previstos.

No presentarà signes de putrefacció, corc, fongs, nusos morts, estelles, gemmes ni decoloracions.

S'admetran esquerdes superficials produïdes per 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 direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En direcció perpendicular a les fibres: >= 10 N/mm2

Resistència a la tracció (UNE 56-538):

- En direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En direcció perpendicular a les fibres: >= 2,5 N/mm2

Resistència a flexió (UNE 56-537):

= 30 N/mm2

Resistència al tallant:

= 5 N/mm2

Resistència a l'esquerdament (UNE 56-539):

= 1,5 N/mm2

Toleràncies:

- Longitud nominal: +50 mm, -25 mm
- Amplada nominal: ± 2 mm

Classe	Espessor 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 DE MESURA

Unitat de mesura: la indicada en la descripció de l'element.

Criteri de mesura: quantitat necessària subministrada a l'obra.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

B1 MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS, COL·LECTIVES, IMPLANTACIÓ I ASSISTÈNCIES TÈCNIQUES

B1Z MATERIALS AUXILIARS PER A SEGURETAT I SALUT

B1Z1 MATERIALS PER A PROTECCIONS SUPERFICIALS CONTRA CAIGUDES DE PERSONES I OBJECTES PER A SEGURETAT I SALUT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B1Z11215.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Els Sistemes de Protecció Col·lectiva (SPC) són un conjunt de peces o òrgans units entre si, associats de forma solidària, destinats a l'apantallament i a la interposició física, que s'oposen a una energia natural que es troba fora de control, amb la finalitat d'impedir o reduir les conseqüències del contacte amb les persones o els béns materials circumdants susceptibles de protecció.

S'han considerat els elements següents:

- Materials per a proteccions superficials contra caigudes de persones i objectes
- Materials per a proteccions lineals contra caigudes de persones i objectes
- Materials per a proteccions puntuals contra caigudes de persones i objectes
- Materials de prevenció per a ús de maquinària
- Materials de prevenció en la instal·lació elèctrica
- Materials de prevenció i equips de mesura i detecció
- Materials auxiliars per a proteccions col·lectives

CONDICIONS GENERALS:

Els SPC, per a la totalitat del conjunt dels seus components, s'han d'acompanyar d'unes instruccions d'ús, proporcionades pel fabricant o importador, en les quals han de figurar les especificacions de manutenció, instal·lació i utilització, així com les normes de seguretat exigides legalment.

Tindran preferència l'adquisició d'SPC que disposin d'un distintiu o placa de material durador i fixada de forma sòlida en un lloc visible, en la qual figuraran, com a mínim, les dades següents:

- Nom del fabricant
- Any de fabricació, importació i/o subministrament
- Data de caducitat
- Tipus i número de fabricació
- Contrasenya d'homologació NE i certificat de seguretat d'ús d'entitat acreditada, si escau

Els SPC han d'estar certificats per AENOR. El fabricant ha d'acreditar davant d'AENOR els aspectes següents:

- Responsabilitat de la Direcció: Obligatori
- Sistemes de qualitat: Obligatori
- Control de la documentació: Obligatori
- Identificació del producte: Obligatori
- Inspecció i assaig: Obligatori
- Equips d'inspecció, mesura i assaig: Obligatori
- Estat d'inspecció i assaig: Obligatori
- Control de productes no conformes: Obligatori
- Manipulació, emmagatzematge, embalatge i lliurament: Obligatori
- Registres de qualitat: Obligatori
- Formació i ensinistrament: Obligatori
- Tècniques estadístiques: Voluntari

Quan l'SPC sigui de confecció protèsica o artesanal, el projectista i calculista de l'SPC estarà obligat a incloure els criteris de càlcul, plànols i esquemes necessaris per al manteniment i controls de verificació tècnica i límits d'utilització. Per la seva part, el contractista està obligat a la seva instal·lació completa i correcta, ús i manteniment conforme a les directrius establertes pel projectista.

Complementàriament a les exigències de seguretat incloses en les Instruccions Tècniques Complementàries i/o normativa tècnica de referència o de compliment obligatori, els SPC utilitzats en els processos productius, els Equips de Treball, les Màquines i els seus elements, tindran amb caràcter general les característiques de Seguretat següents:

- Prevenció integrada: Els elements constitutius dels SPC o dispositius acoblats a aquests estaran dissenyats i construïts de manera que les persones no estiguin exposades als seus perills quan el seu muntatge, utilització i manteniment es realitzi conforme a les condicions previstes pel projectista o fabricant.
- Retenció de ruptura en servei: Les diferents parts dels SPC, així com els seus elements constitutius, han de poder resistir al llarg del temps els esforços als quals hagin d'estar

sotmesos, així com qualsevol altra influència externa o interna que pugui presentar-se en les condicions normals d'utilització previstes.

- Monolitisme de l'SPC: Quan existeixin parts de l'SPC, la pèrdua de subjecció de les quals pugui resultar perillosa, disposaran de complements addicionals per evitar que aquestes parts puguin incidir sobre les persones i/o les coses susceptibles de pèrdua patrimonial per a l'empresa.
- Previsió de ruptura o projecció de fragments: Les ruptures o despreniments de les diferents parts dels SPC, així com els seus elements, dels quals es puguin originar danys, disposaran d'un sistema de resguard o protecció complementària que retingui els possibles fragments, impedint-ne la incidència sobre les persones i/o les coses susceptibles de pèrdua patrimonial per a l'empresa.
- Previsió de despreniments totals o parcials dels SPC per pèrdua d'estabilitat: Disposaran dels ancoratges, contrapèsos, llastos o estabilitzadors que evitin la pèrdua d'estabilitat de l'SPC en les condicions normals d'ús previstes pel projectista o fabricant.
- Absència d'arestes agudes o tallants: A les parts accessibles dels SPC no hi haurà arestes agudes o tallants que puguin produir ferides.
- Protecció d'elements mòbils: Els elements mòbils dels SPC han d'estar dissenyats, construïts i protegits de manera que previnguin qualsevol perill de contacte o encallament.
- Peces mòbils: Els elements mòbils dels SPC, així com els seus passadors i components, han d'anar guiats mecànicament, estar suficientment apantallats, disposar de distàncies de seguretat o detectors de presència de manera que no suposin perill per a les persones i/o les coses amb conseqüència de pèrdua patrimonial per a l'empresa.
- Interrelació de diversos SPC o part d'aquests que treballin amb independència: Quan la instal·lació estigui constituïda per un conjunt d'SPC o part d'aquests treballin independentment, la protecció general del conjunt estarà dissenyada sense perjudici que cada SPC o part d'aquest funcioni eficaçment.
- Control del risc elèctric: Els SPC de protecció elèctrica garantiran l'aïllament, posada a terra, connexions, proteccions, resguards, enclavament i senyalització, que previnguin l'exposició al risc de contacte elèctric per presència de tensió en zones accessibles a persones o materials conductors i/o combustibles.
- Control de sobrepressions de gasos o fluids: Els SPC dels equips, màquines i aparells o les seves parts sotmeses a pressió (canonades, juntes, brides, racords, vàlvules, elements de comandament o altres), estaran dissenyats, construïts i, si escau, mantinguts, de manera que, tenint en compte les propietats físiques dels gasos o líquids sotmesos a pressió, s'evitin danys per a les persones i/o les coses amb conseqüència de pèrdua patrimonial per a l'empresa, per fuites o ruptures.
- Control d'agents físics i químics: Les màquines, equips o aparells en què durant els treballs normals es produeixin emissions de pols, gasos o vapors que puguin ser perjudicials per a la salut de les persones o el patrimoni de l'empresa, han d'estar proveïts d'SPC eficaços de captació d'aquests contaminants acoblats als seus sistemes d'evacuació. Aquells que siguin capaços d'emetre radiacions ionitzants o altres que puguin afectar la salut de les persones o contaminar materials i productes circumdants, han d'estar proveïts d'un apantallament de protecció radiològica eficaç. El disseny, construcció, muntatge, protecció i manteniment assegurarà l'amortiment dels sorolls i vibracions produïts, a nivells inferiors als límits establerts per la normativa vigent en cada moment com a nocius per a les persones circumdants.
- Els SPC estaran dissenyats i construïts segons criteris ergonòmics, com ara la concepció de: espai i mitjans de treball per al seu muntatge; absència de contaminació ambiental per pols i soroll en el seu muntatge; i procés de treballs (no exposició a riscos suplementaris durant el muntatge, càrrega física, temps...). Els selectors dels SPC que puguin actuar de diverses formes han de poder ser bloquejats amb l'ajuda de claus o eines adequades, en cada posició escollida. A cada posició del selector no ha de correspondre més que una sola forma de comandament o funcionament.

Els SPC han d'estar dissenyats de manera que les operacions de manteniment preventiu i/o correctiu es puguin efectuar sense perill per al personal, en llocs fàcilment accessibles, i sense necessitat de reduir els nivells de protecció dels operaris de manteniment i dels eventuals beneficiaris de l'SPC.

En el cas que l'SPC quedi circumstancialment anul·lat, s'advertirà (mitjançant cartells normalitzats) d'aquesta circumstància als eventuals beneficiaris de l'SPC.

Els SPC de les màquines o equips disposaran de dispositius adequats que tendeixin a evitar riscos d'atrapament; en el disseny i emplaçament dels SPC i molt especialment dels resguards de les màquines, es tindrà en compte que la fixació sigui racionalment inviolable, permeti suficient visibilitat a través d'ells, la seva rigidesa estigui d'acord amb la duresa del tracte previst, les obertures impedeixin la introducció de membres que puguin estar en contacte amb òrgans mòbils i que permetin, dins del possible, l'execució d'operacions de manteniment sense exposició a riscos suplementaris.

El projectista, fabricant o importador garantirà les dimensions ergonòmiques de tots els components de l'SPC, proporcionarà les instruccions i es dotarà dels mitjans adequats perquè el transport i la manutenció es puguin efectuar amb el menor perill possible. A aquests efectes:

- Les peces a transportar manualment no superaran individualment els 25 kg de pes.
- S'indicarà la posició de transport que garanteixi l'estabilitat de l'SPC, i es subjectarà de manera adequada.
- Aquells SPC o components de difícil amarratge es dotaran de punts de subjecció de resistència apropiada; en tots els casos s'indicarà de manera documentada la manera d'efectuar correctament l'amarratge.

El projectista, fabricant o importador facilitarà la documentació necessària perquè el muntatge de l'SPC es pugui efectuar correctament i amb el menor perill possible.

Igualment, s'han de facilitar les dades necessàries per a la correcta operativitat i eficàcia preventiva de l'SPC.

Les peces d'un pes superior a 50 kg i difícils de subjectar manualment estaran dotades de punts d'ancoratge apropiats on puguin muntar-se elements auxiliars per a l'elevació.

El projectista, fabricant o importador ha d'indicar els espais mínims que s'han de respectar en relació amb parets i sostre, perquè el muntatge i desmuntatge es pugui efectuar amb facilitat.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

ELECCIÓ:

Els SPC s'han de seleccionar en base a uns criteris de garanties de Seguretat per als muntadors i presumptes beneficiaris, atenent a:

Criteris de disseny:

El seu disseny i construcció obeeix al resultat d'una anàlisi meditada de tots els detalls de l'execució i del risc per als quals estan concebuts; per això és absolutament recomanable que els SPC disposin, en tots i cadascun dels seus components desmuntables, del corresponent segell AENOR (o equivalent) com a compromís de garantia de qualitat del fabricant.

Criteris d'avaluació de riscos:

El projectista, fabricant o distribuïdor ha d'acreditar documentalment que en el disseny de l'SPC s'ha realitzat una anàlisi dels perills associats a la seva utilització i s'han valorat els riscos que pugui provocar:

- Definició dels límits de l'SPC.
- Identificació dels perills, situacions perilloses i successos perillosos associats a la utilització de l'SPC.
- Estimar cadascun dels riscos que es derivin de la identificació anterior, és a dir, assignar un valor a cada risc (normalment de tipus qualitatiu).
- Valorar els riscos estimats (jutjar si és necessari reduir el risc).

SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE:

El fabricant de l'SPC associat a un Equip ha d'aportar l'"expedient tècnic" com a document amb les especificacions tècniques de l'Equip, que el qualifiquin com a component de seguretat incorporat, adquirint la consideració de MAUP, i que ha de constar dels elements bàsics següents:

- Llista de requisits essencials aplicats, normes utilitzades i altres especificacions tècniques emprades per al disseny.
- Solucions adoptades per prevenir els perills que presenta la màquina o component de seguretat (MAUP).
- Plànols de conjunt i de muntatge i manteniment dels SPC incorporats.
- Plànols detallats i complets que permetin comprovar el compliment dels requisits essencials de seguretat i salut (si és necessari, acompanyats amb notes de càlcul, resultats de proves, etc.).
- Manual d'instruccions.
- Guia de manteniment preventiu.

Se seguiran les recomanacions d'emmagatzematge fixades pel projectista o fabricant.

Es reemplaçaran els elements, es netejaran, s'engreixaran, es pintaran, s'ajustaran i es col·locaran al lloc assignat, seguint les instruccions del projectista o fabricant.

S'emmagatzemaran sota cobert, en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25 ºC.

L'emmagatzematge, control de l'estat d'utilització i els lliuraments de l'SPC estaran documentats i custodiats, amb justificant de recepció de conformitat, lliurament i rebut, per un responsable tècnic delegat per l'usuari.

La vida útil dels SPC és limitada, tant pel seu desgast prematur per l'ús com per la seva amortització, que vindrà fixada pel seu estat i manteniment, així com per la seva adaptació a l'estat de la tècnica, amb independència de la seva data de fabricació.

3.- UNITAT I CRITERI DE MESURAMENT

Unitat de mesurament: la indicada en la descripció de l'element.

Criteri de mesurament: quantitat necessària subministrada a l'obra.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

- 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.
- Reial decret 486/1997, de 14 d'abril, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut als llocs de treball.
- Reial decret 1627/1997, de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres de construcció.
- Ordre de 9 de març de 1971 per la qual s'aprova l'Ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball.
- UNE-EN 1263-1:1997 Xarxes de seguretat. Part 1: Requisits de seguretat, mètodes d'assaig.
- Ordre de 20 de maig de 1952, per la qual s'aprova el Reglament de Seguretat i Higiene del treball a la indústria de la construcció.

- Conveni OIT número 62 de 23 de juny de 1937. Prescripcions de seguretat a la indústria de l'edificació.
- Reial decret 842/2002, de 2 d'agost, pel qual s'aprova el Reglament electrotècnic de baixa tensió. REBT 2002.

B1 MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS, COL·LECTIVES, IMPLANTACIÓ I ASSISTÈNCIES TÈCNIQUES

B1Z MATERIALS AUXILIARS PER A SEGURETAT I SALUT

B1Z4 MATERIALS AUXILIARS D'ESTRUCTURES PER A SEGURETAT I SALUT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B1Z4501A.

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 en 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, rodó, quadrat, rectangular o planxa, d'acer S275JR, S275J0, S275J2, S355JR, S355J0 o S355J2, segons UNE-EN 10025-2
- Perfils buits d'acer laminat en calent de les sèries rodó, quadrat o rectangular, d'acer S275J0H o S355J2H, segons UNE-EN 10210-1
- Perfils buits 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'imprimació antioxidant
- Galvanitzat
  CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
  No presentarà defectes interns o externs que perjudiquin la seva correcta utilització.
  PERFILS D'ACER LAMINAT EN CALENT:
  El fabricant garantirà 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 seran les indicades a les normes següents:
- 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-EN10059
- Rectangular: UNE-EN 10058
- Planxa: EN 10029 o UNE-EN 10051
  PERFILS PERFORATS:
  El fabricant garantirà 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 buits d'acer laminat en calent: UNE-EN 10210-1
- Perfils buits conformats en fred: UNE-EN 10219-1
  Les toleràncies dimensionals compliran les especificacions de les normes següents:
- Perfils buits d'acer laminat en calent: UNE-EN 10210-2

- Perfils buits conformats en fred: UNE-EN 10219-2

PERFILS CONFORMATS EN FRED:
El fabricant garantirà 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 compliran les especificacions de la norma UNE-EN 10162.

PERFILS TREBALLATS EN TALLER AMB SOLDADURA:
El material d'aportació utilitzat serà apropiat als materials a soldar i al procediment de soldadura.
Les característiques mecàniques del material d'aportació seran superiors a les del material base.
En acers de resistència millorada a la corrosió atmosfèrica, la resistència a la corrosió del material d'aportació serà equivalent a la del material base.
Els procediments autoritzats per 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 tungstè i gas inert
- Per arc de connectors
  Les soldadures es faran per soldadors certificats per un organisme acreditat i qualificats segons la UNE-EN 287-1.
  Abans de començar a soldar es verificarà que les superfícies i vores a soldar són apropiades al procés de soldadura i que estan lliures de fissures.
  Totes les superfícies a soldar es netejaran de qualsevol material que pugui afectar negativament la qualitat de la soldadura o perjudicar el procés de soldadura. Es mantindran seques i lliures de condensacions.
  S'evitarà la projecció d'espurnes erràtiques de l'arc. Si es produeix s'haurà de sanejar la superfície d'acer.
  S'evitarà la projecció de soldadura. Si es produeix haurà de ser eliminada.

Els components a soldar estaran correctament col·locats i fixats a la seva posició mitjançant dispositius apropiats o soldadures de punteig, de manera que les unions a soldar siguin accessibles i visibles per al soldador. No s'introduiran soldadures addicionals.
El muntatge dels components estructurals es farà de manera que les dimensions finals estiguin dins de les toleràncies establertes.
Les soldadures provisionals s'executaran seguint les especificacions generals. S'eliminaran 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 es considerarà la utilització del preescalfament. Aquest s'estendrà 75 mm a cada component del metall base.
No s'accelerarà el refredament de les soldadures amb mitjans artificials.
Els cordons de soldadura successius no produiran entalladures.
Els defectes de soldadura no es taparan amb soldadures posteriors. S'eliminaran de cada passada abans de fer la següent.
Després de fer un cordó de soldadura i abans de fer el següent, és necessari netejar l'escòria mitjançant una piqueta i un raspall.
L'execució dels diferents tipus de soldadures es farà 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.
Es reduiran al mínim el nombre de soldadures a efectuar a l'obra.
Les operacions de tall es faran amb serra, cisalla i oxitall automàtic. S'admet l'oxitall manual únicament quan el procediment automàtic no es pugui practicar.
S'accepten els talls practicats amb oxitall si no presenten irregularitats significatives i si s'eliminen les restes d'escòria.
Es poden utilitzar procediments de conformació en calent o en fred sempre que les característiques del material no quedin per sota dels valors especificats.
Per a la conformació en calent se seguiran les recomanacions del productor siderúrgic. El doblegat o conformació no es realitzarà a l'interval de calor blau (250ºC a 380ºC).
La conformació en fred es farà respectant les limitacions indicades a la norma del producte. No s'admeten els cops de martell.
Els angles entrants i entalladures tindran un acabat arrodonit amb un radi mínim de 5 mm.
Toleràncies de fabricació:

- En obres d'edificació: Límits establerts a l'apartat 11.1 del DB-SE A
- En obres d'enginyeria civil: Límits establerts a l'article 640.12 del PG3

PERFILS TREBALLATS EN TALLER AMB CARGOLS:
S'utilitzaran cargols normalitzats d'acord amb les normes recollides a la taula 29.2.b de l'EAE.
Els cargols avellanats, cargols calibrats, perns articulats i els cargols hexagonals d'injecció s'utilitzaran seguint les instruccions del seu fabricant i compliran els requisits addicionals establerts a l'article 29.2 de

l'EAE.
La situació dels cargols a la unió serà tal que redueixi la possibilitat de corrosió i vinclament local de les xapes, i faciliti el muntatge i les inspeccions.
El diàmetre nominal mínim dels cargols serà de 12 mm.
La rosca pot estar inclosa al pla de tall, excepte en el cas que els cargols s'utilitzin com a calibrats.
Després de l'estrenyiment la tija del cargol ha de sobresortir de la rosca de la femella. Entre la superfície de suport de la femella i la part no roscada de la tija hi haurà, com a mínim:

- En cargols pretensats: 4 filets complets més la sortida de la rosca
- En cargols sense pretensar: 1 filet complet més la sortida de la rosca
  Les superfícies dels caps dels cargols i femelles estaran perfectament planes i netes.
  En els cargols col·locats en posició vertical, la femella estarà situada sota el cap del cargol.
  En els forats rodons normals i amb cargols sense pretensar no és necessari utilitzar volanderes.
  Si s'utilitzen aniran sota el cap dels cargols, seran aixamfranades i el xamfrà estarà situat cap al cap del cargol.
  En els cargols pretensats, les volanderes seran planes endurides i aniran col·locades de la manera següent:
- Cargols 10.9: sota el cap del cargol i de la femella
- Cargols 8.8: sota l'element que gira
  Els forats per als cargols es faran amb perforadora mecànica. S'admet un altre procediment sempre que proporcioni un acabat equivalent.
  Es permet l'execució de forats mitjançant punxonament 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.
  Es recomana que, sempre que sigui possible, es perforin d'una sola vegada els buits que travessin dues o més peces.
  Els forats allargats es realitzaran mitjançant una sola operació de punxonament, o amb la perforació o punxonament de dos forats i posterior oxitall.
  Després de perforar les peces i abans d'unir-les s'eliminaran les rebaves.
  Els cargols i les femelles no s'han de soldar, llevat que ho expliciti el plec de condicions tècniques particulars.
  Es col·locarà el nombre suficient de cargols de muntatge per assegurar la immobilitat de les peces muntades i el contacte íntim de les peces d'unió.
  Les femelles es muntaran de manera que la seva marca de designació sigui visible després del muntatge.
  En els cargols sense pretensar, cada conjunt de cargol, femella i volandera(es) s'estrenyerà fins arribar a "l'estrenyiment a topall" sense sobretensar els cargols. En grups de cargols aquest procés es farà progressivament començant pels cargols situats al centre. Si és necessari es faran cicles addicionals d'estrenyiment.
  Abans de començar el pretensat, els cargols pretensats d'un grup s'estrenyeran d'acord amb el que s'indica per als cargols sense pretensar. Perquè el pretensat sigui uniforme es faran cicles addicionals d'estrenyiment.
  Es retiraran els conjunts de cargol pretensat, femella i volandera(es) que després d'estrenyits fins al pretensat mínim s'afluixin.
  L'estrenyiment dels cargols pretensats es farà mitjançant un dels procediments següents:
- Mètode de la clau dinamomètrica.
- Mètode de la femella indicadora.
- Mètode combinat.
  Les operacions de tall es faran amb serra, cisalla i oxitall automàtic. S'admet l'oxitall manual únicament quan el procediment automàtic no es pugui practicar.
  S'accepten els talls practicats amb oxitall si no presenten irregularitats significatives i si s'eliminen les restes d'escòria.
  Es poden utilitzar procediments de conformació en calent o en fred sempre que les característiques del material no quedin per sota dels valors especificats.
  Per a la conformació en calent se seguiran les recomanacions del productor siderúrgic. El doblegat o conformació no es realitzarà a l'interval de calor blau (250ºC a 380ºC).
  La conformació en fred es farà respectant les limitacions indicades a la norma del producte. No s'admeten els cops de martell.
  Els angles entrants i entalladures tindran un acabat arrodonit amb un radi mínim de 5 mm.
  Toleràncies de fabricació:
- En obres d'edificació: Límits establerts a l'apartat 11.1 del DB-SE A
- En obres d'enginyeria civil: Límits establerts als apartats 640.5 i 640.12 del PG3

PERFILS PROTEGITS AMB IMPRIMACIÓ ANTIOXIDANT:
La capa d'imprimació antioxidant cobrirà uniformement totes les superfícies de la peça.
No presentarà fissures, bosses ni altres desperfectes.
Abans d'aplicar la capa d'imprimació 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 a la pintura es comprovarà que les superfícies compleixen els requisits donats pel fabricant per al producte a aplicar.
La pintura d'imprimació s'utilitzarà 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'utilitzarà per a cadascuna un color diferent.
Després de l'aplicació de la pintura les superfícies es protegiran de l'acumulació d'aigua durant un cert temps.
No s'utilitzaran 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 es pintaran sense haver eliminat prèviament l'escòria.
La zona sense revestir situada al voltant del perímetre de la unió amb cargols no es tractarà fins que no s'hagi inspeccionat la unió.

PERFILS GALVANITZATS:
El recobriment de zinc serà homogeni i continu a tota la superfície.
No s'apreciaran esquerdes, exfoliacions ni despreniments del recobriment.
La galvanització es farà d'acord amb les normes UNE-EN ISO 1460 o UNE-EN ISO 1461, segons correspongui.
Se segellaran totes les soldadures abans d'efectuar un decapat previ a la galvanització.
Si el component prefabricat té espais tancats es disposaran forats de ventilació o purga.
Abans de pintar-les, les superfícies galvanitzades es netejaran i tractaran amb pintura anticorrosiva amb diluent àcid o amb granallat 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 DE MESURAMENT

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 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 Productes laminats en calent d'acers per a estructures. Part 1: Condicions tècniques generals de subministrament.
UNE-EN 10025-2:2006 Productes laminats en calent d'acers per a estructures. Part 2: Condicions tècniques de subministrament dels acers estructurals no aliats.
UNE-EN 10210-1:1994 Perfils buits per a construcció, acabats en calent, d'acer no aliat de gra fi. Part 1: condicions tècniques de subministrament.
UNE-EN 10219-1:1998 Perfils buits per a construcció conformats en fred d'acer no aliat i de gra fi. Part 1: Condicions tècniques de subministrament.
UNE-EN 10162:2005 Perfils d'acer conformats en fred. Condicions tècniques de subministrament. Toleràncies dimensionals i de la secció transversal.
OBRES D'EDIFICACIÓ:
Reial decret 751/2011, de 27 de maig, pel qual s'aprova la Instrucció d'Acer Estructural (EAE).
Reial decret 314/2006, de 17 de març, pel qual s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació Part 2. Document Bàsic d'Acer DB-SE-A.

- UNE-ENV 1090-1:1997 Execució d'estructures d'acer. Part 1: Regles generals i regles per a edificació.
  OBRES D'ENGINYERIA CIVIL:
  Reial decret 751/2011, de 27 de maig, pel qual s'aprova la Instrucció d'Acer Estructural (EAE).
- Ordre FOM/475/2002 de 13 de febrer, per la qual s'actualitzen determinats articles del Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Obres de Carreteres i Ponts relatius a Formigons i Acer (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 haurà d'estar marcat de forma clara i indeleble amb la informació següent:

- 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)
- Portaran el marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial decret 1328/1995, de 28 de juliol
  La marca estarà situada en una posició pròxima a un dels extrems de cada producte o a la secció transversal de tall.
  Quan els productes es subministrin en paquets el marcatge es farà amb una etiqueta adherida al paquet o sobre el primer producte d'aquest.
  PERFILS D'ACER LAMINAT EN CALENT:
  El subministrador posarà a disposició de la DF si aquesta ho sol·licita, 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) es col·locarà sobre el producte acompanyat per:
- El número d'identificació de l'organisme de certificació
- El nom o marca comercial i adreça declarada del fabricant
- Els dos últims dígits de l'any d'impressió del marcatge
- El número del certificat de conformitat CE o del certificat de producció en fàbrica (si escau)
- 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 manera següent:
    - 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:
      Hauran d'estar marcats individualment o sobre el paquet amb una marca clara i indeleble que contingui la informació següent:
- Dimensions del perfil o número del plànol de disseny
- 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 logotip 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 en un text clar
  CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN PERFILS PERFORATS:
  Cada perfil haurà d'estar marcat de forma clara i indeleble amb la informació següent:
- 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 buits conformats en fred)
  Quan els productes es subministrin en paquets el marcatge es farà amb una etiqueta adherida al paquet.

OPERACIONS DE CONTROL:
El control de recepció de material verificarà que les característiques dels materials coincideixen amb l'establert a la DT. Aquest control complirà l'especificat a l'apartat 7.2 del CTE.
Control de documentació: documents d'origen (full de subministrament i etiquetatge), certificat de garantia del fabricant, si escau, (signat per persona física) i els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides, inclosa 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 d'alguna marca de qualitat, aportarà la documentació corresponent
Control de recepció mitjançant assaigs: Si el material disposa d'una marca legalment reconeguda en 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 considera convenient.
Inspecció visual del material en 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 complirà les condicions següents:

- Correspondència amb 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 <= 16mm
    - Sèrie mitjana: 16 mm <= e <= 40 mm
    - Sèrie pesada: e > 40 mm
      En el cas de realitzar-se el control mitjançant assaigs, s'efectuaran 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 assaigs següents:
    - Determinació quantitativa de sofre (UNE 7-019)
    - Determinació quantitativa de 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 assaigs següents:
  - Determinació quantitativa de manganès (UNE 7027)
  - Determinació gravimètrica de silici (UNE 7028)
  - Assaig a flexió per 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 assaigs següents:
  - Assaig d'aixafament (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, soldada 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 proveta
- Assaig de resiliència del metall aportat (UNE-EN ISO 15792-2) 1 proveta

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 la UNE EN 10025-1.
Per a la preparació de les provetes s'aplicaran els requisits establerts a la UNE-EN ISO 377.
Per a la preparació de provetes per a assaig de tracció s'aplicarà la UNE-EN 10002-1.
En perfils laminats, per a la preparació de provetes per a assaig a flexió per xoc (resiliència) s'aplicarà la UNE 10045-1. També són d'aplicació els requeriments següents:

- Gruix nominal >12 mm: mecanitzar provetes de 10x10 mm
- Gruix nominal <= 12 mm: l'amplada mínima de la proveta serà de 5 mm
  Les mostres i provetes estaran 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 a perfils buits, queden establerts a la norma UNE-EN 10219-1 seguint els paràmetres de la taula D.1.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptaran 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 compleixen el que està prescrit, aquest és acceptable.
Si algun resultat no compleix el que està prescrit, però s'ha observat en l'assaig corresponent alguna anomalia no imputable al material (com defecte en la mecanització de la proveta, funcionament irregular de la maquinària d'assaig...) l'assaig es considerarà nul i es repetirà correctament amb una nova proveta.
Si algun resultat no compleix el que està prescrit havent-lo realitzat correctament, es realitzaran 2 contraassaigs segons UNE-EN 10021, sobre provetes preses de dues peces diferents del lot que s'està assajant. Si ambdós resultats (dels contraassaigs) compleixen el que està prescrit, la unitat d'inspecció serà acceptable, en cas contrari es rebutjarà.
Quan se sobrepassi alguna de les toleràncies especificades en algun control geomètric, es rebutjarà la peça incorrecta. A més s'augmentarà el control, a l'apartat incomplet, fins a un 20% d'unitats. Si encara es troben irregularitats, es faran les oportunes correccions i/o rebutjos 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.

BB MATERIALS PER A PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

BBB SENYALITZACIÓ VERTICAL EXTERIOR

BBB2 SENYALS D'INFORMACIÓ I DE DIRECCIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BBB2A001.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Senyalització que referida a un objecte, activitat o situació determinades, proporcioni una indicació o una obligació relativa a la seguretat o la salut en el treball mitjançant un senyal en forma de panell, un color, un senyal lluminós o acústic, una comunicació verbal o un senyal gestual, segons escaigui.
CONDICIONS GENERALS:
La senyalització de seguretat es caracteritza per cridar ràpidament l'atenció sobre la circumstància a

destacar, facilitant-ne la identificació immediata per part del destinatari. La seva finalitat és indicar les relacions causa-efecte entre el medi ambient de treball i la persona.
La senyalització de seguretat pot tenir característiques diferents, així doncs, la podem classificar de la manera següent:

- Senyal de prohibició: Un senyal que prohibeix un comportament susceptible de provocar un perill.
- Senyal d'advertència: Un senyal que adverteix d'un risc o perill.
- Senyal d'obligació: Un senyal que obliga a un comportament determinat.
- Senyal de salvament o de socors: Un senyal que proporciona indicacions relatives a les sortides de socors, als primers auxilis o als dispositius de salvament.
- Senyal indicatiu: Un senyal que proporciona altres informacions diferents de les anteriors.
- Senyal en forma de panell: Un senyal que, per la combinació d'una forma geomètrica, de colors i d'un símbol o pictograma, proporciona una determinada informació, la visibilitat de la qual està assegurada per una il·luminació d'intensitat suficient.
- Senyal addicional: Un senyal utilitzat juntament amb un altre senyal en forma de panell i que facilita informacions complementàries.
- Color de seguretat: Un color al qual se li atribueix una significació determinada en relació amb la seguretat i salut en el treball.
- Símbol o pictograma: Una imatge que descriu una situació o obliga a un comportament determinat, utilitzada sobre un senyal en forma de panell o sobre una superfície lluminosa.
- Senyal complementari de "risc permanent": Bandes obliqües (60º) grogues i negres (al 50%) en contorns i perímetres de buits, pilars, cantonades, molls de descàrrega i parts sortints d'equips mòbils.
  ELECCIÓ:
  Les condicions bàsiques d'eficàcia en l'elecció del tipus de senyalització de seguretat a utilitzar s'han de centrar en:
- Atreure l'atenció del destinatari.
- Donar a conèixer el missatge amb suficient antelació.
- Facilitar suficient informació de manera que en cada cas concret se sàpiga com actuar.
- Que existeixi la possibilitat real de posar en pràctica allò que s'ha indicat.
- La senyalització ha de ser percebuda, compresa i interpretada en un temps inferior al necessari perquè el destinatari entri en contacte amb el perill.
- Les disposicions mínimes relatives a les diverses senyalitzacions de seguretat estan especificades a l'Annex VII del RD 485/1997, de 14 d'abril, amb els epígrafs de referència següents:
  - Riscos, prohibicions i obligacions.
  - Riscos de caigudes, xocs i cops.
  - Vies de circulació.
  - Canonades, recipients i àrees d'emmagatzematge de substàncies i preparats perillosos.
  - Equips de protecció contra incendis.
  - Mitjans i equips de salvament i socors.
  - Situacions d'emergència.
  - Maniobres perilloses.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE:
Se seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixades pel fabricant i la DGT.
Es reemplaçaran els elements, es netejaran, es farà un manteniment i es col·locaran al lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant i la DGT.
S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25 ºC.
Les remeses i els lliuraments estaran documentats i custodiats, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'empresa.
La vida útil dels senyals i abalisaments és limitada, degut tant al seu desgast prematur per l'ús, com a actuacions de vandalisme o atemptat patrimonial, amb independència que hagin estat o no utilitzats.

3.- UNITAT I CRITERI DE MESURAMENT

unitat mesurada segons especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

- Llei 31/1995, de 8 de novembre, de prevenció de riscos laborals.
- Reial decret 485/1997, de 14 d'abril, sobre disposicions mínimes en matèria de senyalització de seguretat i salut en el treball.
- Reial decret 363/1995, de 10 de març, pel qual s'aprova el reglament sobre notificació de substàncies noves i classificació, envasament i etiquetatge de substàncies perilloses.
- Ordre de 31 d'agost de 1987 sobre senyalització, abalisament, defensa, neteja i terminació d'obres fixes en vies fora de població.
- UNE 23033-1:1981 Seguretat contra incendis. Senyalització.
- Reial decret 842/2002 de 2 d'agost, pel qual s'aprova el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió. REBT 2002.
- UNE 77204:1998 Qualitat de l'aire. Aspectes generals. Vocabulari.
- UNE 1063:1959 Caracterització de les canonades en els dibuixos i instal·lacions industrials.
- DIN 2403:1984 Identification of pipelines according to the fluid conveyed.

- UNE-EN 60073:1997 Principis bàsics i de seguretat per a interfícies home-màquina, el marcatge i la identificació. Principis de codificació per a dispositius indicadors i actuadors.
- UNE-EN 60204-1:1999 Seguretat de les màquines. Equip elèctric de les màquines. Part 1: Requisits generals.

BB MATERIALS PER A PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

BBB SENYALITZACIÓ VERTICAL EXTERIOR

BBBA SENYALS DE SEGURETAT LABORAL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BBBAD015,BBBAA005,BBBAD025,BBBAB115,BBBAE001,BBBAF004,BBBAD004,BBBA1500.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Senyalització que referida a un objecte, activitat o situació determinades, proporcioni una indicació o una obligació relativa a la seguretat o la salut en el treball mitjançant un senyal en forma de panell, un color, un senyal lluminós o acústic, una comunicació verbal o un senyal gestual, segons escaigui.
CONDICIONS GENERALS:
La senyalització de seguretat es caracteritza per cridar ràpidament l'atenció sobre la circumstància a destacar, facilitant-ne la identificació immediata per part del destinatari. La seva finalitat és indicar les relacions causa-efecte entre el medi ambient de treball i la persona.
La senyalització de seguretat pot tenir característiques diferents, així doncs, la podem classificar de la manera següent:

- Senyal de prohibició: Un senyal que prohibeix un comportament susceptible de provocar un perill.
- Senyal d'advertència: Un senyal que adverteix d'un risc o perill.
- Senyal d'obligació: Un senyal que obliga a un comportament determinat.
- Senyal de salvament o de socors: Un senyal que proporciona indicacions relatives a les sortides de socors, als primers auxilis o als dispositius de salvament.
- Senyal indicatiu: Un senyal que proporciona altres informacions diferents de les anteriors.
- Senyal en forma de panell: Un senyal que, per la combinació d'una forma geomètrica, de colors i d'un símbol o pictograma, proporciona una determinada informació, la visibilitat de la qual està assegurada per una il·luminació d'intensitat suficient.
- Senyal addicional: Un senyal utilitzat juntament amb un altre senyal en forma de panell i que facilita informacions complementàries.
- Color de seguretat: Un color al qual se li atribueix una significació determinada en relació amb la seguretat i salut en el treball.
- Símbol o pictograma: Una imatge que descriu una situació o obliga a un comportament determinat, utilitzada sobre un senyal en forma de panell o sobre una superfície lluminosa.
- Senyal complementari de "risc permanent": Bandes obliqües (60º) grogues i negres (al 50%) en contorns i perímetres de buits, pilars, cantonades, molls de descàrrega i parts sortints d'equips mòbils.
  ELECCIÓ:
  Les condicions bàsiques d'eficàcia en l'elecció del tipus de senyalització de seguretat a utilitzar s'han de centrar en:
- Atreure l'atenció del destinatari.
- Donar a conèixer el missatge amb suficient antelació.
- Facilitar suficient informació de manera que en cada cas concret se sàpiga com actuar.
- Que existeixi la possibilitat real de posar en pràctica allò que s'ha indicat.
- La senyalització ha de ser percebuda, compresa i interpretada en un temps inferior al necessari perquè el destinatari entri en contacte amb el perill.
- Les disposicions mínimes relatives a les diverses senyalitzacions de seguretat estan especificades a l'Annex VII del RD 485/1997, de 14 d'abril, amb els epígrafs de referència següents:
  - Riscos, prohibicions i obligacions.
  - Riscos de caigudes, xocs i cops.
  - Vies de circulació.
  - Canonades, recipients i àrees d'emmagatzematge de substàncies i preparats perillosos.
  - Equips de protecció contra incendis.
  - Mitjans i equips de salvament i socors.
  - Situacions d'emergència.
  - Maniobres perilloses.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE:
Se seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixades pel fabricant i la DGT.
Es reemplaçaran els elements, es netejaran, es farà un manteniment i es col·locaran al lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant i la DGT.
S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25 ºC.
Les remeses i els lliuraments estaran documentats i custodiats, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'empresa.

La vida útil dels senyals i abalisaments és limitada, degut tant al seu desgast prematur per l'ús, com a actuacions de vandalisme o atemptat patrimonial, amb independència que hagin estat o no utilitzats.

3.- UNITAT I CRITERI DE MESURAMENT

unitat mesurada segons especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

- Llei 31/1995, de 8 de novembre, de prevenció de riscos laborals.
- Reial decret 485/1997, de 14 d'abril, sobre disposicions mínimes en matèria de senyalització de seguretat i salut en el treball.
- Reial decret 363/1995, de 10 de març, pel qual s'aprova el reglament sobre notificació de substàncies noves i classificació, envasament i etiquetatge de substàncies perilloses.
- Ordre de 31 d'agost de 1987 sobre senyalització, abalisament, defensa, neteja i terminació d'obres fixes en vies fora de població.
- UNE 23033-1:1981 Seguretat contra incendis. Senyalització.
- Reial decret 842/2002 de 2 d'agost, pel qual s'aprova el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió. REBT 2002.
- UNE 77204:1998 Qualitat de l'aire. Aspectes generals. Vocabulari.
- UNE 1063:1959 Caracterització de les canonades en els dibuixos i instal·lacions industrials.
- DIN 2403:1984 Identification of pipelines according to the fluid conveyed.
- UNE-EN 60073:1997 Principis bàsics i de seguretat per a interfícies home-màquina, el marcatge i la identificació. Principis de codificació per a dispositius indicadors i actuadors.
  UNE-EN 60204-1:1999 Seguretat de les màquines. Equip elèctric de les màquines. Part 1: Requisits generals.

BB MATERIALS PER A PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ
BBB SENYALITZACIÓ VERTICAL EXTERIOR
BBBJ SEMÀFORS PROVISIONALS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BBBJ0030.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Senyalització que referida a un objecte, activitat o situació determinades, proporcioni una indicació o una obligació relativa a la seguretat o la salut en el treball mitjançant un senyal en forma de panell, un color, un senyal lluminós o acústic, una comunicació verbal o un senyal gestual, segons escaigui.

CONDICIONS GENERALS:
La senyalització de seguretat es caracteritza per cridar ràpidament l'atenció sobre la circumstància a destacar, facilitant-ne la identificació immediata per part del destinatari. La seva finalitat és indicar les relacions causa-efecte entre el medi ambient de treball i la persona.

La senyalització de seguretat pot tenir característiques diferents, així doncs, la podem classificar de la manera següent:

- Senyal de prohibició: Un senyal que prohibeix un comportament susceptible de provocar un perill.
- Senyal d'advertència: Un senyal que adverteix d'un risc o perill.
- Senyal d'obligació: Un senyal que obliga a un comportament determinat.
- Senyal de salvament o de socors: Un senyal que proporciona indicacions relatives a les sortides de socors, als primers auxilis o als dispositius de salvament.
- Senyal indicatiu: Un senyal que proporciona altres informacions diferents de les anteriors.
- Senyal en forma de panell: Un senyal que, per la combinació d'una forma geomètrica, de colors i d'un símbol o pictograma, proporciona una determinada informació, la visibilitat de la qual està assegurada per una il·luminació d'intensitat suficient.
- Senyal addicional: Un senyal utilitzat juntament amb un altre senyal en forma de panell i que facilita informacions complementàries.
- Color de seguretat: Un color al qual se li atribueix una significació determinada en relació amb la seguretat i salut en el treball.
- Símbol o pictograma: Una imatge que descriu una situació o obliga a un comportament determinat, utilitzada sobre un senyal en forma de panell o sobre una superfície lluminosa.
- Senyal complementari de "risc permanent": Bandes obliqües (60º) grogues i negres (al 50%) en contorns i perímetres de buits, pilars, cantonades, molls de descàrrega i parts sortints d'equips mòbils.

ELECCIÓ:
Les condicions bàsiques d'eficàcia en l'elecció del tipus de senyalització de seguretat a utilitzar s'han de centrar en:

- Atreure l'atenció del destinatari.
- Donar a conèixer el missatge amb suficient antelació.
- Facilitar la suficient informació de manera que en cada cas concret se sàpiga com actuar.
- Que existeixi la possibilitat real de posar en pràctica allò que s'ha indicat.
- La senyalització ha de ser percebuda, compresa i interpretada en un temps inferior al necessari perquè el destinatari entri en contacte amb el perill.
- Les disposicions mínimes relatives a les diverses senyalitzacions de seguretat estan especificades a l'Annex VII del RD 485/1997, de 14 d'abril, amb els epígrafs de referència següents:
  - Riscos, prohibicions i obligacions.

- Riscos de caigudes, xocs i cops.
- Vies de circulació.
- Canonades, recipients i àrees d'emmagatzematge de substàncies i preparats perillosos.
- Equips de protecció contra incendis.
- Mitjans i equips de salvament i socors.
- Situacions d'emergència.
- Maniobres perilloses.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE:
Se seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixades pel fabricant i la DGT.
Es reemplaçaran els elements, es netejaran, es farà un manteniment i es col·locaran al lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant i la DGT.
S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25 ºC.
Les remeses i els lliuraments estaran documentats i custodiats, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'empresa.
La vida útil dels senyals i abalisaments és limitada, degut tant al seu desgast prematur per l'ús, com a actuacions de vandalisme o atemptat patrimonial, amb independència que hagin estat o no utilitzats.

3.- UNITAT I CRITERI DE MESURAMENT

unitat mesurada segons especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

- Llei 31/1995, de 8 de novembre, de prevenció de riscos laborals.
- Reial decret 485/1997, de 14 d'abril, sobre disposicions mínimes en matèria de senyalització de seguretat i salut en el treball.
- Reial decret 363/1995, de 10 de març, pel qual s'aprova el reglament sobre notificació de substàncies noves i classificació, envasament i etiquetatge de substàncies perilloses.
- Ordre de 31 d'agost de 1987 sobre senyalització, abalisament, defensa, neteja i terminació d'obres fixes en vies fora de població.
- UNE 23033-1:1981 Seguretat contra incendis. Senyalització.
- Reial decret 842/2002 de 2 d'agost, pel qual s'aprova el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió. REBT 2002.
- UNE 77204:1998 Qualitat de l'aire. Aspectes generals. Vocabulari.
- UNE 1063:1959 Caracterització de les canonades en els dibuixos i instal·lacions industrials.
- DIN 2403:1984 Identification of pipelines according to the fluid conveyed.
- UNE-EN 60073:1997 Principis bàsics i de seguretat per a interfícies home-màquina, el
- marcatge i la identificació. Principis de codificació per a dispositius indicadors i actuadors.
- UNE-EN 60204-1:1999 Seguretat de les màquines. Equip elèctric de les màquines. Part 1: Requisits generals.

BB MATERIALS PER A PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

BBC ABALISAMENT

BBC1 ABALISAMENT DE SEGURETAT LABORAL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BBC1E000,BBC1J000,BBC1HG00,BBC1JF00

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Materials per reforçar visualment la senyalització provisional d'obres en carreteres, amb la finalitat que siguin fàcilment perceptibles pels conductors, els límits de les obres i els canvis de circulació que aquestes comporten.

S'han considerat els elements següents:

- Con de plàstic reflector
- Tetràpode de plàstic reflector
- Piqueta de jalonament amb peça reflectora
- Cinta d'abalisament reflectora o no
- Garlanda reflectora
- Garlanda lluminosa
- Llum amb làmpada intermitent o intermitent llampant
- Tanca metàl·lica mòbil
- Barrera de PVC injectat, amb dipòsit d'aigua com a llast
- Hito

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material serà resistent als cops i a les condicions ambientals desfavorables.
Les dimensions del senyal i les característiques colorimètriques i fotomètriques garantiran la bona visibilitat i comprensió.
La part reflectora serà capaç de reflectir la major part de la llum incident.

CON I TETRÀPODE DE PLÀSTIC:
Tindrà una o dues bandes reflectores d'alta intensitat, unides al plàstic.
La base tindrà les dimensions suficients per garantir l'estabilitat de l'element i la seva col·locació en posició vertical.

LLUMINÀRIES:
Disposarà d'un interruptor per activar o desactivar el seu funcionament.
Les bateries estaran allotjades en un departament estanc.
L'allotjament de les bateries i de la làmpada serà fàcilment accessible per permetre'n el recanvi.
La llum emesa per la senyal produirà un contrast lluminós adequat a l'entorn on va destinada, en funció de les condicions d'ús previstes. La intensitat garantirà la seva percepció, fins i tot en condicions climàtiques desfavorables (pluja, boira, etc.), sense produir enlluernaments.
Les lents seran resistents als cops.

PIQUETA:
La peça reflectora estarà sòlidament unida al pal de suport.
L'extrem del suport estarà preparat per a la seva fixació per clavament.

CINTA:
Serà autoadhesiva. La qualitat de l'adhesiu garantirà el nivell de fixació suficient sobre el suport al qual va destinada.
La superfície serà llisa i uniforme, sense defectes que puguin perjudicar la percepció del senyal.
El color contrastarà amb el color del suport al qual va destinada.

GARLANDA:
Estarà formada per plaques de xapa amb bandes reflectores, unides entre elles per una corda.
La superfície de les plaques serà llisa i uniforme, sense defectes que puguin perjudicar la percepció del senyal.
La separació entre plaques serà regular.
La corda no tindrà defectes que puguin perjudicar la subjecció de les plaques.

TANCA MÒBIL METÀL·LICA
Tanca mòbil d'acer galvanitzat formada per bastidor i malla electrosoldada.
Tindrà la superfície llisa i uniforme.
Estarà exempta de cops, porus i altres deformacions o defectes superficials que puguin perjudicar el seu correcte funcionament.
La malla estarà fixada al bastidor sense alabeigs.
Els perfils i la malla seran d'acer galvanitzat en calent per un procés d'immersió contínua.
El recobriment de zinc serà homogeni i continu en tota la superfície. No s'hi apreciaran esquerdes, exfoliacions ni despreniments del recobriment.
Protecció de galvanitzat: ≥ 385 g/m²
Protecció de galvanitzat a les soldadures: ≥ 345 g/m²
Puresa del zinc: ≥ 98,5%

Toleràncies:

- Rectitud de vores: ± 2 mm/m
- Planicitat: ± 1 mm/m
- Angles: ± 1 mm

BARRERA DE PVC:
La base tindrà una dimensió suficient per garantir l'estabilitat dels elements que formen la barrera i la seva col·locació en posició vertical.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

CON, TETRÀPODE, PIQUETA, GARLANDA, HITO:
Subministrament: Embalat, de manera que no s'alterin les seves característiques.
Emmagatzematge: En el mateix embalatge, de manera que no s'alterin les seves característiques.

LLUMINÀRIES:
Subministrament: Empaquetades en caixes, de manera que no s'alterin les seves característiques. A l'exterior hi figurarà el nombre d'unitats que conté.
Anirà acompanyat de les instruccions d'ús i manteniment.
Emmagatzematge: En el mateix embalatge, de manera que no s'alterin les seves característiques.

TANCA MÒBIL METÀL·LICA
Subministrament: Amb els elements que siguin necessaris per assegurar el seu escairat, rectitud i planicitat.
Emmagatzematge: Protegit de pluges, focus d'humitat i de zones on pugui rebre impactes. No estarà en contacte amb el sòl.

3.- UNITAT I CRITERI DE MESURAMENT

Unitat de mesurament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri de mesurament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

- Ordre de 31 d'agost de 1987 sobre senyalització, abalisament, defensa, neteja i terminació d'obres fixes en vies fora de població.
- UNE-EN 12352:2000 Equipament de regulació del trànsit. Dispositius lluminosos d'advertència de perill i abalisament.

BQ MATERIALS PER A EQUIPAMENTS FIXOS

BQU EQUIPAMENTS PER A PERSONAL, OFICINES I MAGATZEMS D'OBRA

BQU1 MÒDULS PREFABRICATS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BQU1B150,BQU1D190,BQU1E170.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Mòduls prefabricats d'ús provisional durant la realització de l'obra.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Les instal·lacions provisionals del personal d'obra s'adaptaran a les característiques especificades als articles 15 i 22 del REIAL DECRET 1627/1997, de 24 d'octubre, relatiu a les Disposicions Mínimes de Seguretat i Salut a les Obres de Construcció.

Els materials utilitzats en el paviment, paraments i sostre seran continus, llisos i impermeables, fàcilment netejables.
Ha d'estar construït de manera que l'interior quedi protegit de la pluja, neu i vent.
Tindrà ventilació suficient a l'exterior.
Els elements subministrats compliran el que estableix el seu plec de condicions corresponent.
L'espai interior i els compartiments existents, si escau, tindran les característiques i dimensions suficients per permetre desenvolupar sense obstacles la funció a la qual van destinats, per al nombre d'usuaris previstos i situar el mobiliari necessari.
Alçada del sostre: ≥ 2,3 m

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Amb les proteccions necessàries perquè arribi a l'obra en les condicions exigides.
Emmagatzematge: Protegit d'impactes i sense contacte directe amb la terra.

3.- UNITAT I CRITERI DE MESURAMENT

Unitat de mesurament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri de mesurament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

- Llei 31/1995, de 8 de novembre, de prevenció de riscos laborals.
- Reial decret 1627/1997, de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres de construcció.
- 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.
- Ordre de 7 de juny de 1973, per la qual s'aprova la Norma Tecnològica de l'Edificació NTE-IFF/1973: Instal·lacions de fontaneria. Aigua freda.
- Ordre de 9 de març de 1971, per la qual s'aprova l'Ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball.
- Reial decret 486/1997, de 14 d'abril, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut als llocs de treball.
- 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.
- Ordre de 25 de març de 1998 per la qual s'adapta en funció del progrés tècnic el Reial decret 664/1997.
- Reial decret 842/2002, de 2 d'agost, pel qual s'aprova el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió (REBT 2002).
- Ordre de 20 de maig de 1952, per la qual s'aprova el Reglament de Seguretat i Higiene del treball a la indústria de la construcció.
- Conveni OIT número 62 de 23 de juny de 1937. Prescripcions de seguretat a la indústria de l'edificació.

BQ MATERIALS PER A EQUIPAMENTS FIXOS

BQU EQUIPAMENTS PER A PERSONAL, OFICINES I MAGATZEMS D'OBRA

BQU2 MOBILIARI I APARELLS PER A MÒDULS PREFABRICATS D'OBRA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BQU22303,BQU25700,BQU27900,BQU2AF02,BQU2D102,BQU2E002,BQU2GF00

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Mobiliari i aparells per a mòduls prefabricats d'obra.
S'han considerat els tipus següents:

- Armari individual amb doble compartiment interior
- Banc de fusta per a 5 persones
- Taula de fusta amb tauler de melamina amb capacitat per a 10 persones
- Nevera elèctrica
- Planxa elèctrica per escalfar menjar
- Recipient per a recollida de residus

ARMARI METÀL·LIC:
Estarà format per un cos, una placa de muntatge i una porta.
El conjunt estarà exempt de cops o defectes superficials.
El cos serà de xapa d'acer plegada i soldada, protegida amb pintura anticorrosiva.
La porta serà del mateix material que el cos i amb tancament per dos punts.
Tindrà un pany per tancament amb clau.
Dimensions de l'armari: 0,40 x 0,50 x 1,80 m

BANC I TAULA DE FUSTA:
No s'hi apreciaran esquerdes, exfoliacions ni despreniments del recobriment.
L'acabat de la fusta serà de dues capes de pintura sintètica, amb una capa prèvia d'imprimació.

Dimensions del banc: 3,5 x 0,4 m
Dimensions de la taula: 3,5 x 0,8 m

PLANXA ELÈCTRICA PER ESCALFAR MENJAR:
Complirà les especificacions del REBT.
Els dispositius sota tensió elèctrica estaran protegits.
Seran materials fàcilment netejables.
Dimensions: 60 x 45 cm

NEVERA ELÈCTRICA:
Complirà les especificacions del REBT.
Els dispositius sota tensió elèctrica estaran protegits.
Seran materials fàcilment netejables.
Capacitat: 100 l

RECIPIENT PER A RECOLLIDA DE RESIDUS:
Seran materials fàcilment netejables.
Capacitat: 100 l

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Amb les proteccions necessàries perquè arribi a l'obra en les condicions exigides.
Emmagatzematge: en el seu embalatge, protegit de la intempèrie, d'impactes i sense contacte directe amb la terra.

3.- UNITAT I CRITERI DE MESURAMENT

Unitat de mesurament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri de mesurament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

- NORMATIVA GENERAL:
  Ordre de 9 de març de 1971 per la qual s'aprova l'Ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball.

NEVERA ELÈCTRICA I PLANXA ELÈCTRICA:
Reial decret 842/2002 de 2 d'agost, pel qual s'aprova el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió (REBT 2002).

BQ MATERIALS PER A EQUIPAMENTS FIXOS

BQZ MATERIALS ESPECIALS PER A EQUIPAMENTS FIXOS

BQZ1 PENJADORS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BQZ1P000.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Penjador per a roba, individual, d'acer inoxidable.

CONDICIONS GENERALS:
Tindrà un aspecte uniforme, sense esquerdes ni defectes superficials.
La mida, tipus i forma del penjador han de complir el que s'especifica a la documentació tècnica del projecte.
La disposició del suport per penjar ha de tenir a l'extrem un element amb volum suficient per evitar que la roba es faci malbé o es desfilagarsi.
Càrrega admissible: 25 kg

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Amb les proteccions necessàries perquè arribi a l'obra en les condicions exigides.
Emmagatzematge: Protegit de pluges, focus d'humitat i de zones on pugui rebre impactes. No estarà en contacte amb el sòl.

3.- UNITAT I CRITERI DE MESURAMENT

Unitat de mesurament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri de mesurament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

H ELEMENTS UNITARIS DE SEGURETAT I SALUT

H1 PROTECCIONS INDIVIDUALS I COL·LECTIVES EN EL TREBALL

H14 PROTECCIONS INDIVIDUALS

H141 PROTECCIONS DEL CAP

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

H1411111.

Plecs de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Equip destinat a que el porti posat o subjecte el treballador perquè el protegeixi d'un o diversos riscos que puguin amenaçar la seva seguretat o la seva salut, així com qualsevol complement o accessori

destinat a aquesta finalitat.
S'han considerat els tipus següents:

- Proteccions del cap
- Proteccions per a l'aparell ocular i la cara
- Proteccions per a l'aparell auditiu
- Proteccions per a l'aparell respiratori
- Proteccions de les extremitats superiors
- Proteccions de les extremitats inferiors
- Proteccions del cos
- Protecció del tronc
- Protecció per a treball a la intempèrie
- Roba i peces de senyalització
- Protecció personal contra contactes elèctrics

Resta expressament exclòs:

- La roba de treball corrent i els uniformes que no estiguin específicament destinats a protegir la salut o la integritat física dels treballadors
- Els equips dels serveis de socors i salvament
- Els EPI dels militars, dels policies i de les persones dels serveis de manteniment de l'ordre
- Els EPI dels mitjans de transport per carretera
- El material d'esport
- El material d'autodefensa o de dissuasió
- Els aparells portàtils per a la detecció i senyalització dels riscos i dels factors de molèstia

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Els EPI han de proporcionar una protecció eficaç davant els riscos que en motivin l'ús, sense suposar per si mateixos ni ocasionar riscos addicionals ni molèsties innecessàries. Amb aquesta finalitat compliran les condicions següents:

- Respondre a les condicions existents en el lloc de treball
- Tenir en compte les condicions anatòmiques i fisiològiques, així com l'estat de salut del treballador
- Adequar-se al portador, després dels ajustos necessaris

En cas de riscos múltiples que exigeixin la utilització simultània de diversos EPI, aquests hauran de ser compatibles entre si i mantenir la seva eficàcia en relació amb el risc o riscos corresponents.

Els EPI només podran utilitzar-se per als usos previstos pel fabricant. El responsable de la contractació dels treballadors està obligat a informar i instruir sobre el seu ús adequat als treballadors, organitzant, si fos necessari, sessions d'entrenament, especialment quan es requereixi la utilització simultània de diversos EPI, amb els continguts següents:

- Coneixement de com posar-se i treure's l'EPI
- Condicions i requisits d'emmagatzematge i manteniment per part de l'usuari
- Referència als accessoris i peces que requereixin substitucions periòdiques
- Interpretació dels pictogrames, nivell de prestacions i etiquetatge proporcionat pel fabricant

Les condicions en què l'EPI s'haurà d'utilitzar es determinaran en funció de:

- La gravetat del risc
- El temps o la freqüència d'exposició al risc
- Les condicions del lloc de treball
- Les prestacions del mateix EPI
- Els riscos addicionals derivats de la pròpia utilització de l'EPI, que no es puguin evitar

L'ús dels EPI, en principi, és personal, i només són transferibles aquells en què es pugui garantir la higiene i la salut per als usuaris successius. En aquest cas se substituiran les peces directament en contacte amb el cos de l'usuari i es farà un tractament de neteja antisèptica.

L'EPI es col·locarà i s'ajustarà correctament, seguint les instruccions del fabricant i aplicant la formació i informació que al respecte haurà rebut l'usuari.

L'usuari, amb antelació a la utilització de l'EPI, comprovarà l'entorn en què l'utilitzarà.

L'EPI s'utilitzarà sense superar les limitacions previstes pel fabricant. No està permès fer modificacions i/o decoracions que redueixin les característiques físiques de l'EPI o n'anul·lin o en redueixin l'eficàcia.

L'EPI haurà d'utilitzar-se correctament pel beneficiari mentre subsisteixi el risc.

PROTECCIONS DEL CAP:
Quan existeixi risc de caiguda o projecció violenta d'objectes, o cops sobre el cap, serà preceptiva la utilització de casc protector.
Comprendrà la defensa del crani, la cara i el coll, i completarà el seu ús la protecció específica d'ulls i oïdes.

Els mitjans de protecció del cap seran seleccionats en funció de les activitats següents:

- Obres de construcció, i especialment activitats sota o prop d'entaforats i llocs de treball situats en altura, obres d'encofrat i desencofrat, muntatge i instal·lació de bastides i demolicions

- Treballs en ponts metàl·lics, edificis i estructures metàl·liques de gran altura, pals, torres, obres i muntatges metàl·lics, de caldereria o conduccions tubulars
- Obres en fosses, rases, pous o galeries
- Moviments de terres i obres en roca
- Treballs en explotacions de fons, en pedreres, explotacions a cel obert i desplaçament d'escombraries
- Utilització de pistoles per fixar claus
- Treballs amb explosius
- Activitats en ascensors, mecanismes elevadors, grues i mitjans de transport
- Manteniment d'obres i instal·lacions industrials

En els llocs de treball en què existeixi risc d'enganxar-se els cabells, per la proximitat a màquines, aparells o elements en moviment, quan es produeix acumulació permanent o ocasional de substàncies perilloses o brutes, és obligatori cobrir els cabells o utilitzar altres mitjans adequats, i eliminar llaços, cintes i adorns solts.

Sempre que el treball impliqui exposició constant al sol, pluja o neu, serà obligatori l'ús de cobertures del cap o passamuntanyes, del tipus màniga elàstica de punt, adaptables sobre el casc (mai a l'interior).

PROTECCIÓ PERSONAL CONTRA CONTACTES ELÈCTRICS:
Els mitjans de protecció personal a les immediacions de zones en tensió elèctrica seran seleccionats en funció de les activitats següents:

- Treballs de muntatge elèctric
- Treballs de manteniment elèctric
- Treballs d'explotació i transport elèctric

Els operaris que treballin en circuits o equips elèctrics en tensió o prop d'ells utilitzaran roba sense accessoris metàl·lics.

Usaran pantalles facials dielèctriques, ulleres fosques de 3 DIN, casc aïllant, granota resistent al foc, guants dielèctrics adequats, calçat de seguretat aïllant, eines dielèctriques i bosses per al seu transport.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Se seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i cura fixades pel fabricant.
Se substituiran els elements, es netejaran, desinfectaran i es col·locaran al lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.
S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25 ºC.
Les remeses i els lliuraments estaran documentats i custodiats, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'usuari.

La vida útil dels EPI és limitada, podent ser deguda tant al seu desgast prematur per l'ús, com a la seva caducitat, que vindrà fixada pel termini de validesa establert pel fabricant, a partir de la seva data de fabricació (generalment estampillada a l'EPI), amb independència que hagi estat utilitzat o no.

3.- UNITAT I CRITERI DE MESURA

Es mesurarà en les unitats indicades en cada partida d'obra amb els criteris següents:
Totes les unitats d'obra inclouen en el seu preu el muntatge, el manteniment en condicions d'ús segur durant tot el temps que l'obra ho requereixi, i el desmuntatge i transport al lloc d'emmagatzematge si són reutilitzables, o a l'abocador si no es poden tornar a utilitzar.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Llei 31/1995, de 8 de novembre, de prevenció de riscos laborals.
Reial decret 773/1997, de 30 de maig, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la utilització pels treballadors d'equips de protecció individual.
Reial decret 1407/1992, de 20 de novembre, pel qual es regulen les condicions per a la comercialització i lliure circulació intracomunitària dels equips de protecció individual.
Reial decret 159/1995, de 3 de febrer, pel qual es modifica el Reial decret 1407/1992, de 20 de novembre, pel qual es regulen les condicions per a la comercialització i lliure circulació intracomunitària dels equips de protecció individual.
Resolució de 29 d'abril de 1999, de la Direcció General d'Indústria i Tecnologia, per la qual s'actualitza l'annex IV de la Resolució de 18 de març de 1998, de la Direcció General de Tecnologia i Seguretat Industrial.
Resolució de 28 de juliol de 2000, de la Direcció General de Política Tecnològica, per la qual s'actualitza l'annex IV de la Resolució de 29 d'abril de 1999, de la Direcció General d'Indústria i Tecnologia.

H1 PROTECCIONS INDIVIDUALS I COL·LECTIVES EN EL TREBALL

H14 PROTECCIONS INDIVIDUALS

H142 PROTECCIONS DE L'APARELL OCULAR

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

H142CD70.

Plecs de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Equip destinat a que el porti posat o subjecte el treballador perquè el protegeixi d'un o diversos riscos que puguin amenaçar la seva seguretat o la seva salut, així com qualsevol complement o accessori destinat a aquesta finalitat.
S'han considerat els tipus següents:

- Proteccions del cap

- Proteccions per a l'aparell ocular i la cara
- Proteccions per a l'aparell auditiu
- Proteccions per a l'aparell respiratori
- Proteccions de les extremitats superiors
- Proteccions de les extremitats inferiors
- Proteccions del cos
- Protecció del tronc
- Protecció per a treball a la intempèrie
- Roba i peces de senyalització
- Protecció personal contra contactes elèctrics

Resta expressament exclòs:

- La roba de treball corrent i els uniformes que no estiguin específicament destinats a protegir la salut o la integritat física dels treballadors
- Els equips dels serveis de socors i salvament
- Els EPI dels militars, dels policies i de les persones dels serveis de manteniment de l'ordre
- Els EPI dels mitjans de transport per carretera
- El material d'esport
- El material d'autodefensa o de dissuasió
- Els aparells portàtils per a la detecció i senyalització dels riscos i dels factors de molèstia

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Els EPI han de proporcionar una protecció eficaç davant els riscos que en motivin l'ús, sense suposar per si mateixos ni ocasionar riscos addicionals ni molèsties innecessàries. Amb aquesta finalitat compliran les condicions següents:

- Respondre a les condicions existents en el lloc de treball
- Tenir en compte les condicions anatòmiques i fisiològiques, així com l'estat de salut del treballador
- Adequar-se al portador, després dels ajustos necessaris

En cas de riscos múltiples que exigeixin la utilització simultània de diversos EPI, aquests hauran de ser compatibles entre si i mantenir la seva eficàcia en relació amb el risc o riscos corresponents.

Els EPI només podran utilitzar-se per als usos previstos pel fabricant. El responsable de la contractació dels treballadors està obligat a informar i instruir sobre el seu ús adequat als treballadors, organitzant, si fos necessari, sessions d'entrenament, especialment quan es requereixi la utilització simultània de diversos EPI, amb els continguts següents:

- Coneixement de com posar-se i treure's l'EPI
- Condicions i requisits d'emmagatzematge i manteniment per part de l'usuari
- Referència als accessoris i peces que requereixin substitucions periòdiques
- Interpretació dels pictogrames, nivell de prestacions i etiquetatge proporcionat pel fabricant

Les condicions en què l'EPI s'haurà d'utilitzar es determinaran en funció de:

- La gravetat del risc
- El temps o la freqüència d'exposició al risc
- Les condicions del lloc de treball
- Les prestacions del mateix EPI
- Els riscos addicionals derivats de la pròpia utilització de l'EPI, que no es puguin evitar

L'ús dels EPI, en principi, és personal, i només són transferibles aquells en què es pugui garantir la higiene i la salut per als usuaris successius. En aquest cas se substituiran les peces directament en contacte amb el cos de l'usuari i es farà un tractament de neteja antisèptica.

L'EPI es col·locarà i s'ajustarà correctament, seguint les instruccions del fabricant i aplicant la formació i informació que al respecte haurà rebut l'usuari.

L'usuari, amb antelació a la utilització de l'EPI, comprovarà l'entorn en què l'utilitzarà.

L'EPI s'utilitzarà sense superar les limitacions previstes pel fabricant. No està permès fer modificacions i/o decoracions que redueixin les característiques físiques de l'EPI o n'anul·lin o en redueixin l'eficàcia.

L'EPI haurà d'utilitzar-se correctament pel beneficiari mentre subsisteixi el risc.

PROTECCIONS PER A L'APARELL OCULAR I LA CARA:
La protecció de l'aparell ocular s'efectuarà mitjançant l'ús d'ulleres, pantalles transparents o viseres.

Els mitjans de protecció ocular se seleccionaran en funció del risc de les activitats:

- Cops o impactes amb partícules o cossos sòlids
- Acció de pols i fums
- Projecció o esquitxades de líquids freds, calents, càustics o materials fosos
- Substàncies perilloses per la seva intensitat o naturalesa
- Radiacions perilloses per la seva intensitat o naturalesa
- Enlluernament

Es tindran en compte els aspectes següents:

- Quan es treballi amb vapors, gasos o pols molt fina, seran completament tancades i ajustades a la cara, amb visor amb tractament antiempañament
- En ambients agressius, de pols de gra gruixut i líquids, seran com les anteriors però amb botons de ventilació indirecta o tamís antiestàtic
- En la resta de casos seran de muntura normal i amb proteccions laterals perforades per a una millor ventilació
- Quan no hi hagi perill d'impactes per partícules dures, es podran usar ulleres de protecció tipus panoràmic, amb armadura de vinil flexible i visor de policarbonat o acetat transparent
- En ambients de pols fina, amb ambient xafogós o humit, el visor serà de reixeta metàl·lica (tipus picapedrer) per evitar l'entelament

Les ulleres i altres elements de protecció ocular es conservaran sempre nets i es guardaran protegits del fregament. Són d'ús individual i no poden ser utilitzats per diferents persones.

Els mitjans de protecció facial se seleccionaran en funció de les activitats següents:

- Treballs de soldadura, esmerilat, polit i/o tall
- Treballs de perforació i cisellat
- Talla i tractament de pedres
- Manipulació de pistoles fixa-claus d'impacte
- Utilització de maquinària que generi espurnes
- Recollida i fragmentació de vidre i ceràmica
- Treballs amb raigs projectors d'abrasius granulars
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins, desinfectants i detergents corrosius
- Manipulació o utilització de dispositius amb raigs líquids
- Activitats en un entorn de calor radiant
- Treballs que desprenguin radiacions
- Treballs elèctrics en tensió, en baixa tensió

En treballs elèctrics realitzats a proximitat de zones en tensió, la pantalla estarà construïda amb material absolutament aïllant i el visor lleugerament enfosquit, en previsió d'enlluernaments per salt intempestiu d'un arc elèctric.

Les utilitzades en previsió de calor seran de "Kevlar" o teixit aluminitzat reflectant (l'amiant i teixits asbestosos estan totalment prohibits), amb un visor corresponent amb vidre resistent a la temperatura que hagi de suportar.

En treballs de soldadura elèctrica s'utilitzarà l'equip de pantalla de mà denominat "Caixa de soldador" amb mirilla de vidre fosc protegida per un altre transparent, essent retràctil el fosc per facilitar la neteja de l'escòria i fàcilment substituïbles tots dos.

No haurà de tenir cap part metàl·lica a l'exterior per evitar contactes accidentals amb la pinça de soldar.

En llocs on es realitzi soldadura elèctrica o soldadura amb gas inert (Nertal), quan calgui, s'utilitzaran pantalles subjectes al cap de tipus regulable.

Característiques dels vidres de protecció:

- Quan hi hagi risc d'enlluernament, les ulleres seran de color o tindran filtre per garantir una absorció lumínica suficient
- En el sector de la construcció, per la seva resistència i impossibilitat de ratllat o entelament, el tipus de visor més polivalent i eficaç sol ser el de reixeta metàl·lica d'acer, tipus tamís, tradicional de les ulleres de picapedrer

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Se seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i cura fixades pel fabricant.
Se substituiran els elements, es netejaran, desinfectaran i es col·locaran al lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.
S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25 ºC.
Les remeses i els lliuraments estaran documentats i custodiats, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'usuari.
La vida útil dels EPI és limitada, podent ser deguda tant al seu desgast prematur per l'ús, com a la seva caducitat, que vindrà fixada pel termini de validesa establert pel fabricant, a partir de la seva data de fabricació (generalment estampillada a l'EPI), amb independència que hagi estat utilitzat o no.

3.- UNITAT I CRITERI DE MESURA

Es mesurarà en les unitats indicades en cada partida d'obra amb els criteris següents:
Totes les unitats d'obra inclouen en el seu preu el muntatge, el manteniment en condicions d'ús segur durant tot el temps que l'obra ho requereixi, i el desmuntatge i transport al lloc d'emmagatzematge si són reutilitzables, o a l'abocador si no es poden tornar a utilitzar.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Llei 31/1995, de 8 de novembre, de prevenció de riscos laborals.
Reial decret 773/1997, de 30 de maig, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la utilització pels treballadors d'equips de protecció individual.
Reial decret 1407/1992, de 20 de novembre, pel qual es regulen les condicions per a la comercialització i lliure circulació intracomunitària dels equips de protecció individual.
Reial decret 159/1995, de 3 de febrer, pel qual es modifica el Reial decret 1407/1992, de 20 de novembre, pel qual es regulen les condicions per a la comercialització i lliure circulació intracomunitària dels equips de protecció individual.

Resolució de 29 d'abril de 1999, de la Direcció General d'Indústria i Tecnologia, per la qual s'actualitza l'annex IV de la Resolució de 18 de març de 1998, de la Direcció General de Tecnologia i Seguretat Industrial.
Resolució de 28 de juliol de 2000, de la Direcció General de Política Tecnològica, per la qual s'actualitza l'annex IV de la Resolució de 29 d'abril de 1999, de la Direcció General d'Indústria i Tecnologia.

H1 ELEMENTS UNITARIS DE SEGURETAT I SALUT

H14 PROTECCIONS INDIVIDUALS

H143 PROTECCIONS DE L'APARELL AUDITIU

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

H1432012.

Plecs de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Equip destinat a que el porti posat o subjectat el treballador per tal que el protegeixi d'un o diversos riscos que puguin amenaçar la seva seguretat o la seva salut, així com qualsevol complement o accessori destinat a aquesta finalitat.
S'han considerat els següents tipus:

- Proteccions del cap
- Proteccions per a l'aparell ocular i la cara
- Proteccions per a l'aparell auditiu
- Proteccions per a l'aparell respiratori
- Proteccions de les extremitats superiors
- Proteccions de les extremitats inferiors
- Proteccions del cos
- Protecció del tronc
- Protecció per a treball a la intempèrie
- Roba i peces de senyalització
- Protecció personal contra contactes elèctrics

Resten expressament exclosos:

- La roba de treball corrent i els uniformes que no estiguin específicament destinats a protegir la salut o la integritat física dels treballadors
- Els equips dels serveis de socors i salvament
- Els EPI dels militars, dels policies i de les persones dels serveis de manteniment de l'ordre
- Els EPI dels mitjans de transport per carretera
- El material d'esport
- El material d'autodefensa o de dissuasió
- Els aparells portàtils per a la detecció i senyalització dels riscos i dels factors de molèstia

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Els EPI han de proporcionar una protecció eficaç davant els riscos que motivin el seu ús, sense suposar per si mateixos ni ocasionar riscos addicionals ni molèsties innecessàries. Amb aquesta finalitat compliran les següents condicions:

- Respondre a les condicions existents al lloc de treball
- Tenir en compte les condicions anatòmiques i fisiològiques, així com l'estat de salut del treballador
- Adequar-se al portador, després dels ajustos necessaris

En cas de riscos múltiples que exigeixin la utilització simultània de diversos EPI, aquests hauran de ser compatibles entre si i mantenir la seva eficàcia en relació amb el risc o riscos corresponents.

Els EPI només podran utilitzar-se per als usos previstos pel fabricant. El responsable de la contractació dels treballadors està obligat a informar i instruir sobre el seu ús adequat als treballadors, organitzant, si fos necessari, sessions d'entrenament, especialment quan es requereixi la utilització simultània de diversos EPI, amb els següents continguts:

- Coneixement de com posar-se i treure's l'EPI
- Condicions i requisits d'emmagatzematge i manteniment per part de l'usuari
- Referència als accessoris i peces que requereixin substitucions periòdiques
- Interpretació dels pictogrames, nivell de prestacions i etiquetatge proporcionat pel fabricant

Les condicions en què l'EPI haurà de ser utilitzat es determinaran en funció de:

- La gravetat del risc
- El temps o freqüència d'exposició al risc
- Les condicions del lloc de treball
- Les prestacions del propi EPI
- Els riscos addicionals derivats de la pròpia utilització de l'EPI, que no puguin evitar-se

L'ús dels EPI, en principi és personal, i només són transferibles aquells en què es pugui garantir la higiene i salut per als successius usuaris. En aquest cas es substituiran les peces directament en contacte amb el cos de l'usuari i es farà un tractament de neteja antisèptica.

L'EPI es col·locarà i ajustarà correctament, seguint les instruccions del fabricant i aplicant la formació i informació que al respecte haurà rebut l'usuari.

L'usuari, amb antelació a la utilització de l'EPI, comprovarà l'entorn en què l'utilitzarà.

L'EPI s'utilitzarà sense sobrepassar les limitacions previstes pel fabricant. No està permès fer modificacions i/o decoracions que redueixin les característiques físiques de l'EPI o anul·lin o redueixin la seva eficàcia.

L'EPI haurà d'utilitzar-se correctament pel beneficiari mentre subsisteixi el risc.

PROTECCIONS PER A L'APARELL AUDITIU:
Els mitjans de protecció auditiva seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs amb utilització de dispositius d'aire comprimit
- Treballs de percussió
- Treballs d'extracció i abrasió en recintes estrets o confinats

Quan el nivell de soroll en un lloc o àrea de treball sobrepassi el marge de seguretat establert, i en tot cas, quan sigui superior a 80 dB-A, serà obligatòria la utilització d'elements o aparells individuals de protecció auditiva, sense perjudici de les mesures generals d'aïllament i insonorització que s'hagin d'adoptar.

Per a sorolls d'intensitat molt elevada, es dotarà els treballadors afectats d'auriculars amb filtre, orelleres encoixinades o dispositius homologats similars.

Quan el soroll sobrepassi el límit de seguretat normal serà obligatori l'ús de taps contra el soroll de goma, plàstic, cera mal·leable o cotó.

Les proteccions de l'aparell auditiu poden combinar-se amb les del cap i la cara, verificant la compatibilitat dels diferents elements.

Els elements de protecció auditiva són sempre d'ús individual.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Se seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixades pel fabricant.
Se substituiran els elements, es netejaran, desinfectaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.
S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25ºC.
Les remeses i els lliuraments estaran documentats i custodiats, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'usuari.
La vida útil dels EPI és limitada, podent ser deguda tant al seu desgast prematur per l'ús, com a la seva caducitat, que vindrà fixada per un termini de validesa establert pel fabricant, a partir de la seva data de fabricació (generalment estampat a l'EPI), amb independència que hagi estat o no utilitzat.

3.- UNITAT I CRITERI DE MESURA

Es mesurarà en les unitats indicades en cada partida d'obra amb els següents criteris:
Totes les unitats d'obra inclouen en el seu preu el seu muntatge, el manteniment en condicions d'ús segur durant tot el temps que l'obra ho requereixi, i el seu desmuntatge i transport al lloc d'emmagatzematge si són reutilitzables, o a l'abocador si no es poden tornar a utilitzar.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Llei 31/1995, de 8 de novembre, de prevenció de riscos laborals.
Reial decret 773/1997, de 30 de maig, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la utilització pels treballadors d'equips de protecció individual.
Reial decret 1407/1992, de 20 de novembre, pel qual es regulen les condicions per a la comercialització i lliure circulació intracomunitària dels equips de protecció individual.
Reial decret 159/1995, de 3 de febrer, pel qual es modifica el Reial decret 1407/1992, de 20 de novembre, pel qual es regula les condicions per a la comercialització i lliure circulació intracomunitària dels equips de protecció individual.
Resolució de 29 d'abril de 1999, de la Direcció General d'Indústria i Tecnologia, per la qual s'actualitza l'annex IV de la Resolució de 18 de març de 1998, de la Direcció General de Tecnologia i Seguretat Industrial.
Resolució de 28 de juliol de 2000, de la Direcció General de Política Tecnològica, per la qual s'actualitza l'annex IV de la Resolució de 29 d'abril de 1999, de la Direcció General d'Indústria i Tecnologia.

H1 ELEMENTS UNITARIS DE SEGURETAT I SALUT

H14 PROTECCIONS INDIVIDUALS

H144 PROTECCIONS DE L'APARELL RESPIRATORI

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

H1445003,H14462N4

Plecs de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Equip destinat a que el porti posat o subjectat el treballador per tal que el protegeixi d'un o diversos riscos que puguin amenaçar la seva seguretat o la seva salut, així com qualsevol complement o accessori destinat a aquesta finalitat.
S'han considerat els següents tipus:

- Proteccions del cap
- Proteccions per a l'aparell ocular i la cara
- Proteccions per a l'aparell auditiu
- Proteccions per a l'aparell respiratori
- Proteccions de les extremitats superiors

- Proteccions de les extremitats inferiors
- Proteccions del cos
- Protecció del tronc
- Protecció per a treball a la intempèrie
- Roba i peces de senyalització
- Protecció personal contra contactes elèctrics

Resten expressament exclosos:

- La roba de treball corrent i els uniformes que no estiguin específicament destinats a protegir la salut o la integritat física dels treballadors
- Els equips dels serveis de socors i salvament
- Els EPI dels militars, dels policies i de les persones dels serveis de manteniment de l'ordre
- Els EPI dels mitjans de transport per carretera
- El material d'esport
- El material d'autodefensa o de dissuasió
- Els aparells portàtils per a la detecció i senyalització dels riscos i dels factors de molèstia

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Els EPI han de proporcionar una protecció eficaç davant els riscos que motivin el seu ús, sense suposar per si mateixos ni ocasionar riscos addicionals ni molèsties innecessàries. Amb aquesta finalitat compliran les següents condicions:

- Respondre a les condicions existents al lloc de treball
- Tenir en compte les condicions anatòmiques i fisiològiques, així com l'estat de salut del treballador
- Adequar-se al portador, després dels ajustos necessaris

En cas de riscos múltiples que exigeixin la utilització simultània de diversos EPI, aquests hauran de ser compatibles entre si i mantenir la seva eficàcia en relació amb el risc o riscos corresponents.

Els EPI només podran utilitzar-se per als usos previstos pel fabricant. El responsable de la contractació dels treballadors està obligat a informar i instruir sobre el seu ús adequat als treballadors, organitzant, si fos necessari, sessions d'entrenament, especialment quan es requereixi la utilització simultània de diversos EPI, amb els següents continguts:

- Coneixement de com posar-se i treure's l'EPI
- Condicions i requisits d'emmagatzematge i manteniment per part de l'usuari
- Referència als accessoris i peces que requereixin substitucions periòdiques
- Interpretació dels pictogrames, nivell de prestacions i etiquetatge proporcionat pel fabricant

Les condicions en què l'EPI haurà de ser utilitzat es determinaran en funció de:

- La gravetat del risc
- El temps o freqüència d'exposició al risc
- Les condicions del lloc de treball
- Les prestacions del propi EPI
- Els riscos addicionals derivats de la pròpia utilització de l'EPI, que no puguin evitar-se

L'ús dels EPI, en principi és personal, i només són transferibles aquells en què es pugui garantir la higiene i salut per als successius usuaris. En aquest cas es substituiran les peces directament en contacte amb el cos de l'usuari i es farà un tractament de neteja antisèptica.

L'EPI es col·locarà i ajustarà correctament, seguint les instruccions del fabricant i aplicant la formació i informació que al respecte haurà rebut l'usuari.

L'usuari, amb antelació a la utilització de l'EPI, comprovarà l'entorn en què l'utilitzarà.

L'EPI s'utilitzarà sense sobrepassar les limitacions previstes pel fabricant. No està permès fer modificacions i/o decoracions que redueixin les característiques físiques de l'EPI o anul·lin o redueixin la seva eficàcia.

L'EPI haurà d'utilitzar-se correctament pel beneficiari mentre subsisteixi el risc.

PROTECCIONS PER A L'APARELL RESPIRATORI:
Els mitjans de protecció de l'aparell respiratori es seleccionaran en funció dels següents riscos:

- Pols, fum i boira
- Vapors metàl·lics i orgànics
- Gasos tòxics industrials
- Monòxid de carboni
- Baixa concentració d'oxigen respirable
- Treballs en contenidors, locals exiguus i forns industrials alimentats amb gas, quan puguin existir riscos d'intoxicació per gas o d'insuficiència d'oxigen
- Treballs de revestiment de forns, cubilots o cullerots i calderes, quan pugui desprendre's pols
- Pintura amb pistola en locals sense ventilació suficient
- Treballs en pous, canals i altres obres subterrànies de la xarxa de sanejament

- Treballs en instal·lacions frigorífiques o amb condicionadors, en què existeixi un risc de fuites del fluid frigorífic

L'ús de caretes amb filtre s'autoritzarà només quan estigui garantida una concentració mínima del 20% d'oxigen respirable a l'ambient, en aquells llocs de treball en què hi hagi poca ventilació i alta concentració de tòxics en suspensió.

Els filtres mecànics es canviaran amb la freqüència indicada pel fabricant, i sempre que el seu ús i nivell de saturació dificulti la respiració. Els filtres químics es substituiran després de cada ús, i si no s'arriben a utilitzar, en intervals que no sobrepassin l'any.

Sota cap concepte se substituirà l'ús de proteccions respiratòries homologades adequades al risc específic per la ingestió de llet o una altra solució "tradicional".

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Se seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixades pel fabricant.
Se substituiran els elements, es netejaran, desinfectaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.
S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25ºC.
Les remeses i els lliuraments estaran documentats i custodiats, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'usuari.
La vida útil dels EPI és limitada, podent ser deguda tant al seu desgast prematur per l'ús, com a la seva caducitat, que vindrà fixada per un termini de validesa establert pel fabricant, a partir de la seva data de fabricació (generalment estampat a l'EPI), amb independència que hagi estat o no utilitzat.

3.- UNITAT I CRITERI DE MESURA

Es mesurarà en les unitats indicades en cada partida d'obra amb els següents criteris:
Totes les unitats d'obra inclouen en el seu preu el seu muntatge, el manteniment en condicions d'ús segur durant tot el temps que l'obra ho requereixi, i el seu desmuntatge i transport al lloc d'emmagatzematge si són reutilitzables, o a l'abocador si no es poden tornar a utilitzar.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Llei 31/1995, de 8 de novembre, de prevenció de riscos laborals.
Reial decret 773/1997, de 30 de maig, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la utilització pels treballadors d'equips de protecció individual.
Reial decret 1407/1992, de 20 de novembre, pel qual es regulen les condicions per a la comercialització i lliure circulació intracomunitària dels equips de protecció individual.
Reial decret 159/1995, de 3 de febrer, pel qual es modifica el Reial decret 1407/1992, de 20 de novembre, pel qual es regula les condicions per a la comercialització i lliure circulació intracomunitària dels equips de protecció individual.
Resolució de 29 d'abril de 1999, de la Direcció General d'Indústria i Tecnologia, per la qual s'actualitza l'annex IV de la Resolució de 18 de març de 1998, de la Direcció General de Tecnologia i Seguretat Industrial.
Resolució de 28 de juliol de 2000, de la Direcció General de Política Tecnològica, per la qual s'actualitza l'annex IV de la Resolució de 29 d'abril de 1999, de la Direcció General d'Indústria i Tecnologia.

H1 ELEMENTS UNITARIS DE SEGURETAT I SALUT

H14 PROTECCIONS INDIVIDUALS

H145 PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS SUPERIORS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

H145E003.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Equip destinat a que el porti posat o subjecte el treballador perquè el protegeixi d'un o diversos riscos que puguin amenaçar la seva seguretat o la seva salut, així com qualsevol complement o accessori destinat a aquesta finalitat.
S'han considerat els següents tipus:

- Proteccions del cap
- Proteccions per a l'aparell ocular i la cara
- Proteccions per a l'aparell auditiu
- Proteccions per a l'aparell respiratori
- Proteccions de les extremitats superiors
- Proteccions de les extremitats inferiors
- Proteccions del cos
- Protecció del tronc
- Protecció per a treball a la intempèrie
- Roba i peces de senyalització
- Protecció personal contra contactes elèctrics

Resten expressament exclosos:

- La roba de treball corrent i els uniformes que no estiguin específicament destinats a protegir la salut o la integritat física dels treballadors
- Els equips dels serveis de socors i salvament
- Els EPI dels militars, dels policies i de les persones dels serveis de manteniment de l'ordre
- Els EPI dels mitjans de transport per carretera

- El material d'esport
- El material d'autodefensa o de dissuasió
- Els aparells portàtils per a la detecció i senyalització dels riscos i dels factors de molèstia

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Els EPI han de proporcionar una protecció eficaç davant dels riscos que en motivin l'ús, sense suposar per si mateixos ni ocasionar riscos addicionals ni molèsties innecessàries. Amb aquesta finalitat compliran les condicions següents:

- Respondre a les condicions existents al lloc de treball
- Tenir en compte les condicions anatòmiques i fisiològiques, així com l'estat de salut del treballador
- Adequar-se al portador, després dels ajustos necessaris

En cas de riscos múltiples que exigeixin la utilització simultània de diversos EPI, aquests hauran de ser compatibles entre si i mantenir la seva eficàcia en relació amb el risc o riscos corresponents.

Els EPI només podran utilitzar-se per als usos previstos pel fabricant. El responsable de la contractació dels treballadors està obligat a informar i instruir sobre el seu ús adequat als treballadors, organitzant, si fos necessari, sessions d'entrenament, especialment quan es requereixi la utilització simultània de diversos EPI, amb els continguts següents:

- Coneixement de com posar-se i treure's l'EPI
- Condicions i requisits d'emmagatzematge i manteniment per part de l'usuari
- Referència als accessoris i peces que requereixin substitucions periòdiques
- Interpretació dels pictogrames, nivell de prestacions i etiquetatge proporcionat pel fabricant

Les condicions en què l'EPI haurà de ser utilitzat es determinaran en funció de:

- La gravetat del risc
- El temps o freqüència d'exposició al risc
- Les condicions del lloc de treball
- Les prestacions del propi EPI
- Els riscos addicionals derivats de la pròpia utilització de l'EPI, que no es puguin evitar

L'ús dels EPI, en principi és personal, i només són transferibles aquells en què es pugui garantir la higiene i la salut per als usuaris successius. En aquest cas se substituiran les peces directament en contacte amb el cos de l'usuari i es farà un tractament de neteja antisèptica.

L'EPI es col·locarà i ajustarà correctament, seguint les instruccions del fabricant i aplicant la formació i informació que al respecte haurà rebut l'usuari.

L'usuari, amb antelació a la utilització de l'EPI, comprovarà l'entorn en el qual l'utilitzarà.

L'EPI s'utilitzarà sense sobrepassar les limitacions previstes pel fabricant. No està permès fer modificacions i/o decoracions que redueixin les característiques físiques de l'EPI o anul·lin o redueixin la seva eficàcia.

L'EPI haurà d'utilitzar-se correctament pel beneficiari mentre subsisteixi el risc.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS SUPERIORS:
Els mitjans de protecció de les extremitats superiors es seleccionaran en funció de les activitats següents:

- Treballs de soldadura
- Manipulació d'objectes amb arestes tallants, superfícies abrasives, etc.
- Manipulació o utilització de productes àcids o alcalins
- Treballs amb risc elèctric

La protecció de mans, avantbraç i braç es farà mitjançant guants, mànigues i maneguins seleccionats per prevenir els riscos existents i per evitar la dificultat de moviments del treballador.

Aquests elements de protecció seran de goma o cautxú, clorur de polivinil, cuir adobat al crom, teixit termoïllant, punt, lona, pell, ant, malla metàl·lica, làtex rugós anticort, etc., segons les característiques o riscos del treball a realitzar.

Per a les maniobres amb electricitat s'hauran d'utilitzar guants de cautxú, neoprè o matèries plàstiques que portin marcat de forma indeleble el voltatge màxim per al qual han estat fabricats.

Com a complement, si escau, s'utilitzaran cremes protectores i guants de tipus cirurgià.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Se seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixades pel fabricant.
Se substituiran els elements, es netejaran, desinfectaran i es col·locaran al lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.
S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25 ºC.
Les remeses i els lliuraments estaran documentats i custodiats, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'usuari.
La vida útil dels EPI és limitada, podent ser deguda tant al seu desgast prematur per l'ús com a la seva caducitat, que vindrà fixada per un termini de validesa establert pel fabricant, a partir de la seva data de fabricació (generalment estampada a l'EPI), amb independència que hagi estat o no utilitzat.

3.- UNITAT I CRITERI DE MESURA

Es mesurarà en les unitats indicades en cada partida d'obra amb els criteris següents:
Totes les unitats d'obra inclouen en el seu preu el muntatge, el manteniment en condicions d'ús segur

durant tot el temps que l'obra ho requereixi, i el seu desmuntatge i transport al lloc d'emmagatzematge si són reutilitzables, o al abocador si no es poden tornar a utilitzar.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Llei 31/1995, de 8 de novembre, de prevenció de riscos laborals.
Reial decret 773/1997, de 30 de maig, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la utilització pels treballadors d'equips de protecció individual.
Reial decret 1407/1992, de 20 de novembre, pel qual es regulen les condicions per a la comercialització i lliure circulació intracomunitària dels equips de protecció individual.
Reial decret 159/1995, de 3 de febrer, pel qual es modifica el Reial decret 1407/1992, de 20 de novembre, pel qual es regula les condicions per a la comercialització i lliure circulació intracomunitària dels equips de protecció individual.
Resolució de 29 d'abril de 1999, de la Direcció General d'Indústria i Tecnologia, per la qual s'actualitza l'annex IV de la Resolució de 18 de març de 1998, de la Direcció General de Tecnologia i Seguretat Industrial.
Resolució de 28 de juliol de 2000, de la Direcció General de Política Tecnològica, per la qual s'actualitza l'annex IV de la Resolució de 29 d'abril de 1999, de la Direcció General d'Indústria i Tecnologia.

H1 ELEMENTS INDIVIDUALS I COL·LECTIUS DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL

H14 PROTECCIONS INDIVIDUALS

H147 PROTECCIONS DEL COS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

H1474600,H147D304,H147D405,H147K602,H147L015,H147M007.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Equip destinat a que el porti posat o subjecte el treballador perquè el protegeixi d'un o diversos riscos que puguin amenaçar la seva seguretat o la seva salut, així com qualsevol complement o accessori destinat a aquesta finalitat.
S'han considerat els següents tipus:

- Proteccions del cap
- Proteccions per a l'aparell ocular i la cara
- Proteccions per a l'aparell auditiu
- Proteccions per a l'aparell respiratori
- Proteccions de les extremitats superiors
- Proteccions de les extremitats inferiors
- Proteccions del cos
- Protecció del tronc
- Protecció per a treball a la intempèrie
- Roba i peces de senyalització
- Protecció personal contra contactes elèctrics

Resten expressament exclosos:

- La roba de treball corrent i els uniformes que no estiguin específicament destinats a protegir la salut o la integritat física dels treballadors
- Els equips dels serveis de socors i salvament
- Els EPI dels militars, dels policies i de les persones dels serveis de manteniment de l'ordre
- Els EPI dels mitjans de transport per carretera
- El material d'esport
- El material d'autodefensa o de dissuasió
- Els aparells portàtils per a la detecció i senyalització dels riscos i dels factors de molèstia

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Els EPI han de proporcionar una protecció eficaç davant dels riscos que en motivin l'ús, sense suposar per si mateixos ni ocasionar riscos addicionals ni molèsties innecessàries. Amb aquesta finalitat compliran les condicions següents:

- Respondre a les condicions existents al lloc de treball
- Tenir en compte les condicions anatòmiques i fisiològiques, així com l'estat de salut del treballador
- Adequar-se al portador, després dels ajustos necessaris

En cas de riscos múltiples que exigeixin la utilització simultània de diversos EPI, aquests hauran de ser compatibles entre si i mantenir la seva eficàcia en relació amb el risc o riscos corresponents.

Els EPI només podran utilitzar-se per als usos previstos pel fabricant. El responsable de la contractació dels treballadors està obligat a informar i instruir sobre el seu ús adequat als treballadors, organitzant, si fos necessari, sessions d'entrenament, especialment quan es requereixi la utilització simultània de diversos EPI, amb els continguts següents:

- Coneixement de com posar-se i treure's l'EPI
- Condicions i requisits d'emmagatzematge i manteniment per part de l'usuari
- Referència als accessoris i peces que requereixin substitucions periòdiques

- Interpretació dels pictogrames, nivell de prestacions i etiquetatge proporcionat pel fabricant

Les condicions en què l'EPI haurà de ser utilitzat es determinaran en funció de:

- La gravetat del risc
- El temps o freqüència d'exposició al risc
- Les condicions del lloc de treball
- Les prestacions del propi EPI
- Els riscos addicionals derivats de la pròpia utilització de l'EPI, que no es puguin evitar

L'ús dels EPI, en principi és personal, i només són transferibles aquells en què es pugui garantir la higiene i la salut per als usuaris successius. En aquest cas se substituiran les peces directament en contacte amb el cos de l'usuari i es farà un tractament de neteja antisèptica.

L'EPI es col·locarà i ajustarà correctament, seguint les instruccions del fabricant i aplicant la formació i informació que al respecte haurà rebut l'usuari.

L'usuari, amb antelació a la utilització de l'EPI, comprovarà l'entorn en el qual l'utilitzarà.

L'EPI s'utilitzarà sense sobrepassar les limitacions previstes pel fabricant. No està permès fer modificacions i/o decoracions que redueixin les característiques físiques de l'EPI o anul·lin o redueixin la seva eficàcia.

L'EPI haurà d'utilitzar-se correctament pel beneficiari mentre subsisteixi el risc.

PROTECCIONS DEL COS:
En tot treball en altura amb risc de caiguda eventual (superior a 2 m), serà obligatori l'ús de cinturó de seguretat anticaigudes (tipus paracaigudes amb arnès)

Els mitjans de protecció personal anticaigudes d'altura es seleccionaran en funció de les activitats següents:

- Treballs en bastides
- Muntatge de peces prefabricades
- Treballs en pals i torres
- Treballs en cabines de grues situades en altura

Aquests cinturons compliran les condicions següents:

- Es revisaran sempre abans del seu ús, i s'eliminaran quan tinguin talls, esquerdes o filaments que comprometin la seva resistència, calculada per al cos humà en caiguda lliure des d'una altura de 5 m, o quan la data de fabricació sigui superior a 4 anys
- Estaran proveïts d'anelles per on passarà el cable salvacaigudes, que no podran estar subjectes amb reblons
- El cable salvacaigudes serà de poliamida d'alta tenacitat, de 12 mm de diàmetre
- Està prohibit per a aquest fi el cable metàl·lic, tant pel risc de contacte amb línies elèctriques com per la menor elasticitat en cas de caiguda
- El cable d'amarre també serà de poliamida, però de 16 mm de diàmetre

Es controlarà de manera especial la seguretat de l'ancoratge i la seva resistència. La longitud del cable salvacaigudes serà la mínima possible.

El cinturó, encara que es pot utilitzar per diferents persones durant la seva vida útil, mentre persisteixi el risc de caiguda d'altura estarà assignat individualment a cada usuari, amb rebut signat per part del receptor.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Se seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixades pel fabricant.
Se substituiran els elements, es netejaran, desinfectaran i es col·locaran al lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.
S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25 ºC.
Les remeses i els lliuraments estaran documentats i custodiats, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'usuari.
La vida útil dels EPI és limitada, podent ser deguda tant al seu desgast prematur per l'ús com a la seva caducitat, que vindrà fixada per un termini de validesa establert pel fabricant, a partir de la seva data de fabricació (generalment estampada a l'EPI), amb independència que hagi estat o no utilitzat.

3.- UNITAT I CRITERI DE MESURA

Es mesurarà en les unitats indicades en cada partida d'obra amb els criteris següents:
Totes les unitats d'obra inclouen en el seu preu el muntatge, el manteniment en condicions d'ús segur durant tot el temps que l'obra ho requereixi, i el seu desmuntatge i transport al lloc d'emmagatzematge si són reutilitzables, o al abocador si no es poden tornar a utilitzar.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Llei 31/1995, de 8 de novembre, de prevenció de riscos laborals.
Reial decret 773/1997, de 30 de maig, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la utilització pels treballadors d'equips de protecció individual.
Reial decret 1407/1992, de 20 de novembre, pel qual es regulen les condicions per a la comercialització i lliure circulació intracomunitària dels equips de protecció individual.
Reial decret 159/1995, de 3 de febrer, pel qual es modifica el Reial decret 1407/1992, de 20 de novembre, pel qual es regula les condicions per a la comercialització i lliure circulació intracomunitària dels equips de protecció individual.
Resolució de 29 d'abril de 1999, de la Direcció General d'Indústria i Tecnologia, per la qual s'actualitza l'annex IV de la Resolució de 18 de març de 1998, de la Direcció General de Tecnologia i Seguretat Industrial.

Resolució de 28 de juliol de 2000, de la Direcció General de Política Tecnològica, per la qual s'actualitza l'annex IV de la Resolució de 29 d'abril de 1999, de la Direcció General d'Indústria i Tecnologia.

H1 PROTECCIONS INDIVIDUALS I COL·LECTIVES EN EL TREBALL

H15 PROTECCIONS COL·LECTIVES

H151 PROTECCIONS SUPERFICIALS CONTRA CAIGUDES DE PERSONES I OBJECTES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

H1510001,H1512007,H1512010

Plecs de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Sistemes de Protecció Col·lectiva (SPC) són un conjunt de peces o òrgans units entre si, associats de forma solidària, destinat a l'apantallament i interposició física, que s'oposa a una energia natural que es troba fora de control, amb la finalitat d'impedir o reduir les conseqüències del contacte amb les persones o els béns materials circumdants, susceptibles de protecció.

S'han considerat els següents tipus de protecció:

- Proteccions superficials contra caigudes de persones o objectes:
  - Protecció d'obertures verticals amb teló de lona
  - Protecció de perímetre de forjat amb xarxa i pescants
  - Protecció de perímetre de forjat amb xarxa entre forjats
  - Protecció d'obertures verticals o horitzontals amb xarxa, malla electrosoldada o taulers de fusta
  - Protecció de bastides i muntacàrregues amb malla de polietilè
  - Protecció de zones inferiors de la caiguda d'objectes amb suports en mènsula i xarxes
  - Protecció de zones inferiors de la caiguda d'objectes amb estructura i sostre de fusta
  - Protecció de la projecció de partícules incandescents amb manta ignífuga i xarxa de seguretat
  - Protecció de possibles despreniments d'un talús amb malla metàl·lica i làmina de polietilè
  - Protecció de projeccions per voladura amb matalàs de malla ancorada perimetralment
- Proteccions lineals de caigudes de persones o objectes
  - Baranes de protecció del perímetre del forjat, escales o buits de l'estructura
  - Baranes de protecció a la coronació d'una excavació
  - Protecció d'advertència amb xarxa de poliamida d'1 m d'alçada
  - Plataforma de treball de fins a 1 m d'amplada amb baranes i sòcol
  - Plataforma de treball en voladís de fins a 1 m d'amplada amb baranes i sòcol
  - Línia per a subjecció de cinturons de seguretat
  - Pasadís de protecció contra caigudes d'objectes, amb sostre i laterals coberts
  - Marquesines de protecció contra caigudes d'objectes, amb estructura i plataforma
  - Protecció contra despreniments del terreny, a mitja vessant, amb estacada i malla
  - Protecció de caigudes en rases amb terres deixades al costat de la rasa
- Proteccions puntuals contra la caiguda de persones o objectes
  - Plataforma per a càrrega i descàrrega de materials ancorada als forjats
  - Comporta basculant per a càrrega i descàrrega de materials ancorada als forjats
  - Topall per a descàrrega de camions en zones d'excavació
  - Anellat per a escales de mà
  - Marquesina de protecció de l'accés a aparells elevadors
  - Pont volant metàl·lic amb plataforma de treball en voladís
- Protecció de les zones de treball davant agents atmosfèrics
  - Pantalla de protecció contra el vent
  - Cobert amb estructura i lona per protegir del sol
- Elements de protecció per a l'ús de maquinària
- Proteccions per al treball en zones amb tensió elèctrica

CONDICIONS GENERALS:
Els SPC s'instal·laran, disposaran i utilitzaran de manera que es redueixin els riscos per als treballadors exposats a l'energia fora de control protegida pel SPC, i per als usuaris d'equips, màquines o màquines-eina i/o per tercers exposats a aquests.

S'instal·laran i s'utilitzaran de manera que no puguin caure, bolcar o desplaçar-se incontroladament, posant en perill la seguretat de persones o béns.

Estaran muntats tenint en compte la necessitat d'espai lliure entre els elements mòbils dels SPC i els elements fixos o mòbils del seu entorn. Els treballadors podran accedir i romandre en condicions de seguretat a tots els llocs necessaris per utilitzar, ajustar o mantenir els SPC.

Els SPC només s'utilitzaran en les operacions i condicions indicades pel projectista i el fabricant. Si les instruccions d'ús del fabricant o del projectista indiquen la necessitat d'utilitzar algun EPI per a alguna operació relacionada, serà obligatori utilitzar-lo.

Quan s'utilitzin SPC amb elements perillosos accessibles que no es puguin protegir totalment, s'adoptaran precaucions i s'utilitzaran proteccions individuals apropiades per reduir els riscos al mínim possible.

Els SPC deixaran d'utilitzar-se si es deterioren, es trenquen o pateixen qualsevol circumstància que comprometi l'eficàcia de la seva funció.

Quan durant la utilització d'un SPC sigui necessari netejar o retirar residus prop d'un element perillós, l'operació s'haurà de fer amb mitjans auxiliars adequats que garanteixin una distància de seguretat suficient.

BARANES DE PROTECCIÓ:
Protecció provisional dels buits verticals i del perímetre de plataformes de treball, susceptibles de permetre la caiguda de persones o objectes des d'una alçada superior a 2 m.

Estarà constituïda per:

- Muntants d'1 m d'alçada sobre el paviment, fixats a un element estructural
- Passamà superior horitzontal, a 1 m d'alçada, sòlidament ancorat al muntant
- Travesser horitzontal, barra intermèdia o gelosia (tipus xarxa de tennis o malla electrosoldada), rigiditzada perimetralment, amb una llum màxima de retícula de 0,15 m
- Sòcol de 15 - 20 cm d'alçada

El conjunt de la barana de protecció tindrà sòlidament ancorats tots els seus elements entre si i a un element estructural estable, i serà capaç de resistir un esforç frontal de 1,5 kN/m.

PROTECCIÓ AMB XARXES I PESCANTS:
El conjunt del sistema està constituït per panys de xarxa de seguretat segons norma EN 1263-1, col·locats amb el seu costat menor (7 m) en sentit vertical, suportats superiorment per pescants, i subjectes inferiorment al forjat de la planta inferior a la que està en construcció.

Lateralment les xarxes estaran unides amb cordó de poliamida de 6 mm de diàmetre.

La xarxa farà un embolsament per sota de la planta inferior, amb la finalitat que una persona o objecte que caigui no impacti amb l'estructura.

Les cordes de fixació seran de poliamida d'alta tenacitat, de 12 mm de diàmetre.

La xarxa es fixarà al forjat amb ancoratges encastats cada 50 cm.

La distància entre els pescants serà la indicada pel fabricant, i de 2,5 m si no hi ha cap indicació. Estaran fixats verticalment a dues plantes inferiors, i a la planta que protegeixen, amb peces d'acer encastades als forjats.

PROTECCIONS CONTRA LA CAIGUDA D'OBJECTES DES DE ZONES SUPERIORS:
Es protegiran els accessos o passos a l'obra, i les zones perimetrals, de possibles caigudes d'objectes des de plantes superiors o la coberta.

L'estructura de protecció serà adequada a l'alçada màxima possible de caiguda d'objectes i al pes màxim previsible d'aquests. L'impacte previst sobre la protecció no produirà una deformació que afecti les persones situades a sota.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans d'utilitzar un SPC es comprovarà que les seves proteccions i condicions d'ús són adequades al risc que es vol prevenir i que la seva instal·lació no representa un perill per a tercers.

El muntatge i desmuntatge dels SPC es farà segons les instruccions del projectista, fabricant i/o subministrador.

Les eines utilitzades per al muntatge hauran de tenir les característiques adequades a l'operació. El seu ús i transport no implicarà riscos per a la seguretat dels treballadors.

Les operacions de manteniment, ajust, desbloqueig, revisió o reparació que puguin suposar perill es faran després d'aturar l'activitat.

Quan l'aturada no sigui possible, s'adoptaran mesures perquè es facin de forma segura o fora de zones perilloses.

Es controlarà el nombre d'utilitzacions i el temps de col·locació dels SPC i dels seus components per no superar la vida útil segons fabricant.

Els SPC retirats de servei es mantindran amb els seus components inoperatius o s'adoptaran mesures per impedir-ne l'ús.

BARANES DE PROTECCIÓ:
Durant el muntatge i desmuntatge, els operaris estaran protegits contra caigudes mitjançant proteccions individuals quan les baranes perdin la funció de protecció col·lectiva.

PROTECCIÓ AMB XARXES I PESCANTS:
No es pot instal·lar el sistema fins que l'embolcall de la xarxa estigui a una alçada suficient perquè, en cas de caiguda, la deformació no permeti que el cos arribi al terra (normalment a partir del segon forjat per sobre del sòl).

3.- UNITAT I CRITERI DE MESURA

Es mesurarà en les unitats indicades en cada partida d'obra amb els criteris següents:
Totes les unitats inclouen el muntatge, el manteniment en condicions de seguretat durant tota l'obra i el desmuntatge i transport a magatzem si són reutilitzables, o a abocador si no ho són.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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.
Reial decret 1627/1997, de 24 d'octubre pel qual s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres de construcció.
Reial decret 486/1997, de 14 d'abril pel qual s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i salut als llocs de treball.
Ordre de 9 de març de 1971 per la qual s'aprova l'Ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball.
Ordre de 20 de maig de 1952 per la qual s'aprova el Reglament de Seguretat i Higiene del treball a la indústria de la construcció.
Conveni OIT número 62 de 23 de juny de 1937. Prescripcions de seguretat a la indústria de l'edificació.
UNE-EN 1263-2:2004 Xarxes de seguretat. Part 2: Requisits de seguretat per als límits d'instal·lació.

H1 PROTECCIONS INDIVIDUALS I COL·LECTIVES EN EL TREBALL

H15 PROTECCIONS COL·LECTIVES

H152 PROTECCIONS LINEALS CONTRA CAIGUDES DE PERSONES I OBJECTES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

H1522111,H152N681,H152U000,H152V017

Plecs de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Sistemes de Protecció Col·lectiva (SPC) són un conjunt de peces o òrgans units entre si, associats de forma solidària, destinat a l'apantallament i interposició física, que s'oposa a una energia natural que es troba fora de control, amb la finalitat d'impedir o reduir les conseqüències del contacte amb les persones o els béns materials circumdants, susceptibles de protecció.

S'han considerat els següents tipus de protecció:

- Proteccions superficials contra caigudes de persones o objectes:
  - Protecció d'obertures verticals amb teló de lona
  - Protecció de perímetre de forjat amb xarxa i pescants
  - Protecció de perímetre de forjat amb xarxa entre forjats
  - Protecció d'obertures verticals o horitzontals amb xarxa, malla electrosoldada o taulers de fusta
  - Protecció de bastides i muntacàrregues amb malla de polietilè
  - Protecció de zones inferiors de la caiguda d'objectes amb suports en mènsula i xarxes
  - Protecció de zones inferiors de la caiguda d'objectes amb estructura i sostre de fusta
  - Protecció de la projecció de partícules incandescents amb manta ignífuga i xarxa de seguretat
  - Protecció de possibles despreniments d'un talús amb malla metàl·lica i làmina de polietilè
  - Protecció de projeccions per voladura amb matalàs de malla ancorada perimetralment
- Proteccions lineals de caigudes de persones o objectes
  - Baranes de protecció del perímetre del forjat, escales o buits de l'estructura
  - Baranes de protecció a la coronació d'una excavació
  - Protecció d'advertència amb xarxa de poliamida d'1 m d'alçada
  - Plataforma de treball de fins a 1 m d'amplada amb baranes i sòcol
  - Plataforma de treball en voladís de fins a 1 m d'amplada amb baranes i sòcol
  - Línia per a subjecció de cinturons de seguretat
  - Pasadís de protecció contra caigudes d'objectes, amb sostre i laterals coberts
  - Marquesines de protecció contra caigudes d'objectes, amb estructura i plataforma
  - Protecció contra despreniments del terreny, a mitja vessant, amb estacada i malla
  - Protecció de caigudes en rases amb terres deixades al costat de la rasa
- Proteccions puntuals contra la caiguda de persones o objectes
  - Plataforma per a càrrega i descàrrega de materials ancorada als forjats
  - Comporta basculant per a càrrega i descàrrega de materials ancorada als forjats
  - Topall per a descàrrega de camions en zones d'excavació
  - Anellat per a escales de mà
  - Marquesina de protecció de l'accés a aparells elevadors
  - Pont volant metàl·lic amb plataforma de treball en voladís
- Protecció de les zones de treball davant agents atmosfèrics
  - Pantalla de protecció contra el vent
  - Cobert amb estructura i lona per protegir del sol
- Elements de protecció per a l'ús de maquinària
- Proteccions per al treball en zones amb tensió elèctrica

CONDICIONS GENERALS:
Els SPC s'instal·laran, disposaran i utilitzaran de manera que es redueixin els riscos per als treballadors

exposats a l'energia fora de control protegida pel SPC, i per als usuaris d'equips, màquines o eines i/o per tercers exposats a aquests.

S'instal·laran i s'utilitzaran de manera que no puguin caure, bolcar o desplaçar-se incontroladament, posant en perill la seguretat de persones o béns.

Estaran muntats tenint en compte la necessitat d'espai lliure entre els elements mòbils dels SPC i els elements fixos o mòbils del seu entorn. Els treballadors podran accedir i romandre en condicions de seguretat en tots els llocs necessaris per utilitzar, ajustar o mantenir els SPC.

Els SPC només s'utilitzaran en les operacions i condicions indicades pel projectista i el fabricant. Si les instruccions d'ús indiquen la necessitat d'utilitzar algun EPI per a alguna operació, serà obligatori utilitzar-lo.

Quan s'utilitzin SPC amb elements perillosos accessibles que no es puguin protegir totalment, s'adoptaran precaucions i s'utilitzaran proteccions individuals per reduir els riscos al mínim possible.

Els SPC deixaran d'utilitzar-se si es deterioren, es trenquen o perden eficàcia.

Quan sigui necessari retirar residus prop d'un element perillós, s'haurà de fer amb mitjans adequats que garanteixin distància de seguretat suficient.

BARANES DE PROTECCIÓ:
Protecció provisional dels buits verticals i perímetres de plataformes de treball susceptibles de caiguda des d'una alçada superior a 2 m.

Estarà constituïda per:

- Muntants d'1 m d'alçada sobre el paviment, fixats a estructura
- Passamà superior a 1 m d'alçada, ancorat al muntant
- Travesser intermedi o gelosia (xarxa tipus tennis o malla electrosoldada), amb llum màxima de retícula de 0,15 m
- Sòcol de 15 - 20 cm

El conjunt resistirà un esforç frontal de 1,5 kN/m.

PROTECCIÓ AMB XARXES I PESCANTS:
El sistema està format per xarxes de seguretat segons norma EN 1263-1, col·locades amb el costat menor en vertical, suportades per pescants i fixades inferiorment al forjat de la planta inferior.

Les xarxes s'uneixen amb cordó de poliamida de 6 mm.

Formen un embolsament per evitar impacte directe amb l'estructura.

Cordes de fixació de poliamida d'alta tenacitat de 12 mm.

Fixació al forjat amb ancoratges cada 50 cm.

Distància entre pescants segons fabricant o 2,5 m si no s'indica. Fixats a dues plantes inferiors i a la planta protegida amb elements d'acer encastats.

PROTECCIONS CONTRA LA CAIGUDA D'OBJECTES DES DE ZONES SUPERIORS:
Es protegiran accessos i zones perimetrals contra caiguda d'objectes des de plantes superiors o coberta.

La protecció haurà de resistir la caiguda d'objectes sense deformacions que afectin les persones situades a sota.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans d'utilitzar un SPC es comprovarà que és adequat al risc i que la instal·lació no representa perill per a tercers.

El muntatge i desmuntatge es farà segons instruccions del projectista, fabricant o subministrador.

Les eines utilitzades hauran de ser adequades i segures.

Les operacions de manteniment o reparació es faran amb la màquina aturada, o amb mesures de seguretat si no és possible.

Es controlarà l'ús i el temps d'instal·lació per no superar la vida útil.

Els SPC retirats de servei s'inutilitzaran o es garantirà que no es puguin tornar a usar.

BARANES DE PROTECCIÓ:
Durant muntatge i desmuntatge, els operaris estaran protegits amb EPI quan les baranes no compleixin funció.

PROTECCIÓ AMB XARXES I PESCANTS:
No s'instal·larà el sistema fins que l'embolcall estigui a una alçada suficient per evitar contacte amb el terra en cas de caiguda.

3.- UNITAT I CRITERI DE MESURA

Es mesurarà en les unitats indicades a cada partida d'obra.
Inclou muntatge, manteniment, desmuntatge i transport a magatzem o abocador segons correspongui.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Reial decret 1215/1997, de 18 de juliol, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut en la utilització d'equips de treball.
Reial decret 1627/1997, de 24 d'octubre, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres de construcció.
Reial decret 486/1997, de 14 d'abril, sobre seguretat i salut als llocs de treball.
Ordre de 9 de març de 1971, Ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball.
Ordre de 20 de maig de 1952, Reglament de Seguretat i Higiene en la indústria de la construcció.
Conveni OIT núm. 62 de 23 de juny de 1937.
UNE-EN 1263-2:2004 Xarxes de seguretat. Part 2: requisits de seguretat per als límits d'instal·lació.

H1 PROTECCIONS INDIVIDUALS I COL·LECTIVES EN EL TREBALL

H15 PROTECCIONS COL·LECTIVES

H153 PROTECCIONS PUNTUALS CONTRA CAIGUDES DE PERSONES I OBJECTES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

H1534001, H153A9F1

PLEC DE CONDICIONS

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Sistemes de Protecció Col·lectiva (SPC) són un conjunt de peces o òrgans units entre si, associats de manera solidària, destinats a l'apantallament i a la interposició física, que s'oposen a una energia natural que es troba fora de control, amb la finalitat d'impedir o reduir les conseqüències del contacte amb les persones o els béns materials circumdants susceptibles de protecció.

S'han considerat els següents tipus de protecció:

Proteccions superficials contra caigudes de persones o objectes: protecció d'obertures verticals amb tela de lona, protecció de perímetre de forjat amb xarxa i pescants, protecció de perímetre de forjat amb xarxa entre forjats, protecció d'obertures verticals o horitzontals amb xarxa, malla electrosoldada o taulers de fusta, protecció de bastides i muntacàrregues amb malla de polietilè, protecció de zones inferiors de caiguda d'objectes amb suports en mènsula i xarxes, protecció de zones inferiors de caiguda d'objectes amb estructura i sostre de fusta, protecció de projecció de partícules incandescents amb manta ignífuga i xarxa de seguretat, protecció de possibles despreniments d'un talús amb malla metàl·lica i làmina de polietilè, protecció de projeccions per voladura amb matalàs de malla ancorada perimetralment.

Proteccions lineals contra caigudes de persones o objectes: baranes de protecció del perímetre del forjat, escales o buits de l'estructura, baranes de protecció a la coronació d'una excavació, protecció d'advertència amb xarxa de poliamida d'1 m d'alçada, plataforma de treball de fins a 1 m d'amplada amb baranes i sòcol, plataforma de treball en voladís de fins a 1 m d'amplada amb baranes i sòcol, línia per a subjecció de cinturons de seguretat, passadís de protecció contra caigudes d'objectes amb sostre i laterals coberts, marquesines de protecció contra caigudes d'objectes amb estructura i plataforma, protecció contra despreniments del terreny en mitja vessant amb estacada i malla, protecció de caigudes en rases amb terres deixades al costat de la rasa.

Proteccions puntuals contra caigudes de persones o objectes: plataforma per a càrrega i descàrrega de materials ancorada als forjats, comporta basculant per a càrrega i descàrrega de materials ancorada als forjats, topall per a descàrrega de camions en zones d'excavació, anellat per a escales de mà, marquesina de protecció de l'accés a aparells elevadors, pont volant metàl·lic amb plataforma de treball en voladís.

Protecció de les zones de treball davant agents atmosfèrics: pantalla de protecció contra el vent, cobertor amb estructura i lona per protegir del sol.

Elements de protecció per a l'ús de maquinària i proteccions per al treball en zones amb tensió elèctrica.

Els SPC s'instal·laran, disposaran i utilitzaran de manera que es redueixin els riscos per als treballadors i tercers exposats. S'instal·laran de manera que no puguin caure, bolcar o desplaçar-se incontroladament. Estaran muntats deixant espai suficient entre parts mòbils i elements de l'entorn. Només s'utilitzaran segons les instruccions del fabricant o projectista. Quan sigui necessari, s'utilitzaran EPI associats.

Els SPC deixaran d'utilitzar-se si es deterioren o perden eficàcia. La seva manipulació es farà amb mitjans adequats i mantenint distàncies de seguretat.

BARANES DE PROTECCIÓ

Protecció provisional de buits verticals i perímetres de plataformes de treball amb risc de caiguda superior a 2 m. Estarà formada per montants d'1 m fixats a estructura, passamà superior a 1 m, travesser intermedi o malla amb retícula màxima de 0,15 m i sòcol de 15 a 20 cm. El conjunt haurà de resistir un esforç frontal de 1,5 kN/m.

PROTECCIÓ AMB XARXES I PESCANTS

Sistema format per xarxes de seguretat segons norma EN 1263-1, col·locades amb el costat menor vertical, suportades per pescants i fixades al forjat inferior. Les xarxes s'uneixen amb cordó de poliamida. Es forma un embolsament per evitar impacte directe contra l'estructura. Les cordes seran de poliamida d'alta tenacitat de 12 mm i els ancoratges es disposaran cada 50 cm. La distància entre pescants serà la indicada pel fabricant o 2,5 m si no s'especifica.

PROTECCIÓ CONTRA CAIGUDA D'OBJECTES

Es protegiran accessos i zones perimetrals de l'obra contra caiguda d'objectes des de plantes superiors o coberta. L'estructura haurà de suportar la màxima alçada i pes previsibles sense deformacions que afectin les persones situades a sota.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans d'utilitzar un SPC es comprovarà la seva adequació al risc i que la instal·lació no comporta perill per a tercers. El muntatge i desmuntatge es farà segons instruccions del fabricant o projectista. Les eines utilitzades seran adequades. Les operacions de manteniment o reparació es faran amb la instal·lació aturada o amb mesures de seguretat equivalents. Es controlarà la vida útil segons fabricant. Els elements fora de servei s'inutilitzaran.

3.- UNITAT I CRITERI DE MESURA

Es mesurarà per unitats indicades a cada partida. El preu inclou muntatge, manteniment, desmuntatge i transport a magatzem o abocador segons correspongui.

4.- NORMATIVA D'OBLIGAT COMPLIMENT

Llei 31/1995 de prevenció de riscos laborals. Reial decret 773/1997 sobre utilització d'equips de protecció individual. Reial decret 1407/1992 sobre comercialització d'EPI. Reial decret 159/1995 modificatiu. Resolucions de la Direcció General d'Indústria i Tecnologia de 1999 i 2000.

H1 PROTECCIONS INDIVIDUALS I COL·LECTIVES EN EL TREBALL

H15 PROTECCIONS COL·LECTIVES

H15A ELEMENTS DE PREVENCIÓ PER A L'ÚS DE MAQUINÀRIA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

H15A2017.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Sistemes de Protecció Col·lectiva (SPC) són un conjunt de peces o òrgans units entre si, associats de forma solidària, destinat a l'apantallament i interposició física, que s'oposa a una energia natural que es troba fora de control, amb la finalitat d'impedir o reduir les conseqüències del contacte amb les persones o els béns materials circumdants susceptibles de protecció.

S'han considerat els següents tipus de protecció:

- Proteccions superficials contra caigudes de persones o objectes:
    - Protecció d'obertures verticals amb teló de lona
    - Protecció de perímetre de forjat amb xarxa i pescants
    - Protecció de perímetre de forjat amb xarxa entre forjats
    - Protecció d'obertures verticals o horitzontals amb xarxa, malla electrosoldada o taulers de fusta
    - Protecció de bastides i muntacàrregues amb malla de polietilè
    - Protecció de zones inferiors de la caiguda d'objectes amb suports en mènsula i xarxes
    - Protecció de zones inferiors de la caiguda d'objectes amb estructura i sostre de fusta
    - Protecció de la projecció de partícules incandescents amb manta ignífuga i xarxa de seguretat
    - Protecció de possibles despreniments d'un talús amb malla metàl·lica i làmina de polietilè
    - Protecció de projeccions per voladura amb matalàs de malla ancorada perimetralment
- Proteccions lineals de caigudes de persones o objectes:
    - Baranes de protecció del perímetre del forjat, escales o buits de l'estructura
    - Baranes de protecció a la coronació d'una excavació
    - Protecció d'advertència amb xarxa de poliamida d'1 m d'alçada
    - Plataforma de treball de fins a 1 m d'amplada amb baranes i sòcol
    - Plataforma de treball en voladís de fins a 1 m d'amplada amb baranes i sòcol
    - Línia per a subjecció de cinturons de seguretat
    - Passadís de protecció contra caigudes d'objectes, amb sostre i laterals coberts
    - Marquises de protecció contra caigudes d'objectes, amb estructura i plataforma
    - Protecció contra despreniments del terreny, a mitja vessant, amb estacada i malla
    - Protecció de caigudes en rases amb terres deixades al costat de la rasa
- Proteccions puntuals contra la caiguda de persones o objectes:
    - Plataforma per a càrrega i descàrrega de materials ancorada als forjats
    - Comporta basculant per a càrrega i descàrrega de materials ancorada als forjats
    - Topall per a descàrrega de camions en zones d'excavació
    - Anellat per a escales de mà
    - Marquesina de protecció de l'accés a aparells elevadors
    - Pont volat metàl·lic amb plataforma de treball en voladís
- Protecció de les zones de treball davant agents atmosfèrics:
    - Pantalla de protecció contra el vent
    - Cobert amb estructura i lona per protegir del sol
- Elements de protecció per a l'ús de maquinària
- Proteccions per al treball en zones amb tensió elèctrica

CONDICIONS GENERALS:
Els SPC s'instal·laran, disposaran i utilitzaran de manera que es redueixin els riscos per als treballadors exposats a l'energia fora de control protegits pel SPC, i pels usuaris d'equips, màquines o màquines-eina i/o per tercers exposats a aquests.

S'instal·laran i utilitzaran de manera que no es puguin caure, bolcar o desplaçar de forma incontrolada, posant en perill la seguretat de persones o béns.

Estaran muntats tenint en compte la necessitat d'espai lliure entre els elements mòbils dels SPC i els elements fixos o mòbils del seu entorn. Els treballadors podran accedir i romandre en condicions de seguretat en tots els llocs necessaris per utilitzar, ajustar o mantenir els SPC.

Els SPC només s'utilitzaran en les operacions i condicions indicades pel projectista i el fabricant. Si les instruccions d'ús indiquen la necessitat d'utilitzar algun EPI, serà obligatori.

Quan s'utilitzin SPC amb elements perillosos accessibles que no es puguin protegir totalment, s'adoptaran les precaucions i s'utilitzaran proteccions individuals adequades per reduir els riscos al mínim possible.

Els SPC deixaran d'utilitzar-se si es deterioren, es trenquen o pateixen qualsevol circumstància que comprometi la seva funció.

Quan durant la utilització d'un SPC sigui necessari netejar o retirar residus propers a un element perillós, l'operació es realitzarà amb mitjans adequats que garanteixin una distància de seguretat suficient.

BARANES DE PROTECCIÓ:
Protecció provisional dels buits verticals i del perímetre de plataformes de treball susceptibles de permetre la caiguda de persones o objectes des d'una alçada superior a 2 m.

Estarà constituïda per:

- Montants d'1 m d'alçada sobre el paviment, fixats a un element estructural
- Passamà superior horitzontal, a 1 m d'alçada, sòlidament ancorat al muntant
- Travesser horitzontal, barra intermèdia o gelosia (tipus xarxa de tennis o malla electrosoldada), rigiditzat perimetralment, amb una llum màxima de retícula de 0,15 m
- Sòcol de 15 - 20 cm d'alçada

El conjunt de la barana de protecció tindrà tots els elements sòlidament ancorats entre si i a un element estructural estable, i serà capaç de resistir un esforç frontal de 1,5 kN/m.

PROTECCIÓ AMB XARXES I PESCANTS:
El sistema està constituït per panells de xarxa de seguretat segons la norma EN 1263-1, col·locats amb el costat menor (7 m) en sentit vertical, suportats superiorment per pescants i subjectats inferiorment al forjat de la planta inferior.

Lateralment les xarxes estaran unides amb cordó de poliamida de 6 mm de diàmetre.

La xarxa farà un embolcall per sota de la planta inferior per evitar l'impacte directe contra l'estructura.

Les cordes de fixació seran de poliamida d'alta tenacitat de 12 mm de diàmetre.

La xarxa es fixarà al forjat amb ancoratges cada 50 cm.

La distància entre pescants serà la indicada pel fabricant, i de 2,5 m si no hi ha indicació. Estaran fixats verticalment a dues plantes inferiors i a la planta protegida amb peces d'acer encastades als forjats.

PROTECCIONS DE CAIGUDA D'OBJECTES DES DE ZONES SUPERIORS:
Es protegiran els accessos o passos a l'obra i les zones perimetrals de possibles caigudes d'objectes des de plantes superiors o la coberta.

L'estructura de protecció serà adequada a l'alçada màxima possible de caiguda i al pes màxim previsible dels objectes. L'impacte no haurà de provocar deformacions que afectin les persones situades a sota.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans d'utilitzar un SPC es comprovarà que les seves proteccions i condicions d'ús són adequades al risc i que la instal·lació no representa perill per a tercers.

El muntatge i desmuntatge dels SPC es realitzarà segons les instruccions del projectista, fabricant o subministrador.

Les eines utilitzades hauran de ser adequades a l'operació i el seu ús no implicarà riscos per als treballadors.

Les operacions de manteniment, ajust, desbloqueig, revisió o reparació es faran amb la instal·lació aturada.

Si no és possible aturar-la, s'adoptaran mesures perquè es facin de manera segura o fora de zones perilloses.

Es controlarà el nombre d'utilitzacions i el temps d'ús per no superar la vida útil segons el fabricant.

Els SPC retirats de servei es mantindran inhabilitats o es prendran mesures per impedir-ne l'ús.

BARANES DE PROTECCIÓ:
Durant el muntatge i desmuntatge, els operaris estaran protegits contra caigudes amb proteccions individuals quan les baranes perdin la funció col·lectiva.

PROTECCIÓ AMB XARXES I PESCANTS:
No es podrà instal·lar el sistema fins que l'embolcall de la xarxa estigui a una altura suficient perquè, en cas de caiguda, la deformació no permeti arribar al terra (normalment a partir del segon forjat).

3.- UNITAT I CRITERI DE MESURA

Es mesurarà en les unitats indicades a cada partida d'obra segons els criteris següents:

Totes les unitats d'obra inclouen en el seu preu el muntatge, el manteniment en condicions de seguretat durant tota l'obra, i el desmuntatge i transport a magatzem si són reutilitzables, o a abocador si no ho són.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 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.

Real Decreto 1627/1997, de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres de construcció.

Real Decreto 486/1997, de 14 d'abril, pel qual s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i salut als llocs de treball.

Ordre de 9 de març de 1971 per la qual s'aprova l'Ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball.

Ordre de 20 de maig de 1952 per la qual s'aprova el Reglament de Seguretat i Higiene del treball a la indústria de la construcció.

Convenio OIT número 62 de 23 de juny de 1937. Prescripcions de seguretat a la indústria de l'edificació.

UNE-EN 1263-2:2004 Xarxes de seguretat. Part 2: Requisits de seguretat per als límits d'instal·lació.

H1 PROTECCIONS INDIVIDUALS I COL·LECTIVES EN EL TREBALL
H15 PROTECCIONS COL·LECTIVES
H15B ELEMENTS DE PREVENCIÓ EN LA INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

H15B0007.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Sistemes de Protecció Col·lectiva (SPC) són un conjunt de peces o òrgans units entre si, associats de forma solidària, destinats a l'apantallament i interposició física, que s'oposen a una energia natural que es troba fora de control, amb la finalitat d'impedir o reduir les conseqüències del contacte amb les persones o els béns materials circumdants susceptibles de protecció.

S'han considerat els següents tipus de protecció:

- Proteccions superficials contra caigudes de persones o objectes:
  - Protecció d'obertures verticals amb teló de lona
  - Protecció de perímetre de forjat amb xarxa i pescants
  - Protecció de perímetre de forjat amb xarxa entre forjats
  - Protecció d'obertures verticals o horitzontals amb xarxa, malla electrosoldada o taulers de fusta
  - Protecció de bastides i muntacàrregues amb malla de polietilè
  - Protecció de zones inferiors de la caiguda d'objectes amb suports en mènsula i xarxes
  - Protecció de zones inferiors de la caiguda d'objectes amb estructura i sostre de fusta
  - Protecció de la projecció de partícules incandescents amb manta ignífuga i xarxa de seguretat
  - Protecció de possibles despreniments d'un talús amb malla metàl·lica i làmina de polietilè
  - Protecció de projeccions per voladura amb matalàs de malla ancorada perimetralment
- Proteccions lineals de caigudes de persones o objectes:
  - Baranes de protecció del perímetre del forjat, escales o buits de l'estructura
  - Baranes de protecció a la coronació d'una excavació
  - Protecció d'advertència amb xarxa de poliamida d'1 m d'alçada
  - Plataforma de treball de fins a 1 m d'amplada amb baranes i sòcol
  - Plataforma de treball en voladís de fins a 1 m d'amplada amb baranes i sòcol
  - Línia per a subjecció de cinturons de seguretat
  - Passadís de protecció contra caigudes d'objectes, amb sostre i laterals coberts
  - Marquises de protecció contra caigudes d'objectes, amb estructura i plataforma
  - Protecció contra despreniments del terreny, a mitja vessant, amb estacada i malla
  - Protecció de caigudes en rases amb terres deixades al costat de la rasa
- Proteccions puntuals contra la caiguda de persones o objectes:
  - Plataforma per a càrrega i descàrrega de materials ancorada als forjats
  - Comporta basculant per a càrrega i descàrrega de materials ancorada als forjats
  - Topall per a descàrrega de camions en zones d'excavació
  - Anellat per a escales de mà
  - Marquesina de protecció de l'accés a aparells elevadors
  - Pont volat metàl·lic amb plataforma de treball en voladís
- Protecció de les zones de treball davant agents atmosfèrics:
  - Pantalla de protecció contra el vent
  - Cobert amb estructura i lona per protegir del sol
- Elements de protecció per a l'ús de maquinària
- Proteccions per al treball en zones amb tensió elèctrica

CONDICIONS GENERALS:
Els SPC s'instal·laran, disposaran i utilitzaran de manera que es redueixin els riscos per als treballadors

exposats a l'energia fora de control protegits pel SPC, i pels usuaris d'equips, màquines o màquines-eina i/o per tercers exposats a aquests.

S'instal·laran i utilitzaran de manera que no es puguin caure, bolcar o desplaçar de forma incontrolada, posant en perill la seguretat de persones o béns.

Estaran muntats tenint en compte la necessitat d'espai lliure entre els elements mòbils dels SPC i els elements fixos o mòbils del seu entorn. Els treballadors podran accedir i romandre en condicions de seguretat en tots els llocs necessaris per utilitzar, ajustar o mantenir els SPC.

Els SPC només s'utilitzaran en les operacions i condicions indicades pel projectista i el fabricant. Si les instruccions d'ús indiquen la necessitat d'utilitzar algun EPI, serà obligatori.

Quan s'utilitzin SPC amb elements perillosos accessibles que no es puguin protegir totalment, s'adoptaran les precaucions i s'utilitzaran proteccions individuals adequades per reduir els riscos al mínim possible.

Els SPC deixaran d'utilitzar-se si es deterioren, es trenquen o pateixen qualsevol circumstància que comprometi la seva funció.

Quan durant la utilització d'un SPC sigui necessari netejar o retirar residus propers a un element perillós, l'operació es realitzarà amb mitjans adequats que garanteixin una distància de seguretat suficient.

BARANES DE PROTECCIÓ:
Protecció provisional dels buits verticals i del perímetre de plataformes de treball susceptibles de permetre la caiguda de persones o objectes des d'una alçada superior a 2 m.

Estarà constituïda per:

- Montants d'1 m d'alçada sobre el paviment, fixats a un element estructural
- Passamà superior horitzontal, a 1 m d'alçada, sòlidament ancorat al muntant
- Travesser horitzontal, barra intermèdia o gelosia (tipus xarxa de tennis o malla electrosoldada), rigiditzat perimetralment, amb una llum màxima de retícula de 0,15 m
- Sòcol de 15 – 20 cm d'alçada

El conjunt de la barana de protecció tindrà tots els elements sòlidament ancorats entre si i a un element estructural estable, i serà capaç de resistir un esforç frontal de 1,5 kN/m.

PROTECCIÓ AMB XARXES I PESCANTS:
El sistema està constituït per panells de xarxa de seguretat segons la norma EN 1263-1, col·locats amb el costat menor (7 m) en sentit vertical, suportats superiorment per pescants i subjectats inferiorment al forjat de la planta inferior.

Lateralment les xarxes estaran unides amb cordó de poliamida de 6 mm de diàmetre.

La xarxa farà un embolcall per sota de la planta inferior per evitar l'impacte directe contra l'estructura.

Les cordes de fixació seran de poliamida d'alta tenacitat de 12 mm de diàmetre.

La xarxa es fixarà al forjat amb ancoratges cada 50 cm.

La distància entre pescants serà la indicada pel fabricant, i de 2,5 m si no hi ha indicació. Estaran fixats verticalment a dues plantes inferiors i a la planta protegida amb peces d'acer encastades als forjats.

PROTECCIONS DE CAIGUDA D'OBJECTES DES DE ZONES SUPERIORS:
Es protegiran els accessos o passos a l'obra i les zones perimetrals de possibles caigudes d'objectes des de plantes superiors o la coberta.

L'estructura de protecció serà adequada a l'alçada màxima possible de caiguda i al pes màxim previsible dels objectes. L'impacte no haurà de provocar deformacions que afectin les persones situades a sota.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans d'utilitzar un SPC es comprovarà que les seves proteccions i condicions d'ús són adequades al risc i que la instal·lació no representa perill per a tercers.

El muntatge i desmuntatge dels SPC es realitzarà segons les instruccions del projectista, fabricant o subministrador.

Les eines utilitzades hauran de ser adequades a l'operació i el seu ús no implicarà riscos per als treballadors.

Les operacions de manteniment, ajust, desbloqueig, revisió o reparació es faran amb la instal·lació aturada.

Si no és possible aturar-la, s'adoptaran mesures perquè es facin de manera segura o fora de zones perilloses.

Es controlarà el nombre d'utilitzacions i el temps d'ús per no superar la vida útil segons el fabricant.

Els SPC retirats de servei es mantindran inhabilitats o es prendran mesures per impedir-ne l'ús.

BARANES DE PROTECCIÓ:
Durant el muntatge i desmuntatge, els operaris estaran protegits contra caigudes amb proteccions individuals quan les baranes perdin la funció col·lectiva.

PROTECCIÓ AMB XARXES I PESCANTS:
No es podrà instal·lar el sistema fins que l'embolcall de la xarxa estigui a una altura suficient perquè, en cas de caiguda, la deformació no permeti arribar al terra (normalment a partir del segon forjat).

3.- UNITAT I CRITERI DE MESURA

Es mesurarà en les unitats indicades a cada partida d'obra segons els criteris següents:

Totes les unitats d'obra inclouen en el seu preu el muntatge, el manteniment en condicions de seguretat durant tota l'obra, i el desmuntatge i transport a magatzem si són reutilitzables, o a abocador si no ho són.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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.

Reial decret 1627/1997, de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres de construcció.

Reial decret 486/1997, de 14 d'abril, pel qual s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i salut als llocs de treball.

Ordre de 9 de març de 1971 per la qual s'aprova l'Ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball.

Ordre de 20 de maig de 1952 per la qual s'aprova el Reglament de Seguretat i Higiene del treball a la indústria de la construcció.

Convenç OIT núm. 62 de 23 de juny de 1937. Prescripcions de seguretat a la indústria de l'edificació.

UNE-EN 1263-2:2004 Xarxes de seguretat. Part 2: Requisits de seguretat per als límits d'instal·lació.

H6 CERRAMENTS I DIVISÒRIES

H6A CERRAMENTS DE MALLES METÀL·LIQUES

H6AA CERRAMENTS DE MALLA D'ACER

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

H6AA2111.

Ple de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Col·locació de tanca mòbil de 2 m d'alçària, de malla d'acer, fixada a peus prefabricats de formigó i amb el desmuntatge inclòs.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Replantejament
- Col·locació dels peus prefabricats de formigó
- Col·locació dels bastidors que formen la tanca
- Desmuntatge del conjunt

CONDICIONS GENERALS:
La tanca quedarà ben fixada al suport. Estarà aplomada i amb els angles i nivells previstos.

Els muntants quedaran verticals, independentment del pendent del terreny.

Toleràncies d'execució:

- Distància entre els suports: ± 5 mm
- Replantejament: ± 10 mm
- Nivell: ± 5 mm
- Aplomat: ± 5 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Durant tot el procés constructiu, es garantirà la protecció contra els empentes i impactes i es mantindrà l'aplom amb ajuda d'elements auxiliars.

3.- UNITAT I CRITERI DE MESURA

m de longitud mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

H6 CERRAMENTS I DIVISÒRIES

H6A CERRAMENTS DE MALLES METÀL·LIQUES

H6AZ ELEMENTS AUXILIARS PER A CERRAMENTS DE MALLES METÀL·LIQUES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

H6AZ54A1.

Ple de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Porta de planxa d'acer galvanitzat emmarcada en un cerc de tub d'acer galvanitzat, col·locada sobre muntants de suport de tanca mòbil, amb tots els mecanismes per a un funcionament correcte d'obertura i tancament.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Replantejament
- Muntatge de la porta
- Calçat provisional
- Neteja i protecció

CONDICIONS GENERALS:
Obrirà i tancarà correctament.
Ha de quedar ben aplomada i en el nivell previst.
El conjunt no ha de tenir deformacions, cops, despreniments ni altres defectes superficials que

perjudiquin el seu correcte funcionament.
El marc estarà fixat a l'obra mitjançant ancoratges galvanitzats.

Distància entre ancoratges galvanitzats: ≤ 60 cm
Distància dels ancoratges galvanitzats als extrems: ≤ 30 cm

Toleràncies d'execució:

- Replantejament: ± 10 mm
- Nivell: ± 3 mm
- Aplomat: ± 3 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No hi ha condicions específiques del procés d'execució.

3.- UNITAT I CRITERI DE MESURA

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

HB SENYALITZACIÓ PROVISIONAL

HBB SENYALITZACIÓ VERTICAL

HBB2 SENYALS D'INFORMACIÓ I DE DIRECCIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

HBB20005.

Ple de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Senyalització que, referida a un objecte, activitat o situació determinades, proporcioni una indicació o una obligació relativa a la seguretat o la salut en el treball mitjançant un senyal en forma de panell o un color, segons correspongui.

CONDICIONS D'UTILITZACIÓ:
Principis generals:
Per a la utilització de la senyalització de seguretat es partirà dels principis generals següents:

- La senyalització mai elimina el risc.
- Una correcta senyalització no dispensa de l'adopció de mesures de seguretat i protecció per part dels projectistes i responsables de la seguretat en cada tram.
- Els destinataris han de tenir un coneixement adequat del sistema de senyalització.
- La senyalització indiscriminada pot provocar confusió o despreocupació en qui la rep, eliminant la seva eficàcia preventiva.

CRITERIS DE SENYALITZACIÓ PROVISIONAL A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ:
La seva forma, suport, colors, pictogrames i dimensions es correspondran amb el que estableix el RD 485/1997, de 14 d'abril, i hauran d'advertir, prohibir, obligar o informar en els llocs on realment sigui necessari, i només en aquests.

En aquelles obres en què la intrusió de persones alienes sigui una possibilitat, s'hauran de col·locar senyals de seguretat amb llegendes al pas (senyal addicional) indicatives del seu contingut.

S'instal·laran preferentment a una alçada i posició adequades a l'angle visual dels destinataris, tenint en compte possibles obstacles, a la proximitat immediata del risc o objecte a senyalitzar o, quan es tracti d'un risc general, a l'accés a la zona de risc.

L'emplaçament del senyal serà accessible, estarà ben il·luminat i serà fàcilment visible.

No s'han de situar moltes senyals pròximes entre si. Nota: el rètol general d'anunci de les senyals de seguretat, que acostuma a situar-se a l'entrada de l'obra, només té consideració de panell indicatiu.

Les senyals s'han de retirar quan deixi d'existir la situació que justificava la seva col·locació.

No s'iniciaran obres que afectin la lliure circulació sense haver col·locat la corresponent senyalització, abalisament i, si escau, defenses. La seva forma, suport, colors, pictogrames i dimensions es correspondran amb el que estableix la Norma de Carreteres 8.3.- IC i el catàleg d'elements de senyalització, abalisament i defensa per a la circulació viària.

La part inferior de les senyals estarà a 1 m sobre la calçada. S'exceptua el cas dels senyals "SENTIT PROHIBIT" i "SENTIT OBLIGATORI" en calçades divergents, que podran col·locar-se sobre un pal solament, a l'alçada mínima.

Les senyals i panells direccionals es col·locaran sempre perpendiculars a l'eix de la via, mai inclinats.

El fons de les senyals provisionals d'obra serà de color groc.

Està prohibit posar cartells amb missatges escrits diferents dels que figuren al Codi de Circulació.

Tota senyal que impliqui una PROHIBICIÓ o OBLIGACIÓ haurà de ser repetida a intervals d'1 min. (segons velocitat limitada) i anul·lada tan aviat com sigui possible.

Tota senyalització d'obres que impliqui ocupació de part de la plataforma de la carretera es compondrà, com a mínim, dels elements següents:

- Senyal de perill "OBRES" (Placa TP 18).
- Barrera que limiti frontalment la zona no utilitzable de la plataforma.

La placa "OBRES" haurà d'estar, com a mínim, a 150 m i com a màxim a 250 m de la barrera, en funció de la visibilitat del tram, de la velocitat del trànsit i del nombre de senyals complementaris necessaris.

Un cop finalitzats els treballs, s'hauran de retirar completament si no queda cap obstacle a la calçada.

Per completar o intensificar la senyalització mínima, es poden afegir:

- Limitació progressiva de la velocitat (Placa TR 301).
- Avisos de circulació (Placas TP 25, TR 400, TR 5, TR 6, TR 305).
- Orientació de vehicles (Placa TR 401).
- Delimitació longitudinal de la zona ocupada.

No s'ha de limitar la velocitat per sota de 60 km/h en autopistes o autovies, ni a 50 km/h en altres vies, excepte en ordenació en sentit únic alternatiu.

L'ordenació en sentit únic "ALTERNATIU" es farà mitjançant:

- Senyals fixes de prioritat.
- Senyalització manual diürna (paletes o discos).
- Semàfors reguladors.

Quan es tanqui totalment la carretera o hi hagi sentit únic alternatiu nocturn, la detenció es regularà amb semàfors. Durant el dia es poden utilitzar senyalitzadors amb armilla fotoluminiscent.

Quan per la zona lliure puguin circular dues files de vehicles, es delimitarà la desviació amb senyals TR 401 inclinades a 45°.

Totes les senyals seran clarament visibles i, de nit, reflectores.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i manteniment fixades pel fabricant i la DGT.

Es substituiran els elements, es netejaran, es farà el manteniment i es col·locaran al lloc assignat seguint les instruccions del fabricant i de la DGT.

S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25 ºC.

Les remeses i lliuraments estaran documentats i custodiats, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'empresa.

La vida útil de les senyals i elements d'abalisament és limitada, tant per desgast com per vandalisme o deteriorament, independentment de si han estat utilitzats o no.

3.- UNITAT I CRITERI DE MESURA

PLAFONS, SENYALS, SEMÀFORS I MARC PER A SUPORT DE SENYALITZACIÓ MÒBIL:
Unitat de quantitat instal·lada a l'obra d'acord amb la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Llei 31/1995, de 8 de novembre, de prevenció de riscos laborals.
Reial decret 485/1997, de 14 d'abril, sobre disposicions mínimes en matèria de senyalització de seguretat i salut en el treball.
Reial decret 363/1995, de 10 de març, pel qual s'aprova el reglament sobre notificació de substàncies noves i classificació, envasament i etiquetatge de substàncies perilloses.
Ordre de 31 d'agost de 1987 sobre senyalització, abalisament, defensa, neteja i acabament d'obres fixes en vies fora de poblat.
UNE 23033-1:1981 Seguretat contra incendis. Senyalització.
Reial decret 842/2002, de 2 d'agost, pel qual s'aprova el Reglament electrotècnic de baixa tensió (REBT 2002).
UNE 1063:2000 Caracterització de canonades segons el fluid transportat.
UNE 48103:1994 Pintures i vernissos. Colors normalitzats.
DIN 2403:1984 Identificació de canonades segons el fluid transportat.
UNE-EN 60073:1997 Principis bàsics i de seguretat per a interfícies home-màquina, marcatge i identificació.
UNE-EN 60204-1:1999 Seguretat de les màquines. Equip elèctric de les màquines. Part 1: Requisits generals.

HB SENYALITZACIÓ PROVISIONAL

HBB SENYALITZACIÓ VERTICAL

HBB2 SENYALS D'INFORMACIÓ I DE DIRECCIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

HBB20005.

Ple de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Senyalització que, referida a un objecte, activitat o situació determinades, proporcioni una indicació o una obligació relativa a la seguretat o la salut en el treball mitjançant un senyal en forma de panell o un color, segons correspongui.

CONDICIONS D'UTILITZACIÓ:
Principis generals:
Per a la utilització de la senyalització de seguretat es partirà dels principis generals següents:

- La senyalització mai elimina el risc.
- Una correcta senyalització no dispensa de l'adopció de mesures de seguretat i protecció per part dels projectistes i responsables de la seguretat en cada tram.
- Els destinataris han de tenir un coneixement adequat del sistema de senyalització.

- La senyalització indiscriminada pot provocar confusió o despreocupació en qui la rep, eliminant la seva eficàcia preventiva.

CRITERIS DE SENYALITZACIÓ PROVISIONAL A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ:
La seva forma, suport, colors, pictogrames i dimensions es correspondran amb el que estableix el RD 485/1997, de 14 d'abril, i hauran d'advertir, prohibir, obligar o informar en els llocs on realment sigui necessari, i només en aquests.

En aquelles obres en què la intrusió de persones alienes sigui una possibilitat, s'hauran de col·locar senyals de seguretat amb llegendes al pas (senyal addicional) indicatives del seu contingut.

S'instal·laran preferentment a una alçada i posició adequades a l'angle visual dels destinataris, tenint en compte possibles obstacles, a la proximitat immediata del risc o objecte a senyalitzar o, quan es tracti d'un risc general, a l'accés a la zona de risc.

L'emplaçament del senyal serà accessible, estarà ben il·luminat i serà fàcilment visible.

No s'han de situar moltes senyals pròximes entre si. Nota: el rètol general d'anunci de les senyals de seguretat, que acostuma a situar-se a l'entrada de l'obra, només té consideració de panell indicatiu.

Les senyals s'han de retirar quan deixi d'existir la situació que justificava la seva col·locació.

No s'iniciaran obres que afectin la lliure circulació sense haver col·locat la corresponent senyalització, abalisament i, si escau, defenses. La seva forma, suport, colors, pictogrames i dimensions es correspondran amb el que estableix la Norma de Carreteres 8.3.- IC i el catàleg d'elements de senyalització, abalisament i defensa per a la circulació viària.

La part inferior de les senyals estarà a 1 m sobre la calçada. S'exceptua el cas dels senyals "SENTIT PROHIBIT" i "SENTIT OBLIGATORI" en calçades divergents, que podran col·locar-se sobre un pal solament, a l'alçada mínima.

Les senyals i panells direccionals es col·locaran sempre perpendiculars a l'eix de la via, mai inclinats.

El fons de les senyals provisionals d'obra serà de color groc.

Està prohibit posar cartells amb missatges escrits diferents dels que figuren al Codi de Circulació.

Tota senyal que impliqui una PROHIBICIÓ o OBLIGACIÓ haurà de ser repetida a intervals d'1 min. (segons velocitat limitada) i anul·lada tan aviat com sigui possible.

Tota senyalització d'obres que impliqui ocupació de part de la plataforma de la carretera es compondrà, com a mínim, dels elements següents:

- Senyal de perill "OBRES" (Placa TP 18).
- Barrera que limiti frontalment la zona no utilitzable de la plataforma.

La placa "OBRES" haurà d'estar, com a mínim, a 150 m i com a màxim a 250 m de la barrera, en funció de la visibilitat del tram, de la velocitat del trànsit i del nombre de senyals complementaris necessaris.

Un cop finalitzats els treballs, s'hauran de retirar completament si no queda cap obstacle a la calçada.

Per completar o intensificar la senyalització mínima, es poden afegir:

- Limitació progressiva de la velocitat (Placa TR 301).
- Avisos de circulació (Placas TP 25, TR 400, TR 5, TR 6, TR 305).
- Orientació de vehicles (Placa TR 401).
- Delimitació longitudinal de la zona ocupada.

No s'ha de limitar la velocitat per sota de 60 km/h en autopistes o autovies, ni a 50 km/h en altres vies, excepte en ordenació en sentit únic alternatiu.

L'ordenació en sentit únic "ALTERNATIU" es farà mitjançant:

- Senyals fixes de prioritat.
- Senyalització manual diürna (paletes o discos).
- Semàfors reguladors.

Quan es tanqui totalment la carretera o hi hagi sentit únic alternatiu nocturn, la detenció es regularà amb semàfors. Durant el dia es poden utilitzar senyalitzadors amb armilla fotoluminiscent.

Quan per la zona lliure puguin circular dues files de vehicles, es delimitarà la desviació amb senyals TR 401 inclinades a 45°.

Totes les senyals seran clarament visibles i, de nit, reflectores.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i manteniment fixades pel fabricant i la DGT.

Es substituiran els elements, es netejaran, es farà el manteniment i es col·locaran al lloc assignat seguint les instruccions del fabricant i de la DGT.

S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25 ºC.

Les remeses i lliuraments estaran documentats i custodiats, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'empresa.

La vida útil de les senyals i elements d'abalisament és limitada, tant per desgast com per vandalisme o deteriorament, independentment de si han estat utilitzats o no.

3.- UNITAT I CRITERI DE MESURA

PLAFONS, SENYALS, SEMÀFORS I MARC PER A SUPORT DE SENYALITZACIÓ MÒBIL:
Unitat de quantitat instal·lada a l'obra d'acord amb la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Llei 31/1995, de 8 de novembre, de prevenció de riscos laborals.
Reial decret 485/1997, de 14 d'abril, sobre disposicions mínimes en matèria de senyalització de seguretat i salut en el treball.
Reial decret 363/1995, de 10 de març, pel qual s'aprova el reglament sobre notificació de substàncies noves i classificació, envasament i etiquetatge de substàncies perilloses.
Ordre de 31 d'agost de 1987 sobre senyalització, abalisament, defensa, neteja i acabament d'obres fixes en vies fora de poblat.
UNE 23033-1:1981 Seguretat contra incendis. Senyalització.
Reial decret 842/2002, de 2 d'agost, pel qual s'aprova el Reglament electrotècnic de baixa tensió (REBT 2002).
UNE 1063:2000 Caracterització de canonades segons el fluid transportat.
UNE 48103:1994 Pintures i vernissos. Colors normalitzats.
DIN 2403:1984 Identificació de canonades segons el fluid transportat.
UNE-EN 60073:1997 Principis bàsics i de seguretat per a interfícies home-màquina, marcatge i identificació.
UNE-EN 60204-1:1999 Seguretat de les màquines. Equip elèctric de les màquines. Part 1: Requisits generals.

H1 PROTECCIONS INDIVIDUALS I COL·LECTIVES EN EL TREBALL

H15 PROTECCIONS COL·LECTIVES

HBBA SENYALITZACIÓ PROVISIONAL

HBBA SENYALS DE SEGURETAT LABORAL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

HBBAC005, HBBAE001

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

La senyalització, referida a un objecte, activitat o situació determinats, proporciona una indicació o una obligació relativa a la seguretat o la salut en el treball mitjançant una senyal en forma de panell o un color, segons correspongui.

CONDICIONS D'UTILITZACIÓ

Principis generals

Per a la utilització de la senyalització de seguretat es parteix dels principis generals següents:

La senyalització mai no elimina el risc.

Una correcta senyalització no dispensa de l'adopció de mesures de seguretat i protecció per part dels projectistes i responsables de la seguretat en cada tram.

Els destinataris han de tenir un coneixement adequat del sistema de senyalització.

La senyalització indiscriminada pot provocar confusió o desatenció en qui la rep, eliminant-ne l'eficàcia preventiva.

Criteris de senyalització provisional a les obres de construcció

La seva forma, suport, colors, pictogrames i dimensions es corresponen amb el que estableix el RD 485/1997, de 14 d'abril, i han d'advertir, prohibir, obligar o informar en els llocs on realment sigui necessari, i només en aquests.

En aquelles obres en què la intrusió de persones alienes sigui possible, s'han de col·locar senyals de seguretat amb llegendes de pas (senyal addicional) indicatives del seu contingut.

S'instal·laran preferentment a una alçada i posició adequades a l'angle visual dels destinataris, tenint en compte possibles obstacles, a la proximitat immediata del risc o objecte a senyalitzar o, quan es tracti d'un risc general, a l'accés a la zona de risc.

L'emplaçament de la senyal ha de ser accessible, ben il·luminat i fàcilment visible.

No s'han de situar moltes senyals properes entre si. El rètol general d'entrada d'obra només té consideració de panell indicatiu.

Les senyals s'han de retirar quan desaparegui la situació que en justificava la col·locació.

No s'iniciaran obres que afectin la circulació sense haver col·locat la senyalització, abalisament i, si escau, defenses corresponents.

La seva forma, suport, colors, pictogrames i dimensions es corresponen amb la Norma de Carreteres 8.3-IC i el catàleg d'elements de senyalització, abalisament i defensa per a la circulació viària.

La part inferior de les senyals estarà a 1 m sobre la calçada, excepte casos específics com "SENTIT PROHIBIT" i "SENTIT OBLIGATORI".

Les senyals i panells direccionals es col·locaran perpendiculars a l'eix de la via.

El fons de les senyals provisionals d'obra serà de color groc. Està prohibit col·locar cartells amb missatges diferents dels del Codi de Circulació.

Les senyals de prohibició o obligació s'han de repetir a intervals d'1 minut i retirar-se quan deixin de ser necessàries.

La senyalització d'obres ha d'incloure com a mínim el senyal "OBRES" (TP 18) i una barrera de tancament.

La placa "OBRES" s'ha de situar entre 150 i 250 m de la barrera.

Poden afegir-se elements complementaris com limitació de velocitat, avisos de circulació i desviacions.

No es pot reduir la velocitat per sota de 60 km/h en autopistes o autovies ni de 50 km/h en altres vies, excepte en sentit alternatiu.

La regulació del sentit alternatiu es farà amb senyals fixes, senyalització manual o semàfors.

Quan es talli la carretera de nit, es regularà amb semàfors.

Les desviacions s'indicaran amb senyals inclinades a 45º.

Totes les senyals han de ser visibles i reflectants de nit.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

S'han de seguir les instruccions del fabricant i de la DGT.

Els elements s'han de substituir, netejar i mantenir segons indicacions.

S'han d'emmagatzemar en espais secs i ventilats entre 15 i 25 ºC.

Les entregues han d'estar documentades i controlades per un responsable.

La vida útil és limitada per desgast o vandalisme.

3.- UNITAT I CRITERI DE MESURAMENT

Unitat de placa, senyal, semàfor o suport instal·lat segons la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Llei 31/1995, de prevenció de riscos laborals.

RD 485/1997 sobre senyalització de seguretat i salut.

RD 363/1995 sobre classificació i etiquetatge de substàncies perilloses.

Ordre de 31 d'agost de 1987 sobre senyalització d'obres en vies.

UNE 23033-1:1981.

RD 842/2002 Reglament electrotècnic de baixa tensió (REBT).

UNE 1063:2000.

UNE 48103:1994.

DIN 2403:1984.

UNE-EN 60073:1997.

UNE-EN 60204-1:1999.

HB SENYALITZACIÓ PROVISIONAL

HBB SENYALITZACIÓ VERTICAL

HBBA SENYALS DE SEGURETAT LABORAL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

HBBAA005,HBBAB115,HBBAE001,HBBAF004,HBBA1511.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Senyalització que referida a un objecte, activitat o situació determinades, proporcioni una indicació o una obligació relativa a la seguretat o la salut en el treball mitjançant una senyal en forma de panell o un color, segons procedeixi.

CONDICIONS D'UTILITZACIÓ:
Principis generals:
Per a la utilització de la senyalització de seguretat es parteix dels següents principis generals:

- La senyalització mai elimina el risc.
- Una correcta senyalització no dispensa de l'adopció de mesures de seguretat i protecció per part dels projectistes i responsables de la seguretat en cada tram.
- Els destinataris hauran de tenir un coneixement adequat del sistema de senyalització.
- La senyalització indiscriminada pot provocar confusió o desatenció en qui la rep, eliminant la seva eficàcia preventiva.

CRITERIS DE SENYALITZACIÓ PROVISIONAL A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ:
La seva forma, suport, colors, pictogrames i dimensions es correspondran amb els establerts al RD 485/1997, de 14 d'abril, i estaran advertint, prohibint, obligant o informant en els llocs on realment sigui necessari, i només en aquests.

En aquelles obres en les quals la intrusió de persones alienes sigui una possibilitat, hauran de col·locar-se senyals de seguretat, amb llegendes de pas (senyal addicional), indicatives dels seus respectius continguts.

S'instal·laran preferentment a una altura i posició adequades a l'angle visual dels destinataris, tenint en compte possibles obstacles, a la proximitat immediata del risc o objecte a senyalitzar o, quan es tracti d'un risc general, a l'accés a la zona de risc.

L'emplaçament de la senyal serà accessible, estarà ben il·luminat i serà fàcilment visible.

No es situaran moltes senyals pròximes entre si. Nota: cal recordar que el rètol general d'anunci de les senyals de seguretat, que habitualment es col·loca a l'entrada de l'obra, només té la consideració de panell indicatiu.

Les senyals s'hauran de retirar quan deixi d'existir la situació que en justificava l'emplaçament.

No s'iniciaran obres que afectin la lliure circulació sense haver col·locat la corresponent senyalització, abalisament i, si escau, defenses. La seva forma, suport, colors, pictogrames i dimensions es correspondran amb el que estableix la Norma de Carreteres 8.3.- IC i el catàleg d'elements de senyalització, abalisament i defensa per a la circulació viària.

La part inferior de les senyals estarà a 1 m sobre la calçada. S'exceptua el cas de les senyals "SENTIT PROHIBIT" i "SENTIT OBLIGATORI" en calçades divergents, que podran col·locar-se sobre un pal solament, a la mínima altura.

Les senyals i panells direccionals es col·locaran sempre perpendiculars a l'eix de la via, mai inclinades.

El fons de les senyals provisionals d'obra serà de color groc.

Està prohibit posar cartells amb missatges escrits diferents dels que figurin al Codi de Circulació.

Tota senyal que impliqui una PROHIBICIÓ o OBLIGACIÓ haurà de ser repetida a intervals d'1 min (segons velocitat limitada) i anul·lada tan aviat com sigui possible.

Tota senyalització d'obres que exigeixi l'ocupació de part de la calçada haurà de contenir com a mínim:

- Senyal de perill "OBRES" (placa TP 18).
- Barrera que limiti frontalment la zona no utilitzable de la calçada.

La placa "OBRES" haurà d'estar, com a mínim, a 150 m i, com a màxim, a 250 m de la barrera, en funció de la visibilitat del tram, de la velocitat del trànsit i del nombre de senyals complementàries necessàries. Un cop finalitzats els treballs, s'hauran de retirar totalment si no queda cap obstacle a la calçada.

Per aclarir, completar o intensificar la senyalització mínima, es podran afegir, segons les circumstàncies, els elements següents:

- Limitació progressiva de la velocitat, en esglaons màxims de 30 km/h, des de la màxima permesa a la carretera fins a la detenció total si fos necessari (placa TR 301). La primera senyal de limitació pot situar-se abans de la de perill "OBRES".
- Avís de règim de circulació a la zona afectada (placas TP 25, TR 400, TR 5, TR 6, TR 305).
- Orientació dels vehicles per les possibles desviacions (placa TR 401).
- Delimitació longitudinal de la zona ocupada.

No s'ha de limitar la velocitat per sota de 60 km/h en autopistes o autovies, ni a 50 km/h a la resta de vies, excepte en el cas d'ordenació en sentit únic alternatiu, que podrà reduir-se a 40 km/h.

L'ordenació en sentit únic "ALTERNATIU" es durà a terme per un dels sistemes següents:

- Establiment de la prioritat d'un dels sentits mitjançant senyals fixes. Circular, amb fletxa vermella i negra. Quadrada, amb fletxa vermella i blanca.
- Ordenació diürna mitjançant senyals manuals (pales o discs), si els senyalitzadors es poden comunicar visualment o mitjançant radiotelèfon. Nota: el sistema de "testimoni" està totalment proscrit.
- Mitjançant semàfor regulador.

Quan s'hagi de tallar totalment la carretera o s'estableixi sentit únic alternatiu durant la nit, la detenció serà regulada mitjançant semàfors. Durant el dia es poden utilitzar senyalitzadors amb armilla fotoluminescent.

Quan per la zona de calçada lliure puguin circular dues files de vehicles, s'indicarà la desviació de l'obstacle amb una sèrie de senyals TR 401, inclinades a 45º i formant en planta una alineació recta.

Totes les senyals han de ser clarament visibles i reflectores a la nit.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Se seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció fixades pel fabricant i la DGT.

Es reemplaçaran els elements, es netejaran, es farà el manteniment i es col·locaran al lloc assignat seguint les instruccions del fabricant i la DGT.

S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25 ºC.

Les remeses i els lliuraments estaran documentats i custodiats amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'empresa.

La vida útil de les senyals i dels abalisaments és limitada, a causa tant del desgast prematur per l'ús com d'actes de vandalisme o dany patrimonial, independentment que hagin estat utilitzats o no.

3.- UNITAT I CRITERI DE MESURAMENT

PLAQUES, SENYALS, SEMÀFORS I MARC PER A SUPORT DE SENYALITZACIÓ MÒBIL:
Unitat de quantitat instal·lada a l'obra d'acord amb la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Llei 31/1995, de 8 de novembre, de prevenció de riscos laborals.
Reial decret 485/1997, de 14 d'abril, sobre disposicions mínimes en matèria de senyalització de seguretat i salut en el treball.
Reial decret 363/1995, de 10 de març, pel qual s'aprova el reglament sobre notificació de substàncies noves i classificació, envasament i etiquetatge de substàncies perilloses.
Ordre de 31 d'agost de 1987 sobre senyalització, abalisament, defensa, neteja i terminació d'obres fixes en vies fora de població.
UNE 23033-1:1981 Seguretat contra incendis. Senyalització.
Reial decret 842/2002, de 2 d'agost, pel qual s'aprova el Reglament electrotècnic de baixa tensió (REBT 2002).
UNE 1063:2000 Caracterització de canonades segons la matèria transportada.

UNE 48103:1994 Pintures i vernissos. Colors normalitzats.
DIN 2403:1984 Identificació de canonades segons el fluid transportat.
UNE-EN 60073:1997 Principis bàsics i de seguretat per a interfícies home-màquina, marcatge i identificació. Principis de codificació per a dispositius indicadors i actuadors.
UNE-EN 60204-1:1999 Seguretat de les màquines. Equip elèctric de les màquines. Part 1: Requisits generals.

HB SENYALITZACIÓ PROVISIONAL

HBB SENYALITZACIÓ VERTICAL

HBBJ SENYALS DE SEGURETAT LABORAL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

HBBAC005, HBBAB115, HBBAE001, HBBAF004, HBBA1511.

Plecs de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Senyalització que, referida a un objecte, activitat o situació determinades, proporcioni una indicació o una obligació relativa a la seguretat o la salut en el treball mitjançant un senyal en forma de panell o un color, segons correspongui.

CONDICIONS D'UTILITZACIÓ:

Principis generals:
Per a la utilització de la senyalització de seguretat es partirà dels principis generals següents:

- La senyalització mai elimina el risc.
- Una correcta senyalització no dispensa de l'adopció de mesures de seguretat i protecció per part dels projectistes i responsables de la seguretat en cada tram.
- Els destinataris han de tenir un coneixement adequat del sistema de senyalització.
- La senyalització indiscriminada pot provocar confusió o desinterès en qui la rep, eliminant la seva eficàcia preventiva.

CRITERIS DE SENYALITZACIÓ PROVISIONAL A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ:

La seva forma, suport, colors, pictogrames i dimensions es correspondran amb els establerts al RD 485/1997, de 14 d'abril, i indicaran, prohibiran, obligaran o informaran en els llocs on realment sigui necessari, i només en aquests.

En aquelles obres en què la intrusió de persones alienes sigui una possibilitat, s'hauran de col·locar senyals de seguretat, amb llegendes al seu pas (senyal addicional), indicatives dels seus continguts respectius.

S'instal·laran preferentment a una alçada i posició adequades a l'angle visual dels seus destinataris, tenint en compte possibles obstacles, a la proximitat immediata del risc o objecte a senyalitzar o, quan es tracti d'un risc general, a l'accés a la zona de risc.

L'emplaçament del senyal serà accessible, estarà ben il·luminat i serà fàcilment visible.

No es situaran moltes senyals properes entre si. Nota: cal recordar que el rètol general d'anunci de les senyals de seguretat, que habitualment es col·loca a l'entrada de l'obra, té únicament la consideració de panell indicatiu.

Les senyals s'han de retirar quan deixi d'existir la situació que justificava el seu emplaçament.

No s'iniciaran obres que afectin la lliure circulació sense haver col·locat la corresponent senyalització, abalisament i, si escau, defenses. La seva forma, suport, colors, pictogrames i dimensions es correspondran amb el que estableix la Norma de Carreteres 8.3.- IC i el catàleg d'Elements de Senyalització, Abalisament i Defensa per a la circulació viària.

La part inferior de les senyals estarà a 1 m sobre la calçada. S'exceptua el cas de les senyals "SENTIT PROHIBIT" i "SENTIT OBLIGATORI" en calçades divergents, que podran col·locar-se sobre un pal solament, a la mínima altura.

Les senyals i panells direccionals es col·locaran sempre perpendiculars a l'eix de la via, mai inclinats.

El fons de les senyals provisionals d'obra serà de color groc.

Està prohibit posar cartells amb missatges escrits diferents dels que figuren al Codi de Circulació.

Tota senyal que impliqui una PROHIBICIÓ o OBLIGACIÓ haurà de ser repetida a intervals d'1 min. (segons velocitat limitada) i anul·lada tan aviat com sigui possible.

Tota senyalització d'obres que exigeixi l'ocupació de part de la explanada de la carretera es compondrà, com a mínim, dels elements següents:

- Senyal de perill "OBRES" (Placa TP 18).
- Barrera que limiti frontalment la zona no utilitzable de la explanada.

La placa "OBRES" haurà d'estar, com a mínim, a 150 m i, com a màxim, a 250 m de la barrera, en funció de la visibilitat del tram, de la velocitat del trànsit i del nombre de senyals complementaris que calgui col·locar entre senyal i barrera. Finalitzats els treballs, s'hauran de retirar totalment si no queda cap obstacle a la calçada.

Per aclarir, completar o intensificar la senyalització mínima, es podran afegir, segons les circumstàncies, els elements següents:

- Limitació progressiva de la velocitat, en esglaons màxims de 30 km/h, des de la velocitat màxima permesa a la carretera fins a la detenció total si cal (Placa TR 301). La primera senyal de limitació es pot situar abans de la senyal de perill "OBRES".
- Avís de règim de circulació a la zona afectada (Placa TP 25, TR 400, TR 5, TR 6, TR 305).

- Orientació dels vehicles per les possibles desviacions (Placa TR 401).
- Delimitació longitudinal de la zona ocupada.

No s'ha de limitar la velocitat per sota de 60 km/h en autopistes o autovies, ni a 50 km/h a la resta de vies, excepte en el cas d'ordenació en sentit únic alternatiu, que podrà reduir-se a 40 km/h.

L'ordenació en sentit únic "ALTERNATIU" es durà a terme mitjançant un dels sistemes següents:

- Establiment de la prioritat d'un dels sentits mitjançant senyals fixes. Circular, amb fletxa vermella i negra. Quadrada, amb fletxa vermella i blanca.
- Ordenació diürna mitjançant senyals manuals (pales o discos), si els senyalitzadors es poden comunicar visualment o mitjançant radiotelèfon. Nota: el sistema de "testimoni" està totalment proscrit.
- Mitjançant semàfor regulador.

Quan s'hagi de tallar totalment la carretera o s'estableixi sentit únic alternatiu, durant la nit la detenció serà regulada mitjançant semàfors. Durant el dia es poden utilitzar senyalitzadors amb armilla fotoluminiscent.

Quan per la zona de calçada lliure puguin circular dues files de vehicles, s'indicarà la desviació de l'obstacle amb una sèrie de senyals TR 401 (direcció obligatòria), inclinades a 45º i formant en planta una alineació recta, l'angle de la qual amb la vora de la carretera serà menor com més gran sigui la velocitat permesa en el tram.

Totes les senyals seran clarament visibles i, de nit, reflectants.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Se seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció fixades pel fabricant i la DGT.
Es reemplaçaran els elements, es netejaran, es farà manteniment i es col·locaran al lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant i la DGT.
S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25 ºC.
Les remeses i els lliuraments estaran documentats i custodiats, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'empresa.
La vida útil de les senyals i abalisaments és limitada, tant pel seu desgast prematur per l'ús com per actes de vandalisme o atemptat patrimonial, amb independència que hagin estat o no utilitzats.

3.- UNITAT I CRITERI DE MESURAMENT

PLAQUES, SENYALS, SEMÀFORS I MARC PER A SUPORT DE SENYALITZACIÓ MÒBIL:
Unitat de quantitat instal·lada a l'obra d'acord amb la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Llei 31/1995, de 8 de novembre, de prevenció de riscos laborals.
Reial decret 485/1997, de 14 d'abril, sobre disposicions mínimes en matèria de senyalització de seguretat i salut en el treball.
Reial decret 363/1995, de 10 de març, pel qual s'aprova el reglament sobre notificació de substàncies noves i classificació, envasament i etiquetatge de substàncies perilloses.
Ordre de 31 d'agost de 1987 sobre senyalització, abalisament, defensa, neteja i terminació d'obres fixes en vies fora de població.
UNE 23033-1:1981 Seguretat contra incendis. Senyalització.
Reial decret 842/2002, de 2 d'agost, pel qual s'aprova el Reglament electrotècnic de baixa tensió. REBT 2002.
UNE 1063:2000 Caracterització de canonades segons la matèria transportada.
UNE 48103:1994 Pintures i vernissos. Colors normalitzats.
DIN 2403:1984 Identificació de canonades segons el fluid transportat.
UNE-EN 60073:1997 Principis bàsics i de seguretat per a interfícies home-màquina, el marcatge i la identificació. Principis de codificació per a dispositius indicadors i actuadors.
UNE-EN 60204-1:1999 Seguretat de les màquines. Equip elèctric de les màquines. Part 1: Requisits generals.

HB SEÑALITZACIÓ PROVISIONAL

HBC BALISAMENT

HBC1 BALISAMENT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

HBC1E001, HBC1HG01, HBC1JF01.

Plecs de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

El balisament consisteix en la delimitació d'una zona amb la finalitat d'acotar uns límits que no es vol que siguin ultrapassats.

CONDICIONS D'UTILITZACIÓ:

Per a la utilització de la senyalització de seguretat es partirà dels principis generals següents:

- El balisament mai elimina el risc.
- Un correcte balisament no dispensa de l'adopció de mesures de seguretat i protecció per part dels responsables de la seguretat.
- Els destinataris han de tenir un coneixement adequat del sistema de balisament.
- El balisament indiscriminat pot provocar confusió o desinterès en qui el rep, eliminant la seva eficàcia preventiva.

CRITERIS DE SENYALITZACIÓ PROVISIONAL A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ:

- L'emplaçament del balisament serà accessible, estarà ben il·luminat i serà fàcilment visible.

- El balisament s'haurà de retirar quan deixi d'existir la situació que justificava el seu emplaçament.

CRITERIS DE BALISAMENT VIARI EN OBRES DE CARRETERES:

- No s'iniciaran obres que afectin la lliure circulació sense haver col·locat la corresponent senyalització, balisament i, si escau, defenses. La forma, suport, colors, pictogrames i dimensions correspondran amb el que estableix la Norma de Carreteres 8.3.-IC i el catàleg d'Elements de Senyalització, Balisament i Defensa per a la circulació viària.
- Les barreres tubulars portàtils només podran utilitzar-se com a elements de defensa o balisament si disposen, al costat de la circulació, de superfícies planes i reflectores. Els elements de defensa són del tipus TD (barrera "Jersei" o barana metàl·lica).
- Tota senyalització d'obres que exigeixi l'ocupació de part de l'explanació de la carretera es compondrà, com a mínim, dels elements següents:
    - Senyal de perill "OBRES" (Placa TP 18).
    - Barrera que limiti frontalment la zona no utilitzable de l'explanació.
- La placa "OBRES" estarà, com a mínim, a 150 m i, com a màxim, a 250 m de la barrera, en funció de la visibilitat del tram, de la velocitat del trànsit i del nombre de senyals complementaris que calgui col·locar entre senyal i barrera. Finalitzats els treballs, s'hauran de retirar completament si no queda cap obstacle a la calçada.
- Per al balisament de carrils provisionals s'adoptaran les precaucions següents:
    - Col·locació de cons separats 5–10 m en corba i doble recta.
    - Marca vial (pintura taronja) sobre el paviment.
    - Captafars separats 5–10 m en corba i doble recta.
- Tots els balisaments seran clarament visibles i, de nit, reflectants.
- Les barreres portàtils portaran sempre als extrems llums pròpies (vermelles fixes en el sentit de la marxa i grogues fixes o intermitents en el contrari). També portaran llums grogues als dos extrems quan estiguin al centre de la calçada, amb circulació per ambdós costats.
- En carreteres amb intensitat diària superior a 500 vehicles, les barreres portàtils tindran reflectors a les bandes grogues. Quan la intensitat sigui inferior, es podran utilitzar captafars o bandes reflectores verticals de 10 cm, centrades sobre cada una de les bandes grogues.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Se seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció fixades pel fabricant i la DGT.
Es reemplaçaran els elements, es netejaran, es farà manteniment i es col·locaran al lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant i la DGT.
S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25 ºC.
Les remeses i els lliuraments estaran documentats i custodiats, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'empresa.
La vida útil dels senyals i abalisaments és limitada, tant pel seu desgast prematur per l'ús com per actes de vandalisme o atemptats patrimonials, independentment que hagin estat utilitzats o no.

3.- UNITAT I CRITERI DE MESURAMENT

ELEMENTS MESURATS PER UNITATS:
Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Llei 31/1995, de 8 de novembre, de prevenció de riscos laborals.
Reial decret 485/1997, de 14 d'abril, sobre disposicions mínimes en matèria de senyalització de seguretat i salut en el treball.
Ordre de 31 d'agost de 1987 sobre senyalització, balisament, defensa, neteja i terminació d'obres fixes en vies fora de població.
Reial decret 842/2002, de 2 d'agost, pel qual s'aprova el Reglament electrotècnic de baixa tensió. REBT 2002.

HQ EQUIPAMENTS

HQU EQUIPAMENTS PER AL PERSONAL D'OBRA

HQU1 MÒDULS PREFABRICATS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

HQU1B150, HQU1D190, HQU1E170

Plecs de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Casetes modulars prefabricades per acollir les instal·lacions provisionals a utilitzar pel personal d'obra, durant el temps d'execució, en condicions de salubritat i confort.

A efectes del present Estudi de Seguretat i Salut només es contemplen les casetes modulars prefabricades, per a la seva utilització majoritàriament assumida en el sector.

La seva instal·lació és obligatòria en obres en què es contractin més de 20 treballadors (contractats + subcontractats + autònoms) per un temps igual o superior a 15 dies. Per aquest motiu, pel que fa a les instal·lacions del personal, s'estudiarà la possibilitat d'incloure el personal subcontractat amb un nombre inferior de treballadors, de manera que tot el personal que participi pugui gaudir d'aquests serveis, descomptant aquesta prestació del pressupost de Seguretat assignat al subcontractista o mitjançant qualsevol altra fórmula econòmica de manera que no vagi en detriment de cap de les parts.

Si per les característiques i durada de l'obra fos necessària la construcció "in situ" d'aquest tipus d'instal·lació per al personal, les característiques, superfícies habilitades i qualitats es correspondran

amb les habituals i comunes a la resta de partides d'una obra d'edificació, amb uns mínims de qualitat equivalents als de les edificacions socials de protecció oficial, i s'haurà de realitzar un projecte i pressupost específic que s'adjuntarà a l'Estudi de Seguretat i Salut de l'obra.

CONDICIONS D'UTILITZACIÓ:

El contractista està obligat a posar a disposició del personal contractat les instal·lacions provisionals de salubritat i confort, en condicions d'utilització, manteniment i amb l'equip suficient, digne i adequat per assegurar les prestacions que la llei estableixi per a tot centre de treball industrial.

Els treballadors usuaris de les instal·lacions provisionals de salubritat i confort estan obligats a utilitzar aquests serveis, sense menyscapte de la seva integritat patrimonial, i preservant en el seu àmbit personal d'ús les condicions d'ordre i neteja habituals del seu entorn quotidià.

Diàriament es destinarà un personal mínim per encarregar-se del buidatge de recipients de residus i la seva retirada, així com del manteniment d'ordre, neteja i equip de les casetes provisionals del personal d'obra i el seu entorn d'implantació.

Es tractaran regularment amb productes bactericides i antiparasitaris els punts susceptibles de riscos higiènics o infeccions produïdes per bacteris, animals o paràsits.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Se seguiran escrupolosament les recomanacions de manteniment fixades pel fabricant o propietari.
Es reemplaçaran els elements deteriorats, es netejaran, s'engreixaran, es pintaran, s'ajustaran i es col·locaran al lloc assignat seguint les instruccions del fabricant o propietari.

Per ordre d'importància, prevaldrà el "Manteniment predictiu" sobre el "Manteniment preventiu" i aquests sobre el "Manteniment correctiu" (o reparació d'avaries).

3.- UNITAT I CRITERI DE MESURAMENT

ELEMENTS MESURATS PER MESOS:

Les casetes provisionals per a la salubritat i confort del personal d'obra es comptabilitzaran per amortització temporal, en forma de lloguer mensual (intern d'empresa si les casetes són propietat del contractista), en funció d'un criteri estimat de necessitats d'utilització durant l'execució de l'obra.

Aquesta repercussió de l'amortització temporal serà ascendent i descendent en funció del volum de treballadors simultanis presents en cada fase de l'obra.

ELEMENTS MESURATS PER UNITATS:

Unitat de quantitat col·locada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Llei 31/1995, de 8 de novembre, de prevenció de riscos laborals.
Reial decret 486/1997, de 14 d'abril, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut als llocs de treball.
Reial decret 1627/1997, de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres de construcció.
Reial decret 1215/1997, de 18 de juliol, pel qual s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització pels treballadors dels equips de treball.
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.
Ordre de 25 de març de 1998 per la qual s'adapta, en funció del progrés tècnic, el Reial decret 664/1997, de 12 de maig.
Ordre de 9 de març de 1971 per la qual s'aprova l'Ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball.
Reial decret 842/2002, de 2 d'agost, pel qual s'aprova el Reglament electrotècnic de baixa tensió. REBT 2002.
Ordre de 20 de maig de 1952, per la qual s'aprova el Reglament de Seguretat i Higiene del treball en la indústria de la construcció.
Conveni OIT número 62 de 23 de juny de 1937. Prescripcions de seguretat en la indústria de l'edificació.

HQ EQUIPAMIENTOS

HQU EQUIPAMIENTOS PARA PERSONAL DE OBRA

HQU2 MOBILIARIO Y APARATOS PARA MÓDULOS PREFABRICADOS DE OBRA

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

HQU22301,HQU25701,HQU27902,HQU2AF02,HQU2D102,HQU2E001,HQU2GF01,HQU2P001

Pliego de condiciones

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Mobiliario y aparatos para módulos prefabricados de obra, colocados.
Se han considerado los siguientes elementos:

- Armario con puerta, cerradura y llave
- Banco
- Nevera
- Plancha eléctrica para calentar comidas
- Recipiente para recogida de basuras
- Mesa
- Espejo
- Horno microondas
- Colgador

- Pila para lavar platos
  La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
  Pila para lavar platos:
- Preparación de la zona de trabajo
- Colocación de la pila en el espacio previsto
- Conexión a la red de evacuación
- Conexión a la red de agua
  CONDICIONES GENERALES:
  La posición será la reflejada en la DT o, en su defecto, la indicada por la DF.
  PILA PARA LAVAR PLATOS:
  El fregadero instalado reunirá las mismas condiciones exigidas al elemento simple.
  Quedará nivelada en las dos direcciones, a la posición prevista en el proyecto.
  La altura desde el nivel del pavimento hasta el nivel frontal superior del fregadero será la reflejada en el proyecto o, en su defecto, la indicada por la DF.
  Estará fijado sólidamente al paramento con los soportes murales, o bien apoyado sobre el mueble de soporte.
  La entrega con el revestimiento y con el tablero quedará rejuntada con silicona neutra.
  Se garantizará la estanqueidad de la conexión con el conducto de evacuación.
  Tolerancias de instalación:
  - Nivel: ± 10 mm
  - Caída frontal con respecto al plano horizontal: <= 5 mm

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

CONDICIONES GENERALES:
Se debe comprobar que las características del producto corresponden a las especificadas en el proyecto.
Una vez colocado el elemento, se procederá a la retirada de la obra de todos los materiales sobrantes como embalajes, etc.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad de cantidad colocada según las especificaciones de la DT.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

PARA EL RESTO DE LOS ELEMENTOS:
No hay normativa de obligado cumplimiento.

9. SIGNATURES

Barcelona, maig 2026

Els autors del Projecte

Manuel Reventós Rovira
Enginyer de Camins, Canals i Ports

Jaume Guàrdia Tomàs
Enginyer de Camins, Canals i Ports

ESS - PRESSUPOST

AMIDAMENTS

AMIDAMENTS

OBRA 01 PR-26-001
CAPÍTULO 01 EQUIPOS PROTECCIÓN INDIVIDUAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	H1411111	u	Casco de seguridad para uso normal, anti golpes, de polietileno con un peso máximo de 400 g, homologado según UNE-EN 812
			AMIDAMENT DIRECTE **15,000**
2	H1424340	u	Gafas de seguridad herméticas para esmerilar, con montura de cazoleta de policarbonato con respiradores y apoyo nasal, adaptables con cinta elástica, con visores circulares de 50 mm de D roscados en la montura, homologadas según UNE-EN 167 y UNE-EN 168
			AMIDAMENT DIRECTE **2,000**
3	H142CD70	u	Pantalla facial para protección de riesgos mecánicos, con visor de malla de rejilla metálica, para acoplar al casco con arnés abatible, homologada según UNE-EN 1731
			AMIDAMENT DIRECTE **2,000**
4	H1432012	u	Protector auditivo de auricular, acoplado a la cabeza con arnés y orejeras antiruido, homologado según UNE-EN 352-1 y UNE-EN 458
			AMIDAMENT DIRECTE **2,000**
5	H1445003	u	Mascarilla de protección respiratoria, homologada según UNE-EN 140
			AMIDAMENT DIRECTE **2,000**
6	H14462N4	u	Semimáscara filtrante de protección contra partículas de eficacia media, tipo FFP, clase 2, (FFP2), no reutilizable (NR), según norma UNE-EN 149, sin vávulas
			AMIDAMENT DIRECTE **2,000**
7	H145E003	u	Par de guantes contra agentes químicos y microorganismos, homologados según UNE-EN 374-1, UNE-EN ISO 11298-2, UNE-EN 1998-3 y UNE-EN 420
			AMIDAMENT DIRECTE **15,000**
8	H1474600	u	Cinturón antivibratorio, ajustable y de tejido transpirable
			AMIDAMENT DIRECTE **2,000**
9	H147D102	u	Sistema anticaída compuesto por un arnés anticaída con tirantes, bandas secundarias, bandas subglúteas, bandas de muslo, apoyo dorsal para sujeción, elementos de ajuste, elemento dorsal de enganche de arnés anticaída y hebilla, incorporado a un elemento de amarre compuesto por un terminal manufacturado, homologado según UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 y UNE-EN 354
			AMIDAMENT DIRECTE **4,000**
10	H147L015	u	Instrumento de anclaje para equipo de protección individual contra caída de altura, homologado según UNE-EN 795, con fijación con taco mecánico
			AMIDAMENT DIRECTE **2,000**
11	H147M007	u	Arnés de asiento solidario a equipo de protección individual para prevención de caídas de altura, homologado según UNE-EN 813

PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA REHABILITACIÓ DE LA PASSAREL·LA
DEL BARRI DE L´HOSPITAL SOBRE LA RIERA DE BEGUES

AMIDAMENTS

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

OBRA 01 PR-26-001
CAPÍTULO 03 SISTEMAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	H152N681	m	Barandilla de protección sobre forjado o losa, de altura 1 m, embrochalada en el zuncho perimetral de hormigón cada 2,5 m y con el desmontaje incluido

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
	1		27,780	2,000			55,560	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **55,560**

2	H152U000	m	Valla de advertencia o balizamiento de 1 m de altura con malla de polietileno naranja, fijada a 1 m del perímetro del forjado con soportes de acero alojados con agujeros al forjado
			AMIDAMENT DIRECTE **10,000**
3	H1534001	u	Pieza de plástico en forma de seta, de color rojo, para protección de los extremos de las armaduras para cualquier diámetro, con desmontaje incluido
			AMIDAMENT DIRECTE **200,000**
4	H153A9F1	u	Tope para descarga de camiones en excavaciones, de 4 m de anchura con tablón de madera y perfiles IPN 100 clavado al terreno y con el desmontaje incluido
			AMIDAMENT DIRECTE **6,000**
5	HBBAA005	u	Señal de prohibición, normalizada con pictograma negro sobre fondo blanco, de forma circular con bordes y banda transversal descendente de izquierda a derecha a 45°, en color rojo, diámetro 29 cm, con cartel explicativo rectangular, para ser vista hasta 12 m, fijada y con el desmontage incluido
			AMIDAMENT DIRECTE **2,000**
6	HBBAB115	u	Señal de obligación, normalizada con pictograma blanco sobre fondo azul, de forma circular con bordes en color blanco, diámetro 29 cm, con cartel explicativo rectangular, para ser vista hasta 12 m, fijada y con el desmontage incluido
			AMIDAMENT DIRECTE **2,000**
7	HBBAF004	u	Señal de advertencia, normalizada con pictograma negro sobre fondo amarillo, de forma triangular con el canto negro, lado mayor 41 cm, con cartel explicativo rectangular, para ser vista hasta 12 m de distancia, fijada y con el desmontage incluido
			AMIDAMENT DIRECTE **2,000**
8	HBBAE001	u	Rótulo adhesivo (MIE-RAT.10)de maniobra para cuadro o pupitre de control eléctrico, adherido
			AMIDAMENT DIRECTE **2,000**
9	H152J105	m	Cable fiador para el cinturón de seguridad, fijado en anclajes de servicio y con el desmontaje incluido

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
	1		27,780	1,000			27,780	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **27,780**

OBRA 01 PR-26-001
CAPÍTULO 04 IMPLANTACIÓN PROVISIONAL DEL PERSONAL DE OBRA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	H6AZ54A1	u	Puerta de plancha preformada de acero galvanizado de 1 hoja batiente de 1 m de luz de paso y 2 m de altura, con cerco de tubo de acero galvanizado, para valla móvil de malla metálica y para 2 usos, para seguridad y salud y con el desmontaje incluido
			AMIDAMENT DIRECTE **1,000**
2	HBB20005	u	Señal manual para señalista
			AMIDAMENT DIRECTE **5,000**
3	HBBA1511	u	Placa de señalización de seguridad laboral, de plancha de acero lisa serigrafiada, de 40x33 cm, fijada mecánicamente y con el desmontaje incluido
			AMIDAMENT DIRECTE **5,000**
4	HBC1E001	u	Cadena de delimitación de zona de peligro con eslabones de polietileno, de color rojo y blanco alternados, con un soporte cada 5 m y con el desmontaje incluido
			AMIDAMENT DIRECTE **5,000**
5	HBC1HG01	u	Baliza luminosa de alta intensidad estroboscópica y con el desmontaje incluido
			AMIDAMENT DIRECTE **2,000**
6	HBC1JF01	u	Luminaria con lámpara fija color ámbar y con el desmontaje incluido
			AMIDAMENT DIRECTE **1,000**
7	HQU1B150	mes	Alquiler de módulo prefabriocado para equipamiento de sanitarios en obra de 3,7x2,4 m con tancaments formados por placa de dos planchas de acero prelacado y aislamiento interior de 40mm de grueso y pavimento formado por tablero aglomerado hidrófugo con acabado de PVC sobre chapa galvanizada y lana mineral de vidrio, instalación eléctrica 1 punto de luz, interruptor, enchufes y protección diferencial, y equipado con 2 inodoros, 2 duchas, lavabo colectivo con 2 grifos y termo eléctrico 50 litros
			AMIDAMENT DIRECTE **3,000**
8	HQU1D190	mes	Alquiler de módulo prefabricado para equipamiento de vestidores en obra de 8x2,4 m con tancaments formados por placa de dos planchas de acero prelacado y aislamiento interior de 40mm de grueso y pavimento formado por tablero aglomerado hidrófugo con acabado de PVC sobre chapa galvanizada y lana mineral de vidrio, instalación eléctrica 2 puntos de luz, interruptor, enchufes y protección diferencial
			AMIDAMENT DIRECTE **3,000**
9	HQU1E170	mes	Alquiler de módulo prefabricado para equipamiento de comedor en obra de 6x2,4 m con tancaments formados por placa de dos planchas de acero prelacado y aislamiento interior de 40mm de grueso y pavimento formado por tablero aglomerado hidrófugo con acabado de PVC sobre chapa galvanizada y lana mineral de vidrio, instalación eléctrica 1 punto de luz, interruptor, enchufes y protección diferencial, y equipado con fregadero de 1 seno con grifo y encimera
			AMIDAMENT DIRECTE **3,000**
10	HQU22301	u	Armario metálico individual de doble compartimento interior, de 0.4x0.5x1,8 m, colocado y con el desmontaje incluido

PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA REHABILITACIÓ DE LA PASSAREL·LA
DEL BARRI DE L´HOSPITAL SOBRE LA RIERA DE BEGUES

AMIDAMENTS

AMIDAMENT DIRECTE **10,000**

11	HQU25701	u	Banco de madera, de 3,5 m de longitud y 0,4 m de anchura, con capacidad para 5 personas, colocado y con el desmontaje incluido
			AMIDAMENT DIRECTE **2,000**
12	HQU27902	u	Mesa de madera con tablero de melamina, de 3,5 m de longitud y 0,8 m de anchura, con capacidad para 10 personas, colocada y con el desmontaje incluido
			AMIDAMENT DIRECTE **1,000**
13	HQU2AF02	u	Nevera eléctrica, de 100 l de capacidad, colocada y con el desmontaje incluido
			AMIDAMENT DIRECTE **1,000**
14	HQU2D102	u	Plancha eléctrica para calentar comidas, de 60x45 cm, colocada y con el desmontaje incluido
			AMIDAMENT DIRECTE **1,000**
15	HQU2E001	u	Horno microondas para calentar comidas, colocado y con el desmontaje incluido
			AMIDAMENT DIRECTE **1,000**
16	HQU2GF01	u	Recipiente para recogida de basuras, de 100 l de capacidad, colocado y con el desmontaje incluido
			AMIDAMENT DIRECTE **1,000**
17	HQU2P001	u	Colgador para ducha, colocado y con el desmontaje incluido
			AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

OBRA 01 PR-26-001
CAPÍTULO 05 GASTOS FORMACIÓN SEGURIDAD PERSONAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	H16F3000	h	Presencia en el lugar de trabajo de recursos preventivos
			AMIDAMENT DIRECTE **4,000**

QUADRE DE PREUS NÚM. 1

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-1	H1411111	u	Casco de seguridad para uso normal, anti golpes, de polietileno con un peso máximo de 400 g, homologado según UNE-EN 812 (SIS EUROS AMB SEIXANTA-SET CÈNTIMS)	6,67 €
P-2	H1424340	u	Gafas de seguridad herméticas para esmerilar, con montura de cazoleta de policarbonato con respiradores y apoyo nasal, adaptables con cinta elástica, con visores circulares de 50 mm de D roscados en la montura, homologadas según UNE-EN 167 y UNE-EN 168 (NOU EUROS AMB QUARANTA-NOU CÈNTIMS)	9,49 €
P-3	H142CD70	u	Pantalla facial para protección de riesgos mecánicos, con visor de malla de rejilla metálica, para acoplar al casco con arnés abatible, homologada según UNE-EN 1731 (DEU EUROS AMB CINQUANTA-DOS CÈNTIMS)	10,52 €
P-4	H1432012	u	Protector auditivo de auricular, acoplado a la cabeza con arnés y orejeras antiruido, homologado según UNE-EN 352-1 y UNE-EN 458 (QUINZE EUROS AMB VUITANTA-CINC CÈNTIMS)	15,85 €
P-5	H1445003	u	Mascarilla de protección respiratoria, homologada según UNE-EN 140 (UN EUROS AMB CINQUANTA-VUIT CÈNTIMS)	1,58 €
P-6	H14462N4	u	Semimáscara filtrante de protección contra partículas de eficacia media, tipo FFP, clase 2, (FFP2), no reutilizable (NR), según norma UNE-EN 149, sin válvulas (TRES EUROS AMB SETANTA-VUIT CÈNTIMS)	3,78 €
P-7	H145E003	u	Par de guantes contra agentes químicos y microorganismos, homologados según UNE-EN 374-1, UNE-EN ISO 11298-2, UNE-EN 1998-3 y UNE-EN 420 (TRES EUROS AMB SET CÈNTIMS)	3,07 €
P-8	H1474600	u	Cinturón antivibratorio, ajustable y de tejido transpirable (DINOU EUROS AMB CINQUANTA-VUIT CÈNTIMS)	19,58 €
P-9	H147D102	u	Sistema anticaída compuesto por un arnés anticaída con tirantes, bandas secundarias, bandas subglúteas, bandas de muslo, apoyo dorsal para sujeción, elementos de ajuste, elemento dorsal de enganche de arnés anticaída y hebilla, incorporado a un elemento de amarre compuesto por un terminal manufacturado, homologado según UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 y UNE-EN 354 (QUARANTA-SET EUROS AMB UN CÈNTIMS)	47,01 €
P-10	H147L015	u	Instrumento de anclaje para equipo de protección individual contra caída de altura, homologado según UNE-EN 795, con fijación con taco mecánico (VINT-I-CINC EUROS AMB CATORZE CÈNTIMS)	25,14 €
P-11	H147M007	u	Arnés de asiento solidario a equipo de protección individual para prevención de caídas de altura, homologado según UNE-EN 813 (CENT VINT-I-DOS EUROS AMB QUARANTA-DOS CÈNTIMS)	122,42 €
P-12	H152J105	m	Cable fiador para el cinturón de seguridad, fijado en anclajes de servicio y con el desmontaje incluido (SIS EUROS AMB DOS CÈNTIMS)	6,02 €
P-13	H152N681	m	Barandilla de protección sobre forjado o losa, de altura 1 m, embrochalada en el zuncho perimetral de hormigón cada 2,5 m y con el desmontaje incluido (VUIT EUROS AMB DIVUIT CÈNTIMS)	8,18 €

PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA REHABILITACIÓ DE LA PASSAREL·LA
DEL BARRI DE L´HOSPITAL SOBRE LA RIERA DE BEGUES

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-14	H152U000	m	Valla de advertencia o balizamiento de 1 m de altura con malla de polietileno naranja, fijada a 1 m del perímetro del forjado con soportes de acero alojados con agujeros al forjado (DOS EUROS AMB QUARANTA-DOS CÈNTIMS)	2,42 €
P-15	H1534001	u	Pieza de plástico en forma de seta, de color rojo, para protección de los extremos de las armaduras para cualquier diámetro, con desmontaje incluido (ZERO EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS)	0,24 €
P-16	H153A9F1	u	Tope para descarga de camiones en excavaciones, de 4 m de anchura con tablón de madera y perfiles IPN 100 clavado al terreno y con el desmontaje incluido (TRENTA-UN EUROS AMB DISSET CÈNTIMS)	31,17 €
P-17	H16F3000	h	Presencia en el lugar de trabajo de recursos preventivos (VINT-I-QUATRE EUROS AMB NORANTA-TRES CÈNTIMS)	24,93 €
P-18	H6AZ54A1	u	Puerta de plancha preformada de acero galvanizado de 1 hoja batiente de 1 m de luz de paso y 2 m de altura, con cerco de tubo de acero galvanizado, para valla móvil de malla metálica y para 2 usos, para seguridad y salud y con el desmontaje incluido (CENT QUARANTA-TRES EUROS AMB CINQUANTA-CINC CÈNTIMS)	143,55 €
P-19	HBB20005	u	Señal manual para señalista (CATORZE EUROS AMB SEIXANTA-UN CÈNTIMS)	14,61 €
P-20	HBBA1511	u	Placa de señalización de seguridad laboral, de plancha de acero lisa serigrafiada, de 40x33 cm, fijada mecánicamente y con el desmontaje incluido (VINT-I-UN EUROS AMB UN CÈNTIMS)	21,01 €
P-21	HBBAA005	u	Señal de prohibición, normalizada con pictograma negro sobre fondo blanco, de forma circular con bordes y banda transversal descendente de izquierda a derecha a 45°, en color rojo, diámetro 29 cm, con cartel explicativo rectangular, para ser vista hasta 12 m, fijada y con el desmontage incluido (TRENTA-NOU EUROS AMB DOS CÈNTIMS)	39,02 €
P-22	HBBAB115	u	Señal de obligación, normalizada con pictograma blanco sobre fondo azul, de forma circular con bordes en color blanco, diámetro 29 cm, con cartel explicativo rectangular, para ser vista hasta 12 m, fijada y con el desmontage incluido (TRENTA-SIS EUROS AMB VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS)	36,84 €
P-23	HBBAE001	u	Rótulo adhesivo (MIE-RAT.10)de maniobra para cuadro o pupitre de control eléctrico, adherido (CINC EUROS AMB NORANTA-SIS CÈNTIMS)	5,96 €
P-24	HBBAF004	u	Señal de advertencia, normalizada con pictograma negro sobre fondo amarillo, de forma triangular con el canto negro, lado mayor 41 cm, con cartel explicativo rectangular, para ser vista hasta 12 m de distancia, fijada y con el desmontage incluido (QUARANTA-VUIT EUROS AMB SEIXANTA-SET CÈNTIMS)	48,67 €
P-25	HBC1E001	u	Cadena de delimitación de zona de peligro con eslabones de polietileno, de color rojo y blanco alternados, con un soporte cada 5 m y con el desmontaje incluido (TRES EUROS AMB SETANTA-NOU CÈNTIMS)	3,79 €
P-26	HBC1HG01	u	Baliza luminosa de alta intensidad estroboscópica y con el desmontaje incluido (VUITANTA-DOS EUROS AMB VUITANTA-UN CÈNTIMS)	82,81 €
P-27	HBC1JF01	u	Luminaria con lámpara fija color ámbar y con el desmontaje incluido (VINT-I-QUATRE EUROS AMB VUITANTA-CINC CÈNTIMS)	24,85 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-28	HQU1B150	mes	Alquiler de módulo prefabriocado para equipamiento de sanitarios en obra de 3,7x2,4 m con tancaments formados por placa de dos planchas de acero prelacado y aislamiento interior de 40mm de grueso y pavimento formado por tablero aglomerado hidrófugo con acabado de PVC sobre chapa galvanizada y lana mineral de vidrio, instalación eléctrica 1 punto de luz, interruptor, enchufes y protección diferencial, y equipado con 2 inodoros, 2 duchas, lavabo colectivo con 2 grifos y termo eléctrico 50 litros (SEIXANTA-QUATRE EUROS AMB VUITANTA CÈNTIMS)	64,80	€
P-29	HQU1D190	mes	Alquiler de módulo prefabricado para equipamiento de vestidores en obra de 8x2,4 m con tancaments formados por placa de dos planchas de acero prelacado y aislamiento interior de 40mm de grueso y pavimento formado por tablero aglomerado hidrófugo con acabado de PVC sobre chapa galvanizada y lana mineral de vidrio, instalación eléctrica 2 puntos de luz, interruptor, enchufes y protección diferencial (SETANTA-SIS EUROS AMB NORANTA-CINC CÈNTIMS)	76,95	€
P-30	HQU1E170	mes	Alquiler de módulo prefabricado para equipamiento de comedor en obra de 6x2,4 m con tancaments formados por placa de dos planchas de acero prelacado y aislamiento interior de 40mm de grueso y pavimento formado por tablero aglomerado hidrófugo con acabado de PVC sobre chapa galvanizada y lana mineral de vidrio, instalación eléctrica 1 punto de luz, interruptor, enchufes y protección diferencial, y equipado con fregadero de 1 seno con grifo y encimera (SEIXANTA-VUIT EUROS AMB VUITANTA-CINC CÈNTIMS)	68,85	€
P-31	HQU22301	u	Armario metálico individual de doble compartimento interior, de 0.4x0.5x1,8 m, colocado y con el desmontaje incluido (SEIXANTA-CINC EUROS AMB CATORZE CÈNTIMS)	65,14	€
P-32	HQU25701	u	Banco de madera, de 3,5 m de longitud y 0,4 m de anchura, con capacidad para 5 personas, colocado y con el desmontaje incluido (VINT-I-SIS EUROS AMB SETANTA-CINC CÈNTIMS)	26,75	€
P-33	HQU27902	u	Mesa de madera con tablero de melamina, de 3,5 m de longitud y 0,8 m de anchura, con capacidad para 10 personas, colocada y con el desmontaje incluido (TRENTA-DOS EUROS AMB SETANTA-DOS CÈNTIMS)	32,72	€
P-34	HQU2AF02	u	Nevera eléctrica, de 100 l de capacidad, colocada y con el desmontaje incluido (CENT SETZE EUROS AMB SEIXANTA-CINC CÈNTIMS)	116,65	€
P-35	HQU2D102	u	Plancha eléctrica para calentar comidas, de 60x45 cm, colocada y con el desmontaje incluido (SEIXANTA-SIS EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS)	66,40	€
P-36	HQU2E001	u	Horno microondas para calentar comidas, colocado y con el desmontaje incluido (SETANTA-SIS EUROS AMB CINQUANTA-QUATRE CÈNTIMS)	76,54	€
P-37	HQU2GF01	u	Recipiente para recogida de basuras, de 100 l de capacidad, colocado y con el desmontaje incluido (QUARANTA-VUIT EUROS AMB SETANTA-VUIT CÈNTIMS)	48,78	€
P-38	HQU2P001	u	Colgador para ducha, colocado y con el desmontaje incluido (DOS EUROS AMB VINT-I-UN CÈNTIMS)	2,21	€

PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA REHABILITACIÓ DE LA PASSAREL·LA
DEL BARRI DE L´HOSPITAL SOBRE LA RIERA DE BEGUES

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

Barcelona, maig 2026
Els autors del projecte,

Manuel Reventós Rovira
Enginyer de Camins, Canals i Port

Jaume Guàrdia Tomàs
Enginyer de Camins, Canals i Port

QUADRE DE PREUS NÚM. 2

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
P-1	H1411111	u	Casco de seguridad para uso normal, anti golpes, de polietileno con un peso máximo de 400 g, homologado según UNE-EN 812		**6,67**	**€**
				Altres conceptes	6,67000	€
P-2	H1424340	u	Gafas de seguridad herméticas para esmerilar, con montura de cazoleta de policarbonato con respiradores y apoyo nasal, adaptables con cinta elástica, con visores circulares de 50 mm de D roscados en la montura, homologadas según UNE-EN 167 y UNE-EN 168		**9,49**	**€**
				Altres conceptes	9,49000	€
P-3	H142CD70	u	Pantalla facial para protección de riesgos mecánicos, con visor de malla de rejilla metálica, para acoplar al casco con arnés abatible, homologada según UNE-EN 1731		**10,52**	**€**
				Altres conceptes	10,52000	€
P-4	H1432012	u	Protector auditivo de auricular, acoplado a la cabeza con arnés y orejeras antiruido, homologado según UNE-EN 352-1 y UNE-EN 458		**15,85**	**€**
				Altres conceptes	15,85000	€
P-5	H1445003	u	Mascarilla de protección respiratoria, homologada según UNE-EN 140		**1,58**	**€**
				Altres conceptes	1,58000	€
P-6	H14462N4	u	Semimáscara filtrante de protección contra partículas de eficacia media, tipo FFP, clase 2, (FFP2), no reutilizable (NR), según norma UNE-EN 149, sin válvulas		**3,78**	**€**
				Altres conceptes	3,78000	€
P-7	H145E003	u	Par de guantes contra agentes químicos y microorganismos, homologados según UNE-EN 374-1, UNE-EN ISO 11298-2, UNE-EN 1998-3 y UNE-EN 420		**3,07**	**€**
				Altres conceptes	3,07000	€
P-8	H1474600	u	Cinturón antivibratorio, ajustable y de tejido transpirable		**19,58**	**€**
				Altres conceptes	19,58000	€
P-9	H147D102	u	Sistema anticaída compuesto por un arnés anticaída con tirantes, bandas secundarias, bandas subglúteas, bandas de muslo, apoyo dorsal para sujeción, elementos de ajuste, elemento dorsal de enganche de arnés anticaída y hebilla, incorporado a un elemento de amarre compuesto por un terminal manufacturado, homologado según UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 y UNE-EN 354		**47,01**	**€**
				Altres conceptes	47,01000	€
P-10	H147L015	u	Instrumento de anclaje para equipo de protección individual contra caída de altura, homologado según UNE-EN 795, con fijación con taco mecánico		**25,14**	**€**
				Altres conceptes	25,14000	€
P-11	H147M007	u	Arnés de asiento solidario a equipo de protección individual para prevención de caídas de altura, homologado según UNE-EN 813		**122,42**	**€**
				Altres conceptes	122,42000	€
P-12	H152J105	m	Cable fiador para el cinturón de seguridad, fijado en anclajes de servicio y con el desmontaje incluido		**6,02**	**€**
				Altres conceptes	6,02000	€
P-13	H152N681	m	Barandilla de protección sobre forjado o losa, de altura 1 m, embrochalada en el zuncho perimetral de hormigón cada 2,5 m y con el desmontaje incluido		**8,18**	**€**
				Altres conceptes	8,18000	€
P-14	H152U000	m	Valla de advertencia o balizamiento de 1 m de altura con malla de polietileno naranja, fijada a 1 m del perímetro del forjado con soportes de acero alojados con agujeros al forjado		**2,42**	**€**
				Altres conceptes	2,42000	€
P-15	H1534001	u	Pieza de plástico en forma de seta, de color rojo, para protección de los extremos de las armaduras para cualquier diámetro, con desmontaje incluido		**0,24**	**€**

PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA REHABILITACIÓ DE LA PASSAREL·LA
DEL BARRI DE L´HOSPITAL SOBRE LA RIERA DE BEGUES

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
				Altres conceptes	0,24000	€
P-16	H153A9F1	u	Tope para descarga de camiones en excavaciones, de 4 m de anchura con tablón de madera y perfiles IPN 100 clavado al terreno y con el desmontaje incluido		**31,17**	**€**
				Altres conceptes	31,17000	€
P-17	H16F3000	h	Presencia en el lugar de trabajo de recursos preventivos		**24,93**	**€**
				Altres conceptes	24,93000	€
P-18	H6AZ54A1	u	Puerta de plancha preformada de acero galvanizado de 1 hoja batiente de 1 m de luz de paso y 2 m de altura, con cerco de tubo de acero galvanizado, para valla móvil de malla metálica y para 2 usos, para seguridad y salud y con el desmontaje incluido		**143,55**	**€**
				Altres conceptes	143,55000	€
P-19	HBB20005	u	Señal manual para señalista		**14,61**	**€**
				Altres conceptes	14,61000	€
P-20	HBBA1511	u	Placa de señalización de seguridad laboral, de plancha de acero lisa serigrafiada, de 40x33 cm, fijada mecánicamente y con el desmontaje incluido		**21,01**	**€**
				Altres conceptes	21,01000	€
P-21	HBBAA005	u	Señal de prohibición, normalizada con pictograma negro sobre fondo blanco, de forma circular con bordes y banda transversal descendente de izquierda a derecha a 45°, en color rojo, diámetro 29 cm, con cartel explicativo rectangular, para ser vista hasta 12 m, fijada y con el desmontage incluido		**39,02**	**€**
				Altres conceptes	39,02000	€
P-22	HBBAB115	u	Señal de obligación, normalizada con pictograma blanco sobre fondo azul, de forma circular con bordes en color blanco, diámetro 29 cm, con cartel explicativo rectangular, para ser vista hasta 12 m, fijada y con el desmontage incluido		**36,84**	**€**
				Altres conceptes	36,84000	€
P-23	HBBAE001	u	Rótulo adhesivo (MIE-RAT.10)de maniobra para cuadro o pupitre de control eléctrico, adherido		**5,96**	**€**
				Altres conceptes	5,96000	€
P-24	HBBAF004	u	Señal de advertencia, normalizada con pictograma negro sobre fondo amarillo, de forma triangular con el canto negro, lado mayor 41 cm, con cartel explicativo rectangular, para ser vista hasta 12 m de distancia, fijada y con el desmontage incluido		**48,67**	**€**
				Altres conceptes	48,67000	€
P-25	HBC1E001	u	Cadena de delimitación de zona de peligro con eslabones de polietileno, de color rojo y blanco alternados, con un soporte cada 5 m y con el desmontaje incluido		**3,79**	**€**
				Altres conceptes	3,79000	€
P-26	HBC1HG01	u	Baliza luminosa de alta intensidad estroboscópica y con el desmontaje incluido		**82,81**	**€**
				Altres conceptes	82,81000	€
P-27	HBC1JF01	u	Luminaria con lámpara fija color ámbar y con el desmontaje incluido		**24,85**	**€**
				Altres conceptes	24,85000	€
P-28	HQU1B150	mes	Alquiler de módulo prefabriocado para equipamiento de sanitarios en obra de 3,7x2,4 m con tancaments formados por placa de dos planchas de acero prelacado y aislamiento interior de 40mm de grueso y pavimento formado por tablero aglomerado hidrófugo con acabado de PVC sobre chapa galvanizada y lana mineral de vidrio, instalación eléctrica 1 punto de luz, interruptor, enchufes y protección diferencial, y equipado con 2 inodoros, 2 duchas, lavabo colectivo con 2 grifos y termo eléctrico 50 litros		**64,80**	**€**
				Altres conceptes	64,80000	€
P-29	HQU1D190	mes	Alquiler de módulo prefabricado para equipamiento de vestidores en obra de 8x2,4 m con tancaments formados por placa de dos planchas de acero prelacado y aislamiento interior de 40mm de grueso y pavimento formado por tablero aglomerado hidrófugo con acabado de		**76,95**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
			PVC sobre chapa galvanizada y lana mineral de vidrio, instalación eléctrica 2 puntos de luz, interruptor, enchufes y protección diferencial			
				Altres conceptes	76,95000	€
P-30	HQU1E170	mes	Alquiler de módulo prefabricado para equipamiento de comedor en obra de 6x2,4 m con tancaments formados por placa de dos planchas de acero prelacado y aislamiento interior de 40mm de grueso y pavimento formado por tablero aglomerado hidrófugo con acabado de PVC sobre chapa galvanizada y lana mineral de vidrio, instalación eléctrica 1 punto de luz, interruptor, enchufes y protección diferencial, y equipado con fregadero de 1 seno con grifo y encimera	**68,85**		**€**
				Altres conceptes	68,85000	€
P-31	HQU22301	u	Armario metálico individual de doble compartimento interior, de 0.4x0.5x1,8 m, colocado y con el desmontaje incluido	**65,14**		**€**
				Altres conceptes	65,14000	€
P-32	HQU25701	u	Banco de madera, de 3,5 m de longitud y 0,4 m de anchura, con capacidad para 5 personas, colocado y con el desmontaje incluido	**26,75**		**€**
				Altres conceptes	26,75000	€
P-33	HQU27902	u	Mesa de madera con tablero de melamina, de 3,5 m de longitud y 0,8 m de anchura, con capacidad para 10 personas, colocada y con el desmontaje incluido	**32,72**		**€**
				Altres conceptes	32,72000	€
P-34	HQU2AF02	u	Nevera eléctrica, de 100 l de capacidad, colocada y con el desmontaje incluido	**116,65**		**€**
				Altres conceptes	116,65000	€
P-35	HQU2D102	u	Plancha eléctrica para calentar comidas, de 60x45 cm, colocada y con el desmontaje incluido	**66,40**		**€**
				Altres conceptes	66,40000	€
P-36	HQU2E001	u	Horno microondas para calentar comidas, colocado y con el desmontaje incluido	**76,54**		**€**
				Altres conceptes	76,54000	€
P-37	HQU2GF01	u	Recipiente para recogida de basuras, de 100 l de capacidad, colocado y con el desmontaje incluido	**48,78**		**€**
				Altres conceptes	48,78000	€
P-38	HQU2P001	u	Colgador para ducha, colocado y con el desmontaje incluido	**2,21**		**€**
				Altres conceptes	2,21000	€

Barcelona, maig 2026
Els autors del projecte,

Manuel Reventós Rovira
Enginyer de Camins, Canals i Port

Jaume Guàrdia Tomàs
Enginyer de Camins, Canals i Port

PRESSUPOST

PRESSUPOST

OBRA 01 PR-26-001
CAPÍTULO 01 EQUIPOS PROTECCIÓN INDIVIDUAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	H1411111	u	Casco de seguridad para uso normal, anti golpes, de polietileno con un peso máximo de 400 g, homologado según UNE-EN 812 (P - 1)	6,67	15,000	100,05
2	H1424340	u	Gafas de seguridad herméticas para esmerilar, con montura de cazoleta de policarbonato con respiradores y apoyo nasal, adaptables con cinta elástica, con visores circulares de 50 mm de D roscados en la montura, homologadas según UNE-EN 167 y UNE-EN 168 (P - 2)	9,49	2,000	18,98
3	H142CD70	u	Pantalla facial para protección de riesgos mecánicos, con visor de malla de rejilla metálica, para acoplar al casco con arnés abatible, homologada según UNE-EN 1731 (P - 3)	10,52	2,000	21,04
4	H1432012	u	Protector auditivo de auricular, acoplado a la cabeza con arnés y orejeras antiruido, homologado según UNE-EN 352-1 y UNE-EN 458 (P - 4)	15,85	2,000	31,70
5	H1445003	u	Mascarilla de protección respiratoria, homologada según UNE-EN 140 (P - 5)	1,58	2,000	3,16
6	H14462N4	u	Semimáscara filtrante de protección contra partículas de eficacia media, tipo FFP, clase 2, (FFP2), no reutilizable (NR), según norma UNE-EN 149, sin vávulas (P - 6)	3,78	2,000	7,56
7	H145E003	u	Par de guantes contra agentes químicos y microorganismos, homologados según UNE-EN 374-1, UNE-EN ISO 11298-2, UNE-EN 1998-3 y UNE-EN 420 (P - 7)	3,07	15,000	46,05
8	H1474600	u	Cinturón antivibratorio, ajustable y de tejido transpirable (P - 8)	19,58	2,000	39,16
9	H147D102	u	Sistema anticaída compuesto por un arnés anticaída con tirantes, bandas secundarias, bandas subglúteas, bandas de muslo, apoyo dorsal para sujeción, elementos de ajuste, elemento dorsal de enganche de arnés anticaída y hebilla, incorporado a un elemento de amarre compuesto por un terminal manufacturado, homologado según UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 y UNE-EN 354 (P - 9)	47,01	4,000	188,04
10	H147L015	u	Instrumento de anclaje para equipo de protección individual contra caída de altura, homologado según UNE-EN 795, con fijación con taco mecánico (P - 10)	25,14	2,000	50,28
11	H147M007	u	Arnés de asiento solidario a equipo de protección individual para prevención de caídas de altura, homologado según UNE-EN 813 (P - 11)	122,42	1,000	122,42

TOTAL CAPÍTULO 01.01 628,44

OBRA 01 PR-26-001
CAPÍTULO 03 SISTEMAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	H152N681	m	Barandilla de protección sobre forjado o losa, de altura 1 m, embrochalada en el zuncho perimetral de hormigón cada 2,5 m y con el desmontaje incluido (P - 13)	8,18	55,560	454,48
2	H152U000	m	Valla de advertencia o balizamiento de 1 m de altura con malla de polietileno naranja, fijada a 1 m del perímetro del forjado con soportes de acero alojados con agujeros al forjado (P - 14)	2,42	10,000	24,20
3	H1534001	u	Pieza de plástico en forma de seta, de color rojo, para protección de los extremos de las armaduras para cualquier diámetro, con desmontaje incluido (P - 15)	0,24	200,000	48,00
4	H153A9F1	u	Tope para descarga de camiones en excavaciones, de 4 m de anchura con tablón de madera y perfiles IPN 100 clavado al terreno y con el desmontaje incluido (P - 16)	31,17	6,000	187,02

PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA REHABILITACIÓ DE LA PASSAREL·LA
DEL BARRI DE L´HOSPITAL SOBRE LA RIERA DE BEGUES

PRESSUPOST

5	HBBAA005	u	Señal de prohibición, normalizada con pictograma negro sobre fondo blanco, de forma circular con bordes y banda transversal descendente de izquierda a derecha a 45°, en color rojo, diámetro 29 cm, con cartel explicativo rectangular, para ser vista hasta 12 m, fijada y con el desmontage incluido (P - 21)	39,02	2,000	78,04
6	HBBAB115	u	Señal de obligación, normalizada con pictograma blanco sobre fondo azul, de forma circular con bordes en color blanco, diámetro 29 cm, con cartel explicativo rectangular, para ser vista hasta 12 m, fijada y con el desmontage incluido (P - 22)	36,84	2,000	73,68
7	HBBAF004	u	Señal de advertencia, normalizada con pictograma negro sobre fondo amarillo, de forma triangular con el canto negro, lado mayor 41 cm, con cartel explicativo rectangular, para ser vista hasta 12 m de distancia, fijada y con el desmontage incluido (P - 24)	48,67	2,000	97,34
8	HBBAE001	u	Rótulo adhesivo (MIE-RAT.10)de maniobra para cuadro o pupitre de control eléctrico, adherido (P - 23)	5,96	2,000	11,92
9	H152J105	m	Cable fiador para el cinturón de seguridad, fijado en anclajes de servicio y con el desmontaje incluido (P - 12)	6,02	27,780	167,24

TOTAL CAPÍTULO 01.03 1.141,92

OBRA 01 PR-26-001
CAPÍTULO 04 IMPLANTACIÓN PROVISIONAL DEL PERSONAL DE OBRA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	H6AZ54A1	u	Puerta de plancha preformada de acero galvanizado de 1 hoja batiente de 1 m de luz de paso y 2 m de altura, con cerco de tubo de acero galvanizado, para valla móvil de malla metálica y para 2 usos, para seguridad y salud y con el desmontaje incluido (P - 18)	143,55	1,000	143,55
2	HBB20005	u	Señal manual para señalista (P - 19)	14,61	5,000	73,05
3	HBBA1511	u	Placa de señalización de seguridad laboral, de plancha de acero lisa serigrafiada, de 40x33 cm, fijada mecánicamente y con el desmontaje incluido (P - 20)	21,01	5,000	105,05
4	HBC1E001	u	Cadena de delimitación de zona de peligro con eslabones de polietileno, de color rojo y blanco alternados, con un soporte cada 5 m y con el desmontaje incluido (P - 25)	3,79	5,000	18,95
5	HBC1HG01	u	Baliza luminosa de alta intensidad estroboscópica y con el desmontaje incluido (P - 26)	82,81	2,000	165,62
6	HBC1JF01	u	Luminaria con lámpara fija color ámbar y con el desmontaje incluido (P - 27)	24,85	1,000	24,85
7	HQU1B150	mes	Alquiler de módulo prefabriocado para equipamiento de sanitarios en obra de 3,7x2,4 m con tancaments formados por placa de dos planchas de acero prelacado y aislamiento interior de 40mm de grueso y pavimento formado por tablero aglomerado hidrófugo con acabado de PVC sobre chapa galvanizada y lana mineral de vidrio, instalación eléctrica 1 punto de luz, interruptor, enchufes y protección diferencial, y equipado con 2 inodoros, 2 duchas, lavabo colectivo con 2 grifos y termo eléctrico 50 litros (P - 28)	64,80	3,000	194,40
8	HQU1D190	mes	Alquiler de módulo prefabricado para equipamiento de vestidores en obra de 8x2,4 m con tancaments formados por placa de dos planchas de acero prelacado y aislamiento interior de 40mm de grueso y pavimento formado por tablero aglomerado hidrófugo con acabado de PVC sobre chapa galvanizada y lana mineral de vidrio, instalación eléctrica 2 puntos de luz, interruptor, enchufes y protección diferencial (P - 29)	76,95	3,000	230,85
9	HQU1E170	mes	Alquiler de módulo prefabricado para equipamiento de comedor en obra de 6x2,4 m con tancaments formados por placa de dos planchas de acero prelacado y aislamiento interior de 40mm de grueso y pavimento formado por tablero aglomerado hidrófugo con acabado de PVC sobre chapa galvanizada y lana mineral de vidrio, instalación eléctrica 1 punto de luz, interruptor, enchufes y protección diferencial, y equipado con fregadero de 1 seno con grifo y encimera (P - 30)	68,85	3,000	206,55

PRESSUPOST

10	HQU22301	u	Armario metálico individual de doble compartimento interior, de 0.4x0.5x1,8 m, colocado y con el desmontaje incluido (P - 31)	65,14	10,000	651,40
11	HQU25701	u	Banco de madera, de 3,5 m de longitud y 0,4 m de anchura, con capacidad para 5 personas, colocado y con el desmontaje incluido (P - 32)	26,75	2,000	53,50
12	HQU27902	u	Mesa de madera con tablero de melamina, de 3,5 m de longitud y 0,8 m de anchura, con capacidad para 10 personas, colocada y con el desmontaje incluido (P - 33)	32,72	1,000	32,72
13	HQU2AF02	u	Nevera eléctrica, de 100 l de capacidad, colocada y con el desmontaje incluido (P - 34)	116,65	1,000	116,65
14	HQU2D102	u	Plancha eléctrica para calentar comidas, de 60x45 cm, colocada y con el desmontaje incluido (P - 35)	66,40	1,000	66,40
15	HQU2E001	u	Horno microondas para calentar comidas, colocado y con el desmontaje incluido (P - 36)	76,54	1,000	76,54
16	HQU2GF01	u	Recipiente para recogida de basuras, de 100 l de capacidad, colocado y con el desmontaje incluido (P - 37)	48,78	1,000	48,78
17	HQU2P001	u	Colgador para ducha, colocado y con el desmontaje incluido (P - 38)	2,21	1,000	2,21

TOTAL CAPÍTULO 01.04 **2.211,07**

OBRA 01 PR-26-001

CAPÍTULO 05 GASTOS FORMACIÓN SEGURIDAD PERSONAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	H16F3000	h	Presencia en el lugar de trabajo de recursos preventivos (P - 17)	24,93	4,000	99,72

TOTAL CAPÍTULO 01.05 **99,72**

RESUM DEL PRESSUPOST

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 2 : CAPÍTULO			Import
CAPÍTULO	01.01	EQUIPOS PROTECCIÓN INDIVIDUAL	628,44
CAPÍTULO	01.03	SISTEMAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	1.141,92
CAPÍTULO	01.04	IMPLANTACIÓN PROVISIONAL DEL PERSONAL DE OBRA	2.211,07
CAPÍTULO	01.05	GASTOS FORMACIÓN SEGURIDAD PERSONAL	99,72
OBRA	**01**	**PR-26-001**	**4.081,15**
		4.081,15	

NIVELL 1 : OBRA			Import
OBRA	01	PR-26-001	4.081,15
			4.081,15

ANNEX 08 - GESTIÓ DE RESIDUS

PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA REHABILITACIÓ DE LA PASSAREL·LA DEL BARRI DE L'HOSPITAL SOBRE LA RIERA DE BEGUES

ANNEX 08 – ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

ÍNDEX

1. DADES GENERALS 2

1.1. ACOMPLIMENT DEL RD 105/2008 2

1.2. DEFINICIONS 2

1.3. OBLIGACIONS DEL PRODUCTOR DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIONS 3

1.4. OBLIGACIONS DEL POSSEÏDOR DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIONS 3

2. OBJECTIU 3

3. MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ 3

3.1. MESURES DE PREVENCIÓ DE RESIDUS EN PROJECTE 3

3.2. MESURES DE PREVENCIÓ DE RESIUDS A L'OBRA 4

4. ESTIMACIÓ I TIPOLOGIA DELS RESIDUS 4

4.1. AMIDAMENTS DE PROJECTE 4

4.2. TIPOLOGIA I ESTIMACIÓ DE RESIDUS D'ENDERROC 4

4.3. INVENTARI DE RESIDUS ESPECIALS 6

4.3.1. INVENTARI DE RESIDUS ESPECIALS PER A LES ACTIVITATS DE NOVA CONSTRUCCIÓ 6

4.3.2. INVENTARI DE RESIDUS ESPECIALS PER A LES ACTIVITATS D'ENDERROC 6

5. OPERACIONS DE GESTIÓ DE RESIDUS 7

6. PLEC DE CONDICIONS 9

7. PRESSUPOST 9

8. DOCUMENTS DEL PRESENT ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS 9

9. SIGNATURES 9

1. DADES GENERALS

1.1. ACOMPLIMENT DEL RD 105/2008

El R.D. té per objecte establir el règim jurídic de la producció i gestió dels residus de construcció i demolició, amb el fi de fomentar, en aquest ordre, la seva prevenció, reutilització, reciclatge i altres formes de valoració, assegurant que els destinats a operacions d'eliminació rebin un tractament adequat, i contribuir a un desenvolupament sostenible de l'activitat de construcció.

D'acord amb la disposició transitòria única és d'aplicació a partir del febrer del 2009 en tots els projectes relacionats amb la producció de residus.

1.2. DEFINICIONS

El RD 105/2008 inclou les següents definicions (article 2), a més a més de les incloses en l'article 3 de la Llei 10/1998, de 21 d'abril, de Residus:

Residu de construcció i d'enderrocs:

Qualsevol substància o objecte generat en una obra de construcció o demolició, del qual el seu posseïdor (contractista) es desprendrà o del que tingui intenció o obligació de despendre.

Residu especial:

Tots aquells residus que per la seva naturalesa potencialment contaminant requereixen un tractament específic i un control periòdic i que estan inclosos dins l'àmbit d'aplicació de la Directiva 91/689/CE, del 12 de desembre.

Residu no especial:

Tots els residus que no es classifiquen com a residus inerts o especials.

Residu inert:

Residu no perillós que no experimenta transformacions físiques, químiques o biològiques significatives, no és soluble ni combustible, ni reacciona física ni químicament ni de cap altra manera, no és biodegradable, no afecta negativament a altres matèries que pugui entrar en contacte de forma que pugui donar lloc a contaminació ambiental o perjudicial per a la salut humana. La lixivialitat total i la seva ecotoxicitat així com el contingut de contaminants de residus hauran de ser insignificants. En cap cas ha de suposar un risc per als éssers vius ni per la qualitat de les aigües superficials o subterrànies.

Productor de residus de construcció i demolició (promotor):

La persona física o jurídica titular de la llicència urbanística en una obra de construcció o demolició; en les obres que no sigui necessària llicència urbanística, es considerarà productor de residu la persona física o jurídica titular del bé immoble objecte d'una obra de construcció o demolició.

La persona física o jurídica que efectuï 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 demolició.

Posseïdor de residus de la construcció i demolició (constructor):

La persona física o jurídica que tingui al seu poder els residus de la construcció i demolició i 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 demolició, com el constructor, els subcontractistes i els treballadors autònoms. No tindrà la consideració de posseïdor de residus de construcció i demolició els treballadors per compte aliè.

1.3. OBLIGACIONS DEL PRODUCTOR DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIONS

1. Complementàriament, als requisits exigits per la legislació vigent sobre residus, el promotor deurà: Incloure en el projecte constructiu de l'obra un Estudi de gestió de residus de construcció i demolició, si és el cas, amb el contingut següent, previst a l'article 4 del RD 105/2008 :

   L'estimació de la quantitat, expressada en tones i metres cúbics dels residus de construcció que es generaran en l'obra, codificats d'acord amb la llista europea de residus publicada per Ordre MAM/304/2002, de 5 de febrer.

   Les mesures per a la prevenció de residus en l'obra objecte del projecte.

   Les operacions de reutilització, valorització o eliminació a què es destinaran els residus que es generin en l'obra.

   Les mesures per a la separació dels residus en obra, i compliment per part del posseïdor dels residus (contractista).

   Plànols, si és el cas, de les instal·lacions previstes per l'aplec, manipulació, separació dels residus dintre de l'obra.

   Les prescripcions que són d'aplicació dintre del Plec de prescripcions tècniques particulars del projecte, referents als aplecs, manipulació i separació, si és el cas, dels residus de construcció generats dintre de l'obra.

   Una valoració, si és el cas, del cost previst de la gestió dels residus de construcció i demolició, que formarà part del pressupost del projecte en capítol independent.

2. Disposar de la documentació que acrediti que els residus de construcció i demolició realment produïts en la seva obra han sigut gestionats, en el seu cas, en obra o entregats a una instal·lació d'eliminació pel seu tractament d'un gestor de residus autoritzat, d'acord amb els criteris establerts en aquest R.D.

1.4. OBLIGACIONS DEL POSSEÏDOR DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIONS

1. El Contractista deurà presentar a l'Ajuntament d'Olesa de Bonesvalls i al promotor un Pla de Gestió de residus de construcció i demolició que es vagin a generar en l'obra, amb el contingut previst a l'article 4.1 l'article 5 del RD 105/2008.

   Aquest Pla de Gestió es basarà en les descripcions i contingut de l'Estudi de Gestió de residus del projecte i deurà ser aprovat pel director de l'Obra.

   Una vegada acceptat, passarà a formar part dels documents contractuals de l'obra.

2. En el cas que el posseïdor (Contractista) dels residus de construcció i demolició no els gestioni per si mateix, restarà obligat a entregar-los a un gestor residus autoritzat amb l'aportació de la documentació, certificats acreditatius i obligacions que determina l'article 5.3 del RD 105/2008.

2. OBJECTIU

El present estudi de gestió de residus del « PROJECTE DE LA PASSAREL·LA DEL BARRI DE L'HOSPITAL SOBRE LA RIERA DE BEGUES», té com a objectiu fer una previsió dels residus que es generaran durant l'execució de l'obra i la gestió que es realitzarà amb aquests residus; d'acord amb les exigències de la normativa autonòmica, catalana i estatal

3. MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ

3.1. MESURES DE PREVENCIÓ DE RESIDUS EN PROJECTE

A continuació s'identifiquen totes aquelles accions de minimització tingudes en consideració en el projecte, per tal, de prevenir la generació de residus de la construcció i demolició durant la fase d'obra o de reduir-ne la producció.

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 obra sense gairebé generar residus?	☒	☐
3	S'ha optimitzat les seccions resistents, per tendir a reduir el pes de la construcció i, per tant, la quantitat de material a emprar?	☒	☐
4	S'empren sistemes d'encofrat reutilitzables?	☒	☐
5	S'ha detectat aquelles partides que poden admetre materials reutilitzats de la pròpia obra.	☐	☒
6	S'ha dissenyat l'estructura tenint en compte criteris de desconstrucció o desmuntabilitat?	☒	☐
7	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?	☒	☐

3.2. MESURES DE PREVENCIÓ DE RESIUDS A L'OBRA

Les actuacions de prevenció que han de desenvolupar-se estan orientades a aconseguir disminuir la quantitat de residus produïts (prevenció quantitativa) i reduir la seva toxicitat o perillositat (prevenció qualitativa). Els objectius són:

- Promoure la reutilització en origen de materials i productes en l'obra.
- Implicar als agents que intervenen en el sector de la construcció i de la gestió dels residus en la consciència i necessitat de promoure la prevenció i minimització dels residus.
- Prevenir la utilització de materials de la construcció amb efectes perjudicials per al medi ambient i la salut de les persones que, al final de la seva vida, quan tenen lloc activitats de demolició poden convertir-se en residus de la construcció tòxics i perillosos.
- Minimitzar les fraccions d'impropis que arriben a les instal·lacions de gestió a conseqüència d'una falta de bona gestió en origen.

Les actuacions necessàries per a la prevenció de residus en l'obra, són:

Fomentar plans de gestió de residus en l'obra que contemplen una descripció rigorosa de les mesures i operacions previstes i que garanteixin els següents aspectes:

  - La minimització en obra amb control de qualitat del procés de reutilització i reciclatge en origen.
  - L'avaluació de les diferents possibilitats de substitució de materials amb substàncies perilloses.
  - La introducció de bones pràctiques de separació en origen que faciliten l'obtenció de runes netes que tinguin com a destí la seva revalorització.

- Elaborar pressupostos d'obra, per part de les activitats generadores de runes, que incorporen una partida pressupostària explícita sobre la gestió d'aquests residus.
- Incloure en els projectes tècnics d'avaluació de residus criteris de prevenció i minimització, així com especificar la maquinària i l'equipament a peu d'obra, o altres mitjans que es consideren oportuns per aconseguir aquesta prevenció, en col·laboració amb les Administracions locals.
- Fomentar els sistemes de devolució dels envasos i embalatges de la construcció
- Actualitzar estudis impulsats des del DMAiH per avaluar:
  - Les possibilitats de reutilització de les runes en origen (%).
  - El comportament dels materials reciclats en aplicacions concretes.
  - La influència de nous materials de la construcció en la composició i gestió de residus.

4. ESTIMACIÓ I TIPOLOGIA DELS RESIDUS

L'estimació i tipologia dels residus està relacionada amb la naturalesa dels residus i amb la quantitat que es preveu generar per poder planificar la seva correcta gestió.

- Els residus s'han d'estimat en tones i en metres cúbics.
- Els residus s'han codificat segons el Catàleg Europeu de Residus (codis CER)1.

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 amidaments realitzats provenen de la informació del projecte, essencialment plànols, pressupost, i de les dades estimades de la situació actual de la ubicació de l'obra i l'estimació de residus.

4.1. AMIDAMENTS DE PROJECTE

En l'Estudi de Gestió de Residus es valora el transport a instal·lació de gestió de residus dels residus generats en les diferents tasques així com la disposició controlada en dipòsit autoritzat o centre de reciclatge, incloent-hi el cànon si és d'aplicació.

Els residus que provenen de la demolició d'estructures i elements preexistents a la zona d'obra, dels quals el projecte constructiu en preveu la eliminació, estan recollits en partides pressupostàries que inclouen la seva retirada i dipòsit controlat, de manera que no són objecte de valoració econòmica en aquest annex, però s'indica igualment el seu destí o les instal·lacions a on pot ser gestionat.

En el cas que es trobin treballs previs i demolicions d'estructures de formigó. Tots aquests residus hauran de ser gestionats i el seu destí serà el mateix que les restes de formigó sobrant de la construcció dels nous elements.

Pel que fa les **terres sobrants** que es troben en els acopis existents, s'hauran de portar al abocador de FGC que es troba a la mateixa carretera, en el punt quilomètric 10. On s'ha de depositar segons les prescripcions que indiqui la propietat. No es paga cànon, però sí s'ha de depositar el material seguint lo indicat Projecte del Dipòsit de Terres (escampar en tongades seguint unes bermes i un perfil, etc...). **En tot cas el cost es troba recollit en les partides pressupostàries del projecte.**

4.2. TIPOLOGIA I ESTIMACIÓ DE RESIDUS D'ENDERROC

Per a realitzar el càlcul dels residus generats a banda dels enderrocs s'ha tingut en compte les indicacions de la Guia per a la redacció de l'Estudi de Gestió de Residus de construcció i enderroc de l'Agència de Residus de Catalunya. Concretament, s'han utilitzat els percentatges de la Taula 2 i la Taula 6 adaptant-los a la realitat de l'obra.

PR-26-001					m2	218
Materials - Residus d'enderrocs de vials (Model Taula 6)	**Tipologia[2]** Inert, No Especial, Especial	**Volum real** (m3 residu/m2 construït)	**Volum aparent** (m3 residu/m2 construït)	Volum m3	**Pes** (kg/m2 construït)	Pes (T)
170504 (terres i pedres diferents dels especificats en el codi 170503*)	Inert	0.250000	0.300000	65.349000	420.000000	91.488600
170302 (barreges bituminoses diferents de les barreges especificades en el codi 170301*)	No especial	0.150000	0.250000	54.457500	2500.000000	544.575000
170405 (ferro i acer)	No especial	0.000100	0.000200	0.043566	0.500000	0.108915
170203 (plàstic)	No especial	0.000100	0.000200	0.043566	0.500000	0.108915
170904 (residus barrejats de construcció i d'enderroc diferents dels especificats en els codis 1709001, 170902 i 170903)*)	No especial (3)	0.000800	0.001600	0.348528	4.000000	0.871320
Materials Model Taula 2	**Tipologia[2]** Inert, No Especial, Especial	**Volum** (m3 residu/m2 construït)			**Pes** (T residu/m2 construït)	Pes (T)
Fases de fonamentació i estructures						
170101 (formigó)	Inert	0.003810		0.829932	0.005333	1.161687
170103 (material ceràmic)	No especial	0.000423		0.092142	0.000381	0.082993
170407 (metalls barrejats)	No especial	0.001264		0.275337	0.000455	0.099113
170201 (fusta)	No especial	0.009480		2.065028	0.002370	0.516257
170203 (plàstic)	No especial	0.001896		0.413006	0.000290	0.063171
150101 (envasos de paper i cartró)	No especial	0.000793		0.172739	0.000056	0.012198
Fases d'acabats (Model Taula 2)						
170101 (formigó)	Inert	0.011327		2.467360	0.015857	3.454130
170103 (material ceràmic)	No especial	0.007551		1.644834	0.006796	1.480373
170802 (materials de construcció realitzats amb guix diferents dels especificats en el codi 170801*)	No especial	0.009720		2.117308	0.003927	0.855418
170201 (fusta)	No especial	0.003402		0.741058	0.000851	0.185373
170203 (plàstic)	No especial	0.006318		1.376250	0.000966	0.210424
170904 (residus barrejats de construcció i d'enderroc diferents dels especificats en els codis 1709001, 170902 i 170903)*)	No especial	0.000365		0.079508	0.000147	0.032021
150101 (envasos de paper i cartró)	No especial	0.007321		1.594733	0.000512	0.111529

Total ([4])		**m3**	**T**
Total per tipologies	Inert –formigó (170101)	0.83	1.16
	NE-ferro i acer (170405)	0.04	0.11
	NE-barreja (170904)	0.43	0.90
	NE-metall (170407)	0.28	0.10
	NE-fusta (170201)	2.81	0.70
	NE-plàstic (170203)	1.83	0.38
	NE-cartró (150101)	1.77	0.12

[2] Tipologia de residus, d'acord amb la tipologia d'abocadors.
[3] Excepte quan es tracti d'un residu admès en dipòsits de terres i runes.
[4] Excepte els residus Especials.
* Els quals contenen substàncies perilloses.

4.3. INVENTARI DE RESIDUS ESPECIALS

Per tal de facilitar la correcta planificació de la gestió interna i externa dels Residus Especials, s'ha inclòs un inventari d'aquest tipus de residus.

4.3.1. INVENTARI DE RESIDUS ESPECIALS PER A LES ACTIVITATS DE NOVA CONSTRUCCIÓ

La taula següent llista els tipus de Residus Especials que es preveuen generar 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	150110	☒	☐
- Envasos metàl·lics, inclosos els recipients a pressió buits, que contenen una matriu sòlida i porosa perillosa	150111	☐	☒
- Absorbents, materials de filtració (inclosos els filtres d'oli no especificats en cap altra categoria), draps de neteja i roba protectora contaminats per substàncies perilloses.	150202	☐	☒
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	070103/70403/070404	☐	☒
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			
- Piles alcalines (excepte 160603)	160604	☐	☒
- Tubs fluorescents i làmpades de vapor de mercuri defectuoses	200121	☐	☒
- Residus de tòner per impressió diferents dels especificats en el codi 080317	80318	☐	☒

4.3.2. 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	☐	☒			
- Llots de fosses sèptiques	200304	☐	☒			
AMIANT (5)						

INVENTARI DE RESIDUS ESPECIALS PER A LES ACTIVITATS D'ENDERROC (enderroc, reparació o reforma)	Codi LER	S'ha detectat?		Quantitat		
- 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.)	150110	☒	☐			
- Altres residus de construcció i de demolició (inclosos els residus mesclats) que contenen substàncies perilloses	170903	☐	☒			

([5]) 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.

5. OPERACIONS DE GESTIÓ DE RESIDUS

Una obra té dos tipus de gestió, la de dins de l'obra i la de fora de l'obra.

Es recomana que la gestió mínima de separació selectiva per a les obres sigui formada per la segregació dels residus Inerts, dels No Especials i dels Especials (aquests sempre han d'anar separats de la resta).

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

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

Els residus es lliuraran a un gestor autoritzat, finançant el contractista, els costos que això comporti amb els amidaments i preus unitaris previstos en el Pressupost d'aquest Estudi de Gestió de Residus.

Gestió interna:

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: 80 T ☐ Maons, teules, ceràmics: 40 T ☒ Metall: 2 T ☐ Fusta: 1 T ☐ Vidre: 1 T ☐ Plàstic: 0,5 T ☐ Paper i Cartró: 0,5 T.
	Especials	☒ zona habilitada pels Residus Especials (amb tants bidons com calgui) La legislació de Residus Especials obliga a tenir una zona adequada per a l'emmagatzematge d'aquest tipus de residu. Entre d'altres recomanacions, es destaquen les següents:

FITXA RESUM DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS DINTRE DE L'OBRA		
		No tenir-los emmagatzemats a l'obra més de 6 mesos. El contenidor de residus especials haurà de situar-se en un lloc pla i fora del trànsit habitual de la maquinària d'obra, per tal d'evitar vessaments accidentals Senyalitzar correctament els diferents contenidors on s'hagin de situar els envasos dels productes Especials, tenint en compte les incompatibilitats segons els símbols de perillositat representats en les etiquetes. Tapar els contenidors i protegir-los de la pluja, la radiació, etc. Emmagatzemar els bidons que contenen líquids perillosos (olis, desencofrants, etc.) en posició vertical i sobre cubetes de retenció de líquids per tal d'evitar fuites Impermeabilitzar el terra on se situïn els contenidors de residus especials
	Inerts	☒ contenidor per Inerts barrejats ☒ contenidor per Inerts Formigó ☐ contenidor per Inerts Ceràmica ☐ contenidor per altres inerts ☒ contenidor o zona d'aplec per terres que van a abocador
	No Especials	☒ contenidor per metall ☒contenidor per fusta ☒contenidor per plàstic ☒ contenidor per paper i cartró ☒ contenidor per la resta de residus No Especials barrejats ☐ contenidor per TOTS els residus No Especials barrejats
	Inerts+No Especials	☐ contenidor amb Inerts i No Especials barrejats (**) (**) Només quan sigui tècnicament inviable. En aquest cas, derivar-ho cap a un gestor que li faci un tractament previ.

FITXA RESUM DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS DINTRE DE L'OBRA		
2	Reciclatge de residus petris inerts en la pròpia obra	Indicar, si s'escau, la quantitat de residus petris que es preveu matxucar a l'obra per reutilitzar, posteriorment, en el mateix emplaçament. Quantitat de residus que es preveu reciclar i que s'evita portar a abocador: (kg):0 (m3):0 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):0 (m3):0
3	Senyalització dels contenidors	Els contenidors s'hauran de senyalitzar en funció del tipus de residu que continguin, d'acord amb la separació selectiva prevista.
	Inerts 	Residus admesos: ceràmica, formigó, pedres, etc. CODIS CER: 170107, 170504, ... (codis admesos en els dipòsits de terres i runes)
	No Especials barrejats 	Residus admesos: fusta, metall, plàstic, paper i cartró, cartró-guix, etc. CODIS CER: 170201, 170407, 150101, 170203, 170401, ... (codis admesos en dipòsits de residus No Especials). Aquest símbol identifica als residus No Especials barrejats, no obstant, en cas d'optar per una separació selectiva més exigent, caldria un cartell específic per a cada tipus de residu:
		fusta / ferralla / Paper i cartró / Plàstic / cables elèctrics 
	Especials	A l'hora d'emmagatzemar-los cal tenir en compte el símbols de perillositat que identifiquen a cadascun i senyalitzar els bidons o contenidors d'acord amb la legislació de residus Especials

FITXA RESUM DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS DINTRE DE L'OBRA	
	

Gestió externa:

Segons les diferents tipologies dels residus obtinguts, el seu destí i/o gestor pot ser també diferent. Per la obtenció d'informació del gestor de residus més proper cal consultar la pàgina web de l'Agència Catalana de Residus (http://www.arc-cat.net/ca/home.asp) i l'hipermapa de la generalitat de Catalunya (https://sig.gencat.cat/visors/hipermapa.html)



Imatge 1. Gestors propers (Font: https://sig.gencat.cat/visors/hipermapa.html)

A títol orientatiu es detallen alguns centres propers:

FID	ID	CODI	NOM	MUNICIPI	PLANTA	RESIDUS	UTM_X	UTM_Y
GESTOR RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ I RUNES		E-1035.08	DIPÒSIT CONTROLAT DE SUBIRATS	SUBIRATS	DIPÒSIT CONTROLAT	RUNES	405832	4583460
GESTOR RESIDUS DE RESIDUS MUNICIPALS			DEIXALLERIA D'OLESA DE BONESVALLS	OLESA DE BONESVALLS	DEIXALLERIA	DEIXALLERIA	404303	4578919
GESTOR RESIDUS INDUSTRIALS		E-838.03	RECUPERADORA DEL CABLE Y GESTIÓN DE RESIDUOS, SL	VALLIRANA	VALORITZACIÓ	FERRALLA	408343	4580445

6. PLEC DE CONDICIONS

Durant les obres, tal com s'ha descrit anteriorment, es generaran una sèrie de residus que hauran de ser gestionats correctament, amb la finalitat de minimitzar qualsevol impacte sobre l'entorn. La gestió de residus es troba emmarcada legalment per la normativa indicada en l'apartat 6.1 Marc legal:

En el DOCUMENT Nº3 PLEC DE CONDICIONS d'aquest Estudi de Gestió de Residus s'han inclòs els articles que seran d'aplicació a la gestió de residus.

7. PRESSUPOST

El total del cost de la gestió de residus de la construcció i d'enderrocs generats en l'obra és de 8.066,09 €.

En el DOCUMENT Nº 4 PRESSUPOST d'aquest Estudi de Gestió de Residus s'ha inclòs els amidaments i abonaments estimats per la gestió dels residus previstos.

Dintre del Pressupost d'Execució Material de les obres s'ha inclòs un capítol independent per a la Gestió de Residus de la construcció i demolició de l'obra on s'especifica l'estimació del cost previst per a la gestió de residus

8. DOCUMENTS DEL PRESENT ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

DOCUMENT NÚM. 1 MEMÒRIA

DOCUMENT NÚM. 2 PLÀNOLS

DOCUMENT NÚM. 3 PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

DOCUMENT NÚM. 4 PRESSUPOST

9. SIGNATURES

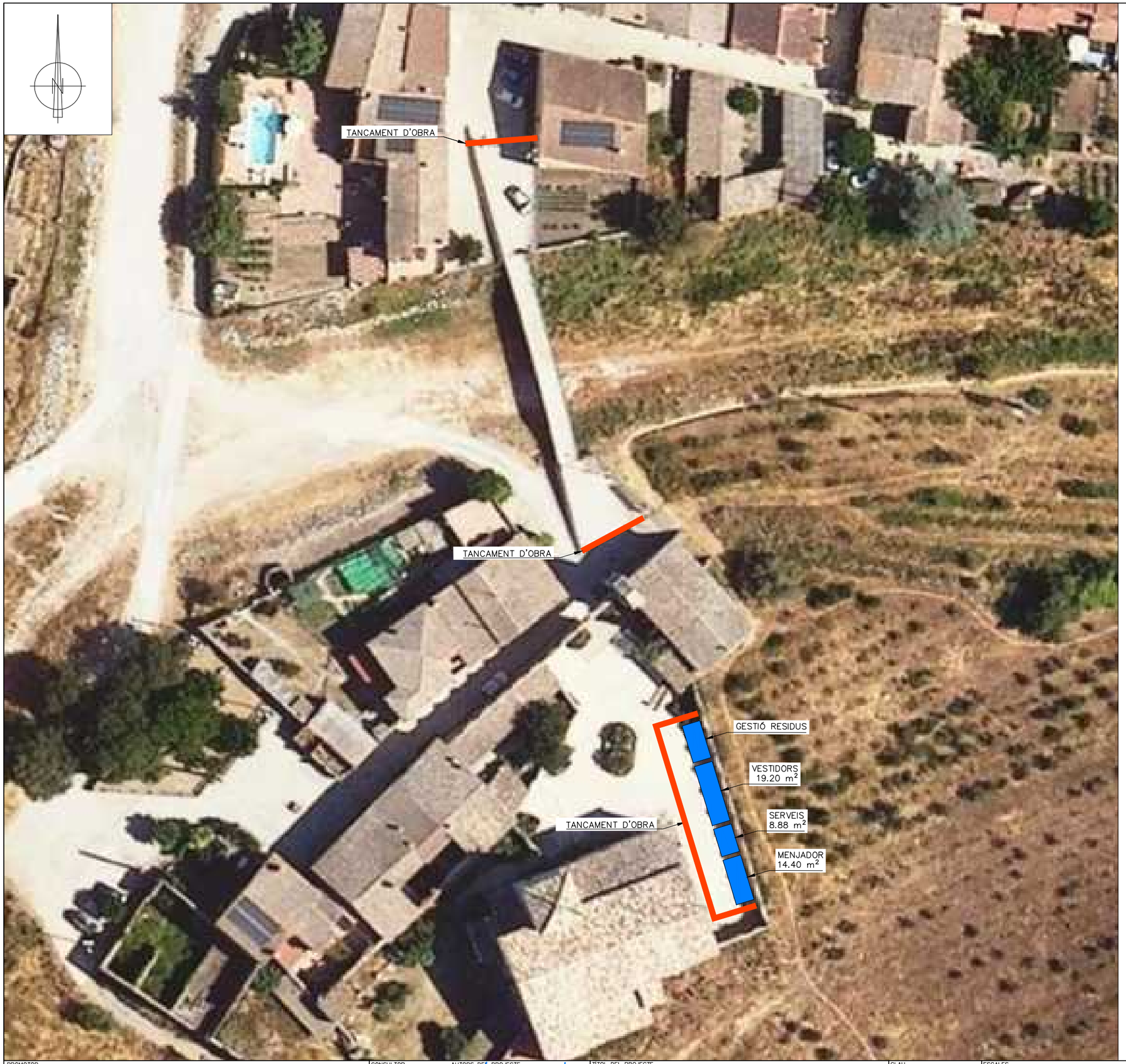
Barcelona, maig 2026

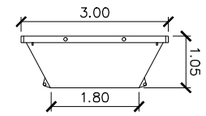
Els autors del projecte

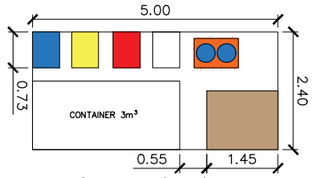
Manuel Reventós Rovira
Enginyer de Camins, Canals i Ports

Jaume Guàrdia Tomàs
Enginyer de Camins, Canals i Ports

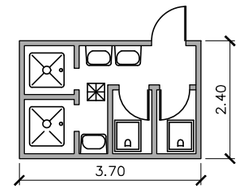
EGR - PLÀNOL



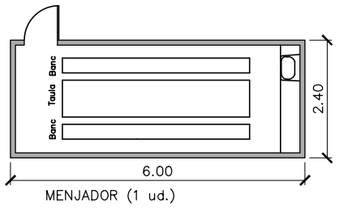




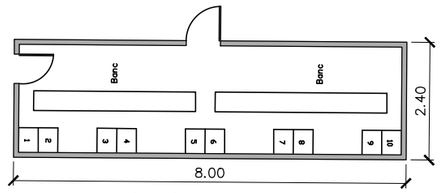
GESTIÓ RESIDUS (1 ud.)



SERVEIS (1 ud.)



MENJADOR (1 ud.)



VESTIDORS (1 ud.)

LLEGENDA GESTIÓ RESIDUS

- PAPER I CARTRÓ
- PLÀSTIC
- METALL
- RESIDUS NO ESPECIALS MESCLATS
- BIDONS RESIDUS ESPECIALS
- FUSTA

TANCAMENT D'OBRA: MALLA ELECTROSOLDADA AMB PEUS DE FORMIGÓ

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'OLESA DE BONESVALLS	CONSULTOR: ENGINYERIA REVENTOS	AUTORS DEL PROJECTE: MANUEL REVENTÓS, JAUME GUARDIA	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DE REHABILITACIÓ DE LA PASSAREL·LA DEL BARRI DE L'HOSPITAL SOBRE LA RIERA DE BEGUES	CLAU: –	ESCALES: A3: 1/500; ORIGINALS A3; 0 6.25 12.5 GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: GESTIÓ DE RESIDUS	DATA: MAIG 2026; NOM FITXER: A08.dwg	PLÀNOL NÚM.: A08; FULL...01...DE.....01

PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA REHABILITACIÓ DE LA PASSAREL·LA DEL BARRI DE L'HOSPITAL SOBRE LA RIERA DE BEGUES

ANNEX 08 – ESTUDI GESTIÓ DE RESIDUS – PLEC DE PRESCRIPCIONS

ÍNDEX

1. DEFINICIÓ I ABAST DEL PLEC 2

1.1. OBJECTE 2

1.2. DOCUMENTS QUE DEFINEIXEN L'ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS 2

2. DEFINICIONS I COMPETÈNCIES DELS AGENTS DEL FET CONSTRUCTIU 2

2.1. PRODUCTOR DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ (PROMOTOR) 3

2.1.1. OBLIGACIONS I COMPETÈNCIES DEL PROMOTOR EN MATÈRIA DE GESTIÓ DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIONS 3

2.2. POSSEÏDOR DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ (CONSTRUCTOR) 3

2.2.1. OBLIGACIONS DEL POSSEÏDOR DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIONS 3

2.3. COORDINADOR DE SEGURETAT I SALUT EN OBRA 3

2.3.1. COMPETÈNCIES DEL COORDINADOR DE SEGURETAT I SALUT D'OBRA EN MATÈRIA DE SEGURETAT I SALUT EN LA GESTIÓ DE RESIDUS 3

2.4. DIRECTOR D'OBRA 4

2.4.1. COMPETÈNCIES DEL DIRECTOR D'OBRA EN MATÈRIA DE GESTIÓ DE RESIDUS 4

3. NORMATIVA LEGAL D'APLICACIÓ 4

4. CONDICIONS ECONÒMIQUES 5

4.1. CRITERIS D'APLICACIÓ 5

5. PLEC DE CONDICIONS PARTICULARS 5

P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS 5

P2R GESTIÓ DE RESIDUS I MATERIAL D'EXCAVACIÓ 5

6. SIGNATURES 8

1. DEFINICIÓ I ABAST DEL PLEC

1.1. OBJECTE

Aquest Plec de Condicions de l'Estudi de Gestió de Residus (E.G.R.) de la construcció i demolició comprèn el conjunt d'especificacions que hauran d'acomplir tant el Pla de Gestió de Residus del Contractista com a document contractual de la gestió organitzativa de la producció de residus (Planificació, Organització, Execució i Control de totes les activitats) de l'obra, les diferents mesures a emprar per a la reducció dels residus (Mitjans Auxiliars, Sistemes de Classificació dels residus), l'execució i implantacions provisionals de qualsevol tipus d'instal·lacions i d'obres accessòries per a la classificació i selecció a l'obra dels materials considerats inerts, especials i no especials, per al seu reciclatge, així com les tècniques de la seva implementació a l'obra i les fitxes i sistemes de control que hauran de controlar el transport al monodipòsit o lloc d'utilització i la gestió realitzada amb l'identificació dels transportistes i gestors autoritzats.

1.2. DOCUMENTS QUE DEFINEIXEN L'ESTUDI 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 demolicions haurà de formar part del Projecte d'Execució d'Obra, tenint de ser coherent amb el contingut del mateix i recollir les mesures per gestionar els residus i procediments per tal de reduir-los reutilitzar-los o gestionar-los dintre o fora de l'obra, contenint com a mínim els següents documents:

Memòria: Descriptiva de la identificació dels residus que es vagin a generar en l'obra, la seva avaluació i codificació d'acord amb la llista europea de residus; les mesures per a la prevenció de residus en obra; les operacions de reutilització, valoració o eliminació al que seran sotmesos els residus generats en obra.

Plec: Les prescripcions, normes legals i reglamentaries aplicables, del Plec de Prescripcions Tècniques Particulars del projecte, en relació amb els aplecs, manipulació, separació i, si és el cas, altres operacions de gestió dels residus de construcció i demolició dintre de l'obra.

Plànols: On es desenvolupen els gràfics i esquemes necessaris per a la millor definició de les zones proposades per a la classificació prèvia en obra dels residus de construcció i demolició.

Amidaments: De totes les unitats o 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 execució de l'Estudi de Gestió de Residus.

2. DEFINICIONS I COMPETÈNCIES DELS AGENTS DEL FET CONSTRUCTIU

D'acord amb l'article 2 del R.D. 105/2008, de febrer, s'estableix la definició de les parts que, als efectes d'aquest reial decret, intervenen i estan obligats a prendre decisions ajustant-se als seus continguts:

1. Controlar els residus de construcció i 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 al treball, tot relacionat amb la fase de producció de residus de construcció i demolició.

2.1. PRODUCTOR DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ (PROMOTOR)

Als efectes del present Estudi de Gestió de Residus, serà considerat Promotor:

La persona física o jurídica titular de la llicència urbanística en una obra de construcció o demolició; en les obres que no sigui necessària llicència urbanística, es considerarà productor de residu la persona física o jurídica titular del bé immoble objecte d'una obra de construcció o demolició.

La persona física o jurídica que realitzi operacions de tractament, de barreja o d'una altre 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 demolició.

2.1.1. OBLIGACIONS I COMPETÈNCIES DEL PROMOTOR EN MATÈRIA DE GESTIÓ DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIONS

Complementàriament, als requisits exigits per la legislació vigent sobre residus, el promotor hi haurà:

Incloure en el projecte constructiu de l'obra un Estudi de gestió de residus de construcció i demolició, si és el cas, amb el contingut següent, previst a l'article 4 del RD 105/2008 :

L'estimació de la quantitat, expressada en tones i metres cúbics dels residus de construcció que es generaran en l'obra, codificats d'acord amb la llista europea de residus publicada per Ordre MAM/304/2002, de 5 de febrer.

Les mesures de control de la producció de residus en l'obra objecte del projecte.

Les operacions de reutilització, valoració o eliminació a què es destinaran els residus que es generin en l'obra.

Les mesures per a la separació dels residus en obra, i compliment per part del posseïdor dels residus (contractista).

Plànols, si és el cas, de les instal·lacions previstes per l'aplec, manipulació, separació dels residus dintre de l'obra.

Les prescripcions que són d'aplicació dintre del Plec de prescripcions tècniques particulars del projecte, referents als aplecs, manipulació i separació, si és el cas, dels residus de construcció generats dintre de l'obra.

Una valoració, si és el cas, del cost previst de la gestió dels residus de construcció i demolició, que formarà part del pressupost del projecte en capítol independent.

Disposar de la documentació que acrediti que els residus de construcció i demolició realment produïts en la seva obra han estat gestionats, en el seu cas, en obra o entregats a una instal·lació d'eliminació pel seu tractament d'un gestor de residus autoritzat, d'acord amb els criteris establerts en aquest R.D.

2.2. POSSEÏDOR DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ (CONSTRUCTOR)

Als efectes del present Estudi de Gestió de Residus, serà considerat Constructor:

La persona física o jurídica que tingui al seu poder els residus de la construcció i demolició i 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 demolició, com el constructor, els subcontractistes i els treballadors autònoms. No tindrà la consideració de posseïdor de residus de construcció i demolició els treballadors per compte aliè.

2.2.1. OBLIGACIONS DEL POSSEÏDOR DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIONS

El Contractista deurà presentar al Promotor un Pla de Gestió de residus de construcció i demolició que es vagin a generar en l'obra, amb el contingut previst a l'article 4.1 i l'article 5 del RD 105/2008.Aquest Pla de Gestió es basarà en les descripcions i contingut de l'Estudi de Gestió de residus del projecte i deurà ser aprovat pel Director de l'Obra i acceptat pel Promotor.

Una vegada acceptat, passarà a formar part dels documents contractuals de l'obra.

En el cas que el posseïdor (Contractista) dels residus de construcció i demolició no els gestioni per si mateix, restarà obligat a entregar-los a un gestor residus autoritzat amb l'aportació de la documentació, certificats acreditatius i obligacions que determina l'article 5.3 del RD 105/2008.

2.3. COORDINADOR DE SEGURETAT I SALUT EN OBRA

El Coordinador de Seguretat i 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 i Salut forma part de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa/Direcció d'Execució.

2.3.1. COMPETÈNCIES DEL COORDINADOR DE SEGURETAT I SALUT D'OBRA EN MATÈRIA DE SEGURETAT I SALUT EN LA GESTIÓ DE RESIDUS

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.

Dintre de les funcions del Coordinador en matèria de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra, derivades de l'activitat de la gestió de residus, 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, 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 demolicions, per garantir que els Contractistes, i, si n'hi ha del 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 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, a on es tingui previst les separacions de les fraccions dels residus en la obra, 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 posada en servei i el control periòdic de les INSTAL·LACIONS i dispositius necessaris per a la reducció de residus en l'execució de l'obra, a fi de corregir els defectes que puguin 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 (residus especials).

f) La recollida dels materials perillosos utilitzats.

g) L'emmagatzematge i l'eliminació o evacuació a monodipósit dels residus i 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 gestió dels residus.

5. Adoptar les mesures necessàries perquè només puguin accedir a l'obra i zones de classificació i separació dels residus les persones autoritzades. A més a més, el Coordinador de Seguretat i 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».

2.4. DIRECTOR D'OBRA

Als efectes del present Estudi de Gestió de Residus, serà considerat Director d'Obra:

És el 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 llicencia constructiva i d'altres autoritzacions preceptives i les condicions del contracte, amb l'objecte d'assegurar l'adequació al fi proposat.

2.4.1. COMPETÈNCIES DEL DIRECTOR D'OBRA EN MATÈRIA DE GESTIÓ DE RESIDUS

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.

Aprovar i signar el Pla de Gestió de Residus (P.G.R.) que desenvolupi l'Estudi 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 Director de les obres.

Verificar l'influència de les condicions ambientals en la realització dels treballs de demolicions i moviment de terres, d'acord amb el Projecte i l'Estudi de Gestió de Residus.

Disposar de la documentació, a exigir al Contractista, que acrediti que els residus de construcció i demolició realment produïts en obra han estat gestionats, en el seu cas, en obra o entregats a una instal·lació de valoració o d'eliminació per al seu tractament per un gestor de residus autoritzat, per tal d'incloure-les en la documentació de final d'obra.

Certificar el final d'obra, amb la comprovació de totes les fitxes de seguiment de la gestió de residus que siguin preceptius.

Elaborar i subscriure la Memòria de Gestió de Residus de l'obra finalitzada, per lliurar-la al promotor, amb la documentació i certificats que foren perceptius.

3. NORMATIVA LEGAL D'APLICACIÓ

Per a la realització del Pla de Gestió de Residus (P.G.R.), el Contractista tindrà en compte la

normativa existent i vigent en el decurs de la redacció de l'EGR, 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.

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

ORDRE DE 6 DE SETEMBRE DE 1988, sobre prescripcions en el tractament i eliminació dels olis usats

LLEI 6/1993, de 5 de juliol, reguladora dels residus.

DECRET 115/1994, de 6 d'abril, reguladora del Registre General de Gestors de Residus.

DECRET 201/1994, de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.

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 161/2001, de 12 de juny, de modificació del Decret 201/1994, de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.

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.

LLEI 15/2003, de 13 de juny, de modificació de la Llei 6/1993, de 5 de juliol, reguladora dels residus.

LLEI 16/2003, de 13 de juny, de finançament de les infraestructures de tractament de residus i del cànon sobre la deposició de residu.

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.

ORDEN DE 28 DE FEBRERO DE 1989 (Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo), sobre gestión de. aceites usados.

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 833/1998 de 20 de julio.

LEY 10/1998, de 21 de abril, de Residuos.

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 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 gestión de los residuos de construcción y demolición.

a) Tots aquells continguts que facin referència a la producció i gestió de residus:

DOCUMENT Nº 3-Plec de Prescripcions Tècniques Particulars del Projecte

"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 la MMAMB".

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 de la Generalitat de Catalunya d'obligat compliment i les condicionades per les companyies subministradores de serveis públics de Gestió de residus, totes elles al moment de l'oferta.

4. CONDICIONS ECONÒMIQUES

4.1. CRITERIS D'APLICACIÓ

L' Art. 4,a), punt 7º del R.D. 105 / 2008, de 1 de febrer, senyala que s'ha d'incloure a l'Estudi de Gestió (E.G.R.) una valoració del cost previst de la gestió dels residus de construcció i demolició que formarà part del pressupost del projecte en capítol independent, i per consegüent, incorporat al Projecte.

El pressupost per a l'aplicació i execució de l'Estudi de Gestió de Residus de la construcció i demolicions (E.G.R), 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 i valoració recollides en el pressupost de l'E.G.R són estimatius i podran ser modificades o substituïdes per alternatives proposades pel Contractista en el seu Pla de Gestió de Residus (P.G.R.), prèvia justificació tècnica degudament motivada, sempre que això no suposi disminució dels controls i criteris de reutilització dels residus continguts en l'E.G.R. A aquests efectes, el pressupost del P.G.R. haurà d'anar incorporat al pressupost general de l'obra com un capítol més del mateix.

5. PLEC DE CONDICIONS PARTICULARS

PARTIDES D'OBRA I CONJUNTS

P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P2R GESTIÓ DE RESIDUS I MATERIAL D'EXCAVACIÓ

P2R2- CLASSIFICACIÓ A PEU D'OBRA DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P2R2-EU9U.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.

S'han considerat les operacions següents:

- Classificació dels residus en obra

CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS:

S'han de separar els residus en les fraccions mínimes següents si es supera el límit especificat, d'acord amb el que especifica l'article 5.5 del REAL DECRETO 105/2008 :

- Formigó LER 170101 (formigó): >= 80 t

- Maons, teules, ceràmics LER 170103 (teules i materials ceràmics): >= 40 t

- Metall LER 170407 (metalls barrejats) >= 2 t

- Fusta LER 170201 (fusta): >= 1 t

- Vidre LER 170202 (vidre): >= 1 t

- Plàstic LER 170203 (plàstic) >= 0,5 t

- Paper i cartró LER 150101 (envasos de paper i cartró): >= 0,5 t

Els materials que no superin aquest límits o que no es corresponguin amb cap de les fraccions anteriors, han de quedar separats com a mínim en les fraccions següents:

- Inerts LER 170107 (mescles de formigó, maons, teules i materials ceràmics que no contenen substàncies perilloses)

- No especials LER 170904 (residus barrejats de construcció i demolició que no contenen, mercuri, PCB ni substàncies perilloses)

- Especials LER 170903* (altres residus de construcció i demolició (inclosos els residus barrejats, que contenen substàncies perilloses)

Els residus separats en les fraccions establertes al "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i Enderroc" de l'obra, s'emmagatzemaran en els espais previstos a l'obra per a aquesta finalitat.

Els contenidors han d'estar senyalitzats clarament, en funció del tipus de residu que continguin, d'acord amb la separació selectiva prevista.

Els materials destinats a ser reutilitzats han de quedar separats, en funció del seu destí final.

RESIDUS ESPECIALS:

Els residus especials sempre s'han de separar.

Els residus especials s'han de dipositar en una zona d'emmagatzematge separada de la resta.

Temps màxim d'emmagatzematge: 6 mesos.

Els materials potencialment perillosos han d'estar separats per tipus compatibles i emmagatzemats en bidons o contenidors adequats, amb indicació del tipus de perillositat.

El contenidor de residus especials ha de situar-se en un lloc pla, fora del trànsit habitual de la maquinària d'obra, per tal d'evitar vessaments accidentals

Cal senyalitzar convenientment els diferents contenidors de residus especials, tenint en compte les incompatibilitats segons els símbols de perillositat representat en les etiquetes.

Els contenidors de residus especials han d'estar tapats i protegits de la pluja i la radiació solar excessiva.

Els bidons que contenen líquids perillosos (olis, desencofrants, etc.) s'han d'emmagatzemar en posició vertical i sobre cubetes de retenció de líquids per tal d'evitar fuites.

Els contenidors de residus especials s'han de col·locar sobre un terra impermeabilitzat.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:

La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS:

m3 de volum realment classificat d'acord amb les especificacions del "Pla de Gestió de Residus de Construcció i Enderrocs" de l'obra.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus.

Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.

Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.

Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.

Decret 152/2017, de 17 d'octubre, sobre la classificació, la codificació i les vies de gestió dels residus a Catalunya.

P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P2R GESTIÓ DE RESIDUS I MATERIAL D'EXCAVACIÓ

P2RA- DISPOSICIÓ DE RESIDUS INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P2RA-EU25,P2RA-EU23,P2RA-EU1V,P2RA-EU1X,P2RA-EU29,P2RA-EU2R,P2RA-VE00.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.

S'han considerat les operacions següents:

- Deposició del residu no reutilitzat en la instal·lació autoritzada de gestió on se li aplicarà el tractament de valorització, selecció i emmagatzematge o eliminació

DISPOSICIÓ DE RESIDUS:

Cada fracció s'ha de dipositar al lloc adequat legalment autoritzat per a que se li apliqui el tipus de tractament especificat en la DT: valorització, emmagatzematge o eliminació.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:

La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

DISPOSICIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIO INERTS O NO ESPECIALS I DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ:

m3 de volum de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.

DISPOSICIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ ESPECIALS:

kg de pes de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.

DISPOSICIÓ DE RESIDUS:

La unitat d'obra inclou totes les despeses per la disposició de cada tipus de residu al centre corresponent.

Inclou el cànon d'abocament del residu a dipòsit controlat segons el que determina la Llei 8/2008, el pagament del qual queda suspès segons la Llei 7/2011.

La empresa receptora del residu ha de facilitar al constructor la informació necessària per complimentar el certificat de disposició de residus, d'acord amb l'article 5.3 del REAL DECRETO 105/2008.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus.

Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.

Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.

Llei 8/2008, del 10 de juliol, de finançament de les infraestructures de gestió dels residus i dels cànons sobre la disposició del rebuig dels residus.

Llei 7/2011, del 27 de juliol, de mesures fiscals i financeres.

Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.

Decret 152/2017, de 17 d'octubre, sobre la classificació, la codificació i les vies de gestió dels residus a Catalunya.

P2RA DISPOSICIÓ DE RESIDUS A INSTAL·LACIO AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS

P2RA- DISPOSICIÓ DE RESIDUS INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P2RA-EU25,P2RA-EU23,P2RA-EU1V,P2RA-EU1X,P2RA-EU29,P2RA-EU2R,P2RA-VE00.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.

S'han considerat les operacions següents:

- Deposició del residu no reutilitzat en la instal·lació autoritzada de gestió on se li aplicarà el tractament de valorització, selecció i emmagatzematge o eliminació

DISPOSICIÓ DE RESIDUS:

Cada fracció s'ha de dipositar al lloc adequat legalment autoritzat per a que se li apliqui el tipus de tractament especificat en la DT: valorització, emmagatzematge o eliminació.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:

La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

DISPOSICIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIO INERTS O NO ESPECIALS I DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ:

m3 de volum de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.

DISPOSICIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ ESPECIALS:

kg de pes de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.

DISPOSICIÓ DE RESIDUS:

La unitat d'obra inclou totes les despeses per la disposició de cada tipus de residu al centre corresponent.

Inclou el cànon d'abocament del residu a dipòsit controlat segons el que determina la Llei 8/2008, el pagament del qual queda suspès segons la Llei 7/2011.

La empresa receptora del residu ha de facilitar al constructor la informació necessària per complimentar el certificat de disposició de residus, d'acord amb l'article 5.3 del REAL DECRETO 105/2008.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Reial decret 105/2008, d'1 de febrer, pel qual es regula la producció i la gestió dels residus de construcció i demolició.

Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus.

Llei 7/2022, de 8 d'abril, de residus i sòls contaminats per a una economia circular

Reial decret 108/1991, d'1 de febrer, sobre la prevenció i la reducció de la contaminació del medi ambient produïda per l'amiant.

Llei 8/2008, del 10 de juliol, de finançament de les infraestructures de gestió dels residus i dels cànons sobre la disposició del rebuig dels residus.

Llei 7/2011, del 27 de juliol, de mesures fiscals i financeres.

Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.

Decret 152/2017, de 17 d'octubre, sobre la classificació, la codificació i les vies de gestió dels residus a Catalunya.

6. SIGNATURES

Barcelona, maig 2026

Els autors del projecte,

Manuel Reventós Rovira

Enginyer de Camins, Canals i Port

Jaume Guàrdia Tomàs

Enginyer de Camins, Canals i Port

EGR - PRESSUPOST

AMIDAMENTS

AMIDAMENTS

Obra 01 PRESUPUESTO
Capítulo 01 PASSAREL·LA SOBRE LA RIERA DE BEGUES
Título 3 01 GESTIÓ DE RESIDUS
Títol 4 01 CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P2R2-EU9R	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	Residus directes	T	Volum [t]	Esponjament [t				
2	Formigó inert		149,741	1,450			103,270	C#/D#
3	Metalls		4,149	0,200			20,745	C#/D#
4	Neoprè		0,057	1,000			0,057	C#/D#
5	Terres		46,887	1,600			29,304	C#/D#
7	2. Residus d'obra	T	Volum [m3]					
8	Inert –formigó (170101)		0,830				0,830	C#*D#*E#*F#
9	NE-ferro i acer (170405)		0,040				0,040	C#*D#*E#*F#
10	NE-barreja (170904)		0,430				0,430	C#*D#*E#*F#
11	NE-metall (170407)		0,280				0,280	C#*D#*E#*F#
12	NE-fusta (170201)		2,810				2,810	C#*D#*E#*F#
13	NE-plàstic (170203)		1,830				1,830	C#*D#*E#*F#
14	NE-cartró (150101)		1,770				1,770	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **161,366**

Obra 01 PRESUPUESTO
Capítulo 01 PASSAREL·LA SOBRE LA RIERA DE BEGUES
Título 3 01 GESTIÓ DE RESIDUS
Títol 4 02 CÀRREGA I TRANSPORT DE RESIDUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P2R5-DT0Y	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	Residus directes	T	Volum [t]	Esponjament [t				
2	Formigó inert		149,741	1,450			103,270	C#/D#
3	Metalls		4,149	0,200			20,745	C#/D#
4	Neoprè		0,057	1,000			0,057	C#/D#
6	Residus d'obra	T	Volum [m3]					
7	Inert –formigó (170101)		0,830				0,830	C#*D#*E#*F#
8	NE-ferro i acer (170405)		0,040				0,040	C#*D#*E#*F#
9	NE-barreja (170904)		0,430				0,430	C#*D#*E#*F#
10	NE-metall (170407)		0,280				0,280	C#*D#*E#*F#
11	NE-fusta (170201)		2,810				2,810	C#*D#*E#*F#
12	NE-plàstic (170203)		1,830				1,830	C#*D#*E#*F#
13	NE-cartró (150101)		1,770				1,770	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **132,062**

2 P2R4-V006 m3 Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 12 t, amb un recorregut de més de 15 i fins a 40 km

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Residus directes	T	Volum [t]	Esponjament [t				

AMIDAMENTS

2	Terres	46,887	1,600	29,304	C#/D#

TOTAL AMIDAMENT **29,304**

Obra 01 PRESUPUESTO
Capítulo 01 PASSAREL·LA SOBRE LA RIERA DE BEGUES
Título 3 01 GESTIÓ DE RESIDUS
Títol 4 03 DISPOSICIÓ DE RESIDUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P2RA-EU7I	m3	Disposició controlada de residus inerts de formigó amb una densitat 1,45 t/m3 procedents de construcció o demolició (LER codi 17 01 01), en dipòsit autoritzat, inclòs el cànon sobre la disposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008,

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Residus directes	T	Volum [t]	Dens =1,45t/m				
2	Formigó inert		149,741	1,450			103,270	C#/D#
4	Residus d'obra	T	Volum [m3]					
5	Inert –formigó (170101)		0,830				0,830	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **104,100**

2 P2RA-EU6W m3 Disposició controlada de residus no perillosos de metalls barrejats amb una densitat 0,2 t/m3 procedents de construcció o demolició (LER codi 17 04 07), en centre de reciclatge

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Residus directes	T	Volum [t]	Dens=0,2t/m3				
2	Metalls		4,149	0,200			20,745	C#/D#

TOTAL AMIDAMENT **20,745**

3 P2RA-EU7E m3 Disposició controlada de residus inerts de barrejats amb una densitat 1,0 t/m3 procedents de construcció o demolició (LER codi 17 01 07), en centre de reciclatge

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Residus directes	T	Volum [t]	Esponjament				
2	Neoprè		0,057	1,000			0,057	C#*D#*E#*F#
4	Residus d'obra	T	Volum [m3]					
5	NE-ferro i acer (170405)		0,040				0,040	C#*D#*E#*F#
6	NE-barreja (170904)		0,430				0,430	C#*D#*E#*F#
7	NE-metall (170407)		0,280				0,280	C#*D#*E#*F#
8	NE-fusta (170201)		2,810				2,810	C#*D#*E#*F#
9	NE-plàstic (170203)		1,830				1,830	C#*D#*E#*F#
10	NE-cartró (150101)		1,770				1,770	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **7,217**

4 P2RA-IQFA m3 Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 17 05 04 segons la Llista Europea de Residus

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Residus directes	T	Volum [m3]	Esponjament				
2	Terres		46,887	1,600			29,304	C#/D#

TOTAL AMIDAMENT **29,304**

AMIDAMENTS

EUR

QUADRE DE PREUS NÚM. 1

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-1	P2R2-EU9R	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals (VINT-I-SIS EUROS AMB NORANTA-UN CÈNTIMS)	26,91 €
P-2	P2R4-V006	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 12 t, amb un recorregut de més de 15 i fins a 40 km (DOTZE EUROS AMB CINQUANTA-NOU CÈNTIMS)	12,59 €
P-3	P2R5-DT0Y	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 (ONZE EUROS AMB DOTZE CÈNTIMS)	11,12 €
P-4	P2RA-EU6W	m3	Disposició controlada de residus no perillosos de metalls barrejats amb una densitat 0,2 t/m3 procedents de construcció o demolició (LER codi 17 04 07), en centre de reciclatge (MENYS QUARANTA-SET EUROS AMB CINQUANTA-DOS CÈNTIMS)	-47,52 €
P-5	P2RA-EU7E	m3	Disposició controlada de residus inerts de barrejats amb una densitat 1,0 t/m3 procedents de construcció o demolició (LER codi 17 01 07), en centre de reciclatge (TRENTA-DOS EUROS AMB VUIT CÈNTIMS)	32,08 €
P-6	P2RA-EU7I	m3	Disposició controlada de residus inerts de formigó amb una densitat 1,45 t/m3 procedents de construcció o demolició (LER codi 17 01 01), en dipòsit autoritzat, inclòs el cànon sobre la disposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, (VINT-I-DOS EUROS AMB TRENTA-NOU CÈNTIMS)	22,39 €
P-7	P2RA-IQFA	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 17 05 04 segons la Llista Europea de Residus (DEU EUROS AMB CINQUANTA-SET CÈNTIMS)	10,57 €

Barcelona, maig 2026
Els autors del projecte

Manuel Reventós Rovira
Enginyer de Camins, Canals i Port

Jaume Guàrdia Tomàs
Enginyer de Camins, Canals i Port

QUADRE DE PREUS NÚM. 2

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-1	P2R2-EU9R	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals	**26,91**	**€**
			Altres conceptes	26,91000	€
P-2	P2R4-V006	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 12 t, amb un recorregut de més de 15 i fins a 40 km	**12,59**	**€**
			Altres conceptes	12,59000	€
P-3	P2R5-DT0Y	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	**11,12**	**€**
			Altres conceptes	11,12000	€
P-4	P2RA-EU6W	m3	Disposició controlada de residus no perillosos de metalls barrejats amb una densitat 0,2 t/m3 procedents de construcció o demolició (LER codi 17 04 07), en centre de reciclatge	**-47,52**	**€**
	B2RA-28UG	t	Disposició controlada de residus no perillosos de metalls barrejats amb una densitat 0,2 t/m3 procedents de construcció o demolició (LER codi 17 04 07), en centre de reciclatge	-44,00000	€
			Altres conceptes	-3,52000	€
P-5	P2RA-EU7E	m3	Disposició controlada de residus inerts de barrejats amb una densitat 1,0 t/m3 procedents de construcció o demolició (LER codi 17 01 07), en centre de reciclatge	**32,08**	**€**
	B2RA-28TS	t	Disposició controlada de residus inerts de barrejats amb una densitat 1,0 t/m3 procedents de construcció o demolició (LER codi 17 01 07), en centre de reciclatge	29,70000	€
			Altres conceptes	2,38000	€
P-6	P2RA-EU7I	m3	Disposició controlada de residus inerts de formigó amb una densitat 1,45 t/m3 procedents de construcció o demolició (LER codi 17 01 01), en dipòsit autoritzat, inclòs el cànon sobre la disposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008,	**22,39**	**€**
	B2RA-28UQ	t	Disposició controlada de residus inerts de formigó amb una densitat 1,45 t/m3 procedents de construcció o demolició (LER codi 17 01 01), en dipòsit autoritzat, inclòs el cànon sobre la disposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008,	20,73500	€
			Altres conceptes	1,65500	€
P-7	P2RA-IQFA	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 17 05 04 segons la Llista Europea de Residus	**10,57**	**€**
	B2RA7LP1	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 17 05 04 segons la Llista Europea de Residus	9,79000	€
			Altres conceptes	0,78000	€

Barcelona, maig 2026
Els autors del projecte

Manuel Reventós Rovira
Enginyer de Camins, Canals i Port

Jaume Guàrdia Tomàs
Enginyer de Camins, Canals i Port

PRESSUPOST

PRESSUPOST

Obra	01	Presupuesto
Capítulo	01	Passarel·la sobre la riera de Begues
Título 3	01	Gestió de residus
Títol 4	01	Classificació de residus

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P2R2-EU9R	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals (P - 1)	26,91	161,366	4.342,36
TOTAL	**Títol 4**		**01.01.01.01**			**4.342,36**

Obra	01	Presupuesto
Capítulo	01	Passarel·la sobre la riera de Begues
Título 3	01	Gestió de residus
Títol 4	02	Càrrega i transport de residus

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P2R5-DT0Y	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)	11,12	132,062	1.468,53
2	P2R4-V006	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 12 t, amb un recorregut de més de 15 i fins a 40 km (P - 2)	12,59	29,304	368,94
TOTAL	**Títol 4**		**01.01.01.02**			**1.837,47**

Obra	01	Presupuesto
Capítulo	01	Passarel·la sobre la riera de Begues
Título 3	01	Gestió de residus
Títol 4	03	Disposició de residus

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P2RA-EU7I	m3	Disposició controlada de residus inerts de formigó amb una densitat 1,45 t/m3 procedents de construcció o demolició (LER codi 17 01 01), en dipòsit autoritzat, inclòs el cànon sobre la disposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, (P - 6)	22,39	104,100	2.330,80
2	P2RA-EU6W	m3	Disposició controlada de residus no perillosos de metalls barrejats amb una densitat 0,2 t/m3 procedents de construcció o demolició (LER codi 17 04 07), en centre de reciclatge (P - 4)	-47,52	20,745	-985,80
3	P2RA-EU7E	m3	Disposició controlada de residus inerts de barrejats amb una densitat 1,0 t/m3 procedents de construcció o demolició (LER codi 17 01 07), en centre de reciclatge (P - 5)	32,08	7,217	231,52
4	P2RA-IQFA	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 17 05 04 segons la Llista Europea de Residus (P - 7)	10,57	29,304	309,74
TOTAL	**Títol 4**		**01.01.01.03**			**1.886,26**

EGR-PROJECTE CONSTRUCTIU DE REHABILITACIÓ DE LA
PASSAREL·LA DEL BARRI DE L´HOSPITAL SOBRE LA RIERA DE BEGUES

PRESSUPOST

EUR

RESUM DEL PRESSUPOST

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 2 : Capítulo			Import
Capítulo	01.01	Passarel·la sobre la riera de Begues	8.066,09
Obra	**01**	**Presupuesto**	**8.066,09**
		8.066,09	

NIVELL 1 : Obra			Import
Obra	01	Presupuesto	8.066,09
			8.066,09

ANNEX 09 - JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA REHABILITACIÓ DE LA PASSAREL·LA DEL BARRI DE L'HOSPITAL SOBRE LA RIERA DE BEGUES

ANNEX 09 – JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ..... 2

1. INTRODUCCIÓ

La justificació de preus d"aquest projecte es basa en el banc de preus BEDEC amb la configuració 2025-01, obres tipus PEM 0,402 M€, Catalunya, realitzat amb les costes de comandament d"obra, maquinària i materials de mercat.

Per utilitzar un banc de preus homogeni s'ha decidit contemplar els sobrecostos per a obres d'aquesta tipologia i volum i els sobrecostos a diverses comarques de Catalunya en un únic coeficient. Atesa la ubicació de l'obra i el cost directe de la mateixa, es considera un percentatge del 8% de despeses indirectes.

D'altra banda, el percentatge corresponent als gats auxiliars vénen donat a cada partida del banc de preus.

A continuació s'hi inclou el llistat dels capítols de mà d'obra, maquinària, materials, elements compostos i unitats d'obra que resulten del programa TCQ.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MA D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
A01-FEOZ	h	Ajudant encofrador	26,12000	€
A01-FEP0	h	Ajudant ferrallista	26,12000	€
A01-FEP1	h	Ajudant soldador	27,23000	€
A01-FEP9	h	Ajudant pintor	27,23000	€
A01-FEPB	h	Ajudant manyà	27,33000	€
A0D-0007	h	Manobre	24,55000	€
A0E-000A	h	Manobre especialista	25,38000	€
A0F-000B	h	Oficial 1a	29,42000	€
A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	29,42000	€
A0F-000F	h	Oficial 1a encofrador	29,42000	€
A0F-000I	h	Oficial 1a ferrallista	29,42000	€
A0F-000P	h	Oficial 1a manyà	29,88000	€
A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	29,42000	€
A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	30,67000	€
A0F-000V	h	Oficial 1a pintor	30,67000	€
A0F-000Y	h	Oficial 1a soldador	29,90000	€

PROJECTE CONSTRUCTIU DE REHABILITACIÓ DE LA
PASSAREL·LA DEL BARRI DE L´HOSPITAL SOBRE LA RIERA DE BEGUES

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
C111-0055	h	Compressor amb un martell pneumàtic	16,51000	€
C111-0056	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	16,74000	€
C115-00EE	h	Retroexcavadora amb martell trencador	71,61000	€
C131-005G	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	91,40000	€
C136-00F4	h	Motoanivelladora petita	104,10000	€
C138-00KQ	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	117,42000	€
C138-00KR	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 8 a 14 t	93,07000	€
C139-00LJ	h	Pala excavadora giratòria sobre cadenes de 31 a 40 t	215,07000	€
C13A-00FQ	h	Safata vibrant combustible amb placa de 60 cm	6,10000	€
C151-002Z	h	Camió cisterna de 8 m3	69,31000	€
C154-003M	h	Camió per a transport de 12 t	54,17000	€
C15G-00DD	h	Grua autopropulsada de 12 t	58,59000	€
C15G-00DG	h	Grua autopropulsada de 40 t i 20 m de llargària	105,60000	€
C15G-HM17	h	Grua autopropulsada de >100 t	254,69000	€
C172-003J	h	Camió amb bomba de formigonar	185,85000	€
C176-00FW	h	Formigonera de 250 l	3,83000	€
C176-00FX	h	Formigonera de 165 l	2,38000	€
C178-00GF	h	Màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment	9,02000	€
C17A-00JL	h	Mesclador continu per a morter preparat en sacs	2,09000	€
C207-00E1	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic	9,23000	€
C20G-00DT	h	Màquina taladradora	4,68000	€
C20K-00DP	h	Regle vibratori	5,89000	€
C20L-00DO	h	Remolinador mecànic	6,69000	€
CL40-00J3	h	Plataforma elevadora telescòpica articulada, autopropulsada amb motor de gasoil de 20 m d'alçària màxima de treball i 9,8 en horitzontal, de 227 kg de càrrega útil, de dimensions 700x245x245 cm en repós i 10886 kg de pes buida, amb cistella de dimensions 150x75 cm	36,56000	€
CZ15-00E4	h	Grup electrògen de 20 a 30 kVA	9,79000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B011-05ME	m3	Aigua	2,40000	€
B03F-05NW	m3	Tot-u artificial	24,53000	€
B03J-0K88	t	Grava de pedrera de pedra granítica, de grandària màxima 20 mm, per a formigons	22,33000	€
B03L-05MS	t	Sorra de pedrera de pedra granítica per a formigons	21,81000	€
B03L-05N7	t	Sorra de pedrera per a morters	21,28000	€
B050-06FU	t	Betum asfàltic convencional tipus 50/70, segons UNE-EN 12591	722,64000	€
B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	157,19000	€
B057-06IQ	kg	Emulsió bituminosa catiònica amb un 60% de betum asfàltic, per a reg d'adherència tipus C60B3/B2 ADH, segons UNE-EN 13808	0,61000	€
B06F2-I14N	m3	Formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 25 / B / 20 / xC2 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	118,16000	€
B06F2-IPI0	m3	Formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 30 / B / 10 / xC4 + XS1 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5	130,10000	€
B06F2-LFKR	m3	Formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 30 / F / 10 / xC4 + XM1 amb una quantitat de ciment de 325 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5	137,49000	€
B06F2-M0P1	m3	Formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 30 / B / 20 / xC4 + XM1 amb una quantitat de ciment de 325 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5	128,03000	€
B07D-CVVV	kg	Morter sintètic epoxi de resines epoxi	5,33000	€
B07L-1PY6	t	Morter per a ram de paleta de ciment, classe M 5 (5 N/mm2), de designació G segons norma UNE-EN 998-2, subministrat en sacs de 25 kg	68,57000	€
B091-06VJ	kg	Adhesiu de resines epoxi	6,02000	€
B091-06VM	kg	Adhesiu de resines epoxi sense dissolvents, de dos components, per a ús estructural	19,56000	€
B0AK-07AS	kg	Clau acer	2,01000	€
B0AM-078F	kg	Filferro recuit d'1,3 mm	2,06000	€
B0AN-07J2	u	Tac químic de diàmetre 12 mm, amb cargol, volandera i femella	7,72000	€
B0AP-07IX	u	Tac d'acer de d 10 mm, amb cargol, volandera i femella	1,98000	€
B0B7-106Q	kg	Acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,11000	€
B0D21-07OY	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,50000	€
B0D31-07P4	m3	Llata de fusta de pi	438,14000	€
B0D62-07PL	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	15,93000	€
B0D70-0CEP	m2	Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 10 usos	2,34000	€
B0DZ1-0ZLZ	l	Desencofrant	3,18000	€
B2RA7LP1	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 17 05 04 segons la Llista Europea de Residus	9,79000	€
B2RA-28TS	t	Disposició controlada de residus inerts de barrejats amb una densitat 1,0 t/m3 procedents de construcció o demolició (LER codi 17 01 07), en centre de reciclatge	29,70000	€
B2RA-28UG	t	Disposició controlada de residus no perillosos de metalls barrejats amb una densitat 0,2 t/m3 procedents de construcció o demolició (LER codi 17 04 07), en centre de reciclatge	-220,00000	€
B2RA-28UQ	t	Disposició controlada de residus inerts de formigó amb una densitat 1,45 t/m3 procedents de construcció o demolició (LER codi 17 01 01), en dipòsit autoritzat, inclòs el cànon sobre la disposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008,	14,30000	€
B44Z-0M0F	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, tallat a mida i amb una capa d'imprimació antioxidant	1,51000	€
B4L1-0LLO	m2	Llosa alveolar de formigó pretesat de 50 cm d'alçària i 100 a 120 cm d'amplària, amb junt lateral obert superiorment, de 700 a 800 kN·m per m d'amplària de moment flector últim	106,22000	€
B4L1-0LLQ	m2	Llosa alveolar de formigó pretesat de 50 cm d'alçària i 100 a 120 cm d'amplària, amb junt lateral obert superiorment, de 490 a 700 kN·m per m d'amplària de moment flector últim	100,59000	€
B753-1KOT	kg	Morter impermeabilitzant pel mètode de membrana elàstica, bicomponent, de base ciment	1,94000	€

PROJECTE CONSTRUCTIU DE REHABILITACIÓ DE LA
PASSAREL·LA DEL BARRI DE L´HOSPITAL SOBRE LA RIERA DE BEGUES

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B7JC-0HPJ	m	Perfil de neoprè armat amb membrana flexible per a un recorregut màxim de 50 mm per a junt de dilatació exterior	128,81000	€
B7Z1-0GKW	m2	Làmina de neoprè de 10 mm de gruix	67,34000	€
B7Z1-0GKX	m2	Làmina de neoprè de 20 mm de gruix	134,68000	€
B896-HYCS	kg	Pintura partícules metàl·liques	15,58000	€
B8Z6-0P2D	kg	Imprimació antioxidant	25,66000	€
B9F0-0HQK	m2	Llambordí de formigó de forma irregular amb cares rectes, de 8 cm de gruix, preu superior	15,94000	€
B9F3-VEOZ	m2	Peça rectangular de formigó doble capa, de color, de 20x30 cm i 8 cm de gruix, amb granulat vist i tractament fotocatalític, preu alt, per a paviment, fabricada amb granulats reciclats	39,69000	€
B9G0-HP83	m3	Formigó amb additiu per a paviment continu per acabar imprès	146,47000	€
B9G3-0HRU	t	Pols de quars color	914,33000	€
BB10-0XMI	m	Barana d'acer per a pintar, amb passamà, travesser inferior, muntants cada 100 cm i brèndoles cada 12 cm, de 120 a 140 cm d'alçària	84,67000	€
BB10-0XN9	m	Barana d'acer galvanitzat, amb passamà, travesser inferior i superior, muntants cada 100 cm i brèndoles cada 12 cm, de 100 cm d'alçària	149,28000	€
BDK5-1KH8	u	Bastiment quadrat i tapa quadrat de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 600x600 mm classe B125 segons norma UNE-EN 124	109,28000	€
BV13-11NQB	u	Determinación Proctor modificado para mezclas de áridos sin ligantes i con conglomerado hidraúlico, según la norma UNE-EN 13286-2	76,64000	€
BV210-01PF	u	Muestreo, realización de cono de Abrams, elaboración de las probetas, curado, refrentamiento y ensayo a compresión de una serie de cinco probetas cilíndricas de 15x30 cm, según la norma UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2, UNE-EN 12390-3, UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2	129,98000	€
BV254-02I6	u	Jornada para inspección visual de uniones soldadas según UNE 14044, UNE-EN 13018 y para ensayo mediante partículas magnéticas y/o líquidos penetrantes según UNE-EN ISO 17638, UNE-EN ISO 3452-1 y su aceptación según UNE-EN ISO 23277, UNE-EN ISO 23278	712,51000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
B06D-0L92	m3	Formigó de 150 kg/m3, amb una proporció en volum 1:4:8, amb ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R i granulat de pedra granítica de grandària màxima 20 mm, elaborat a l'obra amb formigonera de 250 l	**Rend.:**	**1,000**		**97,59000**	**€**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0E-000A	h Manobre especialista	0,900	/R x	25,38000	=	22,84200	
		Subtotal:					22,84200	22,84200
Maquinària								
	C176-00FW	h Formigonera de 250 l	0,450	/R x	3,83000	=	1,72350	
		Subtotal:					1,72350	1,72350
Materials								
	B055-067M	t Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,150	x	157,19000	=	23,57850	
	B03J-0K88	t Grava de pedrera de pedra granítica, de grandària màxima 20 mm, per a formigons	1,550	x	22,33000	=	34,61150	
	B03L-05MS	t Sorra de pedrera de pedra granítica per a formigons	0,650	x	21,81000	=	14,17650	
	B011-05ME	m3 Aigua	0,180	x	2,40000	=	0,43200	
		Subtotal:					72,79850	72,79850
		DESPESES AUXILIARS		1,00	%			0,22842
		COST DIRECTE						97,59242
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**97,59242**

CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
B07F-0LT5	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 380 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:4 i 10 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	**Rend.:**	**1,000**		**119,86000**	**€**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0E-000A	h Manobre especialista	1,000	/R x	25,38000	=	25,38000	
		Subtotal:					25,38000	25,38000
Maquinària								
	C176-00FX	h Formigonera de 165 l	0,700	/R x	2,38000	=	1,66600	
		Subtotal:					1,66600	1,66600
Materials								
	B011-05ME	m3 Aigua	0,200	x	2,40000	=	0,48000	
	B03L-05N7	t Sorra de pedrera per a morters	1,520	x	21,28000	=	32,34560	
	B055-067M	t Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,380	x	157,19000	=	59,73220	
		Subtotal:					92,55780	92,55780

PROJECTE CONSTRUCTIU DE REHABILITACIÓ DE LA
PASSAREL·LA DEL BARRI DE L´HOSPITAL SOBRE LA RIERA DE BEGUES

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ELEMENTS COMPOSTOS

		DESPESES AUXILIARS	1,00	%			0,25380
		COST DIRECTE					119,85760
		COST EXECUCIÓ MATERIAL					**119,85760**

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**		**1,47000**	**€**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0F-000I	h Oficial 1a ferrallista	0,005	/R x	29,42000	=	0,14710	
	A01-FEP0	h Ajudant ferrallista	0,005	/R x	26,12000	=	0,13060	
		Subtotal:					0,27770	0,27770
Materials								
	B0B7-106Q	kg Acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,050	x	1,11000	=	1,16550	
	B0AM-078F	kg Filferro recuit d'1,3 mm	0,0102	x	2,06000	=	0,02101	
		Subtotal:					1,18651	1,18651
		DESPESES AUXILIARS		1,00	%			0,00278
		COST DIRECTE						1,46699
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**1,46699**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
P-1	P032-11O3V	u	Determinación Proctor modificado para mezclas de áridos sin ligantes i con conglomerado hidraúlico, según la norma UNE-EN 13286-2	Rend.: 1,000	82,77	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	BV13-11NQ	u	Determinación Proctor modificado para mezclas de áridos sin ligantes i con conglomerado hidraúlico, según la norma UNE-EN 13286-2	1,000	x	76,64000	=	76,64000	
					Subtotal:			76,64000	76,64000
			COST DIRECTE						76,64000
			GASTOS INDIRECTOS			8,00	%		6,13120
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**82,77120**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
P-2	P060-01ZN	u	Muestreo, realización de cono de Abrams, elaboración de las probetas, curado, refrentamiento y ensayo a compresión de una serie de cinco probetas cilíndricas de 15x30 cm, según la norma UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2, UNE-EN 12390-3, UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2	Rend.: 1,000	140,38	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	BV210-01PF	u	Muestreo, realización de cono de Abrams, elaboración de las probetas, curado, refrentamiento y ensayo a compresión de una serie de cinco probetas cilíndricas de 15x30 cm, según la norma UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2, UNE-EN 12390-3, UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2	1,000	x	129,98000	=	129,98000	
					Subtotal:			129,98000	129,98000
			COST DIRECTE						129,98000
			GASTOS INDIRECTOS			8,00	%		10,39840
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**140,37840**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
P-3	P2143-4RQR	m2	Arrencada de paviment de pedra natural, amb mitjans manuals, aplec per a posterior aprofitament i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor	Rend.: 1,000	13,46	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,500	/R x	24,55000	=	12,27500	
					Subtotal:			12,27500	12,27500
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,18413
			COST DIRECTE						12,45913
			GASTOS INDIRECTOS			8,00	%		0,99673
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**13,45586**

PROJECTE CONSTRUCTIU DE REHABILITACIÓ DE LA
PASSAREL·LA DEL BARRI DE L´HOSPITAL SOBRE LA RIERA DE BEGUES

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
P-4	P2145-Z001	m	Arrencada de barana metàl·lica de 90 a 110 cm d'alçària i imposta metàl·lica, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor	Rend.: 0,500	18,02	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000Y	h	Oficial 1a soldador	0,050	/R x	29,90000	=	2,99000	
	A0D-0007	h	Manobre	0,200	/R x	24,55000	=	9,82000	
	A01-FEP1	h	Ajudant soldador	0,050	/R x	27,23000	=	2,72300	
					Subtotal:			15,53300	15,53300
Maquinària									
	C207-00E1	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic	0,050	/R x	9,23000	=	0,92300	
					Subtotal:			0,92300	0,92300
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,23300
			COST DIRECTE						16,68900
			GASTOS INDIRECTOS			8,00	%		1,33512
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**18,02411**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
P-5	P2146-DJ2J	m2	Demolició de paviment de formigó de fins a 20 cm de gruix, d'amplària més de 2 m amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics	Rend.: 1,000	5,56	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària									
	C115-00EE	h	Retroexcavadora amb martell trencador	0,061	/R x	71,61000	=	4,36821	
	C138-00KQ	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,00663	/R x	117,42000	=	0,77849	
					Subtotal:			5,14670	5,14670
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,00000
			COST DIRECTE						5,14670
			GASTOS INDIRECTOS			8,00	%		0,41174
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**5,55844**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
P-6	P214C-Z001	m2	Desmuntatge de lloses alveolars, i càrrega amb mitjans mecànics sobre camió	Rend.: 4,875	75,58	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	1,000	/R x	24,55000	=	5,03590	
	A0E-000A	h	Manobre especialista	1,000	/R x	25,38000	=	5,20615	
					Subtotal:			10,24205	10,24205
Maquinària									
	CL40-00J3	h	Plataforma elevadora telescòpica articulada, autopropulsada amb motor de gasoil de 20 m d'alçària màxima de treball i 9,8 en horitzontal, de 227 kg de càrrega útil, de dimensions 700x245x245 cm en repós i 10886 kg de pes buida, amb cistella de	1,000	/R x	36,56000	=	7,49949	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
			dimensions 150x75 cm					
	C15G-HM17	h	Grua autopropulsada de >100 t	1,000	/R x	254,69000	= 52,24410	
					Subtotal:		59,74359	59,74359
							COST DIRECTE	69,98564
							GASTOS INDIRECTOS 8,00 %	5,59885
							COST EXECUCIÓ MATERIAL	**75,58449**
P-7	**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**				**101,01 €**
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0D-0007	h	Manobre	0,600	/R x	24,55000	= 14,73000	
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,720	/R x	25,38000	= 18,27360	
	A0F-000Y	h	Oficial 1a soldador	0,600	/R x	29,90000	= 17,94000	
					Subtotal:		50,94360	50,94360
Maquinària								
	CL40-00J3	h	Plataforma elevadora telescòpica articulada, autopropulsada amb motor de gasoil de 20 m d'alçària màxima de treball i 9,8 en horitzontal, de 227 kg de càrrega útil, de dimensions 700x245x245 cm en repós i 10886 kg de pes buida, amb cistella de dimensions 150x75 cm	0,250	/R x	36,56000	= 9,14000	
	C111-0056	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	0,360	/R x	16,74000	= 6,02640	
	C15G-00DG	h	Grua autopropulsada de 40 t i 20 m de llargària	0,200	/R x	105,60000	= 21,12000	
	C207-00E1	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic	0,600	/R x	9,23000	= 5,53800	
					Subtotal:		41,82440	41,82440
							DESPESES AUXILIARS 1,50 %	0,76415
							COST DIRECTE	93,53215
							GASTOS INDIRECTOS 8,00 %	7,48257
							COST EXECUCIÓ MATERIAL	**101,01473**
P-8	**P214W-FEMD**	m	Tall en paviment de formigó de 15 cm de fondària com a mínim amb màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment, per a delimitar la zona a demolir	**Rend.: 1,000**				**7,51 €**
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,200	/R x	25,38000	= 5,07600	
					Subtotal:		5,07600	5,07600
Maquinària								
	C178-00GF	h	Màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment	0,200	/R x	9,02000	= 1,80400	
					Subtotal:		1,80400	1,80400

PROJECTE CONSTRUCTIU DE REHABILITACIÓ DE LA
PASSAREL·LA DEL BARRI DE L´HOSPITAL SOBRE LA RIERA DE BEGUES

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
							DESPESES AUXILIARS 1,50 %	0,07614
							COST DIRECTE	6,95614
							GASTOS INDIRECTOS 8,00 %	0,55649
							COST EXECUCIÓ MATERIAL	**7,51263**
	P21Q2-HBAJ	u	Desmuntatge per a recol·locació posterior de banc metàl·lic, de fins a 3 m de llargària, col·locat amb fixacions mecàniques amb mitjans manuals i aplec	**Rend.: 1,000**				**32,54 €**
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,550	/R x	29,42000	= 16,18100	
	A0D-0007	h	Manobre	0,550	/R x	24,55000	= 13,50250	
					Subtotal:		29,68350	29,68350
							DESPESES AUXILIARS 1,50 %	0,44525
							COST DIRECTE	30,12875
							GASTOS INDIRECTOS 8,00 %	2,41030
							COST EXECUCIÓ MATERIAL	**32,53905**
P-9	**P21Q2-HBAK**	u	Desmuntatge per a recol·locació posterior de banc metàl·lic, de 3 a 6 m de llargària, col·locat amb fixacions mecàniques amb mitjans manuals i aplec	**Rend.: 1,000**				**44,37 €**
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,750	/R x	29,42000	= 22,06500	
	A0D-0007	h	Manobre	0,750	/R x	24,55000	= 18,41250	
					Subtotal:		40,47750	40,47750
							DESPESES AUXILIARS 1,50 %	0,60716
							COST DIRECTE	41,08466
							GASTOS INDIRECTOS 8,00 %	3,28677
							COST EXECUCIÓ MATERIAL	**44,37144**
P-10	**P21Q2-HBAN**	u	Desmuntatge per a recol·locació posterior de paperera trabucable de fins a 45 cm de diàmetre, ancorada a terra amb fixacions mecàniques sobre daus de formigó, enderroc dels daus amb martell pneumàtic i aplec	**Rend.: 1,000**				**13,86 €**
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,180	/R x	29,42000	= 5,29560	
	A0D-0007	h	Manobre	0,180	/R x	24,55000	= 4,41900	
					Subtotal:		9,71460	9,71460
Maquinària								

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	C111-0055	h	Compressor amb un martell pneumàtic	0,180	/R x	16,51000 =	2,97180	
					Subtotal:		2,97180	2,97180
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,14572
				COST DIRECTE				12,83212
				GASTOS INDIRECTOS	8,00	%		1,02657
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**13,85869**

P-11 **P221C-DZ0R** m3 Excavació de rasa de més de 2 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny sòls de trànsit, amb pala excavadora i càrrega mecànica del material excavat — **Rend.: 1,000** — **14,88** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,010	/R x	24,55000	=	0,24550	
					Subtotal:			0,24550	0,24550
Maquinària									
	C139-00LJ	h	Pala excavadora giratòria sobre cadenes de 31 a 40 t	0,0629	/R x	215,07000	=	13,52790	
					Subtotal:			13,52790	13,52790
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%			0,00368
				COST DIRECTE					13,77708
				GASTOS INDIRECTOS	8,00	%			1,10217
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**14,87925**

P-12 **P221K-TG43** m3 Excavació de cala, per a localització de serveis, amb mitjans manuals i reblert i compactació de terres seleccionades de la pròpia excavació, sense pedres — **Rend.: 1,000** — **110,94** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	4,000	/R x	24,55000	=	98,20000	
					Subtotal:			98,20000	98,20000
Maquinària									
	C13A-00FQ	h	Safata vibrant combustible amb placa de 60 cm	0,500	/R x	6,10000	=	3,05000	
					Subtotal:			3,05000	3,05000
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%			1,47300
				COST DIRECTE					102,72300
				GASTOS INDIRECTOS	8,00	%			8,21784
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**110,94084**

PROJECTE CONSTRUCTIU DE REHABILITACIÓ DE LA
PASSAREL·LA DEL BARRI DE L´HOSPITAL SOBRE LA RIERA DE BEGUES

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-13	**P2R2-EU9R**	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals	**Rend.: 1,000**				**26,91** €
Ma d'obra				Unitats		Preu		Parcial	Import
	A0D-0007	h	Manobre	1,000	/R x	24,55000	=	24,55000	
					Subtotal:			24,55000	24,55000
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%			0,36825
				COST DIRECTE					24,91825
				GASTOS INDIRECTOS	8,00	%			1,99346
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**26,91171**
	P2R2-EU9U	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals	**Rend.: 1,000**				**26,91** €
Ma d'obra				Unitats		Preu		Parcial	Import
	A0D-0007	h	Manobre	1,000	/R x	24,55000	=	24,55000	
					Subtotal:			24,55000	24,55000
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%			0,36825
				COST DIRECTE					24,91825
				GASTOS INDIRECTOS	8,00	%			1,99346
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**26,91171**

P-14 **P2R4-V006** m3 Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 12 t, amb un recorregut de més de 15 i fins a 40 km — **Rend.: 1,000** — **12,59** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària									
	C154-003M	h	Camió per a transport de 12 t	0,200	/R x	54,17000	=	10,83400	
	C138-00KQ	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,007	/R x	117,42000	=	0,82194	
					Subtotal:			11,65594	11,65594
				DESPESES AUXILIARS	1,00	%			0,00000
				COST DIRECTE					11,65594
				GASTOS INDIRECTOS	8,00	%			0,93248
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**12,58842**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-15	P2R5-DT0Y	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	Rend.: 1,000	11,12 €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària								
	C154-003M	h Camió per a transport de 12 t	0,190	/R x	54,17000	=	10,29230	
		Subtotal:					10,29230	10,29230
		DESPESES AUXILIARS			1,00 %			0,00000
		COST DIRECTE						10,29230
		GASTOS INDIRECTOS			8,00 %			0,82338
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**11,11568**

	P2R5-DT1F	m3	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km	Rend.: 1,000	10,12 €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària								
	C154-003M	h Camió per a transport de 12 t	0,173	/R x	54,17000	=	9,37141	
		Subtotal:					9,37141	9,37141
		DESPESES AUXILIARS			1,00 %			0,00000
		COST DIRECTE						9,37141
		GASTOS INDIRECTOS			8,00 %			0,74971
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**10,12112**

	P2RA-28UQ	t	Disposició controlada de residus de formigó inerts (Canon inclòs).	Rend.: 1,000	13,50 €

COST DIRECTE			12,50000
GASTOS INDIRECTOS	8,00 %		1,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**13,5000**

P-16	P2RA-EU6W	m3	Disposició controlada de residus no perillosos de metalls barrejats amb una densitat 0,2 t/m3 procedents de construcció o demolició (LER codi 17 04 07), en centre de reciclatge	Rend.: 1,000	-47,52 €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
	B2RA-28UG	t Disposició controlada de residus no perillosos de metalls barrejats amb una densitat 0,2 t/m3 procedents de construcció o demolició (LER codi 17 04 07), en centre de reciclatge	0,200	x	-220,00000	=	-44,00000	
		Subtotal:					-44,00000	-44,00000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE		-44,00000
GASTOS INDIRECTOS	8,00 %	-3,52000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**-47,52000**

P-17	P2RA-EU7E	m3	Disposició controlada de residus inerts de barrejats amb una densitat 1,0 t/m3 procedents de construcció o demolició (LER codi 17 01 07), en centre de reciclatge	Rend.: 1,000	32,08 €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
	B2RA-28TS	t Disposició controlada de residus inerts de barrejats amb una densitat 1,0 t/m3 procedents de construcció o demolició (LER codi 17 01 07), en centre de reciclatge	1,000	x	29,70000	=	29,70000	
		Subtotal:					29,70000	29,70000
		COST DIRECTE						29,70000
		GASTOS INDIRECTOS			8,00 %			2,37600
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**32,07600**

P-18	P2RA-EU7I	m3	Disposició controlada de residus inerts de formigó amb una densitat 1,45 t/m3 procedents de construcció o demolició (LER codi 17 01 01), en dipòsit autoritzat, inclòs el cànon sobre la disposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008,	Rend.: 1,000	22,39 €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
	B2RA-28UQ	t Disposició controlada de residus inerts de formigó amb una densitat 1,45 t/m3 procedents de construcció o demolició (LER codi 17 01 01), en dipòsit autoritzat, inclòs el cànon sobre la disposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008,	1,450	x	14,30000	=	20,73500	
		Subtotal:					20,73500	20,73500
		COST DIRECTE						20,73500
		GASTOS INDIRECTOS			8,00 %			1,65880
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**22,39380**

P-19	P2RA-IQFA	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 17 05 04 segons la Llista Europea de Residus	Rend.: 1,000	10,57 €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
	B2RA7LP1	m3 Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de	1,000	x	9,79000	=	9,79000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
			terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 17 05 04 segons la Llista Europea de Residus				
				Subtotal:		9,79000	9,79000
				COST DIRECTE			9,79000
				GASTOS INDIRECTOS	8,00 %		0,78320
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**10,57320**

P-20 **P449-02IL** u Jornada para inspección visual de uniones soldadas según UNE 14044, UNE-EN 13018 y para ensayo mediante partículas magnéticas y/o líquidos penetrantes según UNE-EN ISO 17638, UNE-EN ISO 3452-1 y su aceptación según UNE-EN ISO 23277, UNE-EN ISO 23278 **Rend.: 1,000** **769,51** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	BV254-02I6	u	Jornada para inspección visual de uniones soldadas según UNE 14044, UNE-EN 13018 y para ensayo mediante partículas magnéticas y/o líquidos penetrantes según UNE-EN ISO 17638, UNE-EN ISO 3452-1 y su aceptación según UNE-EN ISO 23277, UNE-EN ISO 23278	1,000	x	712,51000	=	712,51000	
				Subtotal:				712,51000	712,51000
				COST DIRECTE					712,51000
				GASTOS INDIRECTOS	8,00 %				57,00080
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**769,51080**

P-21 **P44D-608U** m2 Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a platina en perfils laminats en calent, de 5 mm de gruix, col·locat amb adhesiu de resines epoxi sense dissolvents, de dos components, a una alçària <= 3 m **Rend.: 1,000** **168,24** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,500	/R x	24,55000	=	12,27500	
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,500	/R x	29,42000	=	14,71000	
	A0F-000P	h	Oficial 1a manyà	0,250	/R x	29,88000	=	7,47000	
				Subtotal:				34,45500	34,45500
Materials									
	B0D62-07PL	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	0,1007	x	15,93000	=	1,60415	
	B091-06VM	kg	Adhesiu de resines epoxi sense dissolvents, de dos components, per a ús estructural	2,550	x	19,56000	=	49,87800	
	B0D31-07P4	m3	Llata de fusta de pi	0,02204	x	438,14000	=	9,65661	
	B44Z-0M0F	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, tallat a mida i amb una capa d'imprimació antioxidant	39,500	x	1,51000	=	59,64500	

PROJECTE CONSTRUCTIU DE REHABILITACIÓ DE LA
PASSAREL·LA DEL BARRI DE L´HOSPITAL SOBRE LA RIERA DE BEGUES

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
	B0AK-07AS	kg	Clau acer	0,01007	x 2,01000 =	0,02024	
				Subtotal:		120,80400	120,80400
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,51683
				COST DIRECTE			155,77583
				GASTOS INDIRECTOS	8,00 %		12,46207
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**168,23789**

P-22 **P45C1-I75A** m3 Formigonament de lloses amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 25 / B / 20 / xC2 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb bomba **Rend.: 1,000** **164,95** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,320	/R x	24,55000	=	7,85600	
				Subtotal:				7,85600	7,85600
Maquinària									
	C172-003J	h	Camió amb bomba de formigonar	0,130	/R x	185,85000	=	24,16050	
				Subtotal:				24,16050	24,16050
Materials									
	B06F2-I14N	m3	Formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 25 / B / 20 / xC2 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	1,020	x	118,16000	=	120,52320	
				Subtotal:				120,52320	120,52320
				DESPESES AUXILIARS	2,50 %				0,19640
				COST DIRECTE					152,73610
				GASTOS INDIRECTOS	8,00 %				12,21889
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**164,95499**

P-23 **P45C1-LC1A** m3 Formigonament de lloses amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 30 / F / 10 / xC4 + XM1 amb una quantitat de ciment de 325 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5, abocat amb bomba **Rend.: 1,000** **186,25** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,320	/R x	24,55000	=	7,85600	
				Subtotal:				7,85600	7,85600
Maquinària									
	C172-003J	h	Camió amb bomba de formigonar	0,130	/R x	185,85000	=	24,16050	
				Subtotal:				24,16050	24,16050
Materials									
	B06F2-LFKR	m3	Formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 30 / F / 10 / xC4 + XM1 amb una quantitat de ciment de 325 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5	1,020	x	137,49000	=	140,23980	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

			Subtotal:		140,23980	140,23980
			DESPESES AUXILIARS	2,50 %		0,19640
			COST DIRECTE			172,45270
			GASTOS INDIRECTOS	8,00 %		13,79622
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**186,24892**

P45C1-LFBC m3 Formigonament de lloses amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 30 / B / 20 / xC4 + XM1 amb una quantitat de ciment de 325 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5, abocat amb bomba **Rend.: 1,000** **175,83** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,320	/R x	24,55000	=	7,85600	
			Subtotal:					7,85600	7,85600
Maquinària									
	C172-003J	h	Camió amb bomba de formigonar	0,130	/R x	185,85000	=	24,16050	
			Subtotal:					24,16050	24,16050
Materials									
	B06F2-M0P	m3	Formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 30 / B / 20 / xC4 + XM1 amb una quantitat de ciment de 325 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5	1,020	x	128,03000	=	130,59060	
			Subtotal:					130,59060	130,59060
			DESPESES AUXILIARS	2,50 %					0,19640
			COST DIRECTE						162,80350
			GASTOS INDIRECTOS	8,00 %					13,02428
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**175,82778**

P-24 **P4B8-D6QD** kg Armadura de lloses d'estructura AP500 S amb barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 **Rend.: 1,000** **2,28** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000I	h	Oficial 1a ferrallista	0,012	/R x	29,42000	=	0,35304	
	A01-FEP0	h	Ajudant ferrallista	0,010	/R x	26,12000	=	0,26120	
			Subtotal:					0,61424	0,61424
Materials									
	B0AM-078F	kg	Filferro recuit d'1,3 mm	0,012	x	2,06000	=	0,02472	
	B0B6-107E	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B500S, de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,000	x	1,46699	=	1,46699	
			Subtotal:					1,49171	1,49171

PROJECTE CONSTRUCTIU DE REHABILITACIÓ DE LA
PASSAREL·LA DEL BARRI DE L´HOSPITAL SOBRE LA RIERA DE BEGUES

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

			DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,00921
			COST DIRECTE		2,11516
			GASTOS INDIRECTOS	8,00 %	0,16921
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**2,28438**

P-25 **P4DC-3UXZ** m2 Muntatge i desmuntatge d'encofrat de lloses, a una alçària <= 3 m, amb tauler de fusta de pi **Rend.: 1,000** **41,78** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEOZ	h	Ajudant encofrador	0,600	/R x	26,12000	=	15,67200	
	A0F-000F	h	Oficial 1a encofrador	0,600	/R x	29,42000	=	17,65200	
			Subtotal:					33,32400	33,32400
Materials									
	B0AK-07AS	kg	Clau acer	0,106	x	2,01000	=	0,21306	
	B0D70-0CE	m2	Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 10 usos	1,100	x	2,34000	=	2,57400	
	B0D62-07PL	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	0,01511	x	15,93000	=	0,24070	
	B0DZ1-0ZLZ	l	Desencofrant	0,040	x	3,18000	=	0,12720	
	B0D21-07O	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,990	x	0,50000	=	0,49500	
	B0D31-07P4	m3	Llata de fusta de pi	0,002	x	438,14000	=	0,87628	
			Subtotal:					4,52624	4,52624
			DESPESES AUXILIARS	2,50 %					0,83310
			COST DIRECTE						38,68334
			GASTOS INDIRECTOS	8,00 %					3,09467
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**41,77801**

P-26 **P4LB-3DRQ** m2 Lloses alveolars de formigó pretesat de 50 cm d'alçària i 100 a 120 cm d'amplària, amb junt lateral obert superiorment, de 590 a 780 kN·m per m d'amplària de moment flector últim, per a sostre de 50+ 10 cm, col·locades sobre estructura **Rend.: 1,000** **127,00** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,150	/R x	24,55000	=	3,68250	
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,150	/R x	29,42000	=	4,41300	
			Subtotal:					8,09550	8,09550
Maquinària									
	C15G-00DD	h	Grua autopropulsada de 12 t	0,150	/R x	58,59000	=	8,78850	
			Subtotal:					8,78850	8,78850
Materials									
	B4L1-0LLQ	m2	Llosa alveolar de formigó pretesat de 50 cm d'alçària i 100 a 120 cm d'amplària, amb junt lateral obert superiorment, de 490 a 700 kN·m per m d'amplària de moment flector últim	1,000	x	100,59000	=	100,59000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				Subtotal:		100,59000	100,59000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,12143
				COST DIRECTE			117,59543
				GASTOS INDIRECTOS	8,00 %		9,40763
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**127,00307**

P4LB-3DRS m2 Lloses alveolars de formigó pretesat de 50 cm d'alçària i 100 a 120 cm d'amplària, amb junt lateral obert superiorment, de 750 a 860 kN·m per m d'amplària de moment flector últim, per a sostre de 50+ 5 cm, col·locades sobre estructura **Rend.: 1,000** **133,08** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0F-000B	h	Oficial 1a	0,150	/R x	29,42000	=	4,41300	
A0D-0007	h	Manobre	0,150	/R x	24,55000	=	3,68250	
				Subtotal:			8,09550	8,09550
Maquinària								
C15G-00DD	h	Grua autopropulsada de 12 t	0,150	/R x	58,59000	=	8,78850	
				Subtotal:			8,78850	8,78850
Materials								
B4L1-0LLO	m2	Llosa alveolar de formigó pretesat de 50 cm d'alçària i 100 a 120 cm d'amplària, amb junt lateral obert superiorment, de 700 a 800 kN·m per m d'amplària de moment flector últim	1,000	x	106,22000	=	106,22000	
				Subtotal:			106,22000	106,22000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %			0,12143
				COST DIRECTE				123,22543
				GASTOS INDIRECTOS	8,00 %			9,85803
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**133,08347**

P4LB-3DRT m2 Lloses alveolars de formigó pretesat de 50 cm d'alçària i 100 a 120 cm d'amplària, amb junt lateral obert superiorment, de 1910 kN·m per m d'amplària de moment flector últim, per a sostre de 50+ 10 cm, col·locades sobre estructura **Rend.: 0,427** **157,73** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0F-000B	h	Oficial 1a	0,150	/R x	29,42000	=	10,33489	
A0D-0007	h	Manobre	0,150	/R x	24,55000	=	8,62412	
				Subtotal:			18,95901	18,95901
Maquinària								
C15G-00DD	h	Grua autopropulsada de 12 t	0,150	/R x	58,59000	=	20,58197	
				Subtotal:			20,58197	20,58197

PROJECTE CONSTRUCTIU DE REHABILITACIÓ DE LA
PASSAREL·LA DEL BARRI DE L´HOSPITAL SOBRE LA RIERA DE BEGUES

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
Materials							
B4L1-0LLO	m2	Llosa alveolar de formigó pretesat de 50 cm d'alçària i 100 a 120 cm d'amplària, amb junt lateral obert superiorment, de 700 a 800 kN·m per m d'amplària de moment flector últim	1,000 x 106,22000 =		106,22000		
				Subtotal:		106,22000	106,22000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,28439
				COST DIRECTE			146,04537
				GASTOS INDIRECTOS	8,00 %		11,68363
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**157,72899**

P4Z9-3LXH m2 Làmina de neoprè de 10 mm de gruix per a recolzaments estructurals elàstics, col·locada sense adherir **Rend.: 1,000** **106,43** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0F-000B	h	Oficial 1a	1,000	/R x	29,42000	=	29,42000	
				Subtotal:			29,42000	29,42000
Materials								
B7Z1-0GKW	m2	Làmina de neoprè de 10 mm de gruix	1,020	x	67,34000	=	68,68680	
				Subtotal:			68,68680	68,68680
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %			0,44130
				COST DIRECTE				98,54810
				GASTOS INDIRECTOS	8,00 %			7,88385
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**106,43195**

P-27 **P4Z9-3LXI** m2 Làmina de neoprè de 20 mm de gruix per a recolzaments estructurals elàstics, col·locada sense adherir **Rend.: 1,000** **180,61** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0F-000B	h	Oficial 1a	1,000	/R x	29,42000	=	29,42000	
				Subtotal:			29,42000	29,42000
Materials								
B7Z1-0GKX	m2	Làmina de neoprè de 20 mm de gruix	1,020	x	134,68000	=	137,37360	
				Subtotal:			137,37360	137,37360
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %			0,44130
				COST DIRECTE				167,23490
				GASTOS INDIRECTOS	8,00 %			13,37879
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**180,61369**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	P782-612R	m2	Impermeabilització de parament horitzontal amb morter impermeabilitzant pel mètode de membrana elàstica, bicomponent, de base ciment amb una dotació d'1,5 kg/m2 aplicat en dues capes	**Rend.: 1,000**	**6,30 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	0,064	/R x	29,42000	=	1,88288	
	A0D-0007	h	Manobre	0,032	/R x	24,55000	=	0,78560	
					Subtotal:			2,66848	2,66848
Maquinària									
	C17A-00JL	h	Mesclador continu per a morter preparat en sacs	0,032	/R x	2,09000	=	0,06688	
					Subtotal:			0,06688	0,06688
Materials									
	B753-1KOT	kg	Morter impermeabilitzant pel mètode de membrana elàstica, bicomponent, de base ciment	1,575	x	1,94000	=	3,05550	
					Subtotal:			3,05550	3,05550
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,04003
				COST DIRECTE					5,83089
				GASTOS INDIRECTOS		8,00	%		0,46647
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**6,29736**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-28	**P782-612V**	m2	Impermeabilització de parament horitzontal amb morter impermeabilitzant pel mètode de membrana elàstica, bicomponent, de base ciment amb una dotació de 7,5 kg/m2 aplicat en dues capes	**Rend.: 1,000**	**20,25 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	0,080	/R x	29,42000	=	2,35360	
	A0D-0007	h	Manobre	0,040	/R x	24,55000	=	0,98200	
					Subtotal:			3,33560	3,33560
Maquinària									
	C17A-00JL	h	Mesclador continu per a morter preparat en sacs	0,040	/R x	2,09000	=	0,08360	
					Subtotal:			0,08360	0,08360
Materials									
	B753-1KOT	kg	Morter impermeabilitzant pel mètode de membrana elàstica, bicomponent, de base ciment	7,875	x	1,94000	=	15,27750	
					Subtotal:			15,27750	15,27750
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,05003
				COST DIRECTE					18,74673
				GASTOS INDIRECTOS		8,00	%		1,49974
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**20,24647**

PROJECTE CONSTRUCTIU DE REHABILITACIÓ DE LA
PASSAREL·LA DEL BARRI DE L´HOSPITAL SOBRE LA RIERA DE BEGUES

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-29	**P784-5RJ4**	m2	Pintat sobre formigó en parament horitzontal amb 1 kg/m2 d'emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B2 ADH i 6 kg/m2 de betum asfàltic convencional 50/70	**Rend.: 1,000**	**17,17 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,200	/R x	24,55000	=	4,91000	
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,200	/R x	29,42000	=	5,88400	
					Subtotal:			10,79400	10,79400
Materials									
	B057-06IQ	kg	Emulsió bituminosa catiònica amb un 60% de betum asfàltic, per a reg d'adherència tipus C60B3/B2 ADH, segons UNE-EN 13808	1,000	x	0,61000	=	0,61000	
	B050-06FU	t	Betum asfàltic convencional tipus 50/70, segons UNE-EN 12591	0,006	x	722,64000	=	4,33584	
					Subtotal:			4,94584	4,94584
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,16191
				COST DIRECTE					15,90175
				GASTOS INDIRECTOS		8,00	%		1,27214
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**17,17389**

P7J2-5QEH	m	Formació de caixetí per a junt de dilatació, amb arrencada de paviment flexible de tauler i repicat del fons amb mitjans mecànics	**Rend.: 1,000**	**20,73 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,300	/R x	29,42000	=	8,82600	
	A0D-0007	h	Manobre	0,300	/R x	24,55000	=	7,36500	
					Subtotal:			16,19100	16,19100
Maquinària									
	C178-00GF	h	Màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment	0,120	/R x	9,02000	=	1,08240	
	C111-0056	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	0,100	/R x	16,74000	=	1,67400	
					Subtotal:			2,75640	2,75640
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,24287
				COST DIRECTE					19,19027
				GASTOS INDIRECTOS		8,00	%		1,53522
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**20,72549**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		
P-30	P7JK-5RXE	m	Junt de dilatació amb formació de caixetí, arrencada de paviment flexible de tauler de 6 cm de fondària i 30 cm d'amplària, repicat del fons amb mitjans mecànics, base anivellament i transició de morter de resines epoxi i acabat de junt amb peça de neoprè armat amb membrana flexible de 50 mm de recorregut	Rend.: 1,000	395,54 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Partides d'obra									
	P9Z4-50O9	l	Base d'anivellament i transició, amb morter de resines epoxi, col·locat manualment	12,900	x	10,82434	=	139,63399	
	P9Z0-4ZGK	m	Acabat de junt de dilatació de paviment sobre estructura, amb perfil format amb material neoprè armat amb membrana flexible, de 50 mm de recorregut com a màxim, col·locat amb adhesiu i fixacions mecàniques	1,000	x	207,41392	=	207,41392	
	P7J2-5QEH	m	Formació de caixetí per a junt de dilatació, amb arrencada de paviment flexible de tauler i repicat del fons amb mitjans mecànics	1,000	x	19,19027	=	19,19027	
						Subtotal:		366,23818	366,23818
								COST DIRECTE	366,23818
						8,00	%	GASTOS INDIRECTOS	29,29905
								COST EXECUCIÓ MATERIAL	**395,53723**

P894-4V9D	m2	Pintat de barana i reixa d'acer de barrots separats 12 cm, amb pintura de partícules metàl·liques, amb dues capes d'imprimació antioxidant i 2 d'acabat	Rend.: 1,000	31,32	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000V	h	Oficial 1a pintor	0,520	/R x	30,67000	=	15,94840	
	A01-FEP9	h	Ajudant pintor	0,050	/R x	27,23000	=	1,36150	
						Subtotal:		17,30990	17,30990
Materials									
	B8Z6-0P2D	kg	Imprimació antioxidant	0,204	x	25,66000	=	5,23464	
	B896-HYCS	kg	Pintura partícules metàl·liques	0,3978	x	15,58000	=	6,19772	
						Subtotal:		11,43236	11,43236
						1,50	%	DESPESES AUXILIARS	0,25965
								COST DIRECTE	29,00191
						8,00	%	GASTOS INDIRECTOS	2,32015
								COST EXECUCIÓ MATERIAL	**31,32206**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		
P-31	P894-H8GS	m	Pintat de passamà de tub d'acer de 30 a 50 mm de diàmetre amb suports de tub d'acer cada 2 m, amb pintura de partícules metàl·liques, amb dues capes d'imprimació antioxidant i 2 d'acabat	Rend.: 1,000	2,95 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEP9	h	Ajudant pintor	0,020	/R x	27,23000	=	0,54460	
	A0F-000V	h	Oficial 1a pintor	0,050	/R x	30,67000	=	1,53350	
						Subtotal:		2,07810	2,07810
Materials									
	B896-HYCS	kg	Pintura partícules metàl·liques	0,040	x	15,58000	=	0,62320	
						Subtotal:		0,62320	0,62320
						1,50	%	DESPESES AUXILIARS	0,03117
								COST DIRECTE	2,73247
						8,00	%	GASTOS INDIRECTOS	0,21860
								COST EXECUCIÓ MATERIAL	**2,95107**

P-32	P92A-I9J1	m3	Subbase de tot-u artificial, amb estesa i piconatge del material al 95% del PM, en entorn urbà amb dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de més de 2 m3	Rend.: 1,000	50,48 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,09831	/R x	24,55000	=	2,41351	
						Subtotal:		2,41351	2,41351
Maquinària									
	C151-002Z	h	Camió cisterna de 8 m3	0,04916	/R x	69,31000	=	3,40728	
	C136-00F4	h	Motoanivelladora petita	0,06882	/R x	104,10000	=	7,16416	
	C131-005G	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	0,05899	/R x	91,40000	=	5,39169	
						Subtotal:		15,96313	15,96313
Materials									
	B011-05ME	m3	Aigua	0,050	x	2,40000	=	0,12000	
	B03F-05NW	m3	Tot-u artificial	1,150	x	24,53000	=	28,20950	
						Subtotal:		28,32950	28,32950
						1,50	%	DESPESES AUXILIARS	0,03620
								COST DIRECTE	46,74234
						8,00	%	GASTOS INDIRECTOS	3,73939
								COST EXECUCIÓ MATERIAL	**50,48173**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-33	P9F1-Z001	m2	Paviment de peces rectangulars de formigó doble capa, de color imitació de pedra, de mida entre 20x30 i 20x40 cm i 8 cm de gruix tipus Llosa Vulcano de Breinco o equivalent, amb granulat vist i tractament fotocatalític, preu alt, per a paviment, fabricada amb granulats reciclats, col·locats amb morter de ciment m-15 pastat sobre base de formigó, rejuntat amb arena polimérica. Apte per trànsit lleuger.	**Rend.: 1,000**	**86,30** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,285	/R x	24,55000	=	6,99675	
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,880	/R x	29,42000	=	25,88960	
			Subtotal:					32,88635	32,88635
Materials									
	B9F3-VEOZ	m2	Peça rectangular de formigó doble capa, de color, de 20x30 cm i 8 cm de gruix, amb granulat vist i tractament fotocatalític, preu alt, per a paviment, fabricada amb granulats reciclats	1,020	x	39,69000	=	40,48380	
	B07F-0LT5	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 380 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:4 i 10 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,0504	x	119,85760	=	6,04082	
			Subtotal:					46,52462	46,52462
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,49330
			COST DIRECTE						79,90427
			GASTOS INDIRECTOS		8,00	%			6,39234
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**86,29661**

P9GA-Z001	m2	Paviment de formigó amb acabat de textura especial de 7 cm de gruix i acabat imprès, abocat des de camió	**Rend.: 1,000**	**66,15**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,720	/R x	29,42000	=	21,18240	
	A0D-0007	h	Manobre	0,850	/R x	24,55000	=	20,86750	
			Subtotal:					42,04990	42,04990
Maquinària									
	C20K-00DP	h	Regle vibratori	0,020	/R x	5,89000	=	0,11780	
			Subtotal:					0,11780	0,11780
Materials									
	B9G0-HP83	m3	Formigó amb additiu per a paviment continu per acabar imprès	0,126	x	146,47000	=	18,45522	
			Subtotal:					18,45522	18,45522

PROJECTE CONSTRUCTIU DE REHABILITACIÓ DE LA
PASSAREL·LA DEL BARRI DE L´HOSPITAL SOBRE LA RIERA DE BEGUES

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU

DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,63075
COST DIRECTE			61,25367
GASTOS INDIRECTOS	8,00	%	4,90029
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**66,15396**

P9GB-11YG4	m3	Paviment de formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 30 / B / 10 / xC4 + XS1 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5, escampat mitjançant bombeig, estesa i vibratge manual, remolinat mecànic afegint 4 kg/m2 de pols de quars color	**Rend.: 1,000**	**213,46**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,208	/R x	29,42000	=	6,11936	
	A0D-0007	h	Manobre	0,425	/R x	24,55000	=	10,43375	
			Subtotal:					16,55311	16,55311
Maquinària									
	C172-003J	h	Camió amb bomba de formigonar	0,133	/R x	185,85000	=	24,71805	
	C20K-00DP	h	Regle vibratori	0,133	/R x	5,89000	=	0,78337	
	C20L-00DO	h	Remolinador mecànic	0,075	/R x	6,69000	=	0,50175	
			Subtotal:					26,00317	26,00317
Materials									
	B06F2-IPI0	m3	Formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 30 / B / 10 / xC4 + XS1 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5	1,050	x	130,10000	=	136,60500	
	B9G3-0HRU	t	Pols de quars color	0,01995	x	914,33000	=	18,24088	
			Subtotal:					154,84588	154,84588
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,24830
			COST DIRECTE						197,65046
			GASTOS INDIRECTOS		8,00	%			15,81204
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**213,46249**

P9Z0-4ZGK	m	Acabat de junt de dilatació de paviment sobre estructura, amb perfil format amb material neoprè armat amb membrana flexible, de 50 mm de recorregut com a màxim, col·locat amb adhesiu i fixacions mecàniques	**Rend.: 1,000**	**224,01**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,400	/R x	29,42000	=	11,76800	
	A0D-0007	h	Manobre	0,400	/R x	24,55000	=	9,82000	
			Subtotal:					21,58800	21,58800
Maquinària									
	CZ15-00E4	h	Grup electrògen de 20 a 30 kVA	0,150	/R x	9,79000	=	1,46850	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	C20G-00DT	h	Màquina taladradora	0,150	/R x	4,68000	=	0,70200	
					Subtotal:			2,17050	2,17050
Materials									
	B7JC-0HPJ	m	Perfil de neoprè armat amb membrana flexible per a un recorregut màxim de 50 mm per a junt de dilatació exterior	1,000	x	128,81000	=	128,81000	
	B0AN-07J2	u	Tac químic de diàmetre 12 mm, amb cargol, volandera i femella	7,000	x	7,72000	=	54,04000	
	B091-06VJ	kg	Adhesiu de resines epoxi	0,080	x	6,02000	=	0,48160	
					Subtotal:			183,33160	183,33160
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,32382
				COST DIRECTE					207,41392
				GASTOS INDIRECTOS		8,00	%		16,59311
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**224,00703**

P9Z4-50O9 l Base d'anivellament i transició, amb morter de resines epoxi, col·locat manualment **Rend.: 1,000** **11,69** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,003	/R x	29,42000	=	0,08826	
	A0D-0007	h	Manobre	0,003	/R x	24,55000	=	0,07365	
					Subtotal:			0,16191	0,16191
Materials									
	B07D-CVVV	kg	Morter sintètic epoxi de resines epoxi	2,000	x	5,33000	=	10,66000	
					Subtotal:			10,66000	10,66000
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,00243
				COST DIRECTE					10,82434
				GASTOS INDIRECTOS		8,00	%		0,86595
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**11,69029**

PB12-DIXF m Barana d'acer per a pintar, amb passamà, travesser inferior, muntants cada 100 cm i brèndoles cada 12 cm, de 120 a 140 cm d'alçària, fixada mecànicament a l'obra amb tac d'acer, volandera i femella **Rend.: 1,000** **115,00** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPB	h	Ajudant manyà	0,200	/R x	27,33000	=	5,46600	
	A0F-000P	h	Oficial 1a manyà	0,400	/R x	29,88000	=	11,95200	
					Subtotal:			17,41800	17,41800
Materials									
	B0AP-07IX	u	Tac d'acer de d 10 mm, amb cargol, volandera i femella	2,000	x	1,98000	=	3,96000	
	BB10-0XMI	m	Barana d'acer per a pintar, amb passamà, travesser inferior, muntants cada 100 cm i brèndoles cada 12 cm, de 120 a 140 cm d'alçària	1,000	x	84,67000	=	84,67000	

PROJECTE CONSTRUCTIU DE REHABILITACIÓ DE LA
PASSAREL·LA DEL BARRI DE L´HOSPITAL SOBRE LA RIERA DE BEGUES

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
					Subtotal:			88,63000	88,63000
				DESPESES AUXILIARS		2,50	%		0,43545
				COST DIRECTE					106,48345
				GASTOS INDIRECTOS		8,00	%		8,51868
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**115,00213**

P-34 **PB12-Z001** m Barana d'acer pintat, amb passamà, travesser superior i xapa inferior, doble muntant cada 140 cm i brèndoles cada 10 cm, de 110 cm d'alçària, fixada mecànicament a l'obra amb tac d'acer, volandera i femella **Rend.: 1,000** **358,04** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,650	/R x	24,55000	=	15,95750	
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,300	/R x	29,42000	=	8,82600	
					Subtotal:			24,78350	24,78350
Materials									
	B0AP-07IX	u	Tac d'acer de d 10 mm, amb cargol, volandera i femella	4,000	x	1,98000	=	7,92000	
	BB10-Z001	m	Barana d'acer pintat, amb passamà, travesser inferior i superior, doble muntant cada 140 cm i brèndoles cada 10 cm, de 110 cm d'alçària	1,000	x	298,20000	=	298,20000	
					Subtotal:			298,20000	298,20000
				DESPESES AUXILIARS		2,50	%		0,61959
				COST DIRECTE					331,52309
				GASTOS INDIRECTOS		8,00	%		26,52185
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**358,04493**

PB13-61TX m Barana d'acer per a pintar, amb passamà, travesser inferior, muntants cada 100 cm i brèndoles cada 12 cm, de 120 a 140 cm d'alçària com a màxim, ancorada amb 2 capes d'emprimació antioxidant i 2 capes d'acabat amb pintura metàl·lica anticorrosiva **Rend.: 1,000** **146,32** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Partides d'obra									
	PB12-DIXF	m	Barana d'acer per a pintar, amb passamà, travesser inferior, muntants cada 100 cm i brèndoles cada 12 cm, de 120 a 140 cm d'alçària, fixada mecànicament a l'obra amb tac d'acer, volandera i femella	1,000	x	106,48345	=	106,48345	
	P894-4V9D	m2	Pintat de barana i reixa d'acer de barrots separats 12 cm, amb pintura de partícules metàl·liques, amb dues capes d'imprimació antioxidant i 2 d'acabat	1,000	x	29,00191	=	29,00191	
					Subtotal:			135,48536	135,48536

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

			COST DIRECTE					135,48536
			GASTOS INDIRECTOS	8,00	%			10,83883
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**146,32419**

P-35 **PDK1-DXB2** u Bastiment quadrat i tapa quadrat de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 600x600 mm classe B125 segons norma UNE-EN 124, col·locada amb morter per a ram de paleta **Rend.: 1,000** **145,74** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,4515	/R x	30,67000	=	13,84751	
	A0D-0007	h	Manobre	0,4515	/R x	24,55000	=	11,08433	
			Subtotal:					24,93184	24,93184
Materials									
	B07L-1PY6	t	Morter per a ram de paleta de ciment, classe M 5 (5 N/mm2), de designació G segons norma UNE-EN 998-2, subministrat en sacs de 25 kg	0,00525	x	68,57000	=	0,35999	
	BDK5-1KH8	u	Bastiment quadrat i tapa quadrat de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 600x600 mm classe B125 segons norma UNE-EN 124	1,000	x	109,28000	=	109,28000	
			Subtotal:					109,63999	109,63999

		DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,37398
		COST DIRECTE			134,94581
		GASTOS INDIRECTOS	8,00	%	10,79566
		COST EXECUCIÓ MATERIAL			**145,74147**

P-36 **PPAIMPR01** PA Partida alçada a justificar per a nous requeriments, a disposició de la Direcció Facultativa **Rend.: 1,000** **6.159,13** €

		COST DIRECTE			5.702,89815
		GASTOS INDIRECTOS	8,00	%	456,23185
		COST EXECUCIÓ MATERIAL			**6.159,1300**

P-37 **PQ1Y-IQEL** u Col·locació de banc de 240 a 600 cm de llargària, ancorat amb daus de formigó **Rend.: 1,000** **46,00** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,280	/R x	24,55000	=	6,87400	
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,280	/R x	29,42000	=	8,23760	
			Subtotal:					15,11160	15,11160
Materials									
	B06D-0L92	m3	Formigó de 150 kg/m3, amb una proporció en volum 1:4:8, amb ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R i granulat de pedra granítica de grandària màxima 20 mm, elaborat a l'obra amb formigonera de 250 l	0,2816	x	97,59242	=	27,48203	

PROJECTE CONSTRUCTIU DE REHABILITACIÓ DE LA
PASSAREL·LA DEL BARRI DE L´HOSPITAL SOBRE LA RIERA DE BEGUES

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

			Subtotal:					27,48203	27,48203
			COST DIRECTE						42,59363
			GASTOS INDIRECTOS	8,00	%				3,40749
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**46,00112**

P-38 **PQ2Y-MA96** u Col·locació de paperera de > 60 l de capacitat, ancorada amb dau de formigó **Rend.: 1,000** **26,91** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,300	/R x	24,55000	=	7,36500	
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,300	/R x	29,42000	=	8,82600	
			Subtotal:					16,19100	16,19100
Materials									
	B06D-0L92	m3	Formigó de 150 kg/m3, amb una proporció en volum 1:4:8, amb ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R i granulat de pedra granítica de grandària màxima 20 mm, elaborat a l'obra amb formigonera de 250 l	0,0869	x	97,59242	=	8,48078	
			Subtotal:					8,48078	8,48078

		DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,24287
		COST DIRECTE			24,91465
		GASTOS INDIRECTOS	8,00	%	1,99317
		COST EXECUCIÓ MATERIAL			**26,90782**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES ALÇADES

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
	PPASIS01	PA	Partida alçada d'abonament íntegre de seguretat i salut	**Rend.: 1,000**	**4.081,15**	€
				COST DIRECTE	4.081,15000	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL	**4.081,1500**	
	XPANREQU	PA	Partida alçada a justificar per a nous requeriments funcionals de l'Ajuntament de Barcelona, a disposició de la direcció d'obra.	**Rend.: 1,000**	**166.000,00**	€
				COST DIRECTE	166.000,00000	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL	**166.000,0000**	

PROJECTE CONSTRUCTIU DE REHABILITACIÓ DE LA
PASSAREL·LA DEL BARRI DE L´HOSPITAL SOBRE LA RIERA DE BEGUES

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ALTRES

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BB10-Z001	m	Barana d'acer pintat, amb passamà, travesser inferior i superior, doble muntant cada 140 cm i brèndoles cada 10 cm, de 110 cm d'alçària	298,20000	€

ANNEX 10 - DOCUMENTACIÓ FOTOGRÀFICA

PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA REHABILITACIÓ DE LA PASSAREL·LA DEL BARRI DE L'HOSPITAL SOBRE LA RIERA DE BEGUES

ANNEX 10 – DOCUMENTACIÓ FOTOGRAFICA

ÍNDEX

1. REGISTRE FOTOGRÀFIC 2

1. REGISTRE FOTOGRÀFIC

En el present annex es mostra l' estat actual de l' àmbit d' actuació:



Figura 1. Perfil longitudinal de la passarel·la existent



Figura 2. Vista lateral dreta de la passarel·la existent. Direcció est



Figura 3. Vista lateral esquerra de la passarel·la existent. Direcció oest



Figura 4. Esquerda longitudinal situada sota el tauler al tram del costat Hospital



Figura 5. Vista de la part superior de la passarel·la des del costat de l'Hospital



Figura 6. Vista de la part superior de la passarel·la des del costat del Carrer Puig-Morer



Figura 7. Vista de la part superior de la passarel·la des del costat de l'Hospital



Figura 8. Detall de les juntes sobre la Pila



Figura 9. Detall de l' estat del paviment sobre el tauler

DOCUMENT 2 - PLÀNOLS





INDEX DE PLÀNOLS

01	SITUACIÓ I INDEX	
02	ESTAT ACTUAL	
	02.1	PLANTA TOPOGRÀFICA
	02.2	PATOLOGIES
03	ENDERROCS	
04	DEFINICIÓ GEOMÈTRICA	
	04.1	PLANTA
	04.2	SECCIONS
05	ESTRUCTURA	
06	ACABATS	

PROMOTOR
AJUNTAMENT D'OLESA DE BONESVALLS

CONSULTOR
ENGINYERIA REVENTOS

AUTORS DEL PROJECTE
MANUEL REVENTÓS
JAUME GUÀRDIA

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE CONSTRUCTIU DE REHABILITACIÓ DE LA PASSAREL.LA DEL BARRI DE L'HOSPITAL SOBRE LA RIERA DE BEGUES

CLAU
–

ESCALES
A3: 1/5000
ORIGINALS A3
0 62.5 125
GRÀFIQUES

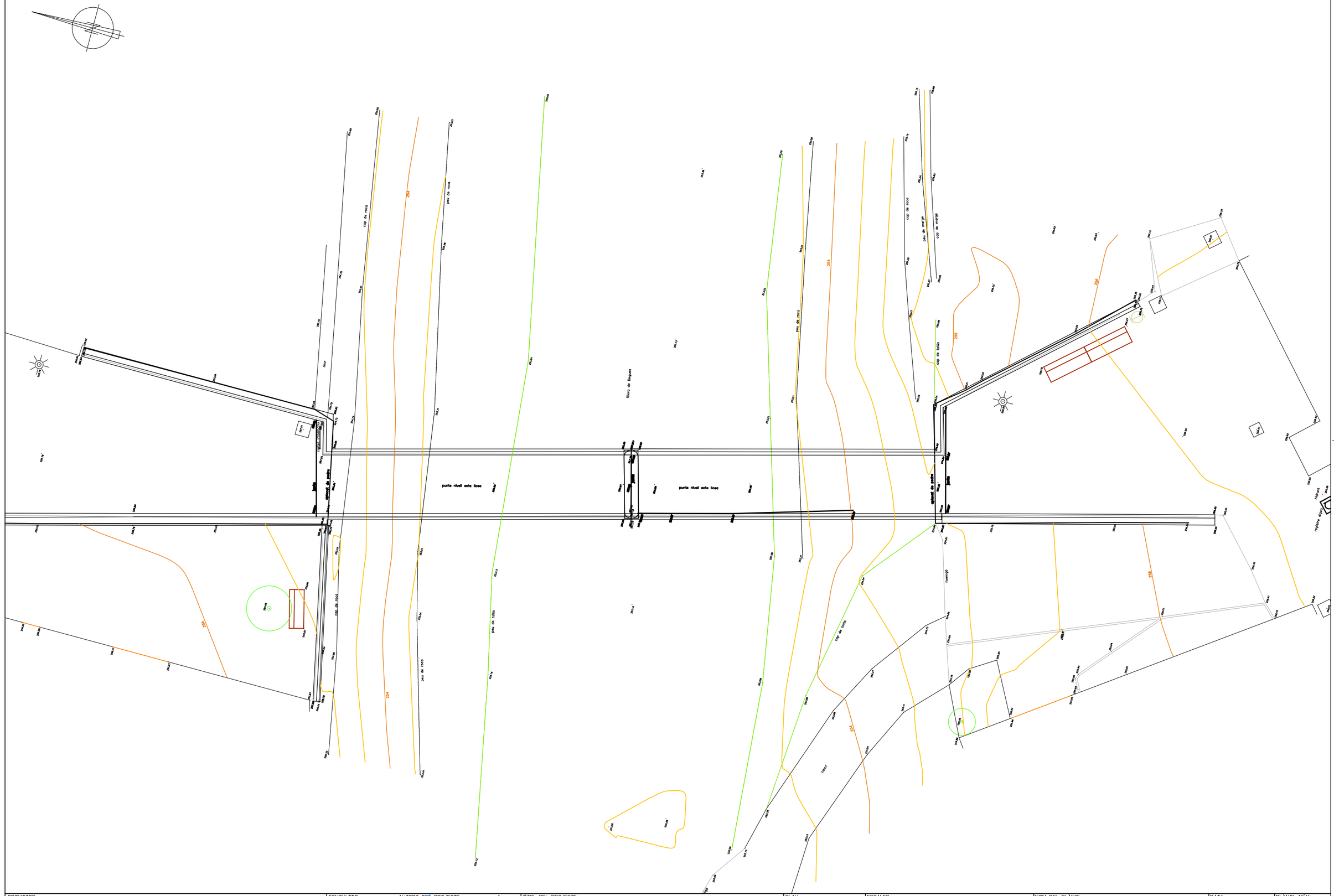
NOM DEL PLÀNOL:
SITUACIÓ I ÍNDEX

DATA:
MAIG 2026

PLÀNOL NÚM.
01

NOM FITXER:
01.dwg

FULL 01 DE 01


punta nivell sota llosa
punta nivell sota llosa
Riera de Begues
pou de roca
pou de roca
pou de roca









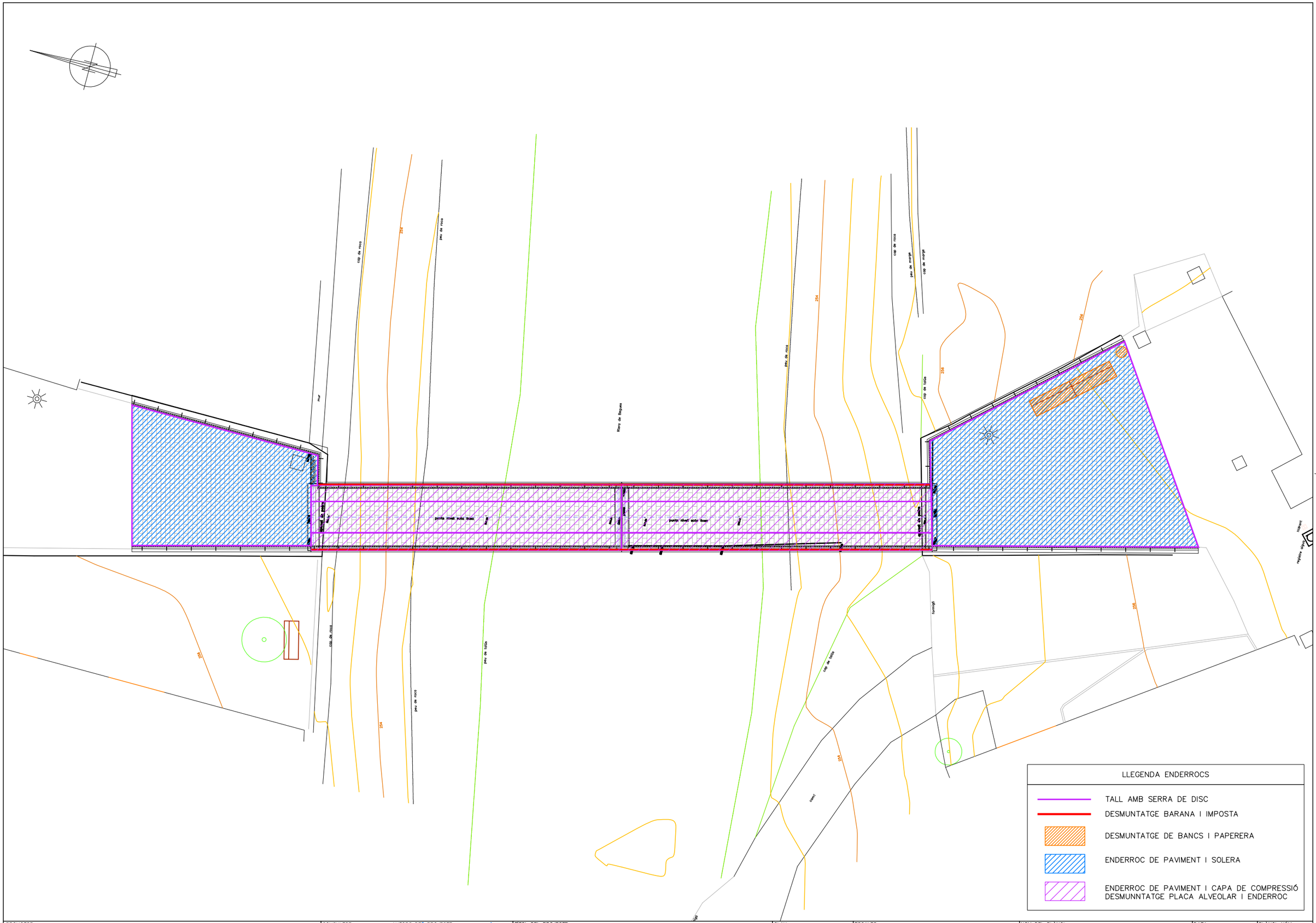


LLEGENDA PATOLOGIES

PECES DE PAVIMENT ESQUERDADES I ENFONSAMENTS

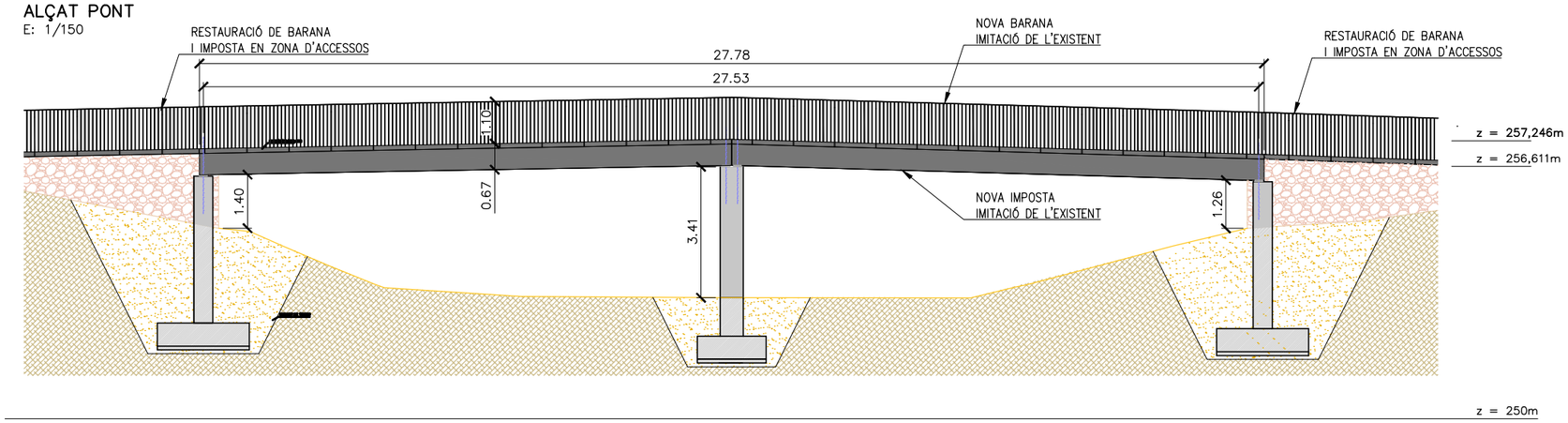
ESQUERDA LONGITUDINAL EN PLACA PREFABRICADA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'OLESA DE BONESVALLS	CONSULTOR: ENGINYERIA REVENTOS	AUTORS DEL PROJECTE: MANUEL REVENTÓS, JAUME GUARDIA	TITOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DE REHABILITACIÓ DE LA PASSAREL.LA DEL BARRI DE L'HOSPITAL SOBRE LA RIERA DE BEGUES	CLAU: –	ESCALES: A3: 1/150 ORIGINALS A3; 0 1.875 3.75 GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: ESTAT ACTUAL PLANTA DE PATOLOGIES	DATA: MAIG 2026; PLÀNOL NÚM. 02.2; NOM FITXER: 02.2.dwg; FULL 01 DE 01



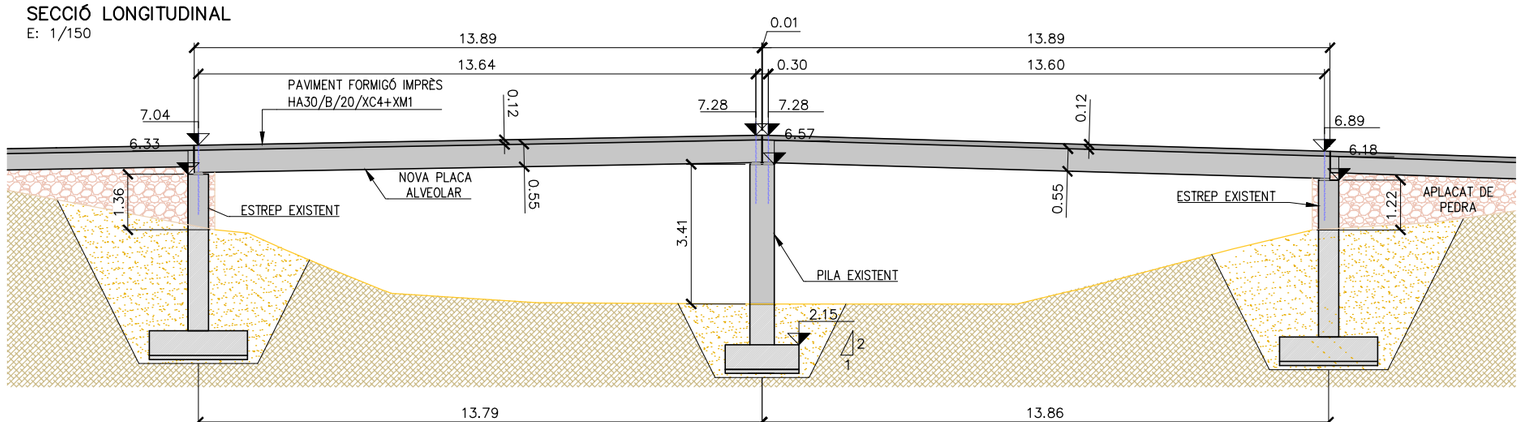
PROMOTOR AJUNTAMENT D'OLESA DE BONESVALLS	CONSULTOR ENGINYERIA REVENTOS	AUTORS DEL PROJECTE MANUEL REVENTÓS JAUME GUARDIA	TITOL DEL PROJECTE PROJECTE CONSTRUCTIU DE REHABILITACIÓ DE LA PASSARELL.LA DEL BARRI DE L'HOSPITAL SOBRE LA RIERA DE BEGUES	CLAU –	ESCALES A3: 1/150 ORIGINALS A3 0 1.875 3.75 GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: ENDERROCS PLANTA	DATA: MAIG 2026 NOM FITXER: 03.dwg	PLÀNOL NÚM. 03 FULL 01 DE 01

ALÇAT PONT
E: 1/150

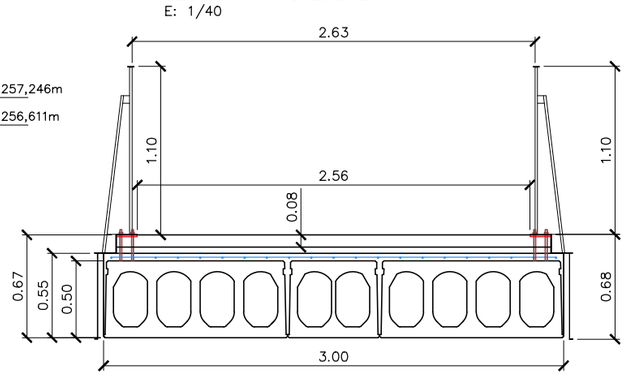


PUNT	X	Y
1	403452.499	4577829.745
2	403452.490	4577820.687
3	403450.996	4577820.301
4	403457.890	4577794.637
5	403459.777	4577795.185
6	403466.562	4577787.709
7	403458.036	4577781.844
8	403457.732	4577794.145
9	403450.610	4577820.659
10	403445.724	4577827.925
11	403449.329	4577820.492
12	403452.864	4577807.335
13	403452.948	4577807.022
14	403456.472	4577793.902

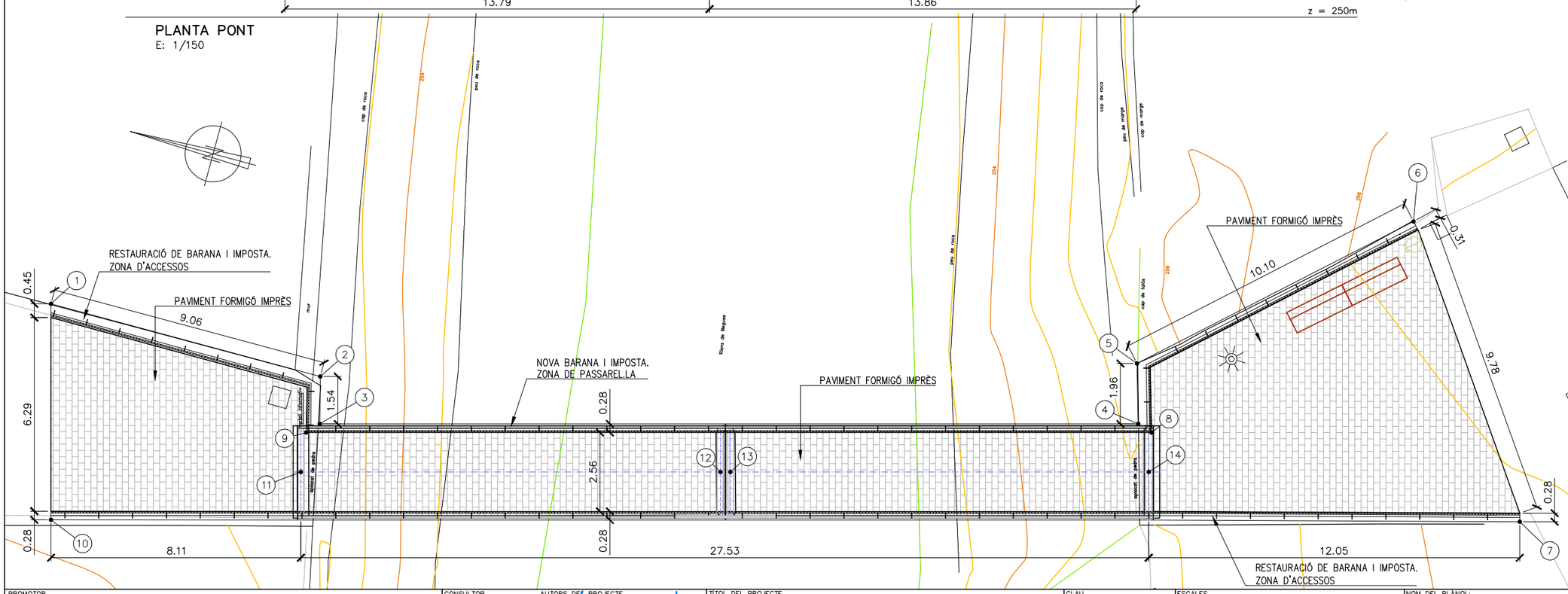
SECCIÓ LONGITUDINAL
E: 1/150



SECCIÓ TRANSVERSAL
E: 1/40

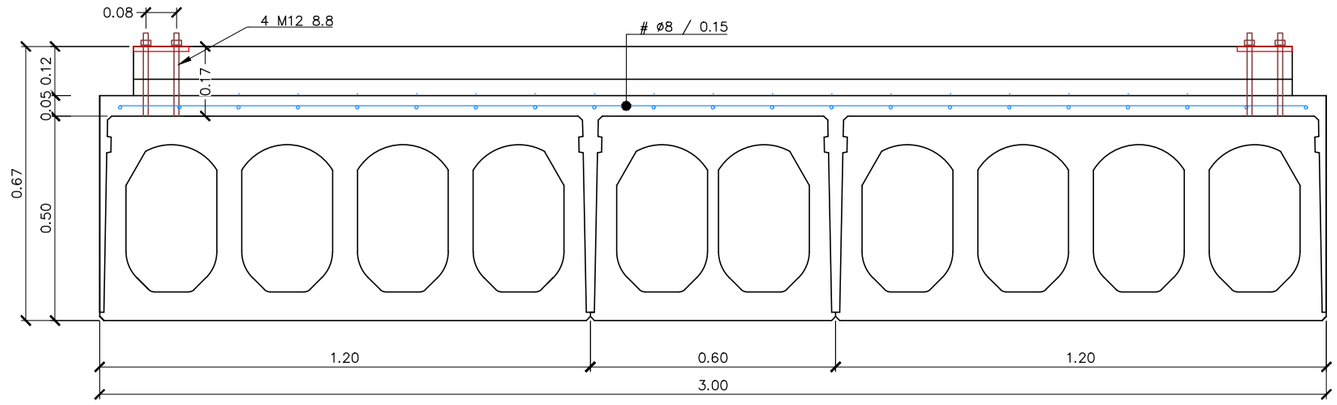


PLANTA PONT
E: 1/150

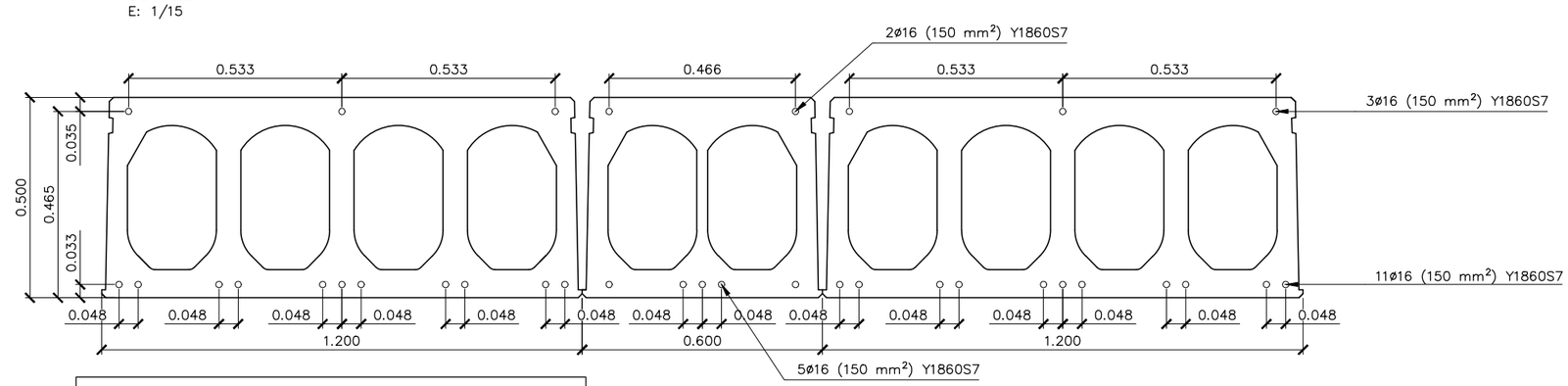


PROMOTOR: AJUNTAMENT D'OLESA DE BONESVALLS	CONSULTOR: ENGINYERIA REVENTOS	AUTORS DEL PROJECTE: MANUEL REVENTÓS, JAUME GUARDIA	TITOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DE REHABILITACIÓ DE LA PASSARELL.LA DEL BARRI DE L'HOSPITAL SOBRE LA RIERA DE BEGUES	CLAU: –	ESCALES: A3: 1/150; ORIGINALS A3; 0 1.875 3.75; GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: DEFINICIÓ GEOMÈTRICA PLANTA, ALÇAT I SECCIONS	DATA: MAIG 2026; NOM FITXER: 04.dwg	PLÀNOL NÚM. 04; FULL 01 DE 01

ESTRUCTURA
SECCIÓ TIPUS
E: 1/15



PLACA ALVEOLAR
DETALL
E: 1/15



CARACTERÍSTIQUES DE LES PLAQUES ALVEOLARS

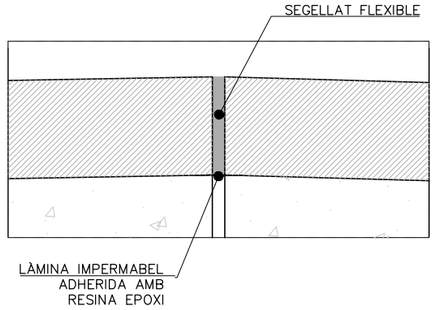
FORMIGÓ: HP45/B/12/XC4
ACER ACTIU: Y1860S7 (RECOBRIMENT NOMINAL 25 mm)
ACER PASSIU: B500S (RECOBRIMENT NOMINAL 40 mm)
TENSIÓ INICIAL: 1395 MPa

CÀRREGUES DE DISSENY:
- C. PERM: 10,9 kN/m2
- SOBRECÀRREGA D'ÚS UNIFORME: 5 kN/m2
- VEHÍCLE PESAT: 360 kN en 4 eixos de 90 kN per eix màxim (no concomitant amb la sobrecàrrega uniforme).

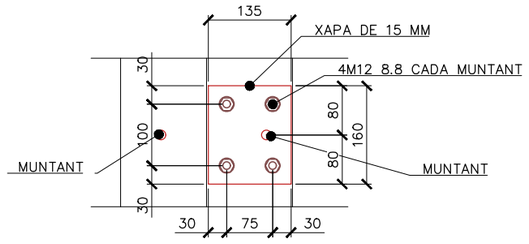
ESFORÇOS DE DISSENY DE LA PLACA:
- ELU: Md = 1854 kNm
- ELU: Vd = 544 kN
- ELS FREQ: Mk = 1220 kNm

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'OLESA DE BONESVALLS	CONSULTOR: ENGINYERIA REVENTOS	AUTORS DEL PROJECTE: MANUEL REVENTÓS, JAUME GUARDIA	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DE REHABILITACIÓ DE LA PASSARELL.LA DEL BARRI DE L'HOSPITAL SOBRE LA RIERA DE BEGUES	CLAU: –	ESCALES: A3: 1/15; ORIGINALS A3; 0 0.1875 0.375 GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: ESTRUCTURA	DATA: MAIG 2026; NOM FITXER: 05.dwg	PLÀNOL NÚM.: 05; FULL 01 DE 01

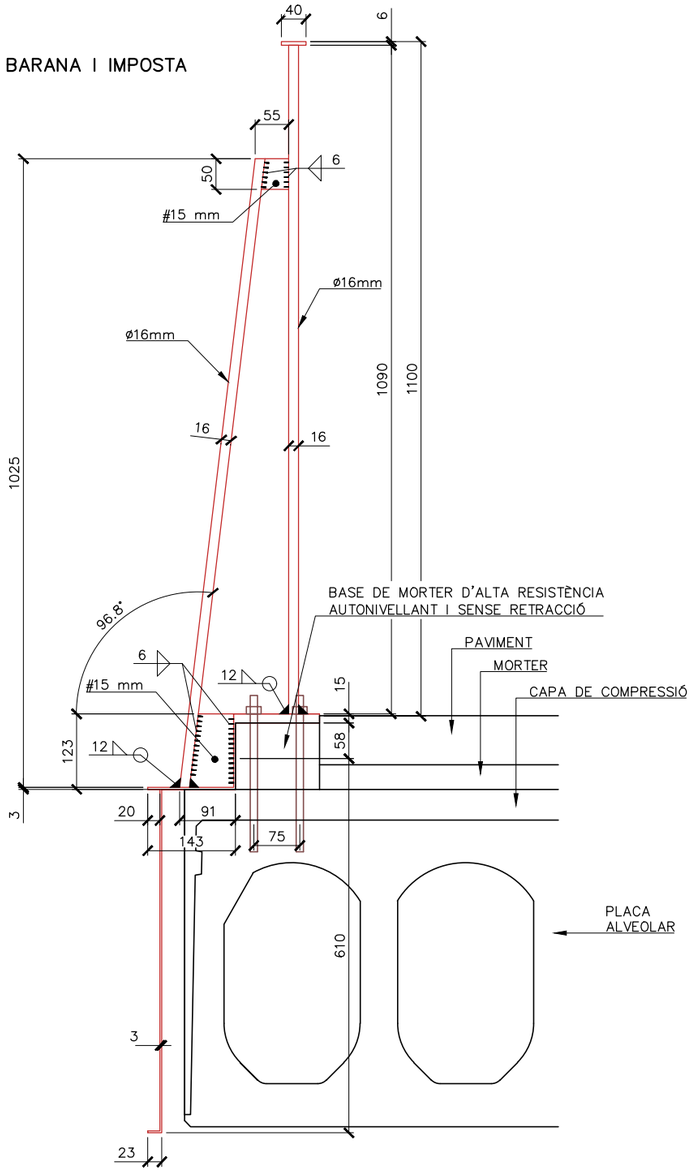
DETALL DE JUNTA DE TAULER
E: 1/5



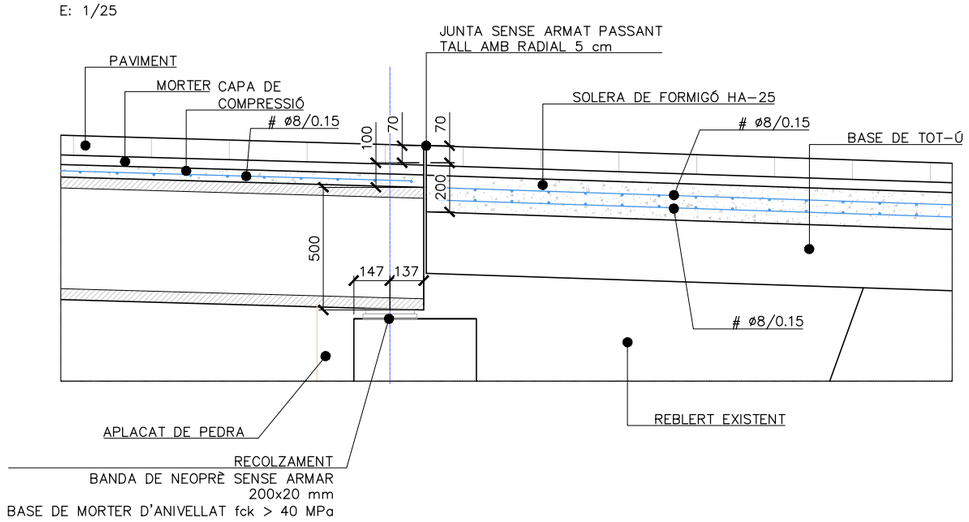
PLANTA ANCORATGE BARANA
E: 1/10



DETALL DE BARANA I IMPOSTA
E: 1/10



DETALL RECOLZAMENT I JUNTA
E: 1/25



PROMOTOR: AJUNTAMENT D'OLESA DE BONESVALLS	CONSULTOR: ENGINYERIA REVENTOS	AUTORS DEL PROJECTE: MANUEL REVENTÓS, JAUME GUARDIA	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DE REHABILITACIÓ DE LA PASSAREL.LA DEL BARRI DE L'HOSPITAL SOBRE LA RIERA DE BEGUES	CLAU: –	ESCALES: A3: 1/25 ORIGINALS A3; 0 0.3125 0.625 GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: ACABATS	DATA: MAIG 2026; NOM FITXER: 06.dwg	PLÀNOL NÚM.: 06; FULL 01 DE 01

DOCUMENT 3 - PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA REHABILITACIÓ DE LA PASSAREL· LA DEL BARRI DE L'HOSPITAL SOBRE LA RIERA DE BEGUES

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

ÍNDEX

1. DISPOSICIONS GENERALS 5

1.1. OBJECTE I ÀMBIT D' APLICACIÓ 5

1.2. INSTRUCCIONS, NORMES I DISPOSICIONS APLICABLES 5

1.3. DOCUMENTS QUE ÉS LLIUREN AL CONTRACTISTA 6

1.3.1. DOCUMENTS CONTRACTUALS 6

1.3.2. DOCUMENTS INFORMATIUS 6

1.4. DIRECCIÓ D' OBRA 6

1.5. DESCRIPCIÓ DE LES ACTUACIONS PROPOSADES 7

1.5.1. ACTUACIONS PROPOSTES 7

1.5.2. CONDICIONANTS DE L' EXECUCIÓ DE LES OBRES 8

1.6. MESURAMENT I ABONAMENT 8

1.6.1. MESURAMENT DE LES OBRES 8

1.6.2. ABONAMENT DE LES OBRES 8

1.7. PROCEDIMENT CONSTRUCTIU 8

1.8. NIVELL DE REFERÈNCIA 9

1.9. SENYALITZACIÓ DE LES OBRES 9

1.9.1. MANTENIMENT I REGULACIÓ DEL TRÀNSIT DURANT LES OBRES 9

1.10. INFORMACIÓ A PREPARAR PEL CONTRACTISTA 10

1.11. CONTROL DE QUALITAT 10

1.12. SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL 10

1.13. AFECCIONS AL MEDI AMBIENT 10

1.14. EXECUCIÓ DE LES OBRES NO ESPECIFICADES EN AQUEST PLEC 10

2. MATERIALS BÀSICS 10

2.1. ASPECTES GENERALS 10

2.2. LLETGES I FORMIGONS 11

2.2.1. AIGUA PER A LLETGES, MORTERS I FORMIGONS 11

2.2.2. GRANULATS PER A MORTERS I FORMIGONS ... 11
2.2.3. TOT-U ... 11
2.2.4. CEMENTS ... 11
2.2.5. ADDITIUS PER A LLETGES, MORTERS I FORMIGONS ... 12
2.2.6. MORTERS SENSE RETRACCIÓ ... 12
2.2.7. FORMIGONS ... 12
2.3. LLOSA ALVEOLAR DE FORMIGÓ PRETESAT ... 13
2.4. ACERS ... 14
2.4.1. ARMADURA ACTIVA ... 14
2.4.2. ACER LAMINAT PER A ESTRUCTURES METÀL·LIQUES ... 15
2.4.3. ARMADURES PASSIVES ... 16
2.4.4. MALLA ELECTROSOLDADA DE BARRES CORRUGADES D' ACER ... 16
2.4.5. ACERS GALVANITZATS EN CALENT ... 16
2.4.6. PERNS CONNECTADORS ... 17
2.5. PINTURES ... 17
2.5.1. PINTURES PER A ELEMENTS METÀL·LICS ... 17
2.6. MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS ... 19
2.6.1. FUSTA PER A ENCOFRATS ... 19
2.6.2. PUNTAL ... 19
2.7. EMULSIÓ BITUMINOSA PER A FERMS I PAVIMENTS ... 19
2.8. LOSA DE FORMIGÓ PER A PAVIMENT ... 20
2.9. SUPORT ELASTOMÈRIC ... 20
2.10. BARANDILLA ... 20
2.11. INSTAL·LACIONS ELECTRIQUES (BAIXA TENSIÓ) ... 21
2.11.1. PLACA DE PRESA DE TERRA ... 21
2.11.2. PUNT DE PRESA DE TERRA ... 21
2.11.3. BÀCUL PER A LLUMINÀRIES EXTERIORS ... 22
2.12. SENYALITZACIÓ ... 22
2.12.1. PINTURA PER A MARQUES VIALS ... 22
3. UNITATS D' OBRA, PROCÉS D' EXECUCIÓ I CONTROL ... 23
3.1. FORMIGONAT ... 23
3.1.1. ASPECTES GENERALS ... 23
3.1.2. PLA DE FORMIGONAT ... 23
3.1.3. FORMIGÓ DE NETEJA I ANIVELLAMENT ... 24
3.2. ELEMENTS PREFABRICATS ... 25
3.3. ARMADURES PASSIVES ... 25
3.3.1. ELS ACOMIADAMENTS ... 25
3.3.2. ELS SEPARADORS ... 25
3.4. ACER EN TENDONS PER A ARMADURES ACTIVES ... 25
3.5. ESTRUCTURA METÀL·LICA ... 27
3.5.1. PLÀNOLS DE TALLER ... 27
3.5.2. EXECUCIÓ EN TALLER ... 27
3.5.3. SOLDADURES. EXECUCIÓ EN TALLER I OBRA ... 28
3.5.4. INSPECCIÓ I CONTROL ... 29
3.6. CONTROL DE PERNS CONNECTADORS ... 30
3.6.1. ASSAIGS PREVIS ... 30
3.6.2. CONTROL DE QUALITAT ... 30
3.7. PROTECCIÓ I TRACTAMENTS SUPERFICIALS ... 30
3.7.1. PROTECCIÓ EN ESTRUCTURA METÀL·LICA ... 30
3.7.2. PROTECCIÓ EN ACER GALVANITZAT ... 31
3.8. IMPERMEABILITZACIONS, AÏLLAMENTS I FORMACIÓ DE JUNTES ... 31
3.8.1. PINTAT SOBRE FORMIGÓ EN PARAMENTS AMB EMULSIÓ BITUMINOSA ... 31
3.9. CIMBRA I PUNTALS PROVISIONALS ... 32
3.10. FUSTA ... 32
3.10.1. ENCOFRATS I MOTLLES ... 32
3.11. SUPORT DE NEOPRÈ ... 33
3.12. ENDERROCAMENT D' ESTRUCTURES ... 33
3.13. DEMOLICIÓ I MOVIMENT DE TERRES ... 34
3.13.1. DEMOLICIÓ DE PAVIMENTS I BASE ... 34
3.13.2. TALL AMB DISC EN PAVIMENT PER MARCAR LÍMIT DEMOLICIÓ ... 35
3.13.3. ESTESA I COMPACTAT AMB MÀQUINA VIBRATÒRIA ... 35
3.14. FERMS, BASES I PAVIMENTS ... 40

3.14.1. SUBBASE DE FORMIGÓ ... 40
3.14.2. SUBBASE/BASE DE ZAHORRA ... 40
3.14.3. BASE DE FORMIGÓ (CE, EHE) ... 43
3.14.4. PAVIMENT DE PECES DE FORMIGÓ, DE FORMA REGULAR, COL·LOCAT AMB MORTER ... 44
3.14.5. REG AMB LLIGANT HICDROCARBONAT ... 46
3.15. INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES ... 48
3.15.1. LUMINÀRIA LED ASIMÈTRICA PER A VIALS, COL·LOCADA ... 48
3.16. PROTECCIONS I SENYALITZACIONS ... 49
3.16.1. BARANDILLAS ... 49
3.16.2. BARRERES DE SEGURETAT ... 49
3.16.3. BARRERES DE SEGURETAT RÍGIDA PREFABRICADA ... 50
3.16.4. SENYALITZACIÓ HORITZONTAL: PINTAT DE MARQUES SUPERFICIALS ... 51
3.16.5. SENYALITZACIÓ HORITZONTAL: PINTAT DE MARQUES ... 51
3.16.6. SENYALITZACIÓ VERTICAL ... 52
3.16.7. SUPORT PER A SENYALITZACIÓ VERTICAL ... 53
3.16.8. BALIZAMIENTO ... 53
4. MESURAMENT I ABONAMENT ... 54
4.1. FORMIGONS ... 54
4.1.1. FORMIGÓ EN MASSA O ARMAT ... 54
4.1.2. FORMIGÓ DE NETEJA I ANIVELLAMENT ... 54
4.2. LLOSES ALVEOLARS ... 54
4.3. ARMADURES PASSIVES ... 54
4.4. ARMADURA ACTIVA ... 54
4.5. ESTRUCTURA METÀL·LICA ... 54
4.6. BAINES ... 54
4.7. ARRENCAMENT DE PLAQUES ... 55
4.8. DESBROSSAMENT DE TERRENY ... 55
4.9. SUPORTS DE NEOPRENS ... 55
4.10. JUNTA DE DILATACIÓ ... 55
4.11. CIMBRA I PUNTALS PROVISIONALS ... 55
4.12. ENCOFRATS DE FUSTA ... 55
4.13. IMPERMEABILITZACIÓ I PROTECCIÓ AMB PINTAT BITUMINÓS ... 55
4.14. FERMS, BASES I PAVIMENTS ... 55
4.14.1. SUBBASE/BASE DE ZAHORRA ... 55
4.14.2. PAVIMENT DE PECES DE FORMIGÓ, DE FORMA REGUALAR, COL·LOCAT AMB MORTER ... 55
4.15. BARRERA I BARANDILLA ... 55
4.15.1. TERMINAL DE BARRERA DE SEGURETAT ... 56
4.16. IMPOSTA ... 56
4.17. DEMOLICIÓ D' ESTRUCTURES DE FORMIGÓ ... 56
4.18. DEMOLICIONS DE PAVIMENTS ... 56
4.19. TALL AMB DISC EN PAVIMENT ... 56
4.20. ESTESA I COMPACTAT AMB MÀQUINA VIBRATÒRIA ... 56
4.21. SENYALITZACIONS ... 56
4.21.1. MARQUES SUPERFICIALS ... 56
4.21.2. MARQUES LONGITUDINALS I TRANSVERSALS ... 56
4.21.3. SENYALITZACIÓ VERTICAL ... 56
4.21.4. SUPORT PER A SENYALITZACIÓ VERTICAL ... 56
4.21.5. BALIZA ... 56
4.22. PARTIDES ALÇADES DE COBRAMENT ÍNTEGRE ... 56
4.22.1. PARTIDA DE COBRAMENT ÍNTEGRE PER A LA SEGURETAT VIÀRIA ... 56
5. ELEMENTS O TREBALLS AUXILIARS ... 57
5.1. GESTIÓ DE RESIDUS ... 57
5.1.1. CLASSIFICACIÓ A PEU D' OBRA DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ ... 57
5.1.2. CÀRREGA I TRANSPORT DE RESIDUS D' EXCAVACIÓ A INSTAL.LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS 58
5.1.3. DISPOSICIÓ DE RESIDUS A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS ... 59
5.2. COMPROVACIONS DE REPLANTEIG ... 59
5.3. ACCESSOS A LES OBRES ... 60
5.4. INSTAL·LACIONS I OBRES AUXILIARS ... 60
5.5. MAQUINÀRIA I MITJANS AUXILIARS ... 60
5.6. GENERALITATS DELS AMIDAMENTS EN OBRA ... 61
5.7. OBRES DEFECTUOSES ... 61
5.8. MESURAMENT I ABONAMENT DE LES UNITATS D' OBRA NO RESSENYADES ... 61

5.9. PROGRAMACIÓ DE LES OBRES I INSTAL·LACIONS 61
5.10. TERMINIS DE GARANTIA I CONSERVACIÓ 61
5.11. SERVEIS AFECTATS 61
5.12. CONTRADICCIONS I OMISSIONS DE PROJECTE 61
5.13. ORGANITZACIÓ I POLICIA DE LES OBRES 61
5.14. MESURES DE SEGURETAT 62
5.15. RETIRADA DE LA INSTAL·LACIÓ 62
5.16. CERTIFICACIÓ DE LES OBRA 62
6. SIGNATURES 63

1. DISPOSICIONS GENERALS

1.1. OBJECTE I ÀMBIT D' APLICACIÓ

Aquest Plec de Prescripcions Tècniques Particulars té per objecte estructurar l' organització general, fixar les característiques dels materials, establir les condicions d' execució i fixar la manera de realitzar els amidaments i abonaments de cada partida d' obra per a l' execució del projecte **"PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA REHABILITACIÓ DE LA PASSAREL·LA DEL BARRI DE L' HOSPITAL SOBRE LA RIERA DE BEGUES"**

1.2. INSTRUCCIONS, NORMES I DISPOSICIONS APLICABLES

- Reial Decret Legislatiu 3/2011 14 novembre text refós de la Llei de Contractes del Sector Públic.
- Instrucció 6.1-IC "Seccions de Ferm", ORDRE FOM/3460/2003, de 28 de novembre, de la Instrucció de Carreteres.
- Codi estructural. Reial Decret 470/2021, de 29 de juny
- NCSE-02: Norma de Construcció Sismorresistent.
- Reglament sobre Condicions Tècniques i Garanties de Seguretat en Centrals Elèctriques i Centres de Transformació, de 12 de novembre de 1982 i les seves Instruccions Tècniques Complementàries.
- Ordre TIC 341/2003, de 22 de juliol, per la qual s'aprova el procediment de control aplicable a les obres que afecten la xarxa de distribució elèctrica subterrània.
- Llei 54/1997, de 27 de novembre, del Sector Elèctric.
- Reial Decret 1955/2000, d'1 de desembre, pel qual es regulen les activitats de Transport, Distribució, Comercialització, Subministraments i Procediments d'Autorització d'Instal·lacions d'Energia Elèctrica.
- Reial Decret 842/2002 pel qual s'aprova el Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió i ITC.
- Ordres i Disposicions del Govern Central i de la Generalitat de Catalunya que modifiquen o complementen el Reglament de Baixa Tensió i les Instruccions Tècniques Complementaries.
- Llei 31/1995 de prevenció de riscos laborals.
- Reial Decret 614/2001 de 8 de juny sobre disposicions mínimes per a la protecció de la seguretat dels treballadors davant del risc elèctric. BOE número 148 de 21 de juny de 2001.
- Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció.
- Llei 3/1998, de 27 de febrer, d'intervenció integral de l'Administració Ambiental.
- Llei 6/2001, de 8 de maig, de modificació del Reial Decret Legislatiu 1302/1986, de juny, d'avaluació d'impacte ambiental.
- Reial Decret 2819/1997, de 26 de desembre, pel qual es regulen les activitats de transport i distribució d'energia elèctrica.
- Ordre de 05/07/93 del Departament d'Indústria i Energia de la Generalitat de Catalunya, DOG 11/08/93, sobre el procediment de control aplicable a les xarxes dels serveis públics que discorren pel subsòl.
- Decret 196/1992 del 4 d'agost del Departament d'Indústria i Energia de la Generalitat de Catalunya, DOG 25/09/92, pel qual es modifica parcialment el Decret 120/92 del 28 d'abril sobre les característiques que han de complir les proteccions a instal·lar entre les xarxes dels diferents serveis i subministraments públics que discorren pel subsòl.

- Decret 351/1987 pel qual s'aprova el Reglament del Subministrament Elèctric.
- Ordenança Reguladora de la Intervenció Integral de l' Administració Municipal en les Activitats i Instal.lacions.
- Ordenança General del Medi Ambient Urbà.
- Ordenances municipals dels Ajuntaments afectats.
- Normatives pròpies d' Organismes o altres companyies afectades.
- Recomanacions UNESA.
- Normes UNE d' aplicació.
- Normes ISO d' aplicació.
- Normes CEI.
- Normativa i prescripcions particulars de la companyia Aigües del Barcelona.

Tots aquests documents són obligatoris en la redacció original amb les modificacions posteriors, declarades d' aplicació obligatòria i que, alhora, es declarin com a tals durant el termini d' execució de les obres d' aquest Projecte.

El Contractista està obligat a complir totes les instruccions, els plecs o les normes de qualsevol tipus que promulgui l' Administració de l' Estat, de l' Autonomia, de l' Ajuntament o d' altres organismes competents, que s' apliquin als treballs a realitzar, tant si són esmentats en la relació anterior com si no ho són. És decisió del Director d' Obra resoldre qualsevol discrepància que hi pugui haver respecte el que disposi aquest Plec.

1.3. DOCUMENTS QUE ÉS LLIUREN AL CONTRACTISTA

Els documents, tant del projecte com altres complementaris, que la Direcció d' Obra lliuri al Contractista, poden tenir un valor contractual o merament informatiu, segons es detalla a continuació.

1.3.1. DOCUMENTS CONTRACTUALS

Serà d'aplicació el que disposa el Reglament General de Contractació de l'Estat (RCE) i en la Llei 13/95 de Contractes de les Administracions Públiques.

Es consideraran com a contractuals, el present Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, els Plànols de Projecte, així com el Pressupost i la Memòria Descriptiva.

Igualment, serà document contractual el programa de treball, quan sigui obligatori, d' acord amb el que disposa el RCE o, si no n' hi ha, quan ho disposi expressament el Plec de Clàusules Administratives Particulars.

En cas d' estimar-se necessari qualificar de contractual qualsevol altre document del Projecte, es farà constar així establint a continuació les normes per les quals es regiran els incidents de contradicció amb els altres documents contractuals. Malgrat l' anterior, el caràcter contractual només es considerarà aplicable a aquest document si és esmentat expressament en els Plecs de Licitació d' acord amb el Reglament General de Contractació.

1.3.2. DOCUMENTS INFORMATIUS

Tant la informació geotècnica de Projecte com les dades sobre procedència de materials, assaigs, condicions locals, esquemes de moviments de terres, estudis de maquinària, de condicions climàtiques, de justificació de preus i, en general, tots els que s' inclouen habitualment en la Memòria dels Projectes, són documents informatius i, en conseqüència, s' han d' acceptar tan sols com a complements de la informació que el Contractista ha d' adquirir directament i amb els seus propis mitjans.

Per tant, el Contractista serà responsable dels errors que puguin derivar-se del seu defecte o negligència en la consecució de totes les dades que afectin el contracte, el planejament i l' execució de les obres.

1.4. DIRECCIÓ D' OBRA

La direcció, seguiment, control i valoració de les obres que són objecte d' aquest Projecte, com també les que corresponguin a ampliacions o modificacions que estableixi l' Administració, aniran a càrrec d' una Direcció d' Obra dirigida per un tècnic titular competent. L'Administració participarà en la Direcció de l' Obra en la manera que cregui oportú.

Per poder complir amb la màxima efectivitat la missió que se li ha encarregat, la Direcció de l' Obra tindrà àmplies facultats i podrà conèixer i participar en totes aquelles previsions o actuacions que dugui a terme el Contractista.

Són base per al treball de la Direcció de l' Obra:

- Els plànols del projecte
- El Plec de Condicions Tècniques
- Els Quadres de preus
- El preu i el termini d' execució que hagi formulat el Contractista i que hagi acceptat l' Administració
- Les modificacions d' obra que estableixi l' Administració
- Sobre aquestes bases, correspon a la Direcció de l' Obra:
- Impulsar l' execució de les obres per part del Contractista
- Assistir al Contractista per a la interpretació dels documents del Projecte i per a la fixació dels detalls de la definició de les obres i de l' execució que es realitzi, perquè mantinguin les condicions de funcionalitat, estabilitat, seguretat i qualitat que preveu el Projecte.
- Formular amb el Contractista l' acta de replanteig i inici de les obres i prestar atenció a que els replanteigs de detall es facin adequadament.
- Requerir, acceptar o reparar, si convé, tota la documentació que - segons el que estableixi aquest Plec, el que estableixi el programa de treball acceptat i el que determinin les normatives que, a partir d'aquestes, formuli la Direcció de l'Obra mateixa - correspongui formular al Contractista, a efectes de programació de detall, control de qualitat i seguiment de l'obra.
- Establir les comprovacions dels diversos aspectes de l' obra que s' executi que es creguin necessàries per tenir un coneixement complet i per donar testimoni de si compleixen o no la definició que s' ha fet i les condicions d' execució i de qualitat que s' hagin prescrit.

- En cas d' incompliment de l' obra que s' executa respecte la definició o a les condicions que s' han prescrit, ordenar al Contractista que la substitueixi o la corregeixi, paralitzant tots els treballs si es considera que és necessari.
- Proposar les modificacions d' obra que impliquin modificació d' activitats o que es creguin necessàries o adequades.
- Informar de les propostes de modificacions d' obres que formuli el Contractista
- Proposar la conveniència de l' estudi i la formulació, per part del Contractista, d' actualitzacions del programa de treballs que s' han acceptat inicialment.
- Establir amb el Contractista la documentació on figurin les característiques i les condicions d' obres ocultes, abans d' ocultar-les.
- Establir les valoracions mensuals quan es comença l' obra que s' executa.
- Establir, periòdicament, informes sistemàtics i analítics de l' execució de les obres, dels resultats del control i del compliment dels programes, fent esment als problemes que presenta, i les mesures per realitzar o que es proposi realitzar, per evitar-los o minimitzar-los.
- Preparació de la informació de l' estat i les condicions de les obres, i de la valoració general que es faci, abans que les rebi l' Administració
- Compilació dels plànols i documents que defineixen com s' han executat les obres, per lliurar-los a l' Administració, un cop finalitzades les obres.

El Contractista ha d' actuar segons les normes i instruccions complementàries que, de conformitat amb els que estableixi el present Plec de Condicions Tècniques del Projecte, li dicti la Direcció de l' Obra per a regulació de les relacions entre ambdós, per la qual cosa respecta les operacions de control, valoració i, en general, d' informació, que estiguin relacionades amb l' execució de les obres.

1.5. DESCRIPCIÓ DE LES ACTUACIONS PROPOSADES

1.5.1. ACTUACIONS PROPOSTES

El projecte consisteix en la substitució del tauler de la passarel·la existent. La solució adoptada manté exactament la mateixa configuració geomètrica i la tipologia de l'estructura existent. S'aprofita la subestructura, en aquest cas, els estreps i la pila central.

La intervenció es centra en la substitució dels dos trams isostàtics del tauler de 13,89 m de longitud i 3,00 m d'amplada per uns d'idèntiques dimensions. El nou tauler s'ha dimensionat per el trànsit de vianants (5 kN/m2), però també per el pas d'un vehicle pesat de 360 kN de 4 eixos amb una càrrega màxima per eix de 90 kN.

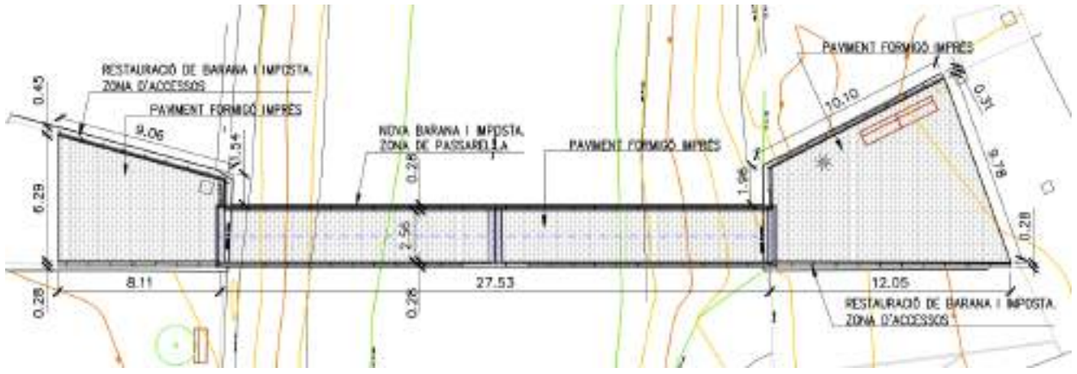


Figura 1. Planta de la passarel·la

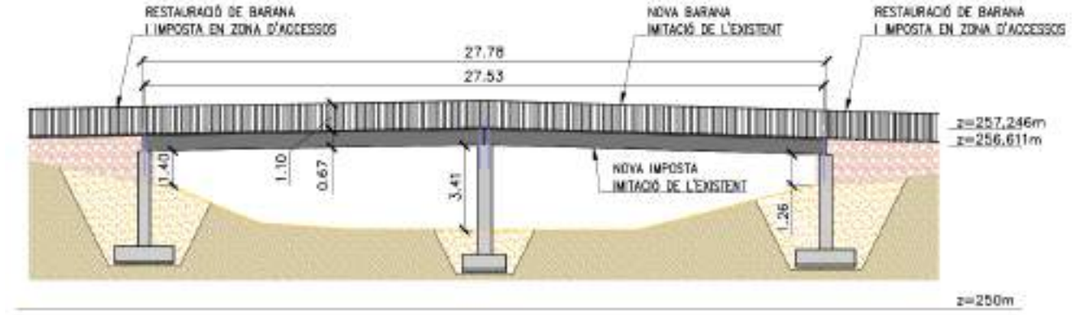


Figura 2. Alçat de la passarel·la

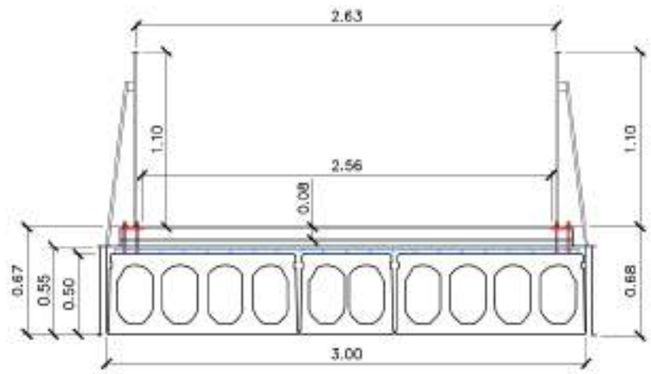


Figura 3. Secció del tauler

1.5.2. CONDICIONANTS DE L' EXECUCIÓ DE LES OBRES

El condicionant constructiu fonamental és garantir la continuïtat del pas de vianants entre el barri de l' Hospital i el nucli urbà del municipi durant el transcurs dels treballs, minimitzant l' afectació als usuaris.

La previsió és que la passarel·la romangui fora de servei mentre s'executa la substitució del tauler. Per resoldre la connectivitat dels vianants d' un punt a l' altre, es preveuen dos escenaris de desviament provisional en funció de l' estat de la llera:

- Escenari amb la riera seca: Es contempla la col·locació de plaques cobresses provisionals disposades directament sobre el llit de la riera, degudament condicionades i aptes per a la circulació segura de vianants.
- Escenari amb presència d' aigua a la riera: En cas que la llera registri cabal, les plaques cobreixinges es reubicaran recolzades sobre els estreps i la pila central existents, completant la llum necessària per salvar el pas per la part superior de la subestructura.

Un altre condicionant de vital importància és la preservació dels elements de disseny de l'entorn de la passarel·la. S' haurà de tenir especial cura amb les baranes i impostes existents A les zones d' accés, les quals es mantindran intactes i protegides en la seva posició original. Els treballs en aquesta àrea es limitaran a la retirada acurada del paviment i les capes inferiors de base, realitzant posteriorment el rebliment i el nou pavimentat perimetral sense afectar els elements de contenció preservats.

1.6. MESURAMENT I ABONAMENT

1.6.1. MESURAMENT DE LES OBRES

La Direcció de l' Obra ha de realitzar mensualment i segons estableix aquest Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, el mesurament de les unitats d' obra executades durant el període de temps anterior.

El Contractista o el seu delegat poden presenciar la realització d' aquests mesuraments.

Per a les obres o les parts de l' obra, les dimensions i les característiques de les quals hagin de quedar posteriorment i definitivament ocultes, el Contractista està obligat a avisar la Direcció amb temps suficient, per tal que pugui efectuar els amidaments i prendre les dades corresponents, i aixecar els plànols que els defineixen, conformitat dels quals ha de subscriure el Contractista o el seu delegat.

A falta de l' avís anticipat, l' existència del qual ha de ser aprovada pel Contractista, aquest resta obligat a acceptar les decisions de l' Administració sobre el particular.

1.6.2. ABONAMENT DE LES OBRES

1.6.2.1. PREUS UNITARIS

Els preus unitaris fixats per cada unitat d' obra han de cobrir totes les despeses d' execució material de la unitat que correspongui, totalment acabada, incloent-hi els treballs, els mitjans i els materials auxiliars, control de qualitat fins a l ' 1%, sempre que no es digui expressament el contrari en aquest Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, i que figurin en el quadre de preus aquells que corresponen als elements exclosos com a unitat independent.

1.6.2.2. ALTRES DESPESES A CÀRREC DEL CONTRACTISTA

Són a càrrec del Contractista, sempre que el contracte no prevegi explícitament el contrari, les despeses següents, a títol indicatiu i sense que la relació sigui exhaustiva.

- Les despeses de construcció, remoció i retirada de qualsevol tipus de construccions auxiliars, incloent-hi les d' accés.
- Les despeses de lloguer o adquisició de terrenys per a dipòsits de maquinària i materials.
- Les despeses de protecció d' abassegaments i de l' obra mateixa contra qualsevol deteriorament, dany o incendi, complint els requisits vigents per a l' emmagatzematge d' explosius i carburants.
- Les despeses de neteja i evacuació de runes i deixalles.
- Totes les obres necessàries per assegurar el correcte drenatge provisional de les aigües interceptades mentre es realitza l' obra definitiva.
- Les despeses de conservació de desguassos.
- Les despeses de subministrament, col·locació i conservació de senyals de trànsit i altres recursos necessaris per proporcionar seguretat dins de les obres.
- Les despeses de remoció de les instal·lacions, les eines, els materials i la neteja general de l'obra quan finalitzi.
- Les despeses de muntatge, conservació i retirada d' instal.lacions per a l' abastament d' aigua i energia elèctrica que siguin necessàries per a les obres.
- Les despeses de demolició de les instal·lacions provisionals.
- Les despeses de retirada dels materials rebutjats i la correcció de les deficiències que s' observin i que manifestin els assaigs i les proves corresponents.
- Els danys a tercers, amb les excepcions que marca la llei.
- Les despeses d' establiment, millora i manteniment dels camins d' accés al tall.

1.7. PROCEDIMENT CONSTRUCTIU

En compliment de l'article 132 del Reial decret 1098/2001 de 12 d'octubre, i de l'apartat 123 de la Llei 3/2011 de 14 de novembre de Contractes del Sector Públic, s'elabora el Pla d'obres, on s'estudia amb caràcter indicatiu el possible desenvolupament de les obres.

En qualsevol cas, atès el caràcter indicatiu del pla, la Constructora adjudicatària de les obres modificarà o adaptarà el pla a les seves necessitats i/o criteris.

Les principals fites de l'obra son aconseguir l'execució, en el termini previst, de les activitats corresponents al camí crític. L'activitat crítica és la renovació integral del tauler de la passarel·la. Aquesta inclou des de la demolició de l' estructura actual fins a la posada en servei del nou tauler, abastant lloses alveolars, capa de compressió, impermeabilització, pavimentat i acabats finals.

La durada total de l'obra prevista és de 3 (Tres) mesos.

El procediment constructiu constarà de les fases següents:

1. Enderrocs.
    a. Arrencada de barana i imposta del tauler i els accessos.
    b. Tall de paviment del tauler i els accessos.
    c. Arrencada de paviment del tauler i els accessos.
    d. Desmuntatge de banc
    e. Desmuntatge de paperera
    f. Enderroc d'estructures de la capa de compressió i la placa alveolar.
    g. Desmuntatge de lloses del tauler.
    h. Demolició de paviment de la solera.
    i. Excavació de la rasa per al tot-u.

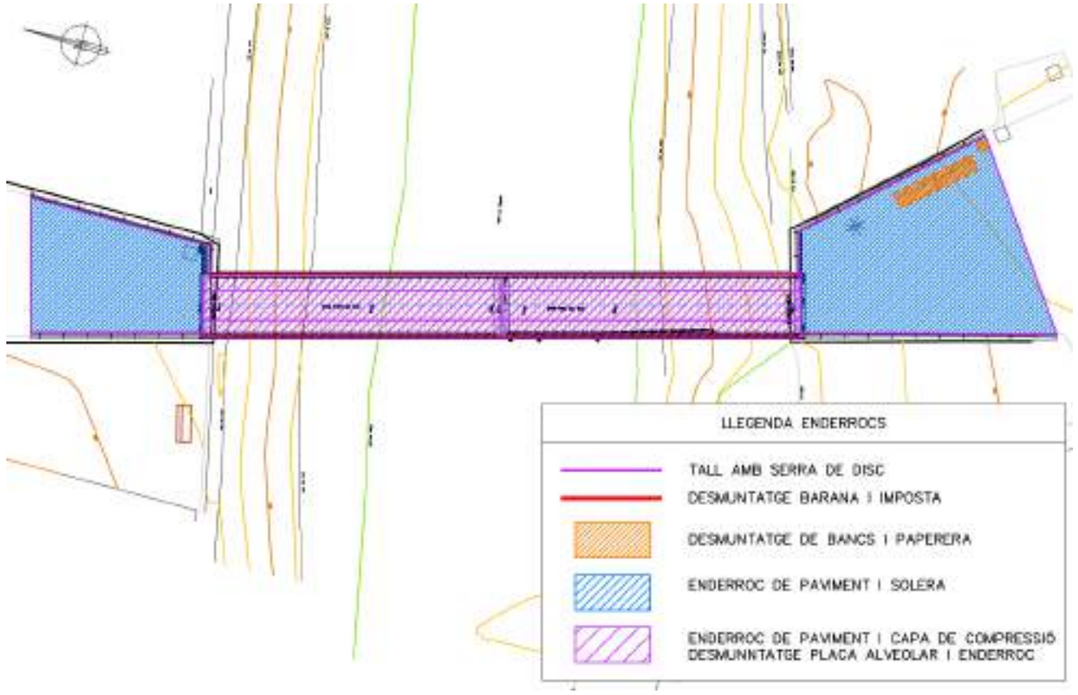


Figura 4. Plànol de Enderrocs

2. Muntatge del tauler
    a. Col·locació de les làmines de neoprè.
    b. Muntatge de les lloses alveolars de formigó pretesat.
    c. Encofrat de la capa de compressió i la placa alveolar.
    d. Armadura de la llosa de la capa de compressió.
    e. Formigonat de la llosa de la capa de compressió.
    f. Temps de curat del formigó.
    g. Impermeabilització del parament horitzontal.
    h. Col·locació de la junta de dilatació.
3. Restauració dels accessos
    a. Estesa i piconatge de la subbase de tot-u.
    b. Formigonat de la llosa de la solera.
    c. Temps de curat de la solera.
    d. Paviment de formigó imprès als accessos.
4. Acabats
    e. Paviment de formigó imprès al tauler.
    f. Col·locació d'acer S275 per a la imposta del tauler i els accessos.
    g. Muntatge de la barana d'acer del tauler i els accessos.
    h. pintat de barana
    i. Col·locació de banc
    j. Col·locació de papelera

1.8. NIVELL DE REFERÈNCIA

Totes les cotes de nivell indicades en el projecte estan referides al "Zero d'Alacant".

1.9. SENYALITZACIÓ DE LES OBRES

Durant la construcció, les obres hauran de senyalitzar de forma reglamentària tant per terra i d' acord amb les instruccions de la Direcció d' Obra.

El Contractista haurà de presentar un projecte de senyalització provisional de les obres. **La Direcció de les Obres juntament amb la Junta de Compensació aprovarà i consensuarà amb la el MITMA, MOSSOS i AJUNTAMENTS el Pla d'Actuació presentat per la constructora de les obres on s'acordarà la senyalització provisional durant les fases d'obra així com els detalls d'ocupació obra i zona d'instal·lacions i fases, si fos el cas.**

El Contractista instal·larà els equips d'il·luminació del tipus i de la intensitat que la Direcció d'Obra li ordeni, i els mantindrà en perfecte estat durant l'execució dels treballs. Aquesta il·luminació ha de permetre la correcta vigilància de l'obra durant el desenvolupament de l'execució nocturna.

Tant la instal·lació com el manteniment de senyalització anirà a càrrec del Contractista durant el termini d'Execució de les obres i del termini de garantia.

1.9.1. MANTENIMENT I REGULACIÓ DEL TRÀNSIT DURANT LES OBRES

El Contractista és responsable de mantenir en els nivells de seguretat màxims l' accés de vehicles al tall de treball des dels carrers.

1.10. INFORMACIÓ A PREPARAR PEL CONTRACTISTA

El Contractista ha de preparar periòdicament informes sobre els treballs del projecte, la programació i el seguiment que li encarreguin, per trametre-les a la Direcció de l' Obra.

El Contractista té, també, l' obligació de deixar consignades formalment les dades bàsiques de la forma del terreny, les quals ha hagut de prendre obligatòriament abans de començar les obres; com també, les dades de la definició d' aquelles activitats o parts de l' obra que hagin de romandre ocultes.

Això últim, a més, ho haurà de comprovar i avalar degudament la Direcció de l' Obra abans que s' oculti.

Tota aquesta documentació ha de servir de base per a l' elaboració del projecte final de les obres, que ha de redactar la Direcció de l' Obra amb el col.laboració del Contractista que consideri convenient.

L' Administració no es fa responsable del pagament d' activitats, per a les quals no hi hagi comprovació formal, de l' obra oculta i, en qualsevol cas, es reserva el dret que qualsevol despesa que comporti la comprovació, si aquestes obres s' haguessin fet, sigui a càrrec del Contractista.

1.11. CONTROL DE QUALITAT

La Direcció de l' Obra té la facultat d' efectuar els reconeixements, les comprovacions i els assaigs que consideri convenients en qualsevol moment, i el Contractista li ha de prestar l' assistència humana i material que sigui necessària a aquest efecte. Els costos de l' assistència no són d' abonament especial.

Si el Contractista executa obres que resultin defectuoses en geometria i/o qualitat, a causa dels materials o els mètodes de treball que hagi utilitzat, la Direcció de l'Obra sospesarà la possibilitat de corregir-les o no. D' acord amb això, disposarà les mesures que s' hagin d' adoptar per corregir les obres que es puguin rectificar, dins del termini que assenyali.

Aquelles obres que no es puguin corregir, si la separació entre les característiques obtingudes i les especificades no compromet la funcionalitat ni la capacitat de servei, poden ser tractades per l' Administració com aquelles on la funcionalitat i la capacitat de servei de les quals es vegi compromesa, o bé les pot acceptar previ acord amb el Contractista i imposar-li una penalització econòmica.

Les obres incorregibles en què quedi compromesa la funcionalitat i la capacitat de servei han de ser enderrocades pel Contractista i reconstruïdes al seu càrrec, dins el termini que li hagi estat assenyalat.

No es farà l' abonament de totes aquestes obres fins que no es trobin en les condicions especificades i, atès el cas que no es reconstrueixin dins el termini concedit, l' Administració pot encarregar l' arranjament a tercer, a càrrec del Contractista.

La Direcció de l' Obra podrà, durant el curs de les obres o abans de la recepció provisional d' aquestes, efectuar totes les proves que consideri convenients per comprovar el compliment de condicions i el compliment adequat de l' obra que s' executa.

Aquestes proves s' efectuaran sempre en presència del Contractista que, de la seva part, està obligat a donar les facilitats que siguin necessàries perquè s' efectuïn adequadament, i posar a disposició els mitjans auxiliars i el personal necessari per fer-ho.

Ha d' estendre acta de les proves que s' efectuïn, la qual s' ha de tenir en compte per a la recepció de l' obra.

La Direcció de l' Obra pot recusar el personal que s' encarrega de l' execució de l' obra, sense que el Contractista tingui dret a cap indemnització.

1.12. SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL

Segons el Reial decret 1627/1997 de 24 d'octubre el Contractista ha d'elaborar un Pla de Seguretat i Salut on es desenvolupi i adapti l'Estudi de Seguretat i Salut que està inclòs en el Projecte, a les circumstàncies físiques, de mitjans i mètodes en què pensa dur a terme els treballs. Aquest pla s'ha d'enviar al vigilant de seguretat i al comitè de seguretat i higiene (o als representants dels treballadors), previ coneixement de la Direcció de l'Obra i aprovació de l'autoritat competent.

El Contractista, tant en els treballs que executi dins dels límits de l' obra com fora d' aquesta, ha d' adoptar les mesures que siguin necessàries perquè els efectes sobre el medi ambient siguin mínims. Tota la maquinària que s' utilitzi ha de disposar de silenciadors per rebaixar la contaminació acústica.

El Contractista és l' únic responsable de les agressions que, en els casos que s' han apuntat anteriorment i qualsevol altre difícilment identificable en aquest moment, atempti contra el medi ambient, i ha de canviar els mitjans i els mètodes utilitzats i reparar els danys que hagi causat, seguint les ordres de la Direcció de l' Obra o dels organismes institucionals competents en la matèria.

1.13. AFECCIONS AL MEDI AMBIENT

El Contractista adoptarà en tots els treballs que realitzi les mesures necessàries perquè les afeccions al medi ambient siguin mínimes. Així, en l' explotació de pedreres, grava de pedrera i préstecs tindrà establert un pla de regeneració de terrenys; les plantes fabricants de formigons hidràulics o mescles asfàltiques, disposaran dels elements adequats per evitar les fuites de ciment o pols mineral a l' atmosfera, i de ciment, additius i lligants a les aigües superficials o subterrànies; els moviments dins de la zona d' obra es produiran de manera que només s' afecti la vegetació existent en allò estrictament necessari per a la implantació de les mateixes; tota la maquinària utilitzada disposarà de silenciadors per rebaixar la pol·lució fònica.

El Contractista serà responsable únic de les agressions que, en els aspectes esmentats abans i qualsevol altre difícilment identificables en aquest moment, produeixi al medi ambient, havent de canviar els mitjans i mètodes utilitzats i reparar els danys causats seguint les ordres de la Direcció de l' Obra o dels organismes institucionals competents en la matèria.

1.14. EXECUCIÓ DE LES OBRES NO ESPECIFICADES EN AQUEST PLEC

L' execució de les unitats d' obra d' aquest Projecte, les especificacions de les quals no figurin en aquest Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, s' ha de fer segons el que especifica la normativa vigent o, si no n' hi ha, segons allò que ordeni el Director de l' Obra, dins la pràctica correcta per a obres similars.

2. MATERIALS BÀSICS

2.1. ASPECTES GENERALS

En aquest Plec s' especifiquen les propietats i característiques que han de tenir els materials que hauran de ser utilitzats en obra. En el cas que algun material o característica no haguessin estat suficientment definits, s' haurà de suposar que és el de millor qualitat que existeix en el mercat dins de la seva classe, i que haurà de complir amb la normativa tècnica vigent.

Els materials presents en el Present Projecte, les especificacions dels quals no figurin en aquest Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, es faran d' acord amb allò especificat en relació a aquests en la normativa vigent o en els plecs de caràcter general o, en el seu defecte, amb allò que ordeni el Director de les Obres, dins de la bona pràctica per a obres similars.

2.2. LLETGES I FORMIGONS

2.2.1. AIGUA PER A LLETGES, MORTERS I FORMIGONS

Les característiques de l' aigua a utilitzar per a lletges, morters i formigons s' ajustaran a allò prescrit a la Instrucció de Formigó Estructural, Codi Estructural.

La presa de mostres i els assaigs corresponents al compliment de condicions es faran d' acord amb els mètodes d' assaig UNE 83957: 2008, UNE 83956: 2008, UNE 83959: 2014, UNE 83958: 2014, UNE 83952: 2008, UNE 83960: 2014 i UNE 83951: 2008.

2.2.2. GRANULATS PER A MORTERS I FORMIGONS

Les característiques dels granulats per a morters i formigons s' ajustaran a les especificacions de les instruccions per al Projecte i l' execució d' obres de formigó en massa o armat codi estructural.

El Contractista sotmetrà a l' aprovació del director d' Obra les pedreres o dipòsits que, per a l' obtenció d' àrids per a morters i formigons, es proposi utilitzar, aportant tots els elements justificatius en relació a l' adequació de les esmentes procedències que considerés convenients o que li fossin requerits pel Director d' Obra. Aquest podrà refusar totes aquelles procedències que, sota el seu criteri, obligarien a un control massa freqüent dels materials que s' extreguin.

Els àrids destinats a la fabricació de formigons s' hauran de sotmetre a l' assaig d' identificació per raigs X, del qual s' haurà de deduir que no tenen cap component expansiu. En cas contrari, seran refusats i no es podran utilitzar.

Serà també obligat presentar el certificat emès per la pedrera de procedència dels àrids, on es faci constar que compleixen totes les exigències del PG-3 i de la Instrucció EHE-08, aprovada pel Reial decret 1247/2008, per ser utilitzats en la fabricació de formigó.

2.2.3. TOT-U

Material granular de granulometria contínua.

S'han considerat els següents tipus:

- Tot-ú natural: formada bàsicament per partícules no triturades procedents de graveres o dipòsits naturals, sòls naturals o una mescla de tots dos.
- Tot-ú artificial: composta d' àrids procedents de la trituració, total o parcial, de pedra de pedrera o de grava natural.
- Tot-ú artificial procedent de materials granulars reciclats

El tipus de material utilitzat serà l'indicat en la DT o en defecte d'això el que determini la DF.

La composició granulomètrica estarà en funció del seu ús i serà la definida en la partida d'obra en què intervingui, o si no consta, la fixada explícitament per la DF.

L'àrid ha de tenir forma arrodonida o polièdrica, i ha de ser net, resistent i de granulometria uniforme.

No serà susceptible de cap mena de meteorització o alteració física o química apreciable sota les condicions possibles més desfavorables.

No donarà lloc, amb l'aigua, a dissolucions que puguin afectar estructures, a altres capes de ferma, o contaminar el sòl o corrents d'aigua.

Els materials estaran exempts de tota mena de matèries estranyes que puguin afectar la durabilitat de la capa on es col·loqui.

Normativa de compliment obligatori

Ordre de 6 de febrer de 1976 per la qual s'aprova el Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Obres de Carreteres i Ponts (PG-3).

Ordre FOM/2523/2014, de 12 de desembre, per la qual s'actualitzen determinats articles del Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Obres de Carreteres i Ponts, relatius a materials bàsics, a ferms i paviments, i a senyalització, abalisament i sistemes de contenció de vehicles (PG-3).

2.2.4. CEMENTS

El ciment a utilitzar per a formigons complirà allò establert en el reial Decret 805/2006 del 30 de juny pel qual s'aprova la "Instrucció per a la recepció de ciments (RC-08)".

Així mateix, es complirà amb allò especificat a l' article 202 del PG-3 així com amb el codi estructural i amb les Normes UNE-EN 197-1: 2011, UNE 80303-1: 2013, UNE 80305: 2012, UNE 80307: 2001 i UNE-EN 14647: 2006.

Es prohibeix la utilització de ciments de tipus no homologats o que, tot i correspondre a tipus homologats, tinguin manca de certificat de conformitat del producte, segons les especificacions recollides en el R.D.1313/1998.

En cas que el ciment posseeixi la marca de qualitat de producte reconeguda, se l' eximirà dels assaigs de recepció previstos en la instrucció, exceptuant dubte raonable i sense prejudici de les facultats que corresponen al Director d' Obra.

En qualsevol cas, s' ha d' exigir als fabricants de formigó els controls de recepció especificats a la RC-08 per als ciments sense marca de qualitat.

El ciment a utilitzar en cas de considerar-se necessari en el filler de les mescles bituminoses serà del tipus I/32,5 i complirà amb allò especificat en la Instrucció anteriorment esmentada.

2.2.5. ADDITIUS PER A LLETGES, MORTERS I FORMIGONS

Els additius a utilitzar en la fabricació de lletjades, morters i formigons s' ajustaran a les prescripcions de la norma codi estructural.

Els additius seran assajats abans de la seva utilització en les mateixes condicions que les fórmules de treball a utilitzar tal com s' indica posteriorment.

2.2.6. MORTERS SENSE RETRACCIÓ

Es defineix en aquest plec el morter sense retracció com aquell que o bé el material base no és un ciment portland, o bé aquell que essent el ciment portland el seu principal constituent conté additius que li confereixen:

- Curt temps de fregat.
- Alta resistència a curt termini.
- Retracció compensada.
- Gran fluïdesa.

Les característiques mínimes que han de complir aquests productes són:

- Expansió a 28 dies 0,05 %.
- Resistència a 24 h 200 kg/cm2.
- Resistència a compressió a 28 d 450 kg/cm2.
- Mòdul d' elasticitat a 28 d 300.000 kg/cm2.
- Adherència al formigó a 28 d 30 kg/cm2.

Aquest producte s' obté en el mercat en forma de morter preparat llest per al seu ús. Es barrejarà amb aigua en la proporció indicada pel fabricant i es col·locarà de forma manual.

2.2.7. FORMIGONS

Per a la seva utilització en els diferents elements de les estructures i d' acord amb la seva resistència característica determinada segons les normes UNE-EN 12390-1: 2001, UNE-EN 12390-2: 2001 i UNE-EN 12390-3: 2003, s' estableixen els següents tipus de formigons:

- HRL-150/B/20: Formigó de neteja i anivellament
- HRM-20/B/20: Formigó de farciment
- HRA-30/B/20/XC2: Formigó per a sabates
- HA-30/B/20/XC4: Alçats de murs i estreps
- HA-30/B/20/XC4: Alçats de piles
- HA-30/B/20/XC4: Lloa del tauler

A més del codi estructural i la RC-08, es tindrà present el següent:

Les dosificacions s' establiran d' acord amb el contingut de l' apartat 610.5 del capítol 610 del PG-3. Per a cada tipus de formigó existiran tantes fórmules de treball com mètodes de posada en obra tingui intenció d' utilitzar el Contractista.

Per als formigons de característiques superiors, es realitzaran els assaigs previs i característics del formigó amb els criteris establerts en la norma codi estructural. Els assaigs podran iniciar-se en la formigonera de laboratori, però per a l' aprovació definitiva de la fórmula de treball es realitzaran sèries de provetes a partir d' una formigonera idèntica a la que s' utilitzarà en l' obra.

A partir d' aquests resultats es comprovarà que la resistència característica resultant sigui superior a la del Projecte.

La Direcció d' Obra podrà imposar una mesura màxima de granulat per a les diferents dosificacions. La treballabilitat del formigó resultant serà tal que amb els mitjans de col·locació proposats pel contractista s'executi un formigó compacte i homogeni.

Els additius, plastificants, retardadors de flassament, superfluidificants, etc. que s' utilitzin hauran de ser aprovats per la Direcció d' Obra.

El Contractista mantindrà en els talls de treball un superfluidificant, que prèviament haurà d' haver estat assajat, per barrejar-lo amb el formigó en cas que s' excedeixi la tolerància a l' assentament del con d' Abrams per defecte. La Direcció d' Obra podrà refusar el camió que vingués amb aquest defecte d' assentament o bé podrà obligar el Contractista a utilitzar el superfluidificant sense cap dret a percebre cap abonament.

No s' iniciarà el formigonat sense l' aprovació per part de la Direcció d' Obra de la dosificació, mètode de transport i posada en obra.

Assaigs de control:

D' acord amb allò prescrit en la norma codi estructural, els assaigs de control de formigons es realitzaran control de nivell intens per a tots els formigons HA.

Si es pretén utilitzar formigó armat, el Contractista haurà d' aportar amb antelació suficient al Director d' Obra i sotmetre a la seva aprovació la següent documentació:

Planta preparadora:

Propietari o raó social

Composició de la planta: abassegament de granulats (nombre i capacitat de cadascú); treinyena de predosificació; sistema de dosificat i exactitud del mateix; dispositius de càrrega; mesclador (marca del fabricant i model, tipus, capacitat de pastada, temps de pastada, producció horària, comandament i control, etc.); magatzems o sitges de ciment (nom i capacitat, origen i forma de transport a planta, marca, tipus i qualitat, etc.).

Composició del laboratori de la planta; assajos de control que es realitzin habitualment en àrids, ciment, additius, aigua, formigó fresc i curat.

Identificació dels granulats:

Procedència i assaigs d' identificació.

Identificació del ciment:

Procedència i assaigs de recepció.

Dosificacions que cal utilitzar en cada tipus de formigó:

Pesos de cada fracció de granulats, ciment, aigua i additius per metre cúbic, granulometries sense i amb ciment, consistència i resistències al trencament obtinguts.

La planta acceptada haurà de permetre el lliure accés de la Direcció d' Obra a les seves instal.lacions i a la revisió de totes les operacions de fabricació i control.

La fabricació, transport, abocament, compactació i curat s' efectuaran complint les prescripcions dels corresponents apartats del PG-3, així com les toleràncies de les superfícies obtingudes.

2.3. LLOSA ALVEOLAR DE FORMIGÓ PRETESAT

Element monolític pretesat o armat, amb un cant total constant, dividit en una placa superior i inferior (també denominades ales), unides per ànimes verticals, formant així alvèols com a buits longitudinals un secció transversal, que és constant i presenta un eix vertical simètric.

Els elements prefabricats han d'anar marcats o etiquetatges per a mostrar la identificació del fabricador, la identificació del lloc de producció, el número d'identificació de la unitat (quan sigui necessari), la data de fabricació, el pes de la unitat (si és >800kg) i informació per a la instal·lació si fos necessari. També es facilitarà la següent informació: nom del fabricador, direcció del fabricador, identificació del producte, número de la norma del producte i número de posició de la documentació tècnica (quan sigui necessari).

El producte ha d'anar acompanyat de la documentació tècnica que ha d'incloure informació detallada dels elements pel que fa referència a les dades geomètriques i propietats complementàries dels materials, incloent-hi dades de construcció com ara les dimensions, les toleràncies, la disposició de l'armadura, el recobriment del formigó, les característiques superficials (quan fos necessari), les condicions de suport transitòries i finals esperades i les condicions d'elevació.

Cada placa ha de ser perfectament identificable i permetre la seva traçabilitat fins a la posada en obra des del lloc i data de producció.

Comprovat l'aspecte superficial de l'element, aquest presentarà unes característiques uniformes i no és admissible la presència de rebaves, coqueres, discontinuïtats al formigonat, superfícies deteriorades, armadures visibles ni altres defectes que en perjudiquin el comportament a l'obra ni l'aspecte exterior.

Les característiques geomètriques i d'armat s'han de correspondre amb les condicions reflectides a la fitxa tècnica del sistema de sostre utilitzat.

Només han d'utilitzar-se materials la idoneïtat dels quals estigui provada.

Els requisits dels materials que formen els prefabricats (acer i formigó) es descriuen en UNE-EN 13369 punt 4.1.

Tots els materials utilitzats en la fabricació de les peces han de complir les condicions fixades en el CODI ESTRUCTURAL i UNE-EN 13369.

La resistència del formigó ha de ser igual o superior a C25/30 per als prefabricats armats i C30/37 per als prefabricats pretesats.

L'armadura passiva, longitudinal, superior i inferior, la transversal i la de connexió ha d'estar feta amb filferros corrugats, que compleixin les exigències del CODI ESTURUCTURAL art. 34.3.

Els recobriments de formigó mínims es descriuen en la UNE-ENV 1992-1-1 punt 4.1.

En la fabricació de la peça s'han de complir les prescripcions establertes en el CODI ESTRUCTURAL i UNE-EN 13369 especialment les que fan referència a la seva durabilitat.

Podran utilitzar-se ciments que compleixin les condicions establertes en la vigent normativa i corresponguin a la classe resistent 32,5 o superior.

L'element resistent que resulti danyat quedant afectada la seva capacitat resistent en els processos de transport, descàrrega i manipulació, no s'ha d'utilitzar en l'obra.

Les biguetes i lloses alveolars pretesades s'han d'apilar netes sobre suports -que han de coincidir en la mateixa vertical- amb vol no superior a 0,5 metres ni altura superior a 1,5 metres, excepte indicació del propi fabricador.

Durant el transport, càrrega, descàrrega i col·locació, els punts de sustentació i suport seran els indicats en la DT.

Es recolzaran en els punts indicats en la DT No rebran cops ni estaran sotmeses a càrregues imprevistes.

Normativa de compliment obligatori

UNE-EN 1168: 2006 Productes prefabricats de formigó. Plaques alveolars.

UNE-EN 13369: 2002 Regles comunes per a productes prefabricats de formigó.

Reial decret 470/2021, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Codi Estructural.

2.4. ACERS

2.4.1. ARMADURA ACTIVA

Acer en cordons per a armadures actives d'elements de formigó.

S'han considerat els tipus següents

- Acer en cordons adherents per tesar
- Acer en cordons no adherents per tesar

En cas que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998 exigeix que els materials, siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.

També, en aquest cas, es procurarà que aquests materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada al Reglament (CE) núm. 66/2010 o bé altres distintius de la Comunitat Europea.

L'armadura estarà neta, sense taques de greix, oli, pintura, pols o qualsevol altra matèria perjudicial.

No s'admetran filferros o cordons rovellats, tret que disposin d'una lleugera capa d'òxid superficial no adherent.

Els fabricants han de garantir, com a mínim, les característiques següents:

- Tensió de trencament 1860 MPa
- Tensió elàstica $0,88\ f_{màx} <= fy <= 0,95\ f_{màx}$
- Secció 150 mm ²
- Mòdul d'elasticitat 195.000 MPa
- Allargament mínim en trencament > = 3.5 %

La relaxació al cap de mil hores, al 80% de la càrrega de trencament, ha de ser inferior al 2%.

Els assajos s'han de realitzar segons el que prescriuen les Normes UNE 7326:1988 i UNE-EN ISO 15630-3:2011.

Les característiques i les toleràncies geomètriques i ponderables han de ser, per a cada tipus de cordó, les que indica la Norma UNE 36094:1997..

La presa de mostres i els assajos i contra-assajos de recepció, s'han de realitzar segons el que prescriu la Norma UNE 36094:1997.

S'han d'emmagatzemar en locals ventilats sense contacte directe amb el sòl ni amb les parets.

S'han de classificar segons els tipus, les classes i els lots de procedència.

Abans de la seva utilització i especialment després de períodes llargs d'emmagatzematge en l'obra, s'ha d'inspeccionar la superfície per a comprovar que no hi hagi alteracions.

Normativa de compliment obligatori

Reial decret 470/2021, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Codi Estructural.

UNE 36094:1997 Filferros i cordons d'acer per a armadures de formigó pretesat.

UNE 36098-1/1M:1994 Cordons de set filferros d'acer per a armadures de formigó pretesat. Part 1: característiques.

UNE 36098-2: 1985 Cordons de set filferros d' acer per a armadures de formigó pretesat. Control i condicions de conformitat.

Condicions de control de recepció

CONDICIONS DE MARCAT I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

El fabricant ha de facilitar per a cada partida d'acer:

- En el cas de productes certificats:
- El distintiu o certificat CCRR
- El certificat d'adherència per a les barres i filferros corrugats (armadures passives)
- El certificat de garantia del fabricant que indiqui els valors mínims

El fabricant ha de facilitar, si se li requereix, còpia dels resultats dels assajos de control de producció corresponents a la partida servida.

En el cas de productes no certificats (sense distintiu o certificat CCRR):

- Resultat de l'assaig de les característiques mecàniques
- Resultat de l'assaig de les característiques geomètriques
- Resultat de l'assaig de composició química (armadures passives)
- Certificat específic d'adherència (armadures passives)

En la documentació durant el subministrament haurà de constar

- Identificació del subministrador
- Número de sèrie del full de subministrament
- Nom de la fàbrica
- Identificació del peticionari
- Data de lliurament
- Quantitat d'acer subministrat classificat per tipus
- Diàmetres subministrats
- Designació del filferro, barra o cordó
- Identificació del lloc de subministrament

Cordons de 2 o 3 filferros:

- Subministrament: En rotllos
- Diàmetre interior de rotllo: > = 600 mm

Cordons de 7 filferros:

- Subministrament: En rotllos, bobines o rodets
- Diàmetre interior del rotllo o nucli de bobina o rodet: > = 750 mm

OPERACIONS DE CONTROL:

Per a cada partida de subministrament que arribi a l'obra:

- Recepció del certificat de garantia del fabricador, signat per persona física, segons l'article 36 del CODI ESTRUCTURAL.
- Inspecció visual del material i observació de les marques d'identificació.

Assajos de control (control normal del CODI ESTRUCTURAL):

- Si està en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, solament serà necessari comprovar la vigència del reconeixement oficial del distintiu.

- En altres casos, segons la quantitat d'acer subministrat: - Subministraments < 100 t: Es procedirà a la divisió en lots agrupats en funció del mateix subministrador, designació i sèrie, d'una quantitat màxima de 40 t. Per a cada lot es prendran 2 provetes i es determinarà la secció equivalent. També es determinaran, com mínim i almenys en 2 ocasions durant la realització de l'obra, el límit elàstic, la càrrega de trencament i l'allargament baix càrrega màxima - Subministraments > 100 t: El Subministrador facilitarà un certificat de traçabilitat, on es declarin els fabricants i les bugades corresponents a cada part del subministrament. Es procedirà a la divisió en lots, agrupats segons bugada i fabricadora, i sobre cada lot s'agafaran 2 provetes sobre les quals es comprovarà la secció equivalent. També es determinaran, com mínim i almenys en 2 ocasions durant la realització de l'obra, el límit elàstic, la càrrega de trencament i l'allargament baix càrrega màxima. El Subministrador facilitarà la còpia del certificat de control de producció del fabricador, on constaran els resultats dels assajos químics i mecànics obtinguts per a cada bugada. Es faran assajos de contrast de traçabilitat de la bugada mitjançant la determinació de les característiques químiques sobre 1 de cada quatre lots, amb un mínim de 5 assajos. A més el Subministrador aportarà un certificat dels resultats d'assajos realitzats en laboratori acreditat, que permeti comprovar la conformitat de l'acer enfront de la corrosió sota tensió.

Si l'acer per a armadures actives està en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, es comprovarà que segueix en vigor la concessió al producte del distintiu de qualitat per part de l'organisme certificador, i també que segueix en vigor el reconeixement oficial del distintiu.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

La presa de mostra es realitzarà seguint les indicacions de la DF, d'acord amb la norma UNE 36094 i el CODI ESTRUCTURAL. El control plantejat es realitzarà abans de començar la formigonada de les estructures, en el cas de material sense marca de qualitat, o abans de la posada en servei en el cas que disposi d'aquesta 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 en el CODI ESTRUCTURAL (art. 36). En el cas d'altres processos, s'acceptarà el lot quan els assajos de tracció i doblegat 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 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.

2.4.2. ACER LAMINAT PER A ESTRUCTURES METÀL·LIQUES

Es defineixen com a acers laminats per a estructures metàl·liques els subministrats en xapes, perfils o tubs que corresponguin al tipus S 275 JR i S355 J2, definits a les Normes UNE-EN 10025-1: 2006 i UNE-EN 10025-2: 2006.

Tots els productes laminats hauran de tenir una superfície tècnicament llisa de laminació.

Els acers laminats per a estructures metàl·liques presentaran les característiques mecàniques que s'indiquen a la taula 250.2 del PG-3. Aquestes característiques es determinaran d' acord amb les Normes UNE-EN ISO 6892-1: 2010, UNE-EN ISO 148-1: 2011 i UNE-EN ISO 7438: 2006.

Amb el certificat de garantia de la factoria siderúrgica es podrà prescindir dels assaigs de recepció.

Totes les xapes d' acer hauran de disposar d' un certificat de control amb indicació del nom de la colada i les característiques químiques i físiques demostratives del seu tipus, incloent resistència.

Les xapes de gruix igual o superior a 20mm s' examinaran amb ultrasons d' acord amb la UNE-EN 10160: 2000 mitjançant control perifèric i per quadrícula 20x20cm. Hauran d'estar classificades com a grau A d'acord amb la UNE-EN 10160:2000, no acceptant-se un coeficient de gravetat inferior a dos (2) en qualsevol anomalia.

El resultat de l'examen s'inclourà en el Certificat de Control expeditat pel Departament de Control del fabricant, sempre que aquest sigui independent del Departament d'Execució i disposi de laboratori (Apartat 5.4.2.1. de la UNE-EN 10021:2008 i 3.1. B de la DIN 50049). En el cas que no es verifiquin els anteriors requisits, s' hauran de prendre mostres per confirmar, almenys, les característiques químiques, mecàniques i de resiliència per a cada 10 T o fracció de la mateixa sèrie i classe. Els assaigs s' ajustaran a la Norma UNE-EN 10024: 1995, amb els criteris d' acceptació assenyalats en ella.

En cas que l'acer no provingui de països comunitaris, encara que se subministri amb els seus corresponents certificats, es realitzaran tres (3) assajos de contrast de les diferents xapes i perfils. Aquests assajos fan referència a totes les característiques que en l'apartat anterior exigien (composició química, característiques mecàniques i resiliència, si s'escau). Si algun d' aquests assaigs dóna resultats no correctes amb les toleràncies marcades a les Normes esmentades, es refusarà tot el subministrament.

Els materials d'aportació (electrodomèscies, fils, etc.) tindran característiques iguals o lleugerament superiors a les del material base, inclosa la resiliència (tenacitat), i hauran d'estar classificats com a "aptes", per al material

base, per l'AWS D1.1 o la D1.5. Atesa la qualitat del material base, els elèctrodes tindran les mateixes característiques de resistència a la corrosió que el material base.

Els tubs no presentaran una ovalització superior a l'u per cent (1 %) entre radis màxim i mínim. La fletxa serà menor la seva longitud dividida per quatre-cents (fletxa < L/400).

Els productes laminats s' ajustaran en allò referent a dimensions i toleràncies, a les Normes UNE 36521: 1996, UNE 36522: 2001, UNE 36526: 1994, UNE 36524: 1994, UNE-EN 10056-1: 1999, UNE-EN 10055: 1996, UNE-EN 10048: 1997, UNE-EN 10029: 2011, UNE-EN 10051: 2012 i a l' EAE-11.

El director d' Obres podrà, a la vista dels productes subministrats, ordenar la presa de mostres i l' execució dels assaigs que consideri oportuns, amb la finalitat de comprovar alguna de les característiques exigides als esmentats productes.

Els acers laminats per a estructura metàl·lica s'emmagatzemaran de manera que no quedin exposats a una oxidació directa, a l'acció d'atmosferes agressives, ni es manxin de greix, lligants o olis.

2.4.3. ARMADURES PASSIVES

S' han d' utilitzar barres d' acer corrugat del tipus B 500 S, en compliment del que s' especifica en el codi estructural. Les formes, dimensions i els tipus que tinguin han de ser els que s' indiquen en els plànols.

2.4.4. MALLA ELECTROSOLDADA DE BARRES CORRUGADES D' ACER

Armadura formada per la disposició de barres corrugades o filferros corrugats, longitudinals i transversals, de diàmetre nominal igual o diferent, que es creuen entris si perpendicularment i els punts de contacte del qual estan 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 mescla de tots dos.

El producte es designarà 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 són aplicables segons siguin barres o filferros.

Les característiques següents compliran amb els valors declarats pel fabricant, assajats segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, si és el cas.

- Càrrega d'enlairament de les unions soldades (Fs): 0,25 fy x An
  (An = Secció transversal nominal del major dels elements de la unió en malles simples o d'un dels elements apariats, en malles dobles)

  Diàmetres relatius dels elements: - Malles simples: dmin <= 0,6 dmáx
  (dmin: diàmetre nominal de l'armadura transversal, dmáx: diàmetre nominal de l'armadura més gruixuda)
- Malles elements apariats: 0,7 ds < = dt < = 1,25 ds
  (ds: diàmetre nominal de les armadures simples; dt: diàmetre nominal de les armadures apariades)
- Separació entre armadures longitudinals i transversals: < = 50 mm
- Sobrellargs (prolongació de les barres transversals més enllà de la darrera barra longitudinal): 25 mm

S'ha de complir el que s'especifica en el Codi Estructural. Les formes, dimensions i els tipus que tinguin han de ser els que s'indiquen en els plans.

2.4.5. ACERS GALVANITZATS EN CALENT

Definició:

Es defineix com a galvanitzat l' operació de recobrir un metall amb una capa adherent de zinc que el protegeix de l' oxidació.

Tipus de galvanitzat:

El galvanitzat d'un metall es podrà obtenir per immersió de la peça metàl·lica en un bany de zinc fos (galvanitzat en calent) o per deposició electrolítica de zinc.

La classificació dels revestiments galvanitzats en calent es realitzarà d' acord amb la massa de zinc dipositada per unitat de superfície. S'utilitzarà com a unitat el gram per decímetre quadrat (g / dm2) que correspon, aproximadament, a un gruix de catorze (14) micres. En la designació del revestiment es farà menció específica del "galvanitzat en calent" i, a continuació, s' especificarà el nom que indica la massa de zinc dipositada per unitat de superfície.

Al galvanitzat per deposició electrolítica, els dipòsits electrolítics de zinc, es designaran amb la lletra "z", seguida d' un nom que indicarà, en micres, el gruix mínim de la capa dipositada.

Execució del galvanitzat:

El material base complirà les prescripcions de les Normes UNE-EN 10025-1: 2006, UNE-EN 10025-2: 2006, UNE-EN 10025-3: 2006, UNE-EN 10025-4: 2007 i UNE-EN 10164: 2007.

Per a la galvanització en calent, s' utilitzaran lingots de zinc brut de primera fusió, les característiques del qual respondran a allò indicat en relació a aquesta finalitat en la Norma UNE-EN 1774: 1998. Per a la galvanització per deposició electrolítica es recomana la utilització del lingot de "zinc especial" que respondrà a les característiques que, per a aquesta classe de material, s'indiquen en la Norma UNE-EN 1774:1998.

Aspecte:

L' aspecte de la superfície galvanitzada serà homogeni i no presentarà cap tipus de discontinuïtat a la capa de zinc.

En aquelles peces en què la cristal·lització del recobriment sigui visible a simple vista, es comprovarà que presenta un aspecte regular en tota la superfície.

Adherència:

No es produirà cap tipus de despreniment del recobriment en sotmetre la peça galvanitzada a l'assaig d'adherència indicat al MELC (Mètode d'Assaig del Laboratori Central) 8.06a · Mètodes d' assaig de galvanitzats".

Massa de zinc per unitat de superfície:

Realitzada la determinació d'acord amb allò indicat al MELC 8.06a, la quantitat de zinc dipositada per unitat (u.) de superfície serà, com a mínim, de sis grams per decímetre quadrat (6 g/dm2).

Continuïtat del revestiment de zinc:

Galvanitzat en calent: realitzat l'assaig d'acord amb allò indicat al MELC 8.06a, el recobriment apareixerà continu i el metall base no quedarà descobert en cap punt després d'haver estat sotmesa la peça a cinc (5) immersions.

Gruix i densitat del revestiment:

Galvanitzat per projecció i deposició electrolítica: realitzat l'assaig d'acord amb allò indicat al MELC 8.06a, el gruix del recobriment serà de vuitanta-cinc (85) micres.

La densitat del metall dipositat no serà inferior a sis quilograms amb quatre-cents grams per decímetre cúbic (6,4 Kg/dm3).

2.4.6. PERNS CONNECTADORS

El material tindrà composició química i característiques mecàniques de l' acer tipus St-37 K, segons la DIN-17100. En aquests acers s' han de garantir les característiques mecàniques següents:

- Límit elàstic > 350 N/mm²
- Càrrega de trencament = 450 – 600 N/mm²
- Allargament > 15 %
- Estricció > 50 %

No s' admetran perns que no presentin certificat de materials. En cas de realitzar algun assaig de contrast, aquestes característiques es determinaran d' acord amb la Norma UNE-EN ISO 6892-1: 2010.

Els valors de diàmetres i alçades seran els indicats en els plànols. Les toleràncies seran les assenyalades a l' AWS D1.5.

2.5. PINTURES

2.5.1. PINTURES PER A ELEMENTS METÀL·LICS

Definició:

Es defineix com a aplicació de pintura en l' estructura d' acer al conjunt de diferents capes superposades de pintura, denominat sistema de pintura, que ofereixen al substrat la protecció desitjada segons s' especifica en el present Plec de Condicions.

El Contractista presentarà a la Direcció d' Obra per a la seva aprovació el sistema de pintura que desitgi utilitzar, que s' haurà d' ajustar a les condicions prescrites en el present Plec seguint la Normativa Europea EN ISO 12944-5: 2007 que al seu torn s' adapta a la Normativa Internacional ISO 12944-5: 2007.

Condicions generals:

A més de les especificades als articles 270, 271, 272, 273, 274, 275 i 640 del Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Obres de Carreteres i Ponts, PG-3, es considera inclòs en aquesta unitat d' obra:

- L' estudi i obtenció del sistema de pintura, incloent-hi els materials necessaris, tantes vegades com l' esmentat sistema determini.
- Les proves i preses de mostres necessàries per a la comprovació dels resultats.
- El subministrament de materials.
- La fabricació de les mescles d' acord amb el sistema de pintura aprovat, així com el seu transport, abocament i aplicació.
- Qualsevol treball, maquinària, material o element auxiliar necessari per a la correcta i ràpida execució d' aquesta unitat d' obra.

Condicions particulars:

L' aplicació de pintura estarà adaptada a unes condicions de servei de C3-VH.

Qualitat de l' aplicació de la pintura:

L' aplicació de la pintura serà de qualitat tal que s' assegurin una sèrie de condicions en relació als següents aspectes: comportament anticorrosiu, absència de defectes en la pel·lícula de pintura i manteniment de les qualitats estètiques.

- Comportament anticorrosiu: la capacitat de protecció de l'aplicació de pintura considerada íntegrament i en les condicions indicades pel fabricant ha de ser tal que al cap de cinc (5) anys d'exposició o servei, la superfície no presenti en cap punt un grau de corrosió igual o superior al Re 1 de l'Escala Europea de Graus de Corrosió, definida per la SVENSK STANDARD SIS 185.111.
- Comportament davant possibles defectes de la pel·lícula de pintura: durant els quatre (4) primers anys de servei de l'aplicació de pintura no s'ha de registrar cap dels següents defectes que assoleixin o superin els graus següents:
    - Formació d'ampolles: grau 8 i freqüència poca 8 (P) segons INTA 160.273.
    - Aparició de socors: 8 segons INTA 160.275.

- Esquerdat: grau 8, tant superficial com profund, segons INTA 160.271.
- Enyesat: grau 8, segons INTA 160.271.

Perquè els defectes assenyalats siguin considerats com un error, s' ha d' assolir o superar el grau indicat, excloent aquells que suposin una alteració menor que 50 cm2 o que la seva superfície acumulada sigui menor que l' 1 % del total. Tot defecte que suposi una alteració d' una superfície d' 1 m2, fins i tot estant aïllada, serà considerat com un error.

Manteniment de les característiques estètiques:

El manteniment de les característiques estètiques està referit a la capacitat de manteniment del color de la capa d' acabament de l' aplicació. S'exigirà únicament quan aquest estigui destinat a l'ús en exposició atmosfèrica i es considerarà que existeix alteració i per tant incapacitat per al compliment d'aquestes característiques quan al cap de tres (3) anys es presentin alteracions uniformes de color que difereixin de l'original en més de tres (3) unitats N.B.S. i/o al cap de quatre (4) anys es presentin alteracions no uniformes de color entre dues zones properes d'exposició comparable que superin el valor de dues (2) unitats N.B.S.

Idoneïtat:

L' aplicació de pintura per al seu ús en C3-VH haurà de superar prèviament a la seva posada en obra, i així es farà constar mitjançant certificat expedit pel laboratori Oficialment Homologat, els requisits de conformitat exposats en el present Plec.

Assaigs:

Els assaigs a sotmetre a l' aplicació de pintura seran:

- Assaig d'adherència, que es realitzarà segons el procediment descrit en la Norma "Assaig d'adherència mitjançant tall enreixat", segons INTA 160.299.
- Assaig d' envelliment accelerat i altres justificats en el codi estructural

Es realitzaran segons el procediment descrit a la Norma ASTM G-53-84.

Els assajos es realitzaran en càmeres disposades pròximament unes a les altres de tal manera que els trasllats siguin ràpids. En les dues primeres exposicions, les provetes es col·locaran en suports inclinats en angle de 15 a 30° amb la vertical.

Les fases complementàries de 16 hores són:

- En la primera seqüència: Exposició a la radiació U.V.B. segons les condicions ja descrites.
- En la segona seqüència: Exposició a la calor humida segons s' ha esmentat.
- En la tercera seqüència: Exposició a la boira salina segons INTA 160.604.
- En la quarta seqüència: Exposició al S02, segons SFW2, OS DIN 50018.
- En la cinquena seqüència: Condicionament a resguard de la llum a 23±3 ° C i 50 ± 5% d' humitat relativa.
- La sisena seqüència és de condicionament (recinte a resguard de la llum a 23±3°C i 50 ± 5% d'humitat relativa), durant 48 hores.

Assaig de resistència a la boira salina, realitzat segons INTA 160.604 sobre provetes amb tall en aspa a la cara objecte d' assaig.

Durada dels assaigs:

La durada de l' assaig d' envelliment accelerat per a una aplicació de pintura a C3-VH es recull en el codi estructural.

Requisits de conformitat:

L' assaig d' adherència no haurà de proporcional una qualificació superior a 1, amb l' única excepció de les pintures d' alt contingut en zenc.

En l' assaig d' envelliment accelerat no s' admetrà l' aparició d' ampolles, esquerdes, socors o enguixats, així com una pèrdua d' adherència que superi un grau a la determinada abans de l' assaig. La variació de color no serà superior a quatre (4) unitats N.B.S., ni la variació de la brillantor superior al 75 % de l'original (INTA 160.206 B). La variació de la duresa de la pel·lícula no serà superior a 2 llapis (resistència al ratllat superficial, segons INTA 160.302).

En l'assaig de boira salina, fora de la zona d'influència de l'aspa no es tolerarà la presència de punts d'òxid o ampolles que igualin o superin el grau 8 i freqüència poca (p) segons INTA 160.273.

A la zona de l' aspa, la corrosió s' ha de limitar al tall, havent-se de tolerar la formació d' ampolles, sempre que l' adherència de la pintura no varïi. Per verificar aquesta condició, s'aplicarà una cinta adhesiva a cada costat del tall, de forma paral·lela a aquest i, que en ser aixecada de cop, no desenganxi el recobriment de la base.

Identificació de les pintures:

La identificació de cadascuna de les pintures constituents de l' aplicació es farà per part del Contractista mitjançant la realització dels assaigs de:

- Contingut en vehicle fix (INTA 160.254).
- Contingut en pigments (INTS 160.253).
- Contingut en cendres (NF-T30-603).
- Temps d'assecament (INTA 160.229).
- Duresa de la pel·lícula (resistència al ratllat superficial) (INTA 160.2206 B).
- Coordenades de color CIELAB o bé LAB-HUNTER (ASTM D-2244-85)

- Assaig de doblat (INTA 160.246 B).
- Determinació de la viscositat (INTA 160.218 o INTA 160.217 A).
- Determinació de la matèria fixa i volàtil (INTA 160.231 A).

El lliurament dels resultats dels assaigs d' identificació a la Direcció d' Obra serà condició indispensable per iniciar l' aplicació de la pintura.

Control de qualitat:

El control de la recepció dels productes en obra es realitzarà mitjançant la presa de mostres, efectuant com a mínim una per lot, essent aconsellable la seva pràctica segons el procediment i nom indicat en la Norma INTA 160.02, havent-se d' identificar les mostres amb les següents dades:

- Lloc i data de la presa.
- Tipus d' aplicació de pintura.
- Lot de fabricació.
- Data de fabricació.
- Nom del fabricant.
- Nom del producte.
- En el cas de productes de dos components, de quina part es tracta.

Els assaigs a realitzar amb les preses efectuades seran els següents:

- Determinació del pes específic (INTA 160.243).
- Determinació de la viscositat (INTA 160.218 o INTA 160.217 A).
- Contingut en cendres a 500°C (NF-T-30-603).
- Determinació de la matèria fixa i volàtil (INTA 160.231 A).

L' avaluació dels resultats anteriors per lots es farà segons els criteris següents:

- Únicament en un 5% dels casos es toleraran resultats inferiors als esperats.
- Els valors inferiors esmentats, no ho seran en un percentatge superior al 19 % del valor esperat.

En cas de no obtenir resultats satisfactoris, es procedirà a una nova presa de mostres per duplicat, i en presència del Contractista, reservant una sèrie de mostres com a testimoni per si hi hagués contestació dels resultats. Si els resultats fossin negatius (no identificació positiva) i no s'hagués comprovat una substitució de productes aliena a la voluntat del Contractista (per la qual cosa haurà de proporcionar les dades del seu control de qualitat intern, fabricació i tots aquells que consideri necessaris), procedirà a la pràctica dels assajos d'identificació, per eliminar dubtes sobre aquest tema. En el procés d' identificació s' admetrà igual proporció de valors inferiors, tant en nom com en valor, que en el cas de control de recepció.

Si el resultat d' aquests nous assaigs no fos positiu, el fabricant procedirà a la substitució del material o materials no conformes per altres que correspondran a les característiques dels materials assajats.

Si el Contractista hagués canviat la formulació d' alguna dels productes utilitzats, es veurà obligat a realitzar els assaigs d' idoneïtat, com si es tractés d' un nou sistema, havent de canviar la seva denominació.

2.6. MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

2.6.1. FUSTA PER A ENCOFRATS

La fusta per a encofrats complirà amb allò establert a la Norma EME-NTE i estarà ben assecada a l' aire, sense presentar senyals de putrefacció, carcoma o atac de fongs.

2.6.2. PUNTAL

Peces cilíndriques estretes i llargues per a apuntalaments. S' han considerat els tipus següents:

- Puntal rodó de fusta

- Puntal metàl·lic telescòpic

PUNTALS DE FUSTA:

Puntal de fusta procedent de troncs sans de fibres rectes, uniformes, apretades i paral·leles. Els extrems estaran acabats mitjançant tall de serra, a esquadra. No presentarà signes de putrefacció, carcoma, fongs, nusos morts, estelles, gemmes ni decoloracions. S' admetran esquerdes superficials produïdes per dessecació que no afectin les característiques de la fusta.

PUNTAL METALICO:

Puntal metàl·lic amb mecanisme de regulació i fixació de la seva alçada. La base i el cap del puntal estaran fets de pletina plana i amb forats per poder-lo clavar si cal. Conservarà les seves característiques per al nombre d' usos previstos.

Condicions de subministrament i emmagatzematge

Se subministrarà de manera que no s' alterin les seves condicions i s' emmagatzemarà de manera que no es deformin i en llocs secs i ventilats, sense contacte directe amb el sòl.

No hi ha normativa d' obligat compliment.

2.7. EMULSIÓ BITUMINOSA PER A FERMS I PAVIMENTS

Lligants hidrocarbonats segons les definicions del PG 3. L' emulsió bituminosa és un producte obtingut per la dispersió de petites partícules d' un lligant hidrocarbonat i eventualment un polímer en una solució aquosa, amb un agent emulsionant.

Tindrà un aspecte homogeni, sense separació de l' aigua ni coagulació del betum asfàltic emulsionat. Serà adherent sobre superfícies humides o seques. No es sedimentarà durant l' emmagatzematge de forma que no es pugui restituir la seva condició primitiva per agitació moderada. No serà inflamable.

La denominació de les emulsions bituminoses i les seves característiques seguiran les especificacions donades a la UNE-EN 13808.

Característiques generals

El sistema de transport i les instal·lacions d'emmagatzematge hauran de tenir l'aprovació de la DF que les comprovarà per verificar que no s'altera la qualitat del material. De no obtenir l' aprovació corresponent, se suspendrà la utilització del contingut del tanc fins a la comprovació de les característiques que es creguin oportunes d' entre les indicades en la normativa vigent o en el plec.

Normativa de compliment obligatòria

- Ordre de 6 de febrer de 1976 per la qual s'aprova el Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Obres de Carreteres i Ponts (PG-3).
- Ordre FOM/2523/2014, de 12 de desembre.
- UNE-EN 13808: 2013 Betunes i lligants bituminosos. Especificacions de les emulsions bituminoses catiòniques.
- UNE-EN 13808:2013/1M:2014 Betunes i lligants bituminosos. Especificacions de les emulsions bituminoses catiòniques.

El subministrador posarà a disposició de la DF si aquesta ho demana, qualsevol documentació requerida, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d' avaluació de conformitat aplicable.

Criteri de presa de mostres en emulsions bituminoses:

Control de recepció

- 2 mostres > = 2 kg segons la UNE-EN 58. Es prendran de cada cisterna, en el moment de transvasament al tanc d' emmagatzematge.
- Els controls es realitzaran sobre una de les mostres, l' altra es conservarà durant un mínim de 15 dies per realitzar assaigs de contrast, en cas que sigui necessari.

Control en el moment d' ocupació:

- Es considera com a lot, que s'acceptarà o rebutjarà en bloc: - Quantitat de 30 t. - Fracció diària, o fracció setmanal en cas d' ocupació en regs d' adherència, imprimació i curat.
- 2 mostres > = 2 kg segons la UNE-EN 58. Es prendran de cada cisterna, en el moment de transvasament al tanc d' emmagatzematge.
- Els controls es realitzaran sobre una de les mostres, l' altra es conservarà durant un mínim de 15 dies per realitzar assaigs de contrast, en cas que sigui necessari.

Control addicional:

- 2 mostres, una de la part superior i l' altra de la part inferior del tanc d' emmagatzematge.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D' INCOMPLIMENT:

La DF indicarà les mesures a adoptar en el cas que els lligants hidrocarbonats no compleixin alguna de les especificacions establertes a les taules de l' article corresponent del PG-3.

2.8. LOSA DE FORMIGÓ PER A PAVIMENT

Peça prefabricada de formigó per a paviments d' ús exterior. La peça tindrà un color i una textura uniformes en tota la superfície. La cara vista no tindrà esquerdes, desportillaments ni altres defectes. Les cares horitzontals seran planes i paral·leles. Les arestes que defineixen la cara vista seran bisellades o arrodonides. No apareixeran els àrids del morter a la capa d' empremta. La textura i el color no presentaran diferències significatives respecte a qualsevol mostra facilitada pel fabricant i aprovada pel comprador. Les peces poden ser monocapa, amb un sol tipus de formigó, o bicapa, amb diferents tipus en la seva estructura principal i en la seva capa superficial. En el cas de peces bicapa, no existirà separació entre les dues capes. En les peces de color, pot estar acolorida la capa superficial o tota la peça. La forma d' expressió de les mides sempre serà: Longitud x amplada x gruix.

Les toleràncies admeses seran les que especifiqui la normativa vigent.

Normativa de compliment obligatori

ADOQUINS: UNE-EN 1338: 2004 Llambordes de formigó. Especificacions i mètodes d' assaig.

RAJOES: UNE-EN 1339: 2004 Rajoleries de formigó. Especificacions i mètodes d' assaig.

2.9. SUPORT ELASTOMÈRIC

Suports per a bigues formats per una placa de material elastomèric, de cautxú natural o sintètic, apta per permetre girs i deformacions de translació dels elements que suporta.

Les seves propietats no es veuran alterades per l' acció dels greixos i serà resistent a la intempèrie i als agents atmosfèrics.

Normativa de compliment obligatori

- Ordre de 6 de febrer de 1976 per la qual s'aprova el Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Obres de Carreteres i Ponts (PG-3).

Les característiques i resistència quedaran plasmades en la fitxa tècnica subministrada pel fabricant, la qual haurà d' estar d' acord amb les normatives que el regulen, i a més s' haurà de tenir en compte tot el requerit en els plànols.

2.10. BARANDILLA

La barana de la passarel·la haurà d'adaptar-se al màxim al definit en els plànols, qualsevol variació en el seu disseny requerirà l'aprovació de la Direcció d'Obra.

2.11. INSTAL·LACIONS ELECTRIQUES (BAIXA TENSIÓ)

2.11.1. PLACA DE PRESA DE TERRA

Placa de connexió a terra de coure en forma d'estrella (perforada) o d'acer en forma d'estrella (massissa) o quadrada (massissa) de fins a 1 m2 de superfície i de 2 mm, 2,5 mm, 3 mm o 4 mm de gruix.

Constituirà l' elèctrode del circuit de posada a terra. Disposarà d' un dispositiu per fixar sòlidament el cable de la línia de terra, mitjançant una placa i un cargol; aquest cable tindrà una secció mínima de 35 mm2.

La placa estarà protegida per galvanització en calent. Aquesta complirà les especificacions de la UNE-EN ISO 1461. El recobriment serà llis, no mostrarà cap discontinuïtat a la capa de zinc, estarà exempt de taques, inclusions de flux, cendres o motes, apreciables a simple vista. La superfície especificada es considera com a superfície útil de la placa.

Toleràncies

Gruix: - 0,1 mm

- Superfície útil: - 0,01 m2

Subministrat per unitats, empaquetades en caixes i emmagatzemades en el seu embalatge, protegida d' impactes.

Normativa de Compliment Obligatori

Reial Decret 842/2002 de 2 d'agost, pel qual s'aprova el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió. REBT 2002.

UNE-EN ISO 1461: 1999 Recobriments galvanitzats en calent sobre productes acabats de ferro i acer. Especificacions i mètodes d' assaig. (ISO 1461:1999).

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Verificar que les característiques dels elèctrodes es corresponguin a l' especificat en el projecte.
- Verificar que la profunditat de la xarxa mai sigui inferior a 0,5 metres.
- Verificar seccions de conductors de terres segons la taula 1 de l' ITC-BT- 018 del REBT.
- Realització i emissió d' informes amb resultats de controls i proves realitzades.

No s' admetran seccions de conductors i elèctrodes de posada en terra inferiors als indicats en el REBT.

En discrepàncies del tipus de posada en terra amb l' especificat en projecte, s' actuarà segons criteri de la DF.

2.11.2. PUNT DE PRESA DE TERRA

Punt de connexió a terra amb pont seccionador de pletina de coure, per col·locar superficialment.

El punt de presa de terra estarà situat fora del terreny i servirà d' unió entre la línia d' enllaç amb terra i la línia principal de terra.

Estarà format pels components següents:

- Caixa

- Entrada i sortida de caixa tipus estanc.

- Dispositiu de connexió

- Accessoris

L' envolupant o carcassa, estarà construïda amb material doble aïllant i estanc. El dispositiu de connexió intern permetrà la unió entre els conductors de les línies d' enllaç i principal de terra, de forma que permeti, mitjançant eines apropiades, separar-les amb la finalitat de poder mesurar la resistència de terra. El dispositiu de connexió intern serà de platina de coure recoberta de cadmi de 2,5x33 cm i 0,4 cm de gruix i amb suports de material aïllant. Tindrà borns per a l' entrada i sortida. Estarà preparat amb un sistema de fixació segur. Tindrà un aspecte uniforme i sense defectes.

Resistència de l'aïllament (UNE-EN 60669-1): Complirà

Resistència mecànica (UNE-EN 60669-1): Complirà

Subministrat en caixes i emmagatzemats en llocs protegits d' impacte.

Normativa de Compliment Obligatori

Reial Decret 842/2002 de 2 d'agost, pel qual s'aprova el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió. REBT 2002.

UNE 20460-5-54: 1990 Instal·lacions elèctriques en edificis. Elecció i instal·lació dels materials elèctrics. Posada a terra i conductors de protecció.

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Demanar del fabricant els certificats de característiques tècniques i homologacions dels materials.

- Control de la documentació tècnica subministrada.

- Verificar que les característiques dels elèctrodes es corresponguin a l' especificat en el projecte.

- Verificar que la profunditat de la xarxa mai sigui inferior a 0,5 metres.

- Verificar seccions de conductors de terres segons la taula 1 de l' ITC-BT- 018 del REBT.

- Realització i emissió d' informes amb resultats de controls i proves realitzades.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es realitzarà mesura al pont de comprovació o caixa de seccionament de terres.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D' INCOMPLIMENT:

No s' admetran seccions de conductors i elèctrodes de posada en terra inferiors als indicats en el REBT.

En discrepàncies del tipus de posada en terra amb l' especificat en projecte, s' actuarà segons criteri de la DF.

2.11.3. BÀCUL PER A LLUMINÀRIES EXTERIORS

Bàcul de planxa d' acer galvanitzat, de fins a 10 m d' alçada i 2,5 m de sortint, com a màxim, d' un sol braç, amb pletina de base i porta.

Es consideraran els següents tipus:

- Bàcul troncocònic

- Bàcul amb braç de tub

Disposarà d' un compartiment per a accessoris amb porta i pany.

El bàcul estarà dissenyat i construït segons les especificacions de les normes EN 40-2 i EN 40-5.

No s' ha d' utilitzar acer efervescent. L' acer utilitzat ha de complir una de les normes següents i ser adequat per a la galvanització en calent guando es requereixi tal protecció superficial:

- Bàculs de planxa o xapa d'acer: material d'acord amb les normes EN 10025 (excepte el tipus S185), EN 10149-1 i EN 10149-2

- Bàculs d' acer acabat en calent: material d' acord amb la norma EN 10210

- Bàculs d' acer conformat en fred: material d' acord amb la norma EN 10219

- Bàculs d' acer inoxidable: material d' acord amb la norma EN 10088

Tindrà una superfície llisa i no presentarà defectes com abolladures, ampolles, esquerdes o incrustacions que siguin perjudicials per al seu ús. El recobriment de la capa de zinc serà llis, sense discontinuïtats, taques, inclusions de flux o cendres apreciables visualment. Disposarà d' un cargol interior per a la presa de terra. El bàcul haurà d' anar marcat, de manera clara i duradora, amb la següent informació com a mínim:

- El nom del fabricant

- L' any de fabricació

- Referència a la norma EN 40-5

- Un codi de producte únic

- Portarà el marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial decret 1328/1995, de 28 de juliol

Serà subministrat per unitats, amb camió-grua, evitant impactes i arrossegaments, a més, serà emmagatzemats en llocs protegits d' impactes.

Normativa de Compliment Obligatori

UNE-EN 40-2: 2006 Columnes i bàculs d' enllumenat. Part 2: Requisits generals i dimensions.

UNE-EN 40-5: 2003 Columnes i bàculs d' enllumenat. Part 5: Requisits per a les columnes i bàculs d' enllumenat d' acer.

El subministrador posarà a disposició de la DF si aquesta ho demana, la documentació necessària, 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.

2.12. SENYALITZACIÓ

2.12.1. PINTURA PER A MARQUES VIALS

Materials per aplicació directa sobre la calçada d' una marca o sistema de senyalització viària horitzontal. S' han considerat els materials següents:

- Materials base: - Pintures acríliques, acríliques en base aigua i alcídiques - Termoplàstics - Plàstics en fred

- Materials de post-mesclat: - Microesferes de vidre

PINTURES, TERMOPLÀSTICS I PLÀSTICS EN FRED:

Pintura: producte líquid que conté lligants, pigments, estenidors, dissolvents i additius. Se subministra en forma mono o multicomponent. Quan s'aplica, es forma una pel·lícula cohesionada a través d'un procés d'evaporació del dissolvent i/o un procés químic.

Termoplàstics: producte de marcatge, lliure de dissolvents, que se subministra en forma de bloc, gransa o pols. Es calfa fins a fondre's i, en aquell moment, s'aplica. La pel·lícula cohesionada es forma mitjançant refredament.

Plàstics en fred: Producte viscós que se subministra en dos components o en forma multicomponent (almenys un component principal i un enduridor) i lliure de dissolvents. La pel·lícula cohesionada es forma mitjançant reacció química després de barrejar els components.

El fabricant declararà, per a cada material base especificat, les següents característiques d' identificació definides en les normes UNE-EN 12802 i UNE-EN 1871, assajades segons la norma corresponent:

- Densitat, segons UNE-EN ISO 2811-1: pintures, termoplàstics i plàstics en fred

- Color, segons UNE-EN 1871: pintures, termoplàstics i plàstics en fred

- Factor de luminància, segons UNE-EN 1871: pintures, termoplàstics i plàstics en fred

- Poder cobrint, segons UNE-EN ISO 2814: pintures

- Contingut en sòlids, segons UNE-EN 12802: pintures

- Contingut en lligant, segons UNE-EN 12802: pintures, termoplàstics i plàstics en fred

- Contingut en dissolvents, segons UNE-EN 12802: pintures

- Viscositat, segons UNE-EN 12802: pintures

- Contingut en cendres, segons UNE-EN 12802: pintures, termoplàstics i plàstics en fred

- Contingut en microesferes de vidre, segons UNE-EN 12802: termoplàstics i plàstics en fred

Les pintures, termoplàstics i plàstics en fred de color blanc per a ús en marques viàries de carreteres, compliran els següents requisits per a les característiques físiques, assajats segons la norma corresponent:

- Color, segons UNE-EN 1871: complirà els valors de la taula 700.2.a del PG 3 vigent

- Factor de luminància, segons UNE-EN 1871: - Pintures: classe LF7 - Termoplàstics i plàstics en fred: classe LF6

- Estabilitat a l'emmagatzematge, segons UNE-EN 1871: - Pintures: >= 4

- Envelliment artificial accelerat, segons UNE-EN 1871: - Color: complirà els valors de la taula 700.2.a del PG 3 vigent - Factor de luminància: classe UV1

- Resistència al sagnat, segons UNE-EN 1871: - Pintures: classe BR2 (exigible en aplicacions directes sobre paviment bituminós)

- Resistència als àlcalis, segons UNE-EN 1871: passa (exigible en aplicacions directes sobre paviments de formigó)

- Punt de reblariment, segons UNE-EN 1871: - Termoplàstics: classe >= SP3

- Estabilitat a la calor (UNE-EN 1871): - Termoplàstics: color com a la taula 700.2.a del PG 3 vigent i classe UV2 per al factor de luminància.

Serà subministrat en envàs hermètic que conservi les propietats de la pintura. L' envàs es col·locarà en posició invertida, en llocs ventilats i no exposats al sol. No s' emmagatzemaran envasos que hagin romàs oberts més de 18 h.

Normativa de Compliment Obligatori

Ordre de 6 de febrer de 1976 per la qual s'aprova el Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Obres de Carreteres i Ponts (PG-3).

Ordre FOM/2523/2014, de 12 de desembre, per la qual s'actualitzen determinats articles del Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Obres de Carreteres i Ponts, relatius a materials bàsics, a ferms i paviments, i a senyalització, abalisament i sistemes de contenció de vehicles (PG-3).

Ordre FOM/510/2018, de 8 de maig, per la qual es modifica l'Ordre FOM/2523/2014, de 12 de desembre, per la qual s'actualitzen determinats articles del Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Obres de Carreteres i Ponts, relatius a materials bàsics, a ferms i paviments, i a senyalització, abalisament i sistemes de contenció de vehicles (PG-3).

PINTURA, TERMOPLÀSTICS I PLÀSTICS EN FRED:

UNE-EN 1871: 2000 Materials per a senyalització viària horitzontal. Propietats físiques.

UNE-EN 12802: 2012 Materials per a senyalització viària horitzontal. Mètodes de laboratori per a la identificació.

El subministrador posarà a disposició de la DF la documentació necessària que acredita el compliment de les prestacions exigides.

Es rebutjaran els abassegaments la documentació dels quals, acreditacions o característiques declarades no compleixin amb els requisits especificats per a ells, i aquells sobre els quals s' hagin efectuat assaigs d' identificació i no compleixin amb els requisits i toleràncies establerts en la norma UNE-EN 12802.

3. UNITATS D' OBRA, PROCÉS D' EXECUCIÓ I CONTROL

3.1. FORMIGONAT

3.1.1. ASPECTES GENERALS

Definició:

En aquesta unitat d' obra s' inclouen, sense que la relació sigui limitadora:

- L' estudi i obtenció de la fórmula per a cada tipus de formigó, així com els materials necessaris per a la fabricació i posada en obra.
- La fabricació, transport, posada en obra i vibratge del formigó.
- L' execució i tractament de les juntes.
- La protecció del formigó fresc, el curat i els productes de curat.
- L' acabat i la realització de la textura superficial.
- L' encofrat i desencofrat.
- Qualsevol treball, maquinària, material o element auxiliar necessari per a la correcta i ràpida execució d' aquesta unitat d' obra.

Per a l' inici del formigonat serà perceptiva l' aprovació per la Direcció d' Obra de la col.locació i fixació de l' armadura, els separadors i de l' encofrat, així com de la neteja de fons i costats. No s' iniciarà cap tasca sense aquesta autorització. El Contractista estarà obligat, per tant, a avisar amb suficient antelació perquè les esmentades comprovacions puguin ser realitzades sense alterar el ritme constructiu.

Així mateix, el Contractista presentarà a l' inici dels treballs un pla de formigonat per a cada element de l' obra, que haurà de ser aprovat per la Direcció d' Obra.

3.1.2. PLA DE FORMIGONAT

El pla de formigonat consisteix en l'explicitació de la forma, mitjans i procés que el Contractista seguirà per a la bona col·locació del formigó.

En el pla es farà constar:

- Descomposició de l' obra en unitats de formigonat, indicant-se el volum de formigó a utilitzar en cada unitat.
- Forma de tractament de les juntes de formigonat.

Per a cada unitat es farà constar:

- Sistema de formigonat (mitjançant bomba, amb grua i cubilot, canaleta, abocament directe, i altres).
- Característiques dels mitjans mecànics.
- Personal.
- Vibradors (característiques i nom d'aquests, indicant els de recanvi per possible avaria).
- Seqüència de farciment dels motlles.
- Mitjans per evitar defectes de formigonat per efecte del moviment de les persones (passarel·les, bastides, taulons o altres).
- Mesures que garanteixin la seguretat dels operaris i del personal de control.
- Sistema de curat del formigó.

Pel que fa al sistema de curat, serà amb aigua sempre que sigui possible. La durada mínima del curat serà set (7) dies. El curat amb aigua no podrà executar-se a base de regs esporàdics del formigó, sinó que s' haurà de garantir la constant humitat de l' element a base de recintes que es mantinguin amb una làmina d' aigua, materials tipus arpillera o geotèxtil permanentment amarats en aigua, sistema de reg continu o cobriment complet mitjançant plàstics.

En cas que no sigui possible el curat amb aigua, es recorrerà a l' ús de materials filmògens, que s' aplicaran immediatament després del formigonat en cas de superfície lliure, o immediatament després de l' encofrat si és el cas. Es garantirà un gruix de material filmogen estès per tota la superfície de l' element, a excepció de la part que constituirà la junta de formigonat.

Queda totalment prohibit l'arranjament de defectes en el formigó (cocos, rentats, etc.) sense les instruccions de la Direcció d'Obra.

3.1.3. FORMIGÓ DE NETEJA I ANIVELLAMENT

Definició i condicions de les partides d' obra executades

Formació de capa de neteja i anivellament, mitjançant l' abocament 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, refinament i preparació de la superfície del fons de l' excavació

- Situació dels punts de referència dels nivells

- Abocament i estès del formigó

- Curat del formigó

CONDICIONS GENERALS:

La superfície serà plana i anivellada.

Els formigons de neteja tindran una dosificació mínima de 150 kg/m3 de ciment.

La mida màxima de l' àrid és recomanable que sigui inferior a 30 mm.

Es tipificaran de la següent manera: HL-150/C/TM, on C = consistència i TM = mida màxima de l'àrid.

El formigó no tindrà 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

- Planeïtat: ± 16 mm/2 m

Condicions del procés d' execució

L' acabat del fons de la rasa o pou, es farà immediatament abans de col·locar el formigó de neteja. Si ha de passar un temps entre l' excavació i l' abocament del formigó, es deixaran els 10 o 15 cm. finals del terreny sense extreure, i es farà l' acabat final del terreny just abans de fer la capa de neteja.

La temperatura ambient per formigonar estarà entre 5 ° C i 40 ° C.

El formigonat es pararà, com a norma general, en cas de pluja o quan es prevegi que durant les 48 h següents la temperatura pot ser inferior a 0 ° C.

El formigó es col·locarà abans de començar el flassament.

L' abocament es farà sense que es produeixin disgregacions.

Normativa d' obligat compliment

Document Bàsic de Seguretat estructural DB-SE, part II del CTE, aprovat pel Reial decret 314/2006.

Reial Decret 1247/2008, de 18 de juliol, pel qual s'aprova la Instrucció de Formigó Estructural (EHE-08).

Reial Decret 470/2021, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Codi Estructural.

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Observació de la superfície sobre la qual 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 planeïtat).

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Les operacions de control es realitzaran 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 anirà a càrrec del contractista.

3.2. ELEMENTS PREFABRICATS

El Contractista de l'Obra lliurarà al Director de les Obres per a la seva aprovació els plànols i la memòria de càlcul completa de tots els elements prefabricats. A la memòria han de constar, a més de les dimensions, les característiques i la disposició dels materials, l'esquema estructural considerat, la definició de les hipòtesis de càrrega, incloses les de muntatge, i els càlculs complets d'esforços i de dimensionament de l'armadura i de comprovació de la fissuració en aquells casos que sigui procedent al judici del director de les obres. Igualment hauran de constar les proves de càrrega a fer. També haurà de lliurar totes les dades que se sol·licitin referents al control de qualitat dels materials del prefabricat.

El muntatge s'ha de fer d'acord amb el projecte i en particular amb allò que indiquin els plànols i els documents d'instruccions de muntatge del fabricant.

Normatives de compliment obligatori

Reial Decret 470/2021, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Codi Estructural.

3.3. ARMADURES PASSIVES

3.3.1. ELS ACOMIADAMENTS

Com a norma general, el Contractista presentarà a la Direcció d' Obra per a la seva aprovació, i amb suficient antelació, una proposta d' acomiadament de les armadures de tots els elements a formigonar.

Aquest acomiadament contindrà la forma i mesures exactes de totes les armadures definides en els plànols, indicant clarament el lloc on es produeixen els empalmaments i el nom i longitud d' aquests.

Així mateix, detallarà i acomiadarà perfectament totes les armadures auxiliars necessàries per garantir la correcta posició de les armadures segons els plànols durant el formigonat, tals com borriquets, rigiditzadors, bastides auxiliars, etc. Totes i cadascuna de les figures vindran numerades en el full d' acomiadament i en correspondència amb els respectius plànols.

En el full d' acomiadament vindran expressats els pesos totals de cada figura.

3.3.2. ELS SEPARADORS

Les armadures inferiors dels fonaments i de la part inferior de la llinda se sustentarà mitjançant separadors de morter de mides en planta 10x10 cm i de gruix l' indicat en els plànols per al recobriment. El seu número serà de vuit (8) per metre quadrat. La resistència del morter serà superior a 250 kg/cm².

Per a les armadures laterals els separadors seran de plàstic, adequats al recobriment indicat en els plànols per a l'armadura i en nombre no inferior a quatre (4) per metre quadrat.

Totes les armadures d' arrencada dels fonaments es fixaran suficientment per evitar que puguin desplaçar-se durant el formigonat. Les armadures de les piles es rigiditzaran en els seus plànols (paral·lels als paraments) i entre ells per mantenir amb correcció la geometria d'aquestes.

Es tindrà especial atenció a aplicar els productes de desencofrat abans de col·locar els encofrats i després d'haver-los deixat assecar el temps suficient.

Els separadors laterals de les armadures es col·locaran abans que els encofrats. Abans de procedir al formigonat es comprovarà que les armadures no estan recobertes d' òxid no adherent. En cas que ho estiguessin es procedirà al raspallat de les barres.

3.4. ACER EN TENDONS PER A ARMADURES ACTIVES

Definició:

Formació d'armadures actives amb col·locació d'acer en tendons, tesat dels mateixos amb ancoratges actius d'acer fos i injecció de la beurada.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball
- Col·locació de les beines dins de l'encofrat i subjecció de les beines amb filferros
- Replanteig a l'encofrat de la situació dels ancoratges
- Col·locació dels caixetins a l'encofrat
- Col·locació dels tendons dins de les beines
- Col·locació dels separadors
- Lubricació, si cal, de les armadures
- Tesat de les armadures i control dels allargaments produïts
- Ancoratge dels tendons
- Injecció de la beurada de ciment de forma contínua i sense interrupcions

Condicions generals:

Hauran de disposar de marcatge CE, en l'àmbit del Reglament (UE) núm. 305/2011, d'acord amb el que indica la corresponent Avaluació Tècnica Europea.

<u>Ancoratges</u>

La fixació d'ancoratges a l'encofrat garantirà que es manté la seva posició durant l'abocament i el vibrat del formigó.

Les unions entre les beines o conductes i ancoratges seran prou hermètiques per evitar la fugida del producte d'injecció per les juntes o la penetració de beurada durant el formigonat.

A l'encofrat, i coincidint amb els punts on se situaran els ancoratges, es preveurà un caixetí que serveixi de suport a l'ancoratge i faciliti la col·locació del material destinat a la protecció del dispositiu d'ancoratge una vegada s'hagi tensat i injectat.

Les dimensions del caixetí d'ubicació de l'ancoratge seran suficients perquè càpiga el dispositiu de tensat utilitzat a l'obra.

Les plaques de repartiment tensional dels ancoratges s'han de col·locar perpendicularment al traçat de l'armadura corresponent, de manera que després es pugui aplicar correctament la tensió.

La posició dels ancoratges ha de ser la indicada a la DT, amb les toleràncies aplicables als tendons i les beines que els afectin.

Baines

La posició de les beines a l'interior dels encofrats s'ha d'ajustar al que indica la DT.

Les beines se subjectaran amb els mitjans adequats (acer i filferros) i les distàncies entre aquests punts de suport asseguraran el compliment de les toleràncies de regularitat de traçat que s'indiquen al present plec.

Els mitjans de fixació no provocaran augments de fregament de les armadures en ser tensades.

Les subjeccions impediran el moviment de les beines en formigonar i vibrar, però no es permet fer ús de la soldadura per aconseguir-ho.

El doblegat i la col·locació, i la fixació a l'armadura passiva, han de garantir un suau traçat del tendó i, en evitar l'ondulació, seguir l'eix teòric d'aquest per no augmentar el coeficient de fregament paràsit o provocar embranzides imprevistes al buit.

L'aplicador del pretesat haurà de comprovar, per a cada tipus de tendó, els diàmetres de beines i gruixos indicats en el projecte, així com els radis mínims de curvatura, per evitar l'abonyegament, garantir que no se superin els coeficients de fregament considerats, evitar l'estrip i l'esclafament de les beines durant el tesat.

Tendons

En el moment de posar-se a l'obra, les armadures estaran netes, sense greix, oli, pols, pintura, terra o qualsevol altra matèria perjudicial per a la conservació i l'adherència. No presenta indicis de corrosió, defectes superficials aparents, punts de soldadura, plecs o doblaments.

Es prohibeix el desdoblament en obra de les armadures actives.

No es posaran en un mateix tendó acers de pretesat de diferents característiques, llevat que es demostri que no hi ha perill de corrosió electrolítica.

El traçat real dels tendons s'ajustarà a les indicacions de la DT, i es disposaran els punts de suport necessaris per mantenir les armadures i beines en la seva posició correcta. Les distàncies entre aquests punts seran les adequades per complir les toleràncies indicades a l'article 67 del CODI ESTRUCTURAL.

Tensat d'armadures

El control de la magnitud de la força de pretesat introduïda es realitzarà mesurant simultàniament l'esforç del gat i l'allargament experimentat per l'armadura.

Els valors de la força de pretesat i els allargaments s'ajustaran als definits en el programa de tibat.

Els allargaments llegits s'anotaran en la taula de tibat juntament amb tots els incidents que hagin pogut sorgir durant el procés.

Una vegada aconseguida la càrrega prescrita en el programa de tibat, s'ancoraran els tendons.

Injecció

Entre el final del tibat i l'inici de la injecció no transcorrerà més d'un mes, excepte quan s'hagi previst una protecció provisional de les armadures o la DF l'autoritzi.

La injecció assegurarà el farcit total del conducte i el recobriment dels tendons. Per a aconseguir-ho han de col·locar-se prèviament els tubs de purga que siguin necessaris.

Haurà de fer-se un informe de cada injecció, que passarà a formar part dels documents d'obra.

Condicions del procés d'execució

El muntatge de dispositius d'ancoratge es realitzarà seguint estrictament les especificacions pròpies del sistema utilitzat.

Una vegada s'hagin col·locat els ancoratges i abans del tibat, s'eliminarà qualsevol substància que pugui ser perjudicial per al seu comportament eficaç.

No es permet deixar les beines sobre el fons de l'encofrat per a anar-les aixecant després, a mesura que es formigona la peça, fins a situar-la en la posició requerida.

Una vegada la DF hagi donat conformitat a la col·locació i fixació de les beines, es poden iniciar les fases de col·locació d'ancoratges i enfilat de les armadures.

Abans de col·locar definitivament els tendons es posaran les plaques d'ancoratge.

S'han d'adoptar les precaucions necessàries per evitar que les armadures pateixin danys en col·locar-les, especialment en tallades o escalfaments locals que puguin modificar-ne les característiques. En especial, s'evitaran les operacions de soldadura a les proximitats de la zona activa de les armadures.

El tibat no s'iniciarà sense l'autorització de la DF, la qual comprovarà la idoneïtat del programa de tibat i que el formigó ha aconseguit la resistència mínima per a començar l'operació, segons els resultats del trencament de provetes de formigó.

Es comprovarà l'estat de l'equip de tensat i es realitzarà el tesat d'acord amb les recomanacions del fabricant del sistema utilitzat. En particular, es cuidarà que el gat es col·loqui perpendicularment i centrat respecte a l'ancoratge.

No hi pot haver més personal que el que calgui tensar a les proximitats de la zona. Darrere dels gats es col·locaran proteccions resistents i es prohibirà, durant el tensat, el pas entre aquestes proteccions i el gat.

Normativa de compliment obligatori

Reial decret 470/2021, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Codi Estructural.

Condicions de control d'execució

Inspecció visual de la disposició de les beines abans del formigonat.

Inspecció visual del material abans de fer-lo servir.

Verificació de la disposició dels elements abans del formigonat:

- Traçat de les armadures
- Uniformitat de les característiques de l'acer d'un mateix tendó
- Punts de suport i subjecció d'armadures
- Rigidesa del conjunt
- Neteja

Recepció i aprovació del programa de tensat.

Inspecció del procés de tesat, amb control i documentació de les forces aplicades, allargaments registrats i incidències produïdes.

3.5. ESTRUCTURA METÀL·LICA

3.5.1. PLÀNOLS DE TALLER

L' Empresa Adjudicatària o el Taller fabricant, prepararà, a partir dels croquis generals del Projecte i seguint les anotacions i directrius de la Norma NBE MV-104, els plànols de Taller, havent de contenir de forma completa:

a) Les dimensions necessàries per definir inequívocament tots els elements de l' estructura.

b) La disposició de les unions, assenyalant les realitzades al Taller i les que s' executaran a Obra, si és el cas.

c) La forma i dimensions de les unions soldades, la preparació de les vores, el procediment, mètodes i posicions de soldadura, i els materials d' aportació a utilitzar.

d) Llistat de perfils i xapes amb la seva classe d' acer, pesos i marques de cadascun dels elements de l' estructura assenyalats en el Plànol.

e) Les contrafletes de bigues o elements.

Quan en el Projecte no estigui definit algun dels aspectes assenyalats, incloent les característiques dels cordons, preparacions de vora, etc. l' Empresa Adjudicatària o el Taller podran definir aquests punts, segons el seu millor criteri, assenyalant clarament en els plànols de Taller quines són les seves definicions, les quals hauran de ser aprovades per l' Autor del Projecte o per la Direcció de l' Obra. Se seguiran amb aquest objectiu les Següents Normes Generals:

- Quan no s'especifiqui una altra cosa en els plànols de Projecte, tots els cordons a 'tope' seran de penetració total, tant en xapes com en perfils.
- En les unions a 'tope' de xapes (o perfils) de diferents gruixos, es mecanitzarà la xapa de major gruix amb un pendent d'1:4 fins a assolir el gruix de la xapa que el té menor. Quan la separació de xapes, per a la preparació de vores per a la soldadura, ho permeti, i la diferència de gruixos sigui petita, es podrà realitzar la transició assenyalada en la pròpia soldadura.
- Tots els cordons en angle no assenyalats en els plànols que uneixen xapes o perfils tindran una gola de 0.7 vegades el mínim dels gruixos a unir, excepte en el cas d' autorització de l' Autor del Projecte o de la Direcció d' Obra.
- No es permetrà la trobada de tres o més soldadures en el mateix punt: caldrà realitzar talls circulars, de radi 25 mm, en alguna de les xapes per evitar aquest problema, formant ponts de soldadura. A més, les soldadures d' ambdós costats no es pararan en el punt de confluència sinó que travessaran el pont de soldadura circular.

Els plànols de Taller hauran d' obtenir l' aprovació de l' Autor del Projecte o de la Direcció d' Obra abans de procedir a l' elaboració de l' estructura. No s' admetrà cap tipus de reclamació per definicions unilaterals del Taller, inclosos els detalls no definits en el Projecte, que es realitzin sense haver estat prèviament acceptades.

3.5.2. EXECUCIÓ EN TALLER

Es traçaran les plantilles de dimensió natural de tots els elements que ho precisin, especialment les dels nusos, amb la marca d' identificació i plànol de Taller on quedi definida. Això no serà precís quan s' utilitzin màquines d' oxitalli automàtiques que treballin sobre plantilles a escala reduïda o de control numèric.

No s' admet el tall per oxitall manual, ni el tall amb cisalla, solament s' admetrà l' oxitall amb màquina o el tall amb serra. Les superfícies tallades per oxitallament o plasma hauran d' estar lliures d' òxid i calamina i no presentaran a la seva superfície rebaves ni estries. Si tinguessin algun defecte com els assenyalats hauran, preceptivament, d' esmolar-se abans de soldar. Les vores que, sense ser foses durant la soldadura, quedin a distàncies inferiors a 30 mm d' una unió soldada, seran preceptivament esmolades o mecanitzades.

Les peces que s' hagin d' unir amb soldadura es fixaran entre elles o a gàlibs d' armat, amb mitjans adequats que assegurin, sense una coacció excessiva, la immobilitat durant la soldadura i subsegüent refredat,

aconseguint així l' exactitud requerida. Com a mitjà de fixació de les peces entre elles es poden utilitzar punts de soldadura, dipositats entre les vores de les peces a unir, en nombre i mida mínima suficients per assegurar la immobilitat sempre que quedin posteriorment incorporats a la soldadura definitiva, si queden lliures d' escòria i no presenten fissures o altres defectes.

Es recomana evitar la pràctica de fixar les peces als gàlibs d' armat per soldadura. No obstant això, en cas que així es realitzi, després s' amolarà la zona i es repararan amb soldadura, previ sanejament, les possibles entallades que hagi produït el punt. Iguals precaucions es prendran amb els defectes en el material base produïts per la retirada d'elements provisionals (orejetas, etc.) necessaris per al moviment de les peces. En aquestes zones es realitzarà la corresponent inspecció.

En cadascuna de les peces preparades en el Taller, es posarà amb pintura o llapis gras, la marca d' identificació establerta en els plànols de Taller per a l' armat dels diferents elements en Taller i en Obra. No s' utilitzarà un punxó per realitzar aquesta tasca.

La conformació i redreçament precisos, previs a les operacions de soldadura, es realitzaran en cas de ser necessaris en fred, mitjançant premsa o màquina de rodets. No s' admetrà la realització d' aquest tipus d' activitats després dels processos de soldadura sense l' expressa autorització de l' Autor del Projecte, que podrà decidir la seva acceptació o no i la necessitat de procedir a un tractament d' eliminació de tensions i d' inspecció de defectes a la zona soldada després del procés de conformació.

No s' admetran altres unions que les assenyalades en els Croquis de Projecte o Plànols de Taller, després de la seva preceptiva aprovació.

3.5.3. SOLDADURES. EXECUCIÓ EN TALLER I OBRA

Tots els processos de soldadura, aixecament de la mateixa i reparació de zones per soldadura, seran objecte d' elaboració d' un Procediment amb indicació de característiques de materials d' aportació, preparacions de vora i paràmetres previstos en ASMA IX, incloent temperatures de preescalfament entre passades i calor d' aportació, procediment que haurà de ser homologat d' acord amb aquesta Norma. En particular, s'haurà d'incloure el corresponent assaig de resiliència (tenacitat), tant en la pròpia soldadura com en la zona afectada tèrmicament, i les condicions de l'assaig (Ta) i els seus resultats hauran de respondre a una qualitat almenys igual a la del metall base. Les homologacions hauran de ser efectuades per una entitat independent de Control classificada per l' Organisme Oficial competent i serà la mateixa la que realitzarà la totalitat del Control assenyalat en un altre apartat. Aquesta entitat certificarà per escrit que amb els procediments homologats queden coberts tots els processos de soldadura a utilitzar en el Taller o en l' Obra.

En el cas de gruixos d' ala superiors a 30 mm, s' homologarà també el procediment de soldadura en angle ales-ànima i d' unió d' argençades, de manera que s' assegura que no existeix excessiva aportació de calor que baixi les característiques de resiliència de la zona soldada, material base i zona de transició, preescalfant-se si fos precís.

Els soldadors i operaris que realitzin soldadures, tant definitives com provisionals, hauran d' estar qualificats, segons UNE-EN ISO 9606-1: 2014 o ASME IX, amb una homologació en vigor, també efectuada per una Societat de Control que verifiqui els requisits assenyalats.

Les temperatures de preescalfament i entre passades per evitar possibles fissures es fixaran seguint els criteris indicats en la Norma AWS DI.1 o D1.5 i s' efectuarà el seu control mitjançant l' ús de termopares o guixos termomètrics.

El procés de soldadura en el cas de ser manual s' efectuarà amb elèctrode revestit tipus bàsic. S' admet també la soldadura per arc submergit amb vareta i fundent, segons AWS. En aquest tipus de soldadura es vigilarà periòdicament la neteja de les vores, així com que els paràmetres realment utilitzats coincideixin amb els del procediment homologat. La utilització de soldadura per arc protegit per gas en soldadures a 'tope', es permetrà sempre que es dupliqui el control de la mateixa, respecte a altres sistemes, en les primeres fases de fabricació.

A més, s' hauran de tenir en compte les consideracions següents:

- Abans de soldar es netejaran les vores de la costura, eliminant amb cura tota la cascareta, òxid o brutícia i molt especialment les taques de greix o pintura. En cas que s'hagi utilitzat un "shop-primer", abans de començar la soldadura, es lliurarà l'homologació d'aquest per al procés de soldadura escollit.
- Les parts a soldar hauran d' estar ben seques.
- Es prendran les oportunes precaucions per protegir els treballs de soldadura contra el vent, la pluja i, especialment, contra el fred. Se suspendrà el treball quan la temperatura baixi de 0 ° C.
- Queda terminalment prohibit accelerar el refredament de les soldadures amb mitjans artificials.
- Després d' executar cada cordó elemental, i abans de dipositar el següent, es netejarà la seva superfície amb piqueta i raspall de filferro, eliminant tot el rastre d' escòria. Per facilitar aquesta operació i el dipòsit dels cordons posteriors, es procurarà que les superfícies exteriors d' aquests cordons no formin angles de diedres massa aguts entre si i amb les vores de les peces; i, també, que les superfícies dels cordons siguin el més regulars possibles.
- En totes les soldadures a 'tope' s'assegurarà la penetració completa, fins i tot a la zona de l'arrel; en totes les soldadures manuals a 'tope' s'haurà d'aixecar l'arrel al revés, recollint-la, almenys, amb un nou cordó de tancament; quan això no sigui possible, perquè l'arrel és inaccessible, s'adoptaran les mesures oportunes (xapa dorsal, guia de coure acanalada, ceràmica, etc.) per aconseguir un dipòsit de metall sa en tot el gruix de la costura. Excepte per autorització en contra de l' Autor del Projecte, quan es col·loqui una xapa dorsal metàl·lica, aquesta s' haurà d' aixecar posteriorment i esmolar la superfície, de manera que quedi aquesta última sense cap irregularitat.
- Tot i que es quantificarà en el Control, la superfície de la soldadura, tant en cordons en angle com a 'tope', presentarà un aspecte regular, evidenciant una perfecta fusió del material i sense mostres de mossegades, porus, discontinuïtats o falta de material. Es prendran les mesures necessàries per evitar els cràters finals i les projeccions de gotes de metall fos.

- En el Taller cal procurar que el dipòsit dels cordons s' efectuï, sempre que sigui possible, en posició horitzontal. Amb aquest propòsit, s' utilitzaran els dispositius de viratge que siguin necessaris per poder orientar les peces en la posició més convenient per a l' execució de les diferents costures, sense provocar-hi, però, demanacions excessives que puguin afectar la feblesa de les primeres capes dipositades.
- Quan s' utilitzin elèctrodes recoberts del tipus bàsic, es dessecaran, sempre que no hi hagi garanties sobre l' estanquitat dels embalatges en els quals se subministrin. Si aquesta estanquitat està garantida, els elèctrodes passessin directament a les estufes de manteniment sense dessecat previ. En cas contrari, els elèctrodes es dessecaran durant dues hores, com a mínim, a una temperatura de 225 °C (+/-) 25 °C. Aquests valors de temperatura i temps podran modificar-se en base a les recomanacions dels fabricants.
- El fundent i les varetes per soldar s' emmagatzemaran en locals tancats, amb la finalitat d' evitar excessos d' humitat. El fundent, abans d'usar-lo, s'assecarà dues hores com a mínim a 225 °C (+/-) 25 °C, o tal com indiqui el fabricant. El fundent que hagi estat a temperatura ambient més de dues hores no s' utilitzarà si no s' asseca, d' acord amb allò descrit en el paràgraf anterior. El fundent sec es pot mantenir en una estufa a una temperatura no inferior a 50 ° C fins a usar-lo. El reciclatge de l'escòria del fundent no està permès.

3.5.4. INSPECCIÓ I CONTROL

Totes les activitats recollides en el present epígraf seran realitzades per una Entitat de Control homologada, que ha de ser externa a l'Empresa Adjudicatària i/o al Taller fabricant de l'estructura a excepció del control visual i dimensional que podrà ser realitzat pel propi Taller. Tots els inspectors externs al Taller tindran la seva corresponent homologació i han de pertànyer a l' Entitat de Control assenyalada. Ambdues homologacions han d' haver estat realitzades per l' Organisme Oficial competent i estar en vigor. L' Empresa Adjudicatària o el Taller proposaran al Director d' Obra tres Entitats de Control, i aquest podrà escollir-ne una.

Abans de l' inici dels treballs en Taller, i després de la realització dels Plànols de Taller, es desenvoluparà un Pla de Punts d' Inspecció i un Manual de Procediments que, verificant aquest Plec, recullin els paràmetres a utilitzar en la fabricació i la inspecció i que haurà de ser aprovat pel Director de l' Obra.

De tots els controls s' escriurà el seu corresponent protocol d' inspecció, on a més de la descripció i resultats de l' assaig, s' adjuntaran els plànols generals del Taller en els quals s' assenyalaran la zona i posició exacta de l' esmentat control.

3.5.4.1. CONTROL DIMENSIONAL

S' efectuarà un control dimensional dels components a unir amb les seves preparacions de vora, curvatures, etc., així com de les peces acabades, de forma que verifiquin les dimensions dels plànols amb les toleràncies fixades a l' annex o, en el seu defecte, les fixades en la Norma Bàsica NBE MV 104 o la Norma UNE 76100: 1989, prenent de totes elles la més restrictiva, excepte per autorització de l' Autor del Projecte o de la Direcció d' Obra. Es realitzarà també un Control dimensional tant de les preparacions de vora de les xapes a soldar a 'tope' com de la mida dels cordons (sobreespessors, engorjats, etc.) de les soldadures en angle i a 'tope', segons allò assenyalat en els plànols i amb les toleràncies del document adjunt i la Norma AWS D1.1 i D1.5.

3.5.4.2. INSPECCIÓ VISUAL

A més de la part de control dimensional que ja s' ha descrit, s' efectuarà una inspecció visual de l' estat dels components, amb l' objectiu de detectar esquerdes, fissures o altres defectes. Igualment, s'inspeccionarà visualment el 100 % de les soldadures realitzades, tant a 'tope' com en angle, centrant aquesta inspecció, especialment, sobre la detecció d'entalles, mossegades, fissures, porus i desbordaments. Es mesuraran les soldadures en angle, els sobreespessors de cordons en angle i a 'tope', i la profunditat de les mossegades.

Aquesta inspecció visual es farà d' acord amb els criteris d' acceptació establerts a l' Annex adjunt i a la Norma AWS D1.1 i D1.2, en particular al seu capítol 9.

3.5.4.3. ASSAIGS NO DESTRUCTIUS

Es realitzarà una inspecció visual per mitjà de líquids penetrants, d' un 10 % del total de la longitud de les soldadures en angle, amb els nivells d' acceptació fixats en la Norma AWS D1.5. Aquesta inspecció serà posterior a la visual i realitzada pel mateix Inspector que seleccionarà aquestes soldadures, i sempre comprendrà els extrems (inicis i finals) dels cordons. Quan la porositat superficial sigui excessiva, a criteri de l' Inspector de la Direcció d' Obra, serà obligatori realitzar una inspecció de l' interior del cordó, amb partícules magnètiques.

Igualment, es realitzarà una inspecció radiogràfica i ultrasònica de les soldadures a 'tope', tant de xapes en continuació, de xapes amb ales de perfils, com d'unions en T (rigiditzadors amb ales). Es consideraran acceptables les radiografies qualificades amb 1 o 2 segons UNE-EN ISO 10675-1: 2013. En el cas d' inspecció amb procediment ultrasònic, els nivells d' acceptació seran els assenyalats en la norma AWS D1.1 i D1.5. Quan coexisteixin els dos procediments d' inspecció, en una mateixa costura s' hauran de realitzar ambdós simultàniament, quan això sigui possible.

La inspecció serà la següent, estant els percentatges referits a la longitud total dels cordons (es consideraran la meitat de les unions comprimides i l'altra meitat traccionades, en primera aproximació):

- Unions transversals a 'tope' d'ales o cordons traccionats: Inspecció per radiografies al 100 %.
- Unions longitudinals a 'tope' d'ales o cordons traccionats: Inspecció del 25 % (radiogràfica o ultrasònica)
- Unions a 'tope' transversals, situades en ales o cordons comprimits: Inspecció del 25 % (radiogràfica o ultrasònica)
- Unions a 'tope' longitudinals, situades en ales o cordons comprimits: Inspecció del 10 % (radiogràfica o ultrasònica)
- Unions a 'tope' en ànimes, centrant aquesta inspecció en la part traccionada de la mateixa: Inspecció del 25 % (radiogràfica o ultrasònica)

- Unions a 'tope' en T, rigiditzadors-ales: 10 % per ultrasons.
- Unions en angle en T, rigiditzadors-ales o rigiditzadors-ànimes: 10 % per ultrasons.
- Soldadura a 'tope' o en angle d'unió de platabandes inferiors: Inspecció del 2 % per ultrasons en totes les bigues, assegurant que no hi hagi defectes interns i falta de fusió. Aquesta inspecció comprendrà el final dels cordons i serà independent de la inspecció per líquids ja esmentada.

En el cas que no puguin realitzar-se algunes de les inspeccions assenyalades o que l' inspector que efectua el Control no garanteixi el resultat que es busca amb aquestes, es realitzarà, a càrrec de l' Empresa Adjudicatària o del Taller, un altre tipus d' inspecció més adequada, amb els mateixos percentatges assenyalats.

Preferentment es localitzaran les inspeccions en les zones d' encreuament de dos o més cordons i en el principi i final d' aquests. La resta de les posicions a controlar seran fixades per l' inspector de Control de Qualitat.

Quan es detecti algun defecte no admissible, en qualsevol tipus d'inspecció, es repararà i s'inspeccionarà tota la zona i la seva unió amb les contigües: a més, s'haurà de realitzar una altra radiografia (o inspecció ultrasònica si no és possible la radiografia) en una altra unió estigués prevista radiografiar, aplicant a aquesta el mateix criteri. En cas que en una mateixa costura o unió es detectin, en qualsevol de les inspeccions assenyalades, dos o més defectes, s' inspeccionarà tota la costura al 100 %. Igualment, si en el control fet en tota l'estructura es detecten més d'un 20 % de soldadures defectuoses el Director d'Obra podrà exigir una inspecció del 100 %.

Les soldadures efectuades en el muntatge a Obra s' inspeccionaran en una quantia doble a l' assenyalada, quan això sigui possible, i la posició d' aquests controls també serà assenyalada per l' Inspector de la Direcció d' Obra o el de l' Empresa Constructora.

Totes les despeses derivades del Control assenyalat com de l'excés de control produït per la mala execució o per la detecció de defectes (nova inspecció de zones reparades, inspecció al 100 % si hi ha excessius defectes, repeticions, etc.) anirà a càrrec de l'Empresa Adjudicatària de l'Obra o del Taller fabricant de l'estructura, tant pel que fa al seu cost com al termini contractat que no tindrà variació per aquestes causes.

3.6. CONTROL DE PERNS CONNECTADORS

3.6.1. ASSAIGS PREVIS

Abans de començar la soldadura dels perns, que obligatòriament es realitzarà amb màquina automàtica, s' homologarà el procediment de soldadura. Amb aquesta finalitat se soldaran tres (3) perns sobre unes xapes del mateix material i amb el màxim gruix de xapa dels elements reals. Es realitzarà un control amb líquids penetrants que asseguri que la soldadura no té fissures; si no és així, el procediment de soldadura es corregirà i s'hauran de soldar i assajar-se conjunts de tres (3) perns realitzant una altra vegada l'assaig fins que sigui satisfactori. Sobre aquestes provetes es realitzaran assaigs a tracció fins a trencament: el procediment es considerarà homologat si el trencament no es produeix per la soldadura i el valor de la càrrega de trencament és igual o superior a la nominal del perno.

El procés descrit anteriorment s' haurà de repetir sempre que es produeixi algun canvi en el procediment de soldadura.

3.6.2. CONTROL DE QUALITAT

Es realitzarà una inspecció visual al 100 % de la soldadura dels perns: aquells perns on el cordó de soldadura sigui incomplet (<360 °), es repararan omplint la part sense soldadura amb un cordó que tingui com a mínim una alçada de 8 mm i sobrepassi en un mínim de 10 mm de la zona sense soldadura per cada costat. El rebliment es farà mitjançant un procediment de soldadura manual per arc amb elèctrodes de 4 a 4.8 mm de baix contingut en hidrogen.

L' escurçament d' un perno connectador després de ser soldat serà de 2 a 4 mm. Si l'escurçament d'un perno connectador després de ser soldat és insuficient (menys de 1.6 mm respecte a allò especificat) s'ha de parar la soldadura i corregir-les causes.

Les zones del material base sobre les quals es soldaran els perns estaran convenientment raspallades i lliures d' òxid i calamina.

El control de qualitat de les soldadures dels perns connectors s' efectuarà seguint els criteris establerts per alguna de les Normatives següents: Bridge Welding Code, ANSI, AASHTO, AWS D1.8-88

Es realitzarà una inspecció del 3 % de tots els perns col·locats, consistent a sotmetre'ls a l'assaig de doblat a 20 ° de la vertical, amb maça o fent palanca amb un tub, quan la soldadura estigui fia; si falla la unió o la soldadura queda fissurada, la qual cosa es comprovarà amb líquids penetrants, el perno se substituirà. Aquesta inspecció es realitzarà preferentment sobre aquells perns que tinguin el cordó amb aspecte rugós, porós, no de color blau brillant, amb mossegades o insuficientment escurçats. Per a cada perno amb unió incorrecta, en aquest assaig, se n'inspeccionaran tres (3) perns nous. Aquesta inspecció es realitzarà, preferentment, sobre els mateixos perns, de manera que en cas de fallada es prenguin les mesures correctores.

A les zones on s' hagi d' eliminar un perno mal soldat, es deixarà una superfície llisa omplint prèviament les mossegades amb elèctrode de baix contingut en hidrogen.

3.7. PROTECCIÓ I TRACTAMENTS SUPERFICIALS

3.7.1. PROTECCIÓ EN ESTRUCTURA METÀL·LICA

Si les superfícies interiors d' elements tancats no tenen cap tipus de protecció, l' Empresa Adjudicatària o el Taller hauran de garantir la seva estanquitat a l' aire per mitjà d' un segellament de protecció amb cordó de soldadura. En tots aquells casos on calgui la disposició d' una o diverses xapes per tancar els espais interiors el gruix no serà menor a 3 mm. No es considerarà així la superfície interior dels calaixos metàl·lics.

Les superfícies exteriors, en contacte amb l' aire i a la vista, dels calaixos metàl·lics, muntants, diagonals i bigues es protegiran de la corrosió seguint les especificacions següents:

- Preparació de la superfície: mitjançant raig de sorra fins al grau Sa 2 1/2 segons la Norma UNE-EN ISO 8501-1:2008.
- Imprimació: s' aplicarà una capa de pintura HEMPADUR-ZINC 17360 o similar de 80 micres de gruix de capa seca.

- Pintura intermèdia: s' aplicarà una capa de pintura HEMPADUR MASTIC 45880 o similar, amb un gruix de capa seca de 150 micres. Per evitar la possibilitat que la mà d' acabat no cobreixi tota la superfície, tindrà un color que no difereixi gaire del color de la capa d' acabat, tot i que s' hauran de diferenciar ambdues capes.
- Pintura d' acabat: s' aplicarà una capa d' esmalt HEMPATHANE TOPCOAT 55210 o similar, de color segons plànols o DF, de capa seca de 50 micres.

Les superfícies exteriors, en contacte amb l' aire i que no estiguin a la vista, dels calaixos metàl·lics muntants, diagonals i bigues es protegiran de la corrosió seguint les mateixes especificacions que en cas d' estar a la vista excepte que no s' aplicarà la capa d' acabat.

Les pintures assenyalades podran ser canviades per unes equivalents de les següents signatures: INTERNATIONAL, VALENTINE, SIGMA COATINGS, CARBOLINE, AMERCOAT sempre que se segueixin les especificacions marcades en el paràgraf anterior i prèvia autorització del Director de l' Obra.

Tota la pintura a utilitzar en el mateix sistema, procedirà del mateix fabricant que garantirà la compatibilitat de les diferents capes entre si.

Se seguiran totes les condicions d' aplicació assenyalades en els fulls tècnics del fabricant. L'Empresa Adjudicatària o el Taller fabricant respectaran els intervals de repintat que assenyali el fabricant en aquests fulls tècnics, per això caldrà fixar, a priori i amb la Direcció d'Obra, el lloc d'aplicació (Taller o Obra) de les capes intermèdies i d'acabat.

Criteris d' acceptació:

Es mesuraran els gruixos de pel·lícula seca segons la Norma SSPC-PA-2, refusant-se les peces que presentin en algun punt gruix menor de l'assenyalat. Igualment s'efectuaran proves d'adherència segons la Norma ASTM D3359 (tall per enreixat o tall en X), admetent-se una qualificació de 4 segons l'esmentada Norma, refusant-se la peça en la qual l'adherència no sigui suficient, segons aquest criteri.

3.7.2. PROTECCIÓ EN ACER GALVANITZAT

Preparació de les superfícies:

Desgreixar la superfície amb HEMPEL'S NAVI WASH 9933S o similar. Netejar amb aigua dolça i deixar assecar.

Imprimació:

Aplicar una capa general d' HEMPEL' S POLYPRIMER 25050 o similar amb un gruix de 50 micres seques.

Es tracta d' una imprimació de poliuretà de dos components per a la protecció de l' acer galvanitzat i altres materials exposats a la intempèrie, resistent a l' aigua dolça i salada. Excel·lent capa d'ancoratge per a subsegüents capes de poliuretà.

Classificat en el grup j) segons la Directiva dels V.O.C 2004/42/CE.

Acabat:

Aplicar dues capes de HEMPEL' S POLYENAMEL 55100 o similar en el color desitjat amb un gruix sec de 35 micres per capa.

Es tracta d'un esmalt de poliuretà brillant de dos components a base d'isocianat asfàltic, amb una excel·lent retenció de la brillantor i del color.

Classificat en el grup j) segons la Directiva dels V.O.C 2004/42/CE.

Aplicant el micratge recomanat, el consum del producte al total de capes s'aproximarà a 7.5 m^2/litre.

3.8. IMPERMEABILITZACIONS, AÏLLAMENTS I FORMACIÓ DE JUNTES

3.8.1. PINTAT SOBRE FORMIGÓ EN PARAMENTS AMB EMULSIÓ BITUMINOSA

Definició i condicions de les partides d' obra executades

Execució d' una capa de cobertura per a la impermeabilització de paraments horitzontals o verticals, mitjançant l' aplicació d' un producte líquid.

S' han considerat els materials següents:

- Impermeabilització d' elements de formigó mitjançant emulsió bituminosa.

L' execució de la unitat d' obra inclou les operacions següents:

- Neteja i preparació de la superfície

- Aplicació de l' imprimació, si s' escau

- Aplicació successiva, amb els intervals d' assecament, de les capes necessàries del producte

CONDICIONS GENERALS:

La capa d' impermeabilització s' aplicarà als llocs indicats als plànols o ordenats per la DF.

El recobriment aplicat formarà una capa uniforme i contínua, que cobrirà tota la superfície a impermeabilitzar.

Ha de quedar ben adherit al suport.

No s'apreciaran a simple vista, defectes en el recobriment (bombolles, cràters, coqueres sense omplir ni fissures).

Tindrà la dotació prevista.

El gruix total del recobriment, el nombre de capes i la forma de l' aplicació seran les definides per la DT o en el seu defecte, les especificades per la DF.

Condicions del procés d' execució

CONDICIONS GENERALS:

La superfície on s' apliqui l' emulsió no tindrà desigualtats o clots. Estarà seca i neta de partícules, residus oleosos i antiadherents.

Es pararan els treballs en cas de pluja, neu o si la velocitat del vent és superior a 50 km/h.

Es respectaran els intervals de temperatura d' aplicació i els marges d' humitat relativa de l' aire, indicats pel fabricant.

Les aigües superficials que poden afectar els treballs es desviaran i conduiran fora de l' àrea a impermeabilitzar.

Les zones que per la seva forma puguin retenir aigua en la seva superfície es corregiran abans de l' execució.

El suport haurà assolit la resistència mecànica necessària.

La superfície del suport estarà neta de pols, olis i greixos, no tindrà material solt.

El suport no tindrà cap substància que pugui dificultar l' adherència del producte.

Entre l' aplicació d' una capa i la següent, es respectarà el temps de curat estipulat pel fabricant.

El recobriment acabat es protegirà del pas de persones, equips o materials.

IMPERMEABILITZACIÓ AMB PRODUCTE ASFALTIC:

La temperatura de treball serà > = 5 ° C.

Serà adherent sobre superfícies humides o seques.

La dotació prevista s' aplicarà en dues capes. La segona capa es donarà quan la primera est asseca.

Normativa d' obligat compliment

NORMATIVA GENERAL:

Document Bàsic de Salubritat DB-HS, part II del CTE, aprovat pel Reial Decret 314/2006.

IMPERMEABILITZACIÓ AMB PRODUCTE ASFALTIC:

* Ordre de 6 de febrer de 1976 per la qual s'aprova el Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Obres de Carreteres i Ponts (PG-3).

Condicions de control d' execució de l' obra acabada

OPERACIONS DE CONTROL EN IMPERMEABILITZACIÓ AMB PRODUCTE ASFALTIC:

- Inspecció visual de la superfície sobre la qual s' ha d' estendre el reg.

- Observació de l' aspecte de la superfície acabada.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN IMPERMEABILITZACIÓ AMB PRODUCTE ASFALTIC:

S'ha d'intensificar la inspecció en els punts singulars, com juntes, cantonades, etc. ...

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D' INCOMPLIMENT:

L' execució del reg s' ha d' ajustar al que preveu el Plec de Condicions Tècniques.

3.9. CIMBRA I PUNTALS PROVISIONALS

Definició:

En aquesta unitat d' obra queden inclosos, sense que la relació sigui limitadora:

- El Projecte de la cimbra i els càlculs de la seva capacitat portant.
- La preparació de la fonamentació de la cimbra.
- El subministrament i muntatge dels elements de la cimbra: puntals, riostres, carregadors i aparells de descens de la cimbra.
- Les proves de càrrega de la cimbra quan escaigui.
- Descoberta i retirada de tots els elements constitutius de la cimbra.
- Qualsevol treball, operació, material, maquinària o element auxiliar necessari per a la correcta execució d' aquesta unitat d' obra.

Materials:

Els elements constitutius de la cimbra poden ser metàl·lics, de fusta o de materials plàstics, sempre que compleixin les característiques del PG-3 i estiguin sancionats per l'experiència. En tots els casos, el Projecte de la cimbra haurà d' especificar la naturalesa, característiques, dimensions i capacitat resistent de cadascun dels seus elements i del conjunt.

Execució:

Un cop aprovat el Projecte de la cimbra per l' Enginyer Director de les Obres, es procedirà al seu muntatge per personal especialitzat. A continuació, s' efectuaran les comprovacions d' anivellament per constatar que els punts de suport de l' encofrat de la cara inferior de l' estructura s' ajusten en cota als càlculs amb les toleràncies prefixades.

L'Enginyer Director de les Obres podrà ordenar si ho considera necessari una prova de càrrega de la cimbra fins a un vint per cent (20 %) superior al pes que haurà de suportar.

Durant el formigonat es controlaran els descensos dels suports.

El desenganxament de la cimbra no es realitzarà fins que el formigó hagi adquirit la resistència específica per procedir a aquesta operació. Per això es realitzaran els assaigs informatius corresponents sobre provetes de formigó.

L' Enginyer Director de les Obres aprovarà el programa de descoberta que haurà de contenir l' ordre i recorregut del descens dels suports per a cadascuna de les fases que componguin l' enlús.

3.10. FUSTA

3.10.1. ENCOFRATS I MOTLLES

Definició:

En aquesta unitat d' obra queden inclosos, sense que la relació sigui limitadora:

- Els càlculs de Projecte dels encofrats.
- Els materials que constitueixen els encofrats, fins i tot albergíns.
- El muntatge dels encofrats, fins i tot soleres.
- Els productes de desencofrat.
- El desencofrat.
- Qualsevol treball, maquinària, material o element auxiliar necessari per a la correcta i ràpida execució d' aquesta unitat d' obra.

Tipus d' encofrat:

Els tipus d' encofrat per a les obres de les estructures són:

- Encofrat per a fonaments i per a paraments no vistos d' alçats de murs i estreps. En aquests encofrats es podran utilitzar taules o taulons sense raspallar i d' amples i longituds no necessàriament uniformes, així com xapes metàl·liques o qualsevol altre material que no resulti deformat pel formigonat o la vibració.
- Encofrat pla en alçats de murs i estreps per deixar el formigó vist. Seran taules de fusta raspallada i machihembrades, descantillades o bisellades a la junta, amb un gruix mínim de vint mil·límetres (20 mm) i una amplada de deu centímetres (10 cm). Les toleràncies màximes d'acabat mides als paraments, un cop desencofrats, amb regla de dos metres (2 m), seran de vint mil·límetres (20 mm) als murs i estreps.
- Encofrat corb en alçats de piles per deixar el formigó vist. Seran motlles prefabricats de xapa d' acer segons plànols.

Execució:

No es permetrà reutilitzar més de dues vegades l' encofrat de fusta en paraments vistos.

Per facilitar el desencofrat, la Direcció d' Obra podrà autoritzar o ordenar la utilització d' un producte desencofrant, que no deixi taca a la superfície del formigó vist.

El desencofrat no es realitzarà fins que el formigó hagi arribat a la resistència necessària per suportar amb suficient marge de seguretat i sense deformacions excessives, els esforços als quals estarà sotmès com a conseqüència del desencofrat o descimbrament.

Es posarà especial atenció a retirar, oportunament, tot element d' encofrat que pugui impedir el lliure joc de les juntes de retracció i dilatació, així com de les articulacions si n' hi ha.

No es permetrà la utilització de filferro per a la subjecció dels encofrats, si excepcionalment s' utilitzessin, les puntes del filferro es deixarien tallades arran del parament.

3.11. SUPORT DE NEOPRÈ

Suport estructural elàstic format mitjançant làmina de neoprè armat o sense armar, col·locat entre dues bases d'anivellament i base d'anivellament realitzat amb morter de ciment, per a suport de mecanismes de suport.

L'execució de la unitat d'obra inclou les següents operacions:

Suports:

- Preparació i comprovació de les superfícies de suport
- Execució de les bases d'anivellament
- Col·locació dels aparells de suport

La col·locació dels elements estarà d'acord amb les especificacions de la DT.

Els elements no tindran grasses, olis, gasolina, fang o qualsevol material que pugui impedir el bon funcionament del suport.

Toleràncies d'execució

- Posició en planta: ± 1 mm
- Replanteig de cotes: ± 10 mm

No hauran degradacions en el material elastomèric. La superfície de suport estarà anivellada i aplomada. Estarà lliure d'irregularitats que dificultin el contacte entre els diferents elements. L'aparell se situarà entre dues bases d'anivellament. L'aparell de suport estarà uniformement comprimit i no hi haurà espais buits entre aquest i les bases d'anivellament. No hi haurà desplaçaments de l'aparell respecte a la seva posició inicial. S'evitarà qualsevol encast parcial de l'aparell de suport en les rases d'anivellament. No hauran distorsions excessives de l'aparell respecte a les previstes en la DT.

Normativa de compliment obligatori

Recomanacions per al projecte i posada en obra dels suports elastomèrics per a ponts de carretera.

Ordre de 6 de febrer de 1976 per la qual s'aprova el Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Obres de Carreteres i Ponts (PG-3).

En cas d'irregularitat en el funcionament o ubicació de qualsevol aparell de suport, s'analitzaran les causes que les hagin produït i es procedirà a la seva substitució.

3.12. ENDERROCAMENT D' ESTRUCTURES

Enderrocament d'elements estructurals, amb mitjans mecànics, amb càrrega manual o mecànica sobre camió.

S'han considerat els següents materials:

- Maçoneria

- Obra ceràmica
- Formigó en massa
- Formigó armat

L'execució de la unitat d'obra inclou les següents operacions:

- Preparació de la zona de treball
- Demolició de l'element amb els mitjans adequats
- Tall d'armadures i elements metàl·lics
- Trossejat i apilament dels enderrocs
- Càrrega dels enderrocs sobre el camió

Els materials quedaran prou trossejats i apilaments per a facilitar la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposi i de les condicions de transport. Els materials quedaran apilats i emmagatzemats en funció de l'ús a què es destinin (transport a abocador, reutilització, eliminació en l'obra, etc.). Una vegada acabats els treballs, la base quedarà neta de restes de material.

No es treballarà amb pluja, neu o vent superior a 60 km/h.

Se seguirà l'ordre de treballs previstos en la DT.

El contractista elaborarà un programa de treball que haurà d'aprovar la DF, abans de la iniciació dels treballs, on s'especificarà, com a mínim:

- Mètode de demolició i fases
- Estabilitat de les construccions en cada fase i fitacions necessàries
- Estabilitat i protecció de les construccions i elements de l'entorn i els que hagin de conservar-se
- Manteniment i substitució provisional de serveis afectats
- Mitjans d'evacuació i especificació de les zones d'abocament dels productes de la demolició
- Cronograma dels treballs
- Pautes de control i mesures de seguretat i salut

S'evitarà la formació de pols, per la qual cosa s'hauran de regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.

En acabar la jornada, no es deixaran trams d'obra amb perill d'inestabilitat. Si es preveuen desplaçaments laterals de l'element, cal apuntalar-lo i protegir-lo per evitar-ne l'esfondrament. No es deixaran elements en voladís sense apuntalar.

Normativa de compliment obligatori

Ordre de 6 de febrer de 1976 per la qual s'aprova el Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Obres de Carreteres i Ponts (PG-3).

Ordre FOM/1382/2002 de 16 de maig, per la qual s'actualitzen determinats articles del plec de prescripcions tècniques generals per a obres de carreteres i ponts relatius a la construcció d'esplanacions, drenatges i fonaments (PG-3).

Orde de 10 de febrer de 1975, per la qual s'aprova la Norma Tecnològica de l'Edificació. NTE-ADD/1975: Condicionament del terreny. Desmunts. Demolicions.

3.13. DEMOLICIÓ I MOVIMENT DE TERRES

3.13.1. DEMOLICIÓ DE PAVIMENTS I BASE

Demolició d' elements de vialitat, arrencada de paviments o soleres o desmuntatge de paviments.

S' han considerat els elements següents:

- Bordillo col·locat sobre terra o formigó

- Rigola de formigó o de rajoles de morter de ciment col·locades sobre formigó

- Escocell de formigó

- Paviment de formigó, rajoles de morter de ciment, llambordes o mescla bituminosa

L' execució de la unitat d' obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball

- Demolició de l' element amb els mitjans adequats

- Trossejat i apilat de les runes

Els materials quedaran suficientment trossejats i apilats per facilitar la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposi i de les condicions de transport.

Els materials quedaran apilats i emmagatzemats en funció de l'ús a què es destinin (transport a abocador, reutilització, eliminació a l'obra, etc.).

Un cop acabats els treballs, la base quedarà neta de restes de material.

Condicions del procés d' execució

No es treballarà amb pluja, neu o vent superior a 60 km/h.

Se seguirà l' ordre de treballs previstos a la DT.

El contractista elaborarà un programa de treball que haurà d' aprovar la DF, abans de la iniciació dels treballs

La part a enderrocar no tindrà instal·lacions en servei (aigua, gas, electricitat, etc.).

El paviment estarà exempt de conductes d'instal·lació en servei a la part a arrencar, es desmuntaran aparells d'instal·lació i de mobiliari existents, així com qualsevol element que pugui entorpir el treball.

Es protegiran els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.

La zona afectada per les obres quedarà convenientment senyalitzada.

L' execució dels treballs no produirà danys, molèsties o perjudicis a les construccions, béns o persones properes i de l' entorn.

S' evitarà la formació de pols, per la qual cosa s' hauran de regar les parts que s' hagin de demolir i carregar.

En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, etc.) o quan l'enderroc pugui afectar les construccions veïnes, se suspendran les obres i s'avisarà a la DF.

L' operació de càrrega de runa es farà amb les precaucions necessàries, per aconseguir les condicions de seguretat suficients.

S' eliminaran els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.

Es complirà la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d' emmagatzematge i transport de productes de construcció.

Unitat i criteri de mesurament

m de longitud realment enderrocada, segons les especificacions de la DT.

ENDERROC O FRESAT DE PAVIMENT:

m2 de paviment realment enderrocat, segons les especificacions de la DT.

Normativa de compliment obligatori

Ordre de 6 de febrer de 1976 per la qual s'aprova el Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Obres de Carreteres i Ponts (PG-3).

Ordre FOM/1382/2002 de 16 de maig, per la qual s'actualitzen determinats articles del plec de prescripcions tècniques generals per a obres de carreteres i ponts relatius a la construcció d'esplanacions, drenatges i fonamentacions (PG-3).

Ordre de 10 de febrer de 1975, per la qual s' aprova la Norma Tecnològica de l' Edificació. NTE-ADD/1975: Condicionament del terreny. Desmunts. Demolicions.

3.13.2. TALL AMB DISC EN PAVIMENT PER MARCAR LÍMIT DEMOLICIÓ

Tall fet amb màquina curta-juntes en un paviment que s' ha de demolir, per delimitar la zona afectada, i que, en realitzar la demolició, els límits del paviment que quedi siguin rectes i uniformes.

Estarà fet en el lloc indicat per la DT, amb les modificacions introduïdes en el replanteig previ, aprovades per la DF.

Toleràncies d' execució

- Replanteig: ± 10 mm

No es treballarà amb pluja, neu o vent superior a 60 km/h.

Se seguirà l' ordre de treballs previstos a la DT.

El contractista elaborarà un programa de treball que haurà d' aprovar la DF, abans de la iniciació dels treballs, on s' especificarà, com a mínim:

- Mètode de demolició i fases
- Estabilitat de les construccions en cada fase i atapeis necessaris
- Estabilitat i protecció de les construccions i elements de l' entorn i els que s' hagin de conservar
- Manteniment i substitució provisional de serveis afectats
- Mitjans d' evacuació i especificació de les zones d' abocament dels productes de la demolició
- Cronograma dels treballs
- Pautes de control i mesures de seguretat i salut

Unitat i criteri de mesurament

m de longitud realment enderrocada, segons les especificacions de la DT.

TALL DE PAVIMENT:

m de longitud executada realment, mesurada segons les especificacions de la DT, comprovada i acceptada expressament per la DF.

Normativa de compliment obligatori

Ordre de 6 de febrer de 1976 per la qual s'aprova el Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Obres de Carreteres i Ponts (PG-3).

Ordre FOM/1382/2002 de 16 de maig, per la qual s'actualitzen determinats articles del plec de prescripcions tècniques generals per a obres de carreteres i ponts relatius a la construcció d'esplanacions, drenatges i fonamentacions (PG-3).

3.13.3. ESTESA I COMPACTAT AMB MÀQUINA VIBRATÒRIA

Definició

Extensió i compactació per tongades de diferents materials, en zones d' aquestes dimensions que permetin de forma sistemàtica la utilització de maquinària per tal d' aconseguir una plataforma de terres superposades.

S' han considerat els tipus següents:

- Estesa i compactació de sòl amb posterior humectació de les terres
- Estesa i compactació de sòl amb posterior dessecació de les terres

- Estesa i compactació de tot-estalvi sense tractament

- Estesa i compactació de tot-estalvi amb humectació posterior

L' execució de la unitat d' obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball

- Situació dels punts topogràfics

- Execució de l' estesa

- Humectació o dessecació de les terres, en cas necessari

- Compactació de les terres

CONDICIONS GENERALS:

Les terres compliran les especificacions fixades en el seu plec de condicions.

La composició granulomètrica de les tot-les complirà les especificacions del seu plec de condicions.

Els materials permetran complir les condicions bàsiques següents:

- Posada en obra en condicions acceptables

- Estabilitat satisfactòria

- Deformacions tolerables a curt i llarg termini, per a les condicions de servei previstes

S' utilitzarà sòl adequat o seleccionat a la zona de coronació del terraplè, al fonament i nucli es podrà utilitzar també el tolerable.

No es faran servir en zones exteriors (coronació i esquenes) sòls expansius o col·lapsables tal com es defineixen a l'article 330.4.4 del PG 3/75 Modificat per ORDRE FOM 1382/2002.

A la zona del nucli, l' ús de sòls expansius, col·lapsables, amb guixa, sals solubles, matèria orgànica o qualsevol altre tipus de material marginal, compliran l' especificat a l' article 330.4.4. del PG 3/75 modificar per ORDRE FOM 1382/2002.

A més dels sòls naturals, es podran usar terres naturals procedents d' excavació o d' aportació, i a més, també es podran emprar productes provinents de processos industrials o manipulats, sempre que compleixin amb les prescripcions del PG3.

Els sòls col·lapsables són aquells que pateixen un seient superior a l'1% de l'alçada inicial de la mostra en realitzar l'assaig segons NLT 254 i pressió d'assaig de 0,2 MPa. Aquests es podran usar en fonaments sempre que es realitzi un estudi especial que defineixi les disposicions i cures a adoptar per al seu ús, depenent de la funcionalitat del terraplè, el grau de col·lapsabilitat del sòl, i les condicions climàtiques i de nivells freàtics.

S' hauran de compactar del costat humit, amb relació a la humitat òptima de l' assaig Pròctor de referència compresa entre l' 1 i el 3%.

L' ús de sòls amb altres sals solubles en aigua dependrà del seu contingut. Així, per a qualsevol zona del terraplè, es podran usar les que tinguin un contingut inferior al 0,2%. Si hi hagués un contingut superior a l' 1%, s' hauria de realitzar un estudi especial aprovat pel director d' obra per autoritzar-ne l' ús.

Quan el terraplè pugui estar subjecte a inundacions, només es podran utilitzar terres adequades o seleccionades.

No s' han d' utilitzar sòls inadequats en cap zona del terraplè.

El material de cada tongada tindrà les mateixes característiques.

Els talussos perimetrals seran els fixats per la DF.

El gruix de cada tongada serà uniforme.

El gruix de cada tongada serà l' adequada perquè, amb els mitjans disponibles, s' obtingui el grau de compactació exigit.

La trobada amb zones de desmunt en sentit longitudinal i transversal, serà suau, amb pendents inferiors a 1: 2.

Gruix de cada tongada : >= 3/2 mida màxima material

Pendent transversal de la superfície de la tongada: 4%

Mòdul de deformació vertical (assaig de càrrega sobre placa NLT 357):

- Fonament, nucli i espatlles:

    - Sòls seleccionats : > = 50 MPa

    - Resta de sòls : > = 30 MPa

- Coronació:

    - Sòls seleccionats: > = 100 MPa

    - Resta de sòls: > = 60 MPa

Grau de compactació: > = 95% PM

Compactació de la coronació/esplanada: >= 100% PM

Empremta admissible (nucli): <= 5 mm

Toleràncies d' execució:

- Variació en l' angle del talús: ± 2n

- Gruix de cada tongada: ± 50 mm

- Nivells:

    - Zones de vials: ± 30 mm

- Resta de zones: ± 50 mm

- Grau d'humitat després de compactació (desviació respecte nivell òptim de l'assaig Pròctor):

- Sòls seleccionats, adequats o tolerables: - 2%, + 1%

- Sòls expansius o col·lapsables: - 1%, + 3%

SÒLS EN FONAMENTS DE TERRAPLÈ:

Es defineix com a fonament del terraplè la part que està per sota de la superfície original del terreny i que ha estat buidada en el desbrossament o en fer una excavació addicional a causa de la presència de material inadequat. El gruix mínim serà d' 1 m.

El terra de la base del terraplè quedarà pla i anivellat.

En els fonaments, s'utilitzaran sòls tolerables, adequats o seleccionats, sempre que les condicions de drenatge o estanquitat ho permetin, que les característiques del terreny siguin les adequades, i que l'índex CBR, corresponent a les condicions de compactació de posada en obra, sigui CBR >= 3 (UNE 103502).

La utilització de sòls amb gui guillats ha d' estar autoritzada pel Director d' obra, i a més, el contingut en aquesta substància haurà de ser < 0,2% per a qualsevol zona de terraplè.

En terraplens de més de 5 metres d' alçada, es podran utilitzar sòls que continguin fins a un 2% de matèria orgànica; per a un contingut superior, s' haurà de realitzar un estudi especial aprovat pel director d' obra.

Gruix: > = 1 m

SÒLS EN NUCLI DE TERRAPLÈ:

Es defineix com a nucli de terraplè la zona compresa entre el fonament i la coronació.

En el nucli, s'utilitzaran sòls tolerables, adequats o seleccionats, sempre que l'índex CBR, corresponent a les condicions de compactació de posada en obra, sigui CBR >= 3 (UNE 103502).

La utilització de sòls marginals o amb un índex CBR < 3, pot venir condicionada per problemes de resistència, deformabilitat i posada en obra; per tant, el seu ús no és aconsellable, tret que se' n justifiqui l' ús mitjançant un estudi especial.

L' ús d' altres tipus de sòls, es farà segons l' article 330.4.4 del PG-3.

Els sòls expansius són aquells que tenen un figuerenc lliure superior al 3% en realitzar l' assaig segons UNE 103601. Aquests es podran usar en el nucli sempre que es realitzi un estudi especial que defineixi les disposicions i cures a adoptar durant la construcció, depenent de la funcionalitat del terraplè, les característiques de permeabilitat de la coronació i esquenes, el figuerenc lliure, i les condicions climàtiques.

S' hauran de compactar lleugerament del costat humit, amb relació a la humitat òptima de l' assaig Pròctor de referència compresa entre l' 1 i el 3%.

La utilització de sòls amb gui guillats en nucli de terraplè ha d' estar autoritzada pel Director d' obra, i a més, el contingut en l' esmentada substància haurà d' estar entre:

- 0,2-2%: Si la necessitat d' adoptar mesures per a l' execució

- 2-5%: Emprant cures i materials amb característiques especials en coronació i espatlles

- 5-20%: Quan el nucli formi una massa compacta i impermeable, i es disposi de mesures de drenatge i impermeabilització

Si se superés el 20%, no es farien servir en cap zona del rebliment.

En terraplens de menys de 5 metres d' alçada, es podran utilitzar sòls que continguin fins a un 5% de matèria orgànica per a la zona del nucli.

SÒLS EN CORONACIÓ DE TERRAPLÈ:

Es defineix com a coronació la franja superior de terres del terraplè, d' una profunditat de més de 50 cm, i amb un gruix mínim de 2 tongades.

En la coronació, s'utilitzaran sòls adequats o seleccionats, sempre que la seva capacitat de suport sigui l'adequada per a l'esplanada prevista, i que l'índex CBR, corresponent a les condicions de compactació de posada en obra, sigui CBR >= 5 (UNE 103502).

No s' utilitzaran sòls expansius o col·lapsables, però sí que es podran emprar materials naturals o tractats, sempre que compleixin les condicions de capacitat de suport exigides.

Si existís sota la coronació material expansiu, col·lapsable, o amb un contingut de més del 2% en sulfats solubles, la coronació hauria d'evitar la filtració d'aigua cap a la resta del terraplè.

La utilització de sòls amb gui guillats ha d' estar autoritzada pel Director d' obra, i a més, el contingut en aquesta substància haurà de ser < 0,2% per a qualsevol zona de terraplè.

En la coronació del terraplè es podran utilitzar sòls que continguin fins a un 1% de matèria orgànica.

PEDRAPLENES:

El gruix màxim de les tongades, un cop compactades, haurà de ser < = 1,35 m o < = a 3 vegades la mida màxima de l' àrid. En tot cas, el gruix de la tongada haurà de ser sempre superior a 3/2 de la mida màxima del material a utilitzar.

La superfície de les tongades haurà de tenir un pendent transversal al voltant del 4%, per assegurar l' evacuació de les aigües sense perill d' erosió i evitar la concentració d' abocaments.

S' ha d' aconseguir una correcta compactació del pedraplè, i per això, es compactarà una franja d' una amplada mínima de 2 metres des de la vora del talús, en tongades més primes i mitjançant maquinària apropiada. No obstant això, si el Contractista ho demana, i ho aprova la DF, es podrà realitzar un altre mètode, en el qual es dotarà el pedraplè d' un sobreamplat d' 1 o 2 metres, que permetin operar amb la maquinària de compactació de forma que el pedraplè teòric quedi amb la compactació adequada.

A la zona de transició el gruix de la tongada ha de ser decreixent des de la part més baixa fins a la part superior. Entre dues togades successives s' ha de complir que

I15/S85 < 5

I50/S50 < 25

sent Ix l' obertura del tamís per al X% en pes del material de la tongada inferior, i Sx l' obertura del tamís per al X% en pes del material de la tongada superior.

Característiques del pedraplè:

- Zona de transició: < 3 mm

- Per a la resta: < 5 mm

- Seient produït per l'última passada serà < 1% del gruix de la capa a compactar mesurat després de la primera passada

- Assaig amb placa de càrrega (NLT 357): els resultats a exigir en aquest assaig seran indicats en el Projecte o pel Director de les obres.

- Assaig d'empremta (NLT 256):

- Porositat del terraplè: < 30% (4 passades com a mínim del rodet compactador)

Toleràncies de la superfície acabada:

Les superfícies acabades del nucli i de la zona de transició es comprovaran amb estaques anivellades amb una precisió de centímetres, situades a l' eix i a banda i banda dels perfils transversals definits, amb una separació màxima de 20 m. Per a trams de longitud inferior a 100 m, es calcularà la diferència entre les cotes reals dels punts controlats i els seus valors teòrics (plans), esmentant positives les diferències de cota corresponents a punts situats per sobre de la superfície teòrica. Els valors extrems, màxim positiu (D) i màxim negatiu (d), han de complir les següents condicions:

- Condició 1: (D+d)/ 2 <= E/5 (E = gruix de l'última tongada)

- Condició 2: (-E/2) <= (D+d)/ 2

- Condició 3: (D-d)/ 2 < 5 cm (nucli); < 3 cm (zona de transició)

Condicions del procés d' execució

Se suspendran els treballs quan la temperatura ambient sigui inferior a 2 ° C.

El contractista elaborarà un programa de treball que haurà d' aprovar la DF, abans de la iniciació dels treballs, on s' especificarà, com a mínim:

- Maquinària prevista

- Sistemes de transport

- Equip d' estesa i compactació

- Procediment de compactació

En el cas del farciment de tot-estalvi, l'aprovació de la DF del mètode de treball proposat pel contractista, estarà condicionada al resultat d'un assaig en obra que complirà les condicions definides en l'art.

Es protegiran els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.

S' eliminaran els elements que puguin entorpir els treballs d' execució de la partida.

Hi haurà punts fixos de referència, exteriors a la zona de treball, als quals es referiran totes les lectures topogràfiques.

Escarificar i compactar la superfície que ha de rebre el terraplè; la profunditat de l' escarificació la definirà el Projecte, tot i que la DF també la podrà definir en funció de la naturalesa del terreny.

Aquests treballs no es realitzaran fins al moment previst i sobretot amb les condicions òptimes per estar el menor temps possible exposats als efectes climatològics quan no s' utilitzin proteccions.

En farciments sobre zones poc resistents, es col·locaran les capes inicials amb el gruix mínim necessari per suportar les càrregues degudes als equips de moviment i compactació de terres.

El material s'estendrà per tongades successives, sensiblement paral·leles a la rasant final.

Es podran utilitzar capes de materials granulars gruixuts o làmines geotèxtils per facilitar la posada en obra de les togades, sempre que ho indiqui el Projecte.

Els equips de transport i d' estesa operaran per capes horitzontals, en tot l' ample de l' esplanada.

No s' estendrà cap tongada fins que la inferior compleixi les condicions exigides.

L' aportació de terres per a la correcció de nivells, es tractarà com la coronació d' un terraplè i la densitat a assolir no serà inferior a la del terreny circumdant.

Es mantindran els pendents i dispositius de desguàs necessaris per evitar inundacions, sense perill d' erosió.

L' eixample o recreixement de terraplens existents es realitzarà mitjançant banquetes o altres actuacions pertinents per tal d' aconseguir l' adequada unió amb el nou rebliment.

En farciments situats a mig vessant, el pendent s' esglaonarà per garantir l' estabilitat.

L' amplada i pendent de les banquetes serà tal que permeti el treball de la maquinària.

El grau d' humitat serà l' adequat per obtenir la densitat i el grau de saturació exigits en la DT, considerant el tipus de material, el seu grau d' humitat inicial i les condicions ambientals de l' obra.

Si és necessària la humectació, un cop estesa la capa, s' humitejarà fins a aconseguir el grau d' humitat òptim, de manera uniforme ja sigui a la zona de procedència, a l' apilament, o a les tongades, sense que es formin embassaments, i fins a obtenir un mínim del 95% de la humitat òptima de l' assaig PM.

Si el grau d' humitat de la tongada és superior a l' exigit, es dessecarà mitjançant l' addició i mescla de materials secs o altres procediments adequats.

Després de la pluja no s' estendrà una nova tongada fins que l' última s' hagi assecat o s' escarificarà afegint la tongada següent més seca, de manera que la humitat resultant sigui l' adequada.

Quan s' utilitzi rodet vibratori per compactar, s' ha de donar al final unes passades sense aplicar vibració.

La compactació i el nombre de passades de rodet han de ser les definides per la DF en funció dels resultats dels assaigs realitzats en obra.

S' evitarà el pas de vehicles per sobre de les capes en execució, fins que la compactació s' hagi completat.

S' adoptaran mesures protectores de l' entorn enfront de l' acció erosiva o sedimentària de l' aigua d' escorrentia procedent del terraplè.

Es complirà la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d' emmagatzematge i transport de productes de construcció.

Els treballs es faran de manera que molestin el mínim possible als afectats.

En cas d' imprevistos, se suspendran les obres i s' avisarà a la DF.

SÒLS EN FONAMENTS DE TERRAPLÈ:

Si es troben zones inestables de petita superfície (bosses d'aigua, argiles expandides, torbes, etc.), s'han de sanejar d'acord amb les instruccions de la DF.

Es localitzaran les àrees inestables amb ajuda d'un supercompactador de 50 t, segons l'especificat a l'article 304 del PG 3/75 modificat per ORDRE FOM/1382/2002.

Els pous i forats que apareguin s' emplenaran i estabilitzaran fins que la superfície sigui uniforme.

En els casos de fonamentacions irregulars, com puguin ser terraplens a mitja costa o sobre d' altres existents, se seguiran les indicacions de la DF per tal de garantir la correcta estabilitat.

El material a utilitzar en el terraplè s' ha d' emmagatzemar i utilitzar de forma que s' eviti la seva disgregació i contaminació. En cas de trobar zones segregades o contaminades per pols, per contacte amb la superfície de base o per inclusió de materials estranys, s' ha de procedir a la seva eliminació.

Normativa d' obligat compliment

* Ordre de 6 de febrer de 1976 per la qual s'aprova el Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Obres de Carreteres i Ponts (PG-3).

* Ordre FOM/1382/2002 de 16 de maig, per la qual s'actualitzen determinats articles del plec de prescripcions tècniques generals per a obres de carreteres i ponts relatius a la construcció d'esplanacions, drenatges i fonamentacions (PG-3).

Condicions de control de l' obra acabada

CONTROL D' EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

El control d' execució inclou les operacions següents:

- Preparació de la base sobre la qual s' assentarà el terraplè.

- Control de l' estesa: comprovació visual del gruix i amplada de les tongades d' execució i control de la temperatura ambient.

- Humectació o dessecació d' una tongada.

- Control de compactació d' una tongada.

CONTROL D' EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN PIEDRAPLENS:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

Definició i comprovació del procés de compactació. Determinació de l' assentament patró o assentament corresponent a la compactació desitjada i del nombre de passades òptim de l' equip de compactació.

Determinació de la granulometria (UNE EN 933-1) tant del material excavat com del material estès, i la granulometria i densitat del material compactat. Es prendran mostres de volum no inferior a 4 m3 i s' efectuaran, almenys, 3 assaigs de cada tipus. Per obtenir les dades corresponents al material compactat, es realitzaran calicates de 4 m2 de superfície com a mínim, que afectaran tot el gruix de la tongada corresponent. Es realitzarà una inspecció visual de les parets de les calicates.

Control del gruix de les togades abans de compactar i mesura aproximada de l' amplada de les mateixes.

Per a cada lot, es realitzaran les següents operacions de control, cada 2500 m2 o fracció diària compactada:

- Determinació in situ de la humitat del sòl (NLT 103)

- Assaig de placa de càrrega de 60 cm de diàmetre, realitzat in situ (DIN 18134)

CONTROL D' EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es considerarà com a terraplè estructural el comprès fins al punt exterior del voral i no la berma amb els talussos definits als plànols. A efectes d' obtenir el grau de compactació exigit, els assaigs de control es realitzaran a la zona del terraplè estructural.

Se seguiran els criteris que en cada cas indiqui la DF. Els punts de control de densitat i humitat estaran uniformement repartits en sentit longitudinal i aleatòriament distribuïts en la secció transversal de la tongada.

CONTROL D' EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN PEDRAPLENS:

Se seguiran els criteris que, en cada cas, determini la DF.

Les plaques de càrrega es realitzaran en punts representatius, no afectats per partícules d' una mida tal que pugui afectar la representativitat de l' assaig.

CONTROL D' EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D' INCOMPLIMENT:

No es podrà iniciar l' execució del terraplè sense corregir els defectes observats a la base d' assentament.

Donada la rapidesa de la cadena operativa "extracció-compactació", la inspecció visual té una importància fonamental en el control dels terraplens, tant a nivell de materials com per l'estès dels mateixos.

El contingut d' humitat de les capes compactades no serà causa de rebutgi, excepte en el cas d' utilitzar, degut a causes justificades, sòls amb característiques expansives amb un figuerenc lliure < = 5%.

El valor del mòdul d'elasticitat (segon cicle) obtingut en la placa de càrrega complirà les limitacions establertes en el plec de condicions.

Les densitats seques obtingudes en la capa compactada hauran de ser iguals o superiors a les especificades en el plec de condicions, en cadascun dels punts de la mostra. Com a mínim, el 70% de punts haurà d'estar dins dels valors d'acceptació, i el 30% restant no podrà tenir una densitat inferior de més de 30 kg/cm3 respecte a les establertes en el Projecte o per la DF.

En cas d' incompliment, el contractista corregirà la capa executada, per recompactació o substitució del material. En general, es treballarà sobre tota la tongada afectada (lot), tret que el defecte de compactació estigui clarament localitzat. Els assaigs de comprovació de la compactació s' intensificaran el doble sobre les capes corregides.

Qualsevol altre cas d' execució incorrecta serà responsabilitat del Contractista, i la seva obligació serà reparar sense cap cost els errors que hagin sorgit.

CONTROL D' EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D' INCOMPLEIX EN PEDRAPLENS:

Els resultats de les mesures s' interpretaran subjectivament i amb àmplia tolerància. La DF decidirà si aprovar, modificar o rebutjar el mètode de treball.

La variació de les característiques dels materials a utilitzar podrà ser motiu suficient per replantejar el mètode de treball.

CONTROL DE L' OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN PIEDRAPLENS:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

Vigilar i comprovar que l' estesa de les capes compleix les condicions del plec i els criteris fixats en el tram de prova.

CONTROL DE L' OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D' INCOMPLIMENT EN PIEDRAPLENS:

Si no es compleix la condició 1, s' excavarà l' última tongada executada i se' n construirà una altra de gruix adequat.

Si no es compleix la condició 2, s' executarà una nova tongada de gruix adequat.

Finalment, si no es compleix la condició 3, s' afegirà una capa d' anivellament amb un gruix mínim no inferior a 15 cm sobre el nucli, o a 10 cm sobre la zona de transició, constituïda per material granular ben graduat, de característiques mecàniques no inferiors a les del material del pedraplè, i amb una mida màxima de 900 mm.

3.14. FERMS, BASES I PAVIMENTS

3.14.1. SUBBASE DE FORMIGÓ

Formació de subbase o base de formigó per a suport de paviment.

Es considera estès i vibració manual la col·locació del formigó amb regla vibratòria, i estès i vibració mecànica la col·locació del formigó amb estenedora.

La superfície acabada estarà maestrejada, No presentarà esquerdes ni discontinuïtats.

Formarà una superfície plana amb una textura uniforme i s' ajustarà a les alineacions i rasants previstes.

Tindrà realitzades juntes de dilatació a distàncies no superiors a 25 m; seran de 2 cm d' ample i estaran plenes d' un material flexible.

Les juntes de formigonat seran de tot el gruix i coincidiran amb les juntes de retracció.

Resistència característica del formigó es comprovarà d' acord amb l' article 57 del CODI ESTRUCTURAL.

Toleràncies d' execució

- Gruix: - 15 mm

- Nivell: ± 10 mm

El formigonat es realitzarà a temperatura ambient entre 5 ° C i 40 ° C.

Se suspendran els treballs quan la pluja pugui produir el rentat del formigó fresc.

Es vibrarà fins a aconseguir una massa compacta i sense que es produeixin segregacions.

Durant el 70% de la resistència prevista, es mantindrà humida la superfície del formigó amb els mitjans necessaris en funció del tipus de ciment utilitzat i les condicions climatològiques del lloc.

Aquest procés serà com a mínim de:

- 15 dies en temps calorós i sec

- 7 dies en temps humit

La capa no s' ha de trepitjar durant les 24 h següents a la seva formació.

Normativa de compliment obligatori

Reial Decret 470/2021, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Codi Estructural.

3.14.2. SUBBASE/BASE DE ZAHORRA

Definició

Sempre sota la premissa del PG-3 i la direcció facultativa (DF).

Subbassos o bases de tot-estalvi per a paviments.

En actuacions de reparació, s' han considerat els graus de dificultat següents:

- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l' actuació:

  - Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l' entorn on es desenvolupen.

  - Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material acoblat lluny de la zona de treball:

- Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'apilament de materials que impliqui fer l'actuació per fases per mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb trànsit rodat important

- Actuacions en les quals els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d' espai en la proximitat d' on s' executen les tasques.

- Grau de dificultat associat a l' àmbit de l' actuació:

- En funció de l' amplada de la vorera, calçada o plataforma única

- Grau de dificultat associat a la presència d' elements externs a l' actuació:

- Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques

- Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixen en les tasques.

- Grau de dificultat associat a l' abast de l' actuació

L' execució de la unitat d' obra inclou les operacions següents:

- Preparació i comprovació de la superfície d' assentament

- Aportació de material

- Extensió, humectació (si és necessària), i compactació de cada tongada

- Alisat de la superfície de l' última tongada

CONDICIONS GENERALS:

El material que s' utilitzi complirà les especificacions fixades en el seu plec de condicions.

Es podran utilitzar materials granulars reciclats de residus de la construcció o de demolicions, provinents de planta autoritzada legalment per al tractament d' aquests residus.

La superfície de la capa quedarà plana i a nivell, amb les rasants previstes a la DT.

La capa tindrà el pendent especificat en la DT, o en el seu defecte el que especifiqui la DF.

La capa quedarà correctament anivellada de manera que no existeixin zones que retinguin aigua sobre la seva superfície.

En tota la superfície s' assolirà, com a mínim, el grau de compactació previst expressat com a percentatge sobre la densitat màxima obtinguda en l' assaig Pròctor Modificat, segons UNE-EN 13286-2.

BASE I SUBBASE PER A FERMS DE CARRETERES:

En capes de ferm de carreteres la tot-estalvi utilitzada procedirà de la trituració, total o parcial, de pedra de pedrera o 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 pesant T2 a T4.

Grau de compactació:

- Carreteres amb categoria de trànsit pesant T00 a T2: > = 100% PM, segons UNE 13286-2.

- Carreteres amb categoria de trànsit pesant T3, T4 i vorals: > = 98% PM, segons UNE 13286-2.

Valor del mòdul de deformació vertical Ev2 (assaig de càrrega de placa estàtica de 300 mm), segons UNE 103808:

- Categoria d' esplanada E3:

- Categoria de trànsit pesant T00 a T2: > = 200 MPa

- Categoria de trànsit pesant T1: > = 180 MPa

- Categoria de trànsit pesant T2: > = 150 MPa

- Categoria de trànsit pesant T3: > = 120 MPa

- Categoria de trànsit pesant T4 i vorals: > = 100 MPa

- Categoria d' esplanada E2:

- Categoria de trànsit pesant T1: > = 150 MPa

- Categoria de trànsit pesant T2: > = 120 MPa

- Categoria de trànsit pesant T3: > = 100 MPa

- Categoria de trànsit pesant T4 i vorals: > = 80 MPa

- Categoria d' esplanada E1:

- Categoria de trànsit pesant T2: > = 100 MPa

- Categoria de trànsit pesant T3: > = 80 MPa

- Categoria de trànsit pesant T4 i vorals: > = 80 MPa

A més, la relació Ev2/ Ev1 serà < a 2,2.

L'Índex de Regularitat superficial IRI (NLT-330): Complirà amb els valors de la taula 510.7 del PG3 vigent.

Toleràncies d' execució:

- Rasant: + 0, -15 mm de la teòrica, en carreteres T00 a T2; + 0, -20 mm de la teòrica, en la resta de casos.

- Amplada: - 0 mm de la prevista en els plànols de seccions tipus.

- Gruix: - 0 mm del previst en els plànols de seccions tipus.

Condicions del procés d' execució

CONDICIONS GENERALS:

La tot-un estarà exempta de tota mena de matèries estranyes que puguin afectar la durabilitat de la capa.

L' equip d' estesa complirà les especificacions de l' article 510.4.4 del PG3 vigent.

La capa no s' estendrà fins que s' hagi comprovat que la superfície sobre la qual s' ha d' assentar té les condicions de qualitat i forma previstes, amb les toleràncies establertes.

Si en aquesta superfície hi ha defectes o irregularitats que excedeixin de les tolerables, es corregiran abans de l' execució de la partida d' obra, d' acord amb les indicacions de la DF.

En el cas que la tot-empla no es fabriqui en central, abans d' estendre una tongada, es procedirà a la seva homogeneïtzació i humidificació, si es considera necessari.

Durant les operacions de transport es prendran les degudes precaucions per evitar les segregacions i les variacions d' humitat.

L' equip de compactat complirà les especificacions de l' article 510.4.5 del PG3 vigent.

L' extensió es realitzarà amb cura, evitant segregacions i contaminacions, en tongades de gruix no superior a 30 cm.

Totes les aportacions d' aigua es faran abans de la compactació. Després, l'única humectació admissible és la de la preparació per col·locar la capa següent.

La compactació es realitzarà de forma contínua i sistemàtica, utilitzant l' equip necessari per aconseguir la densitat exigida.

Si l' extensió de la tot-estalvi es realitza per franges, la compactació inclourà 15 cm de l' anterior, com a mínim.

Les zones que, per la seva extensió reduïda, el seu pendent o la seva proximitat a obres de pas o desguàs, murs o estructures, no permetin la utilització de l' equip habitual, es compactaran amb els mitjans adequats al cas per aconseguir la densitat prevista.

No s' autoritza el pas de vehicles i maquinària fins que la capa no s' hagi consolidat definitivament. Els defectes que es derivin d' aquest incompliment seran reparats pel contractista segons les indicacions de la DF.

BASE I SUBBASE PER A FERMS DE CARRETERES:

La fabricació de tot-estalvi per a la seva ocupació en ferms de carretera amb categoria de trànsit pesant T00 a T2 es farà en central i no "in situ". L' addició de l' aigua de compactació també es farà en central excepte quan la DF autoritzi el contrari.

El material s' utilitzarà sempre que les condicions climatològiques no hagin produït alteracions en la seva humitat de tal manera que se superin els valors següents:

- T00 a T1: ± 1 % respecte de la humitat òptima

- T2 a T4 i vorals: - 1,5 / + 1 % respecte de la humitat òptima

Es realitzarà un tram de prova, amb una longitud no inferior a la definida en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars. La DF definirà si es pot acceptar la realització del tram de prova com a part integrant de l' obra en construcció.

A la vista dels resultats obtinguts, el director d' Obra definirà si és acceptable o no la fórmula de treball i si són acceptables o no els equips proposats pel Contractista.

Unitats i criteris de mesurament

m3 de volum mesurat segons les especificacions de la DT.

L' abonament dels treballs de preparació de la superfície d' assentament correspon a la unitat d' obra de la capa subjacent.

No seran d' abonament els sobreamples laterals, ni les necessàries per compensar la minva de gruixos de capes subjacents.

Normativa de compliment obligatori

CONTROL D' EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN FERMS DE CARRETERES:

Abans d' iniciar la posada en obra de la tot-estalvi s' executarà un tram de prova per comprovar:

- La fórmula de treball.

- La forma d' actuació dels equips d' extensió i compactació.

- El pla de compactació.

- La correspondència entre els mètodes de control establerts en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars o mitjançant assaig i els resultats "in situ".

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Inspecció visual del material durant la descàrrega dels camions, retirant el que presenti restes de terra vegetal, matèria orgànica o pedres de mida superior a l' admissible.

- Inspecció visual de l' estat de la superfície sobre la qual s' ha d' estendre la capa.

- Gruix de la capa estesa mitjançant punxó graduat amb la freqüència que estableixi el DO.

- Humitat en el moment de la compactació, mitjançant procediment aprovat pel DO.

- Composició i forma d' actuació de l' equip de posada en obra i compactació.

- Inspecció visual de l' estat de la superfície després del pas d' un camió carregat sobre ella.

- Inspecció visual per detectar punts baixos capaços de retenir aigua.

CONTROL DE L' OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN FERMS DE CARRETERES:

Es considera com un lot de control el menor que resulti d' aplicar els 3 criteris següents aplicats sobre una tongada:

- Una longitud de 500 de calçada

- Una superfície de 3.500 m2 de calçada

- La fracció construïda diàriament

Els assajos "in situ" i presa de mostres es faran en punts escollits aleatòriament, amb un punt per hm com a mínim.

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Determinació de la humitat i de la densitat, en 7 punts escollits aleatòriament per cada lot.

- Assaig de càrrega de placa de 300 mm de diàmetre, segons UNE 103808, per lot. Determinació de la humitat natural, segons UNE 103808,en el mateix lloc que l' assaig de càrrega.

- Comparació entre la rasant acabada i l' establerta en el projecte, en l' eix, quiebros de peralt, en el cas que existeixin i vores de perfils transversals.

- Comprovació de l' amplada de la capa i el gruix en perfils transversals cada 20 m.

- Control de la regularitat superficial mitjançant la determinació de l'Índex de Regularitat Internacional (IRI) (NLT 330), en trams de 1000 m, després de 24 h de la seva execució i abans de l'extensió de la següent capa.

CONTROL DE L' OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D' INCOMPLIMENT EN FERMS DE CARRETERES:

El lot de control definit (500 m de calçada, 3500 m2 de calçada o fracció construïda diàriament) s'haurà d'acceptar o rebutjar globalment.

Les condicions d' acceptació són les següents:

- Densitat:

- La densitat mitjana obtinguda no haurà de ser inferior a l' especificada; no més de 2 individus de la mostra assajada podran presentar resultats individuals per sota de la prescrita en més de 2 punts percentuals. Si la densitat mitjana obtinguda és inferior, es tornarà a compactar fins a aconseguir la densitat especificada.

- Humitat:

- Els resultats obtinguts tindran caràcter informatiu i no constituiran, per si mateixos, causa de rebuig o acceptació.

- Capacitat de suport:

- El mòdul de deformació vertical Ev2 i la relació de mòduls Ev2/Ev1 no hauran de ser inferiors als especificats a l'article 510.7.2 del PG3 vigent. En cas contrari es tornarà a compactar fins que s' obtinguin aquests valors.

- Gruix:

- El gruix mitjà obtingut no haurà de ser inferior al previst en els Plànols de Projecte. En cas d' incompliment es procedirà de la següent manera:

- Si és superior o igual al 85% de l' especificat i no existeixen problemes d' entollament, s' acceptarà la capa sempre que es compensi la minva de gruix amb el gruix addicional a la capa superior, per compte del Contractista.

- Si és inferior o igual al 85% de l' especificat, s' escarificarà la capa en una profunditat de 15 cm com a mínim, s' afegirà el material necessari de les mateixes característiques i es tornarà a compactar i a refinar la capa per compte del Contractista.

- No s' admetrà que més d' un 15% de la longitud del lot tingui un gruix inferior a l' especificat als Plànols en més d' un 10%. En cas d' incompliment es dividirà el lot en 2 parts iguals i sobre cadascun d' ells s' aplicaran els criteris anteriors.

- Rasant:

- Les diferències de cota entre la superfície obtinguda i l' establerta en els Plànols del Projecte no superarà les toleràncies especificades a l' article 510.7.3 del PG3 vigent, ni existiran zones que retinguin aigua:

- Si la tolerància se supera per defecte i no existeixen problemes d' entollament, s' acceptarà la superfície sempre que es compensi la minva amb el gruix addicional necessari, per compte del Contractista.

- Si la tolerància se supera per excés, aquest es corregirà per compte del Contractista.

- Regularitat superficial:

- Quan els resultats obtinguts excedeixin els límits establerts, es procedirà de la manera següent:

- Si excedeixen en menys d' un 10% de la longitud del tram controlat s' aplicarà una penalització econòmica del 10%.

- Si excedeixen en més del 10% de la longitud del tram controlat, s' escarificarà la capa en una profunditat mínima de 15 cm i es tornarà a compactar i refinar per compte del Contractista.

3.14.3. BASE DE FORMIGÓ (CE, EHE)

Definició

Sempre sota la premissa del PG-3 i del codi estructural i adreça facultativa.

Formació de subbase o base de formigó per a suport de paviment.

Es considera estès i vibració manual la col·locació del formigó amb regla vibratòria, i estès i vibració mecànica la col·locació del formigó amb estenedora.

En actuacions de reparació, s' han considerat els graus de dificultat següents:

- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l' actuació:

- Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l' entorn on es desenvolupen.

- Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material acoblat lluny de la zona de treball:

- Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'apilament de materials que impliqui fer l'actuació per fases per mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb trànsit rodat important

- Actuacions en les quals els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d' espai en la proximitat d' on s' executen les tasques.

- Grau de dificultat associat a l' àmbit de l' actuació:

- En funció de l' amplada de la vorera, calçada o plataforma única

- Grau de dificultat associat a la presència d' elements externs a l' actuació:

- Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques

- Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixen en les tasques.

- Grau de dificultat associat a l' abast de l' actuació

L' execució de la unitat d' obra inclou les operacions següents:

- Preparació i comprovació de la superfície d' assentament

- Muntatge d' encofrats

- Col·locació del formigó

- Execució de juntes de dilatació i formigonat

- Protecció del formigó fresc i curat

- Desmuntatge dels encofrats

CONDICIONS GENERALS:

La superfície acabada estarà maestrejada.

No presentarà esquerdes ni discontinuïtats.

Formarà una superfície plana amb una textura uniforme i s' ajustarà a les alineacions i rasants previstes.

Tindrà realitzades juntes de dilatació a distàncies no superiors a 25 m; seran de 2 cm d' ample i estaran plenes d' un material flexible.

Les juntes de formigonat seran de tot el gruix i coincidiran amb les juntes de retracció.

Resistència característica del formigó es comprovarà d' acord amb l' article 86 de l' EHE-08 o l' article 57 del CODI ESTRUCTURAL.

Toleràncies d' execució:

- Gruix: - 15 mm

- Nivell: ± 10 mm

Condicions del procés d' execució

El formigonat es realitzarà a temperatura ambient entre 5 ° C i 40 ° C.

Se suspendran els treballs quan la pluja pugui produir el rentat del formigó fresc.

Es vibrarà fins a aconseguir una massa compacta i sense que es produeixin segregacions.

Durant el 70% de la resistència prevista, es mantindrà humida la superfície del formigó amb els mitjans necessaris en funció del tipus de ciment utilitzat i les condicions climatològiques del lloc.

Aquest procés serà com a mínim de:

- 15 dies en temps calorós i sec

- 7 dies en temps humit

La capa no s' ha de trepitjar durant les 24 h següents a la seva formació.

Unitats i criteris de mesurament

m3 de volum mesurat segons les especificacions de la DT.

Normativa de compliment obligatori

Reial Decret 1247/2008, de 18 de juliol, pel qual s'aprova la Instrucció de Formigó Estructural (EHE-08).

Reial Decret 470/2021, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Codi Estructural.

3.14.4. PAVIMENT DE PECES DE FORMIGÓ, DE FORMA REGULAR, COL·LOCAT AMB MORTER

Definició

Formació de paviment de llambordes o l l lèses.

S' han considerat els materials i formes de col·locació següents:

- Paviment de llambordes o llàstes col·locades amb morter i juntes farcides amb lletja de ciment

- Paviment de llàstes col·locades amb morter i juntes farcides amb sorra fina.

En actuacions de reparació, s' han considerat els graus de dificultat següents:

- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l' actuació:

- Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l' entorn on es desenvolupen.

- Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material acoblat lluny de la zona de treball:

- Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'apilament de materials que impliqui fer l'actuació per fases per mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb trànsit rodat important

- Actuacions en les quals els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d' espai en la proximitat d' on s' executen les tasques.

- Grau de dificultat associat a l' àmbit de l' actuació:

- En funció de l' amplada de la vorera, calçada o plataforma única

- Grau de dificultat associat a la presència d' elements externs a l' actuació:

- Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques

- Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixen en les tasques.

- Grau de dificultat associat a l' abast de l' actuació

L' execució de la unitat d' obra inclou les operacions següents:

En la col·locació de llambordes amb morter i juntes farcides amb lletja de ciment:

- Preparació i comprovació de la superfície d' assentament

- Col·locació de la base de morter sec

- Humectació i col·locació de les llambordes

- Compactació de la superfície

- Humectació de la superfície

- Rebliment de les juntes amb lletja de ciment

En la col·locació amb morter i juntes farcides amb sorra fina:

- Comprovació del nivell de la base de formigó

- Pintat inferior de les peces amb aigua i ciment

- Col·locació de les peces amb morter de consistència tova

- Farcit de juntes amb sorra, escombrar l'excés.

CONDICIONS GENERALS:

El paviment formarà una superfície plana, sense ressalts entre peces, uniforme i s' ajustarà a les alineacions i a les rasants previstes.

Les peces quedaran ben assentades, amb la cara més polida o més ampla amunt.

Les peces estaran disposades formant alineacions rectes, segons l' acomiadament definit a la DT.

Excepte en les zones classificades d' ús restringit pel CTE no s' admetran les següents discontinuïtats en el propi paviment ni en les trobades d' aquest amb altres elements:

- Imperfeccions o irregularitats que suposin una diferència de nivell de més de 6 mm

- Els desnivells que no excedeixin de 50 mm es resoldran amb un pendent que no excedeixi el 25%

- En zones interiors de circulació de persones, el sòl no presentarà perforacions o buits pels quals es pugui introduir una esfera de 15 mm de diàmetre

PAVIMENT COL·LOCAT SOBRE MORTER O LLIT DE SORRA

Les peces han de quedar ben adherides al suport.

Les juntes quedaran plenes de material de farciment.

Pendent transversal (paviments exteriors): >= 2%, <= 8%

Quan el paviment es prengui amb morter s' hauran de respectar les juntes pròpies del suport.

El paviment de líses no presentarà peces trencades, desportades, tacades, ni altres defectes superficials.

PAVIMENT D' LLAMBORDES:

Quedaran col·locats a trencaclosques, seguint les especificacions de la DT.

Juntes entre peces: < = 8 mm

Toleràncies d' execució:

- Nivell: ± 12 mm

- Replanteig: ± 10 mm

- Planeïtat: ± 5 mm/3 m

Condicions del procés d' execució

PAVIMENT COL·LOCAT SOBRE MORTER O LLIT DE SORRA

La superfície del suport estarà neta i humida.

El paviment no es trepitjarà durant les 24 h següents a la seva col·locació o l'indicat per la DT

COL·LOCACIÓ AMB MORTER I JUNTES FARCIDES AMB LLETJA:

Se suspendran els treballs quan la temperatura sigui < 5 ° C.

Les llambordes es col·locaran sobre una base de morter sec.

Les peces a col·locar tindran la humitat necessària perquè no absorbeixin l'aigua del morter.

Un cop col·locades les peces es regaran per aconseguir el flassor del morter de base.

Després s' ompliran les juntes amb la lletja.

JUNTES FARCIDES AMB MORTER O LLETJA:

En exteriors, la superfície es mantindrà humida durant les 72 h següents.

COL·LOCACIÓ AMB MORTER I FARCIMENT DE JUNTES AMB SORRA FINA:

- Les peces es pintaran per la seva cara inferior amb barreja d' aigua i ciment per tal de millorar l' adherència.

- El morter tindrà consistència tova i la losa ha de quedar recolzada sobre el morter a tota la superfície.

- El farciment de juntes amb sorres es realitzarà per successius escombrats.

- S' evitarà el pas del personal durant els següents dies i durant les 3 setmanes posteriors als vehicles auxiliars de l' obra.

Unitats i criteris de mesurament

m2 de superfície executada d' acord amb les especificacions de la DT, amb deducció de la superfície corresponent a buits interiors, amb el criteri següent:

Paviments exteriors:

- Buits < = 1,5 m2: No es dedueixen

- Buits > 1,5 m2: Es dedueix el 100%

Paviments interiors:

- Buits < = 1 m2: No es dedueixen

- Buits > 1 m2: Es dedueix el 100%

Aquests criteris inclouen l' acabat específic dels acords amb les vores, sense que comporti l' ús de materials diferents d' aquells que normalment conformen la unitat.

Normativa de compliment obligatori

PAVIMENT COL·LOCAT SOBRE MORTER O LLIT DE SORRA

No hi ha normativa d' obligat compliment.

3.14.5. REG AMB LLIGANT HICDROCARBONAT

Definició

Sempre sota la premissa del PG-3 i direcció facultativa

Regs amb emulsions bituminoses.

S' han considerat els següents regs amb emulsions bituminoses:

- Reg d'imprimació (IMP)

- Reg d'adherència (ADH)

- Reg de curat (CUR)

L' execució de la unitat d' obra inclou les operacions següents:

En el reg d' imprimació o de curat amb emulsió bituminosa:

- Preparació de la superfície existent.

- Aplicació del lligant bituminós.

- Eventual extensió d' un àrid de cobertura.

En el reg d' adherència:

- Preparació de la superfície existent.

- Aplicació del lligant bituminós.

CONDICIONS GENERALS:

El reg tindrà una distribució uniforme i no quedarà cap tram de la superfície tractada sense lligant o producte de curat.

REG D' IMPRIMACIÓ:

Estarà efectuat amb alguna de les següents emulsions bituminoses:

- C50BF4 IMP

- C60BF4 IMP

Dotació del lligant:

- Quantitat que sigui capaç d' absorbir la capa que s' imprimeixi durant un període de 24 h.

- En tots els casos: >= 500 g/m2.

REG D' ADHERÈNCIA:

El tipus d' emulsió utilitzada es trobarà dins de les indicades a l' article 531 del PG3.

Dotació del lligant:

- En tots els casos: >= 200 g/m2.

- La capa superior és una barreja bituminosa discontínua en calent o bituminós, o una capa tipus formigó bituminós: >= 250 g/m2.

Adherència entre dues capes de barreja bituminosa, o una de barreja bituminosa i una altra de material tractat amb conglomerant hidràulic, (NLT 382):

- Una de les capes és de rodadura: > = 0,6 MPa.

- Resta dels casos: > = 0,4 MPa.

REG DE CURAT:

El tipus d' emulsió utilitzada serà una de les següents:

- C60B3 CUR

- C60B2 CUR

Dotació del lligant:

- Quantitat que garanteixi la formació d' una pel·lícula contínua, uniforme i impermeable.

- En tots els casos: >= 300 g/m2.

REG D' IMPRIMACIÓ O DE CURAT:

En els casos en què sigui necessari, l' àrid de cobertura tindrà una distribució uniforme.

L' àrid utilitzat, si s' escau, serà sorra natural, sorra procedent de matxuqueig o una barreja d' ambdues i estarà exempt de tot tipus de matèries estranyes.

Complirà, a més, les següents condicions:

- % material que passa pel tamís 4 mm, segons UNE-EN 933-2: 100 %

- % partícules inferiors al tamís 0,063 mm, segons UNE-EN 933-2: < 15 %

- Equivalent de sorra per a la fracció 0/4 de l'àrid, segons Annex A UNE-EN 933-8: > 40

- Plasticitat, segons UNE 103103 i UNE 103104: No plàstic

La dotació de l' àrid de cobertura:

- La mínima necessària per absorbir l' excés de lligant o per garantir la protecció del reg sota l' acció del trànsit.

- En tots els casos: <= 6 l/m2, >= 4 l/m2.

Condicions del procés d' execució

CONDICIONS GENERALS:

Abans d' efectuar el reg es comprovarà que la superfície a regar estigui neta i sense matèria solta.

Es protegiran els elements constructius o accessoris de l' entorn, per a que quedin nets un cop aplicat el reg.

Se suspendran els treballs quan la temperatura sigui inferior a 10 ° C o en cas de pluja.

Aquest límit es podrà reduir a 5ºC quan la temperatura ambient tendeixi a augmentar i la DF ho autoritzi.

Es comprovarà que la superfície a regar compleix les condicions especificades per a la unitat d' obra corresponent, en cas contrari s' efectuaran les correccions oportunes segons les indicacions de la DF.

S' aplicarà l' emulsió amb la dotació i temperatura aprovada per la DF.

S' evitarà la duplicació de la dotació en les juntes de treball transversals.

Quan el reg es faci per franges, l' estesa del lligant se superposarà lleugerament en la unió de dues franges.

REG D' IMPRIMACIÓ:

En cas necessari, abans d' aplicar el reg, es regarà lleugerament amb aigua la superfície existent, sense arribar a entollar-la.

Es dividirà la dotació prevista per a la seva aplicació en dues vegades, si la correcta execució del reg ho requereix i la DF ho considera oportú.

La seva aplicació es coordinarà amb la posada en obra de la capa bituminosa superposada, de manera que l' emulsió no perdi efectivitat com a element d' unió.

No es podrà circular sobre el reg mentre no s' hagi absorbit tot el lligant i durant les 4 h següents a l' extensió de l' àrid de cobertura, si s' escau.

L' àrid de cobertura s' estendrà, a judici de la DF, quan sigui necessari fer circular vehicles per sobre del reg, o quan s' observi que ha quedat part sense absorbir passades 24 h de l' aplicació del lligant. L' extensió es realitzarà per mitjans mecànics de forma uniforme i amb la dotació aprovada per la DF.

REG D' ADHERÈNCIA:

Si s' aplica sobre un paviment bituminós existent s' eliminaran prèviament els excessos de lligant i es repararan els desperfectes que puguin impedir una perfecta unió entre les capes bituminoses.

La seva aplicació es coordinarà amb la posada en obra de la capa superior, de forma que s' hagi produït el trencament de l' emulsió, però sense que hagi perdut efectivitat com a element d' unió.

Es prohibirà la circulació fins que s' hagi produït el trencament del lligant en tota la superfície aplicada.

REG DE CURAT:

S' aplicarà després de compactar la capa inferior, abans de transcorregudes 3 h des de la seva terminació.

Durant aquest temps la superfície es mantindrà humida.

L' àrid de cobertura s' estendrà, a judici de la DF, quan s' hagi de fer circular trànsit per sobre del reg. L' extensió es realitzarà per mitjans mecànics de forma uniforme i amb la dotació aprovada per la DF.

Unitats i criteris de mesurament

DOTACIÓ SENSE ESPECIFICAR:

t de pes mesures segons les especificacions de la DT.

No són d' abonament els excessos laterals.

DOTACIÓ EN KG/M2:

m2 de superfície mesurada d' acord amb les especificacions de la DT.

No són d' abonament els excessos laterals.

REG D' IMPRIMACIÓ O DE CURAT:

Queda inclòs en aquesta unitat d' obra l' àrid de cobertura per donar obertura al trànsit.

Normativa de compliment obligatori

* Ordre de 6 de febrer de 1976 per la qual s'aprova el Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Obres de Carreteres i Ponts (PG-3).

* Ordre FOM/2523/2014, de 12 de desembre, per la qual s'actualitzen determinats articles del Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Obres de Carreteres i Ponts, relatius a materials bàsics, a ferms i paviments, i a senyalització, abalisament i sistemes de contenció de vehicles (PG-3).

Condicions de control d' execució i de l' obra acabada

CONTROL D' EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Es considerarà com a lot, el menor que resulti d' aplicar els 3 criteris següents:

- Una longitud de 500 m de calçada.

- Una superfície de 3.500 m2 de calçada.

- La superfície regada diàriament.

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Dotació mitjana del lligant residual mitjançant assecat en estufa i pesatge de mostres recollides en safata, en un nombre de punts > = 3.

CONTROL D' EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D' INCOMPLIMENT:

Les condicions d' acceptació són les següents:

- Regs d' imprimació i de curat:

  - Dotació mitjana de lligant residual: ± 15 % de la prevista.

  - Addicionalment: < = 1 individu de la mostra assajada excedeix els límits.

- Regs d' adherència:

  - Dotació mitjana de lligant residual: ± 15 %, -10 % de la prevista.

  - Addicionalment: < = 1 individu de la mostra assajada excedeix els límits fixats.

Actuació en cas d' incompliment: es prendran les mesures indicades per la DF.

CONTROL DE L' OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN REGS D' ADHERÈNCIA:

En els lots definits anteriorment, i després d' estendre la capa de mescla bituminosa superior, les tasques de control a realitzar són les següents:

- Adherència entre capes: assaig de tall, segons NLT 382, en 3 testimonis extrets en punts aleatoris.

CONTROL DE L' OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D' INCOMPLIMENT EN REGS D' ADHERÈNCIA:

Les condicions d' acceptació són les següents:

- Valor mitjà de l' adherència entre capes, en cada lot:

  - Una de les capes és de rodadura: > = 6 Mpa; < = 1 individu de la mostra assajada amb valor < = 25 % de 6 MPa.

  - Dues capes intermèdies: > = 4 Mpa; < = 1 individu de la mostra assajada amb valor < = 25 % de 4 MPa.

Actuació en cas d' incompliment:

- Adherència mitjana obtinguda < 90 % del valor previst: es fresarà la capa de mescla bituminosa superior i es reposarà el reg d' adherència i la capa esmentada. Per compte del contractista.

- Adherència mitjana obtinguda > = 90 % del valor previst: penalització econòmica del 10 % de la barreja bituminosa superior.

3.15. INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

3.15.1. LUMINÀRIA LED ASIMÈTRICA PER A VIALS, COL·LOCADA

Lluminària per a exteriors, col·locada acoblada al suport o encastrada.

S' han considerat les unitats d' obra següents:

- Lluminària led simètrica i lluminària led asimètrica per a vials, col·locat.

L' execució de la unitat d' obra inclou les operacions següents:

- Replanteig de la unitat d' obra

- Muntatge, fixació i anivellament

- Connexió i col·locació de les bombetes

- Comprovació del funcionament

- Retirada de l' obra de les restes d' embalatges, retalls de tubs, cables, etc

Es tindrà cura de no ensumar el difusor ni els components de l'òptica durant la col·locació de la lluminària. Si s' ensumen, es netejaran adequadament.

La col·locació i connexió de la lluminària ha de seguir les instruccions del fabricant.

Abans de començar els treballs de muntatge, es farà un replanteig que haurà de ser aprovat per la DF.

Es comprovarà que les característiques tècniques de l' aparell corresponen amb les especificades en el projecte.

Tots els elements s'inspeccionaran abans de la seva col·locació.

La seva instal·lació no alterarà les característiques de l'element.

Es comprovarà la idoneïtat de la tensió disponible amb la de l' equip de la lluminària.

Un cop instal·lat l'equip, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com embalatges, retalls de tubs, cables, etc.

Unitat i criteri de mesurament

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

La instal·lació inclou la làmpada i el cablejat interior de la lluminària.

En les instal·lacions que ho especifica, també inclou l'equip complet d'encesa.

Normativa de compliment obligatori

Reial Decret 842/2002 de 2 d'agost, pel qual s'aprova el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió. REBT 2002.

UNE-EN 60598-1: 2009 Lluminàries. Part 1: Requisits generals i assaigs.

UNE-EN 60598-2-3: 2003 Lluminàries. Part 2-3: Requisits particulars. Lluminàries per a enllumenat públic.

UNE-EN 60238: 2006 Portalàmpades amb rosca Edison.

LLUMINÀRIES D' INSTAL·LACIONS D' ENLLUMENAT EXTERIOR SUPERIORS A 1 kW

Reial Decret 1890/2008, de 14 de novembre, pel qual s'aprova el Reglament d'eficiència energètica en instal·lacions d'enllumenat exterior i les seves Instruccions tècniques complementàries EA-01 a EA-07.

En cas d' incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.

En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d' acord amb el que determini la DF.

3.16. PROTECCIONS I SENYALITZACIONS

3.16.1. BARANDILLAS

Baranes formades per un conjunt de perfils que formen el bastidor i l' entrepà de la barana, col·locades en la seva posició definitiva i ancorada amb morter de ciment o formigó o amb fixacions mecàniques.

S' han considerat els tipus següents:

- Baranes d' acer inoxidable ancorada amb morter de ciment o amb fixacions mecàniques.

L' execució de la unitat d' obra inclou les operacions següents:

Barana metàl·lica:

- Replanteig

- Preparació de la base

- Col·locació de la barana i fixació dels ancoratges

La protecció instal·lada reunirà les mateixes condicions exigides a l'element simple.

Estarà anivellada, ben aplomada i en la posició prevista en la DT.

L' alçada des del nivell del paviment fins al barandal serà l' especificada en el projecte o la indicada per la DF.

En els trams esglaonats, l' esglaonament de la barana s' efectuarà a una distància > = 50 cm de l' element que provoqui l' esmentada variació d' alçada.

L' estructura pròpia de les baranes resistirà una força horitzontal, uniformement distribuïda, que es considerarà aplicada a 1,2 m o sobre la vora superior de l' element, si aquest està situada a menys alçada. El valor característic de la força serà de:

- Categoria d'ús C5: 3 kN/m

- Categories d'ús C3, C4, E, F: 1,6 kN/m

- Resta de categories: 0,8 kN/m

(Les categories d'ús es defineixen a l'apartat 3.1.1 del CTE DB SE AE)

Toleràncies d' execució

- Replanteig: ± 10 mm

- Horitzontalitat: ± 5 mm/m

- Aplomat: ± 5 mm/m

Els muntants seran verticals.

Estarà subjecta sòlidament al suport amb ancoratges d' acer presos amb morter de ciment Pòrtland o formigó o amb fixacions mecàniques, protegits contra la corrosió.

Sempre que sigui possible es fixaran els barandals als murs laterals mitjançant ancoratges.

Els trams de la barana hauran d' estar units, per soldadura si són d' acer o per una peça de connexió si són d' alumini.

Toleràncies d' execució

- Alçada: ± 10 mm

- Separació entre muntants: Nul·la

3.16.2. BARRERES DE SEGURETAT

Peces especials i/o elements auxiliars per a barreres de seguretat.

S' han considerat els elements següents:

- Extrem en forma de cua de peix aixafada per a barreres de seguretat flexibles

- Captafars per a barreres de seguretat

- Terminal de barrera de seguretat flexible amb abatiment al terreny

- Terminal de barrera de seguretat rígida d' ús temporal

L' execució de la unitat d' obra inclou les operacions següents:

Extrem en forma de cua de peix i captafars:

- Replanteig

- Col·locació i ancoratge de l'element sobre el seu suport

Terminal de barrera de seguretat flexible:

- Descàrrega i alineació dels elements constituents del terminal

- Preparació de la superfície existent

- Replanteig

- Col·locació dels pals mitjançant ficat

- Assemblatge de la resta de peces del terminal

Terminal de barrera de seguretat rígida d' ús temporal:

- Replanteig

- Unió a la barrera

- Fixació al sòl

Normativa de compliment obligatori

Ordre de 6 de febrer de 1976 per la qual s'aprova el Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Obres de Carreteres i Ponts (PG-3).

Ordre FOM/2523/2014, de 12 de desembre, per la qual s'actualitzen determinats articles del Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Obres de Carreteres i Ponts, relatius a materials bàsics, a ferms i paviments, i a senyalització, abalisament i sistemes de contenció de vehicles (PG-3).

Ordre Circular 35/2014, de 19 de maig de 2014, sobre criteris d'aplicació de sistemes de contenció de vehicles.

UNE-EN 1317-1: 2011 Sistemes de contenció per a carreteres. Part 1: Terminologia i criteris generals per als mètodes d' assaig.

UNE-ENV 1317-4: 2002 Sistemes de contenció per a carreteres. Part 4: Classes de comportament, criteris d' acceptació per a l' assaig de xoc i mètodes d' assaig per a terminals i transicions de barreres de seguretat.

UNE-EN 1317-5: 2008 + A2: 2012 Sistemes de contenció per a carreteres. Part 5: Requisits de producte i avaluació de la conformitat per a sistemes de contenció de vehicles.

UNE 135124: 2012 Barreres metàl·liques de seguretat per a contenció de vehicles. Condicions de manipulació i emmagatzematge. Procediments de muntatge i metodologia de control.

No s' acceptaran els abassegaments que incompleixin alguna de les condicions indicades en la descripció tècnica del producte.

Els abassegaments rebutjats podran presentar-se de nou per a la seva inspecció quan el subministrador acrediti que s' han tornat a examinar i assajar totes les unitats i que s' han eliminat les defectuoses o corregit els seus defectes.

3.16.3. BARRERES DE SEGURETAT RÍGIDA PREFABRICADA

Barreres de seguretat de formigó instal·lades als marges i/o mitjanes d'una carretera per proporcionar un cert nivell de contenció a un vehicle fora de control.

El contractista sotmetrà a l' aprovació de la DF el pla de muntatge en el qual s' indicarà el mètode i els mitjans auxiliars previstos.

La base de suport serà estable i resistent.

Si el muntatge afectés el trànsit de transeünts o vehicles, el contractista presentarà amb la suficient antelació, a l' aprovació de la DF, el sistema de senyalització i el programa d' interrupció, restricció o desviació del trànsit.

PREFABRICADA:

El material, una vegada descarregat en obra, s'instal·larà de manera immediata o en el menor temps possible.

No s'instal·laran elements constituents de barreres de seguretat quan el temps comprès entre la fabricació i instal·lació superi els 12 mesos, o encara que no se superi aquest termini, quan les condicions d'emmagatzematge no siguin adequades.

El muntatge de la barrera es farà seguint les indicacions del manual d' instal.lació inclòs en la descripció tècnica de producte del fabricant.

Normativa de compliment obligatori

Ordre de 6 de febrer de 1976 per la qual s'aprova el Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Obres de Carreteres i Ponts (PG-3).

Ordre FOM/2523/2014, de 12 de desembre, per la qual s'actualitzen determinats articles del Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Obres de Carreteres i Ponts, relatius a materials bàsics, a ferms i paviments, i a senyalització, abalisament i sistemes de contenció de vehicles (PG-3).

Ordre FOM/510/2018, de 8 de maig, per la qual es modifica l'Ordre FOM/2523/2014, de 12 de desembre, per la qual s'actualitzen determinats articles del Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Obres de Carreteres i Ponts, relatius a materials bàsics, a ferms i paviments, i a senyalització, abalisament i sistemes de contenció de vehicles (PG-3).

Ordre Circular 35/2014, de 19 de maig de 2014, sobre criteris d'aplicació de sistemes de contenció de vehicles.

Reial Decret 470/2021, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Codi Estructural.

UNE 135112: 1994 Sistemes viaris de contenció de vehicles. Barreres de formigó. Materials bàsics i control d' execució.

No s' acceptaran els abassegaments que incompleixin alguna de les condicions indicades en la descripció tècnica del producte, segons UNE-EN 1317-2.

Els abassegaments rebutjats podran presentar-se de nou per a la seva inspecció quan el subministrador acrediti que s' han tornat a examinar i assajar totes les unitats i que s' han eliminat les defectuoses o corregit els seus defectes.

Aquestes unitats se sotmetran de nou als assaigs de control.

La correcció dels defectes observats anirà a càrrec del contractista.

3.16.4. SENYALITZACIÓ HORITZONTAL: PINTAT DE MARQUES SUPERFICIALS

Pintat sobre paviment de marques viàries, formant línies o signes, amb fins informatius i reguladors del trànsit.

S' han considerat les següents marques:

- Marques superficials

S' han considerat els següents llocs d' aplicació:

- Vials públics
- Vials privats

La marca viària o sistema de senyalització horitzontal estarà composta per un material base i en el seu cas, unes addicions de materials de premesclat i/o de post-mesclat en les proporcions indicades en les instruccions d'aplicació del sistema.

El material base estarà constituït per pintures, plàstics en fred o per termoplàstics.

Els requisits essencials de les marques viàries; visibilitat nocturna, visibilitat diürna, resistència al lliscament i color, compliran les especificacions de la UNE-EN 1436 i es determinaran amb els mètodes establerts en l' esmentada norma.

Les marques tindran el color, forma, dimensions i ubicació indicades a la DT.

Tindran les vores netes i ben perfilades.

La capa de pintura serà clara, uniforme i duradora.

Es treballarà a una temperatura entre 5°C i 40°C i amb vents inferiors a 25 km/h.

No es podrà aplicar la marca viària:

- Quan la temperatura del substrat no superi almenys en 3ºC al punt de roc.

- Quan el paviment estigui humit.

Abans de començar els treballs, la DF aprovarà l' equip, les mesures de protecció del trànsit i les senyalitzacions auxiliars.

No s' iniciaran obres que afectin la lliure circulació sense haver col·locat la corresponent senyalització, abalisament i en el seu cas, defenses. La forma, suport, colors, pictogrames i dimensions correspondran amb l' establert a la Norma de Carreteres 8.3.-IC i catàleg d' Elements de Senyalització, Abalisament i Defensa per a la circulació viària.

L' aplicació de la marca viària es realitzarà d' acord amb les instruccions del sistema de senyalització viària horitzontal, subministrat pel fabricant.

La maquinària i equips de posada en obra de marques viàries compliran els requisits establerts a l' article 700.5 del PG 3 vigent i es classificaran i caracteritzaran segons l' especificat a la norma UNE 135277-1.

Normativa de compliment obligatori

Ordre de 16 de juliol de 1987 per la qual s' aprova la Norma 8.2-IC Marques Viàries, de la Instrucció de carreteres.

Ordre de 6 de febrer de 1976 per la qual s'aprova el Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Obres de Carreteres i Ponts (PG-3).

Ordre FOM/2523/2014, de 12 de desembre, per la qual s'actualitzen determinats articles del Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Obres de Carreteres i Ponts, relatius a materials bàsics, a ferms i paviments, i a senyalització, abalisament i sistemes de contenció de vehicles (PG-3).

Ordre FOM/510/2018, de 8 de maig, per la qual es modifica l'Ordre FOM/2523/2014, de 12 de desembre, per la qual s'actualitzen determinats articles del Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Obres de Carreteres i Ponts, relatius a materials bàsics, a ferms i paviments, i a senyalització, abalisament i sistemes de contenció de vehicles (PG-3).

Guia per al projecte i execució d' obres de senyalització horitzontal

UNE-EN 1436: 2009 + A1: 2009 Materials per a senyalització viària horitzontal. Comportament de les marques viàries aplicades sobre la calçada.

3.16.5. SENYALITZACIÓ HORITZONTAL: PINTAT DE MARQUES

Pintat sobre paviment de marques viàries, formant línies o signes, amb fins informatius i reguladors del trànsit.

S' han considerat les següents marques:

- Marques longitudinals

- Marques transversals

S' han considerat els següents llocs d' aplicació:

- Vials públics

- Vials privats

L' execució de la unitat d' obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la superfície existent

- Replanteig i premarcat

- Aplicació de la marca viària

- Proteccions provisionals durant l' aplicació i el temps d' assecament

Les marques viàries emprades seran, d' acord amb la norma UNE-EN 1436.

La marca viària o sistema de senyalització horitzontal estarà composta per un material base i en el seu cas, unes addicions de materials de premesclat i/o de post-mesclat en les proporcions indicades en les instruccions d'aplicació del sistema.

El material base estarà constituït per pintures, plàstics en fred o per termoplàstics.

Els requisits essencials de les marques viàries; visibilitat nocturna, visibilitat diürna, resistència al lliscament i color, compliran les especificacions de la UNE-EN 1436 i es determinaran amb els mètodes establerts en l' esmentada norma.

Les marques tindran el color, forma, dimensions i ubicació indicades a la DT.

Tindran les vores netes i ben perfilades.

La capa de pintura serà clara, uniforme i duradora.

Es treballarà a una temperatura entre 5°C i 40°C i amb vents inferiors a 25 km/h.

No es podrà aplicar la marca viària:

- Quan la temperatura del substrat no superi almenys en 3ºC al punt de roc.

- Quan el paviment estigui humit.

Abans de començar els treballs, la DF aprovarà l' equip, les mesures de protecció del trànsit i les senyalitzacions auxiliars.

No s' iniciaran obres que afectin la lliure circulació sense haver col·locat la corresponent senyalització, abalisament i en el seu cas, defenses. La forma, suport, colors, pictogrames i dimensions correspondran amb l' establert a la Norma de Carreteres 8.3.-IC i catàleg d' Elements de Senyalització, Abalisament i Defensa per a la circulació viària.

L' aplicació de la marca viària es realitzarà d' acord amb les instruccions del sistema de senyalització viària horitzontal, subministrat pel fabricant.

Normativa de compliment obligatori

Ordre de 16 de juliol de 1987 per la qual s' aprova la Norma 8.2-IC Marques Viàries, de la Instrucció de carreteres.

Ordre de 6 de febrer de 1976 per la qual s'aprova el Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Obres de Carreteres i Ponts (PG-3).

Ordre FOM/2523/2014, de 12 de desembre, per la qual s'actualitzen determinats articles del Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Obres de Carreteres i Ponts, relatius a materials bàsics, a ferms i paviments, i a senyalització, abalisament i sistemes de contenció de vehicles (PG-3).

Ordre FOM/510/2018, de 8 de maig, per la qual es modifica l'Ordre FOM/2523/2014, de 12 de desembre, per la qual s'actualitzen determinats articles del Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Obres de Carreteres i Ponts, relatius a materials bàsics, a ferms i paviments, i a senyalització, abalisament i sistemes de contenció de vehicles (PG-3).

Guia per al projecte i execució d' obres de senyalització horitzontal

UNE-EN 1436: 2009 + A1: 2009 Materials per a senyalització viària horitzontal. Comportament de les marques viàries aplicades sobre la calçada.

Es rebutjaran les marques viàries que no compleixin, durant el període de garantia, els requisits de comportament especificats a les taules 700.11, 700.2b i 700.2c del PG3 vigent, per als colors blanc, negre i vermell respectivament.

El Contractista repintarà de nou, a la seva costa, les marques viàries que hagin estat rebutjades.

3.16.6. SENYALITZACIÓ VERTICAL

Elements per a senyalització vertical de vials fixats al seu suport.

S' han considerat els elements següents:

- Plaques amb senyals de perill, preceptives i de regulació

S'han considerat els següents llocs de col·locació:

- Vials públics

- Vials d' ús privat

L' element estarà fixat al suport, en la posició indicada en la DT, amb les modificacions introduïdes en el replanteig previ, aprovades per la DF.

Resistirà un esforç d' 1 kN aplicat en el seu centre de gravetat, sense que es produeixin variacions de la seva orientació.

Se situarà en un pla vertical, perpendicular a l' eix de la calçada.

Toleràncies d' execució

- Verticalitat: ± 1r

No es produiran danys en la pintura, ni abolladures a la planxa durant el procés de fixació.

No es foradarà la planxa per fixar-la. S' utilitzaran els forats existents.

Els elements auxiliars de fixació compliran les característiques indicades a les normes UNE 135312 i UNE 135314.

Normativa de compliment obligatori

Ordre de 6 de febrer de 1976 per la qual s'aprova el Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Obres de Carreteres i Ponts (PG-3).

Ordre FOM/2523/2014, de 12 de desembre, per la qual s'actualitzen determinats articles del Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Obres de Carreteres i Ponts, relatius a materials bàsics, a ferms i paviments, i a senyalització, abalisament i sistemes de contenció de vehicles (PG-3).

Ordre FOM/534/2014, de 20 de març, per la qual s'aprova la norma 8.1-IC senyalització vertical de la Instrucció de Carreteres.

3.16.7. SUPORT PER A SENYALITZACIÓ VERTICAL

Suports per a senyalització vertical col·locats en la seva posició definitiva.

S' han considerat els següents tipus de col·locació:

- Col·locat clavat a terra

- Col·locat formigonat a terra

- Col·locat soldat.

L' execució de la unitat d' obra inclou les operacions següents:

Col·locat clavat:

- Replanteig

- Clavat del suport

Col·locat formigonat:

- Replanteig

- Preparació del forat o de l' encofrat del dau

- Col·locació del suport i apuntalament

- Formigonat del dau

- Retirada de l' apuntalament provisional

Col·locat soldat:

- Replanteig

- Soldat a la placa base

El suport quedarà vertical, en la posició indicada en la DT, amb les condicions de replanteig aprovades per la DF.

Sobresortirà del terreny una alçada suficient perquè el senyal o rètol que li correspongui estigui a una alçada mínima d' un metre respecte a la rasant del paviment, excepte en el cas de pòrtics en què l' alçada mínima haurà de ser l' especificada com a galibo a la DT o, en el seu defecte, la que indiqui la DF.

Tots els elements de fixació han de quedar protegits de la corrosió

Toleràncies d' execució

- Replanteig: ± 5 cm

- Alçada: + 5 cm, - 0 cm

- Verticalitat: ± 1r

Normativa de compliment obligatori

Ordre de 6 de febrer de 1976 per la qual s'aprova el Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Obres de Carreteres i Ponts (PG-3).

Ordre FOM/2523/2014, de 12 de desembre, per la qual s'actualitzen determinats articles del Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Obres de Carreteres i Ponts, relatius a materials bàsics, a ferms i paviments, i a senyalització, abalisament i sistemes de contenció de vehicles (PG-3).

Ordre FOM/534/2014, de 20 de març, per la qual s'aprova la norma 8.1-IC senyalització vertical de la Instrucció de Carreteres.

3.16.8. BALIZAMIENTO

L' abalisament consisteix en la delimitació d' una zona per tal d' acotar uns límits que no es desitja que siguin ultrapassats.

CONDICIONS D' UTILITZACIÓ:

Per a la utilització de la senyalització de seguretat es partirà dels següents principis generals:

- L' abalisament mai elimina el risc.

- Un correcte abalisament no dispensa de l' adopció de mesures de seguretat i protecció per part dels responsables de la seguretat.

- Els destinataris hauran de tenir un coneixement adequat del sistema d' abalisament.

- L' abalisament indiscriminada pot provocar confusió o despreocupació en qui la rebi, eliminant la seva eficàcia preventiva.

Se seguiran les recomanacions d' emmagatzematge i atenció, fixades pel fabricant i la DGT.

Es reemplaçaran els elements, es netejaran, es farà un manteniment i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant i la DGT.

S' emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25 ºC.

Les remeses i els lliuraments estaran documentats i custodiats, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l' empresa.

La vida útil dels senyals i abalisaments és limitada, degut tant al seu desgast prematur per l' ús, com a actuacions de vandalisme o atemptat patrimonial, amb independència que hagin estat o no utilitzades.

Normativa de compliment obligatori

Llei 31/1995, de 8 de novembre, de prevenció de riscos laborals.

Reial Decret 485/1997, de 14 d'abril, sobre disposicions mínimes en matèria de senyalització de seguretat i salut en el treball.

Ordre de 31 d' agost de 1987 sobre senyalització, abalisament, defensa, neteja i acabament d' obres fixes en vies fora de poblat. (Instrucció 8.3-IC).

Reial Decret 842/2002 de 2 d'agost, pel qual s'aprova el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió. REBT 2002.

4. MESURAMENT I ABONAMENT

A continuació, es detallen els criteris de mesurament de les principals partides que configuren l' obra. Les partides no especificades es mesuraran segons els criteris detallats en el PG-3 "Plec de prescripcions tècniques generals per a obres de carretera i ponts".

4.1. FORMIGONS

4.1.1. FORMIGÓ EN MASSA O ARMAT

Es mesuraran i abonaran per metres cúbics (m3) deduïts de les seccions i plànols del Projecte.

Els preus d' abonament comprenen, en tots els casos, el subministrament, manipulació i utilització de tots els materials necessaris, maquinària i mà d' obra necessàries per a la seva execució i totes les operacions que siguin necessàries per a una correcta posada en obra, fins i tot tractaments superficials.

4.1.2. FORMIGÓ DE NETEJA I ANIVELLAMENT

Es mesuraran i abonaran per metres quadrats m2 de superfície mesurada d' acord amb les especificacions de la DT, Els preus d' abonament comprenen, en tots els casos, el subministrament, manipulació i utilització de tots els materials necessaris, maquinària i mà d' obra necessàries per a la seva execució i quantes operacions siguin precises per a una correcta posada en obra, fins i tot tractaments superficials.

4.2. LLOSES ALVEOLARS

Es mesurarà i abonarà per m2 de superfície mesurada d'acord amb les especificacions de la DT.

4.3. ARMADURES PASSIVES

Els acers es mesuraran multiplicant per cada diàmetre les longituds de la barra corresponents, que poden figurar en els plànols, o es farà una estimació en funció de les dimensions dels elements per al pes de quilogram per metre, que figura en el PG-3, o en el seu defecte, del catàleg que indiqui l' Enginyer Director. Aquest mesurament no podrà ser incrementat sota cap concepte, ni tan sols per toleràncies de laminació.

En el preu s' inclouen el subministrament, elaboració, doblament, col.locació, separadors, falques, lligats, soldadures, pèrdues per talls i descavalcats i entrocallaments per encavalcaments encara que no estiguin previstos en els plànols.

Les armadures s' abonaran segons el preu corresponent del quadre de preus.

4.4. ARMADURA ACTIVA

Es mesurarà i abonarà per kg d'armadura mesurada entre cares exteriors de les plaques d'ancoratge segons la definició dels plànols i d'acord amb els criteris següents:

- El pes unitari per al càlcul serà el teòric
- Per poder utilitzar un altre valor diferent del teòric, cal acceptar expressament la DF.

Aquest criteri inclou les pèrdues de material per retallades i els empalmaments que s'hagin efectuat.

4.5. ESTRUCTURA METÀL·LICA

L' estructura metàl·lica s' abonarà per Kg.

S'aplicarà cada preu al mesurament teòric, en Kg, de xapes o de perfils exclusivament (no es mesuraran ni abonaran explícitament els perns connectadors ni els cargols).

Com a densitat de l'acer es prendrà 7.850 Kg/m3.

El mesurament es farà sobre els plànols de taller aprovats, no s'admetrà cap increment del pes per toleràncies de laminació, pèrdues, despunts, soldadures, elements o estructures auxiliars per a la fabricació o el muntatge (incloses les necessàries per a l'estabilització i manipulació) no reflectits en els plànols de Projecte, o per qualsevol altre motiu.

En el preu per Kg d' acer estan compresos tots els materials base, treballs d' oficina tècnica, fabricació en taller, preparació de superfícies i pintat en taller, transport, assemblatge i muntatge en obra tant diürn com nocturn, preparació de superfícies i pintat en obra, control de qualitat assenyalat en el present Plec, part proporcional de perns, incloent la mà d'obra, maquinària i mitjans auxiliars (grues, castilletes provisionals, fonamentacions provisionals, bastides, apuntalaments provisionals, etc.) que precisi cada operació. Aquest preu, per Kg, inclou la repercussió de totes les unitats assenyalades. També inclou totes les tasques de tractament superficial definides. No s' abonarà cap sobrecost associat a treballs nocturns.

4.6. BAINES

Es mesurarà i abonarà per m de beina injectada mesurada segons les especificacions de la DT.

4.7. ARRENCAMENT DE PLAQUES

Es mesurarà i abonarà per m2 de superfície realment executada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.8. DESBROSSAMENT DE TERRENY

Es mesurarà i abonarà per m² de superfície realment executada, mesura segons les especificacions de la DT.

4.9. SUPORTS DE NEOPRENS

Unitats i criteris de mesura

dm3 de volum mesurat segons les especificacions de la DT.

4.10. JUNTA DE DILATACIÓ

Unitats i criteris de mesurament

m de longitud de junta de dilatació per a tauler mesurat segons les especificacions de la DT.

4.11. CIMBRA I PUNTALS PROVISIONALS

En les obres de fàbrica on s' utilitzi expressament aquesta unitat d' obra, s' amidarà el volum realment cimbrat limitat entre: la superfície de suport de la cimbra que defineixi l' Enginyer Director de les Obres, l' encofrat de la cara inferior de l' estructura a sustentar i les superfícies laterals verticals tangents al perímetre en planta de l' estructura o coincidents amb la cara exterior dels estreps.

En aquest preu queda inclosa la preparació de la base de seient.

S' abonarà el preu establert en el Quadre de preus per a la unitat d' obra corresponent.

4.12. ENCOFRATS DE FUSTA

Els encofrats de fusta s'abonaran per metres quadrats (m2) realment executats de motlle en contacte amb el formigó fresc, mesurats sobre plànols d'acord amb els corresponents preus unitaris que figuren en els quadres de preus.

Els preus inclouen totes les operacions necessàries per materialitzar formes especials, caixetins, rematades singulars definides en els plànols etc. També inclou la col·locació i ancoratge, mitjans auxiliars de construcció de xapes, maneguins, puntals o qualsevol tipus d'estructura auxiliar necessària per al correcte aplom, anivellament i deixat a rasant de superfícies.

En les obres de fàbrica on s' utilitzi expressament aquesta unitat d' obra, s' amidarà el volum realment cimbrat limitat entre la superfície de suport de la cimbra que defineixi l' Enginyer Director de les Obres i l' encofrat de la cara inferior de l' estructura a sustentar.

En aquest preu queda inclosa la preparació de la base de seient.

S' abonarà el preu establert en el quadre de preus per a la unitat d' obra corresponent.

4.13. IMPERMEABILITZACIÓ I PROTECCIÓ AMB PINTAT BITUMINÓS

S' amidarà i abonarà m2 de superfície mesurada d' acord a les especificacions de la DT.

Dins d' aquesta unitat s' inclou la preparació de la superfície i els treballs necessaris per a la completa finalització.

4.14. FERMS, BASES I PAVIMENTS

4.14.1. SUBBASE/BASE DE ZAHORRA

Unitats i criteris de mesurament

m3 de volum mesurat segons les especificacions de la DT.

L' abonament dels treballs de preparació de la superfície d' assentament correspon a la unitat d' obra de la capa subjacent.

No seran d' abonament els sobreamples laterals, ni les necessàries per compensar la minva de gruixos de capes subjacents.

4.14.2. PAVIMENT DE PECES DE FORMIGÓ, DE FORMA REGUALAR, COL·LOCAT AMB MORTER

m2 de superfície executada d' acord amb les especificacions de la DT, amb deducció de la superfície corresponent a buits interiors, amb el criteri següent:

Paviments exteriors:

- Buits < = 1,5 m2: No es dedueixen

- Buits > 1,5 m2: Es dedueix el 100%

Paviments interiors:

- Buits < = 1 m2: No es dedueixen

- Buits > 1 m2: Es dedueix el 100%

Aquests criteris inclouen l' acabat específic dels acords amb les vores, sense que comporti l' ús de materials diferents d' aquells que normalment conformen la unitat.

4.15. BARRERA I BARANDILLA

Les baranes i barreres es mesuraran pels metres realment instal·lats un cop col·locades i comprovades les soldadures que la Direcció d'Obra estimi oportunes. El preu inclou en tots els casos: el material acabat, la imposta, el transport a l' obra, l' abassegament, el replanteig, la col.locació i la part proporcional de les rematades existents en els extrems, amb tots els treballs, maquinària, mitjans, desviaments del trànsit necessaris i materials auxiliars necessaris per a la seva correcta posada en obra.

L' import s' obtindrà multiplicant la longitud de la barana pel corresponent preu unitari detallat en el pressupost adjunt. No s' abonarà cap sobrecost associat a treballs nocturns.

Unitat i criteri de mesurament

m de longitud mesurada segons les especificacions de la DT.

4.15.1. TERMINAL DE BARRERA DE SEGURETAT

Unitat i criteri de mesurament

Unitat de quantitat realment col·locada en l'obra d'acord amb les especificacions de la DT.

4.16. IMPOSTA

La imposta s'abonarà per metre lineal (ml) realment executat una vegada col·locades i comprovades les soldadures que la Direcció d'Obra estimi oportunes. El preu inclou en tots els casos: el material acabat, el transport a l' obra, l' abassegament, el replanteig, la col.locació i la part proporcional de les rematades existents en els extrems, amb tots els treballs, maquinària, mitjans i materials auxiliars necessaris per a la seva correcta posada en obra.

4.17. DEMOLICIÓ D' ESTRUCTURES DE FORMIGÓ

m2 de superfície a demolir, segons les especificacions de la DT.

4.18. DEMOLICIONS DE PAVIMENTS

Unitat i criteri de mesurament

m de longitud realment enderrocada, segons les especificacions de la DT.

ENDERROC O FRESAT DE PAVIMENT:

m2 de paviment realment enderrocat, segons les especificacions de la DT.

4.19. TALL AMB DISC EN PAVIMENT

Unitat i criteri de mesurament

m de longitud realment enderrocada, segons les especificacions de la DT.

TALL DE PAVIMENT:

m de longitud executada realment, mesurada segons les especificacions de la DT, comprovada i acceptada expressament per la DF.

4.20. ESTESA I COMPACTAT AMB MÀQUINA VIBRATÒRIA

m3 de volum compactat segons les especificacions de la DO, mesurat com a diferència entre els perfils transversals del terreny aixecats abans de començar les obres i els perfils teòrics assenyalats en els plànols, amb les modificacions aprovades per la DF. Inclou subministrament i aportació quan es tracta de graves, tot-i-un o material provinent del reciclatge de residus de la construcció, i no està inclòs quan es tracta de terres.

4.21. SENYALITZACIONS

4.21.1. MARQUES SUPERFICIALS

Unitat i criteri de mesurament

m2 de superfície pintada, segons les especificacions de la DT, mesurant la superfície realment executada sobre el paviment.

Aquesta partida inclou les operacions auxiliars de neteja i condicionat del paviment a pintar.

4.21.2. MARQUES LONGITUDINALS I TRANSVERSALS

Unitat i criteri de mesurament

m de longitud pintada, d' acord amb les especificacions de la DT i mesurat a l' eix de la marca sobre el paviment.

Aquesta partida inclou les operacions auxiliars de neteja i condicionat del paviment a pintar.

4.21.3. SENYALITZACIÓ VERTICAL

PLAQUES AMB SENYALS DE PERILL, PRECEPTIVES, DE REGULACIÓ, D' INFORMACIÓ I COMPLEMENTÀRIES, I CAIXETINS DE RUTA:

Unitat de quantitat realment col·locada a l'obra segons les especificacions de la DT, i aprovada per la DF.

4.21.4. SUPORT PER A SENYALITZACIÓ VERTICAL

Unitat i criteri de mesurament

m de longitud realment col·locat d'acord amb les especificacions de la DT.

4.21.5. BALIZA

ELEMENTS MESURATS PER UNITATS:

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

4.22. PARTIDES ALÇADES DE COBRAMENT ÍNTEGRE

4.22.1. PARTIDA DE COBRAMENT ÍNTEGRE PER A LA SEGURETAT VIÀRIA

S' inclou tota la gestió del trànsit, tota la seguretat viària, senyalització vertical, horitzontal i necessària, abalisament i desviaments provisionals diürns i nocturns durant l' execució de les obres, totes les feines d' oficina, tràmits, taxes i el necessari per desenvolupar l' obra sense risc civil. Tot segons indicació de la Direcció de l' Obra.

Respectant les normatives vigents i les següents:

- Instrucció 8.3-I.C. de senyalització d'obres (1987)
- Manual d' exemples de senyalització d' obres fixes" de la Direcció General de Carreteres del Ministeri de Foment
- Senyalització mòbil d' obres, de 1997, del Ministeri de Foment
- O.C. 301/89T sobre "Senyalització d'obres" de la 'Direcció General de Carreteres del
- Ministeri de Foment'.
- O.C. 08/03 sobre "Senyalització dels trams afectats per la posada en servei de les obres. Rematades d'obres" de la 'Direcció General de Carreteres del Ministeri de Foment

A més, serà d' aplicació per la seva incidència en la senyalització de les obres la Llei de Seguretat Viària, el Reglament General de Circulació i el Catàleg de Senyals de Circulació del Ministeri de Foment.

5. ELEMENTS O TREBALLS AUXILIARS

5.1. GESTIÓ DE RESIDUS

El present apartat complementa el plec de l' estudi de gestió de residus.

5.1.1. CLASSIFICACIÓ A PEU D' OBRA DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ

Definició i condicions de les partides d' obra executades

Operacions destinades a la gestió dels residus generats en obra: residu de construcció o demolició o material d' excavació.

S' han considerat les operacions següents:

- Classificació dels residus en obra

CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS:

Se separaran els residus en les fraccions mínimes següents, si se sobrepassa el límit especificat, d'acord amb el que estableix l'article 5.5 del REIAL DECRET 105/2008 :

- Formigó LER 170101 (formigó): >= 80 t

- Maons teules, ceràmics LER 170103 (teules i materials ceràmics): >= 40 t

- Metall LER 170407 (metalls barrejats) >= 2 t

- Fusta LER 170201 (fusta): >= 1 t

- Vidre LER 170202 (vidre): >= 1 t

- Plàstic LER 170203 (plàstic) >= 0,5 t

- Paper i cartró LER 150101 (envasos de paper i cartró): >= 0,5 t

Els materials que no superin aquests límits o que no es corresponguin amb cap de les fraccions anteriors, quedaran separats com a mínim, en les fraccions següents:

- Inerts LER 170107 (mescles de formigó, maons, teules i materials ceràmics que no contenen substàncies perilloses)

- No perillosos (No especials) LER 170904 (residus barrejats de construcció i demolició que no contenen, mercuri, PCB ni substàncies perilloses)

- Perillosos (Especials) LER 170903* (altres residus de construcció i demolició (inclosos els residus barrejats), que contenen substàncies perilloses)

Els residus separats en les fraccions establertes en el "Pla de gestió de Residus de la Construcció i Enderrocs" de l'obra, s'emmagatzemaran en els espais previstos en obra per a tal fi.

Els contenidors estaran clarament senyalitzats, en funció del tipus de residu que continguin, segons la separació selectiva prevista.

Els materials destinats a ser reutilitzats, quedaran separats en funció del seu destí final.

RESIDUS PERILLOSOS (ESPECIALS):

Els residus perillosos (especials), sempre quedaran separats.

Els residus perillosos (especials) es dipositaran en una zona d'emmagatzematge separada de la resta.

Temps màxim d' emmagatzematge: 6 mesos

Els materials potencialment perillosos estaran separats per tipus compatibles i emmagatzemats en bidons o contenidors adequats, amb indicació del tipus de perillositat.

El contenidor de residus especials se situarà sobre una superfície plana, allunyat del trànsit habitual de la maquinària d' obra, per tal d' evitar abocaments accidentals.

Se senyalitzaran convenientment els diferents contenidors de residus perillosos (especials), considerant les incompatibilitats segons els símbols de perillositat representat a les etiquetes.

Els contenidors de residus perillosos (especials) estaran tapats i protegits de la pluja i la radiació solar excessiva.

Els bidons que continguin líquids perillosos (olis, desencofrants, etc.) s'emmagatzemaran en posició vertical i sobre cubetes de retenció de líquids, per evitar fuites.

Els contenidors de residus perillosos (especials) es col·locaran sobre un sòl impermeabilitzat.

Condicions del procés d' execució

RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:

La manipulació dels materials es realitzarà amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

Unitat i criteris de mesurament

CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS:

m3 de volum realment classificat d' acord amb les especificacions del "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i Enderrocs" de l' obra

Normativa d' obligat compliment

Reial Decret 105/2008, d'1 de febrer, pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició.

Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus.

Llei 7/2022, de 8 d'abril, de residus i sòls contaminats per a una economia circular.

Reial Decret 108/1991, d'1 de febrer, sobre la prevenció i reducció de la contaminació del medi ambient produïda per l'amiant.

5.1.2. CÀRREGA I TRANSPORT DE RESIDUS D' EXCAVACIÓ A INSTAL.LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS

Definició i condicions de les partides d' obra executades

Operacions destinades a la gestió dels residus generats en obra: residu de construcció o demolició o material d' excavació.

S' han considerat les operacions següents:

- Transport o càrrega i transport del residu: material procedent d' excavació o residu de construcció o demolició
- Subministrament i retirada del contenidor de residus

CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D' EXCAVACIÓ I RESIDUS:

L' operació de càrrega es farà amb les precaucions necessàries per aconseguir unes condicions de seguretat suficients.

Els vehicles de transport tindran els elements adequats per evitar alteracions perjudicials del material.

El contenidor estarà adaptat al material que ha de transportar.

El trajecte a recórrer complirà les condicions d' amplada lliure i pendent adequades a la maquinària a utilitzar.

TRANSPORT A OBRA:

Transport de terres i material d' excavació o rebaix, o residus de la construcció, entre dos punts de la mateixa obra o entre dues obres.

Les àrees d'abocament seran les definides pel "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i Enderrocs" de l'obra.

L'abocament es farà al lloc i amb el gruix de capa indicats al "Pla de gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs" de l'obra.

Les terres compliran les especificacions del seu plec de condicions en funció del seu ús, i necessiten l' aprovació prèvia de la DF.

TRANSPORT A INSTAL·LACIÓ EXTERNA DE GESTIÓ DE RESIDUS:

Els materials de rebuig que indiqui el "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs" i els que la DF no accepti per ser reutilitzats en obra, es transportaran a una instal·lació externa autoritzada, per tal d'aplicar-li el tractament definitiu.

El contractista lliurarà al promotor un certificat on s' indiqui, com a mínim:

- Identificació del productor
- Identificació del posseïdor dels residus
- Identificació de l' obra de la qual prové el residu i si és pertinent, el número de llicència d' obres
- Identificació del gestor autoritzat que ha rebut el residu, i si aquest no és fa la gestió de valorització o eliminació del residu, la identificació de qui farà aquesta gestió.
- Quantitat en t i m3 del residu gestionat i la seva codificació segons codi LER

Condicions del procés d' execució

CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D' EXCAVACIÓ I RESIDUS:

El transport es realitzarà en un vehicle adequat, per al material que es vol transportar, dotat dels elements que calen per al seu desplaçament correcte.

Durant el transport el material es protegirà de manera que no es produeixin pèrdues en els trajectes emprats.

RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:

La manipulació dels materials es realitzarà amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

Unitat i criteris de mesurament

Segons plec d' estudi de gestió de residus

TERRES:

Es considera un increment per esponjament, respecte al volum teòric excavat, amb els criteris següents:

- Excavacions en terreny tou: 15%
- Excavacions en terreny compacte: 20%
- Excavacions en terreny de trànsit: 25%
- Excavacions en roca: 25%

Normativa d' obligat compliment

Reial Decret 105/2008, d'1 de febrer, pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició.

Ordre MAM/304/2002, de 8 de febrer, per la qual es publiquen les operacions de valorització i eliminació de residus i la llista europea de residus.

Correcció d'errors de l'Ordre MAM/304/2002, de 8 de febrer, per la qual es publiquen les operacions de valorització i eliminació de residus i llista europea de residus.

Reial Decret 108/1991, d'1 de febrer, sobre la prevenció i reducció de la contaminació del medi ambient produïda per l'amiant.

5.1.3. DISPOSICIÓ DE RESIDUS A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS

Definició i condicions de les partides d' obra executades

Operacions destinades a la gestió dels residus generats en obra: residu de construcció o demolició o material d' excavació.

S' han considerat les operacions següents:

- Deposició del residu no reutilitzat en instal·lació autoritzada de gestió on s'aplicarà el tractament de valorització, selecció i emmagatzematge o eliminació

DISPOSICIÓ DE RESIDUS:

Cada fracció es dipositarà en el lloc adequat, legalment autoritzat perquè se li apliqui el tipus de tractament especificat en la DT: valorització, emmagatzematge o eliminació.

Condicions del procés d' execució

RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:

La manipulació dels materials es realitzarà amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

Unitat i criteris de mesurament

Segons plec d' estudi de gestió de residus

DISPOSICIÓ DE RESIDUS:

La unitat d' obra inclou totes les despeses per la disposició de cada tipus de residu en el centre corresponent.

L'empresa receptora del residu facilitarà al constructor la informació necessària per complimentar el certificat de disposició de residus, d'acord amb l'article 5.3 del REIAL DECRET 105/2008.

Normativa d' obligat compliment

Reial Decret 105/2008, d'1 de febrer, pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició.

Ordre MAM/304/2002, de 8 de febrer, per la qual es publiquen les operacions de valorització i eliminació de residus i la llista europea de residus.

Correcció d'errors de l'Ordre MAM/304/2002, de 8 de febrer, per la qual es publiquen les operacions de VALORITZACIÓ I ELIMINACIÓ DE RESIDUS I LLISTA EUROPEA DE RESIDUS.

REIAL DECRET 108/1991, D'1 DE FEBRER, SOBRE LA PREVENCIÓ I REDUCCIÓ DE LA CONTAMINACIÓ DEL MEDI AMBIENT PRODUÏDA PER L'AMIANT.

5.2. COMPROVACIONS DE REPLANTEIG

Abans de començar l' execució de les diferents parts en què s' hagi pogut subdividir les obres, el director d' obra, juntament amb el contractista, procedirà a la comprovació del seu replanteig. del resultat del mateix s' aixecarà acta que subscriurà la direcció d' obra i el contractista, tal com indica el plec de condicions del contracte.

a partir de la comprovació del replanteig de les obres, tots els treballs de replanteig que siguin necessaris per a l' execució de les obres, així com la presa de dades i perfils a efectes del mesurament, la custòdia, manteniment i reposició dels senyals establerts seran realitzats per compte i risc del contractista.

el director d' obra comprovarà el replanteig executat pel contractista i aquest no podrà iniciar l' execució de cap obra o part d' ella sense haver obtingut la corresponent aprovació. l' aprovació per part del director d' obra de qualsevol replanteig efectuat pel contractista no disminuirà la responsabilitat d' aquest en l' execució de les obres. els perjudicis que ocasionessin els errors dels replanteigs per al contractista hauran de ser solucionats al seu càrrec en la forma que indiqui el director d' obra.

el contractista proveirà al seu càrrec tots els materials, aparells i equips de topografia, mitjans terrestres i marítims, personal tècnic especialitzat i mà d' obra auxiliar necessaris per realitzar els replanteigs al seu càrrec i materialitzar els vèrtexs, bases, punts i senyals anivellats. tots els mitjans materials i de personal esmentats tindran la qualificació adequada al grau d' exactitud dels treballs batimètrics que requereixi cadascuna de les fases de replanteig d' acord amb les característiques de l' obra.

en les comprovacions de replanteig que la direcció d' obra efectuï, el contractista, al seu càrrec, li proporcionarà l' assistència i ajut pertinent, evitarà que els treballs d' execució de les obres interfereixin o entorpeixi les operacions de comprovació i, quan sigui indispensable, suspendrà els esmentats treballs, sense que per això tingui dret a cap indemnització.

el contractista serà responsable de la conservació, durant el temps de vigència del contracte, de tots els punts topogràfics materialitzats en el terreny i en el mar, i senyals anivellats, i ha de reposar al seu càrrec, els que per necessitat d' execució de les obres o per deteriorament, hagin estat moguts o eliminats. aquest ho comunicarà per escrit al director d' obra, qui donarà les instruccions oportunes i ordenarà la comprovació dels punts recuperats.

el contractista executarà al seu càrrec els accessos, senders, escales, passarel·les i bastides necessàries per a la realització de tots els replanteigs, tant els efectuats per ell mateix com per la direcció d' obra per a les comprovacions dels replanteigs i per a la materialització dels punts topogràfics esmentats anteriorment.

5.3. ACCESSOS A LES OBRES

Excepte prescripció específica en algun document contractual, aniran a compte i risc del Contractista totes les vies de comunicació i les instal·lacions auxiliars per a transport, tant terrestre com marítim, com ara carreteres, vials urbans i del Port, camins, sendes, passarel·les, plànols inclinats, carregadors d'escullera als gànguils, muntacàrregues per a l'accés de persones, transport de materials a l'obra, etc.

Aquestes vies de comunicació i d' instal.lacions auxiliars seran gestionades, projectades, construïdes, conservades, mantingudes i executades, així com demolides, desmuntades, retirades, abandonades o lliurades per a usos posteriors per compte i risc del Contractista.

La Propietat es reserva el dret que aquells vials, camins de servei i infraestructures d'obra civil i/o instal·lacions auxiliars de transport que consideri d'utilitat per a l'explotació de l'obra definitiva o per a d'altres li seran lliurats pel Contractista quan ja no siguin utilitzats per a l'obra, sense que per això el Contractista hagi de percebre cap abonament.

El Contractista haurà d' obtenir de l' autoritat competent les oportunes autoritzacions i permisos per ocupar superfícies i zones de terreny del Port que necessiti per a les obres i per a la utilització de les vies i instal.lacions, tant de caràcter públic com privat.

La Propietat es reserva el dret que determinats vials, carreteres, camins, sendes, rampes i altres vies de comunicació construïdes per compte del Contractista puguin ser utilitzades gratuïtament per ell mateix o per altres contractistes per a la realització de treballs de control de qualitat, auscultació, reconeixement i tractament del terreny, sondejos, injeccions, ancoratges, fonaments indirectes, obres especials, muntatge d'elements metàl·lics, mecànics, elèctrics, i d'altres equips d'instal·lació definitiva.

5.4. INSTAL·LACIONS I OBRES AUXILIARS

El Contractista efectuarà al seu càrrec el projecte, la construcció, conservació i explotació, desmuntatge, demolició i retirada de totes les instal·lacions auxiliars de l'obra i de les obres auxiliars, necessàries per a l'execució de les obres definitives.

Es consideraran instal.lacions auxiliars d' obra les que, sense caràcter limitatiu, s' indiquin a continuació:

a) Oficines del contractista.

b) Instal·lacions per als serveis del personal.

c) Instal·lacions per als serveis de seguretat i vigilància.

d) Laboratoris, magatzems, tallers i parcs del contractista.

Es consideraran com a obres auxiliars les necessàries per a l' execució de les obres definitives que, sense caràcter limitatiu, s' indiquin a continuació:

e) Obres per al desviament de corrents d' aigües superficials tals com talls, canalitzacions, etc.

f) Obres de drenatge, recollida i evacuació de les aigües en les zones de treball. g) Obres de protecció i defensa contra inundacions.

h) Obres de protecció contra temporals de superfícies provisionals guanyades al mar.

i) Obres per a esgotament o per rebaixar el nivell freàtic.

j) Estrebades, sosteniment i consolidació del terreny en obres a cel obert i subterrani.

k) Obres provisionals de desviament de circulació de persones o vehicles, obres portuàries si fossin necessàries per a l' execució de les obres objecte del contracte.

Durant la vigència del contracte, serà per compte i risc del contractista el funcionament, la conservació i el manteniment de totes les instal·lacions auxiliars d'obra i obres auxiliars.

El Contractista estarà obligat pel seu compte i risc a desmuntar, demolir i transportar fora del recinte portuari, a la finalització de les obres, tots els edificis, fonamentacions, elements, encofrats i material inútil, exceptuant els que explícitament i per escrit li determini la Direcció d' Obra, que quedessin a disposició de la Propietat.

El Contractista haurà de ressenyar en un Programa de Control de Producció els controls a efectuar sobre les instal.lacions auxiliars de forma que es garanteixi un correcte funcionament.

5.5. MAQUINÀRIA I MITJANS AUXILIARS

El Contractista està obligat, sota la seva responsabilitat a proveir-se i disposar en l' obra de totes les màquines, magatzems, estris i mitjans de transport i auxiliars necessaris per a l' execució tant de les obres definitives com de les auxiliars, en les condicions de qualitat, potència, capacitat de producció i en quantitat suficient per complir totes les condicions del contracte, així com a executar-los, mantenir-los, conservar-los i utilitzar-los adequadament i correctament.

La maquinària i els mitjans auxiliars que s' hagin d' utilitzar per a l' execució de les obres, la relació de les quals figurarà entre les dades necessàries per confeccionar el Programa de Treball, hauran d' estar disponibles a peu d' obra amb suficient antelació en el començament del treball corresponent, perquè puguin ser examinats i autoritzats, si s' escau, pel director d' Obra.

L' equip quedarà adscrit a l' obra quan es trobin en execució les unitats en què s' han d' utilitzar, de tal manera que no es podran retirar sense consentiment exprés per escrit del Director d' Obra i hauran de ser reemplaçats els elements avariats o inutilitzats sempre que la seva reparació exigeixi terminis que el director d' Obra estimi que puguin alterar el Programa de Treball.

Si durant l' execució de les obres el director d' Obra observés que, per canvi en les condicions de treball o per qualsevol altre motiu, els equips autoritzats no fossin els idonis al fi proposat i al compliment del Programa de Treball, s' hauran de substituir per altres o ser incrementats en nombre.

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 mitjans 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 consideraran incloses en els preus de les unitats corresponents i, en conseqüència, no seran abonades separadament, tot i que pugui existir indicació en contra establerta en algun document contractual.

Per a això, les obres no especificades en el present Plec s' executaran d' acord amb el que el costum ha sancionat com a bona pràctica de la construcció, seguint quantes indicacions de detall fixi la Direcció d' Obra.

5.6. GENERALITATS DELS AMIDAMENTS EN OBRA

La Direcció d' Obra realitzarà mensualment i en la forma que estableix aquest Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, el mesurament de les unitats d' obra executades durant el període de temps anterior.

El Contractista o el seu delegat podran presenciar la realització d' aquests mesuraments.

Pel que fa a les obres o parts d' obra, el Contractista està obligat a avisar de la seva execució i demanar una comprovació a la Direcció d' Obra amb la suficient antelació per tal que aquesta pugui realitzar els corresponents mesuraments i presa de dades, aixecant els plànols que els defineixin, la conformitat dels quals subscriurà el Contractista o el seu delegat. El termini de preavís mínim per a la iniciació dels treballs de comprovació s' estableix en 15 dies. La sol·licitud de comprovació s'haurà d'acompanyar de la documentació corresponent.

Si el Contractista no hagués avisat amb l' antelació a dalt esmentada quedarà obligat a acceptar les decisions de la Propietat sobre el particular.

5.7. OBRES DEFECTUOSES

Si alguna obra que no es trobi exactament executada d' acord amb les condicions de la Contracta fos, però, admissible, podrà ser rebuda en el seu cas, però el Contractista quedarà obligat a conformar-se, sense dret a reclamació de cap gènere, amb la rebaixa que l' Administració aprovi, llevat del cas en què el Contractista prefereixi demolir-la a la seva costa i refer-la d' acord amb les condicions de la Contracta.

5.8. MESURAMENT I ABONAMENT DE LES UNITATS D' OBRA NO RESSENYADES

Es definiran com a obres no ressenyades les que no estan definides o les que no puguin ser definides totalment o parcialment, sinó a mesura que avancen les obres.

Les obres no ressenyades s' executaran d' acord amb les instruccions de l' enginyer Director de les Obres i amb l' esperit i intenció contingut en els Plànols i en el present Plec.
Les unitats d' obra no incloses expressament en el present Plec o en els Plànols, s' executaran d' acord amb el sancionat pel costum com a regles de bona construcció i les indicacions que sobre el particular assenyali el Director de les obres.

Per a la formació dels preus corresponents i fixació de les condicions de mesurament i abonament, quan es jutgi necessari emprar materials o executar obres que no figurin en el Pressupost del Projecte, es valorarà el seu import als preus assignats a altres obres o materials anàlegs, si n' hi hagués; i quan no, es discutirà entre l' Enginyer Director de les Obres i el Contractista.

5.9. PROGRAMACIÓ DE LES OBRES I INSTAL·LACIONS

El termini d' Execució de les obres compreses en el projecte serà el que es fixi en el Plec de Condicions del Contracte per al concurs i contractació del Projecte.

El Contractista haurà de presentar programes de treballs parcials a sol·licitud de la D.O. tal com s'especifica en aquest Plec. Els mitjans humans i mecànics que proposi quedaran adscrits a l' obra i en cap cas el Contractista podrà retirar-los sense l' autorització de la Direcció d' Obra. Així mateix, el Contractista estarà obligat a augmentar els mitjans auxiliars i el personal tècnic sempre que la Direcció d' Obra comprovi que és necessari per al desenvolupament de les obres en els terminis previstos.

L' acceptació d' aquests programes parcials i de la relació de mitjans auxiliars proposats, no implicarà cap exempció de la responsabilitat del Contractista en el cas d' incompliment dels terminis parcials o totals convinguts en el Plec de Condicions del Contracte.

Si existissin altres treballs dins de l' àrea de l' obra a executar, el Contractista haurà de coordinar la seva actuació amb ells d' acord amb les instruccions de la Direcció d' Obra. Adaptarà el programa de treball a aquesta coordinació sense que per això pugui reclamar cap indemnització, ni justificar retard en els terminis assenyalats.

5.10. TERMINIS DE GARANTIA I CONSERVACIÓ

El termini de garantia serà el que apareix especificat en el Plec de Condicions del Contracte, a comptar des de la recepció provisional de totes les obres que integrin el Projecte. Durant aquest període, aniran a compte del Contractista tots els treballs de conservació i reparació necessaris per mantenir les obres executades en perfecte estat.

Si en procedir al reconeixement per a la recepció definitiva d' alguna obra no es trobés en les condicions degudes, s' ajornarà la recepció fins que l' obra estigui a punt per ser rebuda. En aquest cas no s' abonarà al Contractista cap quantitat en concepte d' ampliació del termini de garantia i se' l mantindrà amb l' obligació de seguir la conservació.

5.11. SERVEIS AFECTATS

El Contractista estarà obligat a obtenir tota la informació referent als serveis afectats per les obres, tant si són privades com de companyies externes, independentment de la informació que existeixi en el Projecte, i serà el responsable de qualsevol avaria o accident ocasionat per aquest motiu.

5.12. CONTRADICCIONS I OMISSIONS DE PROJECTE

El que se citi en el Plec de Prescripcions Tècniques i s' ometi en els Plànols, o viceversa, s' haurà d' executar com si estigués exposat en els dos documents. En el cas de contradicció entre els Plànols i el Plec de Prescripcions Tècniques prevaldrà el que dicti la direcció d' obra.

Les omissions o descripcions errònies dels detalls de l' obra indispensables per dur a terme l' esperit i la intenció exposats als Plànols i al Plec de Prescripcions, o que s' hagin de realitzar per l' ús i costum, no només no eximeix el Contractista de l' obligació d' executar-los, sinó al contrari, s' hauran d' executar com si fossin complets i correctament especificats.

Els diversos capítols del present Plec de Prescripcions Tècniques són complementaris entre si, entenent-se que les prescripcions que contingui un d' ells i afecti altres obliguen com si estiguessin en tots. Les contradiccions o dubtes entre les seves especificacions es resoldran per la interpretació que raonadament faci la Direcció d' Obra.

5.13. ORGANITZACIÓ I POLICIA DE LES OBRES

El Contractista serà responsable de l' ordre, neteja i condicions sanitàries de les obres. Amb aquesta finalitat haurà d' adoptar les mesures necessàries per a l' eliminació de restes i el seu transport a abocador autoritzat que li siguin

indicades per les Autoritats competents i per la Direcció d' Obra. Així mateix adoptarà les mesures necessàries per evitar o limitar la contaminació del terreny, aigües o atmosfera, d' acord amb la normativa vigent i amb les instruccions de la Direcció d' Obra.

5.14. MESURES DE SEGURETAT

El Contractista serà responsable de les condicions de seguretat en els treballs i està obligat a adoptar i aplicar, al seu càrrec, les disposicions vigents sobre aquesta matèria, les mesures que puguin dictar el Ministeri del Treball i altres Organismes competents en matèria de Seguretat i Salut Laboral, les normes de seguretat que corresponguin a les característiques de les obres i el que disposi la Direcció d' Obra o en el seu defecte el Coordinador de Seguretat i Salut que hagi nomenat la Propietat.

El Contractista haurà d' establir, sota la seva exclusiva responsabilitat, un pla de Seguretat i Salut que especifiqui les mesures pràctiques de seguretat, que cregui que són necessàries prendre en l' obra per aconseguir les prescripcions de l' Estudi de Seguretat i Salut en el Treball inclòs en el Projecte. Aquest pla haurà de ser aprovat per la Propietat i serà presentat pel Contractista a l'Autoritat Laboral competent i altres organismes i serveis en compliment del Reial Decret 1627/1997 de 24 d'Octubre.

Així mateix, ha de comunicar a la Direcció d' Obra el nomenament del Coordinador de Seguretat i Salut encarregat de fer complir el Pla de Seguretat i Salut i de controlar les condicions de conservació dels elements de seguretat previstos en aquest. Aquest Coordinador aprovarà i signarà l' esmentat Pla.

Aquest Pla haurà de precisar les modalitats d' aplicació de les mesures reglamentàries i de les complementàries que corresponguin a riscos particulars de l' obra, amb l' objectiu d' assegurar eficaçment

- La seguretat del propi personal, del de la Propietat i de tercers.
- La higiene, medicina en el treball, primers auxilis i cures a malalts i accidentats.

- La seguretat de les instal·lacions d'obra.

- La seguretat en l' operació de la maquinària d' obra.
- La seguretat de les instal·lacions portuàries en general, siguin propietat de la Propietat o de tercers.
- La seguretat del trànsit portuari afectat, tant marítim com terrestre.
- Es prestarà especial cura, sense que la llista sigui limitativa, dels aspectes següents:

  a) Vehicles.

  Els camions i altres vehicles, carregats o no, compliran el límit màxim de velocitat de vint quilòmetres per hora (20km/h). Els vehicles carregats no circularan amb càrregues que sobresurtin i que puguin causar accidents a béns o a persones. En zones de risc especial i/o en situacions especials podran imposar-se altres mesures complementàries d'acord amb les circumstàncies.

  b) Accés a l' interior de zones tancades i treballs en el seu interior.

  Quan per necessitats de l'obra sigui necessari accedir a l'interior de les zones amb tanca i/o realitzar treballs al seu interior, el Contractista haurà d'atenir-se a les "Normes de Seguretat per a Contractistes" que estiguin vigents en cada moment.

  c) Control de personal.

  El Contractista establirà el control d' accés a l' obra i de vigilància dins d' ella, d' acord amb les normes que fixi la Propietat.

Aquest pla de seguretat es comunicarà al Director d' Obra abans del començament de les obres. El Contractista haurà de completar el pla ulteriorment i oportunament amb totes les modificacions convenients per a l' evolució de les obres, i posarà immediatament en coneixement del Director d' Obra l' adopció de qualsevol modificació del pla de seguretat vigent. El pla de seguretat i les modificacions hauran de tenir en compte les modalitats especials degudes al lloc, a les instal·lacions en servei i a la naturalesa de les obres.

Les despeses originades per l' adopció de les mesures de seguretat, així com per la contractació del Coordinador de Seguretat i Salut, van a càrrec del Contractista i estan incloses en els preus de les unitats d' obra.

El Contractista, haurà de proporcionar un Pla de Contingències a la Propietat. Les despeses en què s' incorri per a l' elaboració d' aquest pla seran a compte del Contractista. Aquest pla haurà de ser aprovat per la Propietat.

5.15. RETIRADA DE LA INSTAL·LACIÓ

A la finalització dels treballs, el Contractista retirarà amb promptitud la seva instal·lació i estructura provisional, incloses les balises, boies, pilotes i altres senyals col·locats per ell mateix al mar o a terra llevat que el Director d'Obra ho disposi d'una altra manera. Si el Contractista rebutgés, sembtés negligència o demora en el compliment d' aquest requisit, les instal.lacions seran considerades com a obstacles o impediments i podran ser retirades d' ofici.

El cost de la retirada, en el cas que sigui necessari, serà deduït de qualsevol quantitat que es degui o es pogués deure al Contractista.

5.16. CERTIFICACIÓ DE LES OBRA

El director de les Obres formularà mensualment una relació valorada de les obres executades durant aquest període, que, prèvia conformitat de l' Autoritat Competent, servirà de base per expedir la certificació corresponent als efectes de pagament, que es regirà per les normes fixades en el plec de Condicions per a la Contractació de les Obres.

6. SIGNATURES

Barcelona, maig 2026

Els autors del Projecte

Manuel Reventós i Rovira
Enginyer de Camins, Canals i Ports

Jaume Guàrdia i Tomàs
Enginyer de Camins, Canals i Ports

DOCUMENT 4 - PRESSUPOST

AMIDAMENTS

AMIDAMENTS

Obra 01 PRESUPUESTO
Capítulo 01 PASSAREL·LA SOBRE LA RIERA DE BEGUES
Título 3 01 ENDERROCS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P2145-Z001	m	Arrencada de barana metàl·lica de 90 a 110 cm d'alçària i imposta metàl·lica, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Nº	Llarg [m]				
2	Tauler		4,000	13,890			55,560	C#*D#*E#*F#
3		T	Llarg [m]					
4	Accessos (Per si de cas)		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	59,560	

2	P21Q2-HBAN	u	Desmuntatge per a recol·locació posterior de paperera trabucable de fins a 45 cm de diàmetre, ancorada a terra amb fixacions mecàniques sobre daus de formigó, enderroc dels daus amb martell pneumàtic i aplec

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	1,000	

3	P21Q2-HBAK	u	Desmuntatge per a recol·locació posterior de banc metàl·lic, de 3 a 6 m de llargària, col·locat amb fixacions mecàniques amb mitjans manuals i aplec

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	1,000	

4	P214W-FEMD	m	Tall en paviment de formigó de 15 cm de fondària com a mínim amb màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment, per a delimitar la zona a demolir

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Nº	Ample [m]	Largo [m]			
2	Tauler		2,000	2,834	13,890		61,228	C#*D#+E#*C#*C#
3		T	Perímetre					
4	Accés 1		27,235				27,235	C#+D#*E#*C#*C#
5	Accés 2		36,357				36,357	C#+D#*E#*C#*C#
						TOTAL AMIDAMENT	124,820	

5	P2143-4RQR	m2	Arrencada de paviment de pedra natural, amb mitjans manuals, aplec per a posterior aprofitament i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Quantitat	Llarg [m]	Anple [m]			
2	Tauler		2,000	13,890	2,834		78,729	C#*D#*E#*F#
3		T	Àrea [m2]					
4	Accessos		117,218				117,218	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	195,947	

PROJECTE CONSTRUCTIU DE REHABILITACIÓ DE LA
PASSAREL·LA DEL BARRI DE L´HOSPITAL SOBRE LA RIERA DE BEGUES

AMIDAMENTS

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	Tauler	T	Núm	Long [m]	Àrea [m2]			
2	Placa alveolar		2,000	13,890	0,746		20,724	C#*D#*E#*F#
3	Capa compressio		2,000	13,890	0,347		9,640	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	30,364	

7	P214C-Z001	m2	Desmuntatge de lloses alveolars, i càrrega amb mitjans mecànics sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Nº	Ancle [m]	Largo [m]			
2	Lloses alveolars		2,000	3,000	13,890		166,680	C#*D#*E#*C#
						TOTAL AMIDAMENT	166,680	

8	P2146-DJ2J	m2	Demolició de paviment de formigó de fins a 20 cm de gruix, d'amplària més de 2 m amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Àrea [m2]					
2	Accessos		117,218				117,218	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	117,218	

9	P221C-DZ0R	m3	Excavació de rasa de més de 2 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny sòls de trànsit, amb pala excavadora i càrrega mecànica del material excavat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Àrea [m2]	Gruix [m]				
2	Accessos		117,218	0,250			29,305	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	29,305	

10	P221K-TG43	m3	Excavació de cala, per a localització de serveis, amb mitjans manuals i reblert i compactació de terres seleccionades de la pròpia excavació, sense pedres

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitat	Volum				
2	Previsió		3,000	1,000			3,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	3,000	

Obra 01 PRESUPUESTO
Capítulo 01 PASSAREL·LA SOBRE LA RIERA DE BEGUES
Título 3 02 TAULER

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P4Z9-3LXI	m2	Làmina de neoprè de 20 mm de gruix per a recolzaments estructurals elàstics, col·locada sense adherir

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Quantitat	Ample [m]	Llarg [m]			
2	Neoprè		4,000	0,200	2,720		2,176	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **2,176**

2 P4LB-3DRQ m2 Lloses alveolars de formigó pretesat de 50 cm d'alçària i 100 a 120 cm d'amplària, amb junt lateral obert superiorment, de 590 a 780 kN·m per m d'amplària de moment flector últim, per a sostre de 50+ 10 cm, col·locades sobre estructura

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Ample [m]	Longitud [m]				
2	Tauler		3,000	27,780			83,340	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **83,340**

3 P4DC-3UXZ m2 Muntatge i desmuntatge d'encofrat de lloses, a una alçària <= 3 m, amb tauler de fusta de pi

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	quantitat	longitud [m]	Alçada [m]			
2	Encofrat lateral total (Placa +capa)		4,000	13,890	0,670		37,225	C#*D#*E#*F#
3	Juntes entre plaques		2,000	0,030	0,670		0,040	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **37,265**

4 P4B8-D6QD kg Armadura de lloses d'estructura AP500 S amb barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Armadura passiva	T	Pes unitari	Nº barres	Long [m]			
2	Longitudinal		0,395	21,000	17,780		147,485	C#*D#*E#*F#
3	Transversal		0,395	186,000	3,000		220,410	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **367,895**

5 P45C1-LC1A m3 Formigonament de lloses amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 30 / F / 10 / xC4 + XM1 amb una quantitat de ciment de 325 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5, abocat amb bomba

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Long [m]	Area [m2]				
2	Capa de compressió sobre les plaques		27,780	0,348			9,667	C#*D#*E#*F#
4		T	Long [m]	Ample [m]	Alt [m]			
5	Juntes entre plaques		0,030	3,000	0,600		0,054	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **9,721**

6 P782-612V m2 Impermeabilització de parament horitzontal amb morter impermeabilitzant pel mètode de membrana elàstica, bicomponent, de base ciment amb una dotació de 7,5 kg/m2 aplicat en dues capes

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud [m]	Ample [m]				
2	Impermeabilització elàstica sobre tauler		27,780	3,000			83,340	C#*D#*E#*F#
3	Junt		0,030	3,000			0,090	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **83,430**

7 P7JK-5RXE m Junt de dilatació amb formació de caixetí, arrencada de paviment flexible de tauler de 6 cm de fondària i 30 cm d'amplària, repicat del fons amb mitjans mecànics, base anivellament i transició de morter de resines epoxi i acabat de junt amb peça de neoprè armat amb membrana flexible de 50 mm de recorregut

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula

PROJECTE CONSTRUCTIU DE REHABILITACIÓ DE LA
PASSAREL·LA DEL BARRI DE L´HOSPITAL SOBRE LA RIERA DE BEGUES

AMIDAMENTS

1		T	quantitat	Longitud [m]				
2	Estrep 1		1,000	3,000			3,000	C#*D#*E#*F#
3	Trobada sobre Pila Central		1,000	3,000			3,000	C#*D#*E#*F#
4	Estrep 2		1,000	3,000			3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **9,000**

8 P784-5RJ4 m2 Pintat sobre formigó en parament horitzontal amb 1 kg/m2 d'emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B2 ADH i 6 kg/m2 de betum asfàltic convencional 50/70

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Ample [m]	Longitud [m]				
2	Tauler		3,000	27,780			83,340	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **83,340**

Obra 01 PRESUPUESTO
Capítulo 01 PASSAREL·LA SOBRE LA RIERA DE BEGUES
Título 3 03 ACCESSOS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 P92A-I9J1 m3 Subbase de tot-u artificial, amb estesa i piconatge del material al 95% del PM, en entorn urbà amb dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de més de 2 m3

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Àrea [m2]	Gruix [m]				
2	Solera de formigo		117,218	0,250			29,305	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **29,305**

2 P45C1-I75A m3 Formigonament de lloses amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 25 / B / 20 / xC2 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb bomba

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Àrea [m2]	Gruix [m]				
2	Solera de formigo		117,218	0,200			23,444	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **23,444**

3 P9F1-Z001 m2 Paviment de peces rectangulars de formigó doble capa, de color imitació de pedra, de mida entre 20x30 i 20x40 cm i 8 cm de gruix tipus Llosa Vulcano de Breinco o equivalent, amb granulat vist i tractament fotocatalític, preu alt, per a paviment, fabricada amb granulats reciclats, col·locats amb morter de ciment m-15 pastat sobre base de formigó, rejuntat amb arena polimérica. Apte per trànsit lleuger.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Àrea [m2]					
2	Accessos		117,218				117,218	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **117,218**

4 P784-5RJ4 m2 Pintat sobre formigó en parament horitzontal amb 1 kg/m2 d'emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B2 ADH i 6 kg/m2 de betum asfàltic convencional 50/70

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Àrea [m2]					

AMIDAMENTS

2	Accessos		117,218			117,218	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **117,218**

5 P4B8-D6QD kg Armadura de lloses d'estructura AP500 S amb barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Armadura passiva	T	Pes unitari	Nº barres	Long [m]	Estreps		
2	Longitudinal		0,395	130,000	12,000	2,000	1.232,400	C#*D#*E#*F#
3	Transversal		0,395	160,000	10,000	2,000	1.264,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2.496,400**

6 PDK1-DXB2 u Bastiment quadrat i tapa quadrat de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 600x600 mm classe B125 segons norma UNE-EN 124, col·locada amb morter per a ram de paleta

AMIDAMENT DIRECTE **2,000**

Obra 01 PRESUPUESTO
Capítulo 01 PASSAREL·LA SOBRE LA RIERA DE BEGUES
Título 3 04 ACABATS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P44D-608U	m2	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a platina en perfils laminats en calent, de 5 mm de gruix, col·locat amb adhesiu de resines epoxi sense dissolvents, de dos components, a una alçària <= 3 m

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Quantitat	Longitud [m]	Ample [m]			
2	Tauler		2,000	27,800	0,982		54,599	C#*D#*E#*F#
3	Accesso		4,000	1,000	0,982		3,928	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **58,527**

2 PB12-Z001 m Barana d'acer pintat, amb passamà, travesser superior i xapa inferior, doble muntant cada 140 cm i brèndoles cada 10 cm, de 110 cm d'alçària, fixada mecànicament a l'obra amb tac d'acer, volandera i femella

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud	Quantitat				
2	Tauler		27,800	2,000			55,600	C#*D#*E#*F#
3	Accessos		1,000	4,000			4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **59,600**

3 P894-H8GS m Pintat de passamà de tub d'acer de 30 a 50 mm de diàmetre amb suports de tub d'acer cada 2 m, amb pintura de partícules metàl·liques, amb dues capes d'imprimació antioxidant i 2 d'acabat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Barana	T	m	quantitat				
2	Largo		55,000	2,000			110,000	C#*D#*E#*F#
3	Barrotes		480,000				480,000	C#*D#*E#*F#
4	Imposta	T	m					
5	Largo		55,000	15,000			825,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1.415,000**

4 PQ2Y-MA96 u Col·locació de paperera de > 60 l de capacitat, ancorada amb dau de formigó

PROJECTE CONSTRUCTIU DE REHABILITACIÓ DE LA
PASSAREL·LA DEL BARRI DE L´HOSPITAL SOBRE LA RIERA DE BEGUES

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

5 PQ1Y-IQEL u Col·locació de banc de 240 a 600 cm de llargària, ancorat amb daus de formigó

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

6 P9F1-Z001 m2 Paviment de peces rectangulars de formigó doble capa, de color imitació de pedra, de mida entre 20x30 i 20x40 cm i 8 cm de gruix tipus Llosa Vulcano de Breinco o equivalent, amb granulat vist i tractament fotocatalític, preu alt, per a paviment, fabricada amb granulats reciclats, col·locats amb morter de ciment m-15 pastat sobre base de formigó, rejuntat amb arena polimérica. Apte per trànsit lleuger.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Ample [m]	Longitud [m]				
2	Tauler		2,834	27,780			78,729	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **78,729**

Obra 01 PRESUPUESTO
Capítulo 01 PASSAREL·LA SOBRE LA RIERA DE BEGUES
Título 3 05 GESTIÓ DE RESIDUS
Títol 4 01 CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P2R2-EU9R	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	Residus directes	T	Volum [t]	Esponjament [t				
2	Formigó inert		149,741	1,450			103,270	C#/D#
3	Metalls		4,149	0,200			20,745	C#/D#
4	Neoprè		0,057	1,000			0,057	C#/D#
5	Terres		46,887	1,600			29,304	C#/D#
7	2. Residus d'obra	T	Volum [m3]					
8	Inert –formigó (170101)		0,830				0,830	C#*D#*E#*F#
9	NE-ferro i acer (170405)		0,040				0,040	C#*D#*E#*F#
10	NE-barreja (170904)		0,430				0,430	C#*D#*E#*F#
11	NE-metall (170407)		0,280				0,280	C#*D#*E#*F#
12	NE-fusta (170201)		2,810				2,810	C#*D#*E#*F#
13	NE-plàstic (170203)		1,830				1,830	C#*D#*E#*F#
14	NE-cartró (150101)		1,770				1,770	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **161,366**

Obra 01 PRESUPUESTO
Capítulo 01 PASSAREL·LA SOBRE LA RIERA DE BEGUES
Título 3 05 GESTIÓ DE RESIDUS
Títol 4 02 CÀRREGA I TRANSPORT DE RESIDUS

AMIDAMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P2R5-DT0Y	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	Residus directes	T	Volum [t]	Esponjament [t				
2	Formigó inert		149,741	1,450			103,270	C#/D#
3	Metalls		4,149	0,200			20,745	C#/D#
4	Neoprè		0,057	1,000			0,057	C#/D#
6	Residus d'obra	T	Volum [m3]					
7	Inert –formigó (170101)		0,830				0,830	C#*D#*E#*F#
8	NE-ferro i acer (170405)		0,040				0,040	C#*D#*E#*F#
9	NE-barreja (170904)		0,430				0,430	C#*D#*E#*F#
10	NE-metall (170407)		0,280				0,280	C#*D#*E#*F#
11	NE-fusta (170201)		2,810				2,810	C#*D#*E#*F#
12	NE-plàstic (170203)		1,830				1,830	C#*D#*E#*F#
13	NE-cartró (150101)		1,770				1,770	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **132,062**

2	P2R4-V006	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 12 t, amb un recorregut de més de 15 i fins a 40 km

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Residus directes	T	Volum [t]	Esponjament [t				
2	Terres		46,887	1,600			29,304	C#/D#

TOTAL AMIDAMENT **29,304**

Obra 01 PRESUPUESTO
Capítulo 01 PASSAREL·LA SOBRE LA RIERA DE BEGUES
Título 3 05 GESTIÓ DE RESIDUS
Títol 4 03 DISPOSICIÓ DE RESIDUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P2RA-EU7I	m3	Disposició controlada de residus inerts de formigó amb una densitat 1,45 t/m3 procedents de construcció o demolició (LER codi 17 01 01), en dipòsit autoritzat, inclòs el cànon sobre la disposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008,

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Residus directes	T	Volum [t]	Dens =1,45t/m				
2	Formigó inert		149,741	1,450			103,270	C#/D#
4	Residus d'obra	T	Volum [m3]					
5	Inert –formigó (170101)		0,830				0,830	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **104,100**

2	P2RA-EU6W	m3	Disposició controlada de residus no perillosos de metalls barrejats amb una densitat 0,2 t/m3 procedents de construcció o demolició (LER codi 17 04 07), en centre de reciclatge

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Residus directes	T	Volum [t]	Dens=0,2t/m3				
2	Metalls		4,149	0,200			20,745	C#/D#

TOTAL AMIDAMENT **20,745**

PROJECTE CONSTRUCTIU DE REHABILITACIÓ DE LA
PASSAREL·LA DEL BARRI DE L´HOSPITAL SOBRE LA RIERA DE BEGUES

AMIDAMENTS

3	P2RA-EU7E	m3	Disposició controlada de residus inerts de barrejats amb una densitat 1,0 t/m3 procedents de construcció o demolició (LER codi 17 01 07), en centre de reciclatge

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Residus directes	T	Volum [t]	Esponjament				
2	Neoprè		0,057	1,000			0,057	C#*D#*E#*F#
4	Residus d'obra	T	Volum [m3]					
5	NE-ferro i acer (170405)		0,040				0,040	C#*D#*E#*F#
6	NE-barreja (170904)		0,430				0,430	C#*D#*E#*F#
7	NE-metall (170407)		0,280				0,280	C#*D#*E#*F#
8	NE-fusta (170201)		2,810				2,810	C#*D#*E#*F#
9	NE-plàstic (170203)		1,830				1,830	C#*D#*E#*F#
10	NE-cartró (150101)		1,770				1,770	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **7,217**

4	P2RA-IQFA	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 17 05 04 segons la Llista Europea de Residus

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Residus directes	T	Volum [m3]	Esponjament				
2	Terres		46,887	1,600			29,304	C#/D#

TOTAL AMIDAMENT **29,304**

Obra 01 PRESUPUESTO
Capítulo 01 PASSAREL·LA SOBRE LA RIERA DE BEGUES
Título 3 06 CONTROL DE QUALITAT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P060-01ZN	u	Muestreo, realización de cono de Abrams, elaboración de las probetas, curado, refrentamiento y ensayo a compresión de una serie de cinco probetas cilíndricas de 15x30 cm, según la norma UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2, UNE-EN 12390-3, UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2

AMIDAMENT DIRECTE **6,000**

2	P032-11O3V	u	Determinación Proctor modificado para mezclas de áridos sin ligantes i con conglomerado hidraúlico, según la norma UNE-EN 13286-2

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

3	P449-02IL	u	Jornada para inspección visual de uniones soldadas según UNE 14044, UNE-EN 13018 y para ensayo mediante partículas magnéticas y/o líquidos penetrantes según UNE-EN ISO 17638, UNE-EN ISO 3452-1 y su aceptación según UNE-EN ISO 23277, UNE-EN ISO 23278

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

Obra 01 PRESUPUESTO
Capítulo 01 PASSAREL·LA SOBRE LA RIERA DE BEGUES
Título 3 07 PARTIDES ALÇADES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PPAIMPR01	PA	Partida alçada a justificar per a nous requeriments, a disposició de la Direcció Facultativa

AMIDAMENTS

				AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
2	PPASIS01	PA	Partida alçada d'abonament íntegre de seguretat i salut		
				AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**

QUADRE DE PREUS NÚM. 1

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-1	P032-11O3V	u	Determinación Proctor modificado para mezclas de áridos sin ligantes i con conglomerado hidraúlico, según la norma UNE-EN 13286-2 (VUITANTA-DOS EUROS AMB SETANTA-SET CÈNTIMS)	82,77	€
P-2	P060-01ZN	u	Muestreo, realización de cono de Abrams, elaboración de las probetas, curado, refrentamiento y ensayo a compresión de una serie de cinco probetas cilíndricas de 15x30 cm, según la norma UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2, UNE-EN 12390-3, UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2 (CENT QUARANTA EUROS AMB TRENTA-VUIT CÈNTIMS)	140,38	€
P-3	P2143-4RQR	m2	Arrencada de paviment de pedra natural, amb mitjans manuals, aplec per a posterior aprofitament i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor (TRETZE EUROS AMB QUARANTA-SIS CÈNTIMS)	13,46	€
P-4	P2145-Z001	m	Arrencada de barana metàl·lica de 90 a 110 cm d'alçària i imposta metàl·lica, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor (DIVUIT EUROS AMB DOS CÈNTIMS)	18,02	€
P-5	P2146-DJ2J	m2	Demolició de paviment de formigó de fins a 20 cm de gruix, d'amplària més de 2 m amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics (CINC EUROS AMB CINQUANTA-SIS CÈNTIMS)	5,56	€
P-6	P214C-Z001	m2	Desmuntatge de lloses alveolars, i càrrega amb mitjans mecànics sobre camió (SETANTA-CINC EUROS AMB CINQUANTA-VUIT CÈNTIMS)	75,58	€
P-7	P214N-52TT	m3	Enderroc d'estructures de formigó armat, amb mitjans mecànics i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor (CENT UN EUROS AMB UN CÈNTIMS)	101,01	€
P-8	P214W-FEMD	m	Tall en paviment de formigó de 15 cm de fondària com a mínim amb màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment, per a delimitar la zona a demolir (SET EUROS AMB CINQUANTA-UN CÈNTIMS)	7,51	€
P-9	P21Q2-HBAK	u	Desmuntatge per a recol·locació posterior de banc metàl·lic, de 3 a 6 m de llargària, col·locat amb fixacions mecàniques amb mitjans manuals i aplec (QUARANTA-QUATRE EUROS AMB TRENTA-SET CÈNTIMS)	44,37	€
P-10	P21Q2-HBAN	u	Desmuntatge per a recol·locació posterior de paperera trabucable de fins a 45 cm de diàmetre, ancorada a terra amb fixacions mecàniques sobre daus de formigó, enderroc dels daus amb martell pneumàtic i aplec (TRETZE EUROS AMB VUITANTA-SIS CÈNTIMS)	13,86	€
P-11	P221C-DZ0R	m3	Excavació de rasa de més de 2 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny sòls de trànsit, amb pala excavadora i càrrega mecànica del material excavat (CATORZE EUROS AMB VUITANTA-VUIT CÈNTIMS)	14,88	€
P-12	P221K-TG43	m3	Excavació de cala, per a localització de serveis, amb mitjans manuals i reblert i compactació de terres seleccionades de la pròpia excavació, sense pedres (CENT DEU EUROS AMB NORANTA-QUATRE CÈNTIMS)	110,94	€
P-13	P2R2-EU9R	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals (VINT-I-SIS EUROS AMB NORANTA-UN CÈNTIMS)	26,91	€

PROJECTE CONSTRUCTIU DE REHABILITACIÓ DE LA
PASSAREL·LA DEL BARRI DE L´HOSPITAL SOBRE LA RIERA DE BEGUES

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-14	P2R4-V006	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 12 t, amb un recorregut de més de 15 i fins a 40 km (DOTZE EUROS AMB CINQUANTA-NOU CÈNTIMS)	12,59	€
P-15	P2R5-DT0Y	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 (ONZE EUROS AMB DOTZE CÈNTIMS)	11,12	€
P-16	P2RA-EU6W	m3	Disposició controlada de residus no perillosos de metalls barrejats amb una densitat 0,2 t/m3 procedents de construcció o demolició (LER codi 17 04 07), en centre de reciclatge (MENYS QUARANTA-SET EUROS AMB CINQUANTA-DOS CÈNTIMS)	-47,52	€
P-17	P2RA-EU7E	m3	Disposició controlada de residus inerts de barrejats amb una densitat 1,0 t/m3 procedents de construcció o demolició (LER codi 17 01 07), en centre de reciclatge (TRENTA-DOS EUROS AMB VUIT CÈNTIMS)	32,08	€
P-18	P2RA-EU7I	m3	Disposició controlada de residus inerts de formigó amb una densitat 1,45 t/m3 procedents de construcció o demolició (LER codi 17 01 01), en dipòsit autoritzat, inclòs el cànon sobre la disposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, (VINT-I-DOS EUROS AMB TRENTA-NOU CÈNTIMS)	22,39	€
P-19	P2RA-IQFA	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 17 05 04 segons la Llista Europea de Residus (DEU EUROS AMB CINQUANTA-SET CÈNTIMS)	10,57	€
P-20	P449-02IL	u	Jornada para inspección visual de uniones soldadas según UNE 14044, UNE-EN 13018 y para ensayo mediante partículas magnéticas y/o líquidos penetrantes según UNE-EN ISO 17638, UNE-EN ISO 3452-1 y su aceptación según UNE-EN ISO 23277, UNE-EN ISO 23278 (SET-CENTS SEIXANTA-NOU EUROS AMB CINQUANTA-UN CÈNTIMS)	769,51	€
P-21	P44D-608U	m2	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a platina en perfils laminats en calent, de 5 mm de gruix, col·locat amb adhesiu de resines epoxi sense dissolvents, de dos components, a una alçària <= 3 m (CENT SEIXANTA-VUIT EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS)	168,24	€
P-22	P45C1-I75A	m3	Formigonament de lloses amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 25 / B / 20 / xC2 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb bomba (CENT SEIXANTA-QUATRE EUROS AMB NORANTA-CINC CÈNTIMS)	164,95	€
P-23	P45C1-LC1A	m3	Formigonament de lloses amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 30 / F / 10 / xC4 + XM1 amb una quantitat de ciment de 325 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5, abocat amb bomba (CENT VUITANTA-SIS EUROS AMB VINT-I-CINC CÈNTIMS)	186,25	€
P-24	P4B8-D6QD	kg	Armadura de lloses d'estructura AP500 S amb barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 (DOS EUROS AMB VINT-I-VUIT CÈNTIMS)	2,28	€
P-25	P4DC-3UXZ	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat de lloses, a una alçària <= 3 m, amb tauler de fusta de pi (QUARANTA-UN EUROS AMB SETANTA-VUIT CÈNTIMS)	41,78	€
P-26	P4LB-3DRQ	m2	Lloses alveolars de formigó pretesat de 50 cm d'alçària i 100 a 120 cm d'amplària, amb junt lateral obert superiorment, de 590 a 780 kN·m per m d'amplària de moment flector últim, per a sostre de 50+ 10 cm, col·locades sobre estructura (CENT VINT-I-SET EUROS)	127,00	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-27	P4Z9-3LXI	m2	Làmina de neoprè de 20 mm de gruix per a recolzaments estructurals elàstics, col·locada sense adherir (CENT VUITANTA EUROS AMB SEIXANTA-UN CÈNTIMS)	180,61	€
P-28	P782-612V	m2	Impermeabilització de parament horitzontal amb morter impermeabilitzant pel mètode de membrana elàstica, bicomponent, de base ciment amb una dotació de 7,5 kg/m2 aplicat en dues capes (VINT EUROS AMB VINT-I-CINC CÈNTIMS)	20,25	€
P-29	P784-5RJ4	m2	Pintat sobre formigó en parament horitzontal amb 1 kg/m2 d'emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B2 ADH i 6 kg/m2 de betum asfàltic convencional 50/70 (DISSET EUROS AMB DISSET CÈNTIMS)	17,17	€
P-30	P7JK-5RXE	m	Junt de dilatació amb formació de caixetí, arrencada de paviment flexible de tauler de 6 cm de fondària i 30 cm d'amplària, repicat del fons amb mitjans mecànics, base anivellament i transició de morter de resines epoxi i acabat de junt amb peça de neoprè armat amb membrana flexible de 50 mm de recorregut (TRES-CENTS NORANTA-CINC EUROS AMB CINQUANTA-QUATRE CÈNTIMS)	395,54	€
P-31	P894-H8GS	m	Pintat de passamà de tub d'acer de 30 a 50 mm de diàmetre amb suports de tub d'acer cada 2 m, amb pintura de partícules metàl·liques, amb dues capes d'imprimació antioxidant i 2 d'acabat (DOS EUROS AMB NORANTA-CINC CÈNTIMS)	2,95	€
P-32	P92A-I9J1	m3	Subbase de tot-u artificial, amb estesa i piconatge del material al 95% del PM, en entorn urbà amb dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de més de 2 m3 (CINQUANTA EUROS AMB QUARANTA-VUIT CÈNTIMS)	50,48	€
P-33	P9F1-Z001	m2	Paviment de peces rectangulars de formigó doble capa, de color imitació de pedra, de mida entre 20x30 i 20x40 cm i 8 cm de gruix tipus Llosa Vulcano de Breinco o equivalent, amb granulat vist i tractament fotocatalític, preu alt, per a paviment, fabricada amb granulats reciclats, col·locats amb morter de ciment m-15 pastat sobre base de formigó, rejuntat amb arena polimérica. Apte per trànsit lleuger. (VUITANTA-SIS EUROS AMB TRENTA CÈNTIMS)	86,30	€
P-34	PB12-Z001	m	Barana d'acer pintat, amb passamà, travesser superior i xapa inferior, doble muntant cada 140 cm i brèndoles cada 10 cm, de 110 cm d'alçària, fixada mecànicament a l'obra amb tac d'acer, volandera i femella (TRES-CENTS CINQUANTA-VUIT EUROS AMB QUATRE CÈNTIMS)	358,04	€
P-35	PDK1-DXB2	u	Bastiment quadrat i tapa quadrat de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 600x600 mm classe B125 segons norma UNE-EN 124, col·locada amb morter per a ram de paleta (CENT QUARANTA-CINC EUROS AMB SETANTA-QUATRE CÈNTIMS)	145,74	€
P-36	PPAIMPR01	PA	Partida alçada a justificar per a nous requeriments, a disposició de la Direcció Facultativa (SIS MIL CENT CINQUANTA-NOU EUROS AMB TRETZE CÈNTIMS)	6.159,13	€
P-37	PQ1Y-IQEL	u	Col·locació de banc de 240 a 600 cm de llargària, ancorat amb daus de formigó (QUARANTA-SIS EUROS)	46,00	€
P-38	PQ2Y-MA96	u	Col·locació de paperera de > 60 l de capacitat, ancorada amb dau de formigó (VINT-I-SIS EUROS AMB NORANTA-UN CÈNTIMS)	26,91	€

PROJECTE CONSTRUCTIU DE REHABILITACIÓ DE LA
PASSAREL·LA DEL BARRI DE L´HOSPITAL SOBRE LA RIERA DE BEGUES

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

Barcelona, maig 2026
Els autors del projecte,

Manuel Reventós Rovira
Enginyer de Camins, Canals i Port

Jaume Guàrdia Tomàs
Enginyer de Camins, Canals i Port

QUADRE DE PREUS NÚM. 2

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-1	P032-11O3V	u	Determinación Proctor modificado para mezclas de áridos sin ligantes i con conglomerado hidraúlico, según la norma UNE-EN 13286-2	**82,77**	€
	BV13-11NQB	u	Determinación Proctor modificado para mezclas de áridos sin ligantes i con conglomerado hidraúlico, según la norma UNE-EN 13286-2	76,64000	€
			Altres conceptes	6,13000	€
P-2	P060-01ZN	u	Muestreo, realización de cono de Abrams, elaboración de las probetas, curado, refrentamiento y ensayo a compresión de una serie de cinco probetas cilíndricas de 15x30 cm, según la norma UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2, UNE-EN 12390-3, UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2	**140,38**	€
	BV210-01PF	u	Muestreo, realización de cono de Abrams, elaboración de las probetas, curado, refrentamiento y ensayo a compresión de una serie de cinco probetas cilíndricas de 15x30 cm, según la norma UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2, UNE-EN 12390-3, UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2	129,98000	€
			Altres conceptes	10,40000	€
P-3	P2143-4RQ	m2	Arrencada de paviment de pedra natural, amb mitjans manuals, aplec per a posterior aprofitament i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor	**13,46**	€
			Altres conceptes	13,46000	€
P-4	P2145-Z001	m	Arrencada de barana metàl·lica de 90 a 110 cm d'alçària i imposta metàl·lica, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor	**18,02**	€
			Altres conceptes	18,02000	€
P-5	P2146-DJ2J	m2	Demolició de paviment de formigó de fins a 20 cm de gruix, d'amplària més de 2 m amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics	**5,56**	€
			Altres conceptes	5,56000	€
P-6	P214C-Z001	m2	Desmuntatge de lloses alveolars, i càrrega amb mitjans mecànics sobre camió	**75,58**	€
			Altres conceptes	75,58000	€
P-7	P214N-52TT	m3	Enderroc d'estructures de formigó armat, amb mitjans mecànics i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor	**101,01**	€
			Altres conceptes	101,01000	€
P-8	P214W-FEM	m	Tall en paviment de formigó de 15 cm de fondària com a mínim amb màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment, per a delimitar la zona a demolir	**7,51**	€
			Altres conceptes	7,51000	€
P-9	P21Q2-HBA	u	Desmuntatge per a recol·locació posterior de banc metàl·lic, de 3 a 6 m de llargària, col·locat amb fixacions mecàniques amb mitjans manuals i aplec	**44,37**	€
			Altres conceptes	44,37000	€
P-10	P21Q2-HBA	u	Desmuntatge per a recol·locació posterior de paperera trabucable de fins a 45 cm de diàmetre, ancorada a terra amb fixacions mecàniques sobre daus de formigó, enderroc dels daus amb martell pneumàtic i aplec	**13,86**	€
			Altres conceptes	13,86000	€
P-11	P221C-DZ0	m3	Excavació de rasa de més de 2 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny sòls de trànsit, amb pala excavadora i càrrega mecànica del material excavat	**14,88**	€
			Altres conceptes	14,88000	€
P-12	P221K-TG43	m3	Excavació de cala, per a localització de serveis, amb mitjans manuals i reblert i compactació de terres seleccionades de la pròpia excavació, sense pedres	**110,94**	€
			Altres conceptes	110,94000	€
P-13	P2R2-EU9R	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals	**26,91**	€

PROJECTE CONSTRUCTIU DE REHABILITACIÓ DE LA
PASSAREL·LA DEL BARRI DE L´HOSPITAL SOBRE LA RIERA DE BEGUES

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			Altres conceptes	26,91000	€
P-14	P2R4-V006	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 12 t, amb un recorregut de més de 15 i fins a 40 km	**12,59**	€
			Altres conceptes	12,59000	€
P-15	P2R5-DT0Y	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	**11,12**	€
			Altres conceptes	11,12000	€
P-16	P2RA-EU6W	m3	Disposició controlada de residus no perillosos de metalls barrejats amb una densitat 0,2 t/m3 procedents de construcció o demolició (LER codi 17 04 07), en centre de reciclatge	**-47,52**	€
	B2RA-28UG	t	Disposició controlada de residus no perillosos de metalls barrejats amb una densitat 0,2 t/m3 procedents de construcció o demolició (LER codi 17 04 07), en centre de reciclatge	-44,00000	€
			Altres conceptes	-3,52000	€
P-17	P2RA-EU7E	m3	Disposició controlada de residus inerts de barrejats amb una densitat 1,0 t/m3 procedents de construcció o demolició (LER codi 17 01 07), en centre de reciclatge	**32,08**	€
	B2RA-28TS	t	Disposició controlada de residus inerts de barrejats amb una densitat 1,0 t/m3 procedents de construcció o demolició (LER codi 17 01 07), en centre de reciclatge	29,70000	€
			Altres conceptes	2,38000	€
P-18	P2RA-EU7I	m3	Disposició controlada de residus inerts de formigó amb una densitat 1,45 t/m3 procedents de construcció o demolició (LER codi 17 01 01), en dipòsit autoritzat, inclòs el cànon sobre la disposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008,	**22,39**	€
	B2RA-28UQ	t	Disposició controlada de residus inerts de formigó amb una densitat 1,45 t/m3 procedents de construcció o demolició (LER codi 17 01 01), en dipòsit autoritzat, inclòs el cànon sobre la disposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008,	20,73500	€
			Altres conceptes	1,65500	€
P-19	P2RA-IQFA	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 17 05 04 segons la Llista Europea de Residus	**10,57**	€
	B2RA7LP1	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 17 05 04 segons la Llista Europea de Residus	9,79000	€
			Altres conceptes	0,78000	€
P-20	P449-02IL	u	Jornada para inspección visual de uniones soldadas según UNE 14044, UNE-EN 13018 y para ensayo mediante partículas magnéticas y/o líquidos penetrantes según UNE-EN ISO 17638, UNE-EN ISO 3452-1 y su aceptación según UNE-EN ISO 23277, UNE-EN ISO 23278	**769,51**	€
	BV254-02I6	u	Jornada para inspección visual de uniones soldadas según UNE 14044, UNE-EN 13018 y para ensayo mediante partículas magnéticas y/o líquidos penetrantes según UNE-EN ISO 17638, UNE-EN ISO 3452-1 y su aceptación según UNE-EN ISO 23277, UNE-EN ISO 23278	712,51000	€
			Altres conceptes	57,00000	€
P-21	P44D-608U	m2	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a platina en perfils laminats en calent, de 5 mm de gruix, col·locat amb adhesiu de resines epoxi sense dissolvents, de dos components, a una alçària <= 3 m	**168,24**	€
	B0AK-07AS	kg	Clau acer	0,02024	€
	B44Z-0M0F	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, tallat a mida i amb una capa d'imprimació antioxidant	59,64500	€
	B0D62-07PL	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	1,60415	€
	B0D31-07P4	m3	Llata de fusta de pi	9,65661	€

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	49,87800		€
			Altres conceptes	47,43600		€
P-22	P45C1-I75A	m3	Formigonament de lloses amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 25 / B / 20 / xC2 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb bomba		**164,95**	**€**
	B06F2-I14N	m3	Formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 25 / B / 20 / xC2 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	120,52320		€
			Altres conceptes	44,42680		€
P-23	P45C1-LC1	m3	Formigonament de lloses amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 30 / F / 10 / xC4 + XM1 amb una quantitat de ciment de 325 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5, abocat amb bomba		**186,25**	**€**
	B06F2-LFKR	m3	Formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 30 / F / 10 / xC4 + XM1 amb una quantitat de ciment de 325 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5	140,23980		€
			Altres conceptes	46,01020		€
P-24	P4B8-D6QD	kg	Armadura de lloses d'estructura AP500 S amb barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2		**2,28**	**€**
	B0AM-078F	kg	Filferro recuit d'1,3 mm	0,02472		€
			Altres conceptes	2,25528		€
P-25	P4DC-3UXZ	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat de lloses, a una alçària <= 3 m, amb tauler de fusta de pi		**41,78**	**€**
	B0AK-07AS	kg	Clau acer	0,21306		€
	B0D21-07OY	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,49500		€
	B0D31-07P4	m3	Llata de fusta de pi	0,87628		€
	B0D62-07PL	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	0,24070		€
	B0D70-0CEP	m2	Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 10 usos	2,57400		€
	B0DZ1-0ZLZ	l	Desencofrant	0,12720		€
			Altres conceptes	37,25376		€
P-26	P4LB-3DRQ	m2	Lloses alveolars de formigó pretesat de 50 cm d'alçària i 100 a 120 cm d'amplària, amb junt lateral obert superiorment, de 590 a 780 kN·m per m d'amplària de moment flector últim, per a sostre de 50+ 10 cm, col·locades sobre estructura		**127,00**	**€**
	B4L1-0LLQ	m2	Llosa alveolar de formigó pretesat de 50 cm d'alçària i 100 a 120 cm d'amplària, amb junt lateral obert superiorment, de 490 a 700 kN·m per m d'amplària de moment flector últim	100,59000		€
			Altres conceptes	26,41000		€
P-27	P4Z9-3LXI	m2	Làmina de neoprè de 20 mm de gruix per a recolzaments estructurals elàstics, col·locada sense adherir		**180,61**	**€**
	B7Z1-0GKX	m2	Làmina de neoprè de 20 mm de gruix	137,37360		€
			Altres conceptes	43,23640		€
P-28	P782-612V	m2	Impermeabilització de parament horitzontal amb morter impermeabilitzant pel mètode de membrana elàstica, bicomponent, de base ciment amb una dotació de 7,5 kg/m2 aplicat en dues capes		**20,25**	**€**
	B753-1KOT	kg	Morter impermeabilitzant pel mètode de membrana elàstica, bicomponent, de base ciment	15,27750		€
			Altres conceptes	4,97250		€
P-29	P784-5RJ4	m2	Pintat sobre formigó en parament horitzontal amb 1 kg/m2 d'emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B2 ADH i 6 kg/m2 de betum asfàltic convencional 50/70		**17,17**	**€**
	B050-06FU	t	Betum asfàltic convencional tipus 50/70, segons UNE-EN 12591	4,33584		€
	B057-06IQ	kg	Emulsió bituminosa catiònica amb un 60% de betum asfàltic, per a reg d'adherència tipus C60B3/B2 ADH, segons UNE-EN 13808	0,61000		€

PROJECTE CONSTRUCTIU DE REHABILITACIÓ DE LA
PASSAREL·LA DEL BARRI DE L´HOSPITAL SOBRE LA RIERA DE BEGUES

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
			Altres conceptes	12,22416		€
P-30	P7JK-5RXE	m	Junt de dilatació amb formació de caixetí, arrencada de paviment flexible de tauler de 6 cm de fondària i 30 cm d'amplària, repicat del fons amb mitjans mecànics, base anivellament i transició de morter de resines epoxi i acabat de junt amb peça de neoprè armat amb membrana flexible de 50 mm de recorregut		**395,54**	**€**
			Altres conceptes	395,54000		€
P-31	P894-H8GS	m	Pintat de passamà de tub d'acer de 30 a 50 mm de diàmetre amb suports de tub d'acer cada 2 m, amb pintura de partícules metàl·liques, amb dues capes d'imprimació antioxidant i 2 d'acabat		**2,95**	**€**
	B896-HYCS	kg	Pintura partícules metàl·liques	0,62320		€
			Altres conceptes	2,32680		€
P-32	P92A-I9J1	m3	Subbase de tot-u artificial, amb estesa i piconatge del material al 95% del PM, en entorn urbà amb dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de més de 2 m3		**50,48**	**€**
	B011-05ME	m3	Aigua	0,12000		€
	B03F-05NW	m3	Tot-u artificial	28,20950		€
			Altres conceptes	22,15050		€
P-33	P9F1-Z001	m2	Paviment de peces rectangulars de formigó doble capa, de color imitació de pedra, de mida entre 20x30 i 20x40 cm i 8 cm de gruix tipus Llosa Vulcano de Breinco o equivalent, amb granulat vist i tractament fotocatalític, preu alt, per a paviment, fabricada amb granulats reciclats, col·locats amb morter de ciment m-15 pastat sobre base de formigó, rejuntat amb arena polimérica. Apte per trànsit lleuger.		**86,30**	**€**
	B9F3-VEOZ	m2	Peça rectangular de formigó doble capa, de color, de 20x30 cm i 8 cm de gruix, amb granulat vist i tractament fotocatalític, preu alt, per a paviment, fabricada amb granulats reciclats	40,48380		€
			Altres conceptes	45,81620		€
P-34	PB12-Z001	m	Barana d'acer pintat, amb passamà, travesser superior i xapa inferior, doble muntant cada 140 cm i brèndoles cada 10 cm, de 110 cm d'alçària, fixada mecànicament a l'obra amb tac d'acer, volandera i femella		**358,04**	**€**
	B0AP-07IX	u	Tac d'acer de d 10 mm, amb cargol, volandera i femella	7,92000		€
			Altres conceptes	350,12000		€
P-35	PDK1-DXB2	u	Bastiment quadrat i tapa quadrat de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 600x600 mm classe B125 segons norma UNE-EN 124, col·locada amb morter per a ram de paleta		**145,74**	**€**
	B07L-1PY6	t	Morter per a ram de paleta de ciment, classe M 5 (5 N/mm2), de designació G segons norma UNE-EN 998-2, subministrat en sacs de 25 kg	0,35999		€
	BDK5-1KH8	u	Bastiment quadrat i tapa quadrat de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 600x600 mm classe B125 segons norma UNE-EN 124	109,28000		€
			Altres conceptes	36,10001		€
P-36	PPAIMPR01	PA	Partida alçada a justificar per a nous requeriments, a disposició de la Direcció Facultativa		**6.159,13**	**€**
			Sense descomposició	6.159,13000		€
P-37	PQ1Y-IQEL	u	Col·locació de banc de 240 a 600 cm de llargària, ancorat amb daus de formigó		**46,00**	**€**
			Altres conceptes	46,00000		€
P-38	PQ2Y-MA96	u	Col·locació de paperera de > 60 l de capacitat, ancorada amb dau de formigó		**26,91**	**€**
			Altres conceptes	26,91000		€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

Barcelona, maig 2026
Els autors del projecte,

Manuel Reventós Rovira
Enginyer de Camins, Canals i Port

Jaume Guàrdia Tomàs
Enginyer de Camins, Canals i Port

PRESSUPOST

PRESSUPOST

Obra	01	Presupuesto
Capítulo	01	Passarel·la sobre la riera de Begues
Título 3	01	Enderrocs

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P2145-Z001	m	Arrencada de barana metàl·lica de 90 a 110 cm d'alçària i imposta metàl·lica, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor (P - 4)	18,02	59,560	1.073,27
2	P21Q2-HBAN	u	Desmuntatge per a recol·locació posterior de paperera trabucable de fins a 45 cm de diàmetre, ancorada a terra amb fixacions mecàniques sobre daus de formigó, enderroc dels daus amb martell pneumàtic i aplec (P - 10)	13,86	1,000	13,86
3	P21Q2-HBAK	u	Desmuntatge per a recol·locació posterior de banc metàl·lic, de 3 a 6 m de llargària, col·locat amb fixacions mecàniques amb mitjans manuals i aplec (P - 9)	44,37	1,000	44,37
4	P214W-FEMD	m	Tall en paviment de formigó de 15 cm de fondària com a mínim amb màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment, per a delimitar la zona a demolir (P - 8)	7,51	124,820	937,40
5	P2143-4RQR	m2	Arrencada de paviment de pedra natural, amb mitjans manuals, aplec per a posterior aprofitament i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor (P - 3)	13,46	195,947	2.637,45
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 - 7)	101,01	30,364	3.067,07
7	P214C-Z001	m2	Desmuntatge de lloses alveolars, i càrrega amb mitjans mecànics sobre camió (P - 6)	75,58	166,680	12.597,67
8	P2146-DJ2J	m2	Demolició de paviment de formigó de fins a 20 cm de gruix, d'amplària més de 2 m amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics (P - 5)	5,56	117,218	651,73
9	P221C-DZ0R	m3	Excavació de rasa de més de 2 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny sòls de trànsit, amb pala excavadora i càrrega mecànica del material excavat (P - 11)	14,88	29,305	436,06
10	P221K-TG43	m3	Excavació de cala, per a localització de serveis, amb mitjans manuals i reblert i compactació de terres seleccionades de la pròpia excavació, sense pedres (P - 12)	110,94	3,000	332,82

TOTAL Título 3 **01.01.01** **21.791,70**

Obra	01	Presupuesto
Capítulo	01	Passarel·la sobre la riera de Begues
Título 3	02	Tauler

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P4Z9-3LXI	m2	Làmina de neoprè de 20 mm de gruix per a recolzaments estructurals elàstics, col·locada sense adherir (P - 27)	180,61	2,176	393,01
2	P4LB-3DRQ	m2	Lloses alveolars de formigó pretesat de 50 cm d'alçària i 100 a 120 cm d'amplària, amb junt lateral obert superiorment, de 590 a 780 kN·m per m d'amplària de moment flector últim, per a sostre de 50+ 10 cm, col·locades sobre estructura (P - 26)	127,00	83,340	10.584,18
3	P4DC-3UXZ	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat de lloses, a una alçària <= 3 m, amb tauler de fusta de pi (P - 25)	41,78	37,265	1.556,93
4	P4B8-D6QD	kg	Armadura de lloses d'estructura AP500 S amb barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 24)	2,28	367,895	838,80
5	P45C1-LC1A	m3	Formigonament de lloses amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 30 / F / 10 / xC4 + XM1 amb una quantitat de ciment de 325 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5, abocat amb bomba (P - 23)	186,25	9,721	1.810,54

PROJECTE CONSTRUCTIU DE REHABILITACIÓ DE LA
PASSAREL·LA DEL BARRI DE L´HOSPITAL SOBRE LA RIERA DE BEGUES

PRESSUPOST

6	P782-612V	m2	Impermeabilització de parament horitzontal amb morter impermeabilitzant pel mètode de membrana elàstica, bicomponent, de base ciment amb una dotació de 7,5 kg/m2 aplicat en dues capes (P - 28)	20,25	83,430	1.689,46
7	P7JK-5RXE	m	Junt de dilatació amb formació de caixetí, arrencada de paviment flexible de tauler de 6 cm de fondària i 30 cm d'amplària, repicat del fons amb mitjans mecànics, base anivellament i transició de morter de resines epoxi i acabat de junt amb peça de neoprè armat amb membrana flexible de 50 mm de recorregut (P - 30)	395,54	9,000	3.559,86
8	P784-5RJ4	m2	Pintat sobre formigó en parament horitzontal amb 1 kg/m2 d'emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B2 ADH i 6 kg/m2 de betum asfàltic convencional 50/70 (P - 29)	17,17	83,340	1.430,95

TOTAL Título 3 **01.01.02** **21.863,73**

Obra	01	Presupuesto
Capítulo	01	Passarel·la sobre la riera de Begues
Título 3	03	Accessos

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P92A-I9J1	m3	Subbase de tot-u artificial, amb estesa i piconatge del material al 95% del PM, en entorn urbà amb dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de més de 2 m3 (P - 32)	50,48	29,305	1.479,32
2	P45C1-I75A	m3	Formigonament de lloses amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 25 / B / 20 / xC2 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb bomba (P - 22)	164,95	23,444	3.867,09
3	P9F1-Z001	m2	Paviment de peces rectangulars de formigó doble capa, de color imitació de pedra, de mida entre 20x30 i 20x40 cm i 8 cm de gruix tipus Llosa Vulcano de Breinco o equivalent, amb granulat vist i tractament fotocatalític, preu alt, per a paviment, fabricada amb granulats reciclats, col·locats amb morter de ciment m-15 pastat sobre base de formigó, rejuntat amb arena polimérica. Apte per trànsit lleuger. (P - 33)	86,30	117,218	10.115,91
4	P784-5RJ4	m2	Pintat sobre formigó en parament horitzontal amb 1 kg/m2 d'emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B2 ADH i 6 kg/m2 de betum asfàltic convencional 50/70 (P - 29)	17,17	117,218	2.012,63
5	P4B8-D6QD	kg	Armadura de lloses d'estructura AP500 S amb barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 24)	2,28	2.496,400	5.691,79
6	PDK1-DXB2	u	Bastiment quadrat i tapa quadrat de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 600x600 mm classe B125 segons norma UNE-EN 124, col·locada amb morter per a ram de paleta (P - 35)	145,74	2,000	291,48

TOTAL Título 3 **01.01.03** **23.458,22**

Obra	01	Presupuesto
Capítulo	01	Passarel·la sobre la riera de Begues
Título 3	04	Acabats

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P44D-608U	m2	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a platina en perfils laminats en calent, de 5 mm de gruix, col·locat amb adhesiu de resines epoxi sense dissolvents, de dos components, a una alçària <= 3 m (P - 21)	168,24	58,527	9.846,58
2	PB12-Z001	m	Barana d'acer pintat, amb passamà, travesser superior i xapa inferior, doble muntant cada 140 cm i brèndoles cada 10 cm, de 110 cm d'alçària, fixada mecànicament a l'obra amb tac d'acer, volandera i	358,04	59,600	21.339,18

PRESSUPOST

			femella (P - 34)			
3	P894-H8GS	m	Pintat de passamà de tub d'acer de 30 a 50 mm de diàmetre amb suports de tub d'acer cada 2 m, amb pintura de partícules metàl·liques, amb dues capes d'imprimació antioxidant i 2 d'acabat (P - 31)	2,95	1.415,000	4.174,25
4	PQ2Y-MA96	u	Col·locació de paperera de > 60 l de capacitat, ancorada amb dau de formigó (P - 38)	26,91	1,000	26,91
5	PQ1Y-IQEL	u	Col·locació de banc de 240 a 600 cm de llargària, ancorat amb daus de formigó (P - 37)	46,00	1,000	46,00
6	P9F1-Z001	m2	Paviment de peces rectangulars de formigó doble capa, de color imitació de pedra, de mida entre 20x30 i 20x40 cm i 8 cm de gruix tipus Llosa Vulcano de Breinco o equivalent, amb granulat vist i tractament fotocatalític, preu alt, per a paviment, fabricada amb granulats reciclats, col·locats amb morter de ciment m-15 pastat sobre base de formigó, rejuntat amb arena polimérica. Apte per trànsit lleuger. (P - 33)	86,30	78,729	6.794,31

TOTAL Título 3 **01.01.04** **42.227,23**

Obra 01 Presupuesto
Capítulo 01 Passarel·la sobre la riera de Begues
Título 3 05 Gestió de residus
Títol 4 01 Classificació de residus

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P2R2-EU9R	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals (P - 13)	26,91	161,366	4.342,36

TOTAL Títol 4 **01.01.05.01** **4.342,36**

Obra 01 Presupuesto
Capítulo 01 Passarel·la sobre la riera de Begues
Título 3 05 Gestió de residus
Títol 4 02 Càrrega i transport de residus

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P2R5-DT0Y	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 - 15)	11,12	132,062	1.468,53
2	P2R4-V006	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 12 t, amb un recorregut de més de 15 i fins a 40 km (P - 14)	12,59	29,304	368,94

TOTAL Títol 4 **01.01.05.02** **1.837,47**

Obra 01 Presupuesto
Capítulo 01 Passarel·la sobre la riera de Begues
Título 3 05 Gestió de residus
Títol 4 03 Disposició de residus

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P2RA-EU7I	m3	Disposició controlada de residus inerts de formigó amb una densitat 1,45 t/m3 procedents de construcció o demolició (LER codi 17 01 01), en dipòsit autoritzat, inclòs el cànon sobre la disposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, (P - 18)	22,39	104,100	2.330,80

PROJECTE CONSTRUCTIU DE REHABILITACIÓ DE LA
PASSAREL·LA DEL BARRI DE L´HOSPITAL SOBRE LA RIERA DE BEGUES

PRESSUPOST

2	P2RA-EU6W	m3	Disposició controlada de residus no perillosos de metalls barrejats amb una densitat 0,2 t/m3 procedents de construcció o demolició (LER codi 17 04 07), en centre de reciclatge (P - 16)	-47,52	20,745	-985,80
3	P2RA-EU7E	m3	Disposició controlada de residus inerts de barrejats amb una densitat 1,0 t/m3 procedents de construcció o demolició (LER codi 17 01 07), en centre de reciclatge (P - 17)	32,08	7,217	231,52
4	P2RA-IQFA	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 17 05 04 segons la Llista Europea de Residus (P - 19)	10,57	29,304	309,74

TOTAL Títol 4 **01.01.05.03** **1.886,26**

Obra 01 Presupuesto
Capítulo 01 Passarel·la sobre la riera de Begues
Título 3 06 Control de qualitat

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P060-01ZN	u	Muestreo, realización de cono de Abrams, elaboración de las probetas, curado, refrentamiento y ensayo a compresión de una serie de cinco probetas cilíndricas de 15x30 cm, según la norma UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2, UNE-EN 12390-3, UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2 (P - 2)	140,38	6,000	842,28
2	P032-11O3V	u	Determinación Proctor modificado para mezclas de áridos sin ligantes i con conglomerado hidraúlico, según la norma UNE-EN 13286-2 (P - 1)	82,77	1,000	82,77
3	P449-02IL	u	Jornada para inspección visual de uniones soldadas según UNE 14044, UNE-EN 13018 y para ensayo mediante partículas magnéticas y/o líquidos penetrantes según UNE-EN ISO 17638, UNE-EN ISO 3452-1 y su aceptación según UNE-EN ISO 23277, UNE-EN ISO 23278 (P - 20)	769,51	1,000	769,51

TOTAL Título 3 **01.01.06** **1.694,56**

Obra 01 Presupuesto
Capítulo 01 Passarel·la sobre la riera de Begues
Título 3 07 Partides Alçades

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PPAIMPR01	PA	Partida alçada a justificar per a nous requeriments, a disposició de la Direcció Facultativa (P - 36)	6.159,13	1,000	6.159,13
2	PPASIS01	PA	Partida alçada d'abonament íntegre de seguretat i salut (P - 0)	4.081,15	1,000	4.081,15

TOTAL Título 3 **01.01.07** **10.240,28**

RESUM DEL PRESSUPOST

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 3 : Título 3			Import
Título 3	01.01.01	Enderrocs	21.791,70
Título 3	01.01.02	Tauler	21.863,73
Título 3	01.01.03	Accessos	23.458,22
Título 3	01.01.04	Acabats	42.227,23
Título 3	01.01.05	Gestió de residus	8.066,09
Título 3	01.01.06	Control de qualitat	1.694,56
Título 3	01.01.07	Partides Alçades	10.240,28
Capítulo	**01.01**	**Passarel·la sobre la riera de Begues**	**129.341,81**
		129.341,81	

NIVELL 2 : Capítulo			Import
Capítulo	01.01	Passarel·la sobre la riera de Begues	129.341,81
Obra	**01**	**Presupuesto**	**129.341,81**
		129.341,81	

NIVELL 1 : Obra			Import
Obra	01	Presupuesto	129.341,81
			129.341,81

ÚLTIM FULL

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....		129.341,81
13 % DESPESES GENERALS SOBRE 129.341,81.....		16.814,44
6 % BENEFICI INDUSTRIAL SOBRE 129.341,81.....		7.760,51
	Subtotal	153.916,76
21 % IVA SOBRE 153.916,76.....		32.322,52
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE	€	186.239,28

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a

(CENT VUITANTA-SIS MIL DOS-CENTS TRENTA-NOU EUROS AMB VINT-I-VUIT CÈNTIMS)

Barcelona, maig 2026
Els autors del projecte,

Manuel Reventós Rovira
Enginyer de Camins, Canals i Port

Jaume Guàrdia Tomàs
Enginyer de Camins, Canals i Port