PROJECTE EXECUTIU
PROTECCIÓ DEL MARGE DRET DEL RIU LLOBREGAT A LA ZONA DE SANT ANTONI

Gironella (Berguedà)

Juliol 2023

AJUNTAMENT DE GIRONELLA

SIGNATURA ELECTRÒNICA

PROJECTE EXECUTIU DE PROTECCIÓ DEL MARGE DRET DEL RIU LLOBREGAT A LA ZONA DE SANT ANTONI GIRONELLA (BERGUEDÀ)

Amb la implementació d'aquest full es consideren signats els següents documents continguts al PROJECTE EXECUTIU DE PROTECCIÓ DEL MARGE DRET DEL RIU LLOBREGAT A LA ZOAN DE SANT ANTONI

- Memòria
- Annex 14 Seguretat i Salut (Memòria, Plànols, Plec de Condicions, Quadre de Preus núm. 1, Quadre de Preus núm. 2 i Resum Pressupost)
- Plec de Prescripcions Tècniques
- Quadre de Preus número 1
- Quadre de Preus número 2
- Pressupost General
- Plànols

Signatura

Signatura

Signatura

Signatura

PROJECTE EXECUTIU DE PROTECCIÓ DEL MARGE DRET DEL RIU LLOBREGAT A LA ZONA DE SANT ANTONI GIRONELLA (BERGUEDÀ)

ÍNDEX

DOCUMENT NÚMERO 1: MEMÒRIA I ANNEXES

MEMÒRIA

1. Antecedents i estat actual
2. Objecte del projecte
3. Àmbit del projecte
4. Situació actual i dades de partida
5. Inundabilitat
6. Justificació de la solució adoptada
7. Descripció del projecte
8. Quadre resum de les dades principals
9. Afeccions a llera pública i espais d'interès natural
10. Necessitat d'avaluació d'impacte ambiental
11. Gestió de residus
12. Expropiacions i serveis afectats
13. Escomeses de serveis
14. Seguretat i salut
15. Termini d'execució de les obres
16. Pressupost
17. Revisió de preus
18. Classificació del contractista (segons RD Llei 9/2017)
19. Declaració d'obra completa
20. Documents que conté el projecte

ANNEXES

Annex 1. Principals característiques.
Annex 2. Recopilació i anàlisi de la informació existent.
Annex 3. Cartografia i Topografia.
Annex 4. Estudi d'alternatives. Definició de la solució escollida.
Annex 5. Geologia i geotècnia.
Annex 6. Replanteig.
Annex 7. Reportatge fotogràfic.
Annex 8. Inundabilitat i càlculs hidràulics.
Annex 9. Obra civil, càlculs proteccions escullera.
Annex 10. Processos constructius i organització de l'obra.
Annex 11. Pla d'obra.
Annex 12. Especificacions tècniques de materials.
Annex 13. Pla de control de qualitat.
Annex 14. Seguretat i salut.
Annex 15. Expropiacions, serveis existents i serveis afectats.
Annex 16. Afeccions a llera pública i a espais d'interès natural.
Annex 17. Document Ambiental
Annex 18. Pla de gestió de residus.
Annex 19. Justificació de preus.
Annex 20. Pressupost per coneixement de l'Administració.

DOCUMENT NÚMERO 2: PLÀNOLS

1. Situació, emplaçament i índex de plànols (1 full) ..... e: vàries
2. Topografia i serveis existents. Planta (1 full) ..... e: 1/600
3. Definició geomètrica i replanteig. Planta (1 full) ..... e: 1/600
4. Superposició. Situació de perfil i seccions. Planta (1 full) ..... e: 1/600
5. Perfil longitudinal (1 full) Eh:1/1000; Ev:1/200
6. Seccions transversals (1 full) ..... e: 1/500
7. Detalls proteccions escullera (1 full) ..... e: vàries
8. Ordenació. Planta i fotomuntatges (1 full) ..... e: 1/2000
9. Serveis afectats (1 full) ..... e: vàries
10. Ocupacions temporals i accessos (1 full) ..... e: 1/1000
11. Organització de l'obra (1 full) ..... e: 1/1000

DOCUMENT NÚMERO 3: PLEC DE CONDICIONS

DOCUMENT NÚMERO 4: PRESSUPOST

1. Amidaments
2. Quadre de Preus núm. 1
3. Quadre de Preus núm. 2
4. Pressupost per components
5. Pressupost d'Execució Material
6. Pressupost d'Execució per Contracte

DOCUMENT NÚMERO 1:

MEMÒRIA I ANNEXES

MEMÒRIA

PROJECTE EXECUTIU DE PROTECCIÓ DEL MARGE DRET DEL RIU LLOBREGAT A LA ZONA DE SANT ANTONI GIRONELLA (BERGUEDÀ)

MEMÒRIA

1. ANTECEDENTS I ESTAT ACTUAL

El barri de Sant Antoni està situat al sud de la trama urbana de Gironella, al marge dret del riu Llobregat. Al llarg dels anys, periòdicament, per l'efecte de les riuades, es van produint esllavissaments d'aquest marge que té un talús d'una alçada aproximada d'uns 10 metres.

Aquests esllavissaments poden afectar a les construccions en sòl urbà situades a Sant Antoni.

Per aquest motiu, històricament s'ha anat protegint el marge dret del riu d'aquesta zona del casc urbà amb un mur de formigó, que actualment s'acaba uns 170 m aigües amunt de l'ermita de Sant Antoni i de les cases situades en aquesta part de municipi.

Actualment, l'Ajuntament ha col·locat unes tanques de protecció al cap del talús, que es poden observar a *l'Annex 1 Reportatge fotogràfic*.

A l'Annex 2 s'incorpora la informació relativa als serveis existents, obtinguda de la plataforma *E-wise* i de la inspecció efectuada in-situ

2. OBJECTE DEL PROJECTE

És objecte del present projecte la definició a nivell constructiu, i la valoració de les obres de protecció del marge dret del Riu Llobregat a la zona de Sant Antoni, del terme municipal de Gironella.

3. ÀMBIT DEL PROJECTE

L'àmbit del projecte comprèn el marge dret del tram del Riu Llobregat dins del terme de Gironella que es troba entre els punts de coordenades UTM ETRS89 31N següents:

Extrem aigües amunt:	X:	407.396,76	Extrem aigües avall:	X:	407.500,48
	Y:	4.653.641,03		Y:	4.653.524,62

4. SITUACIÓ ACTUAL I DADES DE PARTIDA

A l'annex número 7 es pot observar un recull de fotografies corresponents a l'estat actual de la zona on es preveuen realitzar les proteccions

Les inspeccions de camp permeten observar que les erosions de la llera que generen descalçaments i inestabilitzacions dels talussos del marge dret succeeixen com a conseqüència del pas recurrent d'avingudes a la llera del Riu Llobregat.

Com es pot observar a les fotografies, tot i que aigües amunt la protecció del marge hagi estat confiada a un mur de formigó armat, el tram objecte de l'actuació presenta una vegetació de ribera molt desenvolupada. La solució a adoptar intentarà preservar el valor natural i paisatgístic existent.

Figura 1. Estat actual marge dret a la zona de Sant Antoni

A més de la informació ressenyada en els antecedents, com a dades de partida s'ha obtingut la informació referents a les xarxes de serveis de companyies i organismes públics.

5. INUNDABILITAT

L'àmbit dels treballs es troba al marge dret del Riu Llobregat, constituint un sistema de defensa per evitar erosions que ocasionin esllavissaments del talús d'aquest marge. Per aquesta raó, cal tenir en consideració les afectacions hidràuliques que es deriven del pas de les diferents avingudes. A l'annex número 8 s'inclou l'Estudi d'impacte hidràulic de l'actuació de protecció del marge dret sobre el Riu Llobregat.

6. JUSTIFICACIÓ DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA

A l'annex número 4 es presenta una discussió de diferents alternatives sobre la tipologia de solució a emprar en la protecció del marge dret del Riu Llobregat a la zona de Sant Antoni. De manera succinta, les opcions considerades han estat les següents:

- Proteccions amb murs formigó.
- Proteccions amb mantells d'escullera.
- Proteccions amb tècniques de bioenginyeria.

De l'anàlisi plantejat a l'estudi d'alternatives es conclou que l'aplicació de tècniques de bioenginyeria per a la protecció del marge dret podrien resultar insuficients per la magnitud dels cabals del Riu Llobregat en aquest tram ($Q_{T=10a}$ = 365 m^3/s), especialment en les primeres fases de desenvolupament després de la seva execució i fins al creixement de la vegetació.

D'altra banda, la solució d'una protecció amb murs de formigó, si bé donaria continuïtat a la solució implementada aigües amunt, no es considera convenient perquè es vol preservar al valor natural i paisatgístic existent en aquesta zona de ribera.

L'adopció d'una protecció amb mantell d'escullera per a la zona d'avingudes de fins a 10 anys de període de retorn, juntament amb una estabilització i protecció del talús situat per sobre mitjançant geomalla fixada al terreny i plantacions és una tècnica que s'ha demostrat efectiva en altres trams del Riu Llobregat dins del mateix municipi de Gironella.

Per tant, es justifica una solució en base a la disposició d'un mantell d'escullera vegetada que protegeixi el marge fins al nivell assolit per les avingudes associades a períodes de retorn de fins a 10 anys. Per integrar paisatgísticament aquesta escullera es procedirà a la plantació d'estaques vives de salze (Salix Cinerea) en la franja situada per sobre del nivell de les màximes crescudes ordinàries. La transició entre la coronació del mantell d'escullera i el terreny actual es resoldrà mitjançant la formació d'un talús 3H:1V que es protegirà mitjançant la disposició d'una geomalla BIANMAT o equivalent, fabricada amb filaments de polipropilè termosoldats, units a una estructura portant formada per malla de triple torsió amb filferro tipus GALFAN i fixada al talús mitjançant grapes d'acer de 60 cm de longitud i ancorat en capçalera mitjançant una rasa de 40 cm d'amplada i 50 cm de fondària. El conjunt es reforçarà mitjançant un sosteniment format per un conjunt de perns tipus GEWI ø25 mm, ancorats fins a 2,50 m de fondària i la disposició de cable d'acer de 12 mm de diàmetre fixat als caps dels ancoratges i que suportarà el conjunt de geomalla i malla de triple torsió. En la superfície resultant, es realitzarà una hidrosembra amb llavors herbàcies pròpies de bosc de ribera.

7. DESCRIPCIÓ DEL PROJECTE

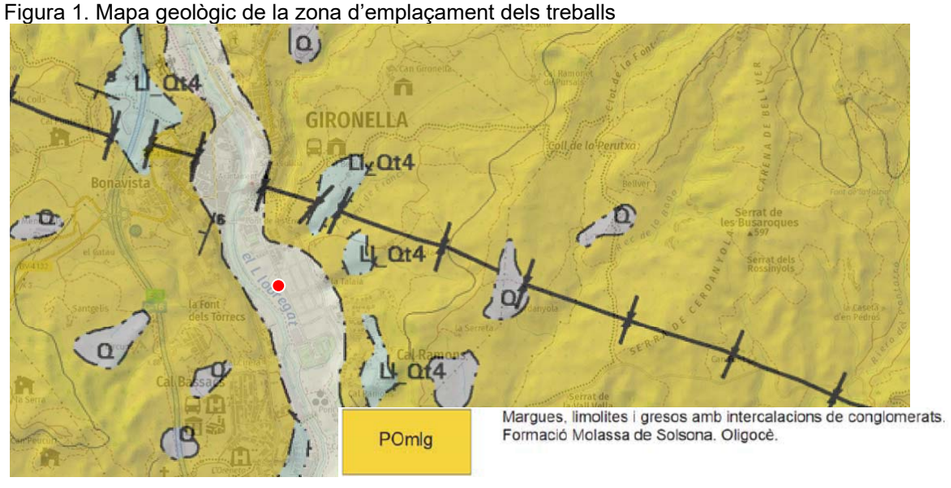
7.1. TOPOGRAFIA

La topografia emprada en la realització del projecte correspon a la base topogràfica municipal elaborada a escala 1/1000 i en coordenades UTM ETRS89 31N.

7.2. GEOLOGIA I GEOTÈCNIA

Les obres projectades es troben al terme municipal de Gironella. La cartografia geològica de la zona mostra que els terrenys pertanyen principalment al Terciari Continental: Oligocè. També hi ha presents petits recobriments quaternaris. La figura número 1 mostra el mapa geològic de la zona.

Figura 1. Mapa geològic de la zona d'emplaçament dels treballs



En aquest enclavament, el subsòl més profund està constituït bàsicament per un basament paleogen de tipus regional, constituït per una alternança de gresos i lutites amb un cabussament subhoritzontal. Per sobre es detecta un estrat d'uns 50-75 cm de potència, corresponent a sediments al·luvials associats a la terrassa baixa del Llobregat i constituït per sorres amb graves i blocs esporàdics. Les sorres són quarsítiques i carbonàtiques. Finalment, la capa més superficial correspon a un conjunt heterogeni de reblert format per sorres argiloses i algunes graves.

A l'annex número 5 s'inclou l'informe geotècnic elaborat per l'empresa G2 – Geologia en moviment S.L.P. al juny del 2023.

7.3. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES

En base a l'anàlisi d'alternatives plantejat a l'annex número 4, per a la formació d'una protecció del marge dret del Riu Llobregat que impedeixi l'erosió del peu del talús i les subsegüents inestabilitats de la vessant s'opta per prolongar la protecció ja existent amb un mantell d'escullera fins la zona de l'ermita, amb l'objectiu de protegir i estabilitzar el talús per aturar els esllavissaments periòdics d'aquesta vessant que amenacen aquesta part del sòl urbà.

Aquesta solució permetrà el control efectiu de l'erosió i impedirà futurs desperfectes.

D'altra banda, les obres de protecció s'hauran de fer preservant en tot moment la integritat del talús del marge dret, sense que en cap moment pugui quedar debilitat davant el risc que suposa l'eventual pas d'una avinguda. Per a aquest motiu, en la planificació dels treballs s'haurà de tenir present la previsió meteorològica i el Contractista haurà de subscriure-s'hi al sistema d'avisos d'emergències del CECAT, independentment de la informació sobre alertes hidrològiques que li pugui ser facilitada a través de la Direcció d'Obra.

Els procediments generals de construcció que se seguiran durant l'execució de les diferents unitats constructives de les obres descrites en el present projecte seran els següents:

Treballs previs

Prèviament a l'inici de les obres s'han de realitzar les següents activitats:

- Comunicació de l'inici de les obres a l'Agència Catalana de l'Aigua.
- Comunicació i obtenció de permisos d'obres per part de les administracions competents.
- Presentació i aprovació del Pla de Seguretat i Salut.
- Avís a l'administració laboral competent i obertura del centre de treball.
- Replanteig de les obres i signatura de l'acta corresponent.
- Preparació de la parcel·la i delimitació de les zones d'esbrossada, instal·lacions, maquinària, treball i abassegaments.
- Tancament de la zona d'obres i col·locació de les casetes i altres equipaments.
- Creació d'accés a la llera de la Riu Llobregat.
- Estesa d'una barrera antiturbidesa per prevenir impactes sobre la fauna i flora fluvial durant l'execució dels treballs, principalment moviments de terres.
- Obtenció de la informació de serveis existents i, si s'escau, realització de les cales necessàries per a la localització/identificació dels serveis i de les gestions amb les companyies afectades.

Esbrossada

Abans de l'inici del moviment de terres, es realitzaran els treballs d'esbrossada que siguin necessaris a les zones afectades per les obres del present projecte. L'esbrossada serà la mínima indispensable per a minimitzar l'impacte de les obres.

El material extret de l'esbrossada s'aplegarà en un lloc degudament senyalitzat per evitar contaminació amb altres aplecs per posteriorment ser transportada i dipositada en un abocador controlat per a la seva gestió.

Excavacions

Una vegada realitzada l'esbrossada es procedirà a l'excavació de la terra vegetal de la zona de les obres. Aquesta serà la mínima indispensable, normalment entre 25 i 30 cm de la capa superior del terreny. El material excavat s'aplegarà en un lloc degudament senyalitzat per evitar contaminació amb altres aplecs per a la seva posterior reutilització en la revegetació de la zona d'obres o, en cas contrari, per ser transportat i dipositat en un abocador controlat per a la seva gestió.

L'excavació necessària per a la formació dels mantells d'escullera es realitzaran per mitjans mecànics convencionals, retroexcavadora i/o martell pneumàtic en funció del terreny. Per garantir l'estabilitat de l'excavació, aquesta s'executarà amb els talussos que siguin estables (1H:1V segons geotècnic).

És important tenir en consideració que, per evitar situacions de perill potencial dels talussos del marge dret, s'ha de planificar l'excavació i disposició de la protecció d'escullera de manera que al final de la jornada, el talús no quedi desprotegit davant l'eventual pas d'una avinguda. Tanmateix, en la planificació dels treballs s'ha de tenir en compte la previsió meteorològica i els avisos que el sistema d'emergències del CECAT emeti.

Caldrà compatibilitzar la circulació d'aigua al riu amb les excavacions. Per aquesta raó s'executaran les plataformes provisionals necessàries per a l'accés de la maquinària i la disposició dels blocs d'escullera. Prèviament a l'inici de les excavacions i per tal d'evitar que l'alteració del corrent del riu per la dispersió de la fracció més fina de les terres excavades, es disposarà una barrera antiturbidesa delimitant l'àmbit de la zona de treballs.

El material extret de l'excavació s'aplegarà en un lloc degudament senyalitzat per evitar contaminació amb altres aplecs per a la posterior reutilització en els rebliments que siguin necessaris. Les terres sobrants seran traslladades a l'abocador per a la seva gestió.

Proteccions d'escullera

Es preveu la formació d'un mantell d'escullera vegetada quina coronació assoleixi la cota de l'avinguda associada a 10 anys de període de retorn.

Els blocs d'escullera seran com a mínim de 2000 kg de pes, presentant un diàmetre equivalent com a mínim d'aproximadament 1 metre. La base de l'escullera s'encastarà fins trobar el substrat corresponent al basament regional paleogen per contrarestar la possible erosió deguda a avingudes de fins a 500 anys de període de retorn. A l'encastament es disposarà, com a mínim, dues capes de blocs. L'alçat del mantell presentarà un gruix de 2,0 m en la secció inferior i de 1,0 en la secció situada a coronació. A la part baixa es disposaran els blocs d'escullera formant dues capes, en tant que en la part superior (a partir de 1,5 metres de gruix) es disposaran en una única capa.

A la zona situada per sobre dels nivells de màxima crescuda ordinària, es realitzarà la plantació d'estaques vives de salze (Salix Cinerea), disposades perpendicularment al parament exterior del mantell d'escullera, de longitud suficient per a la seva supervivència (uns 2,50 m aproximadament) i amb una densitat aproximada 2 estaques/m^2.

Tractament talussos

La transició entre la coronació del mantell d'escullera i el terreny actual es resoldrà mitjançant la formació d'un talús 3H:1V que es protegirà mitjançant la disposició d'una geomalla BIANMAT o equivalent, fabricada amb filaments de polipropilè termosoldats, units a una estructura portant formada per malla de triple torsió amb filferro tipus GALFAN i fixada al talús mitjançant grapes d'acer de 60 cm de longitud i ancorat en capçalera mitjançant una rasa de 40 cm d'amplada i 50 cm de fondària. El conjunt es reforçarà mitjançant un sosteniment format per un conjunt de perns tipus GEWI ø25 mm, ancorats fins a 2,50 m de fondària i la disposició de cable d'acer de 12 mm de diàmetre fixat als caps dels ancoratges i que suportarà el conjunt de geomalla i malla de triple torsió. En la superfície resultant, d'uns 250 m^2, es realitzarà una hidrosembra amb llavors herbàcies pròpies de bosc de ribera.

Accessos a la llera

L'accés a la zona de treballs s'efectuarà des de la Carretera dels Bassacs, passant pel pati interior d'una nau industrial i discorrent per un camí situat en el límit de la façana cap al riu d'aquesta nau. Finalitzat el camí es discorrerà per camps fins a l'extrem aigües avall de l'àmbit de les proteccions, a partir de on es formalitzaran les plataformes i camins necessaris per efectuar amb seguretat les excavacions i disposició dels blocs d'escullera. Si és necessari, s'empraran materials de préstec per conformar plataformes i pistes.

Finalitzades les obres, els accessos seran retirats i les terres de préstec seran traslladades a l'abocador per a la seva gestió.

7.4. COMPROVACIÓ HIDRÀULICA DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA

Donat que s'actua sobre la llera de la Riu Llobregat és necessari comprovar que les intervencions proposades no ocasionin un impacte hidràulic inassumible sobre la dinàmica de propagació de les avingudes i que no es produeixin afectacions a tercers.

En aquest sentit, a l'annex número 8 s'estudia el comportament hidràulic del tram del Riu Llobregat objecte de l'actuació mitjançant un model de simulació numèrica, tenint en compte les actuacions de reparació previstes en el projecte.

Per a l'estudi de les condicions d'inundabilitat a escala local s'ha procedit de la següent forma:

a) Plantejament d'un model truncat sobre els entorns de l'àmbit de la Modificació Puntual de la Zona Sud de Gironella, de manera que es redueixi el cost computacional dels diferents escenaris a simular. La validesa del model truncat s'estableix en base a la similitud de resultats obtinguts en termes de calats i velocitats sobre les seccions d'estudi que són comunes a tots dos models.

b) En base als resultats obtinguts en l'apartat anterior, definició i incorporació en el model projectat de les actuacions previstes en el projecte de protecció del marge dret del Riu Llobregat

c) Adopció, si s'escau, de les mesures necessàries per assegurar la no generació d'afectacions a tercers.

A partir dels resultats obtinguts en l'estudi hidràulic es conclou que les actuacions plantejades de consolidació del marge dret del riu mitjançant mantells d'escullera vegetada generen una mínima afectació sobre la dinàmica de propagació fluvial del Riu Llobregat. Els valors màxims de les variacions detectades per la comparativa dels models hidràulics corresponents a l'estat actual i projectat és la mostrada a la taula número 1.

Taula 1. Diferències màximes de nivells d'aigua i velocitats entre el model corresponent a l'estat actual i el model amb les propostes d'actuació

Tram / Paràmetre	Màxima depressió de la làmina d'aigua (m)	Màxima sobreelevació de la làmina d'aigua (m)	Diferència màxima en velocitats (m/s)
Llobregat 2. T = 500 anys	0,02	0,00	0,01
Llobregat 2. T = 100 anys	0,02	0,00	0,01
Llobregat 2. T = 50 anys	0,03	0,00	0,02
Llobregat 2. T = 10 anys	0,01	0,00	0,01
Llobregat 2. Qmco.	0,00	0,00	0,00
Llobregat 3. T = 500 anys	0,11	0,05	0,41
Llobregat 3. T = 100 anys	0,09	0,06	0,40
Llobregat 3. T = 50 anys	0,08	0,05	0,37
Llobregat 3. T = 10 anys	0,05	0,03	0,29
Llobregat 3. Qmco	0,03	0,01	0,19
Riera de la Riba 1. T = 500 anys.	0,02	0,00	0,01
Riera de la Riba 1. T = 100 anys.	0,02	0,00	0,02
Riera de la Riba 1. T = 50 anys.	0,03	0,00	0,04
Riera de la Riba 1. T = 10 anys	0,01	0,00	0,02
Riera de la Riba 1. Qmco	0,00	0,00	0,00

Val a dir que els valors detectats en quant a diferència de nivell entre les cotes de la làmina d'aigua són molt reduïts i es troben en el límit del que els models hidràulics poden predir amb fiabilitat, doncs les magnituds màximes de les sobreelevacions i les depressions se situen al voltant del llindar de tolerància en la solució que poden calcular els esmentats models.

Per tant, es pot assegurar que les actuacions plantejades al Projecte de protecció del marge dret del Riu Llobregat a la zona de Sant Antoni no alteren les condicions d'inundabilitat que actualment afecten al municipi.

8. QUADRE RESUM DE DADES PRINCIPALS

A l'annex número 1 es recullen les principals característiques de les obres projectades. En el que respecta a les principals unitats d'obra, els amidaments globals són els següents:

- Excavació de terres: 3.001,24 m^3
- Rebliment de terres: 762,86 m^3
- Escullera: 2.634,48 m^3
- Protecció de talús amb malla de polipropilè: 312,50 m^3

9. AFECCIONS A LA LLERA PÚBLICA I ESPAIS D'INTERÈS NATURAL

Afecció PEIN, Xarxa Natura i ENPE

L'actuació projectada no afecta cap zona del PEIN, Xarxa Natura ni ENPE.

En funció de l'anterior i donat que les obres projectades, per la seva tipologia i característiques, no es troben incloses dins dels annexes 1 i 2 de la llei 21/2013 de 9 de desembre, d'avaluació ambiental, s'interpreta que no és necessari la realització d'un estudi d'impacte ambiental.

Tot i això, s'ha inclòs com annex número 17 un document ambiental per tal de determinar els possibles impactes i establir les mesures correctores a dur a terme.

Afecció a zona Marítima Terrestre (ZMT)

No existeix afecció.

Afecció a llera pública

Els treballs de formació de les proteccions del marge dret del Riu Llobregat a la zona de Sant Antoni es realitzen íntegrament dins de la llera del riu, entre el punts de coordenades UTM ETRS89 31 N següents:

Extrem aigües amunt:	X:	407.396,76	Extrem aigües avall:	X:	407.500,48
	Y:	4.653.641,03		Y:	4.653.524,62

10. NECESSITAT D'AVALUACIÓ D'IMPACTE AMBIENTAL

Les eines fonamentals en l'avaluació d'impacte ambiental a Catalunya per a projectes d'obres i instal·lacions són el Decret 114/1988, de 7 d'abril, d'avaluació d'impacte ambiental, i la Llei 12/2006, de 27 de juliol, de mesures en matèria de medi ambient.

S'ha comprovat la necessitat de sotmetre el projecte a Avaluació d'Impacte Ambiental (AIA) segons la normativa ambiental vigent que estableix els processos administratius i l'abast dels estudis necessaris per determinar la viabilitat ambiental del mateix, en concret el Reial Decret Legislatiu 1/2008 i la seva modificació 6/2010 de 24 de març.

De les comprovacions s'interpreta que no és necessari realitzar un Estudi d'Impacte Ambiental, segons la legislació ambiental vigent. Tot i això, atenent a la normativa, s'ha considerat oportuna la realització d'un anàlisi ambiental per analitzar els possibles impactes i mesures correctores a adoptar en les obres del Projecte executiu de protecció del marge dret del Riu Llobregat a la zona de Sant Antoni, al terme municipal de Gironella. Aquest estudi es recull a l'annex número 17.

11. GESTIÓ DE RESIDUS

Atenent als requisits establerts pel Reial Decret 105/2008, d'1 de febrer, pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició (BOE nº 38, de 13 de febrer de 2008), es redacta un annex de gestió de residus, que s'incorpora en l'annex núm. 18 *Pla de Gestió de Residus* del present projecte. Els dipòsits controlats més propers per a l'abocament dels residus generats a les obres són:

- Dipòsit controlat d'Avià.
  Codi gestor E-989.07.
  Adreça: Trav. Camí Santa Maria, 9. 08610 Avià
- Dipòsit controlat de Cercs (II)
  Codi gestor E-1002.07.
  Adreça: Finca La Merolla. 08698 Cercs
- Planta de reciclatge de Berga
  Codi gestor E-753.01.
  Adreça: Pol. Ind. de Berga. C/Serra Farriols, parc. 137. 08600 Berga.

Per portar a terme la gestió dels residus produïts, s'ha inclòs una partida econòmica per valor de 24.093,92 € al pressupost de les obres.

12. EXPROPIACIONS I SERVEIS AFECTATS

En relació a les expropiacions, a l'annex 15 del present document, es fa la descripció, amidament i valoració dels terrenys afectats per l'execució de les obres.

Als plànols es representen les diferents parcel·les afectades, numerades i amb la seva identificació cadastral.

Les afeccions que es produeixen impliquen l'expropiació de 1.515,40 m^2 i l'ocupació temporal de 3.081,40 m^2 de terrenys de naturalesa rústica i urbana, afectant a 5 parcel·les, una d'elles classificada com Hidrografia i corresponent al Riu Llobregat.

Les superfícies totals afectades són:

- Expropiacions: 1.515,40 m^2
- Servitud d'aqüeducte 0,00 m^2
- Ocupació temporal: 3.081,40 m^2

El pressupost estimat en concepte d'afeccions a terrenys ascendeix a la quantitat de SEIXANTA-SET EUROS AMB TRENTA-DOS CÈNTIMS (67,32 €).

A l'annex 15 també s'inclou la relació dels serveis detectats a la zona de les obres, a partir de la informació facilitada per les diferents companyies de serveis consultades. Segons informació rebuda fins a la data, com a mínim els serveis existents a l'àmbit de l'actuació són els relacionats a continuació:

- **Col·lector en alta de l'EDAR de Gironella**

  Marge dret Riu Llobregat: Canonada de formigó DN 400 mm.

Els plànols dels serveis afectats s'inclouen en l'annex 15 del present document. La situació dels serveis i conduccions existents que s'indiquen ha estat obtinguda de la informació facilitada per les diferents companyies consultades. Malgrat això, no hi ha garantia en l'exactitud i el rigor d'aquestes dades i en conseqüència, tal com s'estableix al *Plec de Condicions* del present projecte, el Contractista, prèviament a l'inici de les obres, haurà de sol·licitar als organismes i companyies de serveis corresponents, la informació relativa a les seves instal·lacions i serveis que puguin afectar-se amb l'execució de l'obra. Basant-se en aquesta informació i en la continguda en el present Projecte, i abans de l'inici dels treballs, haurà de

localitzar tots els serveis existents a la zona afectada per l'obra, amb la realització de totes les cales, gestions i reconeixements que siguin necessàries per tal de, si és el cas, realitzar els ajustos oportuns per tal de garantir la correcta execució i funcionalitat de les obres.

13. ESCOMESES DE SERVEIS

Les obres no contenen instal·lacions que requereixin la formalització d'escomeses de serveis.

14. SEGURETAT I SALUT

D'acord amb el R.D. 1627/1997, de 24 d'octubre, i del pressupost de l'obra, s'ha redactat un Estudi de Seguretat i Salut que es presenta a l'annex núm. 14. El pressupost per a la seguretat i salut de les obres ascendeix a la quantitat de **CINC MIL QUATRE-CENTS SEIXANTA-CINC EUROS AMB SEIXANTA-SIS CÈNTIMS (5.465,66 €),** i s'ha inclòs com una partida econòmica al pressupost d'execució material del projecte.

15. TERMINI D'EXECUCIÓ DE LES OBRES

Per a l'execució de les obres del present projecte es considera convenient fixar un termini de TRES (3) mesos a partir de la firma de l'acta de Replanteig.

Tal període de temps s'ha fixat tenint en compte el volum de les unitats d'obra per a dur a terme el rendiment dels elements introduïts per a la construcció de l'obra, i els possibles imprevistos per causes vàries (climatològiques etc.) que es poguessin presentar.

Es preveu l'execució de les obres en una única fase.

16. PRESSUPOST

Per a la formació del pressupost s'han considerat com referència els preus de la base de preus del BEDEC 2023, altres pressupostos de projectes realitzats per l'Agència Catalana de l'Aigua i ofertes industrials de diferents contractistes en altres obres de similars característiques.

El Pressupost d'Execució Material (PEM) estimat per a les obres del present projecte ascendeix a la quantitat de **TRES-CENTS VINT-I-SIS MIL SEIXANTA EUROS amb QUARANTA-CINC CÈNTIMS (326.060,45 €).**

El Pressupost d'Execució per Contracte (PEC) s'ha obtingut incrementant l'anterior en un 13% en concepte de Despeses Generals, segons es fixa en l'Ordre FOM/1824/2013 de 30 de setembre i en un 6% en concepte de Benefici industrial; a la suma obtinguda s'ha afegit un 21% en concepte d'Impost del valor afegit (IVA) resultant un total de **QUATRE-CENTS SEIXANTA-NOU MIL QUATRE-CENTS NORANTA-QUATRE EUROS AMB QUARANTA-CINC CÈNTIMS (469.494,45 €).**

El Pressupost de Coneixement de l'Administració (PCA) que s'obté de l'anterior afegint els costos derivats de les afeccions a terrenys, ascendeix a la quantitat de **QUATRE-CENTS SEIXANTA-NOU MIL CINC-CENTS SEIXANTA-UN EUROS AMB SETANTA-SET CÈNTIMS (469.561,77 €).**

17. REVISIÓ DE PREUS

En cas que calgui la seva aplicació, aquesta la fixarà l'Òrgan de Contractació segons els criteris que consideri adients i d'acord amb la normativa aplicable.

18. CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA (SEGONS Llei 9/2017)

D'acord amb la legislació vigent, els contractes d'obra es classifiquen en categories segons la seva quantia. L'expressió de la quantia s'efectuarà per referencia al valor estimat del contracte, quan la durada d'aquest sigui igual o inferior a un any, i per referència al valor mitjà anual del mateix, quan es tracte de contractes de durada superior

En funció d'aquest valor estimat per obres amb import <500.000 € la classificació que es recomana als Contractistes per a presentar-se a la licitació de les obres és la següent:

GRUP:	E	(hidràuliques)
SUBGRUP:	5	(defenses de marges i endegaments)
CATEGORIA:	2	(entre 150.000 € i 360.000 €)

19. DECLARACIÓ D'OBRA COMPLETA

El present projecte defineix una obra completa, susceptible de ser lliurada a l'ús general i comprèn tots els elements per a la seva utilització reunint, en conseqüència tot el que exigeix la legislació vigent.

20. DOCUMENTS QUE CONTÉ EL PROJECTE

Document núm. 1 – MEMÒRIA I ANNEXOS

Memòria.

Annexos:

Annex 1. Principals característiques.
Annex 2. Recopilació i anàlisi de la informació existent.
Annex 3. Cartografia i topografia.
Annex 4. Estudi d'alternatives. Definició de la solució escollida.
Annex 5. Geologia i geotècnia.
Annex 6. Replanteig.
Annex 7. Reportatge fotogràfic.
Annex 8. Inundabilitat i càlculs hidràulics.
Annex 9. Obra civil, càlculs proteccions escullera.
Annex 10. Processos constructius i organització de l'obra.
Annex 11. Pla d'obra.
Annex 12. Especificacions tècniques de materials.
Annex 13. Pla de control de qualitat.
Annex 14. Seguretat i salut.
Annex 15. Expropiacions, serveis existents i serveis afectats.
Annex 16. Afeccions a llera pública i a espais d'interès natural.
Annex 17. Document Ambiental
Annex 18. Pla de gestió de residus.
Annex 19. Justificació de preus.
Annex 20. Pressupost per coneixement de l'Administració.

Document núm. 2 - PLÀNOLS

1. Situació, emplaçament i índex de plànols (1 full) ..... e: vàries
2. Topografia i serveis existents. Planta (1 full) ..... e: 1/600
3. Definició geomètrica i replanteig. Planta (1 full) ..... e: 1/600
4. Superposició. Situació de perfil i seccions. Planta (1 full) ..... e: 1/600
5. Perfil longitudinal (1 full) Eh:1/1000; Ev:1/200
6. Seccions transversals (1 full) ..... e: 1/500
7. Detalls proteccions escullera (1 full) ..... e: vàries

8. Ordenació. Planta i fotomuntatges (1 full) ..... e: 1/2000
9. Serveis afectats (1 full) ..... e: vàries
10. Ocupacions temporals i accessos (1 full) ..... e: 1/1000
11. Organització de l'obra (1 full) ..... e: 1/1000

Document núm. 3 - PLEC DE CONDICIONS

Document núm. 4 - PRESSUPOST

1. Amidaments
2. Quadre de Preus núm. 1
3. Quadre de Preus núm. 2
4. Pressupost per components
5. Pressupost d'Execució Material
6. Pressupost d'Execució per Contracte

Gironella, juliol de 2023

El tècnic autor del Projecte

Jordi San Millan i Filbà
EIPO SL

ANNEX 1: PRINCIPALS CARACTERÍSTIQUES

ANNEX 1. PRINCIPALS CARACTERÍSTIQUES

DENOMINACIÓ: Projecte executiu de protecció del marge dret del Riu Llobregat a la zona de Sant Antoni.

LOCALITZACIO: Zona sud del nucli urbà de Gironella (Berguedà)

OBRES CONTEMPLADES:
- Proteccions amb mantell d'escullera vegetada al peu del talús del marge dret fins al nivell assolit per l'avinguda T10
- Estabilització del peu del talús del marge dret per sobre del nivell T10 amb plantació sobre malla de polipropilè sostinguda mitjançant malla de triple torsió, ancoratges GEWI ø25 mm i cable d'acer ø12 mm.

Els principals paràmetres que defineixen les obres projectades són els següents:

- Excavació de terres: 3.001,24 m^3
- Rebliment de terres: 762,86 m^3
- Escullera: 2.634,48 m^3
- Protecció de talús amb malla de polipropilè: 312,50 m^3

PRESSUPOST:

Pressupost d'Execució Material:	326.060,45 €
Pressupost d'Execució per Contracte (abans d'IVA):	388.011,94 €
Pressupost d'Execució per Contracte (IVA inclòs):	469.494,45 €
Pressupost per Coneixement de l'Administració:	469.561,77 €

ANNEX 2: RECOPILACIÓ I ANÀLISI DE LA INFORMACIÓ EXISTENT

ANNEX 2. RECOPILACIÓ I ANÀLISI DE LA INFORMACIÓ EXISTENT

1. INFORMACIÓ DISPONIBLE

En relació a l'actuació d'execució de la protecció del marge dret del Riu Llobregat a la zona de Sant Antoni es disposa de la següent informació:

i) Projecte executiu de construcció d'un mur cec per prevenir les avingudes del Riu Llobregat a l'entorn dels edificis de la trama urbana a l'entrada sud de Gironella.

L'extrem aigües avall d'aquesta dista uns 40 m de l'extrem aigües amunt de la protecció definida en el present projecte. Per tant, ofereix una valuosa informació en relació a la geotècnia i serveis existents. D'altra banda, també es parteix en el present projecte de la informació continguda en el model hidràulic del Riu Llobregat elaborat per analitzar l'impacte sobre la dinàmica de propagació d'avingudes de l'actuació de construcció del mur cec.

ii) Model hidràulic per a l'elaboració dels Mapes de Perillositat i Risc d'Inundació (MAPRI)

La informació facilitada per l'Agència Catalana de l'Aigua en relació a aquesta modelització permet considerar els cabals i calats de referència sobre les seccions del model per calibrar les simulacions hidràuliques a realitzar sobre l'àmbit d'actuació.

D'altra banda, també es parteix en el present projecte de la informació continguda en el model hidràulic del Riu Llobregat elaborat per analitzar l'impacte sobre la dinàmica de propagació d'avingudes de l'actuació de construcció del mur cec, indicat en el punt i).

El detall de la informació extreta es consigna seguidament

2. INFORMACIÓ DEL PROJECTE CONSTRUCTIU DE MUR CEC PER PREVENIR LES AVINGUDES DEL RIU LLOBREGAT A L'ENTORN DELS EDIFICIS DE LA TRAMA URBANA A L'ENTRADA SUD DE GIRONELLA

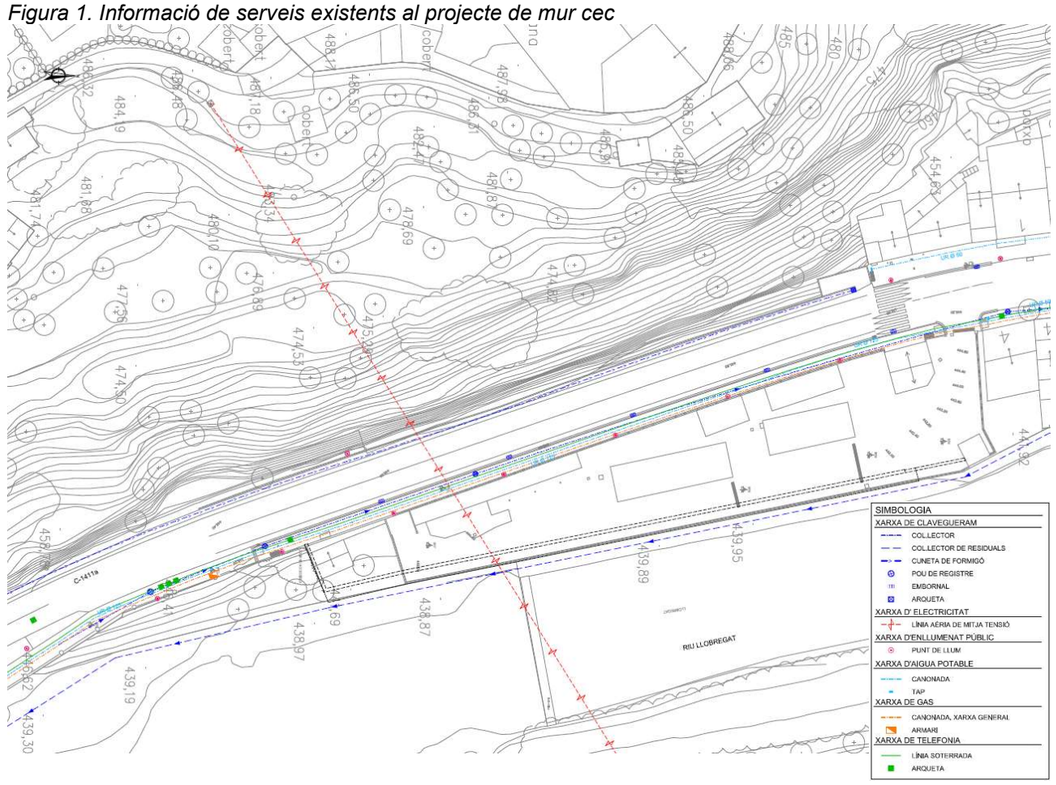
Tenint en compte la proximitat d'ambdues actuacions, es considera rellevant la informació continguda a l'annex geotècnic elaborat per al projecte.

Per aquesta raó es compta amb l'assessorament de la mateixa empresa de geotècnia (Geologia en moviment SLP) per a l'elaboració de l'estudi geotècnic en l'emplaçament de les proteccions del marge dret del Riu Llobregat, de manera que pugui relacionar directament les noves dades obtingudes amb les de l'estudi del projecte del mur cec, generant un coneixement a escala zonal que permeti avaluar millor les característiques i problemàtiques potencials dels terrenys on es preveu efectuar la construcció de la protecció del marge dret.

D'altra banda, és també de molta utilitat la informació d'instal·lacions de serveis que conté el referit projecte, especialment pel que fa referència al traçat del col·lector del sistema en alta de l'EDAR de Gironella.

La informació disponible sobre serveis existents en el projecte constructiu de mur cec per prevenir les avingudes del Riu Llobregat a l'entorn dels edificis de la trama urbana a l'entrada sud de Gironella és la mostrada a la figura número 1.

Figura 1. Informació de serveis existents al projecte de mur cec



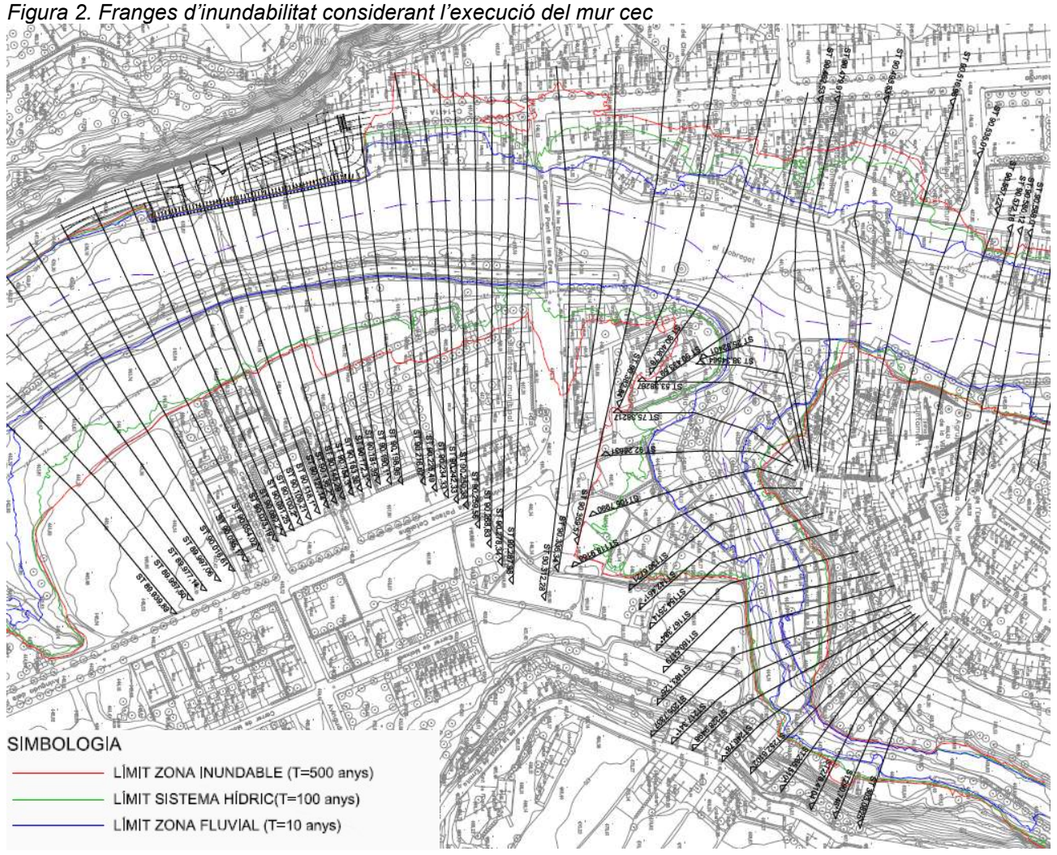
3. INFORMACIÓ DEL MODEL HIDRÀULIC PER A L'ELABORACIÓ DELS MAPRI

A l'annex número 8 es mostra amb major detall la informació de partida basada en el model hidràulic per a l'elaboració dels MAPRI a la que s'afegeix l'estudi local d'impacte sobre la dinàmica de propagació d'avingudes de l'actuació de construcció del mur cec per prevenir avingudes del Riu Llobregat a l'entorn dels edificis de la trama urbana a l'entrada sud de Gironella.

Els resultats d'aquests estudis van ser informats per l'Agència Catalana de l'Aigua a l'expedient UDPH2017002496 i les obres autoritzades posteriorment en data 28/04/2021 dins de l'expedient FUE-2021-01995861.

La figura número 2 mostra el detall dels resultats obtinguts a partir dels estudis anteriorment indicats, i que han servit com dades de referència en la redacció del present projecte.

Figura 2. Franges d'inundabilitat considerant l'execució del mur cec



ANNEX 3: CARTOGRAFIA I TOPOGRAFIA

ANNEX 3. CARTOGRAFIA I TOPOGRAFIA

Per a la redacció del present projecte s'ha comptat amb la topografia municipal a escala 1/1000 i en coordenades ETRS89 UTM 31N facilitada per l'Ajuntament de Gironella.

ANNEX 4: ESTUDI D'ALTERNATIVES. DEFINICIÓ DE LA SOLUCIÓ ESCOLLIDA

ANNEX 4. ESTUDI D'ALTERNATIVES

1. PLANTEJAMENT DE LES ALTERNATIVES

Les inspeccions de camp permeten observar que les erosions de la llera que generen descalçaments i inestabilitzacions dels talussos del marge dret succeeixen com a conseqüència del pas recurrent d'avingudes a la llera del Riu Llobregat.

La solució a aquests problemes consisteix en la formació de proteccions sobre els materials erosionables del peu del talús, que es poden materialitzar de les següents formes:

a) Proteccions amb formigó.
b) Proteccions amb mantells d'escullera.
c) Tècniques de bioenginyeria.

2. DESCRIPCIÓ DE LES ALTERNATIVES

2.1. Revestiments amb formigó

Aigües amunt de la zona d'actuació, les proteccions del marge dret s'han executat mitjançant la formació de murs de formigó armat. Per aquest motiu, podria tenir una certa coherència el plantejament d'una solució d'aquest tipus. No obstant, la zona d'actuació és un paratge gens antropitzat on s'hi desenvolupa una frondosa vegetació de ribera que és interessant preservar.

2.2. Proteccions amb mantells d'escullera

La introducció de mantells d'escullera com a protecció dels marges de la llera és una solució que s'ha adoptat en altres trams del mateix municipi. Particularment, en el marc de les "Obres de reparació dels danys causats a les infraestructures hidràuliques de la demarcació territorial de Barcelona a causa del temporal Glòria. Gener 2020. Zona Llobregat Nord", es va construir una escullera de protecció del marge esquerre del Riu Llobregat, immediatament aigües avall de la resclosa situada al bell mig del nucli urbà. Les fotografies de la figura número 1 mostren la solució implementada i la seva resposta davant un episodi de crescuda esdevingut el dia 08/06/2020 (mitjana dels cabals diaris de l'ordre de 60 m^3/s)

Figura 1. Protecció de marge amb peu d'escullera i talús amb geomalla de polipropilè units a una estructura portant amb malla de triple torsió de filferro i fixació al talús mitjançant perns d'ancoratge i cable d'acer. Amb hidrosembra i plantació de Salix Alba.

Aquesta solució produeix un efecte de cuirassament de la part inferior del talús (que és la sotmesa a majors sol·licitacions hidrodinàmiques degudes al pas de les avingudes més freqüents). La part superior del talús, que només resulta afectada per avingudes de menor recurrència es protegeix amb una estructura de geomalla que permet el desenvolupament de la vegetació.

2.3. Tècniques de bioenginyeria

El control de l'erosió mitjançant tècniques de bioenginyeria en aquest tram de la llera és pertinent donat el grau de desenvolupament de la vegetació de ribera. No obstant, mesures com els entramats tipus Krainer poden resultar insuficients per la magnitud dels cabals en circulació ($Q_{T=10a}$ = 365 m^3/s), especialment en les primeres fases de desenvolupament després de la seva execució i fins al creixement de la vegetació.

3. JUSTIFICACIÓ DE LA SOLUCIÓ

La solució que s'adoptarà combinarà el grau de protecció dels mantells d'escullera amb tècniques de bioenginyeria.

En aquest sentit la solució proposada consistirà en:

- Formació d'un mantell d'escullera vegetada quina coronació assolirà la cota de l'avinguda associada a 10 anys de període de retorn. Els blocs d'escullera seran com a mínim de 2000 kg de pes, presentant un diàmetre equivalent com a mínim d'aproximadament 1 metre. La base de l'escullera s'encastarà fins trobar el substrat corresponent al basament regional paleogen per contrarestar la possible erosió deguda a avingudes de fins a 500 anys de període de retorn. A l'encastament es disposarà, com a mínim de dues capes de blocs.

  L'alçat del mantell presentarà un gruix de 2,0 m en la secció inferior i de 1,0 en la secció situada a coronació. A la part baixa es disposaran els blocs d'escullera formant dues capes, en tant que en la part superior (a partir de 1,5 metres de gruix) es disposaran en una única capa.

  A la zona situada per sobre dels nivells de màxima crescuda ordinària, es realitzarà la plantació d'estaques vives de salze (Salix Cinerea), disposades perpendicularment al parament exterior del mantell d'escullera,

de longitud suficient per a la seva supervivència (uns 2,50 m aproximadament) i amb una densitat aproximada 2 estaques/m^2.

- La transició entre la coronació del mantell d'escullera i el terreny actual es resoldrà mitjançant la formació d'un talús 3H:1V que es protegirà mitjançant la disposició d'una geomalla BIANMAT o equivalent, fabricada amb filaments de polipropilè termosoldats, units a una estructura portant formada per malla de triple torsió amb filferro tipus GALFAN i fixada al talús mitjançant grapes d'acer de 60 cm de longitud i ancorat en capçalera mitjançant una rasa de 40 cm d'amplada i 50 cm de fondària. El conjunt es reforçarà mitjançant un sosteniment format per un conjunt de perns tipus GEWI ø25 mm, ancorats fins a 2,50 m de fondària i la disposició de cable d'acer de 12 mm de diàmetre fixat als caps dels ancoratges i que suportarà el conjunt de geomalla i malla de triple torsió. En la superfície resultant, es realitzarà una hidrosembra amb llavors herbàcies pròpies de bosc de ribera.

ANNEX 5: GEOLOGIA I GEOTÈCNIA

ANNEX 5. GEOLOGIA I GEOTÈCNIA

S'adjunta l'estudi geotècnic elaborat per l'empresa Geologia en moviment S.L.P. per al projecte executiu de protecció del marge dret del Riu Llobregat a la zona de Sant Antoni, a Gironella.

informe
geotècnic i geològic

geologia | treballs de camp | testificació | assaigs mecànics | laboratori | estudi fonamentació

ESTUDI GEOTÈCNIC DE RECONEIXEMENT DEL SUBSÒL

GIRONELLA

BERGUEDÀ

ESTUDIS I PROJECTES D'URBANISME I OBRES PÚBLIQUES, S.L.

Construcció d'un mur d'escullera. Gironella

EXPEDIENT: 05899

G2-GEOLOGIA EN MOVIMENT, S.L.P.
Gran Via 54, bxs. 08600 – BERGA
Tel. 93 822 04 33 Fax 93 821 68 69
info@g2geotecnia.com

Client peticionari:

Núm. d'expedient: 5899

Obra: Parc i mirador sobre el riu Llobregat. Entrada sud. Gironella (Berguedà)

Client: **Estudis i projectes d'urbanisme i obres públiques, s.l.**

Tipologia d'obra: Projecte d'ampliació de l'informe 4279 del parc i mirador sobre el Llobregat.

Laboratori d'assaigs per al control de qualitat en l'edificació

G2-GEOLOGIA EN MOVIMENT, S.L.P.
Departament de geotècnia
ESTUDI GEOTÈCNIC REF. 5899
ADREÇA: Parc i mirador sobre el riu Llobregat, entrada sud
POBLACIÓ: Gironella (Berguedà)

ÍNDEX

1 INTRODUCCIÓ I ANTECEDENTS 4
1.1 Marc legal i normativa actual 5
1.2 Assimilació al Codi Tècnic de l'Edificació 6
2 OBJECTIUS 7
3 CONTEXT I EMPLAÇAMENT GEOLÒGIC 8
3.1 Emplaçament geològic i unitats característiques 8
4 TREBALLS REALITZATS 9
4.1 Treball de camp 9
4.1.1 Metodologia dels treballs de camp 10
4.1.2 Metodologia d'assaigs *in situ* 10
4.2 Treball de laboratori 11
5 RESULTATS 12
5.1 Assaigs *in situ* 12
5.2 Assaigs de laboratori 12
6 UNITATS GEOTÈCNIQUES 13
6.1 Unitat R 13
6.2 Unitat A 14
6.3 Unitat B 15
7 CONDICIONANTS DEL TERRENY 16
7.1 Hidrogeologia 16
7.2 Agressivitat 16
7.3 Expansibilitat 16
7.4 gas radó 16
8 FONAMENTACIÓ 18
8.1 MICROPILOTS A LA UNITAT B 18
9 EXCAVABILITAT 20
10 ESTABILITAT 21
11 NORMATIVA DE CONSTRUCCIÓ SISMORESISTENT 22
11.1 Aplicació de la norma NCSE-02: 22
11.2 Informació sísmica 22
11.3 Acceleració sísmica de càlcul: 23
11.4 Estimació de l'acceleració sísmica 24
12 CONCLUSIONS FINALS 25

1 INTRODUCCIÓ I ANTECEDENTS

Estudis i projectes d'urbanisme i obres públiques,s.l. com a empresa directora del projecte d'urbanització per a la creació del parc i mirador sobre el Llobregat, ha encomanat l'ampliació de l'informe 4279 a **G-2, GEOLOGIA EN MOVIMENT, S.L.P.** d'un sector a l'Av de Catalunya, corresponent a l'entrada sud de Gironella (Berguedà).

A data de realització del present document s'han realitzat la totalitat dels treballs que ens permet realitzar l'estudi geotècnic definitiu.

La parcel·la d'estudi presenta una morfologia rectangular amb desnivell respecte al carrer, s'accedeix per una rampa d'entrada en la propietat privada adjacent i la parcel·la es presenta de morfologia triangular i horitzontal i els tres assaigs es van emplaçar de la manera més uniforme possible per tal de complementar l'informe 4279.

Il·lustració 1 Vista de la zona objecte d'estudi

Zona estudi expedient 4279.

Zona estudi expedient 5899.

G2-GEOLOGIA EN MOVIMENT, S.L.P.
Departament de geotècnia
ESTUDI GEOTÈCNIC REF. 5899
ADREÇA: Parc i mirador sobre el riu Llobregat, entrada sud
POBLACIÓ: Gironella (Berguedà)

1.1 MARC LEGAL I NORMATIVA ACTUAL

Aquest estudi geològic-geotècnic s'adjuntarà en el projecte constructiu de la realització de l'edificació en virtut del compliment de la següent normativa legal:

- El *Código Técnico de la Edificación*, marc normatiu pel qual es regulen les exigències bàsiques de qualitat que han de complir els edificis, incloses les seves instal·lacions, per satisfer els requisits bàsics de seguretat i habitabilitat, en desenvolupament del que està previst en la disposició addicional segona de la Llei 38/1999, de 5 de novembre, de *Ordenación de la Edificación*, i en concret el *Documento Básico - Seguridad Estructural - Cimientos* de març de 2006, aplicable a la seguretat estructural, capacitat portant i aptitud al servei dels elements de fonamentació.
- La nova designació d'ambients del CE, per la qual s'estableix L'OBLIGATORIETAT de la realització d'un ESTUDI GEOLÒGIC-GEOTÈCNIC com un dels documents del PROJECTE CONSTRUCTIU.
- Declaració responsable d'un laboratori d'assaigs per al control de qualitat de l'edificació, seguint les condicions establertes en el Decret 410/2010 de 31 de març.
- La Llei de Col·legis Professionals, Llei 2/1974, per la que s'estableix la realització dels treballs professionals per professionals col·legiats adscrits a llurs respectius col·legis professionals i el VISAT COL·LEGIAL CORRESPONENT. També es regula per la modificació parcial de la Llei 2/1974 per la Llei 7/1997, Mesures liberalitzadores en matèria de Sòls i de Col·legis Professionals.
- Els Estatuts del *Ilustre Colegio de Geólogos de España (ICOG)*, R.D. 1378/2001 i BOE núm. 303 de 19 de Desembre de 2001, que estableixen requisit indispensable d'ésser Col·legiat en aquest col·legi per exercir la geologia, així com el visat col·legial pels documents, estudis, projectes realitzats i es determinen les funcions i atribucions del GEÒLEG (l'Article 21). Entre elles s'estableix el GEÒLEG COM A TÈCNIC COMPETENT en matèria d'estudis geològics i geotècnics.

1.2 ASSIMILACIÓ AL CODI TÈCNIC DE L'EDIFICACIÓ

A efectes de reconeixement del terreny, la unitat a considerar és l'edifici o el conjunt d'edificis d'una mateixa promoció. Aquesta unitat es classifica d'acord al tipus de construcció i de terreny, tal com es mostra a les taules següents:

Tipus	Descripció
C-0	Construccions de menys de quatre plantes i superfície construïda inferior a 300m^2
C-1	Altres construccions de menys de quatre plantes
C-2	Construccions entre quatre i deu plantes
C-3	Construccions entre onze i vint plantes
C-4	Conjunts monumentals o singulars, o de més de 20 plantes

Taula 1. Tipus de construcció segons CTE

Grup	Descripció
T-1	Terrenys favorables: aquells amb poca variabilitat, i en els què la pràctica habitual a la zona és de fonamentació directa mitjançant elements aïllats.
T-2	Terrenys intermitjos: els que presenten variabilitat, o que a la zona no sempre es recorre a la mateixa solució de fonamentació, o en els què es pot suposar que tenen reompliments antròpics de certa rellevància, encara que probablement no superin els 3.0m.
T-3	Terrenys desfavorables: les que no es poden classificar en cap dels tipus anteriors. De manera especial es consideraran en aquest grup els següents terrenys: a. Sòls expansius b. Sòls col·lapsables c. Sòls tous o solts d. Terrenys kàrstics en guixos o calcàries e. Terrenys variables en quant a composició i estat f. Reompliments antròpics amb gruixos superiors a 3m g. Terrenys en zones susceptibles de patir esllavissades h. Roques volcàniques en colades primes o amb cavitats i. Terrenys amb desnivell superior a 15º j. Sòls residuals k. Terrenys de maresmes

Taula 2. Tipus de terreny segons CTE

La construcció prevista es classifica com a **Projecte General**.

El terreny es pot incloure al grup **T-3** (Replens antròpics amb gruixos superiors a 3m)**.**

2 OBJECTIUS

G-2, GEOLOGIA EN MOVIMENT, S.L.P. realitzarà un seguit d'assaigs de mecànica de sòls, tant in situ com de laboratori, per tal de concloure o arribar als objectius finals que es poden resumir en:

- Reconeixement de la litologia predominant i representativa del solar i caracterització geològica i geotècnica de la mateixa, per tal d'adequar la tipologia d'estudi geotècnic en funció de l'objectiu final.
- Definició de la campanya d'investigació a seguir segons les NTE del Ministeri de Vivenda (D 3565/1972 i O.M. 10-12-1975), que s'engloben en quatre grans categories en funció del número de punts a reconèixer, la profunditat i situació respecte la vivenda o edifici.
- Determinació de l'agressivitat de l'aigua o sòls en el formigó, és a dir, determinació del contingut de sulfats. Identificació del nivell freàtic.
- Estudi de la fonamentació determinant la cota aproximada de fonamentació, així com també les càrregues admissibles i els assentaments previsibles.
- Segons el *Código Técnico de la Edificación*, per a la realització de la primera etapa cal una programació del reconeixement del terreny en la qual cal tenir en compte totes les dades rellevants de la parcel·la, tant els topogràfics o urbanístics i generals de l'edifici, com les dades prèvies de reconeixements i estudis de la mateixa parcel·la o de parcel·les limítrofs, si existeixen, i els generals de la zona realitzats en la fase de plantejament o urbanització.

3 CONTEXT I EMPLAÇAMENT GEOLÒGIC

3.1 EMPLAÇAMENT GEOLÒGIC I UNITATS CARACTERÍSTIQUES

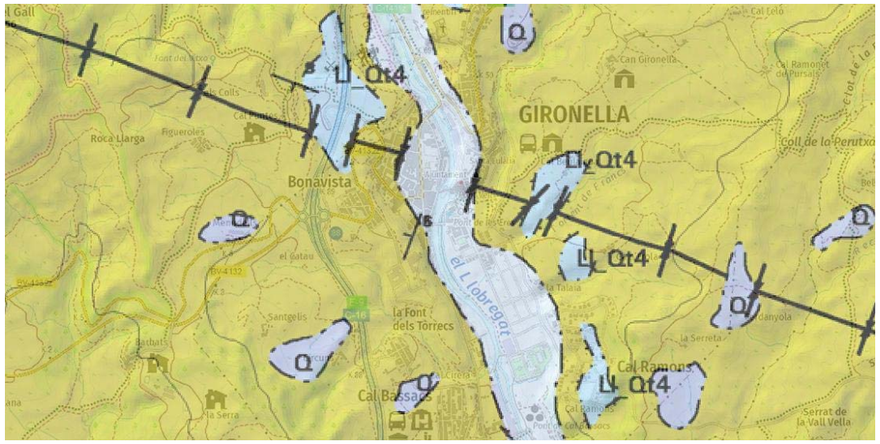
La importància de reconèixer al camp les unitats geològiques corresponents a la descripció litoestratigràfica trobada en el material bibliogràfic de la nostra base de dades, és el primer pas a l'hora d'iniciar la campanya de sondeigs.

El solar que estudiem es troba a la comarca del Berguedà, concretament a la zona del terme municipal de Gironella.

Les comarques del Solsonès i Bages estan, des del punt de vista geològic, compostes per terrenys que pertanyen principalment al Terciari continental: al Eocè i a l'Oligocè. També compten amb petits recobriments quaternaris. Alhora, els terrenys terciaris estan suaument plegats al sinclinal.

La imatge correspon al mapa geològic de la zona, publicat per l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya (ICGC), amb la corresponent llegenda geològica.

La figura següent correspon al mapa geològic 1:50.000 del sector.



Mapa geològic 1:50.000, amb la situació de l'emplaçament.

G2-GEOLOGIA EN MOVIMENT, S.L.P.
Departament de geotècnia
ESTUDI GEOTÈCNIC REF. 5899
ADREÇA: Parc i mirador sobre el riu Llobregat, entrada sud
POBLACIÓ: Gironella (Berguedà)

4 TREBALLS REALITZATS

L'estudi del terreny situat a la població de Gironella ha constat de tres fases fonamentals: una primera etapa de reconeixement dels materials representatius del subsòl, una segona etapa de treball de camp o de prospecció i una última etapa d'anàlisi de les propietats mecàniques del terreny.

4.1 TREBALL DE CAMP

Pel que fa als treballs de camp, i en funció del tipus de terreny i de construcció que estableix el *Código Técnico de la Edificación*, **G2-GEOLOGIA EN MOVIMENT, S. L. P.** va desplaçar la maquinària de sondeigs, per la realització de les següents prospeccions:

Prospecció	Tipus de prospecció	Cota inicial (m)	Profunditat (m)
S1 Exp. 5899	Sondeig a rotació amb barrina helicoïdal	0	9
S2 Exp. 5899	Sondeig a rotació amb barrina helicoïdal	0	9
S3 Exp. 5899	Sondeig a rotació amb barrina helicoïdal	0	9

Taula 1. Assaigs in situ *realitzats.*
(*) cota topogràfica referida a boca de sondeig.

Es disposa també, de la informació generada en una fase anterior de treball, de setembre de 2019, amb número d'expedient de G2 04279

A l'interior de les prospeccions es varen dur a terme els següents assaigs *in situ*:

Prospecció	Tipus d'assaig	Profunditat (m)
S1	SPT	1
S1	SPT	3
S1	SPT	6
S2	SPT	1
S2	SPT	3
S2	SPT	6
S3	SPT	1
S3	SPT	4,5

Taula 4. Assaigs in situ *realitzats, expedient 5899.*

4.1.1 Metodologia dels treballs de camp

Tipus de prospecció	Explicació
Sondeig a rotació amb barrina helicoïdal	El sondeig és un mètode de reconeixement en profunditat que permet identificar l'estratigrafia del terreny i determinar aproximadament la posició del nivell freàtic. El sondeig amb barrina helicoïdal es realitza mitjançant l'aplicació del gir d'un motor hidràulic sobre una barrina helicoïdal. Aquesta barrina es va introduint en el terreny i a mida que avança provoca la sortida del sòl a la superfície. El sòl que s'obté és completament alterat, però és perfectament adequat per a la seva identificació bàsica. Quan cal realitzar un test de resistència del terreny (S.P.T.) s'extreu la barrina i s'introdueix en el terreny un tub bipartit, tal com s'explica més endavant. En el cas de la recollida d'una mostra inalterada també se substitueix la barrina pel tub que recollirà la mostra. Un cop finalitzats aquests assaigs s'introdueix novament la barrina i es continua perforant.
Cala amb retroexcavadora	El mètode d'investigació geològica consisteix en realitzar un petit pou que permetrà l'observació directa del terreny, així com la presa de mostres i eventualment realització de proves mecàniques in-situ. Es realitza quan hi ha terreny excavables i amb una profunditat de reconeixement moderada sempre <4m.
Sondeig a rotació amb bateria de testimoni continu	El mètode de perforació consisteix en introduir una bateria en forma de cilindre buit, amb una corona talladora en el seu extrem inferior, que talla el terreny mitjançant un moviment combinat giratori i vertical de manera que el tram tallat de sòl s'introdueix dins la bateria mantenint la seva estructura original, essent recuperat posteriorment un cop es retira la bateria del terreny en cada maniobra. Durant l'execució dels sondatges es solen utilitzar bateries de perforació de 86 i 101 mm de diàmetre, corones de widia i diamant, i quan és necessari, un revestiment adequat.

Taula 5. Descripció dels mètodes de prospecció emprats

4.1.2 Metodologia d'assaigs *in situ*

Tipus d'assaig	Explicació
SPT	L'assaig consisteix en clavar el terreny una cullera o clava estandarditzada, de 45 cm de longitud, comptant el número de cops necessaris per enfonsar trams de 15 cm. El colpeig per a la clava es realitza amb una massa de 63,5 Kg que cau lliurement des d'una alçada de 76 cm sobre un cap de colpeig o enclusa. La lectura del colpeig del primer tram no es té en compte, per l'alteració del sòl o enfonsament de les parets del sondeig. La suma dels valors de colpeig dels dos últims trams de 15 cm es coneix com a valor NSPT, denominat també resistència a la penetració estàndard. De vegades, donada l'elevada resistència del terreny, no s'aconsegueix l'avanç de la presa de mostres. En aquests casos l'assaig es suspèn quan s'excedeixen 50 cops per aprofundir un tram de 15 cm, i es considera rebuig (R). El valor NSPT de resistència a la penetració pot ser correlacionat amb paràmetres geotècnics com la densitat relativa, l'angle de fregament, la càrrega admissible o els assentaments en determinats tipus de sòls. A més, també s'obté una mostra alterada, vàlida per a realitzar assaigs d'identificació al laboratori.
DPSH	Assaig de penetració dinàmica. Utilitza la mateixa massa que l'assaig SPT i consisteix en la clava d'una varilla de 1 m comptant el número de cops necessaris per enfonsar trams de 20 cm.En el terreny es clava una punta normalitzada de forma cònica.

Taula 6. Descripció dels mètodes d'assaig emprats

G2-GEOLOGIA EN MOVIMENT, S.L.P.
Departament de geotècnia
ESTUDI GEOTÈCNIC REF. 5899
ADREÇA: Parc i mirador sobre el riu Llobregat, entrada sud
POBLACIÓ: Gironella (Berguedà)

4.2 TREBALL DE LABORATORI

Amb la finalitat d'aconseguir una adequada caracterització dels materials que conformen el subsòl estudiat algunes de les mostres recuperades en els treballs de camp han estat trameses al laboratori de mecànica de sòls per tal de dur-hi a terme un seguit d'assaigs.

A continuació es citen les proves realitzades a les mostres recuperades tipus M.I. i també S.P.T dels punts S-1 i S-3, de l'informe 4279. Les anàlisis van ser realitzades pel laboratori de mecànica de sòls: **GEOSAND, S.L**.

Les mostres analitzades al laboratori i els assaigs practicats es resumeixen a la taula següent:

Prospecció	Mostra	Profunditat (m)	Assaig	Norma
S1	ripis	1-2	Límits d'Atterberg	UNE 103.104/93
			Granulometria	UNE 103.101/95
			Determinació de sulfats solubles	Mètode EHE-08
S1	ripis	4-5	Límits d'Atterberg	UNE 103.104/93
			Granulometria	UNE 103.101/95
S3	Aigua	3	Determinació de sulfats	GTL-3311/03-AG/19
	Roca		densitat seca (g/cm3)	UNE 103.301/94
			densitat aparent (g/cm3)	UNE 103.301/94

Taula 7. Assaigs de laboratori realitzats en l'expedient 4279

5 RESULTATS

5.1 ASSAIGS *IN SITU*

Amb l'objectiu d'obtenir la màxima informació del terreny, durant la perforació s'ha dut a terme un seguit d'assaigs *in situ* a l'interior dels sondatges.

S'han realitzat diversos assaigs estàndard de penetració (SPT) en els quals s'han obtingut aquests resultats:

Prospecció	Tipus d'assaig	Profunditat (m)	Cops N	N_{SPT}
S1	SPT	1	6+13+16+16	29
S1	SPT	3	9+9+6+14	15
S1	SPT	6	7R	50
S2	SPT	1	6+6+7+8	13
S2	SPT	3	17R	35
S2	SPT	6	11R	50
S3	SPT	1	11+3R	35
S3	SPT	4,5	9+9+6+11	15

Taula 8. Resultats dels assaigs estàndard de penetració (SPT), expedient 5899.

5.2 ASSAIGS DE LABORATORI

A continuació es mostren els resultats obtinguts en els assaigs de laboratori duts a terme a les **mostres seleccionades, en l'expedient 4279**:

Prospecció	Profunditat (m)	densitat aparent	densitat seca	gran-UNE008	gran-UNE04	gran-UNE2	gran-UNE5	Índex de plasticitat	Límit Líquid	Límit plàstic	Sulfats
S2	1-2			23,6	43,9	62	70,1	11	28,7	17,7	<2000
S2	4-5			0,4	0,6	0,7	7,6	NP	NP	NP	
S3	3(aigua)										NA
Roca		2,49	2,48								

Taula 9. Resultats d'assaigs de laboratori, EXPEDIENT 4279.

G2-GEOLOGIA EN MOVIMENT, S.L.P.
Departament de geotècnia
ESTUDI GEOTÈCNIC REF. 5899
ADREÇA: Parc i mirador sobre el riu Llobregat, entrada sud
POBLACIÓ: Gironella (Berguedà)

6 UNITATS GEOTÈCNIQUES

Els treballs de camp han permès la diferenciació de 3 unitats geotècniques al subsòl del terreny estudiat, les quals es descriuen i caracteritzen a continuació, de sostre a base.

En l'expedient 4279 es diferencien tres unitats R, A i B. En aquesta ampliació es corroboren aquestes unitats.

6.1 UNITAT R

Primer trobem uns 30cm de terreny vegetal i tot seguit rebliment de terres abocades (sorres argiloses i algunes graves). Conjunt superficial heterogeni, de comportament imprevisible. Es detecta arreu de la parcel·la, en superfície, amb un gruix d'uns 5-6m. Major que el detectat en l'expedient 4279.

En base a les observacions fetes i als resultats dels assaigs practicats en aquests materials, i aplicant en cas necessari diverses correlacions publicades i acceptades de manera habitual, s'ha determinat els paràmetres geotècnics característics per a la unitat que la defineixen:

Unitat geotècnica	Sostre (m)	Base (m)	SPT	Densitat (g/cm3)	Compacitat	Consistència	C_u (kg/cm2)	E (kg/cm2)	Angle freg efectiu (º)
R	0	5,4-6	13-35	1,7	fluixa	Tova	0	20	29

Taula 10. Paràmetres geotècnics representatius de la unitat R.

A continuació es mostren els resultats dels assaigs de camp i de laboratori practicats directament sobre els materials que conformen la unitat. Dades de l'expedient 4279.

Assaig	Paràmetre	Unitats	Resultat menor	Resultat major	Quantitat assaigs	Mitjana
Colpeig	SPT	cops	13	29	3	17
Granulometria	gran-UNE008	%	23,6	23,6	1	23,6
Granulometria	gran-UNE04	%	43,9	43,9	1	43,9
Granulometria	gran-UNE2	%	62	62	1	62
Granulometria	gran-UNE5	%	70,1	70,1	1	70,1
Límits d'Atterberg	Límit Líquid	-	28,7	28,7	1	28,7
Límits d'Atterberg	Límit plàstic	-	17,7	17,7	1	17,7
Límits d'Atterberg	Índex de plasticitat	-	11	11	1	11
Classificació USCS	Classificació	-	-	-	1	SC

Assaig	Paràmetre	Unitats	Resultat menor	Resultat major	Quantitat assaigs	Mitjana
Determinació de sulfats solubles	Sulfats	mg/Kg	<2000	<2000	1	<2000

Taula 11. Resultats d'assaigs corresponents a la unitat R.

6.2 UNITAT A

Sorres amb graves i blocs de calcària i gres. En aquests últims sondejos s'incrementa la quantitat de blocs en referència als realitzats en l'expedient 4279. Les sorres són són quarsítiques i carbonàtiques. Es presenten submergides. S'interpreta que corresponen a sediments al·luvials associats a la terrassa baixa del Llobregat. Des d'un punt de vista geotècnic són sòls granulars de compacitat fluixa a densa. Es detecta arreu, per sota la unitat R, amb un gruix d'uns 50-75cm.

A continuació es mostren els resultats dels assaigs de camp i de laboratori practicats directament sobre els materials que conformen la unitat. Dades de l'expedient 4279.

Assaig	Paràmetre	Unitats	Resultat menor	Resultat major	Quantitat assaigs	Mitjana
Granulometria	gran-UNE008	%	0,4	0,4	1	0,4
Granulometria	gran-UNE04	%	0,6	0,6	1	0,6
Granulometria	gran-UNE2	%	0,7	0,7	1	0,7
Granulometria	gran-UNE5	%	7,6	7,6	1	7,6
Límits d'Atterberg	Límit Líquid	-	NP	NP	1	NP
Límits d'Atterberg	Límit plàstic	-	NP	NP	1	NP
Límits d'Atterberg	Índex de plasticitat	-	NP	NP	1	NP
Classificació USCS	classificació	-	-	-	1	GP

Taula 12. Resultats d'assaigs corresponents a la unitat A

En base a les observacions fetes i als resultats dels assaigs practicats en aquests materials, i aplicant en cas necessari diverses correlacions publicades i acceptades de manera habitual, s'ha determinat els paràmetres geotècnics característics per a la unitat que la defineixen:

Unitat geotècnica	Sostre (m)	Base (m)	SPT	Densitat (g/cm3)	Compacitat	Consistència	C_u (kg/cm2)	E (kg/cm2)	Angle freg efectiu (º)
A	5,1-6	5,85-6,45	71	1,85	Fluixa a densa		0	150	30-37

Taula 13. Paràmetres geotècnics representatius de la unitat A

6.3 UNITAT B

Basament regional paleogen, constituït per una alternança de gresos i lutites. En general cabussen poc, i el seu grau d'alteració s'estima al voltant de II-III. Des d'un punt de vista geotècnic correspon a una roca tova. Es detecta arreu, per sota la unitat A. No es descarta que a la franja més allunyada del riu pugui trobar-se directament sota la unitat R. Es coneix, per dades regionals, que la seva potència supera en escreix la desena de metres.

El conjunt es detecta arreu de la parcel·la. Es coneix, per dades regionals, que la seva potència és d'ordre decamètric. La ripabilitat pot ser molt dolenta i serà indispensable l'ús de maquinària pneumàtica pesada.

Des d'un punt de vista geotècnic corresponen a sòls mixtos a granulars al límit de roques i de compacitat i consistència molt densa i/o ferma.

A continuació es mostren els resultats dels assaigs de camp i de laboratori practicats directament sobre els materials que conformen la unitat. Dades de l'expedient 4279.

Assaig	Paràmetre	Unitats	Resultat menor	Resultat major	Quantitat assaigs	Mitjana
Densitat aparent	densitat aparent	g/cm3	2,49	2,49	1	2,49
Densitat seca	densitat seca	g/cm3	2,48	2,48	1	2,57
Humitat	Humitat relativa	%	0,4	0,4	1	0,4

Taula 14. Resultats d'assaigs corresponents a la unitat B (dades bibliogràfiques del neogen)

En base a les observacions fetes i als resultats dels assaigs practicats en aquests materials, i aplicant en cas necessari diverses correlacions publicades i acceptades de manera habitual, s'ha determinat els paràmetres geotècnics característics per a la unitat que la defineixen:

Unitat geotècnica	Sostre (m)	Base (m)	SPT	Densitat (g/cm3)	Compacitat	Consistència	C_u (kg/cm2)	E (kg/cm2)	Angle freg efectiu (º)
B	5,85-6,45	>9	50	2,4	Molt densa	Molt ferma	1,5-2,5	800-1000	34-37

Taula 15. Paràmetres geotècnics representatius de la unitat B

7 CONDICIONANTS DEL TERRENY

7.1 HIDROGEOLOGIA

Durant la realització dels treballs de camp s'ha detectat la presència d'aigua freàtica al subsòl.

Data mesura	Prospecció	Profunditat NF
29/05/2023	S1	5,2
29/05/2023	S2	5
29/05/2023	S3	5,8

Taula 16. Profunditat del nivell freàtic actual

Data mesura	Prospecció	Profunditat NF
26/7/2019	S1	2,8
26/7/2019	S2	3,0
26/7/2019	S3	3,0

Taula 17. Profunditat del nivell freàtic Exp. 4279

Es considera que el nivell freàtic pot assolir els **2 m de profunditat** per oscil·lacionsestacionals o variacions no substancials de les condicions de contorn.

7.2 AGRESSIVITAT

No s'ha detectat indicis que el terreny natural pugui contenir sulfats o resultar agressiu al formigó. Per altra banda, les analítiques realitzades indiquen que el terreny no conté suficients sulfats solubles que puguin resultar agressius al formigó, segons la nova designació d'ambients del CE.

Es considera, per tant, i tenint en compte que no s'ha detectat aigua freàtica, que no cal contemplar un formigó adequat per a un **ambient d'exposició XC1**.

7.3 EXPANSIBILITAT

Els materials descrits no son previsibles de presentar expansibilitat o col·lapse.

7.4 GAS RADÓ

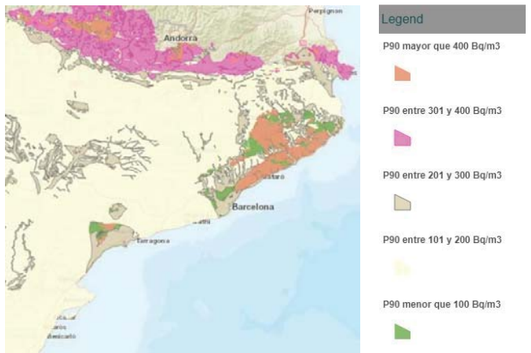
Tots els edificis contenen radó en concentracions habitualment baixes. No obstant això, hi ha zones geogràfiques en què, per la seva geologia, és més probable trobar edificis amb nivells elevats. Hi ha un mapa, elaborat pel Consell de Seguretat Nuclear (CSN) d'Espanya, que categoritza les zones del territori en funció dels seus nivells de radó. Tanmateix l'única manera de saber si un habitatge té radó és fent el mesurament.

G2-GEOLOGIA EN MOVIMENT, S.L.P.
Departament de geotècnia
ESTUDI GEOTÈCNIC REF. 5899
ADREÇA: Parc i mirador sobre el riu Llobregat, entrada sud
POBLACIÓ: Gironella (Berguedà)

El radó es filtra als edificis a través d'esquerdes en el subsòl, en la unió de la solera o paviment en contacte amb el sòl i els murs perimetrals, en espais al voltant de les canonades o cables, petits porus que presenten els paraments dels murs construïts amb blocs de formigó buits, càmeres ventilades en murs de tancament, col·lectors, baixants, desguassos, etc. En general, a causa de tenir una densitat superior a la de l'aire, el radó sol es concentra en les dependències ubicades en soterranis i en les que estan en contacte directe amb el terreny.

Hi ha diversos mètodes i aparells per mesurar la concentració de radó, que s'expressa en becquerels per metre cúbic. La utilització d'uns o altres depèn, bàsicament, dels objectius que es pretenguin assolir amb la mesura. En tot cas cal tenir present que en efectuar mesuraments a curt termini s'han de tenir en compte les variacions diàries i estacionals que té el radó així com els períodes en què els edificis estan menys ventilats (perquè les finestres no s'obren), ja que això comporta concentracions més elevades de radó.

Per aconseguir una reducció del risc d'exposició al radó en els edificis ens apareixen unes noves mesures que caldrà implementar en els edificis d'obra nova i unes mesures de mitigació en els edificis existents que seran d'ampli abast.



Mapa de perillositat Gas Radó

La població de Gironella està classificada segons el document bàsic com **Zona I** (nivell de risc mig-baix) a la presencia de gas radó en el subsòl. Es disposarà d'una barrera de protecció, amb les característiques indicades en l'apartat 3.1(*), entre el terreny i els locals habitables de l'edifici, que limita el pas dels gasos provinents del terreny.

Alternativament, es podrà disposar entre el terreny i els locals habitables de l'edifici una càmera d'aire destinada a mitigar l'entrada del gas radó en aquests locals. En aquest cas, la càmera d'aire deurà estar ventilada segons les indicacions contingudes en l'apartat 3.2(*) i separada dels locals habitables mitjançant un tancament sense esquerdes, fissures o discontinuïtats que puguin permetre el pas del radó.

(*)Els apartats 3.1 i 3.2 es troben en el document: "Anejo II – Documento Básico HS Salubridad – Sección HS 6. Protección frente a la exposición al radón".

8 FONAMENTACIÓ

Al subsòl s'ha identificat **un gruix de material de rebliment potent de l'ordre de 5-6m**, en gran part de la zona de projecte. No es recomana, en cap cas, encastar la fonamentació de l'estructura principal en aquests materials, de comportament heterogeni i imprevisible, i que poden consolidar per diversos motius.

El basament és el terreny més adequat per a encastar-hi la fonamentació profunda, i es troba a una profunditat entre 5,9 i 6,45m.

Finalment, i donada la disposició de les unitats geotècniques es recomana transmetre les càrregues que pugui representar qualsevol estructura al basament rocós (unitat B). Això es recomana fer-ho amb micropilots.

Aquesta unitat B es correspondria amb la unitats B de l'expedient 4279. Recomanem el mateix tipuis de fonamentació.

8.1 MICROPILOTS A LA UNITAT B

La base de càlcul per l'estimació de la càrrega admissible a compressió per micropilots és el mètode proposat per Bustamente, 1986. Que considera que la càrrega límit d'un micropilots a compressió és:

$$Q_L = Q_p + Q_s$$

on:

- Q_L càrrega límit
- Q_P resistència per punta límit $Q_p = 0{,}15\ Q_s$
- Q_S resistència límit per fregament: $Q_S = \sum \pi\ D_i\ L_i\ q_{si}$

On per cada capa:

- D_{si} diàmetre mig real (increment del bulb del 10% respecte el diàmetre de perforació)
- L_i longitud de la capa
- q_{si} resistència unitària per fregament, que s'obté a partir de tres tipus d'àbacs segons la naturalesa del material

Per al càlcul es preveuen micropilots de diàmetre 15 i 20cm, i un sistema d'injecció unificada (tipus IGU). Es contempla un factor de seguretat pel fregament de FS = 2, ja inclòs.

G2-GEOLOGIA EN MOVIMENT, S.L.P.
Departament de geotècnia
ESTUDI GEOTÈCNIC REF. 5899
ADREÇA: Parc i mirador sobre el riu Llobregat, entrada sud
POBLACIÓ: Gironella (Berguedà)

Aplicant la formulació s'obtenen les següents resistències:

Unitat geotècnica	Diàmetre (m)	qs (kg/cm2)	Qf (Tn/m, FS inclòs)
R	0,15	0	0
	0,20		0
A	0,15	0	0
	0,20		0
B	0,15	2	5,2
	0,20		7

Taula 18. Resistència per fregament de les diferents unitats per micropilots

En relació a l'execució dels micropilots, no es recomana comptar amb la contribució del fregament de les unitats R i A, per evitar transmetre tensions al mur. En relació a la profunditat, es recomana preveure un encastament mínim a la unitat B, el sostre de la qual pot ser irregular, amb un control a obra que determini la cota a la qual es detecta i el seu encastament en la capa sana.

9 EXCAVABILITAT

Es preveu que l'excavació de les dues unitats es podran dur a terme amb mètodes convencionals en els nivell R i A(retroexcavadora de potència mitjana o màquina giratòria). Per obrir fonaments en la Unitats B (i també algun bloc important dins la unitat A), pot ser necessari dur a terme mètodes d'alta energia ja que presenta una ripabilitat en general dolenta.

Excavació talús

Aplicant la formula d'alçades crítiques.

H_c= (4c/p) * tg (45º + (phi/2))
c= cohesió
p= pes específic del terreny.
Phi= angle de fricció intern

Obtenim valors de talussos estables en l'excavació de 0,5m per a la unitat A i de 3m per a la unitat B. Aquesta valors seran sempre supeditats a que l'estratificació sigui subhoritzontal o contraria al front d'excavació.

10 ESTABILITAT

Es preveu que l'obertura de rases i pous en les unitats R i A calgui fer-la amb una relació 1H:1V(45º) per tal que les parets d'excavació romanguin estables en fase d'obra. És recomanable que un cop obertes, es formigonin amb celeritat.

En relació a l'estabilitat global, les terres abocades i runam seran INESTABLES i es recomana que siguin retirades per evitar esllavissades o caigudes de blocs.

No recomanem en l'execució de sabates o de pous l'accés de cap operari a l'interior de les rases ja que el risc de caigudes de sediment pot ser elevat.

Durant l'execució de les obres de la fonamentació general queden exposats materials del nivell R, que seran inestables de forma immediata i amb un comportament indeterminable, així que recomanem prendre totes les mesures de prevenció possibles, en especial durant l'excavació de la fonamentació, evitant l'entrada de personal al rebaix i l'excavació.

11 NORMATIVA DE CONSTRUCCIÓ SISMORESISTENT

Segons el Código Técnico de la Edificación, en el projecte i reforma d'edificacions s'ha de tenir present l'acció sísmica, sempre que els solars en estudi es trobin en municipis amb acceleració sísmica de com a mínim 0,08g, o si s'ha sol·licitat expressament.

La Norma ofereix els criteris necessaris a seguir per a la consideració d'aquesta acció sísmica. Pel càlcul correcte del tipus de terreny en funció de la velocitat de les ones S, caldria realitzar un estudi de sísmica, però a petició del client no s'ha dut a terme aquest tipus d'estudi i per tant, només és una estimació.

11.1 APLICACIÓ DE LA NORMA NCSE-02:

La norma és d'aplicació:

- Al projecte, construcció i conservació d'edificacions de nova planta.
- En casos de reforma i rehabilitació.

La classificació de les construccions es basa en l'ús a què es destinen i en els danys que pot produir la seva destrucció, independentment del tipus d'obra que es tracti. Així doncs, es poden classificar en:

- *Construccions d'importància moderada*, són aquelles amb probabilitat despreciable que la seva destrucció produeixi víctimes, irrompre un servei o danys econòmics a tercers;
- *Construccions d'importància normal*, aquelles que la seva destrucció pugui provocar víctimes, interrompre un servei o pèrdues econòmiques;
- *Construccions d'importància especial*, aquelles que puguin interrompre un servei imprescindible o produeixin efectes catastròfics.

Aquesta diferenciació entre edificacions es tindrà en compte a l'hora de fer els càlculs per conèixer l'acceleració sísmica en un punt.

11.2 INFORMACIÓ SÍSMICA

Mapa de perillositat

La perillositat sísmica es defineix a través del mapa de perillositat sísmica de la figura següent. En aquest mapa es relaciona el valor de la gravetat *g* i l'acceleració sísmica bàsica amb el coeficient de contribució K, el qual té en compte la influència dels diferents terratrèmols esperats en la perillositat sísmica de cada punt.

G2-GEOLOGIA EN MOVIMENT, S.L.P.
Departament de geotècnia
ESTUDI GEOTÈCNIC REF. 5899
ADREÇA: Parc i mirador sobre el riu Llobregat, entrada sud
POBLACIÓ: Gironella (Berguedà)

Mapa de perillositat sísmica

11.3 ACCELERACIÓ SÍSMICA DE CÀLCUL:

L'acceleració sísmica es defineix mitjançant la fórmula

$$a_c = S.\rho.a_b$$

On:

a_b : acceleració sísmica bàsica (valor característic de l'acceleració horitzontal de la superfície del terreny).

ρ: coeficient adimensional de risc, per als casos de construccions d'importància normal pren el valor de 1,0 i per a les d'importància especial el de 1,3.

S : coeficient d'amplificació del terreny, tindrà diferents valors, segons el producte $\rho.a_b$:

- $\rho.a_b \le 0{,}1g$ (on g és la gravetat) $\Rightarrow \quad S = \frac{C}{1{,}25}$
- $0{,}1g < \rho.a_b < 0{,}4g \quad \Rightarrow \quad S = \frac{C}{1{,}25} + 3{,}33\left(\rho\frac{a_b}{g} - 0{,}1\right)\left(1 - \frac{C}{1{,}25}\right)$
- $0{,}4g \le \rho.a_b \quad \Rightarrow \quad S = 0{,}1$

Essent *C* el coeficient del terreny, segons les característiques geotècniques del terreny de fonamentació detallades en la taula següent. A cada tipus de terreny se li assigna un valor del coeficient *C*:

Tipus terreny	Característiques	Valor de C
I	Roca compacta, sòl cimentat o granular molt dens. Velocitat de propagació de les ones elàstiques transversals o de cisalla V_S > 750 m/s	1.0
II	Roca molt fracturada, sòls granulars densos o cohesius durs. 750 m/s > V_S > 400 m/s	1.3
III	Sòl granular de compacitat mitjana o cohesiu de consistència ferma a molt ferma. 400 m/s > V_S > 200 m/s	1.6
IV	Sòl granular solt, o sòl cohesiu tou. V_S < 200 m/s	2.0

Taula 19. Característiques i valors de C atribuïts a cada tipus de terreny

Per obtenir el valor *C* es determinen els gruixos en metres dels diferents tipus de terrenys existents en els primers 30m sota la superfície. Es calcularà el valor mig en promitjar el coeficients C_i de cada nivell amb el seu gruix e_i mitjançant:

$$C = \frac{\sum Ci * ei}{30}$$

En els edificis amb soterrani s'ha de mesurar el gruix dels diferents nivells a partir de la rasant.

El coeficient C no contempla el possible col·lapse del terreny sota l'estructura durant el terratrèmol degut a la inestabilitat del terreny com el cas de la densificació de sòls, esfondrament de cavitats, etc.

11.4 ESTIMACIÓ DE L'ACCELERACIÓ SÍSMICA

En el cas que ens ocupa, i segons el Código Técnico de la Edificación, el solar de Gironella, no és necessari realitzar una ESTIMACIÓ de *C* com de *S* i a_c degut a que el valor de l'acceleració (a_b) en aquesta zona és superior a 0,08·g m/s^2.

ρ = 1,0

L'acceleració sísmica bàsica del terreny és de **0,04·g (m/s^2)**

G2-GEOLOGIA EN MOVIMENT, S.L.P.
Departament de geotècnia
ESTUDI GEOTÈCNIC REF. 5899
ADREÇA: Parc i mirador sobre el riu Llobregat, entrada sud
POBLACIÓ: Gironella (Berguedà)

12 CONCLUSIONS FINALS

A partir de la inspecció visual del solar, la caracterització litològica dels nivells tallats al llarg dels quatre sondeigs realitzats seguint en Código Técnico de la Edificación, així com també de la informació dels assaigs de mecànica de sòls es poden concloure les següents solucions, segons dades facilitades per **l'Ajuntament de Gironella**:

- Durant la realització dels treballs de camp s'ha detectat la presència d'aigua freàtica al subsòl.

Data mesura	Prospecció	Profunditat NF
29/05/2023	S1	5,2
29/05/2023	S2	5
29/05/2023	S3	5,8

Profunditat del nivell freàtic Exp 5899

Data mesura	Prospecció	Profunditat NF
26/07/2019	S1	2,8
26/07/2019	S2	3,0
26/07/2019	S3	3,0

Profunditat del nivell freàtic Exp. 4279

  Es considera que el nivell freàtic pot assolir els **2 m de profunditat** per oscil·lacions estacionals o variacions no substancials de les condicions de contorn.

- Les càrregues admissibles pels diferents nivells tallats en la zona d'estudi es mostren en l'apartat 8.

- Es calculen les càrregues admissibles en el cas de fonamentació amb sabates quadrades, corregudes o llosa considerant un Factor de Seguretat F=3.

- Els coeficients de balast i mòdul de deformació són valors estimatius i caldria realitzar un assaig específic per saber-ne les dades exactes.

- En tot el solar en general, s'aconsella no fonamentar en nivells litològics diferents, per evitar els assentaments diferencials.

- Les càrregues pels diferents nivells litològics representatius del subsòl venen condicionades a la correcta delimitació dels mateixos a l'hora de recolzar-hi la fonamentació, creient adient en cas de dubte consultar a un dels nostres geòlegs

col·legiats. Les capes representatives i descrites a l'informe són representatives dels punts de sondeig realitzats, podent aparèixer durant l'excavació del solar nivells intercalats o altres que hauran de ser inspeccionats i revisats pel nostre equip de geòlegs col·legiats, del qual G2-GEOLOGIA EN MOVIMENT,S.L.P. no es fa responsable de la seva aparició.

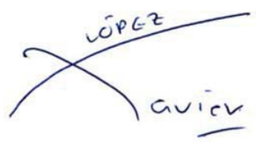
- Serà molt important detectar el límit superior de la capa fonamentativa en totes les zones i també que sigui la mateixa capa, sobretot rebaixant els possibles nivells d'alteració, replens o humitats. (En cas de dubte, restem a la seva disposició per assessorament a l'obertura de la fonamentació).

- Es deixa a la Direcció Tècnica de l'Obra l'elecció del tipus de fonamentació.

- Restem a la seva total disposició per qualsevol dubte que pogués sorgir i a la vegada podent disposar dels nostres serveis si fos necessària la presència d'algun dels nostres geòlegs a l'hora d'obrir la fonamentació.

A Berga, el 30 de juny de 2023.

G2-GEOLOGIA EN MOVIMENT, S.L.P.



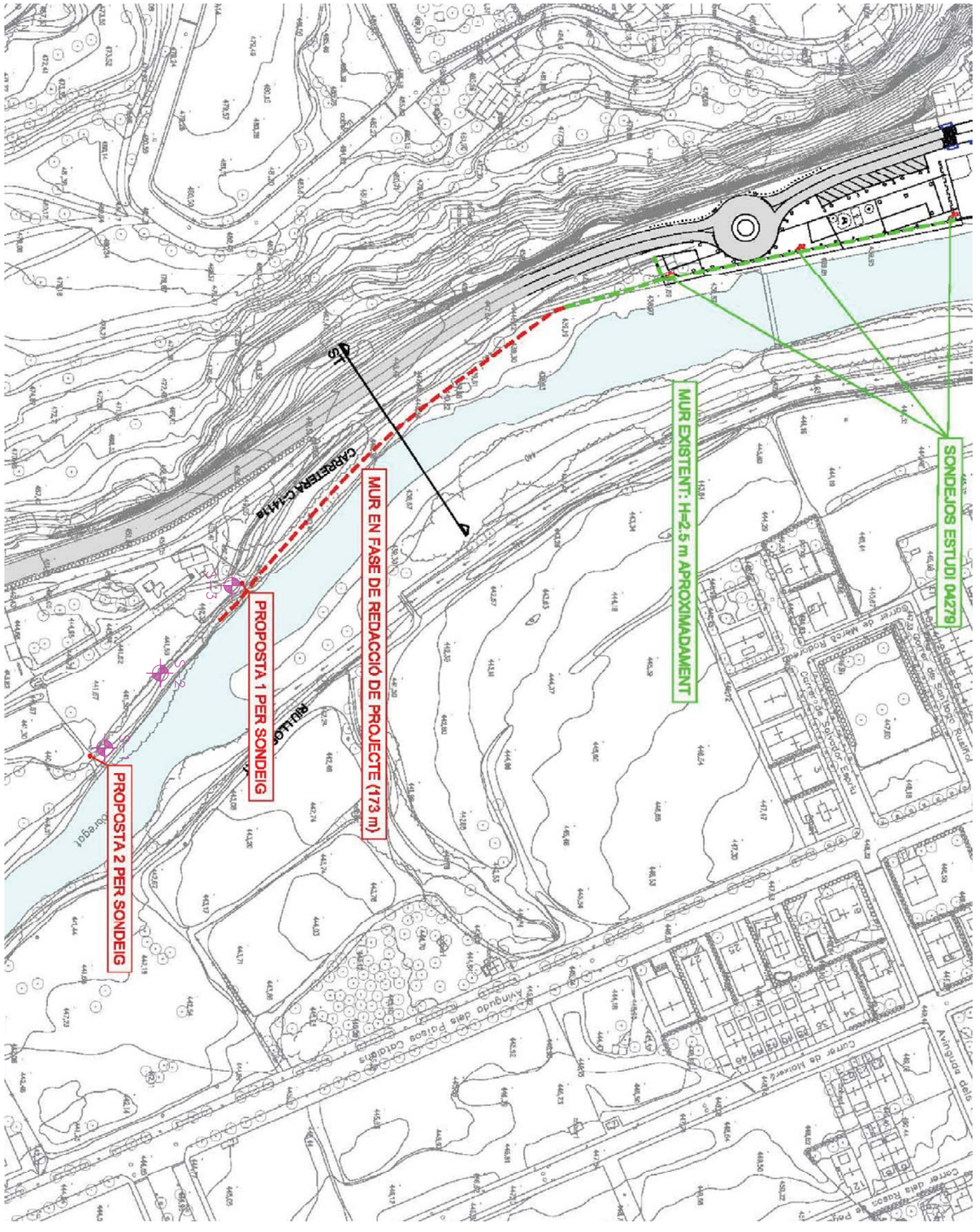
Xavier López
Director Tècnic
Geòleg Núm. Col.: 4620

Judit Vinyes
Responsable geotècnia
Geòloga Núm. Col.: 4258

G2-GEOLOGIA EN MOVIMENT, S.L.P.
Departament de geotècnia
ESTUDI GEOTÈCNIC REF. 5899
ADREÇA: Parc i mirador sobre el riu Llobregat, entrada sud
POBLACIÓ: Gironella (Berguedà)

ANNEXES

ANNEX 1. PLÀNOL D'EMPLAÇAMENT



ANNEX 2. COLUMNES DE TESTIFICACIÓ DELS SONDATGES

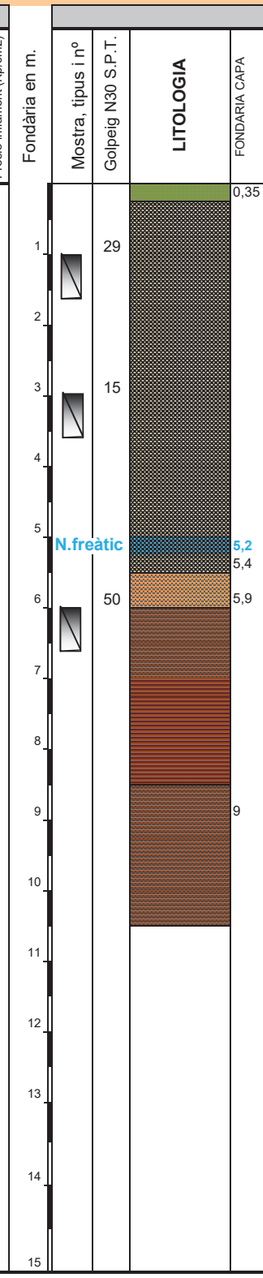
OBRA: Parc i mirador sobre el riu Llobregat, entrada sud. Gironella.
DATA: 29/05/2023
COTA: +0,00m respecte el jardí
NIVELL FREATIC: -5,2m
EXPEDIENT: 05899
PETICIONARI: Estudis i projectes d'urbanisme i obres públiques,s.l.

GEOLOGIA EN MOVIMENT,S.L.P.

ASSAIGS DE LABORATORI

Humitat %	Densitat apar. g/cm3	Límit líquid	Índex de plasticitat	% Passa sedas 0,08 UNE	Angle freg.intern °	q_u Com.Simple kg/cm^2	Presió inflament (Kp/cm2)

SONDEIG SH-1



Mostra, tipus i nº	Golpeig N30 S.P.T.	LITOLOGIA	FONDARIA CAPA	DESCRIPCIO
			0,35	Terres vegetals.
	29			*S.P.T. de -1 a -1,6m (6+13+16+13)*
				Rebliment de terres abocades, sorres argiloses i algunes graves.
	15			*S.P.T. de -3 a -3,6m (9+9+6+14)*
			5,2	
			5,4	Sorres amb graves i blocs de calcària i gres.
	50		5,9	*S.P.T. de -6 a -6,01m (7R)*
				Basament regional paleogen, constituït per una alternança de gresos i lutites.
			9	Fi de sondeig.

Mostra inalterada SPT Nivell freàtic

OBRA: Parc i mirador sobre el riu Llobregat, entrada sud. Gironella.
DATA: 29/05/2023
COTA: +0,00m respecte el jardí
NIVELL FREATIC: -5,0m
EXPEDIENT: 05899
PETICIONARI: Estudis i projectes d'urbanisme i obres públiques,s.l.

GEOLOGIA EN MOVIMENT,S.L.P.

ASSAIGS DE LABORATORI

Humitat %	Densitat apar. g/cm3	Límit líquid	Índex de plasticitat	% Passa sedas 0,08 UNE	Angle freg.intern °	q_u.Com.Simple kg/cm^2	Presió inflament (Kp/cm2)

SONDEIG SH-2

Fondària en m.	Mostra, tipus i nº	Golpeig N30 S.P.T.	LITOLOGIA	FONDARIA CAPA	DESCRIPCIO
0				0,3	Terres vegetals.
1		13			*S.P.T. de -1 a -1,6m (6+6+7+8)*
2					Rebliment de terres abocades, sorres argiloses i algunes graves.
3		35			*S.P.T. de -3 a -3,04m (17R)*
4					
5					N.freàtic 5,2
6		50		5,85	Sorres amb graves i blocs de calcària i gres. *S.P.T. de -6 a -6,02m (11R)*
7					Basament regional paleogen, constituït per una alternança de gresos i lutites.
8					
9				9	Fi de sondeig.
10					
11					
12					
13					
14					
15					

Mostra inalterada SPT Nivell freàtic

OBRA: Parc i mirador sobre el riu Llobregat, entrada sud. Gironella.
DATA: 29/05/2023
COTA: +0,00m respecte el jardí
NIVELL FREATIC: -5,8m
EXPEDIENT: 05899
PETICIONARI: Estudis i projectes d'urbanisme i obres públiques,s.l.

GEOLOGIA EN MOVIMENT,S.L.P.

ASSAIGS DE LABORATORI

Humitat %	Densitat apar. g/cm3	Límit líquid	Índex de plasticitat	% Passa sedas 0,08 UNE	Angle freg.intern °	q_u.Com.Simple kg/cm^2	Presió inflament (Kp/cm2)

SONDEIG SH-3

Fondària en m.	Mostra, tipus i nº	Golpeig N30 S.P.T.	LITOLOGIA	FONDARIA CAPA	DESCRIPCIO
0				0,3	Terres vegetals.
1		35			*S.P.T. de -1 a -1,17m (11+3R)*
2					Rebliment de terres abocades, sorres argiloses i algunes graves.
3					
4					
5		15			*S.P.T. de -4,5 a -5,1m (9+9+6+11)*
5					N.Freàtic 5,8
6				6	
6				6,45	Sorres amb graves i blocs de calcària i gres.
7					Basament regional paleogen, constituït per una alternança de gresos i lutites.
8					
9				9	Fi de sondeig.
10					
11					
12					
13					
14					
15					

Mostra inalterada SPT Nivell freàtic

ANNEX 3. PERFILS GEOLÒGICS

G2-GEOLOGIA EN MOVIMENT, S.L.P.
Departament de geotècnia
ESTUDI GEOTÈCNIC REF. 5899
ADREÇA: Parc i mirador sobre el riu Llobregat, entrada sud
POBLACIÓ: Gironella (Berguedà)

ANNEX 4. ACTES DE RESULTATS DELS ASSAIGS DE LABORATORI

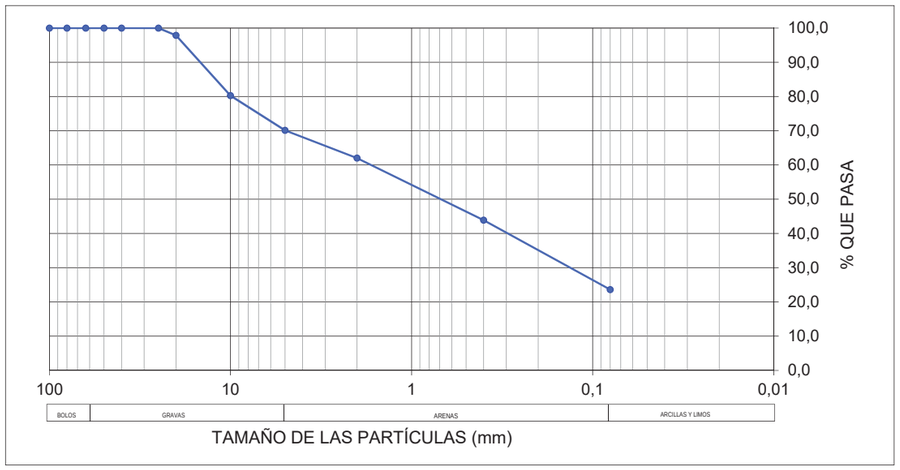
ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYOS

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO

UNE 103101:1995

PETICIONARIO: G2 GEOLOGIA EN MOVIMENT, S.L.P.
OBRA: GIRONELLA (REF. OBRA: 4279)
MUESTRA: S-2 (1,00-2,00) **CÓDIGO:** GTL-3311/01-G/19
FECHA ACTA: 08/08/2019 **HOJA:** 1 de 1

Tamiz (mm):	100	80	63	50	40	25	20	10,0	5,0	2,0	0,4	0,08
Ret. Parc. Acumulado (g)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	29,4	32,9
Ret. Total Acumulado (g)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	34	278	161	128	287	321
Pasa Total (g)	1581	1581	1581	1581	1581	1581	1548	1269	1109	981	694	373
Pasa Total (%)	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	97,9	80,3	70,1	62,0	43,9	23,6



Descripción de la muestra: Arena arcillosa con grava

Límites de Atterberg		Coeficientes de Forma		Clasificación USCS
Límite Líquido:	28,7	Coeficiente de Uniformidad Cu:		
Límite Plástico:	17,7	Coeficiente de Curvatura Cc:		SC
Índice de Plasticidad:	11,0	AASHTO / (Índice de Grupo):	A-2-6 (0)	

DIRECTOR DE LABORATORIO

FDO: RAFAEL CONGREGADO RAMÍREZ
Geólogo

ENSAYO DECLARADO GEOSAND
Inscrita en el registro de laboratorios de ensayos de control de la calidad de la construcción de la Junta de Andalucía (AND-L-070)

RESPONSABLE TÉCNICO DE ENSAYOS

FDO: GEMA NAVARRO GARCÍA
Química

ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYOS

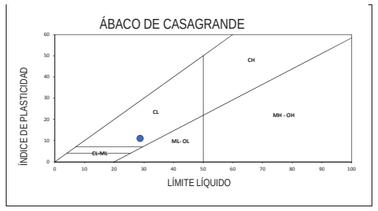
DETERMINACIÓN DE LÍMITES DE ATTERBERG

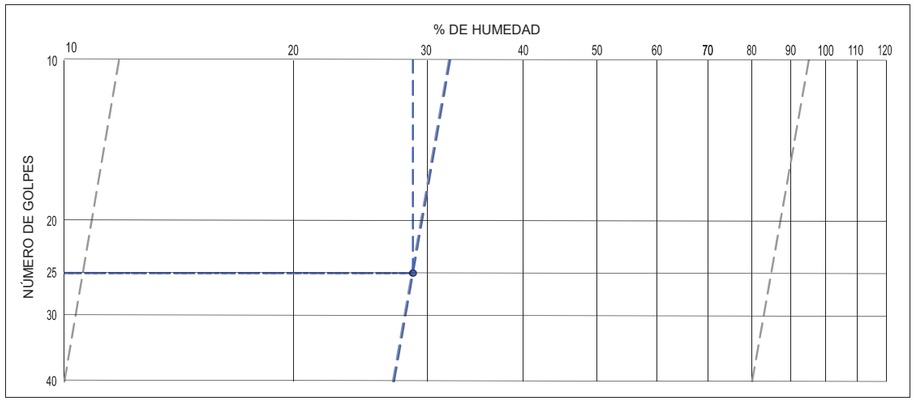
UNE 103103:94 UNE 103104:93

PETICIONARIO: G2 GEOLOGIA EN MOVIMENT, S.L.P.
OBRA: GIRONELLA (REF. OBRA: 4279)
MUESTRA: S-2 (1,00-2,00) **CÓDIGO:** GTL-3311/01-L/19
FECHA ACTA: 08/08/2019 **HOJA:** 1 de 1

L. Líquido	Ens. 1	Ens.2
Nº de golpes	25	25
T+S+A (g)	82,1	81,7
T+S (g)	80,4	79,9
T(g)	74,4	74,0
A (g)	1,7	1,7
S (g)	6,0	6,0
Humedad (%)	28,67	28,74

L. Plástico	Ens. 1	Ens. 2
T+S+A (g)	79,4	79,8
T+S (g)	78,5	78,9
T(g)	73,9	73,7
A (g)	0,8	0,9
S (g)	4,6	5,2
Humedad (%)	18,0	17,4
Humedad Media (%)	17,70	





Descripción de la muestra: Arena arcillosa con grava

Límites de Atterberg		Clasificación USCS
Límite Líquido:	28,7	
Límite Plástico:	17,7	SC
Índice de Plasticidad:	11,0	

DIRECTOR DE LABORATORIO

FDO: RAFAEL CONGREGADO RAMÍREZ
Geológo

ENSAYO DECLARADO GEOSAND
Inscrita en el registro de laboratorios de ensayos de control de la calidad de la construcción de la Junta de Andalucía (AND-L-070)

RESPONSABLE TÉCNICO DE ENSAYOS

FDO: GEMA NAVARRO GARCÍA
Química

GEOSAND S.L. C/ Doña Carmen, Nave H-11 - 29130 Alh. De la Torre (Málaga) - 952417065 - www.geosand.com - geosand@geosand.com
Inscrita en el registro de laboratorios de ensayos de control de la calidad de la construcción de la Junta de Andalucía (AND-L-070)
MUESTRA ENVIADA POR PETICIONARIO Y RECEPCIONADA EN LABORATORIO

ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYOS

DETERMINACIÓN CUALITATIVA DEL CONTENIDO EN SULFATOS SOLUBLES DE UN SUELO
UNE 103202:1995

PETICIONARIO: G2 GEOLOGIA EN MOVIMENT, S.L.P.	
OBRA: GIRONELLA (REF. OBRA: 4279)	
MUESTRA: S-2 (1,00-2,00)	**CÓDIGO:** GTL-3311/01-SO/19
FECHA ACTA: 08/08/2019	**HOJA:** 1 de 1

CONTENIDO EN SULFATOS SOLUBLES	**<2000 mg/Kg**

Observaciones:

Los datos expresados circunscriben exclusivamente a la muestra ensayada

DIRECTOR DE LABORATORIO

FDO: RAFAEL CONGREGADO RAMÍREZ
Geólogo

ENSAYO DECLARADO GEOSAND

RESPONSABLE TÉCNICO DE ENSAYOS

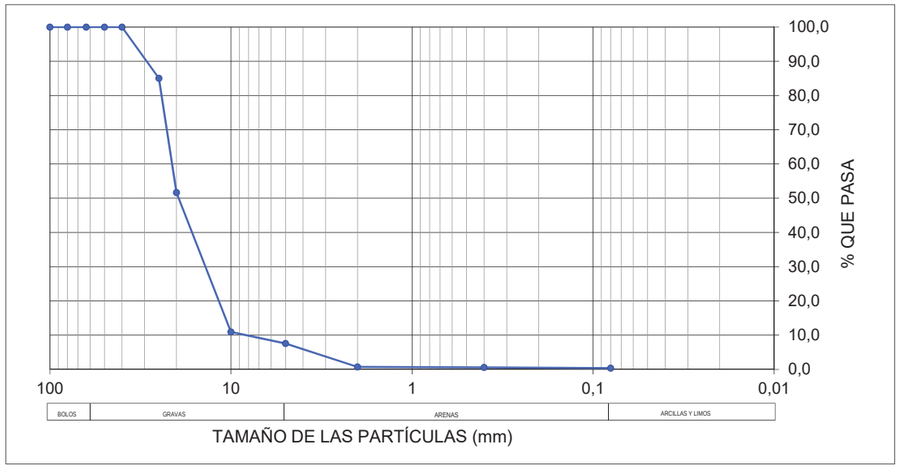
FDO: GEMA NAVARRO GARCÍA
Química

ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYOS

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO
UNE 103101:1995

PETICIONARIO: G2 GEOLOGIA EN MOVIMENT, S.L.P.	
OBRA: GIRONELLA (REF. OBRA: 4279)	
MUESTRA: S-2 (4,00-5,00)	**CÓDIGO:** GTL-3311/02-G/19
FECHA ACTA: 08/08/2019	**HOJA:** 1 de 1

Tamiz (mm):	100	80	63	50	40	25	20	10,0	5,0	2,0	0,4	0,08
Ret. Parc. Acumulado (g)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	13,8	25,0
Ret. Total Acumulado (g)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	278	619	755	62	127	2	4
Pasa Total (g)	1854	1854	1854	1854	1854	1576	958	203	140	13	11	7
Pasa Total (%)	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	85,0	51,6	10,9	7,6	0,7	0,6	0,4



Descripción de la muestra: Grava mal graduada

Límites de Atterberg		Coeficientes de Forma		Clasificación USCS
Límite Líquido:	NP	Coeficiente de Uniformidad Cu:	3,6	
Límite Plástico:	NP	Coeficiente de Curvatura Cc:	1,0	GP
Índice de Plasticidad:	NP	AASHTO / (Índice de Grupo):	A-1-a	

DIRECTOR DE LABORATORIO

FDO: RAFAEL CONGREGADO RAMÍREZ
Geólogo

ENSAYO DECLARADO GEOSAND

RESPONSABLE TÉCNICO DE ENSAYOS

FDO: GEMA NAVARRO GARCÍA
Química

ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYOS

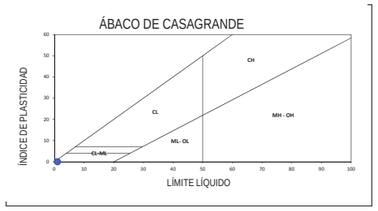
DETERMINACIÓN DE LÍMITES DE ATTERBERG

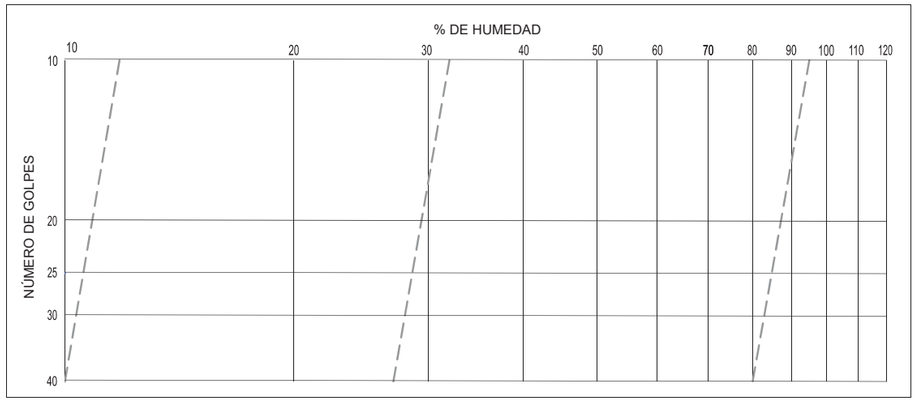
UNE 103103:94 UNE 103104:93

PETICIONARIO: G2 GEOLOGIA EN MOVIMENT, S.L.P.	
OBRA: GIRONELLA (REF. OBRA: 4279)	
MUESTRA: S-2 (4,00-5,00)	**CÓDIGO:** GTL-3311/02-L/19
FECHA ACTA: 08/08/2019	**HOJA:** 1 de 1

L. Líquido	Ens. 1	Ens.2
Nº de golpes	0	0
T+S+A (g)	0,0	0,0
T+S (g)	0,0	0,0
T(g)	0,0	0,0
A (g)	0,0	0,0
S (g)	0,0	0,0
Humedad (%)	0,00	0,00

L. Plástico	Ens. 1	Ens. 2
T+S+A (g)	0,0	0,0
T+S (g)	0,0	0,0
T(g)	0,0	0,0
A (g)	0,0	0,0
S (g)	0,0	0,0
Humedad (%)	0,0	0,0
Humedad Media (%)	0,00	





Descripción de la muestra: Grava mal graduada

Límites de Atterberg

Límite Líquido: NP

Límite Plástico: NP

Índice de Plasticidad: NP

Clasificación USCS

GP

DIRECTOR DE LABORATORIO

FDO: RAFAEL CONGREGADO RAMÍREZ

Geológo

ENSAYO DECLARADO GEOSAND

RESPONSABLE TÉCNICO DE ENSAYOS

FDO: GEMA NAVARRO GARCÍA

Química

ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYOS

DETERMINACIÓN DE LA AGRESIVIDAD DE LAS AGUAS AL HORMIGÓN

PETICIONARIO: G2 GEOLOGIA EN MOVIMENT, S.L.P.	
OBRA: GIRONELLA (REF. OBRA: 4279)	
MUESTRA: S-3 (3,00m)	**CÓDIGO:** GTL-3311/03-AG/19
FECHA ACTA: 12/08/2019	**HOJA:** 1 de 1

PARÁMETRO	RESULTADO	GRADO DE AGRESIVIDAD		
		DÉBIL	MEDIO	FUERTE
DETERMINACIÓN DE LA ACIDEZ (pH) (UNE 83952:08)	**7,39**	6.5-5.5	5.5-4.5	<4.5
CONCENTRACIÓN DE MAGNESIO (mg Mg^{2+}/l) (UNE 83955:08)	**12,16**	300-1000	1000-3000	>3000
CONCENTRACIÓN DE AMONIO (mg/l) (UNE 83954:08)	**3**	15-30	30-60	>60
CONCENTRACIÓN DE SULFATOS (mg $SO_4^{=}$/l) (UNE 83956:08)	**27,04**	200-600	600-3000	>3000
CONCENTRACIÓN DE CO_2 (mg CO_2/l) (UNE-EN 13577)	**7,04**	15-40	40-100	>100
RESIDUO SECO (mg/l) (UNE 83957:08)	**905**	75-150	50-75	<50

Evaluación:

DIRECTOR DE LABORATORIO

FDO: RAFAEL CONGREGADO RAMÍREZ

Geólogo

ENSAYO DECLARADO GEOSAND

RESPONSABLE TÉCNICO DE ENSAYOS

FDO: GEMA NAVARRO GARCÍA

Química

ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYOS

DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD DE UN SUELO

UNE 103301:1994

PETICIONARIO: G2 GEOLOGIA EN MOVIMENT, S.L.P.	
OBRA: GIRONELLA (REF. OBRA: 4279)	
MUESTRA: ROCA	**CÓDIGO:** GTL-3311/04-DS/19
FECHA ACTA: 17/09/2019	**HOJA:** 1 de 1

HUMEDAD PROBETA

T+S+A (g)	Tara+Suelo+Agua	94,23
T+S (g)	Tara+suelo	93,95
T (g)	Tara	41,02
S=(T+S)-T (g)	Suelo	52,93
A=(T+S+A)-(T+S) (g)	Agua	0,28
w=(A/S)*100 (%)	**HUMEDAD**	0,53

DENSIDAD PROBETA

RESULTADOS	
Probeta+Parafina (g)	105,66
Masa Probeta (g)	103,51
Masa Parafina (g)	2,15
Volumen Parafina (cm^3)	2,42
Masa Probeta Agua (g)	61,70
Volumen Probeta (cm^3)	41,54

DENSIDAD HÚMEDA (g/cm^3)	ρ	2,49	
DENSIDAD SECA (g/cm^3)	ρ_d	2,48	

DIRECTOR DE LABORATORIO

FDO: RAFAEL CONGREGADO RAMÍREZ
Geólogo

ENSAYO DECLARADO GEOSAND

RESPONSABLE TÉCNICO DE ENSAYOS

FDO: GEMA NAVARRO GARCÍA
Química

GEOSAND S.L. C/ Doña Carmen, Nave H-11 - 29130 Alh. De la Torre (Málaga) - 952417065 - www.geosand.com - geosand@geosand.com
Inscrita en el registro de laboratorios de ensayos de control de la calidad de la construcción de la Junta de Andalucía (AND-L-070)
MUESTRA ENVIADA POR PETICIONARIO Y RECEPCIONADA EN LABORATORIO

ANNEX 5. FOTOGRAFIES

Fotografia nº 1. Sondeig S1.

Fotografia nº 2. Sondeig S1. SPT's a 1m i 3m.

G2-GEOLOGIA EN MOVIMENT, S.L.P.
Departament de geotècnia
ESTUDI GEOTÈCNIC REF. 5899
ADREÇA: Parc i mirador sobre el riu Llobregat, entrada sud
POBLACIÓ: Gironella (Berguedà)

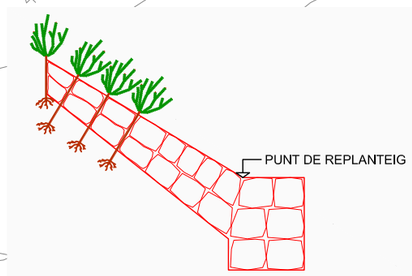
Fotografia nº 3. Situació Sondeig S2.

Fotografia nº 4. Sondeig S3.

ANNEX 6: REPLANTEIG

ANNEX 6. REPLANTEIG

S'adjunta el replanteig de les proteccions d'escullera, en coordenades UTM ETRS89 31N, que també es recollit al plànol número 3.



Punt	Coord X	Coord Y
1	407396.7558	4653641.0326
2	407399.9080	4653634.3647
3	407407.2906	4653624.1761
4	407419.0257	4653607.9808
5	407430.9166	4653591.9013
6	407443.7427	4653576.5604
7	407457.5622	4653562.1081
8	407472.3139	4653548.6084
9	407487.5402	4653535.6408
10	407500.4831	4653524.6189
11	407407.8795	4653613.2739
12	407424.6745	4653587.0266
13	407437.5411	4653571.0140
14	407451.3943	4653555.8034
15	407464.6617	4653539.6655
16	407483.0990	4653530.4256

Riu Llobregat

C-1411a

AJUNTAMENT DE GIRONELLA

EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR:

JORDI SAN MILLAN I FILBÀ

LEIPO ESTUDIS I PROJECTES D'URBANISME I OBRES PUBLIQUES S.L.

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE EXECUTIU DE PROTECCIÓ DEL MARGE DRET DEL RIU LLOBREGAT DEL RIU LLOBREGAT A LA ZONA DE SANT ANTONI GIRONELLA (BERGUEDÀ)

ESCALES:

E: 1:600

0 18

Escala original DIN A3

PEP:

DATA:

JULIOL 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL:

DEFINICIÓ GEOMÈTRICA I REPLANTEIG

PLANTA

PLÀNOL Nº:

A06

FULL:

1 DE 1

ANNEX 7: REPORTATGE FOTOGRÀFIC

ANNEX 1. REPORTATGE FOTOGRÀFIC

Foto 1

Foto 2

Foto 3

Foto 4

Foto 5

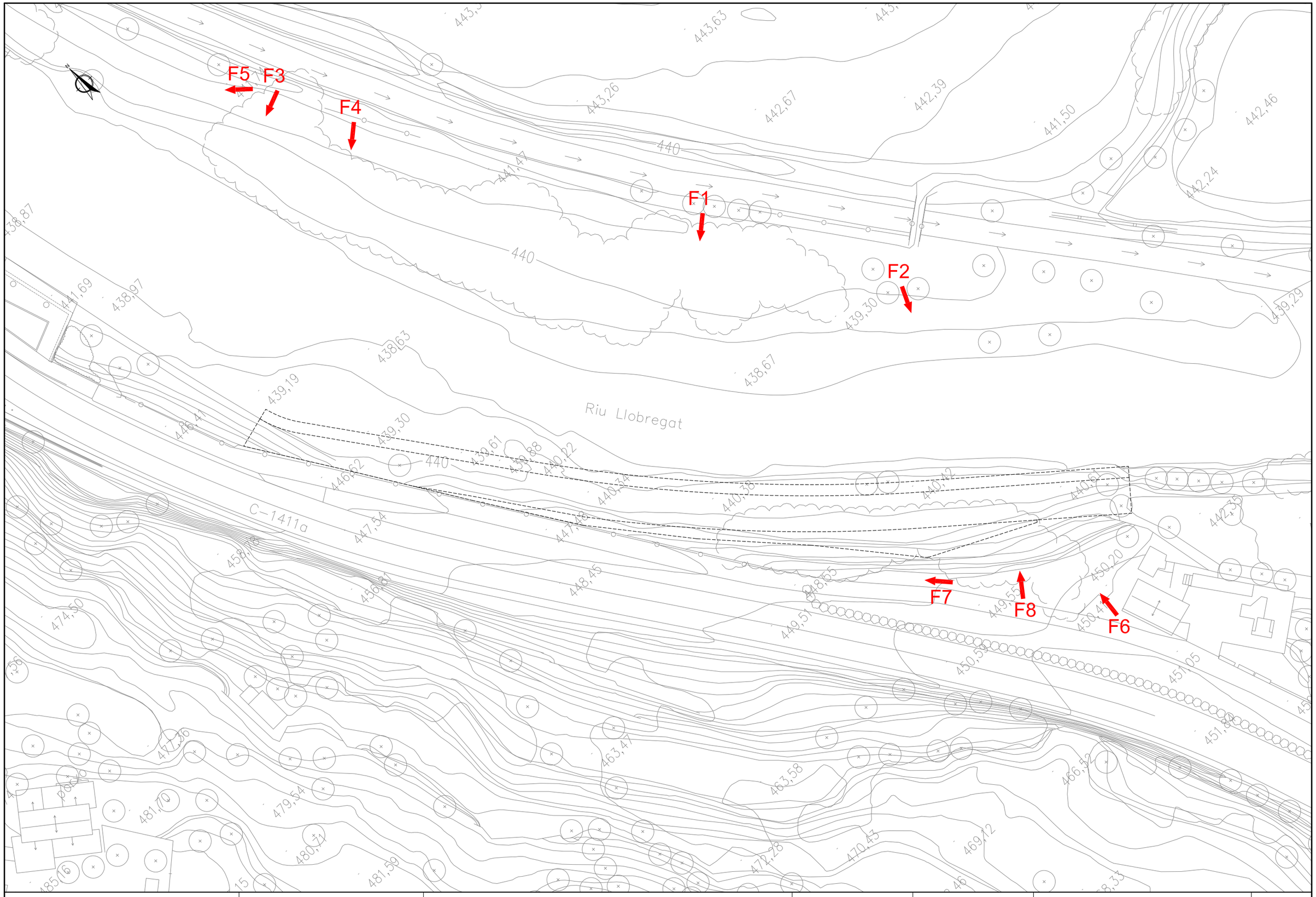
Foto 6

Foto 7

Foto 8

Foto 9

Foto 10



AJUNTAMENT DE GIRONELLA	EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR: JORDI SAN MILLAN I FILBÀ — LEIPO ESTUDIS I PROJECTES D'URBANISME I OBRES PÚBLIQUES S.L.	TÍTOL DEL PROJECTE: **PROJECTE EXECUTIU DE PROTECCIÓ DEL MARGE DRET DEL RIU LLOBREGAT DEL RIU LLOBREGAT A LA ZONA DE SANT ANTONI GIRONELLA (BERGUEDÀ)**	ESCALES: E: 1/600 (0 — 18) Escala original DIN A3	PEP:	TÍTOL DEL PLÀNOL: PLANTA SITUACIÓ FOTOGRAFIES	PLÀNOL Nº: A07
				DATA: JULIOL 2023		FULL: 1 DE 1

ANNEX 8: INUNDABILITAT I CÀLCULS HIDRÀULICS

ANNEX 8. INUNDABILITAT I CÀLCULS HIDRÀULICS

INDEX

MEMÒRIA

1. Antecedents
2. Objecte del document.
3. Informació de base.
4. Model numèric de simulació.
5. Procediment d'estudi.
   5.1. Anàlisi de validesa del model truncat.
   5.2. Franges d'inundabilitat sobre la proposta d'actuació.
6. Inventari dels models hidràulics
7. Síntesi i conclusions

Annex 1. Anàlisi de validesa del model truncat.
Annex 2. Comparativa de models hidràulics entre l'estat actual i la proposta d'actuació.

DOCUMENT NÚM. 2. PLÀNOLS

A04.1. Topografia estat actual. Franges d'inundabilitat (1 full) .....e: 1/2.500
A04.2. Planta superposició proposta i franges d'inundabilitat (1 full) .....e: 1/2.500

MEMÒRIA

1. Antecedents

Al límit sud del nucli urbà, entre la zona de l'antic escorxador i l'ermita de Sant Antoni, l'Ajuntament de Gironella preveu efectuar treballs de consolidació del marge dret del Riu Llobregat, de manera que s'evitin els descalçaments i inestabilitzacions dels talussos del marge que succeeixen com a conseqüència del pas recurrent d'avingudes a la llera del Riu Llobregat i que afecten la vialitat situada a la seva capçalera. Les obres a executar consistiran en la disposició d'un mantell d'escullera vegetada que protegirà el marge dret de la ribera, fins a l'alçada assolida per les avingudes associades a 10 anys de període de retorn.

2. Objecte del document.

La finalitat del present document és l'estudi a escala local de l'afectació de les franges d'inundabilitat associades al Riu Llobregat sobre el domini del "Projecte Executiu de protecció del marge dret del Riu Llobregat a la zona de Sant Antoni", establint les mesures escaient per assegurar que les actuacions de consolidació del marge dret no generin afectacions.

3. Informació de base

Es disposa del model HEC-RAS de l'Alt i Mig Llobregat i afluents, entre La Baells i Martorell, per a períodes de retorn de 10, 50, 100 i 500 anys, facilitat per l'Agència Catalana de l'Aigua.

4. Model numèric de simulació

El model numèric emprat (HEC-RAS) permet la realització del càlcul unidimensional del perfil de la làmina d'aigua en règim permanent gradualment variat mitjançant l'aplicació de l'equació de conservació de l'energia.

$$y_2 + z_2 + \frac{\alpha_2 v_2^{\,2}}{2g} = y_1 + z_1 + \frac{\alpha_1 v_1^{\,2}}{2g} + h_e$$

on y_1, y_2 corresponen al calat de la làmina d'aigua a les seccions d'estudi.
z_1, z_2 corresponen a les cotes de la canalització a les seccions d'estudi.
v_1, v_2 són les velocitats del flux a les seccions d'estudi.
α_1, α_2 són coeficients que afecten els termes de velocitat i es calculen a partir del perfil transversal de la velocitat sobre la secció.
g és l'acceleració de la gravetat.
h_e és el terme corresponent a pèrdues d'energia.

$$h_e = L \cdot S_f + C\left(\frac{\alpha_2 v_2^{\,2}}{2g} - \frac{\alpha_1 v_1^{\,2}}{2g}\right)$$

essent L longitud del tram estudiat.
S_f pèrdua de càrrega unitària associada a fricció.
C coeficient de pèrdua per expansió o contracció del flux.

i de l'equació de conservació de la quantitat de moviment.

$$P_2 - P_1 + W_x - F_f = Q \cdot \rho \cdot \Delta V_x$$

on
P_1, P_2 correspon al valor de la pressió hidrostàtica a les seccions d'estudi.
W_x és la component en la direcció del flux del pes de la massa d'aigua entre les seccions d'estudi.
F_f correspon al terme de pèrdues per fricció.
Q és el cabal circulant.
ρ és el valor de la densitat de l'aigua (ρ = 1000 kg/m3).
ΔV_x és la variació de la component de la velocitat en la direcció del flux.

Per a la realització del càlcul es necessària la introducció de la geometria del model mitjançant la definició de les seccions transversals dels punts característics de la llera i de les condicions de contorn que condicionen el problema.

5. Procediment d'estudi

Per a l'estudi de les condicions d'inundabilitat a escala local s'ha procedit de la següent forma:

a) Plantejament d'un model truncat sobre els entorns de l'àmbit de la Modificació Puntual de la Zona Sud de Gironella, de manera que es redueixi el cost computacional dels diferents escenaris a simular. La validesa del model truncat s'estableix en base a la similitud de resultats obtinguts en termes de calats i velocitats sobre les seccions d'estudi que són comunes a tots dos models.
b) En base als resultats obtinguts en l'apartat anterior, definició i incorporació en el model projectat de les actuacions previstes en el projecte de protecció del marge dret del Riu Llobregat
c) Adopció, si s'escau, de les mesures necessàries per assegurar la no generació d'afectacions a tercers.

5.1. Anàlisi de validesa del model truncat.

L'abast territorial del model HEC-RAS facilitat per l'ACA comprèn el tram del Riu Llobregat situat entre La Baells i Martorell, així com els principals afluents.

Des del punt de vista de cost computacional i propagació d'errors numèrics, resulta recomanable restringir el domini de simulació al necessari per determinar l'afectació de les franges d'inundabilitat sobre el domini de la modificació puntual, Aquest es redueix a les seccions de model original situades a l'entorn de l'àmbit de la modificació puntual de la zona sud de Gironella.

Els trams i seccions considerats en el model truncat són els següents:

Llobregat 2.	De secció 91.003,99 a secció 90.462,53
Llobregat 3.	De secció 90.433,59a secció 89.939,89
Riera de la Riba 1.	De secció 303,0825 a secció 25,82401

A la figura 1 es recull l'abast del model hidràulic complet, amb indicació de la zona de treball, en tant que a la figura 2 es mostra l'àmbit del model truncat.

Respecte al model de l'ACA, en el model truncat s'ha conservat la geometria de les diferents seccions, així com les seves característiques en quant a rugositat, motes, seccions inefectives i obres de pas. També s'ha conservat l'assignació de cabals en els trams estudiats. Com a condicions de contorn s'han introduït les següents:

Tram Llobregat 2.
Condició aigües amunt. Calats coneguts (y_{500} =452,11; y_{100} = 449,01; y_{50} = 448,30).
Condició aigües avall. Unió amb els trams Llobregat 3 i Riera de la Riba 1.

Tram Riera de la Riba 1.
Condició aigües amunt. Calats coneguts (y_{500} =450,36; y_{100} = 449,90; y_{50} = 449,70).
Condició aigües avall. Unió amb els trams Llobregat 2 i Llobregat 3.

Tram Llobregat 3.
Condició aigües amunt. Unió amb els trams Llobregat 2 i Riera de la Riba 1
Condició aigües avall. Calats coneguts (y_{500} =444,34; y_{100} = 443,67; y_{50} = 443,28).

Figura 1. Abast del model hidràulic de l'Alt i Mig Llobregat, amb indicació de la zona de treball.

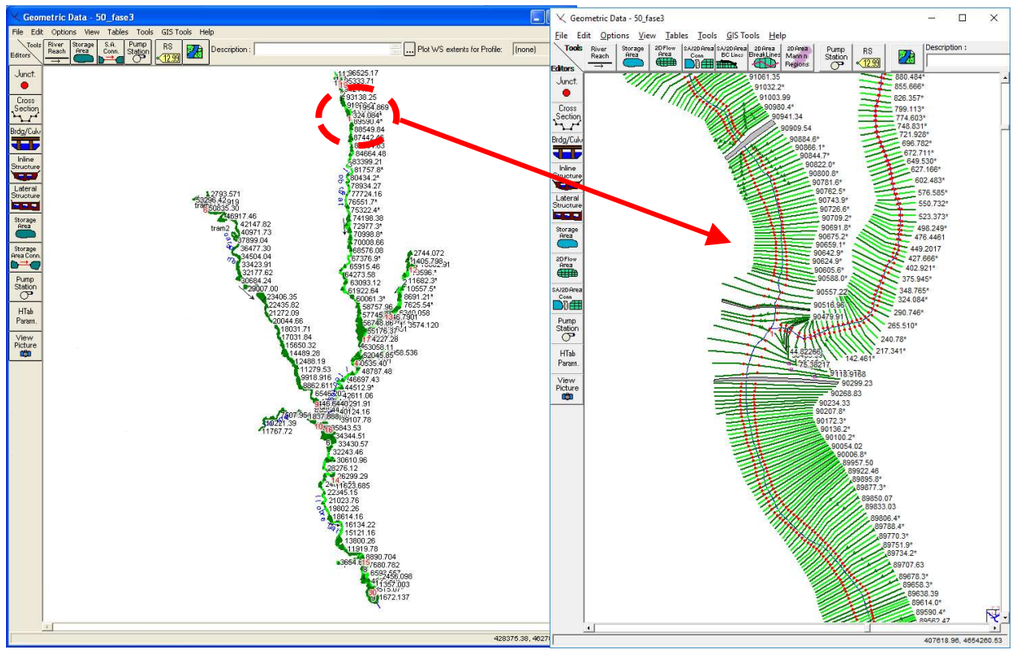


Figura 2. Àmbit del model truncat

Els resultats obtinguts (que figuren a l'annex número 1) asseguren l'equivalència d'ambdós models, original ACA i truncat, dins del domini de simulació d'aquest darrer. Les diferències màximes en quant a nivells d'aigua i velocitats per als diferents trams i períodes de retorn comprovat són els indicats a la taula número 1.

Taula 1.
Diferències màximes de nivells d'aigua i velocitats entre el model truncat i el model de l'ACA

Tram / Paràmetre	Diferència màxima en nivells d'aigua (m)	Diferència màxima en velocitats (m/s)
Llobregat 2. T = 500 anys	0,03	0,04
Llobregat 2. T = 100 anys	0,02	0,02
Llobregat 2. T = 50 anys.	0,02	0,02
Llobregat 3. T = 500 anys	0,01	0,02
Llobregat 3. T = 100 anys	0,01	0,01
Llobregat 3. T = 50 anys.	0,01	0,01
Riera de la Riba 1. T = 500 anys.	0,05	0,03
Riera de la Riba 1. T = 100 anys	0,05	0,05
Riera de la Riba 1. T = 50 anys	0,05	0,07

El tram Riera de la Riba 1 és on es donen majors diferències degut a la variabilitat en els models del càlcul del ressalt hidràulic que es produeix a l'entorn de la secció ST 228,9498. Aquest fet, no obstant, no invalida l'equivalència entre els models.

5.2. Franges d'inundabilitat sobre la proposta d'actuació.

En base al model truncat es formula el corresponent a la proposta d'actuació, on s'introdueix la modificació topogràfica que suposa la formació d'una escullera vegetada al marge dret del Riu Llobregat. La transposició d'aquestes mesures al model hidràulic es concreta únicament en una variació de la geometria de les seccions afectades per la nova ordenació (Tram Llobregat 3: de ST 90.035,17 a ST 89.877,3*).

A més, en els models hidràulics de l'estudi també s'introdueixen les modificacions derivades de l'actuació de la Modificació Puntual de la Zona Sud de Gironella, executada pel Consell Comarcal del Berguedà en el marc de l'expedient de "Creació del Parc i Mirador sobre el Riu Llobregat a l'entrada sud de Gironella. Fase 1: Projecte de construcció de mur cec per a prevenir les avingudes del Riu Llobregat a l'entorn dels edificis de la trama urbana a l'entrada sud de Gironella", finalitzada el 22/09/2021

Pel que respecta als diferents paràmetres del model hidràulic (cabals, rugositats, definició de llera i planes d'inundació, motes de protecció, seccions inefectives i zones d'obstrucció al flux,...) el model corresponent a la proposta d'actuació coincideix totalment amb el corresponent al model truncat, a excepció de les modificacions introduïdes en l'àmbit anteriorment indicat.

Els resultats obtinguts es mostren a l'apèndix 2 i permeten definir les franges d'inundabilitat mostrades als plànols número A04.1 i A04.2. Dels resultats obtinguts es desprenen les següents conclusions:

i) Les actuacions de protecció del marge dret del Riu Llobregat dins de l'àmbit de l'actuació pràcticament no generen variacions apreciables en quant als calats d'avinguda associats als períodes de retorn de 500, 100, 50 i 10 anys, així com a la propagació del cabal de màxima crescuda ordinària.

ii) L'impacte que aquesta actuació presenta sobre la dinàmica de propagació d'avingudes al llarg dels trams estudiats és similar (malgrat que amb diferents graus d'intensitat) en tots els períodes de retorn considerats. Es detecta que la nova situació genera una depressió de la làmina d'aigua just en la zona directament afectada per la seva ubicació. El comportament diferenciat per períodes de retorn és l'indicat a la taula número 2, on els valors en blau indiquen que la làmina d'aigua de l'estat actual es troba per sobre de la corresponent a l'estat projectat i valors en vermell indiquen el contrari.

Taula 2. Diferències de calat en les seccions del models actual i projectat, i per a diferents períodes de retorn

Llera: Riera de la Riba

Secció	Estat actual					Estat Projectat					Diferència de nivells				
	Qmco	Q10	Q50	Q100	Q500	Qmco	Q10	Q50	Q100	Q500	Qmco	Q10	Q50	Q100	Q500
303.083	448.79	449.3	449.7	449.91	450.36	448.79	449.3	449.7	449.91	450.36	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
290.746*	448.51	448.95	449.43	449.63	450.16	448.51	448.95	449.43	449.63	450.16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
278.41	448.35	448.74	449.02	449.2	449.79	448.35	448.74	449.02	449.2	449.79	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
265.510*	448.13	448.4	448.79	448.81	448.94	448.13	448.4	448.79	448.81	448.94	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
252.61	447.79	447.98	448.14	448.27	448.52	447.79	447.98	448.14	448.27	448.52	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
240.78*	445.84	446.11	446.48	446.62	446.91	445.84	446.11	446.48	446.62	446.91	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
228.95	444.54	444.42	445.81	446.41	447.27	444.54	444.42	445.8	446.39	447.26	0.00	0.00	***0.01***	***0.02***	***0.01***
217.341*	444.23	444.83	445.76	446.39	447.26	444.23	444.83	445.74	446.37	447.25	0.00	0.00	***0.02***	***0.02***	***0.01***
205.734	444.12	444.59	445.73	446.38	447.26	444.12	444.58	445.71	446.37	447.25	0.00	***0.01***	***0.02***	***0.01***	***0.01***
193.125*	443.98	444.44	445.74	446.39	447.26	443.98	444.43	445.72	446.37	447.25	0.00	***0.01***	***0.02***	***0.02***	***0.01***
180.518	443.89	444.48	445.74	446.39	447.27	443.89	444.48	445.72	446.37	447.26	0.00	0.00	***0.02***	***0.02***	***0.01***
167.384*	443.78	444.44	445.73	446.38	447.26	443.78	444.44	445.71	446.37	447.25	0.00	0.00	***0.02***	***0.01***	***0.01***
154.251	443.66	444.41	445.72	446.38	447.26	443.66	444.41	445.7	446.37	447.25	0.00	0.00	***0.02***	***0.01***	***0.01***
142.461*	443.55	444.39	445.72	446.38	447.26	443.55	444.38	445.7	446.37	447.25	0.00	***0.01***	***0.02***	***0.01***	***0.01***
130.672	443.43	444.38	445.72	446.38	447.26	443.43	444.38	445.7	446.37	447.25	0.00	0.00	***0.02***	***0.01***	***0.01***
118.917	443.24	444.38	445.72	446.38	447.26	443.24	444.37	445.7	446.37	447.25	0.00	***0.01***	***0.02***	***0.01***	***0.01***
106.799	442.92	444.38	445.72	446.38	447.26	442.92	444.37	445.7	446.37	447.25	0.00	***0.01***	***0.02***	***0.01***	***0.01***
92.2663	442.66	444.38	445.72	446.38	447.26	442.66	444.37	445.7	446.37	447.25	0.00	***0.01***	***0.02***	***0.01***	***0.01***
75.3822	442.53	444.37	445.72	446.38	447.26	442.53	444.36	445.69	446.36	447.25	0.00	***0.01***	***0.03***	***0.02***	***0.01***
53.3827	442.37	444.37	445.72	446.38	447.26	442.37	444.36	445.69	446.36	447.25	0.00	***0.01***	***0.03***	***0.02***	***0.01***
44.8227											0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
38.3456	442.36	444.36	445.71	446.37	447.25	442.36	444.35	445.69	446.36	447.24	0.00	***0.01***	***0.02***	***0.01***	***0.01***
25.824	442.35	444.36	445.71	446.37	447.26	442.35	444.35	445.69	446.36	447.24	0.00	***0.01***	***0.02***	***0.01***	***0.02***

Llera: Riu Llobregat (trams 2 i 3)

Secció	Estat actual					Estat Projectat					Diferència de nivells				
	Qmco	Q10	Q50	Q100	Q500	Qmco	Q10	Q50	Q100	Q500	Qmco	Q10	Q50	Q100	Q500
91004	443.56	446.8	448.3	449.01	452.11	443.56	446.8	448.3	449.01	452.11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
90996.1*	443.54	446.75	448.24	448.95	452.1	443.54	446.75	448.24	448.95	452.1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
90988.4	443.49	446.62	448.1	448.8	452.03	443.49	446.62	448.1	448.79	452.03	0.00	0.00	0.00	***0.01***	0.00
90980.4*	443.46	446.61	448.11	448.81	452.05	443.46	446.61	448.11	448.81	452.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
90972.5	443.45	446.59	448.09	448.8	452.03	443.45	446.59	448.09	448.8	452.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
90964.6*	443.43	446.48	447.99	448.71	452	443.43	446.48	447.99	448.71	452	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
90956.8	443.42	446.37	447.77	448.49	451.91	443.42	446.37	447.77	448.49	451.91	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
90949.0*	443.41	446.36	447.75	448.44	451.83	443.41	446.36	447.75	448.44	451.83	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
90941.3	443.39	446.29	447.57	448.19	451.58	443.39	446.29	447.57	448.19	451.58	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
90925.6											0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
90909.5	443.27	446.07	447.38	447.92	448.81	443.27	446.07	447.38	447.92	448.81	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
90901.5*	443.26	446.12	447.49	448.06	449	443.26	446.12	447.49	448.06	449	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
90893.6	443.26	446.14	447.53	448.11	449.08	443.26	446.14	447.53	448.11	449.08	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
90884.6*	443.25	446.14	447.53	448.12	449.09	443.25	446.14	447.53	448.11	449.09	0.00	0.00	0.00	***0.01***	0.00
90875.6	443.24	446.14	447.54	448.13	449.11	443.24	446.14	447.54	448.13	449.11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
90866.1*	443.24	446.13	447.54	448.14	449.13	443.24	446.13	447.54	448.13	449.13	0.00	0.00	0.00	***0.01***	0.00
90856.7	443.23	446.14	447.56	448.15	449.15	443.23	446.14	447.56	448.15	449.15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
90844.7*	443.23	446.14	447.56	448.15	449.15	443.23	446.14	447.56	448.15	449.15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
90832.9	443.22	446.15	447.56	448.16	449.16	443.22	446.15	447.56	448.16	449.16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
90822.0*	443.22	446.15	447.57	448.17	449.17	443.22	446.15	447.57	448.16	449.16	0.00	0.00	0.00	***0.01***	***0.01***
90811.1	443.22	446.15	447.57	448.17	449.17	443.22	446.15	447.57	448.17	449.17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
90800.8*	443.21	446.13	447.55	448.14	449.14	443.21	446.13	447.55	448.14	449.14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
90790.6	443.2	446.11	447.53	448.12	449.11	443.2	446.11	447.52	448.12	449.11	0.00	0.00	***0.01***	0.00	0.00
90781.6*	443.18	446.06	447.46	448.05	449.03	443.18	446.06	447.46	448.05	449.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
90772.6	443.17	446.02	447.41	447.99	448.96	443.17	446.02	447.41	447.99	448.96	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
90762.5*	443.16	446	447.38	447.95	448.9	443.16	446	447.37	447.95	448.9	0.00	0.00	***0.01***	0.00	0.00
90752.5	443.16	445.99	447.34	447.9	448.83	443.16	445.99	447.34	447.9	448.83	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
90743.9*	443.14	445.94	447.29	447.84	448.76	443.14	445.94	447.28	447.84	448.76	0.00	0.00	***0.01***	0.00	0.00
90735.3	443.12	445.88	447.22	447.76	448.66	443.12	445.88	447.22	447.76	448.66	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
90726.6*	443.11	445.86	447.19	447.73	448.62	443.11	445.86	447.18	447.73	448.61	0.00	0.00	***0.01***	0.00	***0.01***

Llera: Riu Llobregat (trams 2 i 3)

Secció	Estat actual					Estat Projectat					Diferència de nivells				
	Qmco	Q10	Q50	Q100	Q500	Qmco	Q10	Q50	Q100	Q500	Qmco	Q10	Q50	Q100	Q500
90717.9	443.1	445.85	447.18	447.7	448.58	443.1	445.85	447.18	447.7	448.58	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
90709.2*	443.09	445.81	447.12	447.66	448.52	443.09	445.81	447.12	447.66	448.52	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
90700.5	443.08	445.75	447.03	447.55	448.38	443.08	445.75	447.02	447.54	448.38	0.00	0.00	***0.01***	***0.01***	0.00
90691.8*	443.04	445.58	446.8	447.27	448.01	443.04	445.58	446.79	447.27	448.01	0.00	0.00	***0.01***	0.00	0.00
90683.2	442.99	445.25	446.2	446.67	447.38	442.99	445.25	446.19	446.67	447.38	0.00	0.00	***0.01***	0.00	0.00
90675.2*	442.97	445.23	446.16	446.62	447.33	442.97	445.23	446.15	446.62	447.33	0.00	0.00	***0.01***	0.00	0.00
90667.2	442.95	445.21	446.16	446.61	447.32	442.95	445.21	446.15	446.61	447.31	0.00	0.00	***0.01***	0.00	***0.01***
90659.1*	442.93	445.21	446.27	446.77	447.59	442.93	445.21	446.26	446.76	447.59	0.00	0.00	***0.01***	***0.01***	0.00
90651.1	442.92	445.22	446.3	446.82	447.63	442.92	445.22	446.29	446.81	447.63	0.00	0.00	***0.01***	***0.01***	0.00
90642.9*	442.9	445.27	446.42	446.95	447.81	442.9	445.27	446.41	446.95	447.8	0.00	0.00	***0.01***	0.00	***0.01***
90634.7	442.88	445.31	446.48	447.01	447.86	442.88	445.31	446.47	447.01	447.85	0.00	0.00	***0.01***	0.00	***0.01***
90624.9*	442.86	445.29	446.47	447.01	447.87	442.86	445.29	446.46	447.01	447.86	0.00	0.00	***0.01***	0.00	***0.01***
90615.3	442.84	445.26	446.44	446.98	447.83	442.84	445.26	446.43	446.97	447.82	0.00	0.00	***0.01***	***0.01***	***0.01***
90605.6*	442.82	445.23	446.38	446.91	447.75	442.82	445.23	446.37	446.91	447.74	0.00	0.00	***0.01***	0.00	***0.01***
90596	442.8	445.2	446.35	446.89	447.72	442.8	445.2	446.34	446.88	447.72	0.00	0.00	***0.01***	***0.01***	0.00
90588.0*	442.79	445.19	446.34	446.87	447.68	442.79	445.19	446.33	446.86	447.68	0.00	0.00	***0.01***	***0.01***	0.00
90580.1	442.78	445.19	446.33	446.87	447.69	442.78	445.18	446.32	446.86	447.69	0.00	***0.01***	***0.01***	***0.01***	0.00
90572.2	442.78	445.17	446.32	446.86	447.68	442.78	445.17	446.31	446.85	447.68	0.00	0.00	***0.01***	***0.01***	0.00
90557.2	442.76	445.13	446.28	446.81	447.63	442.76	445.13	446.27	446.81	447.63	0.00	0.00	***0.01***	0.00	0.00
90535	442.72	445.07	446.21	446.75	447.57	442.72	445.07	446.2	446.74	447.56	0.00	0.00	***0.01***	***0.01***	***0.01***
90517	442.69	445.01	446.12	446.64	447.43	442.69	445.01	446.11	446.63	447.43	0.00	0.00	***0.01***	***0.01***	0.00
90498.8	442.64	445.02	446.18	446.72	447.54	442.64	445.02	446.17	446.71	447.54	0.00	0.00	***0.01***	***0.01***	0.00
90494.5											0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
90479.9	442.33	444.16	445.48	446.14	446.98	442.33	444.15	445.46	446.12	446.97	0.00	***0.01***	***0.02***	***0.02***	***0.01***
90462.5	442.3	444.22	445.58	446.24	447.1	442.3	444.21	445.55	446.22	447.09	0.00	***0.01***	***0.03***	***0.02***	***0.01***
90433.6	442.26	444.14	445.49	446.14	447	442.26	444.13	445.46	446.13	446.98	0.00	***0.01***	***0.03***	***0.01***	***0.02***
90408.8	442.19	443.98	445.34	446	446.82	442.19	443.97	445.31	445.98	446.8	0.00	***0.01***	***0.03***	***0.02***	***0.02***
90382.8	442	443.65	445.13	445.81	446.58	442	443.63	445.1	445.79	446.56	0.00	***0.02***	***0.03***	***0.02***	***0.02***
90359.6	442.06	443.72	445.15	445.82	446.59	442.06	443.7	445.11	445.8	446.58	0.00	***0.02***	***0.04***	***0.02***	***0.01***
90336.3	442.06	443.74	445.19	445.86	446.65	442.06	443.72	445.15	445.84	446.63	0.00	***0.02***	***0.04***	***0.02***	***0.02***
90312.3	442.06	443.72	445.17	445.84	446.64	442.06	443.7	445.13	445.82	446.62	0.00	***0.02***	***0.04***	***0.02***	***0.02***
90299.2											0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
90288	442.05	443.68	444.8	445.29	446.06	442.05	443.66	444.77	445.26	446.04	0.00	***0.02***	***0.03***	***0.03***	***0.02***
90278.3	442.05	443.66	444.78	445.28	446.05	442.05	443.64	444.75	445.24	446.02	0.00	***0.02***	***0.03***	***0.04***	***0.03***
90268.8	442.04	443.6	444.71	445.21	445.97	442.04	443.58	444.68	445.17	445.94	0.00	***0.02***	***0.03***	***0.04***	***0.03***
90259.6	442.04	443.61	444.73	445.23	445.98	442.04	443.59	444.69	445.19	445.95	0.00	***0.02***	***0.04***	***0.04***	***0.03***
90250.4	442.04	443.6	444.72	445.21	445.97	442.04	443.58	444.68	445.18	445.94	0.00	***0.02***	***0.04***	***0.03***	***0.03***
90242.3	442.04	443.58	444.69	445.18	445.94	442.04	443.56	444.66	445.15	445.91	0.00	***0.02***	***0.03***	***0.03***	***0.03***
90234.3	442.04	443.57	444.68	445.17	445.93	442.04	443.54	444.64	445.14	445.9	0.00	***0.03***	***0.04***	***0.03***	***0.03***
90225.5	442.03	443.54	444.65	445.14	445.9	442.03	443.52	444.61	445.1	445.86	0.00	***0.02***	***0.04***	***0.04***	***0.04***
90216.7	442.03	443.52	444.62	445.12	445.88	442.03	443.5	444.59	445.08	445.85	0.00	***0.02***	***0.03***	***0.04***	***0.03***
90207.8*	442.03	443.48	444.57	445.06	445.82	442.03	443.46	444.53	445.02	445.79	0.00	***0.02***	***0.04***	***0.04***	***0.03***
90199	442.02	443.42	444.47	444.96	445.72	442.02	443.4	444.43	444.92	445.68	0.00	***0.02***	***0.04***	***0.04***	***0.04***
90190.1*	442.02	443.41	444.47	444.96	445.72	442.02	443.39	444.43	444.92	445.68	0.00	***0.02***	***0.04***	***0.04***	***0.04***
90181.4	442.01	443.31	444.31	444.77	445.46	442.01	443.28	444.26	444.72	445.41	0.00	***0.03***	***0.05***	***0.05***	***0.05***
90172.3*	442.01	443.29	444.3	444.77	445.47	442.01	443.26	444.25	444.72	445.42	0.00	***0.03***	***0.05***	***0.05***	***0.05***
90163.4	441.99	443.2	444.17	444.62	445.29	441.99	443.16	444.11	444.56	445.24	0.00	***0.04***	***0.06***	***0.06***	***0.05***
90154.3*	441.98	443.15	444.14	444.61	445.3	441.98	443.11	444.09	444.54	445.24	0.00	***0.04***	***0.05***	***0.07***	***0.06***
90145.3	441.97	442.98	443.89	444.29	444.96	441.97	442.93	443.82	444.2	444.86	0.00	***0.05***	***0.07***	***0.09***	***0.10***
90136.2*	441.86	442.96	443.88	444.27	444.95	441.86	442.91	443.81	444.18	444.85	0.00	***0.05***	***0.07***	***0.09***	***0.10***
90127.1	441.8	442.93	443.85	444.23	444.92	441.8	442.88	443.77	444.14	444.81	0.00	***0.05***	***0.08***	***0.09***	***0.11***
90118.1*	441.8	442.96	443.88	444.27	444.92	441.8	442.91	443.81	444.18	444.82	0.00	***0.05***	***0.07***	***0.09***	***0.10***
90109.2	441.81	442.98	443.91	444.31	444.99	441.81	442.93	443.84	444.23	444.88	0.00	***0.05***	***0.07***	***0.08***	***0.11***
90100.2*	441.8	442.98	443.91	444.31	444.97	441.8	442.93	443.83	444.23	444.87	0.00	***0.05***	***0.08***	***0.08***	***0.10***
90091.3	441.73	442.97	443.91	444.32	445	441.73	442.92	443.83	444.23	444.9	0.00	***0.05***	***0.08***	***0.09***	***0.10***
90082.2*	441.73	442.98	443.92	444.34	445.03	441.73	442.93	443.84	444.25	444.93	0.00	***0.05***	***0.08***	***0.09***	***0.10***
90073.2	440.54	442.96	443.91	444.33	445.02	440.51	442.91	443.83	444.24	444.92	***0.03***	***0.05***	***0.08***	***0.09***	***0.10***
90063.6*	440.53	442.97	443.93	444.35	445.05	440.51	442.92	443.85	444.26	444.95	***0.02***	***0.05***	***0.08***	***0.09***	***0.10***
90054	440.53	442.96	443.91	444.33	445.02	440.51	442.91	443.83	444.24	444.92	***0.02***	***0.05***	***0.08***	***0.09***	***0.10***

Llera: Riu Llobregat (trams 2 i 3)

Secció	Estat actual					Estat Projectat					Diferència de nivells				
	Qmco	Q10	Q50	Q100	Q500	Qmco	Q10	Q50	Q100	Q500	Qmco	Q10	Q50	Q100	Q500
90044.5*	440.52	442.93	443.87	444.29	444.98	440.49	442.88	443.79	444.2	444.88	*0.03*	*0.05*	*0.08*	*0.09*	*0.10*
90035.2	440.5	442.9	443.84	444.26	444.94	440.48	442.86	443.78	444.19	444.86	*0.02*	*0.04*	*0.06*	*0.07*	*0.08*
90025.8*	440.49	442.86	443.78	444.19	444.88	440.46	442.83	443.73	444.14	444.82	*0.03*	*0.03*	*0.05*	*0.05*	*0.06*
90016.6	440.47	442.81	443.71	444.11	444.81	440.45	442.78	443.67	444.07	444.75	*0.02*	*0.03*	*0.04*	*0.04*	*0.06*
90006.8*	440.46	442.79	443.68	444.09	444.78	440.43	442.76	443.64	444.04	444.71	*0.03*	*0.03*	*0.04*	*0.05*	*0.07*
89997.1	440.44	442.77	443.65	444.05	444.75	440.44	442.76	443.65	444.05	444.73	0.00	*0.01*	0.00	0.00	*0.02*
89987.1*	440.43	442.75	443.64	444.05	444.75	440.41	442.72	443.61	444.02	444.71	*0.02*	*0.03*	*0.03*	*0.03*	*0.04*
89977.1	440.41	442.67	443.52	443.91	444.58	440.39	442.65	443.5	443.89	444.55	*0.02*	*0.02*	*0.02*	*0.02*	*0.03*
89967.3*	440.39	442.68	443.55	443.95	444.64	440.37	442.65	443.52	443.92	444.59	*0.02*	*0.03*	*0.03*	*0.03*	*0.05*
89957.5	440.37	442.62	443.48	443.87	444.55	440.36	442.59	443.44	443.84	444.5	*0.01*	*0.03*	*0.04*	*0.03*	*0.05*
89948.7*	440.35	442.6	443.47	443.87	444.55	440.34	442.59	443.45	443.85	444.52	*0.01*	*0.01*	*0.02*	*0.02*	*0.03*
89939.9	440.32	442.49	443.29	443.68	444.33	440.32	442.51	443.32	443.72	444.37	0.00	*-0.02*	*-0.03*	*-0.04*	*-0.04*
89931.1*	440.3	442.5	443.33	443.72	444.39	440.3	442.52	443.36	443.76	444.42	0.00	*-0.02*	*-0.03*	*-0.04*	*-0.03*
89922.5	440.28	442.45	443.26	443.64	444.31	440.29	442.48	443.31	443.7	444.36	*-0.01*	*-0.03*	*-0.05*	*-0.06*	*-0.05*
89913.8*	440.28	442.49	443.32	443.71	444.39	440.28	442.5	443.35	443.75	444.42	0.00	*-0.01*	*-0.03*	*-0.04*	*-0.03*
89905.3	440.27	442.48	443.31	443.71	444.4	440.28	442.49	443.34	443.74	444.42	*-0.01*	*-0.01*	*-0.03*	*-0.03*	*-0.02*
89895.8*	440.26	442.47	443.31	443.72	444.4	440.27	442.48	443.34	443.74	444.42	*-0.01*	*-0.01*	*-0.03*	*-0.02*	*-0.02*
89886.5	440.25	442.4	443.29	443.7	444.4	440.25	442.42	443.32	443.74	444.42	0.00	*-0.02*	*-0.03*	*-0.04*	*-0.02*
89877.3*	440.24	442.38	443.26	443.68	444.39	440.24	442.38	443.26	443.68	444.39	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
89868.1	440.23	442.35	443.25	443.67	444.38	440.23	442.35	443.25	443.67	444.38	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
89859.0*	440.22	442.32	443.16	443.59	444.33	440.22	442.32	443.16	443.59	444.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
89850.1	440.21	442.28	443.05	443.44	444.13	440.21	442.28	443.05	443.44	444.13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
89841.5*	440.2	442.22	442.93	443.31	443.97	440.2	442.22	442.93	443.31	443.97	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
89833	440.19	442.15	442.81	443.15	443.81	440.19	442.15	442.81	443.15	443.81	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
89824.2*	440.17	442.11	442.78	443.11	443.78	440.17	442.11	442.78	443.11	443.78	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
89815.5	440.15	442.07	442.74	443.07	443.74	440.15	442.07	442.74	443.07	443.74	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
89806.4*	440.15	442.08	442.76	443.11	443.79	440.15	442.08	442.76	443.11	443.79	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
89797.5	440.13	442.01	442.68	443.02	443.7	440.13	442.01	442.68	443.02	443.7	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
89788.4*	440.12	442	442.68	443.04	443.78	440.12	442	442.68	443.04	443.78	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
89779.5	440.1	441.97	442.68	443.06	443.74	440.1	441.97	442.68	443.06	443.74	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
89770.3*	440.08	441.95	442.7	443.1	443.84	440.08	441.95	442.7	443.1	443.84	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
89761.3	440.06	441.91	442.65	443.02	443.66	440.06	441.91	442.65	443.02	443.66	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Finalment, la taula 3 recull els valors màxims de les sobreelevacions, depressions i diferències en velocitats màximes, que es detecten en la comparativa entre ambdós models

Taula 3.
Diferències màximes de nivells d'aigua i velocitats entre el model corresponent a l'estat actual i el model amb les propostes d'actuació

Tram / Paràmetre	Màxima depressió de la làmina d'aigua (m)	Màxima sobreelevació de la làmina d'aigua (m)	Diferència màxima en velocitats (m/s)
Llobregat 2. T = 500 anys	0,02	0,00	0,01
Llobregat 2. T = 100 anys	0,02	0,00	0,01
Llobregat 2. T = 50 anys	0,03	0,00	0,02
Llobregat 2. T = 10 anys	0,01	0,00	0,01
Llobregat 2. Qmco.	0,00	0,00	0,00
Llobregat 3. T = 500 anys	0,11	0,05	0,41
Llobregat 3. T = 100 anys	0,09	0,06	0,40
Llobregat 3. T = 50 anys	0,08	0,05	0,37
Llobregat 3. T = 10 anys	0,05	0,03	0,29
Llobregat 3. Qmco	0,03	0,01	0,19
Riera de la Riba 1. T = 500 anys.	0,02	0,00	0,01
Riera de la Riba 1. T = 100 anys.	0,02	0,00	0,02
Riera de la Riba 1. T = 50 anys.	0,03	0,00	0,04
Riera de la Riba 1. T = 10 anys	0,01	0,00	0,02
Riera de la Riba 1. Qmco	0,00	0,00	0,00

A tenor dels resultats obtinguts, es pot concloure que l'afectació que el desenvolupament de l'actuació de protecció del marge dret del Riu Llobregat entre l'antic escorxador i l'ermita de Sant Antoni produeix sobre la dinàmica de propagació fluvial del Llobregat és molt reduïda i es troba en el límit del que els models hidràulics poden predir amb fiabilitat, doncs les magnituds màximes de les sobreelevacions i les depressions es troben al voltant del llindar de tolerància en la solució que poden calcular els models.

6. *Inventari dels models hidràulics*

Els models hidràulics emprats en la confecció del present estudi (que s'adjunten dins del projecte HEC-RAS GironellaZonaSud.prj) són els següents:

1. *Plan 02.*
   Model facilitat per l'Agència Catalana de l'Aigua, corresponent als trams Alt i Mig del Riu Llobregat, entre La Baells i Martorell i als seus afluents (l'Aigua d'Ora, Riera de Calders, Riu Cardener, Riu de Cornet, Riera dels Molins, Riera de Fontcaldes, Riera Gavarresa, Riera de Magarola, Riera de Malrubí, Riera de Morral del Molí, Riera de Rajadell, Riera de Relat , Riera de la Riba i Torrent del Teix). Cabals associats a 50, 100 i 500 anys de període de retorn.

2. *Plan ACAGirV2*
   Model resultant de truncar el model Plan02 als trams de l'entorn del domini de la Modificació Puntual. Es troba format per trams dels ramals Llobregat 2, Llobregat 3 i Riera de la Riba 1 del model anterior, entre les seccions següents:

Llobregat 2.	De secció 91.003,99 a secció 90.462,53
Llobregat 3.	De secció 90.433,59a secció 89.939,89
Riera de la Riba 1.	De secció 303,0825 a secció 25,82401

   Els cabals considerats són els mateixos que en el cas anterior, associats a 50, 100 i 500 anys de període de retorn. Les condicions de contorn són les indicades a l'apartat 4.1. La finalitat d'aquest model és comprovar la seva equivalència de resultats amb el model Plan 02, per tal de disminuir el cost computacional de la resta de simulacions.

3. *Plan Escoll_StAntoni.EA01*
   Aquest model parteix del model ACAGirV2, però introdueix sobre la geometria del mateix les modificacions derivades de la intervenció "*Creació del Parc i Mirador sobre el Riu Llobregat a l'entrada sud de Gironella. Fase 1: Projecte de construcció de mur cec per a prevenir les avingudes del Riu Llobregat a l'entorn dels edificis de la trama urbana a l'entrada sud de Gironella*" (Tram Llobregat 3: de ST 90.198,96 a ST 90.082,2*). Aquest model considera els mateixos cabals i condicions de contorn que el model anterior (ACAGirV2).

4. *Plan Escoll_StAntoni.EP01*
   Aquest model parteix del model Escoll_StAntoni.EA01 i introdueix sobre la geometria del mateix les propostes d'actuacions enumerades a l'apartat 5.2. Val a dir que la transposició d'aquestes mesures es concreta únicament en una variació de la geometria de les seccions afectades per les actuacions de protecció del marge dret del Riu Llobregat (Tram Llobregat 3: de ST 90.035,17 a ST 89.877,3*).. Considera els mateixos cabals i condicions de contorn que el model anterior (Escoll_StAntoni.EA01). Amb aquest model es comprova l'impacte de les mesures proposades sobre la propagació de les diferents avingudes

A l'apèndix 2 es presenta la comparativa dels resultats obtinguts per ambdós models. La sortida de resultats contempla la representació gràfica dels calats de pas de les avingudes associades als períodes de 500, 100, 50 i 10 anys i també el cas del Qmco sobre el perfil longitudinal i les seccions transversals dels casos estudiats, així com la taula de dades on el significat de les diferents variables és el següent:

- River Sta. Secció transversal d'estudi.
- Q Total Cabal de pas per la secció (m3/s).
- Min Ch El Cota de la solera de la canalització (m).
- WS Elev Cota de la làmina d'aigua (m).
- Vel Chnl Velocitat de l'aigua al seu pas per la secció d'estudi (m/s).
- Dif. Calats Diferència entre els calats obtinguts en cada model sobre la secció d'estudi (m).
- Dif. Velocitats Diferència entre les velocitats obtingudes en cada model (m/s)

7. Síntesi i conclusions

Les actuacions de protecció del marge dret del Riu Llobregat, entre l'antic escorxador i l'ermita de Sant Antoni té com a finalitat evitar els descalçaments i inestabilitats que les diferents avingudes provoquen sobre els talussos del marge dret en aquest tram de riu, que finalment generen afectacions sobre la vialitat situada a la seva part superior.

Les actuacions plantejades de consolidació del marge dret del riu mitjançant mantells d'escullera vegetada generen una mínima afectació sobre la dinàmica de propagació fluvial del Riu Llobregat. Els valors màxims de les variacions detectades per la comparativa dels models hidràulics corresponents a l'estat actual i projectat és la mostrada a la taula número 3, que es reprodueix seguidament:

Taula 3.
Diferències màximes de nivells d'aigua i velocitats entre el model corresponent a l'estat actual i el model amb les propostes d'actuació

Tram / Paràmetre	Màxima depressió de la làmina d'aigua (m)	Màxima sobreelevació de la làmina d'aigua (m)	Diferència màxima en velocitats (m/s)
Llobregat 2. T = 500 anys	0,02	0,00	0,01
Llobregat 2. T = 100 anys	0,02	0,00	0,01
Llobregat 2. T = 50 anys	0,03	0,00	0,02
Llobregat 2. T = 10 anys	0,01	0,00	0,01
Llobregat 2. Qmco.	0,00	0,00	0,00
Llobregat 3. T = 500 anys	0,11	0,05	0,41
Llobregat 3. T = 100 anys	0,09	0,06	0,40
Llobregat 3. T = 50 anys	0,08	0,05	0,37
Llobregat 3. T = 10 anys	0,05	0,03	0,29
Llobregat 3. Qmco	0,03	0,01	0,19
Riera de la Riba 1. T = 500 anys.	0,02	0,00	0,01
Riera de la Riba 1. T = 100 anys.	0,02	0,00	0,02
Riera de la Riba 1. T = 50 anys.	0,03	0,00	0,04
Riera de la Riba 1. T = 10 anys	0,01	0,00	0,02
Riera de la Riba 1. Qmco	0,00	0,00	0,00

Val a dir que els valors detectats en quant a diferència de nivell entre les cotes de la làmina d'aigua són molt reduïts i es troben en el límit del que els models hidràulics poden predir amb fiabilitat, doncs les magnituds màximes de les sobreelevacions i les depressions se situen al voltant del llindar de tolerància en la solució que poden calcular els esmentats models.

Per tant, es pot assegurar que les actuacions plantejades al *Projecte de protecció del marge dret del Riu Llobregat a la zona de Sant Antoni* no alteren les condicions d'inundabilitat que actualment afecten al municipi.

Apèndix 1. Anàlisi de validesa del model truncat

Donat l'extens abast territorial del model HEC-RAS de l'Alt i Mig Llobregat, facilitat per l'Agència Catalana de l'Aigua, es planteja la seva reducció a un entorn més localitzat sobre el domini de la Modificació Puntual a l'àmbit de la Zona Sud de Gironella. La finalitat d'aquesta reducció és optimitzar el cost computacional dels models.

La transformació del model complet al model truncat es realitza atenent els següents criteris:

1. DEFINICIÓ GEOMÈTRICA DELS MODELS

L'abast territorial del model HEC-RAS facilitat per l'ACA comprèn el tram del Riu Llobregat situat entre La Baells i Martorell, així com els principals afluents ((l'Aigua d'Ora, Riera de Calders, Riu Cardener, Riu de Cornet, Riera dels Molins, Riera de Fontcaldes, Riera Gavarresa, Riera de Magarola, Riera de Malrubí, Riera de Morral del Molí, Riera de Rajadell, Riera de Relat, Riera de la Riba i Torrent del Teix).

La restricció del domini de simulació es redueix a les seccions del model original situades a l'entorn de l'àmbit de la Zona Sud de Gironella.

Els trams i seccions considerats en el model truncat són els següents:

Llobregat 2.	De secció 91.003,99 a secció 90.462,53
Llobregat 3.	De secció 90.433,59a secció 89.939,89
Riera de la Riba 1.	De secció 303,0825 a secció 25,82401

A la figura 1 es recull l'abast del model hidràulic complet, amb indicació de la zona de treball, en tant que a la figura 2 es mostra l'àmbit del model truncat.

Figura 1. Abast del model hidràulic de l'Alt i Mig Llobregat, amb indicació de la zona de treball.

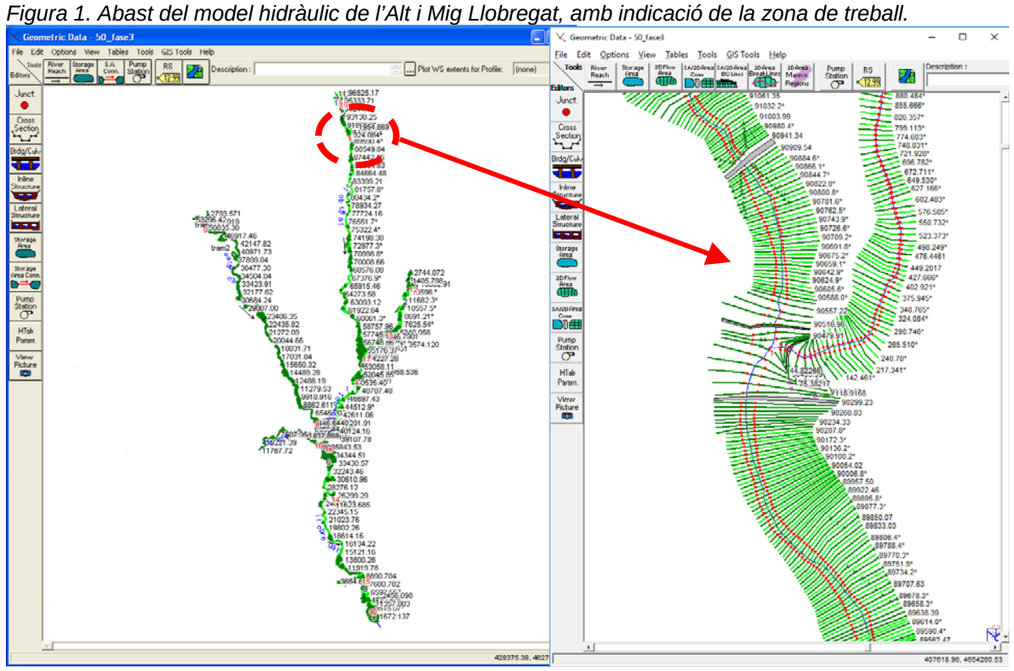
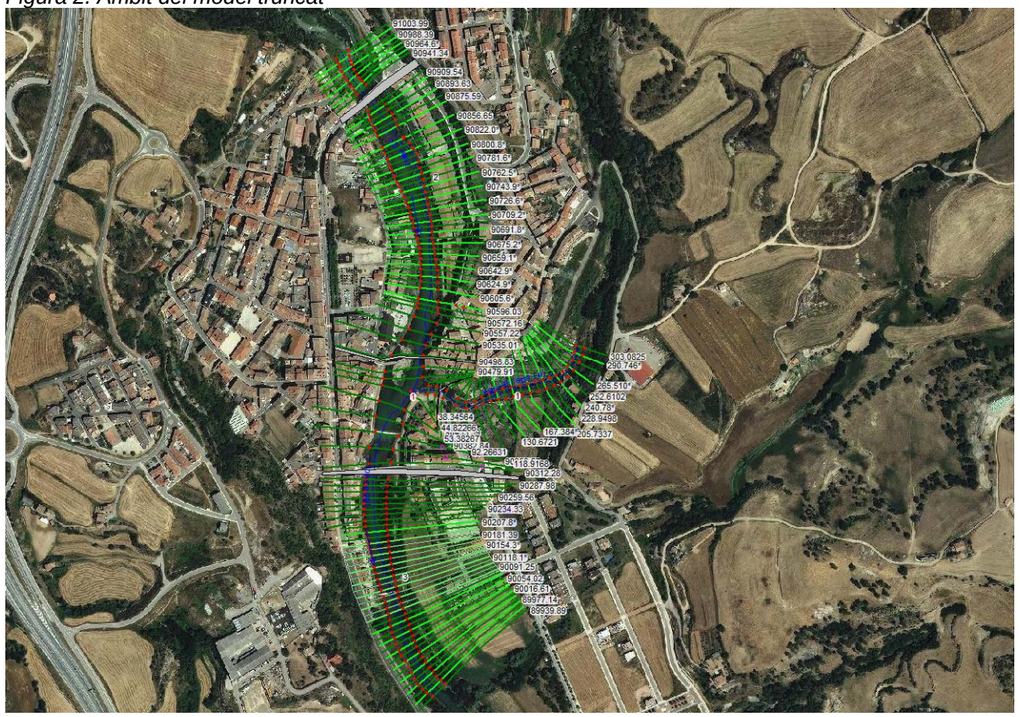


Figura 2. Àmbit del model truncat



2. RUGOSITAT I ALTRES PARÀMETRES DE LES SECCIONS DE CÀLCUL

Respecte al model de l'ACA, en el model truncat s'ha conservat la geometria de les diferents seccions, així com les seves característiques en quant a rugositat, motes, seccions inefectives i obres de pas

3. CONDICIONS DE CONTORN

Com a condicions de contorn s'han introduït les següents:

Tram Llobregat 2.
Condició aigües amunt. Calats coneguts (y_{500} =452,11; y_{100} = 449,01; y_{50} = 448,30).
Condició aigües avall. Unió amb els trams Llobregat 3 i Riera de la Riba 1.

Tram Riera de la Riba 1.
Condició aigües amunt. Calats coneguts (y_{500} =450,36; y_{100} = 449,90; y_{50} = 449,70).
Condició aigües avall. Unió amb els trams Llobregat 2 i Llobregat 3.

Tram Llobregat 3.
Condició aigües amunt. Unió amb els trams Llobregat 2 i Riera de la Riba 1
Condició aigües avall. Calats coneguts (y_{500} =444,34; y_{100} = 443,67; y_{50} = 443,28).

4. ALTRES PARÀMETRES DEL MODEL HIDRÀULIC

Per a la realització de les simulacions es mantenen els paràmetres de control per al càlcul del model complet:

Coeficient d'expansió del flux:	0,3
Coeficient per contracció del flux:	0,1
Tolerància en el càlcul de la làmina d'aigua:	0,01 m
Tolerància en el càlcul del calat crític de la secció:	0,01 m
Número màxim d'iteracions:	40
Tolerància en la solució:	0,10 m

5. CABALS

Es conserva l'assignació de cabals entre els trams homòlegs del model complet i el model truncat. Per tant, els cabals emprats en la validació del model truncat i la seva secció d'aplicació són els següents:

Tram	Secció d'aplicació	Període de retorn		
		T= 500 anys	T= 100 anys	T= 50 anys
Llobregat 2	91003,99	937,2 m³/s	711,2 m³/s	592,4 m³/s
Llobregat 3	90433,59	937,2 m³/s	711,2 m³/s	592,4 m³/s
Riera de la Riba 1	303,0825	88,1 m³/s	57,6 m³/s	46,1 m³/s

Resultats de l'anàlisi de validesa del model truncat

Es presenta la comparativa dels resultats obtinguts per ambdós models en els trams comuns (Llobregat 3: ST aigües amunt: 90359,57 – ST aigües avall: 89.939,89; Llobregat 2 : ST aigües amunt 91.003,99 – ST aigües avall 90.462,53 i Riera de la Riba 1: ST aigües amunt 303,0825 – ST aigües avall 25,82401) mitjançant les següents les taules de dades incloses al final de l'annex, on el significat de les diferents variables és el següent:

- River Sta. Secció transversal d'estudi.
- Q Total Cabal de pas per la secció (m3/s).
- Min Ch El Cota de la solera de la canalització (m).
- WS Elev Cota de la làmina d'aigua (m).
- Vel Chnl Velocitat de l'aigua al seu pas per la secció d'estudi (m/s).
- Dif. Calats Diferència entre els calats obtinguts en cada model sobre la secció d'estudi (m).
- Dif. Velocitats Diferència entre les velocitats obtingudes en cada model (m/s)

Els diferents models elaborats per a cada cas d'estudi són els següents:

1. *Plan 02.*
   Model facilitat per l'Agència Catalana de l'Aigua, corresponent als trams Alt i Mig del Riu Llobregat, entre La Baells i Martorell i als seus afluents. Cabals associats a 50, 100 i 500 anys de període de retorn.

2. *Plan ACAGirV2*
   Model resultant de truncar el model Plan02 a l'entorn del domini de la Modificació Puntual en l'àmbit de la Zona Sud de Gironella. Es troba format pels trams dels ramals Llobregat 3: ST aigües amunt: 90359,57 – ST aigües avall: 89.939,89; Llobregat 2 : ST aigües amunt 91.003,99 – ST aigües avall 90.462,53 i Riera de la Riba 1: ST aigües amunt 303,0825 – ST aigües avall 25,82401 del model anterior.

Els resultats obtinguts asseguren l'equivalència d'ambdós models, original ACA i truncat, dins del domini de simulació d'aquest darrer. Les diferències màximes en quant a nivells d'aigua i velocitats per als diferents trams i períodes de retorn comprovat són els indicats a la taula número 1.

Taula 1.
Diferències màximes de nivells d'aigua i velocitats entre el model truncat i el model de l'ACA

Tram / Paràmetre	Diferència màxima en nivells d'aigua (m)	Diferència màxima en velocitats (m/s)
Llobregat 2. T = 500 anys	0,03	0,04
Llobregat 2. T = 100 anys	0,02	0,02
Llobregat 2. T = 50 anys.	0,02	0,02
Llobregat 3. T = 500 anys	0,01	0,02
Llobregat 3. T = 100 anys	0,01	0,01
Llobregat 3. T = 50 anys.	0,01	0,01
Riera de la Riba 1. T = 500 anys.	0,05	0,03
Riera de la Riba 1. T = 100 anys	0,05	0,05
Riera de la Riba 1. T = 50 anys	0,05	0,07

El tram Riera de la Riba 1 és on es donen majors diferències degut a la variabilitat en els models del càlcul del ressalt hidràulic que es produeix a l'entorn de la secció ST 228,9498. Aquest fet, no obstant, no invalida l'equivalència entre els models.

Tram Llobregat 2

Comparativa període de retorn de 500 anys

Model ACAGirV2					MODEL complet ACA					Diferència	Diferència
River Sta	Q Total (m3/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Vel Chnl (m/s)	River Sta	Q Total (m3/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Vel Chnl (m/s)	Calats (m)	Velocitats (m/s)
91003.99	937.2	441.14	452.11	2.31	91003.99	937.2	441.14	452.11	2.31	0.00	0.00
90996.1*	937.2	441.13	452.10	2.43	90996.1*	937.2	441.13	452.09	2.43	0.01	0.00
90988.39	937.2	441.13	452.03	2.76	90988.39	937.2	441.13	452.03	2.76	0.00	0.00
90980.4*	937.2	441.12	452.05	2.56	90980.4*	937.2	441.12	452.04	2.56	0.01	0.00
90972.45	937.2	441.12	452.03	2.63	90972.45	937.2	441.12	452.03	2.63	0.00	0.00
90964.6*	937.2	441.13	452.00	2.61	90964.6*	937.2	441.13	452.00	2.61	0.00	0.00
90956.75	937.2	441.14	451.91	3.03	90956.75	937.2	441.14	451.91	3.03	0.00	0.00
90949.0*	937.2	441.14	451.83	3.22	90949.0*	937.2	441.14	451.83	3.22	0.00	0.00
90941.34	937.2	441.14	451.58	3.69	90941.34	937.2	441.14	451.58	3.69	0.00	0.00
90925.64	Bridge				90925.64	Bridge				0.00	0.00
90909.54	937.2	441.08	448.80	4.33	90909.54	937.2	441.08	448.80	4.34	0.00	0.01
90901.5*	937.2	441.10	449.00	3.57	90901.5*	937.2	441.10	449.00	3.57	0.00	0.00
90893.63	937.2	441.11	449.07	3.18	90893.63	937.2	441.11	449.07	3.18	0.00	0.00
90884.6*	937.2	441.11	449.09	3.06	90884.6*	937.2	441.11	449.08	3.06	0.01	0.00
90875.59	937.2	441.11	449.11	2.90	90875.59	937.2	441.11	449.11	2.90	0.00	0.00
90866.1*	937.2	441.12	449.12	2.78	90866.1*	937.2	441.12	449.12	2.79	0.00	0.01
90856.65	937.2	441.13	449.15	2.61	90856.65	937.2	441.13	449.14	2.61	0.01	0.00
90844.7*	937.2	441.08	449.15	2.49	90844.7*	937.2	441.08	449.15	2.49	0.00	0.00
90832.92	937.2	441.04	449.16	2.36	90832.92	937.2	441.04	449.15	2.36	0.01	0.00
90822.0*	937.2	441.06	449.16	2.25	90822.0*	937.2	441.06	449.16	2.25	0.00	0.00
90811.1	937.2	441.07	449.17	2.13	90811.1	937.2	441.07	449.17	2.14	0.00	0.01
90800.8*	937.2	441.09	449.14	2.25	90800.8*	937.2	441.09	449.14	2.25	0.00	0.00
90790.63	937.2	441.11	449.11	2.35	90790.63	937.2	441.11	449.11	2.35	0.00	0.00
90781.6*	937.2	441.08	449.03	2.67	90781.6*	937.2	441.08	449.02	2.67	0.01	0.00
90772.57	937.2	441.06	448.96	2.86	90772.57	937.2	441.06	448.96	2.86	0.00	0.00
90762.5*	937.2	441.08	448.90	3.02	90762.5*	937.2	441.08	448.90	3.02	0.00	0.00
90752.54	937.2	441.09	448.83	3.21	90752.54	937.2	441.09	448.82	3.21	0.01	0.00
90743.9*	937.2	441.10	448.76	3.38	90743.9*	937.2	441.10	448.75	3.39	0.01	0.01
90735.31	937.2	441.10	448.65	3.62	90735.31	937.2	441.10	448.65	3.62	0.00	0.00
90726.6*	937.2	441.09	448.61	3.71	90726.6*	937.2	441.09	448.61	3.72	0.00	0.01
90717.92	937.2	441.08	448.58	3.78	90717.92	937.2	441.08	448.57	3.78	0.01	0.00
90709.2*	937.2	441.08	448.52	3.90	90709.2*	937.2	441.08	448.52	3.90	0.00	0.00
90700.51	937.2	441.09	448.37	4.17	90700.51	937.2	441.09	448.37	4.18	0.00	0.01
90691.8*	937.2	441.12	448.01	4.91	90691.8*	937.2	441.12	448.00	4.92	0.01	0.01
90683.21	937.2	441.14	447.35	6.07	90683.21	937.2	441.14	447.32	6.11	0.03	0.04
90675.2*	937.2	441.13	447.30	6.04	90675.2*	937.2	441.13	447.27	6.08	0.03	0.04
90667.24	937.2	441.12	447.28	5.93	90667.24	937.2	441.12	447.25	5.97	0.03	0.04

Tram Llobregat 2 (segueix)

Comparativa període de retorn de 500 anys

Model ACAGirV2					MODEL complet ACA					Diferència	Diferència
River Sta	Q Total (m3/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Vel Chnl (m/s)	River Sta	Q Total (m3/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Vel Chnl (m/s)	Calats (m)	Velocitats (m/s)
90659.1*	937.2	441.10	447.56	5.08	90659.1*	937.2	441.10	447.53	5.11	0.03	0.03
90651.09	937.2	441.08	447.60	4.81	90651.09	937.2	441.08	447.58	4.84	0.02	0.03
90642.9*	937.2	441.11	447.78	4.12	90642.9*	937.2	441.11	447.76	4.14	0.02	0.02
90634.7	937.2	441.14	447.83	3.82	90634.7	937.2	441.14	447.81	3.84	0.02	0.02
90624.9*	937.2	441.10	447.84	3.61	90624.9*	937.2	441.10	447.82	3.63	0.02	0.02
90615.27	937.2	441.06	447.80	3.65	90615.27	937.2	441.06	447.78	3.67	0.02	0.02
90605.6*	937.2	441.08	447.72	3.76	90605.6*	937.2	441.08	447.70	3.78	0.02	0.02
90596.03	937.2	441.09	447.70	3.72	90596.03	937.2	441.09	447.67	3.74	0.03	0.02
90588.0*	937.2	441.08	447.65	3.71	90588.0*	937.2	441.08	447.63	3.73	0.02	0.02
90580.12	937.2	441.08	447.66	3.53	90580.12	937.2	441.08	447.64	3.54	0.02	0.01
90572.16	937.2	441.08	447.65	3.46	90572.16	937.2	441.08	447.63	3.47	0.02	0.01
90557.22	937.2	441.10	447.60	3.44	90557.22	937.2	441.10	447.58	3.46	0.02	0.02
90535.01	937.2	441.10	447.54	3.50	90535.01	937.2	441.10	447.51	3.52	0.03	0.02
90516.96	937.2	441.15	447.40	3.68	90516.96	937.2	441.15	447.37	3.70	0.03	0.02
90498.83	937.2	441.10	447.51	2.92	90498.83	937.2	441.10	447.48	2.94	0.03	0.02
90494.45	Bridge				90494.45	Bridge				0.00	0.00
90479.91	937.2	441.01	446.92	2.77	90479.91	937.2	441.01	446.87	2.80	0.05	0.03
90462.53	937.2	441.08	447.04	1.90	90462.53	937.2	441.08	447.00	1.91	0.04	0.01

Màxima diferència en calats	*0.03 m*
Màxima diferència en velocitats	*0.04 m/s*

Tram Llobregat 2

Comparativa període de retorn de 100 anys

Model ACAGirV2					MODEL complet ACA					Diferència	Diferència
River Sta	Q Total (m3/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Vel Chnl (m/s)	River Sta	Q Total (m3/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Vel Chnl (m/s)	Calats (m)	Velocitats (m/s)
91003.99	711.2	441.14	449.01	2.81	91003.99	711.2	441.14	449.01	2.81	0.00	0.00
90996.1*	711.2	441.13	448.95	3.03	90996.1*	711.2	441.13	448.94	3.03	0.01	0.00
90988.39	711.2	441.13	448.79	3.56	90988.39	711.2	441.13	448.79	3.56	0.00	0.00
90980.4*	711.2	441.12	448.81	3.34	90980.4*	711.2	441.12	448.81	3.34	0.00	0.00
90972.45	711.2	441.12	448.79	3.37	90972.45	711.2	441.12	448.79	3.37	0.00	0.00
90964.6*	711.2	441.13	448.71	3.46	90964.6*	711.2	441.13	448.70	3.46	0.01	0.00
90956.75	711.2	441.14	448.49	4.06	90956.75	711.2	441.14	448.49	4.06	0.00	0.00
90949.0*	711.2	441.14	448.43	4.07	90949.0*	711.2	441.14	448.43	4.07	0.00	0.00
90941.34	711.2	441.14	448.18	4.44	90941.34	711.2	441.14	448.18	4.44	0.00	0.00
90925.64	Bridge				90925.64	Bridge				0.00	0.00
90909.54	711.2	441.08	447.92	3.76	90909.54	711.2	441.08	447.91	3.76	0.01	0.00
90901.5*	711.2	441.1	448.05	3.14	90901.5*	711.2	441.10	448.05	3.15	0.00	0.01
90893.63	711.2	441.11	448.1	2.82	90893.63	711.2	441.11	448.10	2.83	0.00	0.01
90884.6*	711.2	441.11	448.11	2.72	90884.6*	711.2	441.11	448.11	2.72	0.00	0.00
90875.59	711.2	441.11	448.12	2.59	90875.59	711.2	441.11	448.12	2.60	0.00	0.01
90866.1*	711.2	441.12	448.13	2.5	90866.1*	711.2	441.12	448.13	2.50	0.00	0.00
90856.65	711.2	441.13	448.15	2.34	90856.65	711.2	441.13	448.14	2.35	0.01	0.01
90844.7*	711.2	441.08	448.15	2.24	90844.7*	711.2	441.08	448.14	2.24	0.01	0.00
90832.92	711.2	441.04	448.15	2.11	90832.92	711.2	441.04	448.15	2.11	0.00	0.00
90822.0*	711.2	441.06	448.16	1.99	90822.0*	711.2	441.06	448.16	1.99	0.00	0.00
90811.1	711.2	441.07	448.16	1.88	90811.1	711.2	441.07	448.16	1.88	0.00	0.00
90800.8*	711.2	441.09	448.14	1.99	90800.8*	711.2	441.09	448.13	1.99	0.01	0.00
90790.63	711.2	441.11	448.11	2.08	90790.63	711.2	441.11	448.11	2.09	0.00	0.01
90781.6*	711.2	441.08	448.04	2.37	90781.6*	711.2	441.08	448.04	2.38	0.00	0.01
90772.57	711.2	441.06	447.99	2.54	90772.57	711.2	441.06	447.98	2.54	0.01	0.00
90762.5*	711.2	441.08	447.94	2.66	90762.5*	711.2	441.08	447.94	2.67	0.00	0.01
90752.54	711.2	441.09	447.89	2.8	90752.54	711.2	441.09	447.89	2.80	0.00	0.00
90743.9*	711.2	441.1	447.83	2.96	90743.9*	711.2	441.10	447.83	2.97	0.00	0.01
90735.31	711.2	441.1	447.75	3.16	90735.31	711.2	441.10	447.75	3.17	0.00	0.01
90726.6*	711.2	441.09	447.72	3.25	90726.6*	711.2	441.09	447.72	3.25	0.00	0.00
90717.92	711.2	441.08	447.69	3.29	90717.92	711.2	441.08	447.69	3.29	0.00	0.00
90709.2*	711.2	441.08	447.65	3.39	90709.2*	711.2	441.08	447.65	3.39	0.00	0.00
90700.51	711.2	441.09	447.54	3.63	90700.51	711.2	441.09	447.53	3.63	0.01	0.00
90691.8*	711.2	441.12	447.26	4.24	90691.8*	711.2	441.12	447.26	4.24	0.00	0.00
90683.21	711.2	441.14	446.64	5.41	90683.21	711.2	441.14	446.62	5.43	0.02	0.02
90675.2*	711.2	441.13	446.59	5.38	90675.2*	711.2	441.13	446.57	5.40	0.02	0.02
90667.24	711.2	441.12	446.58	5.25	90667.24	711.2	441.12	446.56	5.27	0.02	0.02

Tram Llobregat 2 (segueix)

Comparativa període de retorn de 100 anys

Model ACAGirV2					MODEL complet ACA					Diferència	Diferència
River Sta	Q Total (m3/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Vel Chnl (m/s)	River Sta	Q Total (m3/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Vel Chnl (m/s)	Calats (m)	Velocitats (m/s)
90659.1*	711.2	441.1	446.73	4.67	90659.1*	711.2	441.10	446.71	4.69	0.02	0.02
90651.09	711.2	441.08	446.78	4.38	90651.09	711.2	441.08	446.77	4.40	0.01	0.02
90642.9*	711.2	441.11	446.92	3.82	90642.9*	711.2	441.11	446.91	3.83	0.01	0.01
90634.7	711.2	441.14	446.98	3.48	90634.7	711.2	441.14	446.97	3.49	0.01	0.01
90624.9*	711.2	441.1	446.98	3.31	90624.9*	711.2	441.10	446.97	3.32	0.01	0.01
90615.27	711.2	441.06	446.95	3.33	90615.27	711.2	441.06	446.93	3.34	0.02	0.01
90605.6*	711.2	441.08	446.88	3.42	90605.6*	711.2	441.08	446.87	3.43	0.01	0.01
90596.03	711.2	441.09	446.85	3.38	90596.03	711.2	441.09	446.84	3.40	0.01	0.02
90588.0*	711.2	441.08	446.83	3.32	90588.0*	711.2	441.08	446.82	3.33	0.01	0.01
90580.12	711.2	441.08	446.83	3.18	90580.12	711.2	441.08	446.82	3.19	0.01	0.01
90572.16	711.2	441.08	446.82	3.11	90572.16	711.2	441.08	446.81	3.12	0.01	0.01
90557.22	711.2	441.1	446.78	3.09	90557.22	711.2	441.10	446.76	3.10	0.02	0.01
90535.01	711.2	441.1	446.71	3.16	90535.01	711.2	441.10	446.69	3.17	0.02	0.01
90516.96	711.2	441.15	446.6	3.3	90516.96	711.2	441.15	446.58	3.31	0.02	0.01
90498.83	711.2	441.1	446.68	2.64	90498.83	711.2	441.10	446.66	2.65	0.02	0.01
90494.45	Bridge				90494.45	Bridge				0.00	0.00
90479.91	711.2	441.01	446.06	2.59	90479.91	711.2	441.01	446.02	2.61	0.04	0.02
90462.53	711.2	441.08	446.16	1.77	90462.53	711.2	441.08	446.12	1.79	0.04	0.02

Màxima diferència en calats *0.02 m*

Màxima diferència en velocitats *0.02 m/s*

Tram Llobregat 2

Comparativa període de retorn de 50 anys

Model ACAGirV2					MODEL complet ACA					Diferència	Diferència
River Sta	Q Total (m3/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Vel Chnl (m/s)	River Sta	Q Total (m3/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Vel Chnl (m/s)	Calats (m)	Velocitats (m/s)
91003.99	592.4	441.14	448.31	2.66	91003.99	592.4	441.14	448.30	2.66	0.01	0.00
90996.1*	592.4	441.13	448.25	2.87	90996.1*	592.4	441.13	448.24	2.87	0.01	0.00
90988.39	592.4	441.13	448.1	3.37	90988.39	592.4	441.13	448.10	3.38	0.00	0.01
90980.4*	592.4	441.12	448.11	3.2	90980.4*	592.4	441.12	448.11	3.20	0.00	0.00
90972.45	592.4	441.12	448.09	3.23	90972.45	592.4	441.12	448.09	3.23	0.00	0.00
90964.6*	592.4	441.13	448	3.36	90964.6*	592.4	441.13	448.00	3.36	0.00	0.00
90956.75	592.4	441.14	447.77	3.94	90956.75	592.4	441.14	447.77	3.94	0.00	0.00
90949.0*	592.4	441.14	447.75	3.87	90949.0*	592.4	441.14	447.75	3.87	0.00	0.00
90941.34	592.4	441.14	447.58	4.12	90941.34	592.4	441.14	447.57	4.12	0.01	0.00
90925.64	Bridge				90925.64	Bridge				0.00	0.00
90909.54	592.4	441.08	447.38	3.43	90909.54	592.4	441.08	447.38	3.43	0.00	0.00
90901.5*	592.4	441.1	447.49	2.9	90901.5*	592.4	441.10	447.48	2.90	0.01	0.00
90893.63	592.4	441.11	447.52	2.62	90893.63	592.4	441.11	447.52	2.62	0.00	0.00
90884.6*	592.4	441.11	447.53	2.52	90884.6*	592.4	441.11	447.52	2.52	0.01	0.00
90875.59	592.4	441.11	447.53	2.41	90875.59	592.4	441.11	447.53	2.42	0.00	0.01
90866.1*	592.4	441.12	447.54	2.33	90866.1*	592.4	441.12	447.54	2.34	0.00	0.01
90856.65	592.4	441.13	447.56	2.18	90856.65	592.4	441.13	447.55	2.18	0.01	0.00
90844.7*	592.4	441.08	447.55	2.08	90844.7*	592.4	441.08	447.55	2.09	0.00	0.01
90832.92	592.4	441.04	447.56	1.95	90832.92	592.4	441.04	447.56	1.96	0.00	0.01
90822.0*	592.4	441.06	447.56	1.84	90822.0*	592.4	441.06	447.56	1.85	0.00	0.01
90811.1	592.4	441.07	447.57	1.74	90811.1	592.4	441.07	447.57	1.74	0.00	0.00
90800.8*	592.4	441.09	447.55	1.84	90800.8*	592.4	441.09	447.54	1.84	0.01	0.00
90790.63	592.4	441.11	447.52	1.93	90790.63	592.4	441.11	447.52	1.93	0.00	0.00
90781.6*	592.4	441.08	447.46	2.2	90781.6*	592.4	441.08	447.45	2.20	0.01	0.00
90772.57	592.4	441.06	447.41	2.35	90772.57	592.4	441.06	447.41	2.35	0.00	0.00
90762.5*	592.4	441.08	447.37	2.46	90762.5*	592.4	441.08	447.37	2.46	0.00	0.00
90752.54	592.4	441.09	447.34	2.55	90752.54	592.4	441.09	447.33	2.56	0.01	0.01
90743.9*	592.4	441.1	447.28	2.72	90743.9*	592.4	441.10	447.28	2.72	0.00	0.00
90735.31	592.4	441.1	447.21	2.9	90735.31	592.4	441.10	447.21	2.90	0.00	0.00
90726.6*	592.4	441.09	447.18	2.98	90726.6*	592.4	441.09	447.18	2.98	0.00	0.00
90717.92	592.4	441.08	447.17	2.97	90717.92	592.4	441.08	447.17	2.97	0.00	0.00
90709.2*	592.4	441.08	447.12	3.1	90709.2*	592.4	441.08	447.11	3.10	0.01	0.00
90700.51	592.4	441.09	447.02	3.31	90700.51	592.4	441.09	447.02	3.31	0.00	0.00
90691.8*	592.4	441.12	446.79	3.87	90691.8*	592.4	441.12	446.78	3.87	0.01	0.00
90683.21	592.4	441.14	446.18	5.05	90683.21	592.4	441.14	446.16	5.07	0.02	0.02
90675.2*	592.4	441.13	446.14	4.99	90675.2*	592.4	441.13	446.12	5.01	0.02	0.02
90667.24	592.4	441.12	446.14	4.86	90667.24	592.4	441.12	446.12	4.88	0.02	0.02

Tram Llobregat 2 (segueix)

Comparativa període de retorn de 50 anys

Model ACAGirV2					MODEL complet ACA					Diferència	Diferència
River Sta	Q Total (m3/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Vel Chnl (m/s)	River Sta	Q Total (m3/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Vel Chnl (m/s)	Calats (m)	Velocitats (m/s)
90659.1*	592.4	441.1	446.25	4.38	90659.1*	592.4	441.10	446.23	4.40	0.02	0.02
90651.09	592.4	441.08	446.28	4.12	90651.09	592.4	441.08	446.27	4.14	0.01	0.02
90642.9*	592.4	441.11	446.4	3.62	90642.9*	592.4	441.11	446.38	3.63	0.02	0.01
90634.7	592.4	441.14	446.46	3.28	90634.7	592.4	441.14	446.44	3.29	0.02	0.01
90624.9*	592.4	441.1	446.45	3.13	90624.9*	592.4	441.10	446.44	3.14	0.01	0.01
90615.27	592.4	441.06	446.42	3.14	90615.27	592.4	441.06	446.40	3.15	0.02	0.01
90605.6*	592.4	441.08	446.36	3.22	90605.6*	592.4	441.08	446.34	3.23	0.02	0.01
90596.03	592.4	441.09	446.33	3.2	90596.03	592.4	441.09	446.31	3.21	0.02	0.01
90588.0*	592.4	441.08	446.31	3.11	90588.0*	592.4	441.08	446.30	3.13	0.01	0.02
90580.12	592.4	441.08	446.31	2.99	90580.12	592.4	441.08	446.29	3.00	0.02	0.01
90572.16	592.4	441.08	446.3	2.91	90572.16	592.4	441.08	446.28	2.92	0.02	0.01
90557.22	592.4	441.1	446.26	2.89	90557.22	592.4	441.10	446.24	2.90	0.02	0.01
90535.01	592.4	441.1	446.19	2.96	90535.01	592.4	441.10	446.17	2.97	0.02	0.01
90516.96	592.4	441.15	446.09	3.08	90516.96	592.4	441.15	446.07	3.09	0.02	0.01
90498.83	592.4	441.1	446.15	2.49	90498.83	592.4	441.10	446.14	2.50	0.01	0.01
90494.45	Bridge				90494.45	Bridge				0.00	0.00
90479.91	592.4	441.01	445.42	2.56	90479.91	592.4	441.01	445.37	2.60	0.05	0.04
90462.53	592.4	441.08	445.51	1.77	90462.53	592.4	441.08	445.47	1.80	0.04	0.03

Màxima diferència en calats *0.02 m*

Màxima diferència en velocitats *0.02 m/s*

Tram Llobregat 3

Comparativa període de retorn de 500 anys

Model ACAGirV2					MODEL complet ACA					Diferència	Diferència
River Sta	Q Total (m3/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Vel Chnl (m/s)	River Sta	Q Total (m3/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Vel Chnl (m/s)	Calats (m)	Velocitats (m/s)
90433,59	937.2	441.08	446.93	2.23	90433,59	937.2	441.08	446.93	2.23	0.00	0.00
90408,76	937.2	441.06	446.75	2.84	90408,76	937.2	441.06	446.75	2.84	0.00	0.00
90382,84	937.2	441.06	446.49	3.48	90382,84	937.2	441.06	446.49	3.48	0.00	0.00
90359.57	937.2	439.44	446.51	3.15	90359.57	937.2	439.44	446.51	3.15	0.00	0.00
90336.34	937.2	439.49	446.57	2.71	90336.34	937.2	439.49	446.57	2.71	0.00	0.00
90312.28	937.2	439.49	446.55	2.69	90312.28	937.2	439.49	446.55	2.70	0.00	0.01
90299.23	Bridge				90299.23	Bridge				0.00	0.00
90287.98	937.2	439.47	445.93	2.85	90287.98	937.2	439.47	445.93	2.85	0.00	0.00
90278.34	937.2	439.49	445.91	2.9	90278.34	937.2	439.49	445.90	2.91	0.01	0.01
90268.83	937.2	439.45	445.83	3.14	90268.83	937.2	439.45	445.82	3.15	0.01	0.01
90259.56	937.2	439.47	445.85	2.97	90259.56	937.2	439.47	445.85	2.97	0.00	0.00
90250.38	937.2	439.52	445.83	2.99	90250.38	937.2	439.52	445.82	2.99	0.01	0.00
90242.33	937.2	439.45	445.79	3.06	90242.33	937.2	439.45	445.79	3.06	0.00	0.00
90234.33	937.2	439.47	445.77	3.05	90234.33	937.2	439.47	445.77	3.05	0.00	0.00
90225.49	937.2	439.48	445.74	3.12	90225.49	937.2	439.48	445.74	3.12	0.00	0.00
90216.67	937.2	439.48	445.72	3.12	90216.67	937.2	439.48	445.72	3.12	0.00	0.00
90207.8*	937.2	439.46	445.65	3.3	90207.8*	937.2	439.46	445.66	3.28	-0.01	-0.02
90198.96	937.2	439.44	445.56	3.51	90198.96	937.2	439.44	445.56	3.51	0.00	0.00
90190.1*	937.2	439.46	445.58	3.37	90190.1*	937.2	439.46	445.58	3.37	0.00	0.00
90181.39	937.2	439.49	445.5	3.58	90181.39	937.2	439.49	445.50	3.58	0.00	0.00
90172.3*	937.2	439.5	445.49	3.52	90172.3*	937.2	439.50	445.49	3.52	0.00	0.00
90163.36	937.2	439.51	445.33	3.94	90163.36	937.2	439.51	445.33	3.94	0.00	0.00
90154.3*	937.2	439.51	445.36	3.69	90154.3*	937.2	439.51	445.36	3.69	0.00	0.00
90145.29	937.2	439.5	445.08	4.35	90145.29	937.2	439.50	445.08	4.35	0.00	0.00
90136.2*	937.2	439.51	445.08	4.25	90136.2*	937.2	439.51	445.08	4.25	0.00	0.00
90127.14	937.2	439.53	445.04	4.29	90127.14	937.2	439.53	445.04	4.29	0.00	0.00
90118.1*	937.2	438.96	445.04	4.08	90118.1*	937.2	438.96	445.03	4.08	0.01	0.00
90109.21	937.2	438.38	445.06	3.8	90109.21	937.2	438.38	445.06	3.80	0.00	0.00
90100.2*	937.2	438.31	445.04	3.74	90100.2*	937.2	438.31	445.04	3.74	0.00	0.00
90091.25	937.2	438.24	445.05	3.57	90091.25	937.2	438.24	445.05	3.57	0.00	0.00
90082.2*	937.2	438.25	445.07	3.3	90082.2*	937.2	438.25	445.07	3.30	0.00	0.00
90073.19	937.2	438.25	445.02	3.34	90073.19	937.2	438.25	445.02	3.34	0.00	0.00
90063.6*	937.2	438.26	445.05	3.06	90063.6*	937.2	438.26	445.05	3.06	0.00	0.00
90054.02	937.2	438.28	445.03	3.09	90054.02	937.2	438.28	445.02	3.09	0.01	0.00
90044.5*	937.2	438.27	444.99	3.22	90044.5*	937.2	438.27	444.98	3.22	0.01	0.00
90035.17	937.2	438.26	444.95	3.31	90035.17	937.2	438.26	444.95	3.31	0.00	0.00
90025.8*	937.2	438.2	444.88	3.47	90025.8*	937.2	438.20	444.88	3.48	0.00	0.01

Tram Llobregat 3 (segueix)

Comparativa període de retorn de 500 anys

Model ACAGirV2					MODEL complet ACA					Diferència	Diferència
River Sta	Q Total (m3/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Vel Chnl (m/s)	River Sta	Q Total (m3/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Vel Chnl (m/s)	Calats (m)	Velocitats (m/s)
90016.61	937.2	438.15	444.81	3.66	90016.61	937.2	438.15	444.81	3.66	0.00	0.00
90006.8*	937.2	438.2	444.78	3.67	90006.8*	937.2	438.20	444.78	3.68	0.00	0.01
89997.06	937.2	438.25	444.75	3.71	89997.06	937.2	438.25	444.75	3.71	0.00	0.00
89987.1*	937.2	438.24	444.76	3.5	89987.1*	937.2	438.24	444.76	3.50	0.00	0.00
89977.14	937.2	438.22	444.58	3.89	89977.14	937.2	438.22	444.58	3.89	0.00	0.00
89967.3*	937.2	438.2	444.64	3.5	89967.3*	937.2	438.20	444.64	3.50	0.00	0.00
89957.5	937.2	438.18	444.55	3.7	89957.5	937.2	438.18	444.55	3.70	0.00	0.00
89948.7*	937.2	438.16	444.56	3.55	89948.7*	937.2	438.16	444.55	3.55	0.01	0.00
89939.89	937.2	438.15	444.34	4.13	89939.89	937.2	438.15	444.34	4.13	0.00	0.00

Màxima diferència en calats *0.01 m*

Màxima diferència en velocitats *0.02 m/s*

Tram Llobregat 3

Comparativa període de retorn de 500 anys

Model ACAGirV2					MODEL complet ACA					Diferència	Diferència
River Sta	Q Total (m3/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Vel Chnl (m/s)	River Sta	Q Total (m3/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Vel Chnl (m/s)	Calats (m)	Velocitats (m/s)
90433,59	711.2	441.08	446.07	2.02	90433,59	711.2	441.08	446.07	2.02	0.00	0.00
90408,76	711.2	441.06	445.91	2.55	90408,76	711.2	441.06	445.91	2.55	0.00	0.00
90382,84	711.2	441.06	445.71	3.12	90382,84	711.2	441.06	445.71	3.11	0.00	-0.01
90359.57	711.2	439.44	445.72	2.78	90359.57	711.2	439.44	445.72	2.78	0.00	0.00
90336.34	711.2	439.49	445.76	2.38	90336.34	711.2	439.49	445.77	2.38	-0.01	0.00
90312.28	711.2	439.49	445.75	2.37	90312.28	711.2	439.49	445.75	2.37	0.00	0.00
90299.23	Bridge				90299.23	Bridge				0.00	0.00
90287.98	711.2	439.47	445.19	2.50	90287.98	711.2	439.47	445.19	2.50	0.00	0.00
90278.34	711.2	439.49	445.17	2.53	90278.34	711.2	439.49	445.17	2.53	0.00	0.00
90268.83	711.2	439.45	445.09	2.80	90268.83	711.2	439.45	445.09	2.80	0.00	0.00
90259.56	711.2	439.47	445.11	2.64	90259.56	711.2	439.47	445.11	2.64	0.00	0.00
90250.38	711.2	439.52	445.09	2.62	90250.38	711.2	439.52	445.10	2.62	-0.01	0.00
90242.33	711.2	439.45	445.06	2.68	90242.33	711.2	439.45	445.06	2.68	0.00	0.00
90234.33	711.2	439.47	445.05	2.67	90234.33	711.2	439.47	445.05	2.66	0.00	-0.01
90225.49	711.2	439.48	445.02	2.74	90225.49	711.2	439.48	445.02	2.74	0.00	0.00
90216.67	711.2	439.48	444.99	2.80	90216.67	711.2	439.48	444.99	2.80	0.00	0.00
90207.8*	711.2	439.46	444.92	2.97	90207.8*	711.2	439.46	444.93	2.96	-0.01	-0.01
90198.96	711.2	439.44	444.84	3.17	90198.96	711.2	439.44	444.84	3.17	0.00	0.00
90190.1*	711.2	439.46	444.85	3.06	90190.1*	711.2	439.46	444.85	3.06	0.00	0.00
90181.39	711.2	439.49	444.79	3.24	90181.39	711.2	439.49	444.79	3.24	0.00	0.00
90172.3*	711.2	439.5	444.77	3.22	90172.3*	711.2	439.50	444.77	3.22	0.00	0.00
90163.36	711.2	439.51	444.63	3.57	90163.36	711.2	439.51	444.64	3.57	-0.01	0.00
90154.3*	711.2	439.51	444.65	3.38	90154.3*	711.2	439.51	444.65	3.38	0.00	0.00
90145.29	711.2	439.5	444.38	4.03	90145.29	711.2	439.50	444.39	4.03	-0.01	0.00
90136.2*	711.2	439.51	444.37	3.95	90136.2*	711.2	439.51	444.37	3.95	0.00	0.00
90127.14	711.2	439.53	444.33	3.99	90127.14	711.2	439.53	444.33	3.99	0.00	0.00
90118.1*	711.2	438.96	444.35	3.66	90118.1*	711.2	438.96	444.35	3.66	0.00	0.00
90109.21	711.2	438.38	444.36	3.43	90109.21	711.2	438.38	444.36	3.43	0.00	0.00
90100.2*	711.2	438.31	444.35	3.32	90100.2*	711.2	438.31	444.35	3.32	0.00	0.00
90091.25	711.2	438.24	444.34	3.24	90091.25	711.2	438.24	444.35	3.24	-0.01	0.00
90082.2*	711.2	438.25	444.36	3.00	90082.2*	711.2	438.25	444.36	3.00	0.00	0.00
90073.19	711.2	438.25	444.32	3.01	90073.19	711.2	438.25	444.33	3.01	-0.01	0.00
90063.6*	711.2	438.26	444.35	2.76	90063.6*	711.2	438.26	444.35	2.76	0.00	0.00
90054.02	711.2	438.28	444.33	2.77	90054.02	711.2	438.28	444.33	2.77	0.00	0.00
90044.5*	711.2	438.27	444.29	2.91	90044.5*	711.2	438.27	444.29	2.90	0.00	-0.01
90035.17	711.2	438.26	444.25	2.98	90035.17	711.2	438.26	444.26	2.98	-0.01	0.00
90025.8*	711.2	438.2	444.19	3.16	90025.8*	711.2	438.20	444.19	3.16	0.00	0.00

Tram Llobregat 3 (segueix)

Comparativa període de retorn de 500 anys

Model ACAGirV2					MODEL complet ACA					Diferència	Diferència
River Sta	Q Total (m3/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Vel Chnl (m/s)	River Sta	Q Total (m3/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Vel Chnl (m/s)	Calats (m)	Velocitats (m/s)
90016.61	711.2	438.15	444.11	3.37	90016.61	711.2	438.15	444.11	3.36	0.00	-0.01
90006.8*	711.2	438.2	444.08	3.37	90006.8*	711.2	438.20	444.09	3.37	-0.01	0.00
89997.06	711.2	438.25	444.05	3.41	89997.06	711.2	438.25	444.05	3.40	0.00	-0.01
89987.1*	711.2	438.24	444.05	3.23	89987.1*	711.2	438.24	444.05	3.23	0.00	0.00
89977.14	711.2	438.22	443.9	3.55	89977.14	711.2	438.22	443.91	3.55	-0.01	0.00
89967.3*	711.2	438.2	443.95	3.22	89967.3*	711.2	438.20	443.95	3.22	0.00	0.00
89957.5	711.2	438.18	443.87	3.39	89957.5	711.2	438.18	443.87	3.38	0.00	-0.01
89948.7*	711.2	438.16	443.87	3.28	89948.7*	711.2	438.16	443.87	3.28	0.00	0.00
89939.89	711.2	438.15	443.67	3.80	89939.89	711.2	438.15	443.67	3.80	0.00	0.00

Màxima diferència en calats *0.01 m*

Màxima diferència en velocitats *0.01 m/s*

Tram Llobregat 3

Comparativa període de retorn de 50 anys

Model ACAGirV2					MODEL complet ACA					Diferència	Diferència
River Sta	Q Total (m3/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Vel Chnl (m/s)	River Sta	Q Total (m3/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Vel Chnl (m/s)	Calats (m)	Velocitats (m/s)
90433,59	592.4	441.08	445.42	1.96	90433,59	592.4	441.08	445.42	1.96	0.00	0.00
90408,76	592.4	441.06	445.27	2.49	90408,76	592.4	441.06	445.27	2.49	0.00	0.00
90382,84	592.4	441.06	445.04	3.09	90382,84	592.4	441.06	445.04	3.09	0.00	0.00
90359.57	592.4	439.44	445.06	2.67	90359.57	592.4	439.44	445.06	2.67	0.00	0.00
90336.34	592.4	439.49	445.10	2.28	90336.34	592.4	439.49	445.10	2.28	0.00	0.00
90312.28	592.4	439.49	445.08	2.26	90312.28	592.4	439.49	445.08	2.26	0.00	0.00
90299.23	Bridge				90299.23	Bridge				0.00	0.00
90287.98	592.4	439.47	444.72	2.28	90287.98	592.4	439.47	444.72	2.28	0.00	0.00
90278.34	592.4	439.49	444.70	2.33	90278.34	592.4	439.49	444.70	2.33	0.00	0.00
90268.83	592.4	439.45	444.62	2.60	90268.83	592.4	439.45	444.62	2.60	0.00	0.00
90259.56	592.4	439.47	444.64	2.44	90259.56	592.4	439.47	444.64	2.44	0.00	0.00
90250.38	592.4	439.52	444.63	2.42	90250.38	592.4	439.52	444.63	2.42	0.00	0.00
90242.33	592.4	439.45	444.60	2.48	90242.33	592.4	439.45	444.60	2.48	0.00	0.00
90234.33	592.4	439.47	444.59	2.46	90234.33	592.4	439.47	444.59	2.46	0.00	0.00
90225.49	592.4	439.48	444.55	2.54	90225.49	592.4	439.48	444.56	2.53	-0.01	0.01
90216.67	592.4	439.48	444.53	2.60	90216.67	592.4	439.48	444.53	2.60	0.00	0.00
90207.8*	592.4	439.46	444.47	2.76	90207.8*	592.4	439.46	444.47	2.75	0.00	0.01
90198.96	592.4	439.44	444.39	2.96	90198.96	592.4	439.44	444.39	2.96	0.00	0.00
90190.1*	592.4	439.46	444.39	2.88	90190.1*	592.4	439.46	444.39	2.88	0.00	0.00
90181.39	592.4	439.49	444.33	3.05	90181.39	592.4	439.49	444.33	3.05	0.00	0.00
90172.3*	592.4	439.50	444.31	3.04	90172.3*	592.4	439.50	444.31	3.04	0.00	0.00
90163.36	592.4	439.51	444.19	3.36	90163.36	592.4	439.51	444.19	3.36	0.00	0.00
90154.3*	592.4	439.51	444.19	3.22	90154.3*	592.4	439.51	444.19	3.22	0.00	0.00
90145.29	592.4	439.50	443.97	3.77	90145.29	592.4	439.50	443.97	3.77	0.00	0.00
90136.2*	592.4	439.51	443.95	3.70	90136.2*	592.4	439.51	443.95	3.70	0.00	0.00
90127.14	592.4	439.53	443.91	3.70	90127.14	592.4	439.53	443.92	3.70	-0.01	0.00
90118.1*	592.4	438.96	443.93	3.37	90118.1*	592.4	438.96	443.94	3.37	-0.01	0.00
90109.21	592.4	438.38	443.94	3.14	90109.21	592.4	438.38	443.94	3.14	0.00	0.00
90100.2*	592.4	438.31	443.93	3.05	90100.2*	592.4	438.31	443.93	3.05	0.00	0.00
90091.25	592.4	438.24	443.92	3.00	90091.25	592.4	438.24	443.92	3.00	0.00	0.00
90082.2*	592.4	438.25	443.93	2.78	90082.2*	592.4	438.25	443.93	2.78	0.00	0.00
90073.19	592.4	438.25	443.91	2.76	90073.19	592.4	438.25	443.91	2.76	0.00	0.00
90063.6*	592.4	438.26	443.92	2.55	90063.6*	592.4	438.26	443.93	2.55	-0.01	0.00
90054.02	592.4	438.28	443.91	2.55	90054.02	592.4	438.28	443.91	2.55	0.00	0.00
90044.5*	592.4	438.27	443.87	2.68	90044.5*	592.4	438.27	443.87	2.68	0.00	0.00
90035.17	592.4	438.26	443.84	2.76	90035.17	592.4	438.26	443.84	2.76	0.00	0.00
90025.8*	592.4	438.20	443.78	2.92	90025.8*	592.4	438.20	443.78	2.92	0.00	0.00

Tram Llobregat 3 (segueix)

Comparativa període de retorn de 50 anys

Model ACAGirV2					MODEL complet ACA					Diferència	Diferència
River Sta	Q Total (m3/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Vel Chnl (m/s)	River Sta	Q Total (m3/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Vel Chnl (m/s)	Calats (m)	Velocitats (m/s)
90016.61	592.4	438.15	443.70	3.12	90016.61	592.4	438.15	443.71	3.12	-0.01	0.00
90006.8*	592.4	438.20	443.68	3.13	90006.8*	592.4	438.20	443.68	3.12	0.00	0.01
89997.06	592.4	438.25	443.65	3.16	89997.06	592.4	438.25	443.65	3.16	0.00	0.00
89987.1*	592.4	438.24	443.64	3.02	89987.1*	592.4	438.24	443.64	3.02	0.00	0.00
89977.14	592.4	438.22	443.52	3.29	89977.14	592.4	438.22	443.52	3.29	0.00	0.00
89967.3*	592.4	438.20	443.55	3.01	89967.3*	592.4	438.20	443.55	3.01	0.00	0.00
89957.5	592.4	438.18	443.47	3.17	89957.5	592.4	438.18	443.48	3.17	-0.01	0.00
89948.7*	592.4	438.16	443.47	3.09	89948.7*	592.4	438.16	443.47	3.09	0.00	0.00
89939.89	592.4	438.15	443.28	3.58	89939.89	592.4	438.15	443.28	3.57	0.00	0.01

Màxima diferència en calats	*0.01 m*
Màxima diferència en velocitats	*0.01 m/s*

Tram Riera de la Riba 1

Comparativa període de retorn de 500 anys

Model ACAGirV2					MODEL complet ACA					Diferència	Diferència
River Sta	Q Total (m3/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Vel Chnl (m/s)	River Sta	Q Total (m3/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Vel Chnl (m/s)	Calats (m)	Velocitats (m/s)
303.0825	88.1	447.40	450.36	2.92	303.0825	88.1	447.40	450.36	2.92	0.00	0.00
290.746*	88.1	447.37	450.16	3.11	290.746*	88.1	447.37	450.16	3.11	0.00	0.00
278.4104	88.1	447.34	449.80	3.66	278.4104	88.1	447.34	449.80	3.66	0.00	0.00
265.510*	88.1	447.28	448.93	4.94	265.510*	88.1	447.28	448.93	4.94	0.00	0.00
252.6102	88.1	447.22	448.52	4.05	252.6102	88.1	447.22	448.52	4.05	0.00	0.00
240.78*	88.1	445.45	446.91	5.63	240.78*	88.1	445.45	446.91	5.63	0.00	0.00
228.9498	88.1	443.68	447.22	1.36	228.9498	88.1	443.68	447.17	1.39	0.05	-0.03
217.341*	88.1	443.34	447.21	1.27	217.341*	88.1	443.34	447.16	1.30	0.05	-0.03
205.7337	88.1	443.00	447.21	1.04	205.7337	88.1	443.00	447.16	1.07	0.05	-0.03
193.125*	88.1	442.94	447.21	0.90	193.125*	88.1	442.94	447.16	0.91	0.05	-0.01
180.5179	88.1	442.87	447.21	0.76	180.5179	88.1	442.87	447.16	0.77	0.05	-0.01
167.384*	88.1	442.77	447.21	0.76	167.384*	88.1	442.77	447.16	0.78	0.05	-0.02
154.2514	88.1	442.67	447.21	0.72	154.2514	88.1	442.67	447.16	0.73	0.05	-0.01
142.461*	88.1	442.48	447.20	0.69	142.461*	88.1	442.48	447.16	0.70	0.04	-0.01
130.6721	88.1	442.29	447.21	0.58	130.6721	88.1	442.29	447.16	0.59	0.05	-0.01
118.9168	88.1	442.48	447.21	0.53	118.9168	88.1	442.48	447.16	0.53	0.05	0.00
106.799	88.1	442.17	447.21	0.46	106.799	88.1	442.17	447.16	0.47	0.05	-0.01
92.26631	88.1	441.46	447.21	0.49	92.26631	88.1	441.46	447.16	0.49	0.05	0.00
75.38217	88.1	441.49	447.20	0.58	75.38217	88.1	441.49	447.15	0.59	0.05	-0.01
53.38267	88.1	441.46	447.20	0.46	53.38267	88.1	441.46	447.16	0.47	0.04	-0.01
44.82266	Bridge				44.82266	Bridge				0.00	0.00
38.34564	88.1	441.11	447.20	0.37	38.34564	88.1	441.11	447.15	0.37	0.05	0.00
25.82401	88.1	441.18	447.20	0.29	25.82401	88.1	441.18	447.15	0.30	0.05	-0.01

Màxima diferència en calats *0.05 m*

Màxima diferència en velocitats *0.03 m/s*

Tram Riera de la Riba 1

Comparativa període de retorn de 100 anys

Model ACAGirV2					MODEL complet ACA					Diferència	Diferència
River Sta	Q Total (m3/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Vel Chnl (m/s)	River Sta	Q Total (m3/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Vel Chnl (m/s)	Calats (m)	Velocitats (m/s)
303.0825	57.6	447.40	449.90	2.72	303.0825	57.6	447.40	449.90	2.72	0.00	0.00
290.746*	57.6	447.37	449.64	2.93	290.746*	57.6	447.37	449.64	2.93	0.00	0.00
278.4104	57.6	447.34	449.19	3.55	278.4104	57.6	447.34	449.19	3.55	0.00	0.00
265.510*	57.6	447.28	448.81	3.72	265.510*	57.6	447.28	448.81	3.72	0.00	0.00
252.6102	57.6	447.22	448.27	3.59	252.6102	57.6	447.22	448.27	3.59	0.00	0.00
240.78*	57.6	445.45	446.62	5.22	240.78*	57.6	445.45	446.62	5.22	0.00	0.00
228.9498	57.6	443.68	446.35	1.54	228.9498	57.6	443.68	446.31	1.57	0.04	-0.03
217.341*	57.6	443.34	446.32	1.43	217.341*	57.6	443.34	446.28	1.48	0.04	-0.05
205.7337	57.6	443.00	446.31	1.22	205.7337	57.6	443.00	446.27	1.27	0.04	-0.05
193.125*	57.6	442.94	446.32	0.90	193.125*	57.6	442.94	446.27	0.93	0.05	-0.03
180.5179	57.6	442.87	446.32	0.75	180.5179	57.6	442.87	446.28	0.77	0.04	-0.02
167.384*	57.6	442.77	446.31	0.74	167.384*	57.6	442.77	446.27	0.76	0.04	-0.02
154.2514	57.6	442.67	446.31	0.70	154.2514	57.6	442.67	446.27	0.72	0.04	-0.02
142.461*	57.6	442.48	446.31	0.66	142.461*	57.6	442.48	446.27	0.67	0.04	-0.01
130.6721	57.6	442.29	446.31	0.56	130.6721	57.6	442.29	446.27	0.57	0.04	-0.01
118.9168	57.6	442.48	446.31	0.48	118.9168	57.6	442.48	446.27	0.49	0.04	-0.01
106.799	57.6	442.17	446.31	0.41	106.799	57.6	442.17	446.27	0.42	0.04	-0.01
92.26631	57.6	441.46	446.31	0.41	92.26631	57.6	441.46	446.27	0.42	0.04	-0.01
75.38217	57.6	441.49	446.31	0.51	75.38217	57.6	441.49	446.26	0.52	0.05	-0.01
53.38267	57.6	441.46	446.31	0.39	53.38267	57.6	441.46	446.26	0.40	0.05	-0.01
44.82266	Bridge				44.82266	Bridge				0.00	0.00
38.34564	57.6	441.11	446.30	0.31	38.34564	57.6	441.11	446.26	0.32	0.04	-0.01
25.82401	57.6	441.18	446.30	0.25	25.82401	57.6	441.18	446.26	0.25	0.04	0.00

Màxima diferència en calats *0.05 m*

Màxima diferència en velocitats *0.05 m/s*

Tram Riera de la Riba 1

Comparativa període de retorn de 50 anys

Model ACAGirV2				
River Sta	Q Total (m3/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Vel Chnl (m/s)
303.0825	46.1	447.40	449.70	2.64
290.746*	46.1	447.37	449.43	2.79
278.4104	46.1	447.34	449.02	3.29
265.510*	46.1	447.28	448.79	3.03
252.6102	46.1	447.22	448.14	3.51
240.78*	46.1	445.45	446.48	5.04
228.9498	46.1	443.68	445.77	1.88
217.341*	46.1	443.34	445.71	1.75
205.7337	46.1	443.00	445.67	1.53
193.125*	46.1	442.94	445.68	1.08
180.5179	46.1	442.87	445.68	0.77
167.384*	46.1	442.77	445.67	0.83
154.2514	46.1	442.67	445.67	0.80
142.461*	46.1	442.48	445.66	0.76
130.6721	46.1	442.29	445.66	0.62
118.9168	46.1	442.48	445.66	0.53
106.799	46.1	442.17	445.66	0.44
92.26631	46.1	441.46	445.66	0.41
75.38217	46.1	441.49	445.66	0.52
53.38267	46.1	441.46	445.66	0.41
44.82266	Bridge			
38.34564	46.1	441.11	445.66	0.31
25.82401	46.1	441.18	445.66	0.24

MODEL complet ACA				
River Sta	Q Total (m3/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Vel Chnl (m/s)
303.0825	46.1	447.40	449.70	2.64
290.746*	46.1	447.37	449.43	2.79
278.4104	46.1	447.34	449.02	3.29
265.510*	46.1	447.28	448.79	3.03
252.6102	46.1	447.22	448.14	3.51
240.78*	46.1	445.45	446.48	5.04
228.9498	46.1	443.68	444.65	5.51
217.341*	46.1	443.34	445.67	1.82
205.7337	46.1	443.00	445.62	1.60
193.125*	46.1	442.94	445.63	1.12
180.5179	46.1	442.87	445.64	0.79
167.384*	46.1	442.77	445.63	0.82
154.2514	46.1	442.67	445.62	0.82
142.461*	46.1	442.48	445.62	0.79
130.6721	46.1	442.29	445.62	0.64
118.9168	46.1	442.48	445.62	0.54
106.799	46.1	442.17	445.62	0.45
92.26631	46.1	441.46	445.62	0.42
75.38217	46.1	441.49	445.61	0.53
53.38267	46.1	441.46	445.61	0.41
44.82266	Bridge			
38.34564	46.1	441.11	445.61	0.32
25.82401	46.1	441.18	445.61	0.25

Diferència Calats (m)	Diferència Velocitats (m/s)
0.00	0.00
0.00	0.00
0.00	0.00
0.00	0.00
0.00	0.00
0.00	0.00
1.12	-3.63
0.04	-0.07
0.05	-0.07
0.05	-0.04
0.04	-0.02
0.04	0.01
0.05	-0.02
0.04	-0.03
0.04	-0.02
0.04	-0.01
0.04	-0.01
0.04	-0.01
0.05	-0.01
0.05	0.00
0.00	0.00
0.05	-0.01
0.05	-0.01

Màxima diferència en calats *0.05 m*

Màxima diferència en velocitats *0.07 m/s*

Nota: Les diferències trobades a la secció ST 228,9498 són degudes a la diferent consideració del ressalt que es produeix per aquesta secció en un i altre model.
Aquest resultat, no obstant, no invalida l'equivalència entre ambdós models

Taula comparativa resultats Estat Actual - Estat Projectat

Llera: Riera de la Riba

Secció	Calats estat actual					Calats estat projectat					Diferència de nivells				
	Qmco	Q10	Q50	Q100	Q500	Qmco	Q10	Q50	Q100	Q500	Qmco	Q10	Q50	Q100	Q500
303.0825	448.79	449.30	449.70	449.91	450.36	448.79	449.30	449.70	449.91	450.36	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
290.746*	448.51	448.95	449.43	449.63	450.16	448.51	448.95	449.43	449.63	450.16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
278.4104	448.35	448.74	449.02	449.20	449.79	448.35	448.74	449.02	449.20	449.79	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
265.510*	448.13	448.40	448.79	448.81	448.94	448.13	448.40	448.79	448.81	448.94	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
252.6102	447.79	447.98	448.14	448.27	448.52	447.79	447.98	448.14	448.27	448.52	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
240.78*	445.84	446.11	446.48	446.62	446.91	445.84	446.11	446.48	446.62	446.91	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
228.9498	444.54	444.42	445.81	446.41	447.27	444.54	444.42	445.80	446.39	447.26	0.00	0.00	*0.01*	*0.02*	*0.01*
217.341*	444.23	444.83	445.76	446.39	447.26	444.23	444.83	445.74	446.37	447.25	0.00	0.00	*0.02*	*0.02*	*0.01*
205.7337	444.12	444.59	445.73	446.38	447.26	444.12	444.58	445.71	446.37	447.25	0.00	*0.01*	*0.02*	*0.01*	*0.01*
193.125*	443.98	444.44	445.74	446.39	447.26	443.98	444.43	445.72	446.37	447.25	0.00	*0.01*	*0.02*	*0.02*	*0.01*
180.5179	443.89	444.48	445.74	446.39	447.27	443.89	444.48	445.72	446.37	447.26	0.00	0.00	*0.02*	*0.02*	*0.01*
167.384*	443.78	444.44	445.73	446.38	447.26	443.78	444.44	445.71	446.37	447.25	0.00	0.00	*0.02*	*0.01*	*0.01*
154.2514	443.66	444.41	445.72	446.38	447.26	443.66	444.41	445.70	446.37	447.25	0.00	0.00	*0.02*	*0.01*	*0.01*
142.461*	443.55	444.39	445.72	446.38	447.26	443.55	444.38	445.70	446.37	447.25	0.00	*0.01*	*0.02*	*0.01*	*0.01*
130.6721	443.43	444.38	445.72	446.38	447.26	443.43	444.38	445.70	446.37	447.25	0.00	0.00	*0.02*	*0.01*	*0.01*
118.9168	443.24	444.38	445.72	446.38	447.26	443.24	444.37	445.70	446.37	447.25	0.00	*0.01*	*0.02*	*0.01*	*0.01*
106.799	442.92	444.38	445.72	446.38	447.26	442.92	444.37	445.70	446.37	447.25	0.00	*0.01*	*0.02*	*0.01*	*0.01*
92.26631	442.66	444.38	445.72	446.38	447.26	442.66	444.37	445.70	446.37	447.25	0.00	*0.01*	*0.02*	*0.01*	*0.01*
75.38217	442.53	444.37	445.72	446.38	447.26	442.53	444.36	445.69	446.36	447.25	0.00	*0.01*	*0.03*	*0.02*	*0.01*
53.38267	442.37	444.37	445.72	446.38	447.26	442.37	444.36	445.69	446.36	447.25	0.00	*0.01*	*0.03*	*0.02*	*0.01*
44.82266											0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
38.34564	442.36	444.36	445.71	446.37	447.25	442.36	444.35	445.69	446.36	447.24	0.00	*0.01*	*0.02*	*0.01*	*0.01*
25.82401	442.35	444.36	445.71	446.37	447.26	442.35	444.35	445.69	446.36	447.24	0.00	*0.01*	*0.02*	*0.01*	*0.02*

Màxima depressió	0.00	0.01	0.03	0.02	0.02
Màxima sobreelevació	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Secció	Velocitats estat actual					Velocitats estat projectat					Diferència de velocitats				
	Qmco	Q10	Q50	Q100	Q500	Qmco	Q10	Q50	Q100	Q500	Qmco	Q10	Q50	Q100	Q500
303.0825	1.57	2.13	2.63	2.70	2.93	1.57	2.13	2.63	2.70	2.93	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
290.746*	2.01	2.40	2.79	2.95	3.10	2.01	2.40	2.79	2.95	3.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
278.4104	1.52	2.24	3.30	3.53	3.68	1.52	2.24	3.30	3.53	3.68	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
265.510*	1.62	2.55	3.02	3.72	4.94	1.62	2.55	3.02	3.72	4.94	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
252.6102	1.75	2.48	3.52	3.59	4.05	1.75	2.48	3.52	3.59	4.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
240.78*	4.45	4.82	5.04	5.22	5.63	4.45	4.82	5.04	5.22	5.63	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
228.9498	1.34	4.14	1.83	1.48	1.32	1.34	4.14	1.85	1.49	1.32	0.00	0.00	*-0.02*	*-0.01*	0.00
217.341*	2.03	2.14	1.67	1.36	1.23	2.03	2.14	1.71	1.38	1.24	0.00	0.00	*-0.04*	*-0.02*	*-0.01*
205.7337	1.54	2.37	1.46	1.16	1.01	1.54	2.37	1.48	1.17	1.02	0.00	0.00	*-0.02*	*-0.01*	*-0.01*
193.125*	1.55	2.14	1.03	0.87	0.88	1.55	2.16	1.05	0.87	0.88	0.00	*-0.02*	*-0.02*	0.00	0.00
180.5179	1.22	1.07	0.78	0.72	0.74	1.22	1.07	0.78	0.73	0.75	0.00	0.00	0.00	*-0.01*	*-0.01*
167.384*	1.22	1.04	0.81	0.71	0.75	1.22	1.05	0.82	0.72	0.75	0.00	*-0.01*	*-0.01*	*-0.01*	0.00
154.2514	1.22	0.99	0.78	0.68	0.70	1.22	1.00	0.78	0.68	0.70	0.00	*-0.01*	0.00	0.00	0.00
142.461*	1.19	0.96	0.73	0.63	0.67	1.19	0.97	0.74	0.64	0.68	0.00	*-0.01*	*-0.01*	*-0.01*	*-0.01*
130.6721	1.11	0.77	0.63	0.54	0.57	1.11	0.78	0.64	0.54	0.58	0.00	*-0.01*	*-0.01*	0.00	*-0.01*
118.9168	1.39	0.63	0.51	0.46	0.52	1.39	0.64	0.52	0.47	0.52	0.00	*-0.01*	*-0.01*	*-0.01*	0.00
106.799	1.80	0.54	0.42	0.40	0.46	1.80	0.55	0.43	0.40	0.46	0.00	*-0.01*	*-0.01*	0.00	0.00
92.26631	0.76	0.37	0.40	0.40	0.48	0.76	0.37	0.41	0.41	0.48	0.00	0.00	*-0.01*	*-0.01*	0.00
75.38217	1.32	0.48	0.51	0.50	0.58	1.32	0.48	0.51	0.50	0.58	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
53.38267	1.22	0.37	0.40	0.39	0.45	1.22	0.38	0.40	0.39	0.45	0.00	*-0.01*	0.00	0.00	0.00
44.82266											0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
38.34564	0.60	0.27	0.31	0.31	0.36	0.60	0.28	0.31	0.31	0.37	0.00	*-0.01*	0.00	0.00	*-0.01*
25.82401	0.42	0.21	0.24	0.24	0.29	0.42	0.21	0.24	0.24	0.29	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Màxima diferència	0.00	0.02	0.04	0.02	0.01

Taula comparativa resultats Estat Actual - Estat Projectat

Llera: Riu Llobregat. Tram 2

Secció	Calats estat actual					Calats estat projectat					Diferència de nivells				
	Qmco	Q10	Q50	Q100	Q500	Qmco	Q10	Q50	Q100	Q500	Qmco	Q10	Q50	Q100	Q500
91003.99	443.56	446.80	448.30	449.01	452.11	443.56	446.80	448.30	449.01	452.11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
90996.1*	443.54	446.75	448.24	448.95	452.10	443.54	446.75	448.24	448.95	452.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
90988.39	443.49	446.62	448.10	448.80	452.03	443.49	446.62	448.10	448.79	452.03	0.00	0.00	0.00	*0.01*	0.00
90980.4*	443.46	446.61	448.11	448.81	452.05	443.46	446.61	448.11	448.81	452.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
90972.45	443.45	446.59	448.09	448.80	452.03	443.45	446.59	448.09	448.80	452.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
90964.6*	443.43	446.48	447.99	448.71	452.00	443.43	446.48	447.99	448.71	452.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
90956.75	443.42	446.37	447.77	448.49	451.91	443.42	446.37	447.77	448.49	451.91	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
90949.0*	443.41	446.36	447.75	448.44	451.83	443.41	446.36	447.75	448.44	451.83	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
90941.34	443.39	446.29	447.57	448.19	451.58	443.39	446.29	447.57	448.19	451.58	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
90925.64											0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
90909.54	443.27	446.07	447.38	447.92	448.81	443.27	446.07	447.38	447.92	448.81	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
90901.5*	443.26	446.12	447.49	448.06	449.00	443.26	446.12	447.49	448.06	449.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
90893.63	443.26	446.14	447.53	448.11	449.08	443.26	446.14	447.53	448.11	449.08	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
90884.6*	443.25	446.14	447.53	448.12	449.09	443.25	446.14	447.53	448.11	449.09	0.00	0.00	0.00	*0.01*	0.00
90875.59	443.24	446.14	447.54	448.13	449.11	443.24	446.14	447.54	448.13	449.11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
90866.1*	443.24	446.13	447.54	448.14	449.13	443.24	446.13	447.54	448.13	449.13	0.00	0.00	0.00	*0.01*	0.00
90856.65	443.23	446.14	447.56	448.15	449.15	443.23	446.14	447.56	448.15	449.15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
90844.7*	443.23	446.14	447.56	448.15	449.15	443.23	446.14	447.56	448.15	449.15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
90832.92	443.22	446.15	447.56	448.16	449.16	443.22	446.15	447.56	448.16	449.16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
90822.0*	443.22	446.15	447.57	448.17	449.17	443.22	446.15	447.57	448.16	449.16	0.00	0.00	0.00	*0.01*	*0.01*
90811.1	443.22	446.15	447.57	448.17	449.17	443.22	446.15	447.57	448.17	449.17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
90800.8*	443.21	446.13	447.55	448.14	449.14	443.21	446.13	447.55	448.14	449.14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
90790.63	443.20	446.11	447.53	448.12	449.11	443.20	446.11	447.52	448.12	449.11	0.00	0.00	*0.01*	0.00	0.00
90781.6*	443.18	446.06	447.46	448.05	449.03	443.18	446.06	447.46	448.05	449.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
90772.57	443.17	446.02	447.41	447.99	448.96	443.17	446.02	447.41	447.99	448.96	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
90762.5*	443.16	446.00	447.38	447.95	448.90	443.16	446.00	447.37	447.95	448.90	0.00	0.00	*0.01*	0.00	0.00
90752.54	443.16	445.99	447.34	447.90	448.83	443.16	445.99	447.34	447.90	448.83	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
90743.9*	443.14	445.94	447.29	447.84	448.76	443.14	445.94	447.28	447.84	448.76	0.00	0.00	*0.01*	0.00	0.00
90735.31	443.12	445.88	447.22	447.76	448.66	443.12	445.88	447.22	447.76	448.66	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
90726.6*	443.11	445.86	447.19	447.73	448.62	443.11	445.86	447.18	447.73	448.61	0.00	0.00	*0.01*	0.00	*0.01*
90717.92	443.10	445.85	447.18	447.70	448.58	443.10	445.85	447.18	447.70	448.58	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
90709.2*	443.09	445.81	447.12	447.66	448.52	443.09	445.81	447.12	447.66	448.52	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
90700.51	443.08	445.75	447.03	447.55	448.38	443.08	445.75	447.02	447.54	448.38	0.00	0.00	*0.01*	*0.01*	0.00
90691.8*	443.04	445.58	446.80	447.27	448.01	443.04	445.58	446.79	447.27	448.01	0.00	0.00	*0.01*	0.00	0.00
90683.21	442.99	445.25	446.20	446.67	447.38	442.99	445.25	446.19	446.67	447.38	0.00	0.00	*0.01*	0.00	0.00
90675.2*	442.97	445.23	446.16	446.62	447.33	442.97	445.23	446.15	446.62	447.33	0.00	0.00	*0.01*	0.00	0.00
90667.24	442.95	445.21	446.16	446.61	447.32	442.95	445.21	446.15	446.61	447.31	0.00	0.00	*0.01*	0.00	*0.01*
90659.1*	442.93	445.21	446.27	446.77	447.59	442.93	445.21	446.26	446.76	447.59	0.00	0.00	*0.01*	*0.01*	0.00
90651.09	442.92	445.22	446.30	446.82	447.63	442.92	445.22	446.29	446.81	447.63	0.00	0.00	*0.01*	*0.01*	0.00
90642.9*	442.90	445.27	446.42	446.95	447.81	442.90	445.27	446.41	446.95	447.80	0.00	0.00	*0.01*	0.00	*0.01*
90634.7	442.88	445.31	446.48	447.01	447.86	442.88	445.31	446.47	447.01	447.85	0.00	0.00	*0.01*	0.00	*0.01*
90624.9*	442.86	445.29	446.47	447.01	447.87	442.86	445.29	446.46	447.01	447.86	0.00	0.00	*0.01*	0.00	*0.01*
90615.27	442.84	445.26	446.44	446.98	447.83	442.84	445.26	446.43	446.97	447.82	0.00	0.00	*0.01*	*0.01*	*0.01*
90605.6*	442.82	445.23	446.38	446.91	447.75	442.82	445.23	446.37	446.91	447.74	0.00	0.00	*0.01*	0.00	*0.01*
90596.03	442.80	445.20	446.35	446.89	447.72	442.80	445.20	446.34	446.88	447.72	0.00	0.00	*0.01*	*0.01*	0.00
90588.0*	442.79	445.19	446.34	446.87	447.68	442.79	445.19	446.33	446.86	447.68	0.00	0.00	*0.01*	*0.01*	0.00
90580.12	442.78	445.19	446.33	446.87	447.69	442.78	445.18	446.32	446.86	447.69	0.00	*0.01*	*0.01*	*0.01*	0.00
90572.16	442.78	445.17	446.32	446.86	447.68	442.78	445.17	446.31	446.85	447.68	0.00	0.00	*0.01*	*0.01*	0.00
90557.22	442.76	445.13	446.28	446.81	447.63	442.76	445.13	446.27	446.81	447.63	0.00	0.00	*0.01*	0.00	0.00
90535.01	442.72	445.07	446.21	446.75	447.57	442.72	445.07	446.20	446.74	447.56	0.00	0.00	*0.01*	*0.01*	*0.01*
90516.96	442.69	445.01	446.12	446.64	447.43	442.69	445.01	446.11	446.63	447.43	0.00	0.00	*0.01*	*0.01*	0.00
90498.83	442.64	445.02	446.18	446.72	447.54	442.64	445.02	446.17	446.71	447.54	0.00	0.00	*0.01*	*0.01*	0.00
90494.45											0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
90479.91	442.33	444.16	445.48	446.14	446.98	442.33	444.15	445.46	446.12	446.97	0.00	*0.01*	*0.02*	*0.02*	*0.01*
90462.53	442.30	444.22	445.58	446.24	447.10	442.30	444.21	445.55	446.22	447.09	0.00	*0.01*	*0.03*	*0.02*	*0.01*

Màxima depressió	0.00	*0.01*	*0.03*	*0.02*	*0.01*
Màxima sobreelevació	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Secció	Velocitats estat actual					Velocitats estat projectat					Diferència de velocitats				
	Qmco	Q10	Q50	Q100	Q500	Qmco	Q10	Q50	Q100	Q500	Qmco	Q10	Q50	Q100	Q500
91003.99	1.17	2.30	2.66	2.81	2.31	1.17	2.30	2.66	2.81	2.31	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
90996.1*	1.25	2.47	2.87	3.03	2.43	1.25	2.47	2.87	3.03	2.43	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
90988.39	1.50	2.93	3.38	3.56	2.76	1.50	2.93	3.38	3.56	2.76	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
90980.4*	1.51	2.86	3.21	3.33	2.56	1.51	2.86	3.21	3.34	2.56	0.00	0.00	0.00	*-0.01*	0.00
90972.45	1.48	2.89	3.23	3.37	2.63	1.48	2.89	3.23	3.37	2.63	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
90964.6*	1.49	3.11	3.36	3.46	2.61	1.49	3.11	3.36	3.46	2.61	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
90956.75	1.46	3.37	3.95	4.06	3.03	1.46	3.37	3.95	4.06	3.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
90949.0*	1.42	3.26	3.87	4.07	3.22	1.42	3.26	3.87	4.07	3.22	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
90941.34	1.46	3.34	4.12	4.43	3.69	1.46	3.34	4.12	4.43	3.69	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
90925.64											0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
90909.54	1.10	2.74	3.42	3.75	4.33	1.10	2.74	3.43	3.76	4.33	0.00	0.00	*-0.01*	*-0.01*	0.00
90901.5*	1.03	2.39	2.89	3.14	3.57	1.03	2.39	2.90	3.14	3.57	0.00	0.00	*-0.01*	0.00	0.00
90893.63	0.98	2.19	2.61	2.82	3.18	0.98	2.19	2.62	2.82	3.18	0.00	0.00	*-0.01*	0.00	0.00
90884.6*	0.95	2.12	2.52	2.72	3.06	0.95	2.12	2.52	2.72	3.06	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
90875.59	0.92	2.03	2.41	2.59	2.90	0.92	2.03	2.41	2.59	2.90	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
90866.1*	0.90	1.99	2.33	2.50	2.78	0.90	1.99	2.33	2.50	2.78	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
90856.65	0.88	1.85	2.18	2.34	2.61	0.88	1.85	2.18	2.34	2.61	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
90844.7*	0.82	1.75	2.08	2.24	2.49	0.82	1.75	2.08	2.24	2.49	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
90832.92	0.75	1.63	1.95	2.11	2.36	0.75	1.63	1.95	2.11	2.36	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
90822.0*	0.70	1.53	1.84	1.99	2.25	0.70	1.53	1.84	1.99	2.25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
90811.1	0.65	1.43	1.73	1.88	2.13	0.65	1.43	1.73	1.88	2.13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
90800.8*	0.70	1.52	1.83	1.99	2.24	0.70	1.52	1.83	1.99	2.25	0.00	0.00	0.00	0.00	*-0.01*
90790.63	0.75	1.61	1.93	2.08	2.35	0.75	1.61	1.93	2.08	2.35	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
90781.6*	0.85	1.85	2.20	2.37	2.66	0.85	1.85	2.20	2.37	2.67	0.00	0.00	0.00	0.00	*-0.01*
90772.57	0.88	1.96	2.34	2.53	2.86	0.88	1.96	2.34	2.53	2.86	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
90762.5*	0.89	2.03	2.46	2.66	3.01	0.89	2.03	2.46	2.66	3.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
90752.54	0.87	2.06	2.55	2.80	3.21	0.87	2.06	2.55	2.80	3.21	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
90743.9*	0.97	2.23	2.72	2.96	3.38	0.97	2.23	2.72	2.96	3.38	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
90735.31	1.04	2.38	2.90	3.16	3.62	1.04	2.38	2.90	3.16	3.62	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
90726.6*	1.08	2.43	2.97	3.24	3.71	1.08	2.43	2.98	3.24	3.71	0.00	0.00	*-0.01*	0.00	0.00
90717.92	1.04	2.42	2.97	3.29	3.78	1.04	2.42	2.97	3.29	3.78	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
90709.2*	1.08	2.52	3.09	3.39	3.89	1.08	2.52	3.10	3.39	3.90	0.00	0.00	*-0.01*	0.00	*-0.01*
90700.51	1.12	2.67	3.30	3.62	4.17	1.12	2.67	3.31	3.62	4.17	0.00	0.00	*-0.01*	0.00	0.00
90691.8*	1.28	3.13	3.86	4.23	4.91	1.28	3.13	3.86	4.23	4.91	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
90683.21	1.50	3.89	5.02	5.37	6.03	1.50	3.89	5.03	5.37	6.04	0.00	0.00	*-0.01*	0.00	*-0.01*
90675.2*	1.51	3.82	4.96	5.33	5.99	1.51	3.82	4.98	5.34	5.99	0.00	0.00	*-0.02*	*-0.01*	0.00
90667.24	1.52	3.76	4.83	5.21	5.89	1.52	3.76	4.85	5.22	5.89	0.00	0.00	*-0.02*	*-0.01*	0.00
90659.1*	1.46	3.54	4.35	4.64	5.04	1.46	3.54	4.37	4.64	5.04	0.00	0.00	*-0.02*	0.00	0.00
90651.09	1.41	3.36	4.10	4.35	4.78	1.41	3.36	4.11	4.35	4.79	0.00	0.00	*-0.01*	0.00	*-0.01*
90642.9*	1.40	3.06	3.60	3.79	4.10	1.40	3.06	3.61	3.79	4.10	0.00	0.00	*-0.01*	0.00	0.00
90634.7	1.40	2.77	3.26	3.46	3.81	1.40	2.77	3.27	3.46	3.81	0.00	0.00	*-0.01*	0.00	0.00
90624.9*	1.37	2.69	3.11	3.29	3.59	1.37	2.69	3.12	3.29	3.60	0.00	0.00	*-0.01*	0.00	*-0.01*
90615.27	1.32	2.69	3.13	3.31	3.63	1.32	2.69	3.13	3.31	3.64	0.00	0.00	0.00	0.00	*-0.01*
90605.6*	1.32	2.71	3.21	3.39	3.74	1.32	2.71	3.21	3.39	3.75	0.00	0.00	0.00	0.00	*-0.01*
90596.03	1.29	2.66	3.18	3.36	3.70	1.29	2.66	3.19	3.36	3.70	0.00	0.00	*-0.01*	0.00	0.00
90588.0*	1.19	2.58	3.10	3.30	3.69	1.19	2.58	3.11	3.30	3.69	0.00	0.00	*-0.01*	0.00	0.00
90580.12	1.10	2.46	2.98	3.16	3.51	1.10	2.46	2.98	3.16	3.51	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
90572.16	1.03	2.38	2.90	3.08	3.44	1.03	2.38	2.90	3.09	3.44	0.00	0.00	0.00	*-0.01*	0.00
90557.22	1.02	2.38	2.88	3.06	3.42	1.02	2.38	2.88	3.07	3.43	0.00	0.00	0.00	*-0.01*	*-0.01*
90535.01	1.05	2.43	2.94	3.14	3.48	1.05	2.43	2.95	3.14	3.48	0.00	0.00	*-0.01*	0.00	0.00
90516.96	1.11	2.51	3.06	3.27	3.66	1.11	2.51	3.07	3.27	3.66	0.00	0.00	*-0.01*	0.00	0.00
90498.83	1.17	2.14	2.48	2.61	2.91	1.17	2.14	2.48	2.62	2.91	0.00	0.00	0.00	*-0.01*	0.00
90494.45											0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
90479.91	1.37	2.44	2.51	2.54	2.74	1.37	2.45	2.53	2.55	2.74	0.00	*-0.01*	*-0.02*	*-0.01*	0.00
90462.53	1.01	1.78	1.74	1.74	1.87	1.01	1.79	1.75	1.74	1.88	0.00	*-0.01*	*-0.01*	0.00	*-0.01*

Màxima diferència	0.00	0.01	0.02	0.01	0.01

Taula comparativa resultats Estat Actual - Estat Projectat

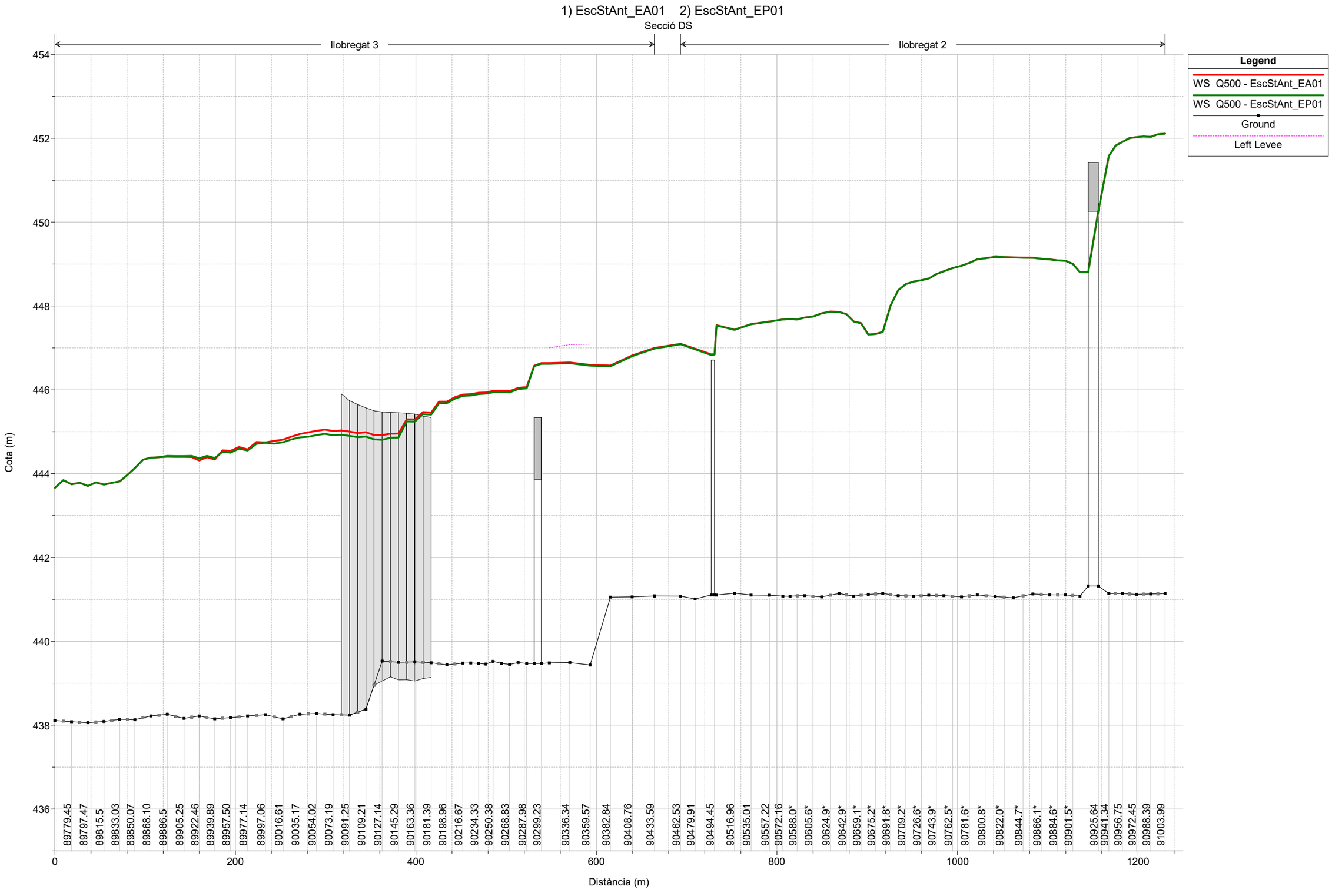
Llera: Riu Llobregat. Tram 3

Secció	Calats estat actual					Calats estat projectat					Diferència de nivells				
	Qmco	Q10	Q50	Q100	Q500	Qmco	Q10	Q50	Q100	Q500	Qmco	Q10	Q50	Q100	Q500
90433.59	442.26	444.14	445.49	446.14	447.00	442.26	444.13	445.46	446.13	446.98	0.00	0.01	0.03	0.01	0.02
90408.76	442.19	443.98	445.34	446.00	446.82	442.19	443.97	445.31	445.98	446.80	0.00	0.01	0.03	0.02	0.02
90382.84	442.00	443.65	445.13	445.81	446.58	442.00	443.63	445.10	445.79	446.56	0.00	0.02	0.03	0.02	0.02
90359.57	442.06	443.72	445.15	445.82	446.59	442.06	443.70	445.11	445.80	446.58	0.00	0.02	0.04	0.02	0.01
90336.34	442.06	443.74	445.19	445.86	446.65	442.06	443.72	445.15	445.84	446.63	0.00	0.02	0.04	0.02	0.02
90312.28	442.06	443.72	445.17	445.84	446.64	442.06	443.70	445.13	445.82	446.62	0.00	0.02	0.04	0.02	0.02
90299.23											0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
90287.98	442.05	443.68	444.80	445.29	446.06	442.05	443.66	444.77	445.26	446.04	0.00	0.02	0.03	0.03	0.02
90278.34	442.05	443.66	444.78	445.28	446.05	442.05	443.64	444.75	445.24	446.02	0.00	0.02	0.03	0.04	0.03
90268.83	442.04	443.60	444.71	445.21	445.97	442.04	443.58	444.68	445.17	445.94	0.00	0.02	0.03	0.04	0.03
90259.56	442.04	443.61	444.73	445.23	445.98	442.04	443.59	444.69	445.19	445.95	0.00	0.02	0.04	0.04	0.03
90250.38	442.04	443.60	444.72	445.21	445.97	442.04	443.58	444.68	445.18	445.94	0.00	0.02	0.04	0.03	0.03
90242.33	442.04	443.58	444.69	445.18	445.94	442.04	443.56	444.66	445.15	445.91	0.00	0.02	0.03	0.03	0.03
90234.33	442.04	443.57	444.68	445.17	445.93	442.04	443.54	444.64	445.14	445.90	0.00	0.03	0.04	0.03	0.03
90225.49	442.03	443.54	444.65	445.14	445.90	442.03	443.52	444.61	445.10	445.86	0.00	0.02	0.04	0.04	0.04
90216.67	442.03	443.52	444.62	445.12	445.88	442.03	443.50	444.59	445.08	445.85	0.00	0.02	0.03	0.04	0.03
90207.8*	442.03	443.48	444.57	445.06	445.82	442.03	443.46	444.53	445.02	445.79	0.00	0.02	0.04	0.04	0.03
90198.96	442.02	443.42	444.47	444.96	445.72	442.02	443.40	444.43	444.92	445.68	0.00	0.02	0.04	0.04	0.04
90190.1*	442.02	443.41	444.47	444.96	445.72	442.02	443.39	444.43	444.92	445.68	0.00	0.02	0.04	0.04	0.04
90181.39	442.01	443.31	444.31	444.77	445.46	442.01	443.28	444.26	444.72	445.41	0.00	0.03	0.05	0.05	0.05
90172.3*	442.01	443.29	444.30	444.77	445.47	442.01	443.26	444.25	444.72	445.42	0.00	0.03	0.05	0.05	0.05
90163.36	441.99	443.20	444.17	444.62	445.29	441.99	443.16	444.11	444.56	445.24	0.00	0.04	0.06	0.06	0.05
90154.3*	441.98	443.15	444.14	444.61	445.30	441.98	443.11	444.09	444.54	445.24	0.00	0.04	0.05	0.07	0.06
90145.29	441.97	442.98	443.89	444.29	444.96	441.97	442.93	443.82	444.20	444.86	0.00	0.05	0.07	0.09	0.10
90136.2*	441.86	442.96	443.88	444.27	444.95	441.86	442.91	443.81	444.18	444.85	0.00	0.05	0.07	0.09	0.10
90127.14	441.80	442.93	443.85	444.23	444.92	441.80	442.88	443.77	444.14	444.81	0.00	0.05	0.08	0.09	0.11
90118.1*	441.80	442.96	443.88	444.27	444.92	441.80	442.91	443.81	444.18	444.82	0.00	0.05	0.07	0.09	0.10
90109.21	441.81	442.98	443.91	444.31	444.99	441.81	442.93	443.84	444.23	444.88	0.00	0.05	0.07	0.08	0.11
90100.2*	441.80	442.98	443.91	444.31	444.97	441.80	442.93	443.83	444.23	444.87	0.00	0.05	0.08	0.08	0.10
90091.25	441.73	442.97	443.91	444.32	445.00	441.73	442.92	443.83	444.23	444.90	0.00	0.05	0.08	0.09	0.10
90082.2*	441.73	442.98	443.92	444.34	445.03	441.73	442.93	443.84	444.25	444.93	0.00	0.05	0.08	0.09	0.10
90073.19	440.54	442.96	443.91	444.33	445.02	440.51	442.91	443.83	444.24	444.92	0.03	0.05	0.08	0.09	0.10
90063.6*	440.53	442.97	443.93	444.35	445.05	440.51	442.92	443.85	444.26	444.95	0.02	0.05	0.08	0.09	0.10
90054.02	440.53	442.96	443.91	444.33	445.02	440.51	442.91	443.83	444.24	444.92	0.02	0.05	0.08	0.09	0.10
90044.5*	440.52	442.93	443.87	444.29	444.98	440.49	442.88	443.79	444.20	444.88	0.03	0.05	0.08	0.09	0.10
90035.17	440.50	442.90	443.84	444.26	444.94	440.48	442.86	443.78	444.19	444.86	0.02	0.04	0.06	0.07	0.08
90025.8*	440.49	442.86	443.78	444.19	444.88	440.46	442.83	443.73	444.14	444.82	0.03	0.03	0.05	0.05	0.06
90016.61	440.47	442.81	443.71	444.11	444.81	440.45	442.78	443.67	444.07	444.75	0.02	0.03	0.04	0.04	0.06
90006.8*	440.46	442.79	443.68	444.09	444.78	440.43	442.76	443.64	444.04	444.71	0.03	0.03	0.04	0.05	0.07
89997.06	440.44	442.77	443.65	444.05	444.75	440.44	442.76	443.65	444.05	444.73	0.00	0.01	0.00	0.00	0.02
89987.1*	440.43	442.75	443.64	444.05	444.75	440.41	442.72	443.61	444.02	444.71	0.02	0.03	0.03	0.03	0.04
89977.14	440.41	442.67	443.52	443.91	444.58	440.39	442.65	443.50	443.89	444.55	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03
89967.3*	440.39	442.68	443.55	443.95	444.64	440.37	442.65	443.52	443.92	444.59	0.02	0.03	0.03	0.03	0.05
89957.5	440.37	442.62	443.48	443.87	444.55	440.36	442.59	443.44	443.84	444.50	0.01	0.03	0.04	0.03	0.05
89948.7*	440.35	442.60	443.47	443.87	444.55	440.34	442.59	443.45	443.85	444.52	0.01	0.01	0.02	0.02	0.03
89939.89	440.32	442.49	443.29	443.68	444.33	440.32	442.51	443.32	443.72	444.37	0.00	-0.02	-0.03	-0.04	-0.04
89931.1*	440.30	442.50	443.33	443.72	444.39	440.30	442.52	443.36	443.76	444.42	0.00	-0.02	-0.03	-0.04	-0.03
89922.46	440.28	442.45	443.26	443.64	444.31	440.29	442.48	443.31	443.70	444.36	-0.01	-0.03	-0.05	-0.06	-0.05
89913.8*	440.28	442.49	443.32	443.71	444.39	440.28	442.50	443.35	443.75	444.42	0.00	-0.01	-0.03	-0.04	-0.03
89905.25	440.27	442.48	443.31	443.71	444.40	440.28	442.49	443.34	443.74	444.42	-0.01	-0.01	-0.03	-0.03	-0.02
89895.8*	440.26	442.47	443.31	443.72	444.40	440.27	442.48	443.34	443.74	444.42	-0.01	-0.01	-0.03	-0.02	-0.02
89886.5	440.25	442.40	443.29	443.70	444.40	440.25	442.42	443.32	443.74	444.42	0.00	-0.02	-0.03	-0.04	-0.02
89877.3*	440.24	442.38	443.26	443.68	444.39	440.24	442.38	443.26	443.68	444.39	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
89868.1	440.23	442.35	443.25	443.67	444.38	440.23	442.35	443.25	443.67	444.38	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
89859.0*	440.22	442.32	443.16	443.59	444.33	440.22	442.32	443.16	443.59	444.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
89850.07	440.21	442.28	443.05	443.44	444.13	440.21	442.28	443.05	443.44	444.13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
89841.5*	440.20	442.22	442.93	443.31	443.97	440.20	442.22	442.93	443.31	443.97	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
89833.03	440.19	442.15	442.81	443.15	443.81	440.19	442.15	442.81	443.15	443.81	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
89824.2*	440.17	442.11	442.78	443.11	443.78	440.17	442.11	442.78	443.11	443.78	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
89815.5	440.15	442.07	442.74	443.07	443.74	440.15	442.07	442.74	443.07	443.74	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
89806.4*	440.15	442.08	442.76	443.11	443.79	440.15	442.08	442.76	443.11	443.79	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
89797.47	440.13	442.01	442.68	443.02	443.70	440.13	442.01	442.68	443.02	443.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
89788.4*	440.12	442.00	442.68	443.04	443.78	440.12	442.00	442.68	443.04	443.78	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
89779.45	440.10	441.97	442.68	443.06	443.74	440.10	441.97	442.68	443.06	443.74	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
89770.3*	440.08	441.95	442.70	443.10	443.84	440.08	441.95	442.70	443.10	443.84	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
89761.25	440.06	441.91	442.65	443.02	443.66	440.06	441.91	442.65	443.02	443.66	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Màxima depressió	0.03	0.05	0.08	0.09	0.11
Màxima sobreelevació	0.01	0.03	0.05	0.06	0.05

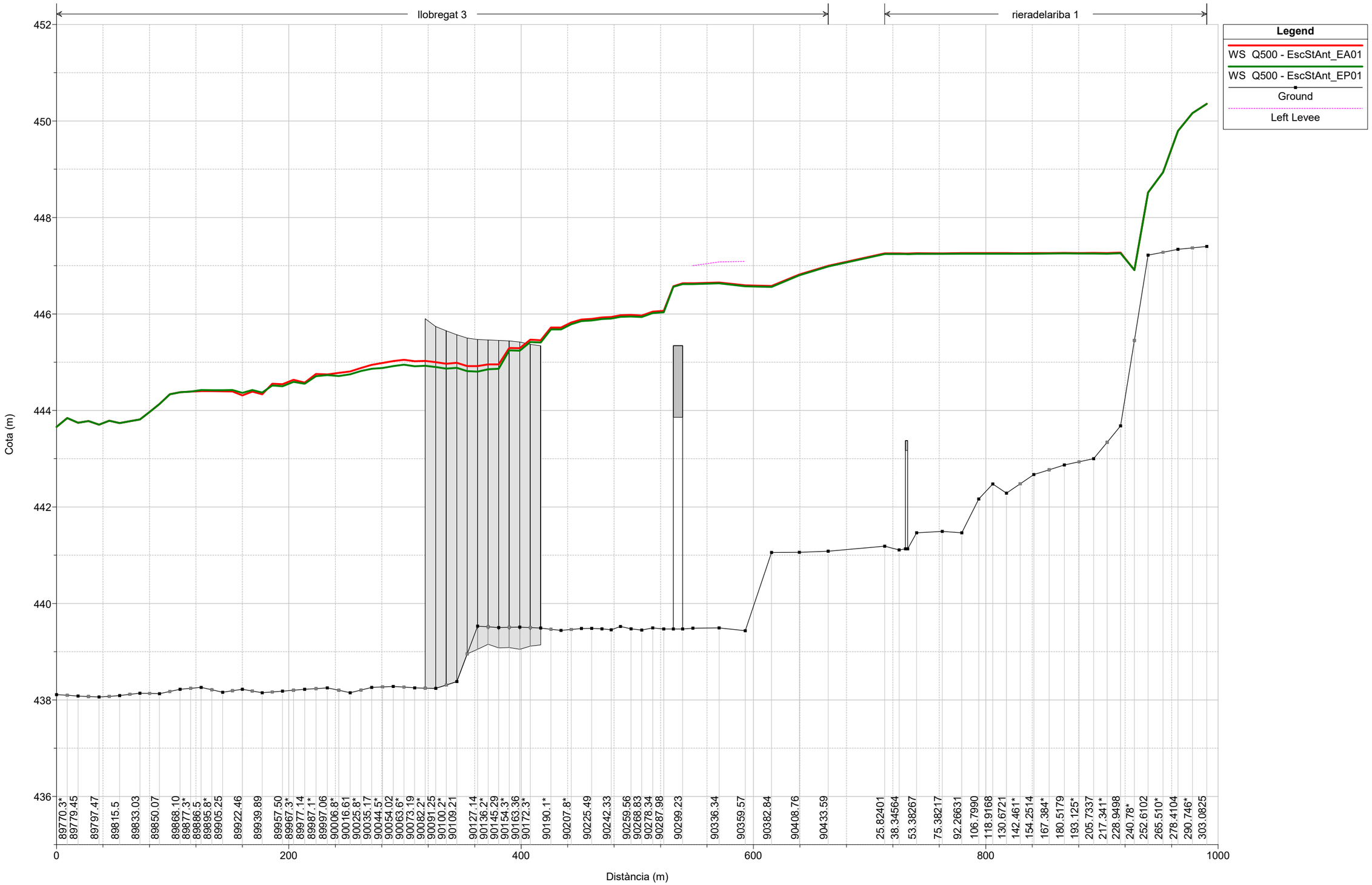
Secció	Velocitats estat actual					Velocitats estat projectat					Diferència de velocitats				
	Qmco	Q10	Q50	Q100	Q500	Qmco	Q10	Q50	Q100	Q500	Qmco	Q10	Q50	Q100	Q500
90433.59	0.85	1.78	1.93	1.99	2.20	0.85	1.79	1.94	1.99	2.21	0.00	-0.01	-0.01	0.00	-0.01
90408.76	1.06	2.30	2.44	2.50	2.81	1.06	2.31	2.46	2.51	2.81	0.00	-0.01	-0.02	-0.01	0.00
90382.84	1.65	3.12	3.01	3.04	3.42	1.65	3.15	3.04	3.05	3.43	0.00	-0.03	-0.03	-0.01	-0.01
90359.57	0.66	2.29	2.61	2.73	3.10	0.66	2.30	2.63	2.74	3.11	0.00	-0.01	-0.02	-0.01	-0.01
90336.34	0.58	1.95	2.24	2.34	2.67	0.58	1.96	2.25	2.35	2.68	0.00	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
90312.28	0.56	1.92	2.22	2.32	2.66	0.56	1.93	2.24	2.33	2.66	0.00	-0.01	-0.02	-0.01	0.00
90299.23											0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
90287.98	0.53	1.81	2.25	2.45	2.78	0.53	1.82	2.26	2.46	2.79	0.00	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
90278.34	0.55	1.87	2.29	2.48	2.82	0.55	1.88	2.31	2.49	2.84	0.00	-0.01	-0.02	-0.01	-0.02
90268.83	0.57	2.06	2.54	2.72	3.07	0.57	2.08	2.56	2.75	3.09	0.00	-0.02	-0.02	-0.03	-0.02
90259.56	0.56	1.96	2.40	2.57	2.97	0.56	1.97	2.42	2.59	2.99	0.00	-0.01	-0.02	-0.02	-0.02
90250.38	0.54	1.95	2.38	2.55	2.91	0.54	1.96	2.39	2.57	2.93	0.00	-0.01	-0.01	-0.02	-0.02
90242.33	0.55	1.99	2.43	2.61	2.98	0.55	2.00	2.45	2.63	3.00	0.00	-0.01	-0.02	-0.02	-0.02
90234.33	0.55	1.97	2.41	2.60	2.94	0.55	1.98	2.43	2.62	2.96	0.00	-0.01	-0.02	-0.02	-0.02
90225.49	0.56	2.02	2.48	2.66	3.00	0.56	2.03	2.50	2.68	3.03	0.00	-0.01	-0.02	-0.02	-0.03
90216.67	0.57	2.07	2.54	2.71	3.00	0.57	2.08	2.56	2.74	3.03	0.00	-0.01	-0.02	-0.03	-0.03
90207.8*	0.59	2.19	2.69	2.88	3.17	0.59	2.21	2.72	2.90	3.19	0.00	-0.02	-0.03	-0.02	-0.02
90198.96	0.62	2.34	2.93	3.12	3.43	0.62	2.36	2.96	3.16	3.46	0.00	-0.02	-0.03	-0.04	-0.03
90190.1*	0.63	2.32	2.87	3.04	3.33	0.63	2.34	2.90	3.08	3.36	0.00	-0.02	-0.03	-0.04	-0.03
90181.39	0.68	2.63	3.29	3.52	3.99	0.68	2.66	3.33	3.57	4.04	0.00	-0.03	-0.04	-0.05	-0.05
90172.3*	0.67	2.60	3.23	3.43	3.84	0.67	2.62	3.27	3.47	3.89	0.00	-0.02	-0.04	-0.04	-0.05
90163.36	0.72	2.84	3.54	3.78	4.22	0.72	2.88	3.58	3.84	4.27	0.00	-0.04	-0.04	-0.06	-0.05
90154.3*	0.75	2.89	3.47	3.68	4.06	0.75	2.92	3.53	3.74	4.11	0.00	-0.03	-0.06	-0.06	-0.05
90145.29	0.80	3.31	4.06	4.39	4.80	0.80	3.37	4.14	4.50	4.92	0.00	-0.06	-0.08	-0.11	-0.12
90136.2*	0.80	3.18	3.91	4.25	4.64	0.80	3.24	3.99	4.36	4.77	0.00	-0.06	-0.08	-0.11	-0.13
90127.14	0.79	3.11	3.86	4.23	4.61	0.79	3.17	3.94	4.31	4.76	0.00	-0.06	-0.08	-0.08	-0.15
90118.1*	0.65	2.75	3.51	3.87	4.38	0.65	2.79	3.57	3.95	4.49	0.00	-0.04	-0.06	-0.08	-0.11
90109.21	0.55	2.44	3.19	3.52	3.96	0.55	2.47	3.24	3.59	4.05	0.00	-0.03	-0.05	-0.07	-0.09
90100.2*	0.52	2.35	3.09	3.40	3.89	0.52	2.38	3.14	3.46	3.98	0.00	-0.03	-0.05	-0.06	-0.09
90091.25	0.51	2.25	2.97	3.24	3.64	0.51	2.28	3.02	3.31	3.72	0.00	-0.03	-0.05	-0.07	-0.08
90082.2*	0.49	2.14	2.79	3.04	3.39	0.49	2.17	2.84	3.10	3.47	0.00	-0.03	-0.05	-0.06	-0.08
90073.19	0.81	2.15	2.76	3.01	3.34	0.81	2.18	2.81	3.07	3.42	0.00	-0.03	-0.05	-0.06	-0.08
90063.6*	0.78	2.00	2.55	2.76	3.06	0.79	2.02	2.59	2.82	3.14	-0.01	-0.02	-0.04	-0.06	-0.08
90054.02	0.75	1.98	2.55	2.77	3.09	0.76	2.00	2.59	2.83	3.16	-0.01	-0.02	-0.04	-0.06	-0.07
90044.5*	0.86	2.11	2.68	2.90	3.22	0.87	2.14	2.73	2.97	3.31	-0.01	-0.03	-0.05	-0.07	-0.09
90035.17	0.92	2.17	2.76	2.98	3.31	0.92	2.13	2.71	2.94	3.27	0.00	0.04	0.05	0.04	0.04
90025.8*	0.99	2.31	2.92	3.16	3.48	0.98	2.24	2.82	3.04	3.37	0.01	0.07	0.10	0.12	0.11
90016.61	1.04	2.45	3.12	3.36	3.66	1.04	2.37	3.00	3.23	3.54	0.00	0.08	0.12	0.13	0.12
90006.8*	1.07	2.45	3.12	3.37	3.68	1.07	2.40	3.04	3.27	3.58	0.00	0.05	0.08	0.10	0.10
89997.06	1.09	2.48	3.16	3.40	3.71	0.90	2.19	2.79	3.00	3.30	0.19	0.29	0.37	0.40	0.41
89987.1*	1.11	2.41	3.02	3.23	3.50	1.06	2.29	2.86	3.05	3.30	0.05	0.12	0.16	0.18	0.20
89977.14	1.14	2.59	3.28	3.55	3.90	1.11	2.48	3.11	3.34	3.64	0.03	0.11	0.17	0.21	0.26
89967.3*	1.14	2.43	3.01	3.22	3.50	1.11	2.34	2.89	3.07	3.33	0.03	0.09	0.12	0.15	0.17
89957.5	1.17	2.56	3.17	3.38	3.70	1.12	2.49	3.08	3.26	3.54	0.05	0.07	0.09	0.12	0.16
89948.7*	1.23	2.54	3.09	3.28	3.56	1.15	2.40	2.92	3.09	3.36	0.08	0.14	0.17	0.19	0.20
89939.89	1.26	2.85	3.57	3.80	4.13	1.17	2.62	3.26	3.45	3.75	0.09	0.23	0.31	0.35	0.38
89931.1*	1.28	2.66	3.24	3.44	3.72	1.19	2.44	2.95	3.12	3.38	0.09	0.22	0.29	0.32	0.34
89922.46	1.29	2.75	3.37	3.59	3.88	1.20	2.53	3.06	3.25	3.51	0.09	0.22	0.31	0.34	0.37
89913.8*	1.11	2.37	2.89	3.07	3.29	1.05	2.23	2.70	2.86	3.07	0.06	0.14	0.19	0.21	0.22
89905.25	1.02	2.30	2.79	2.95	3.16	0.97	2.19	2.64	2.79	2.99	0.05	0.11	0.15	0.16	0.17
89895.8*	1.00	2.21	2.63	2.79	3.04	0.98	2.13	2.51	2.66	2.89	0.02	0.08	0.12	0.13	0.15
89886.5	1.06	2.44	2.69	2.76	2.90	1.07	2.33	2.55	2.62	2.76	-0.01	0.11	0.14	0.14	0.14
89877.3*	0.99	2.41	2.72	2.80	2.92	0.99	2.41	2.72	2.80	2.92	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
89868.1	0.98	2.44	2.66	2.71	2.81	0.98	2.44	2.66	2.71	2.81	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
89859.0*	0.91	2.41	2.84	2.87	2.89	0.91	2.41	2.84	2.87	2.89	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
89850.07	0.88	2.47	3.08	3.25	3.44	0.88	2.47	3.08	3.25	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
89841.5*	0.95	2.63	3.38	3.56	3.84	0.95	2.63	3.38	3.56	3.84	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
89833.03	1.01	2.81	3.64	3.93	4.18	1.01	2.81	3.64	3.93	4.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
89824.2*	1.08	2.87	3.66	3.95	4.20	1.08	2.87	3.66	3.95	4.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
89815.5	1.11	2.95	3.72	4.00	4.26	1.11	2.95	3.72	4.00	4.26	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
89806.4*	1.08	2.73	3.42	3.66	3.86	1.08	2.73	3.42	3.66	3.86	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
89797.47	1.09	2.85	3.56	3.79	4.03	1.09	2.85	3.56	3.79	4.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
89788.4*	1.12	2.78	3.40	3.55	3.55	1.12	2.78	3.40	3.55	3.55	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
89779.45	1.15	2.75	3.23	3.34	3.56	1.15	2.75	3.23	3.34	3.56	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
89770.3*	1.18	2.73	3.02	2.98	2.91	1.18	2.73	3.02	2.98	2.91	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
89761.25	1.24	2.79	3.08	3.15	3.49	1.24	2.79	3.08	3.15	3.49	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Màxima diferència	0.19	0.29	0.37	0.40	0.41

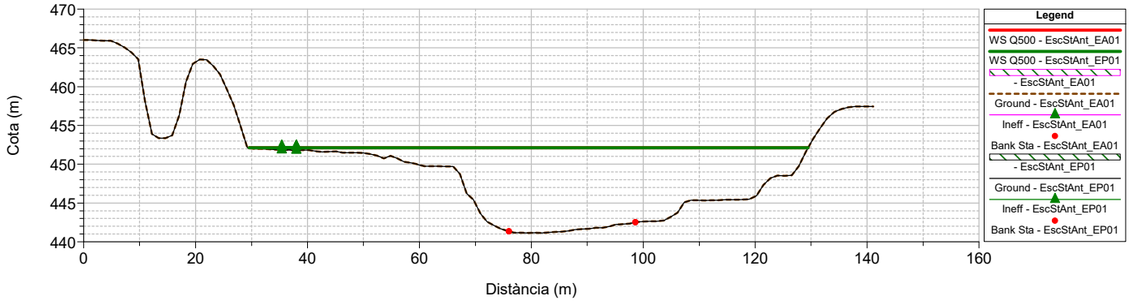

1) EscStAnt_EA01 2) EscStAnt_EP01
Secció DS
Ilobregat 3
Ilobregat 2
Legend
WS Q500 - EscStAnt_EA01
WS Q500 - EscStAnt_EP01
Ground
Left Levee
Cota (m)
Distància (m)
454
452
450
448
446
444
442
440
438
436
0
200
400
600
800
1000
1200
89779.45
89797.47
89815.5
89833.03
89850.07
89868.10
89886.5
89905.25
89922.46
89939.89
89957.50
89977.14
89997.06
90016.61
90035.17
90054.02
90073.19
90091.25
90109.21
90127.14
90145.29
90163.36
90181.39
90198.96
90216.67
90234.33
90250.38
90268.83
90287.98
90299.23
90336.34
90359.57
90382.84
90408.76
90433.59
90462.53
90479.91
90494.45
90516.96
90535.01
90557.22
90572.16
90588.0*
90605.6*
90624.9*
90642.9*
90659.1*
90675.2*
90691.8*
90709.2*
90726.6*
90743.9*
90762.5*
90781.6*
90800.8*
90822.0*
90844.7*
90866.1*
90884.6*
90901.5*
90925.64
90941.34
90956.75
90972.45
90988.39
91003.99

1) EscStAnt_EA01 2) EscStAnt_EP01

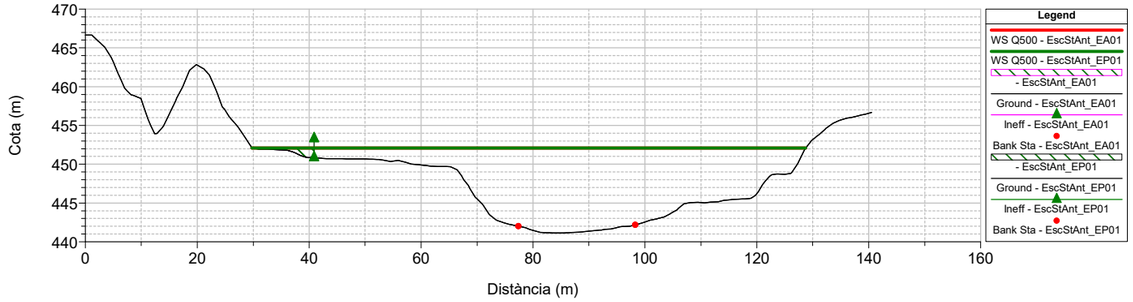
Secció DS



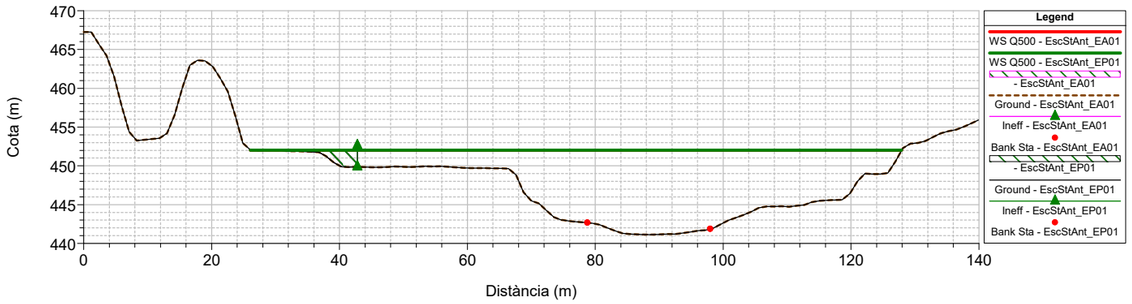
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 2 RS = 91003.99 Secció DS



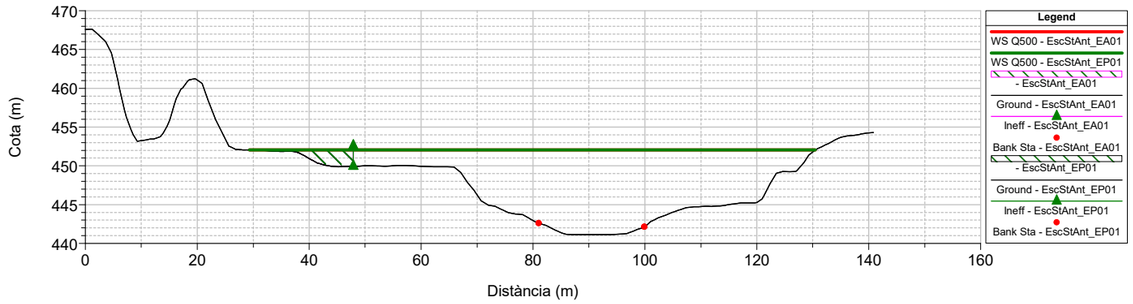
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 2 RS = 90996.1* Secció DS



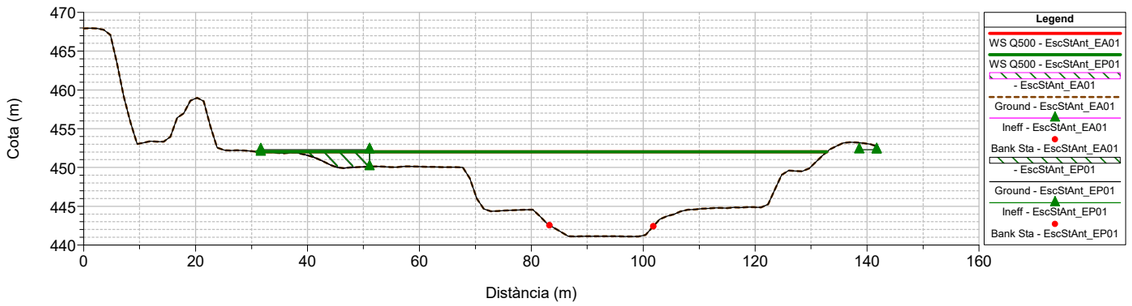
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 2 RS = 90988.39 Secció DS



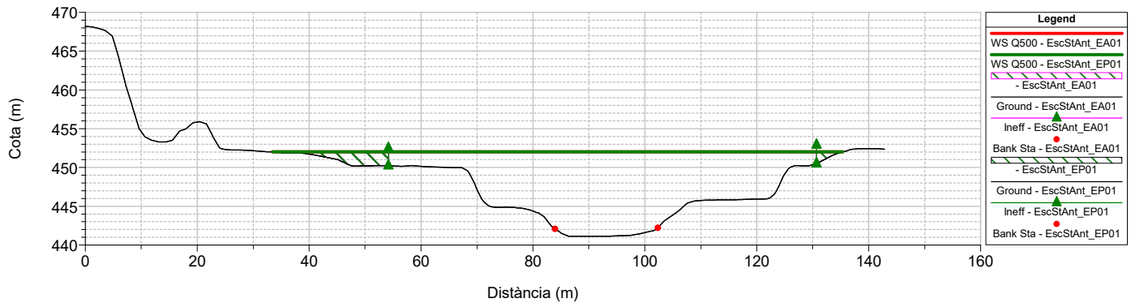
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 2 RS = 90980.4* Secció DS



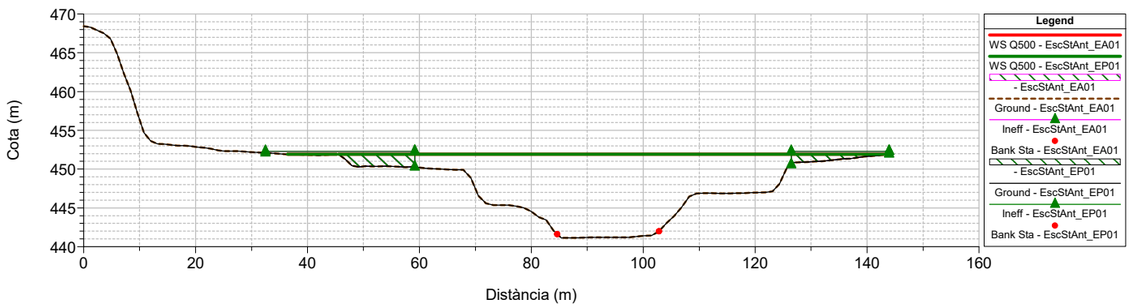
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 2 RS = 90972.45 Secció DS



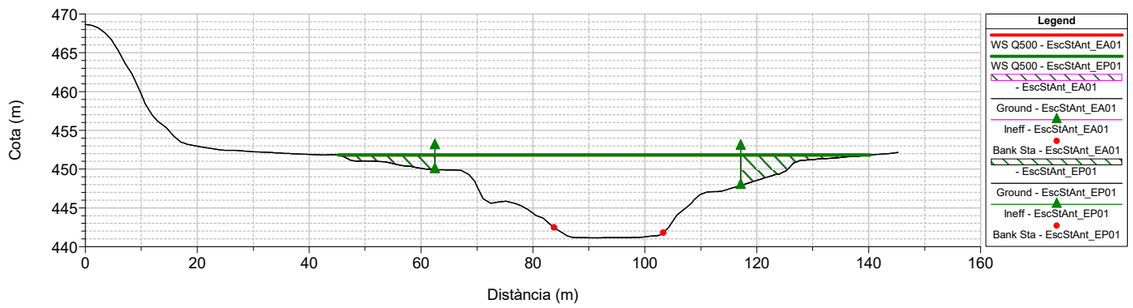
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 2 RS = 90964.6* Secció DS



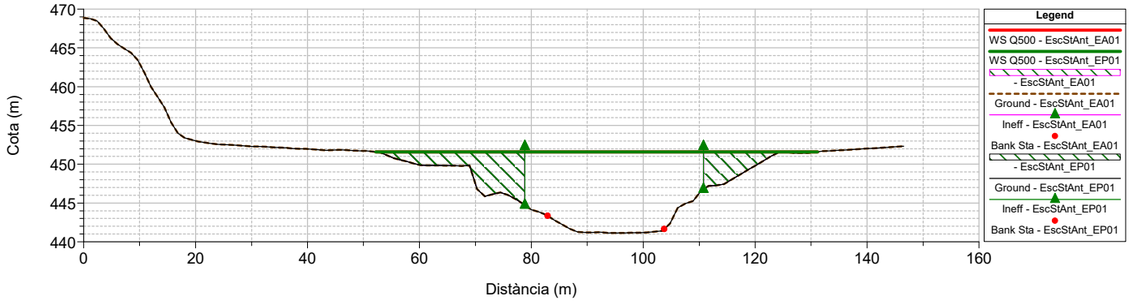
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 2 RS = 90956.75 Secció DS



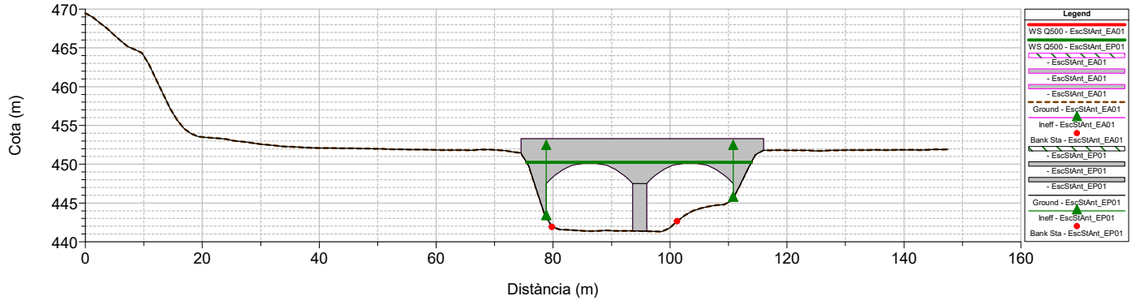
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 2 RS = 90949.0* Secció DS



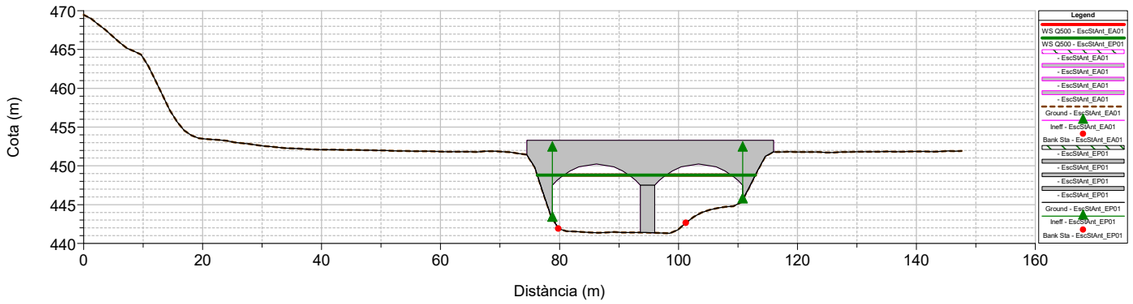
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 2 RS = 90941.34 Secció DS



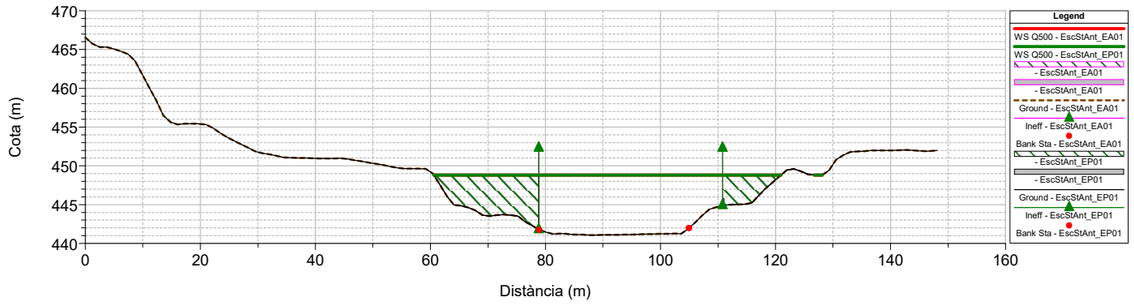
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 2 RS = 90925.64 BR P-120131 Secció DS



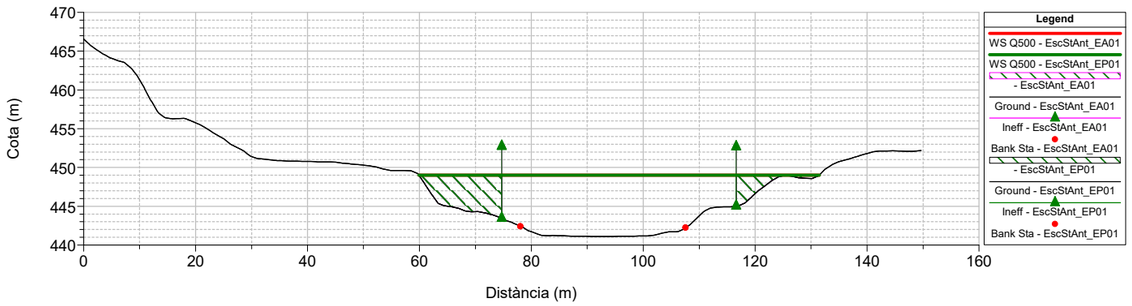
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 2 RS = 90925.64 BR P-120131 Secció DS



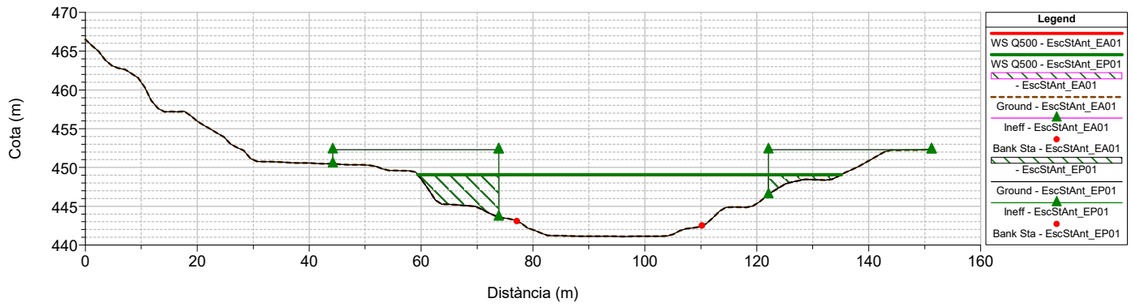
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 2 RS = 90909.54 Secció DS



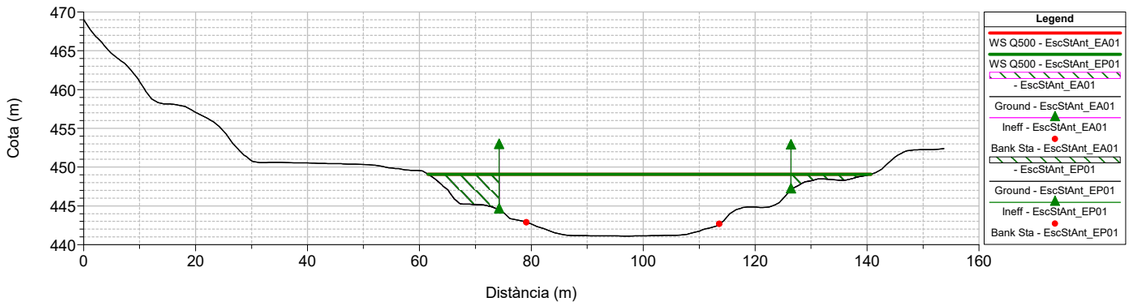
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 2 RS = 90901.5* Secció DS



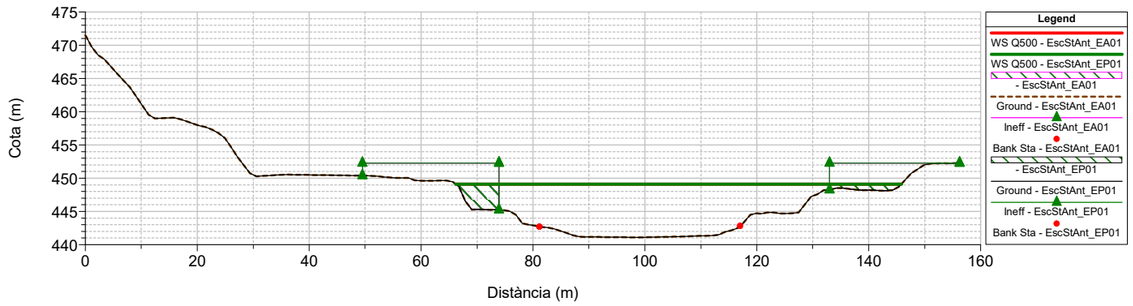
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 2 RS = 90893.63 Secció DS



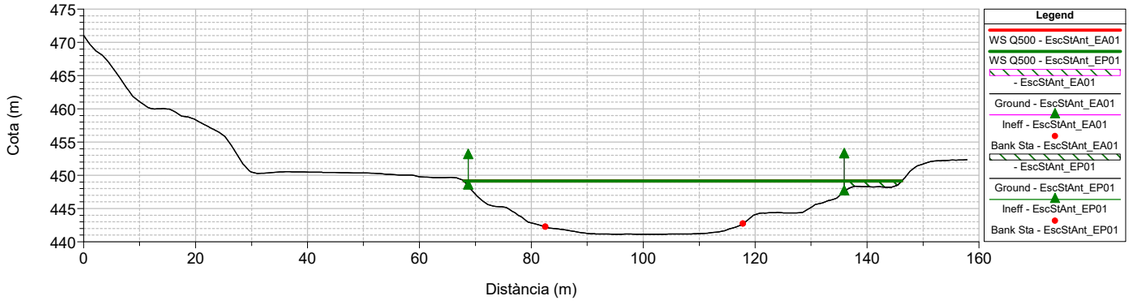
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 2 RS = 90884.6* Secció DS



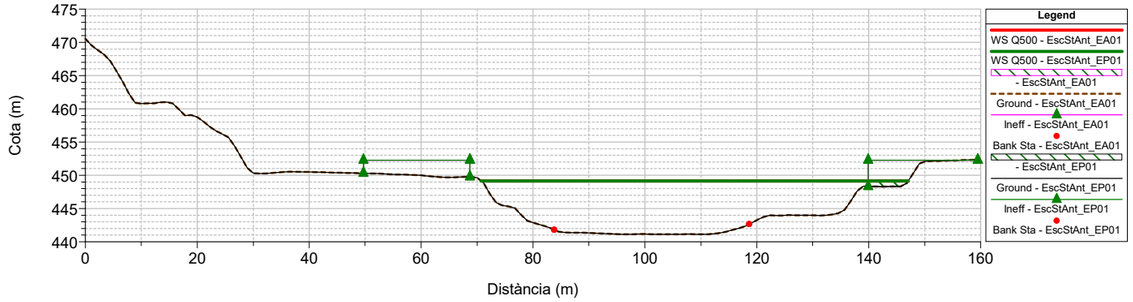
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 2 RS = 90875.59 Secció DS



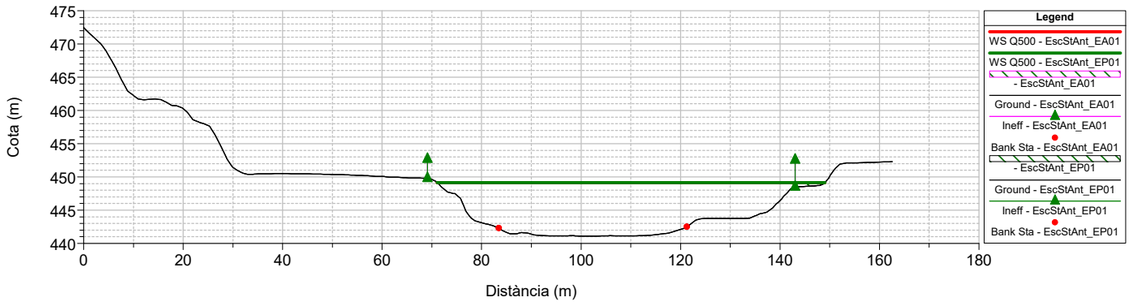
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 2 RS = 90866.1* Secció DS



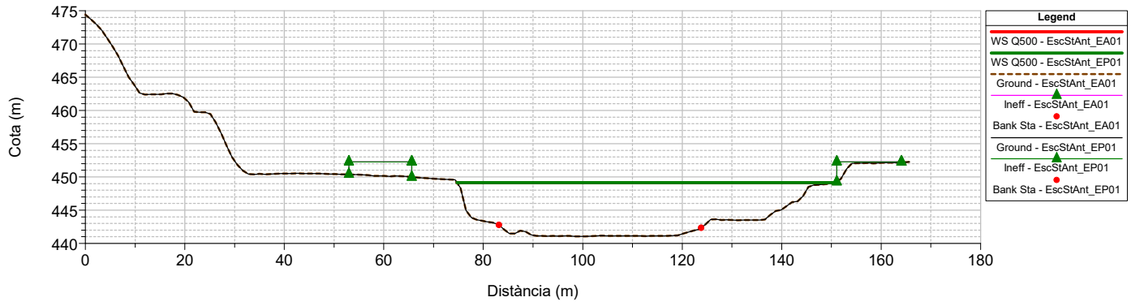
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 2 RS = 90856.65 Secció DS



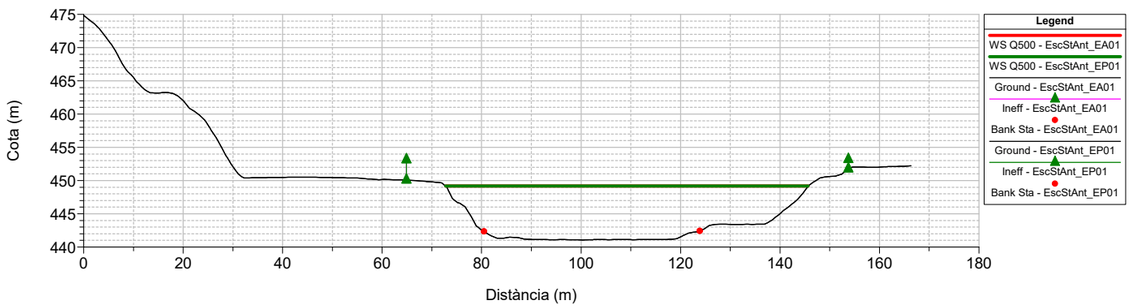
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 2 RS = 90844.7* Secció DS



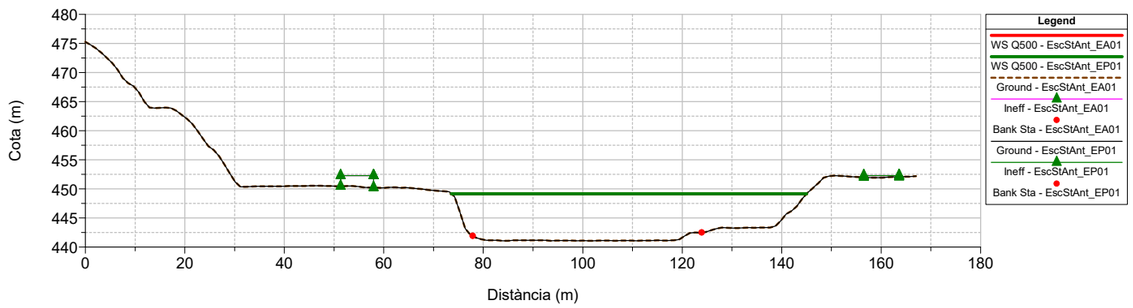
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 2 RS = 90832.92 Secció DS



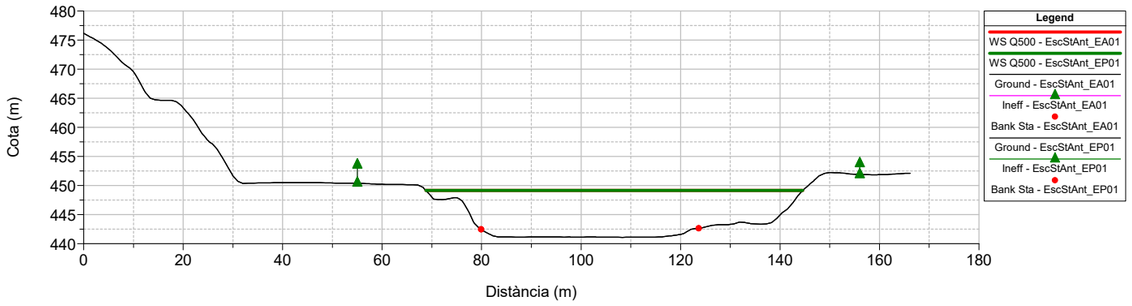
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 2 RS = 90822.0* Secció DS



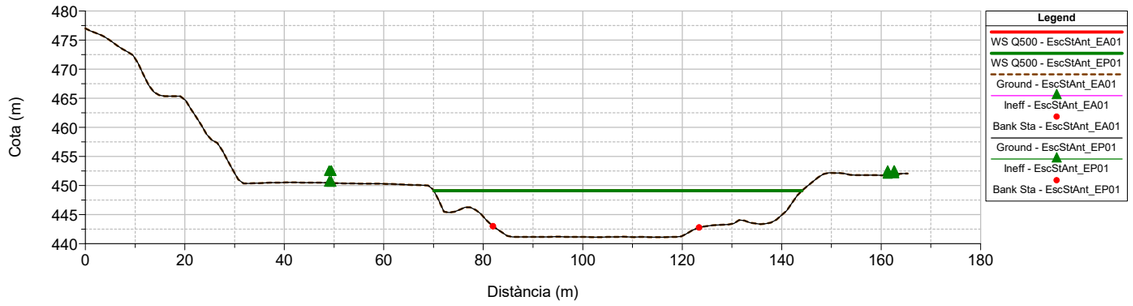
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 2 RS = 90811.10 Secció DS



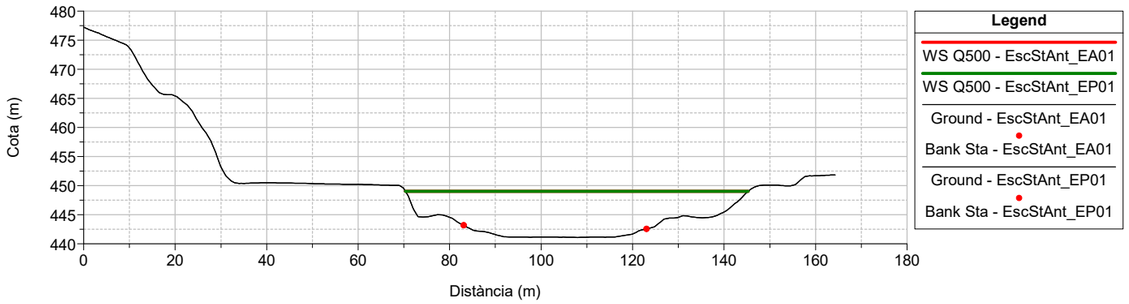
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 2 RS = 90800.8* Secció DS



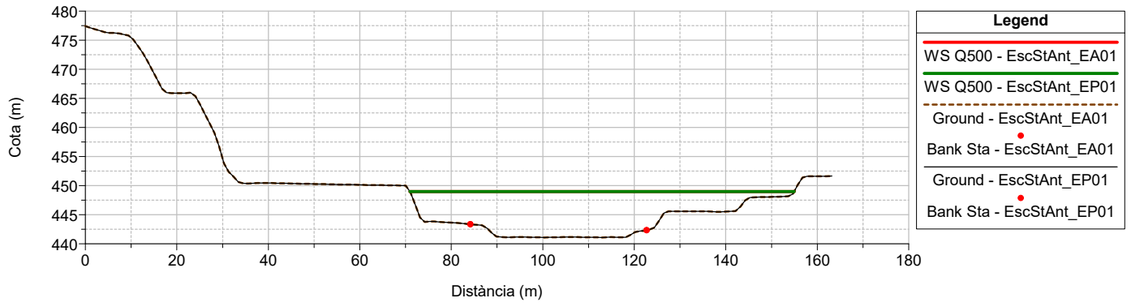
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 2 RS = 90790.63 Secció DS



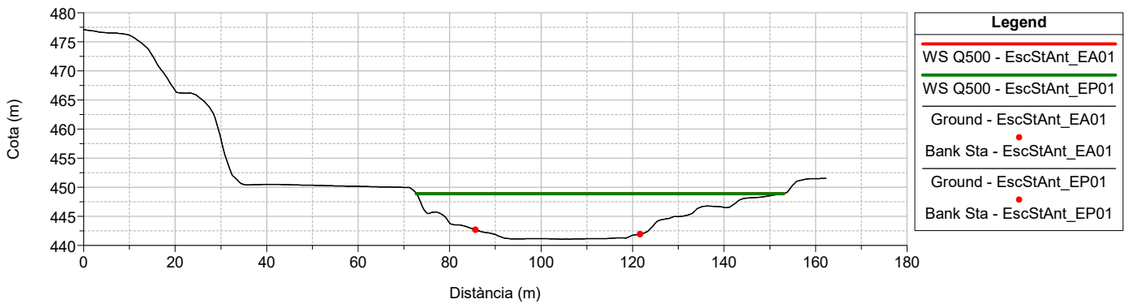
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 2 RS = 90781.6* Secció DS



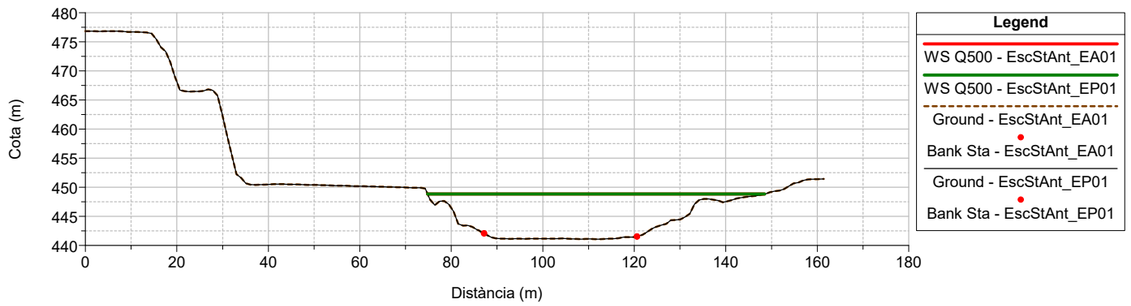
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 2 RS = 90772.57 Secció DS



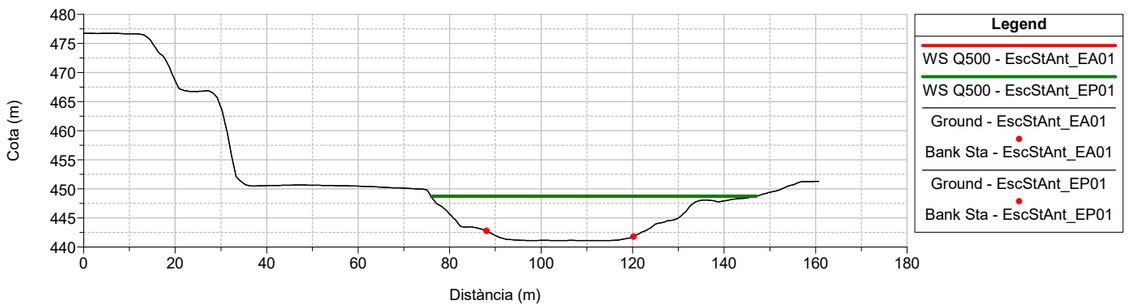
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 2 RS = 90762.5* Secció DS



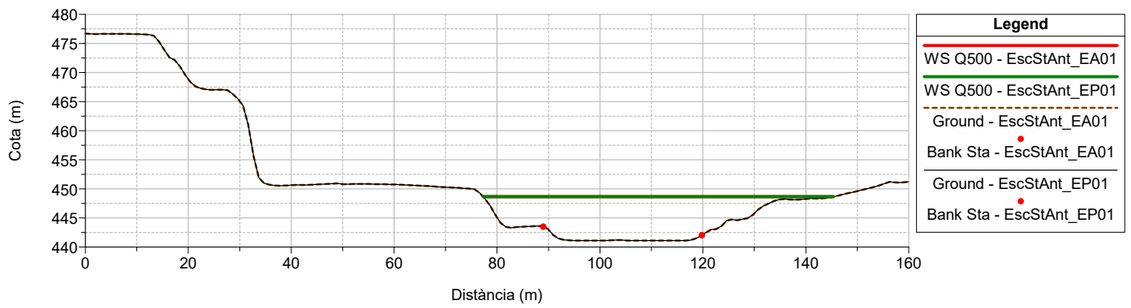
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 2 RS = 90752.54 Secció DS



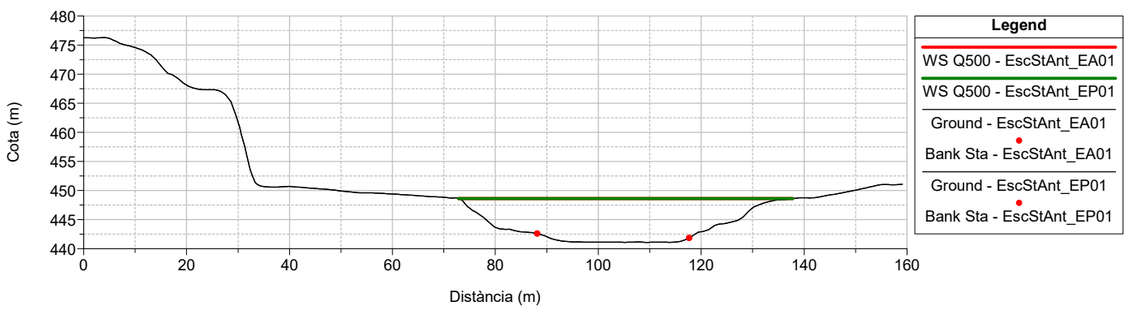
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 2 RS = 90743.9* Secció DS



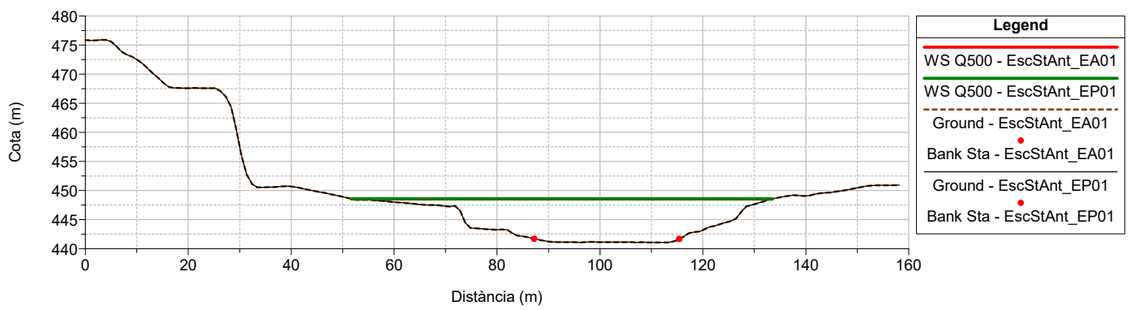
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 2 RS = 90735.31 Secció DS



1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 2 RS = 90726.6* Secció DS

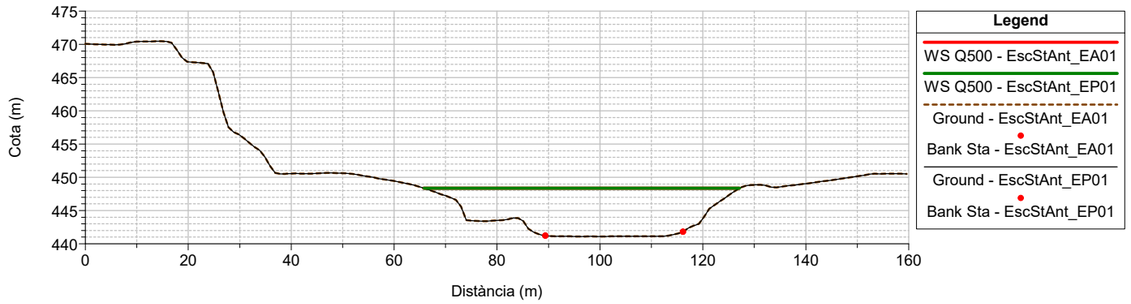


1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 2 RS = 90717.92 Secció DS

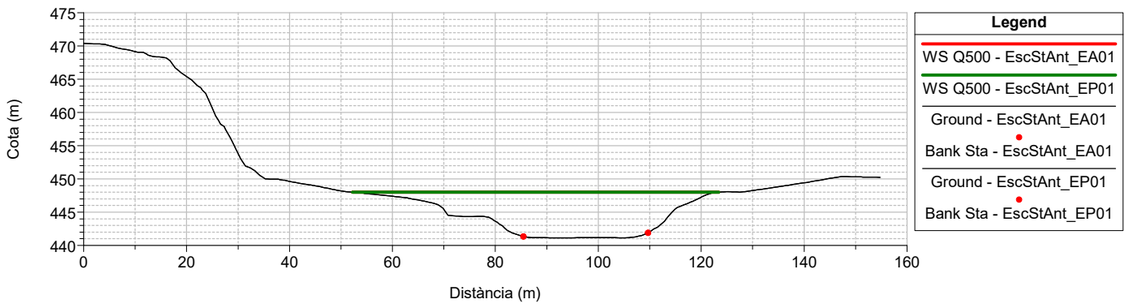


1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 2 RS = 90709.2* Secció DS

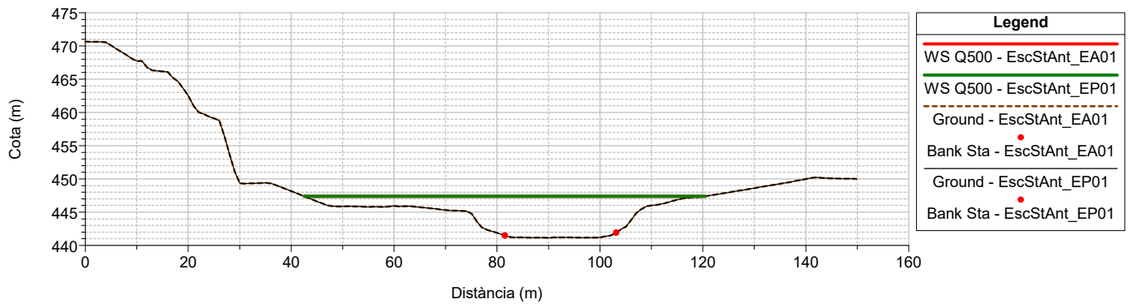
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 2 RS = 90700.51 Secció DS



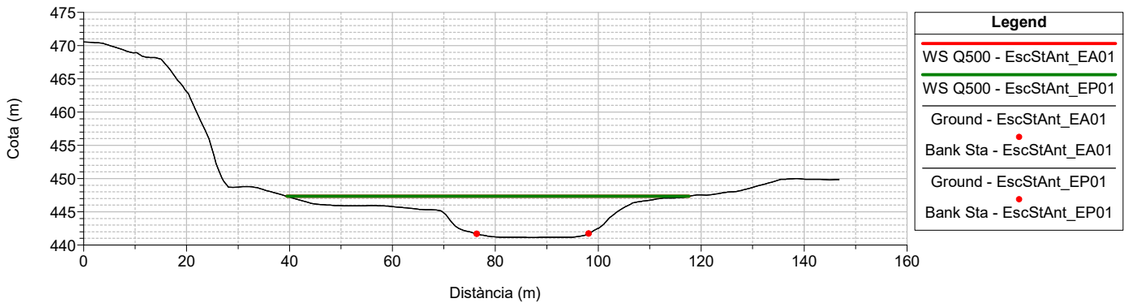
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 2 RS = 90691.8* Secció DS



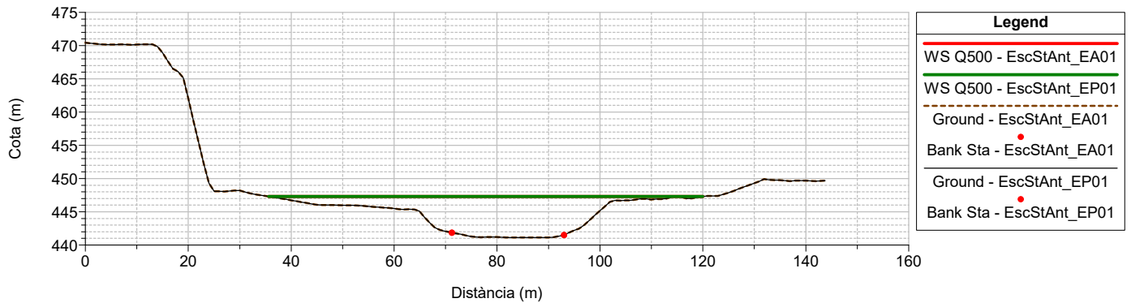
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 2 RS = 90683.21 Secció DS



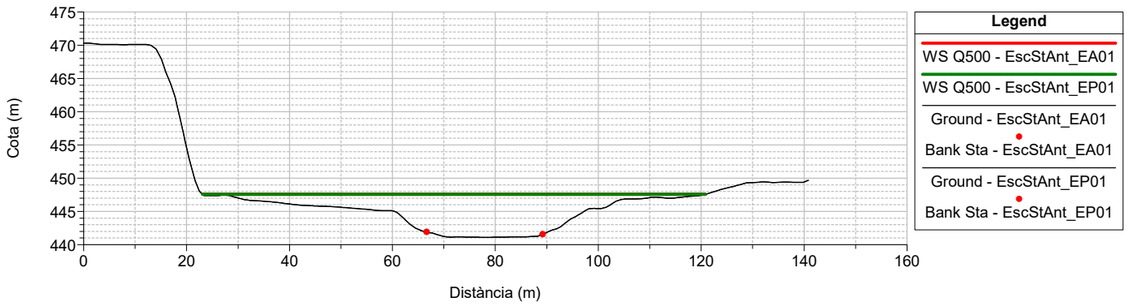
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 2 RS = 90675.2* Secció DS



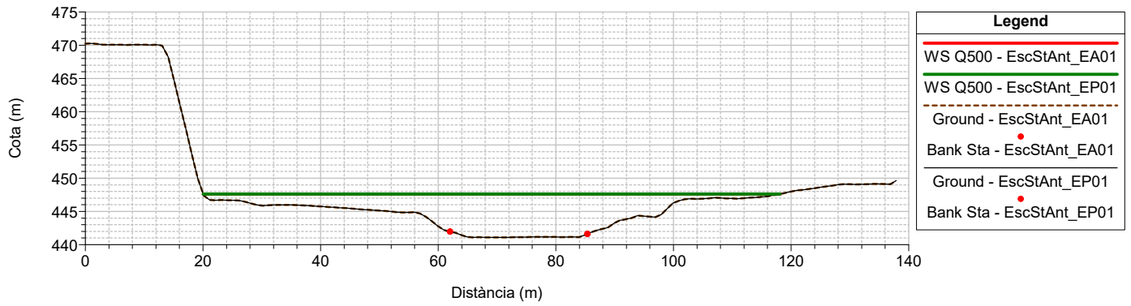
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 2 RS = 90667.24 Secció DS

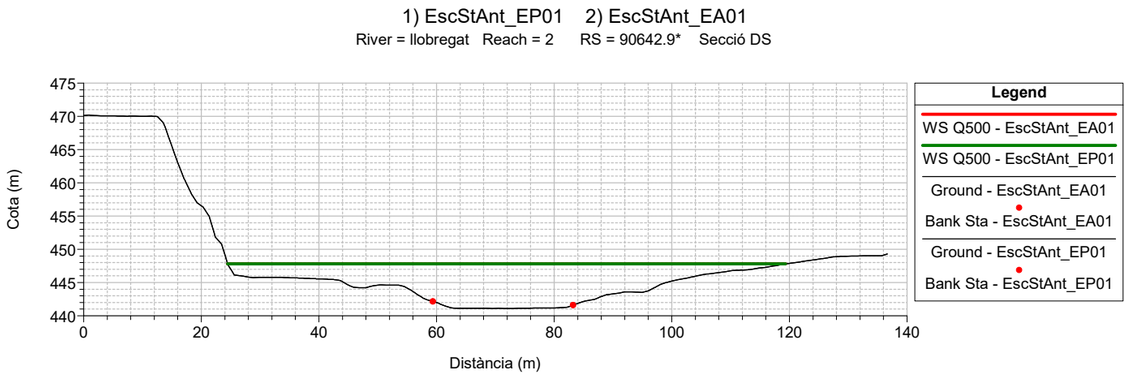


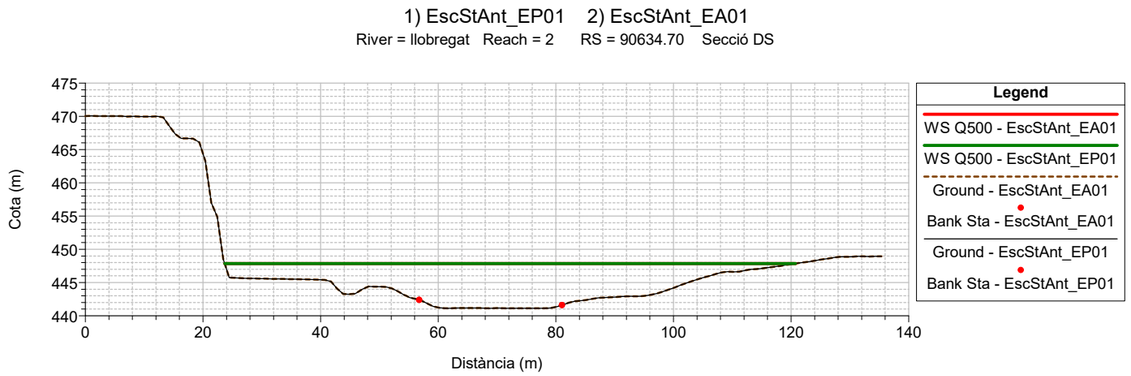
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 2 RS = 90659.1* Secció DS

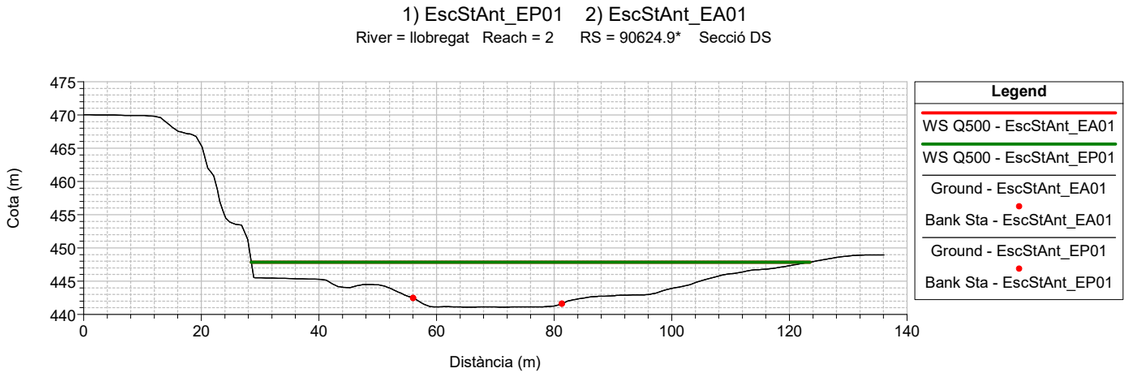


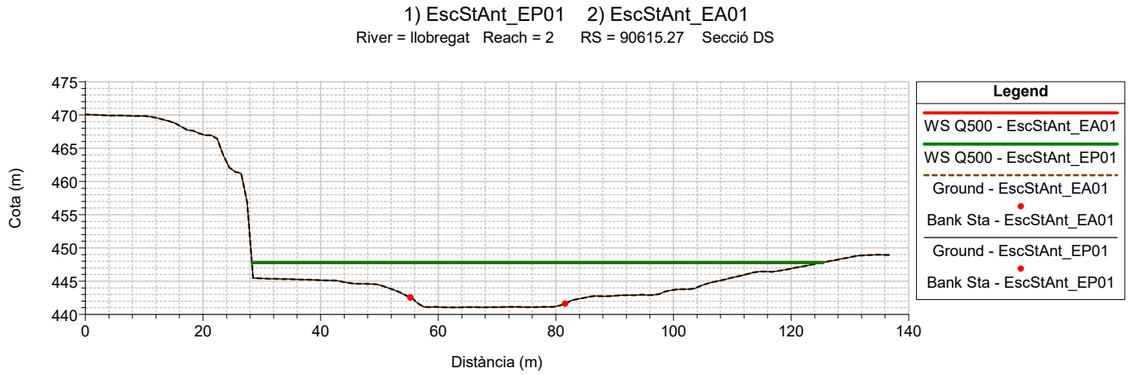
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 2 RS = 90651.09 Secció DS

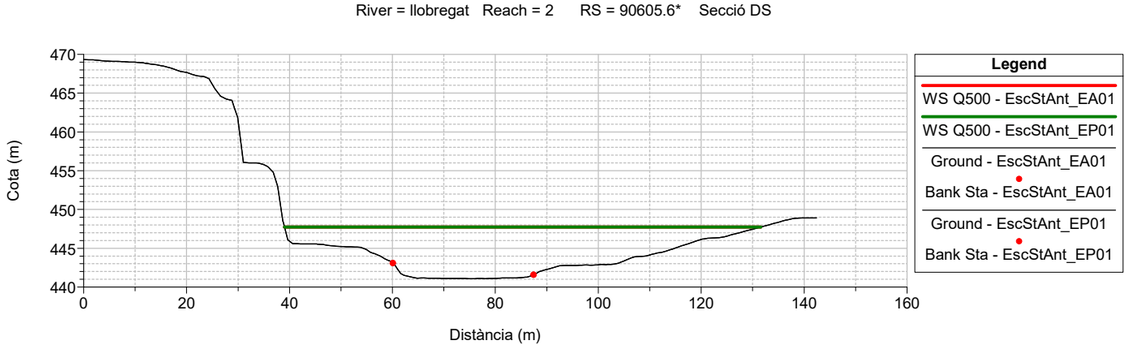


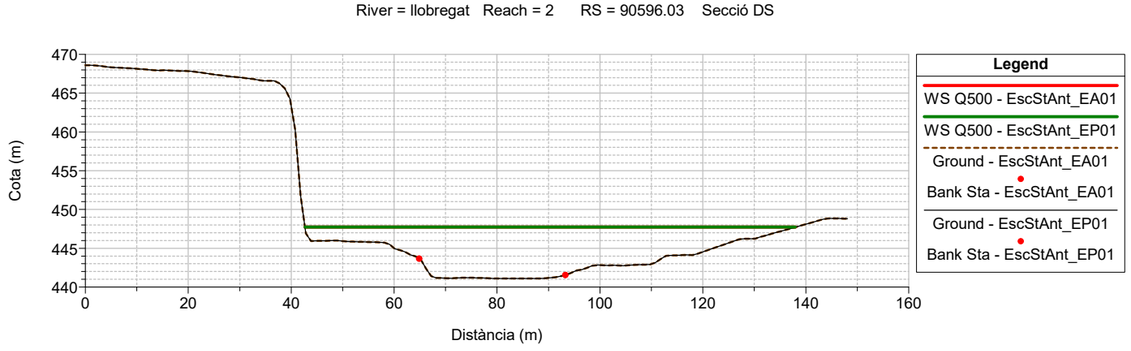

1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 2 RS = 90642.9* Secció DS
Cota (m)
Distància (m)
Legend
WS Q500 - EscStAnt_EA01
WS Q500 - EscStAnt_EP01
Ground - EscStAnt_EA01
Bank Sta - EscStAnt_EA01
Ground - EscStAnt_EP01
Bank Sta - EscStAnt_EP01

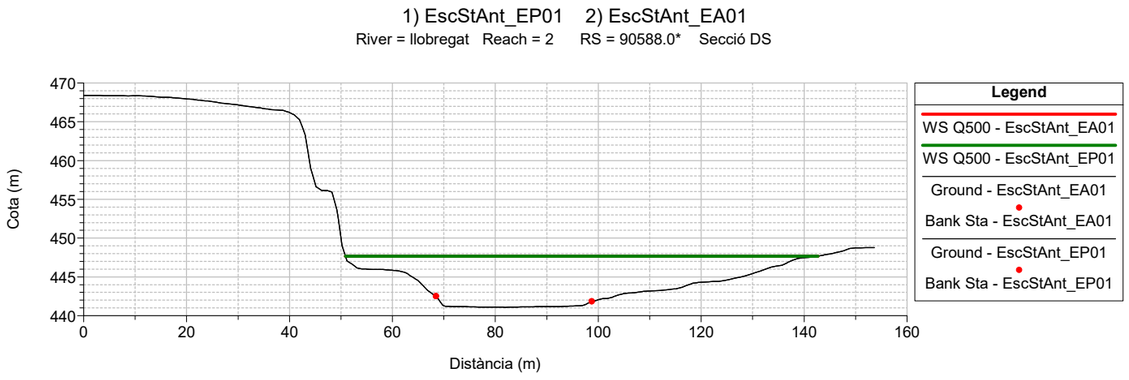

1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 2 RS = 90634.70 Secció DS
Cota (m)
Distància (m)
Legend
WS Q500 - EscStAnt_EA01
WS Q500 - EscStAnt_EP01
Ground - EscStAnt_EA01
Bank Sta - EscStAnt_EA01
Ground - EscStAnt_EP01
Bank Sta - EscStAnt_EP01

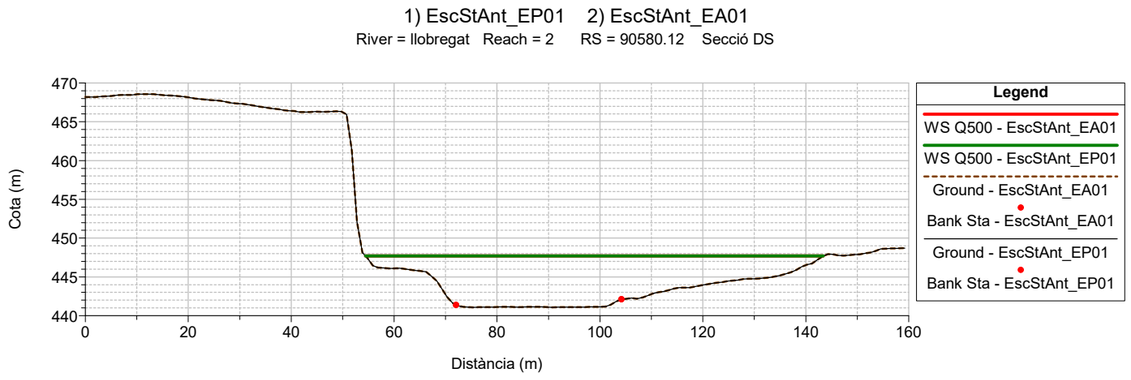

1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 2 RS = 90624.9* Secció DS
Cota (m)
Distància (m)
Legend
WS Q500 - EscStAnt_EA01
WS Q500 - EscStAnt_EP01
Ground - EscStAnt_EA01
Bank Sta - EscStAnt_EA01
Ground - EscStAnt_EP01
Bank Sta - EscStAnt_EP01


1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 2 RS = 90615.27 Secció DS
Cota (m)
Distància (m)
Legend
WS Q500 - EscStAnt_EA01
WS Q500 - EscStAnt_EP01
Ground - EscStAnt_EA01
Bank Sta - EscStAnt_EA01
Ground - EscStAnt_EP01
Bank Sta - EscStAnt_EP01

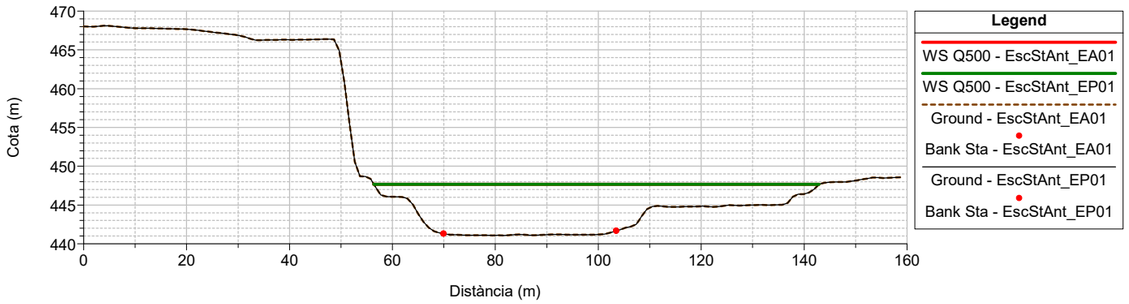

1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 2 RS = 90605.6* Secció DS
Cota (m)
Distància (m)
Legend
WS Q500 - EscStAnt_EA01
WS Q500 - EscStAnt_EP01
Ground - EscStAnt_EA01
Bank Sta - EscStAnt_EA01
Ground - EscStAnt_EP01
Bank Sta - EscStAnt_EP01


1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 2 RS = 90596.03 Secció DS
Cota (m)
Distància (m)
Legend
WS Q500 - EscStAnt_EA01
WS Q500 - EscStAnt_EP01
Ground - EscStAnt_EA01
Bank Sta - EscStAnt_EA01
Ground - EscStAnt_EP01
Bank Sta - EscStAnt_EP01

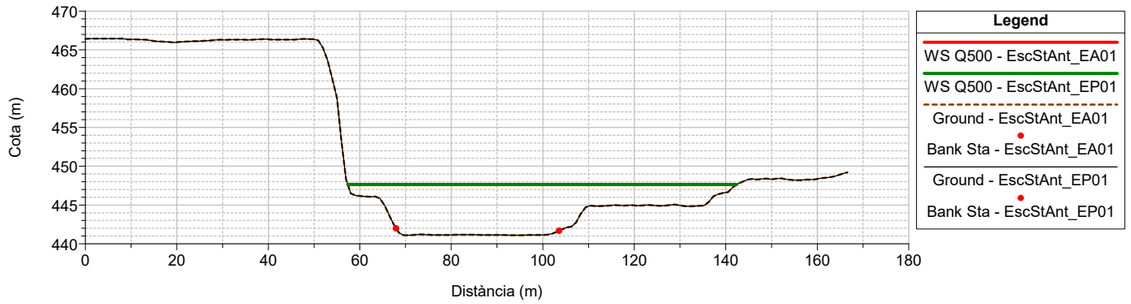

1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 2 RS = 90588.0* Secció DS
Cota (m)
Distància (m)
Legend
WS Q500 - EscStAnt_EA01
WS Q500 - EscStAnt_EP01
Ground - EscStAnt_EA01
Bank Sta - EscStAnt_EA01
Ground - EscStAnt_EP01
Bank Sta - EscStAnt_EP01


1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 2 RS = 90580.12 Secció DS
Cota (m)
Distància (m)
Legend
WS Q500 - EscStAnt_EA01
WS Q500 - EscStAnt_EP01
Ground - EscStAnt_EA01
Bank Sta - EscStAnt_EA01
Ground - EscStAnt_EP01
Bank Sta - EscStAnt_EP01

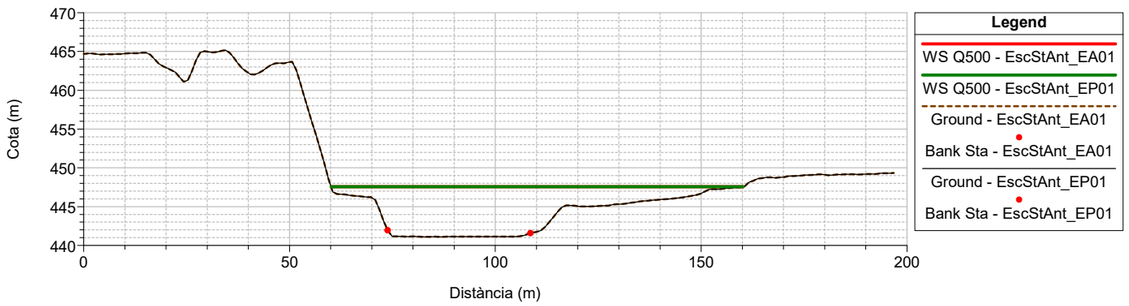
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 2 RS = 90572.16 Secció DS



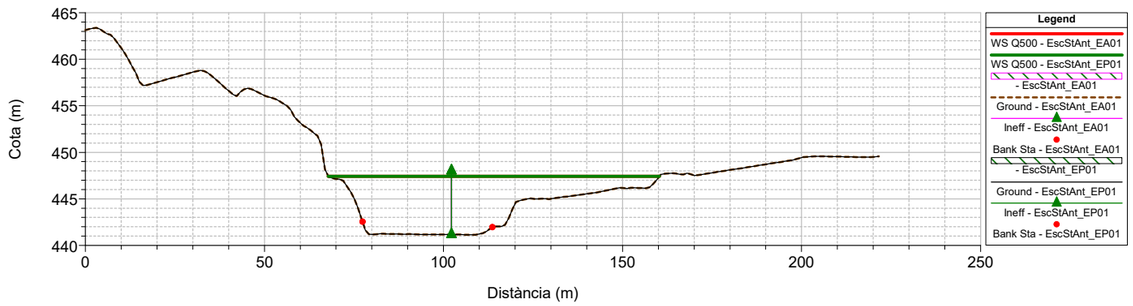
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 2 RS = 90557.22 Secció DS



1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 2 RS = 90535.01 Secció DS

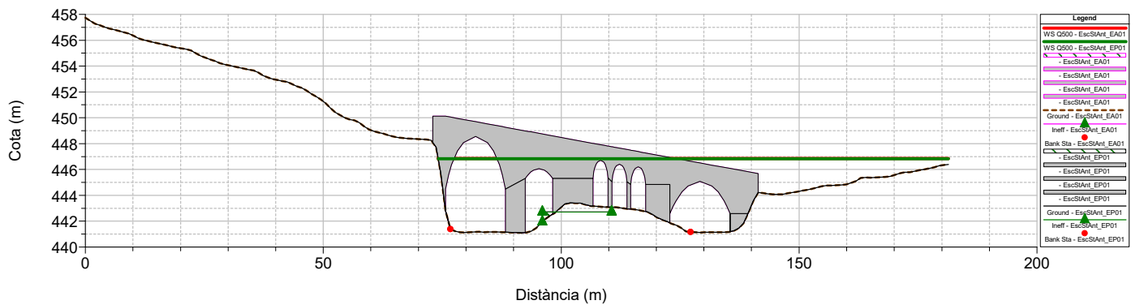


1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 2 RS = 90516.96 Secció DS

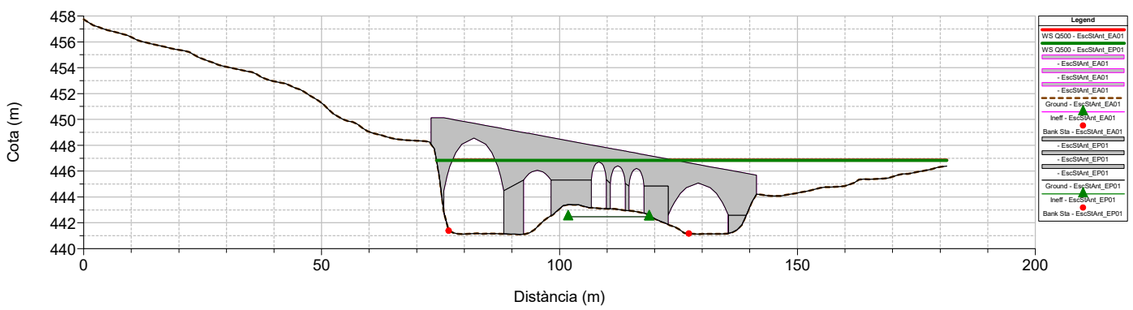


1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 2 RS = 90498.83 Secció DS

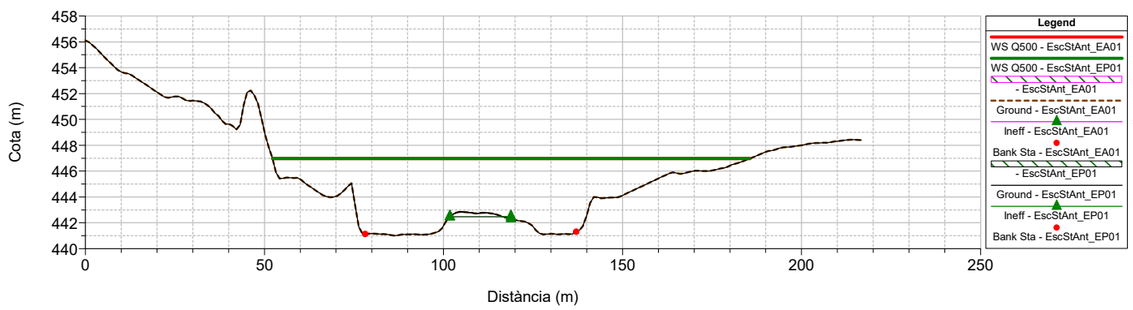
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 2 RS = 90494.45 BR P-120132 Secció DS



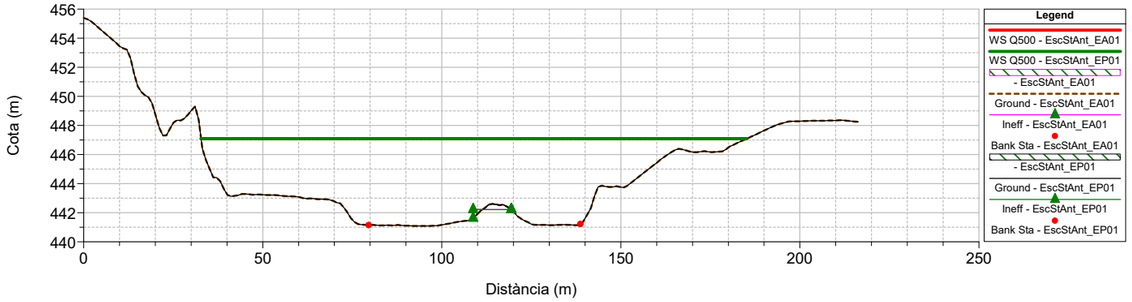
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 2 RS = 90494.45 BR P-120132 Secció DS



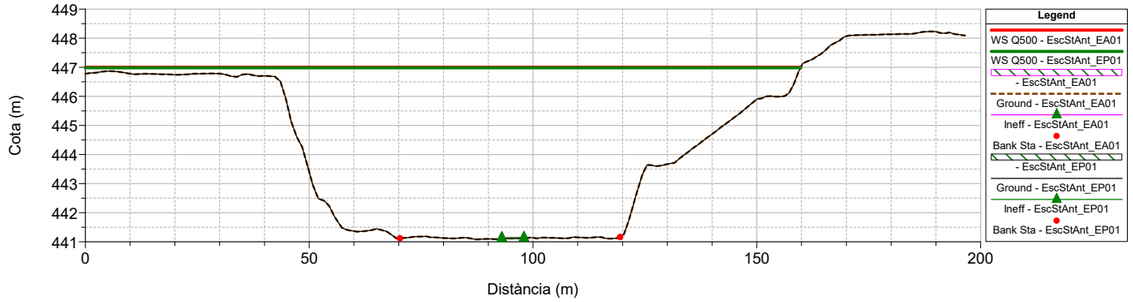
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 2 RS = 90479.91 Secció DS



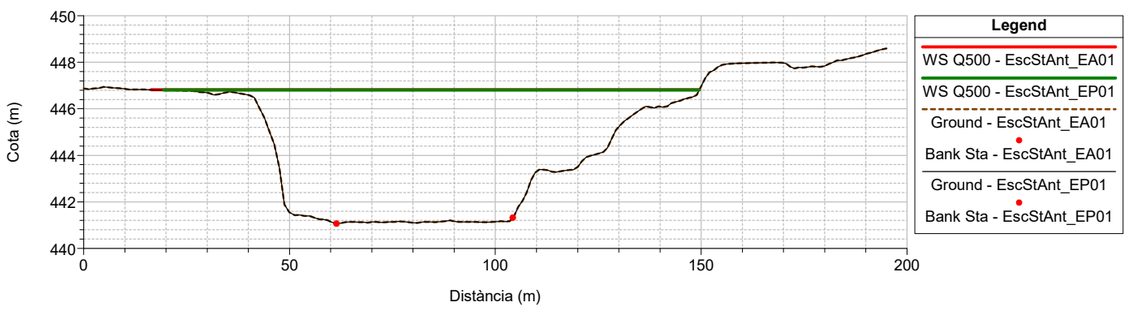
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 2 RS = 90462.53 Secció DS



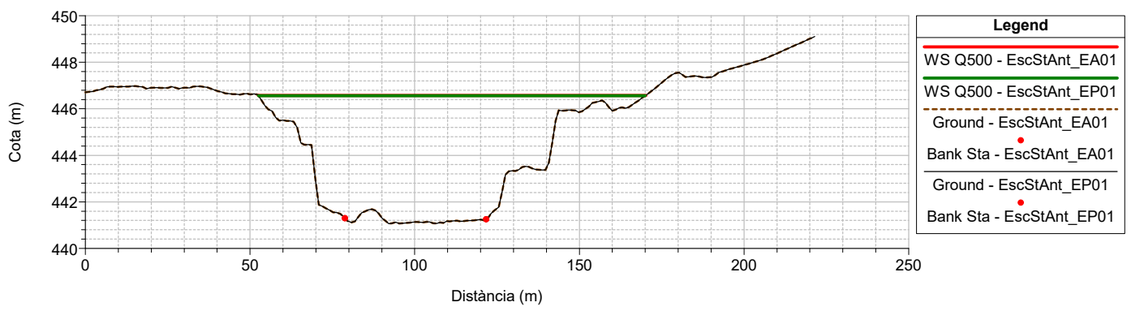
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 90433.59 Secció DS



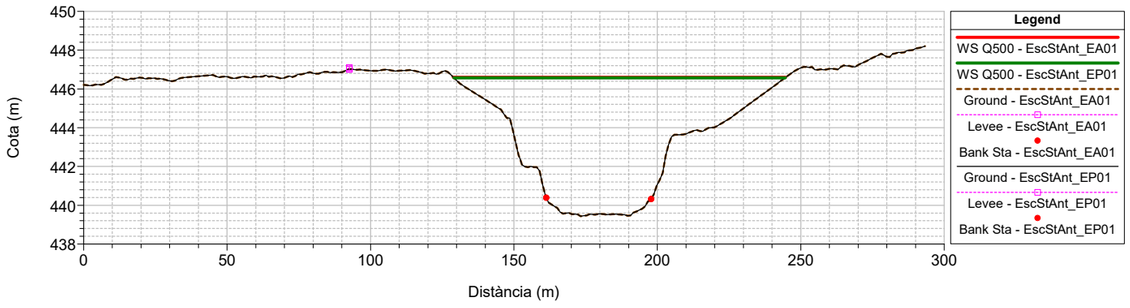
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 90408.76 Secció DS



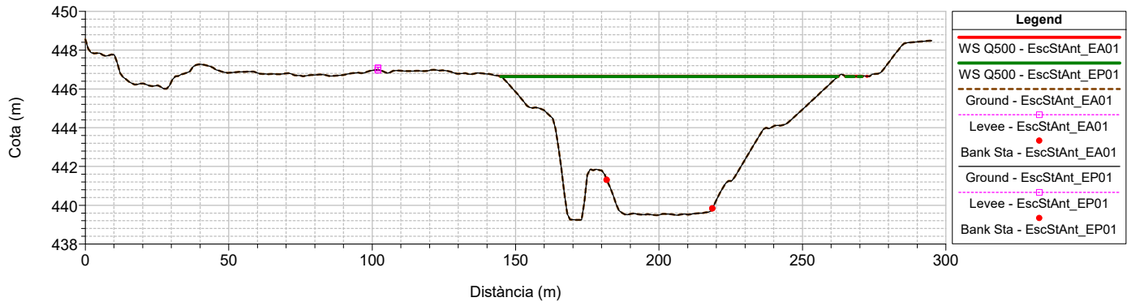
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 90382.84 Secció DS



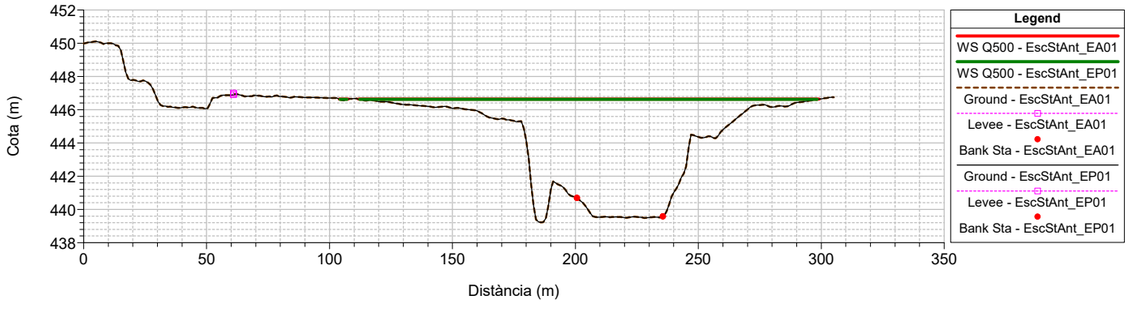
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 90359.57 Secció DS



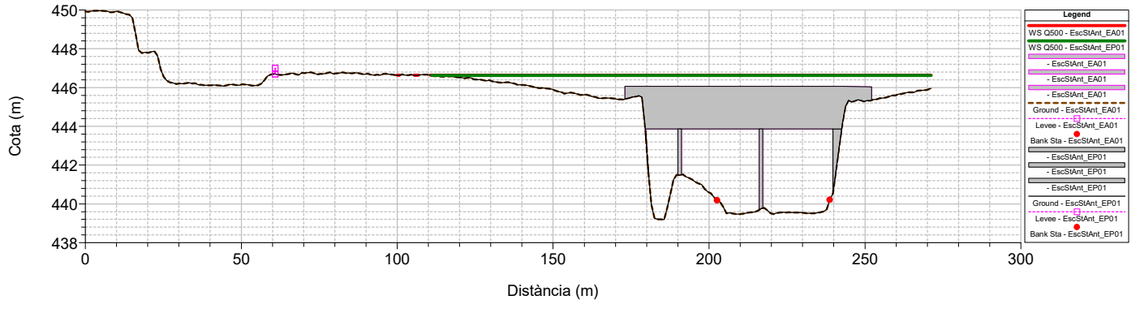
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 90336.34 Secció DS



1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 90312.28 Secció DS

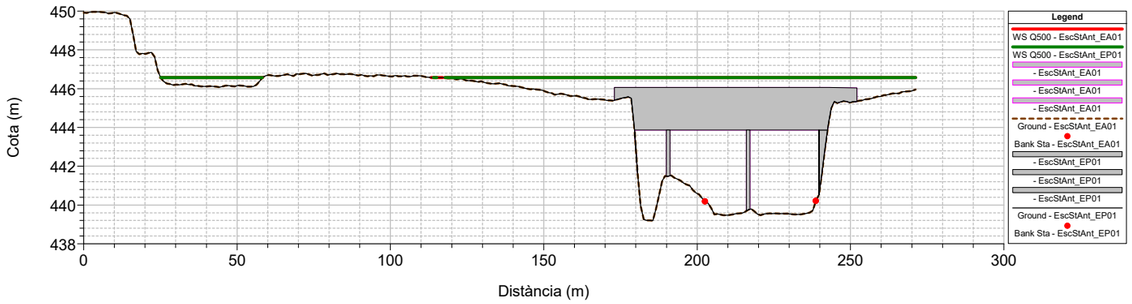


1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 90299.23 BR P-120133 Secció DS



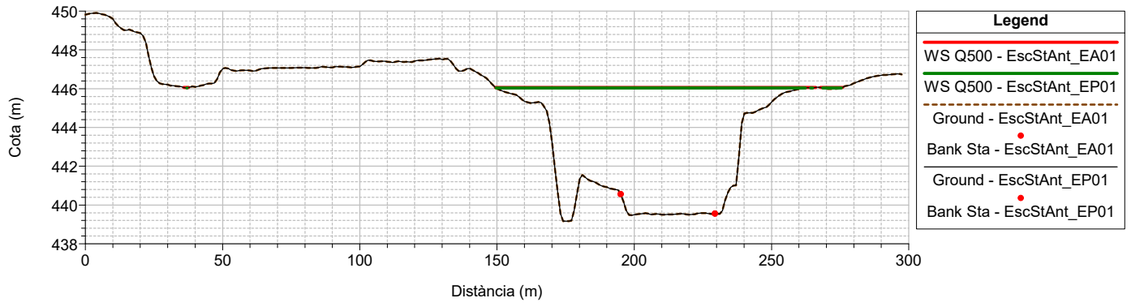
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01

River = llobregat Reach = 3 RS = 90299.23 BR P-120133 Secció DS



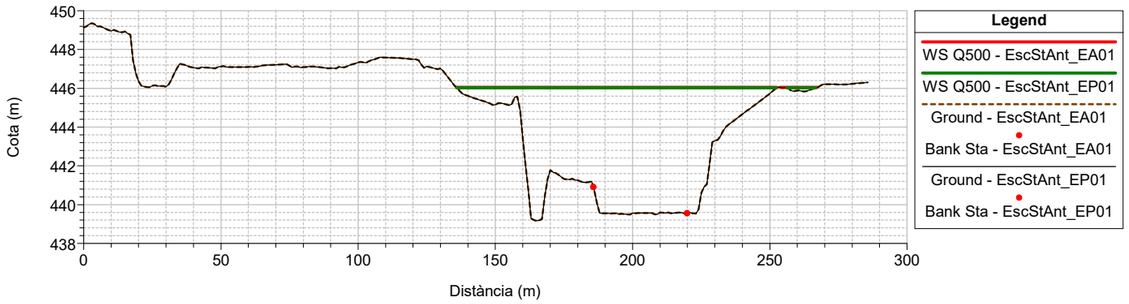
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01

River = llobregat Reach = 3 RS = 90287.98 Secció DS



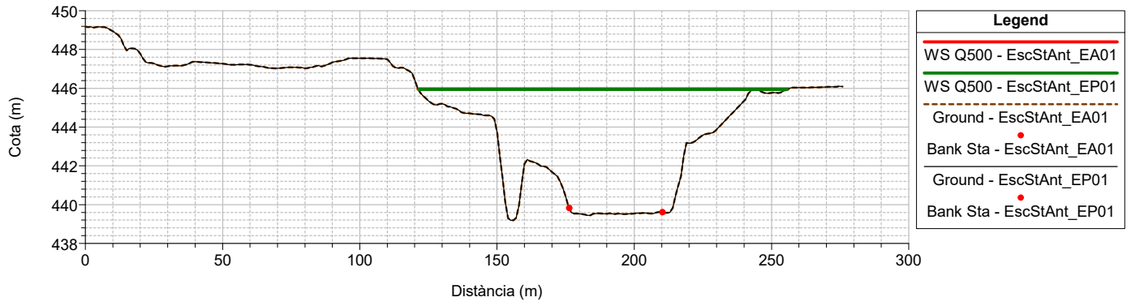
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01

River = llobregat Reach = 3 RS = 90278.34 Secció DS



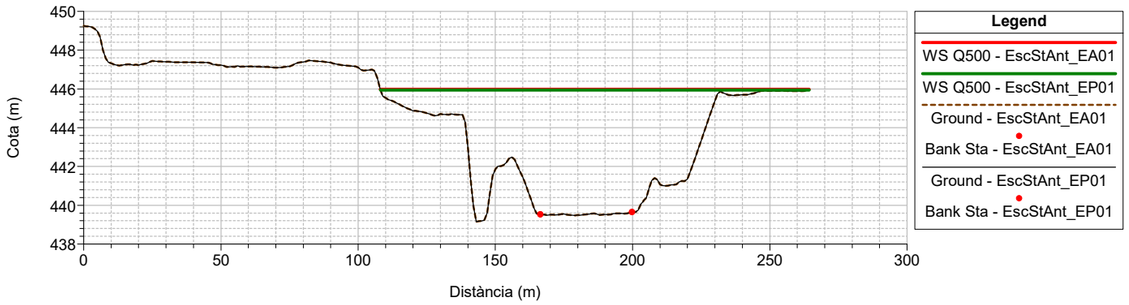
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01

River = llobregat Reach = 3 RS = 90268.83 Secció DS



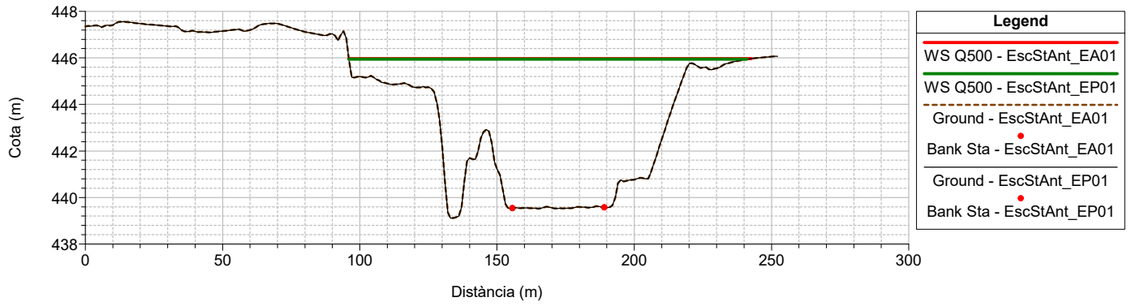
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01

River = llobregat Reach = 3 RS = 90259.56 Secció DS



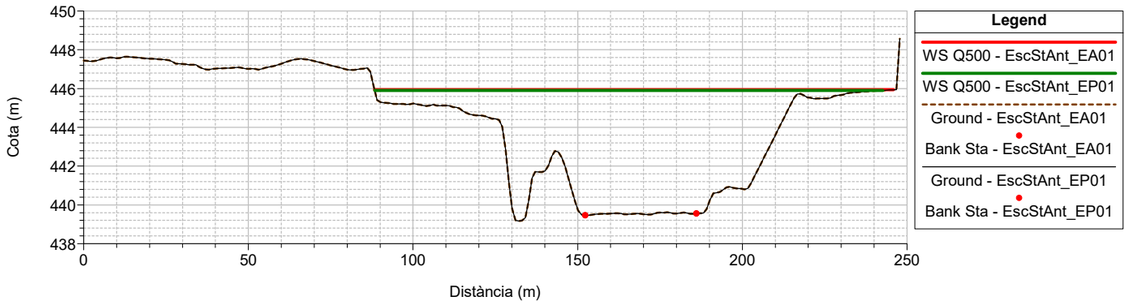
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01

River = llobregat Reach = 3 RS = 90250.38 Secció DS



1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01

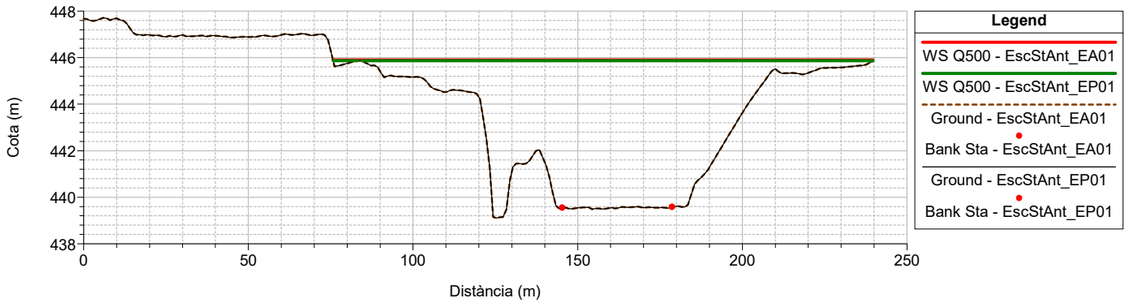
River = llobregat Reach = 3 RS = 90242.33 Secció DS



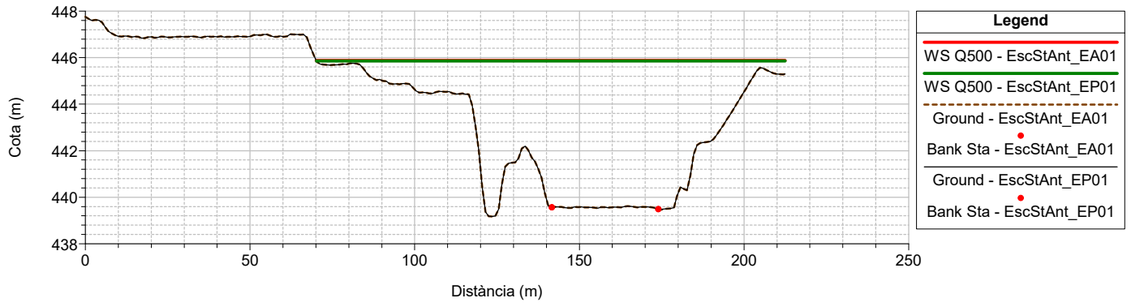
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01

River = llobregat Reach = 3 RS = 90234.33 Secció DS

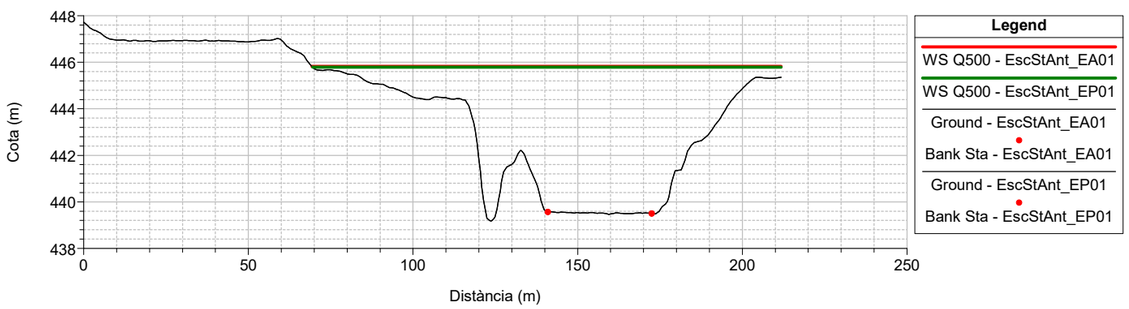
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 90225.49 Secció DS



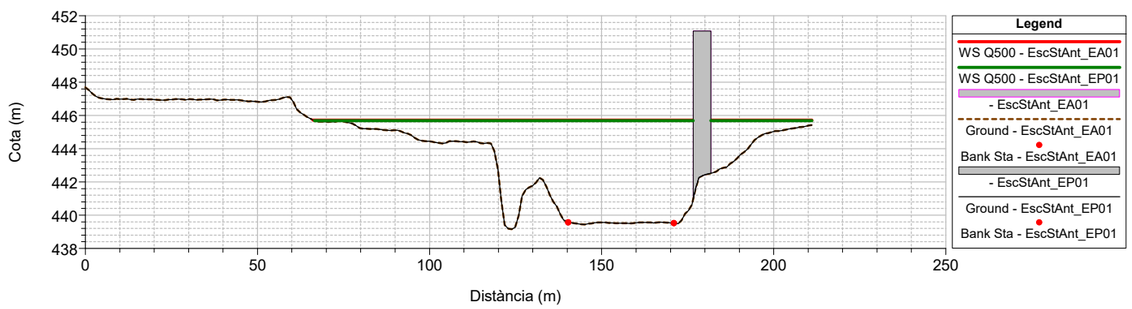
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 90216.67 Secció DS



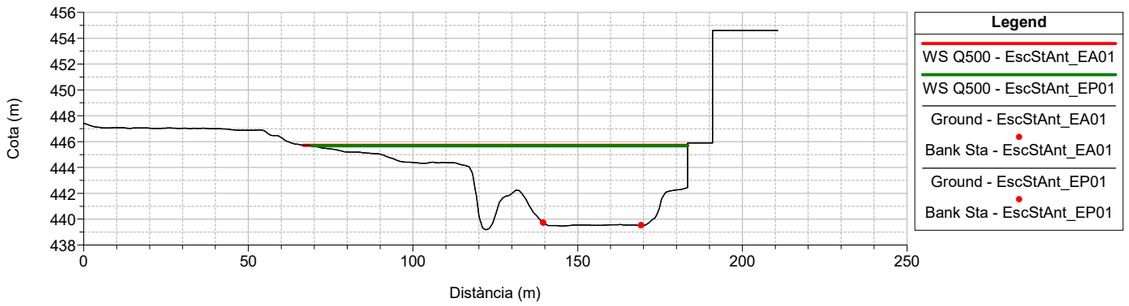
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 90207.8* Secció DS



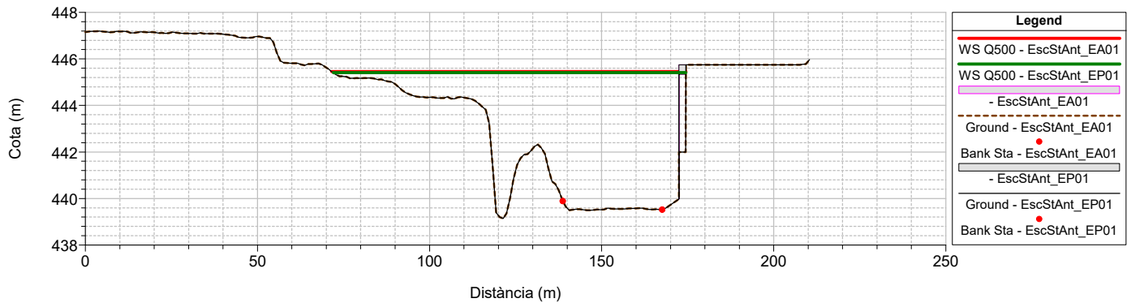
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 90198.96 Secció DS



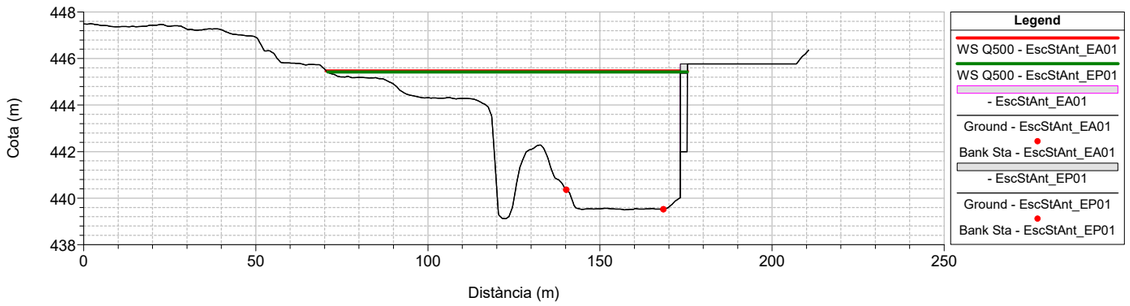
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 90190.1* Secció DS



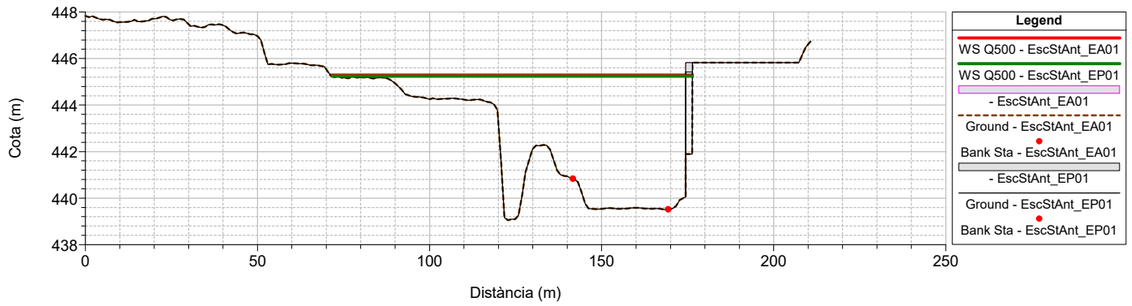
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 90181.39 Secció DS



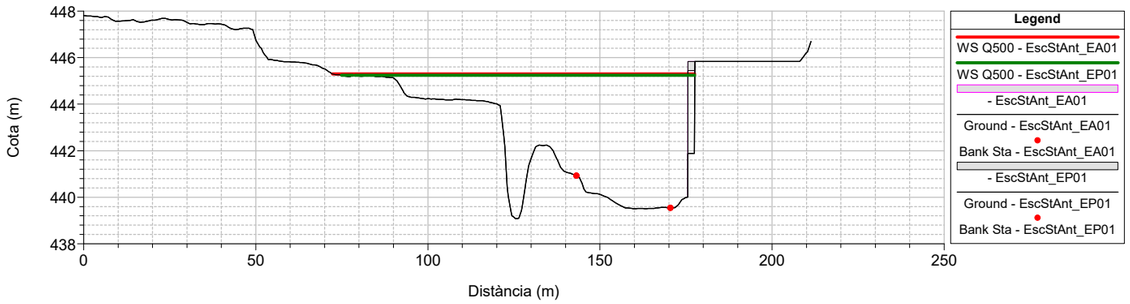
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 90172.3* Secció DS



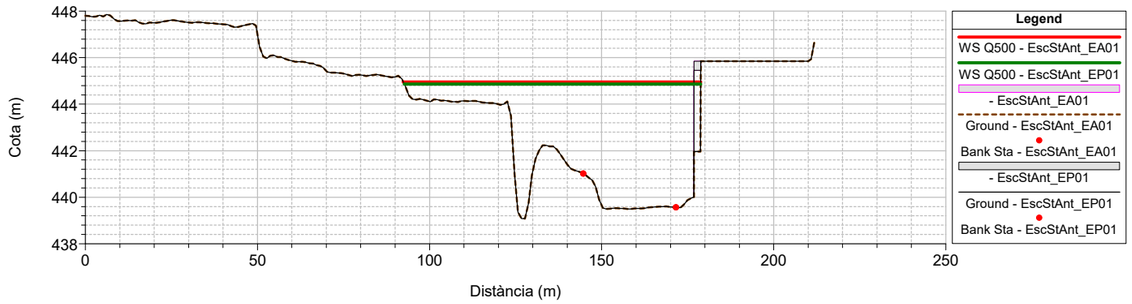
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 90163.36 Secció DS



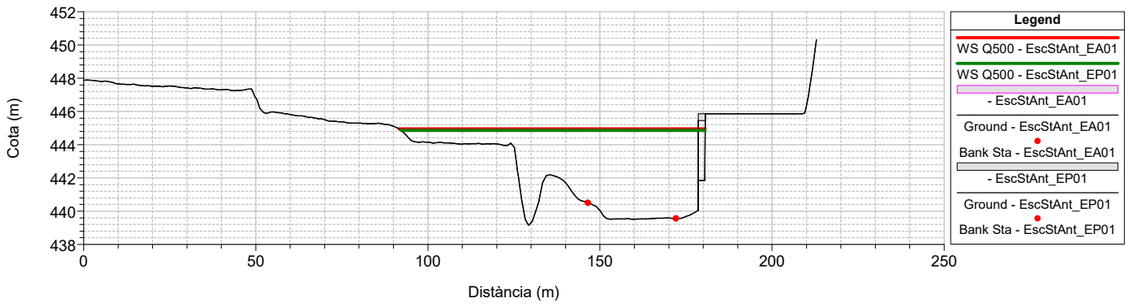
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 90154.3* Secció DS



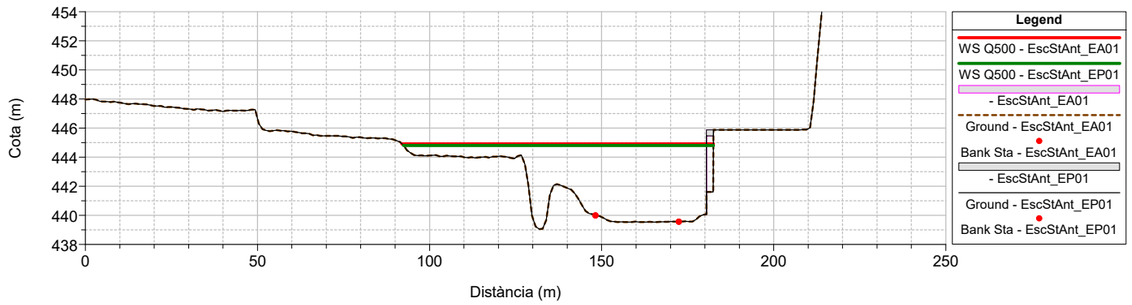
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 90145.29 Secció DS



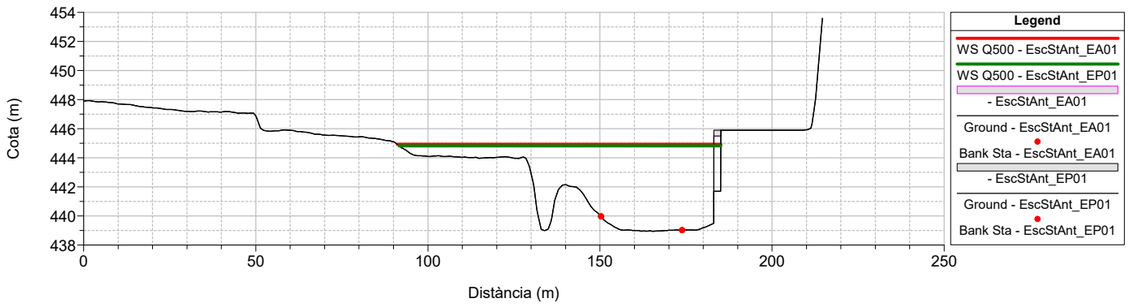
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 90136.2* Secció DS



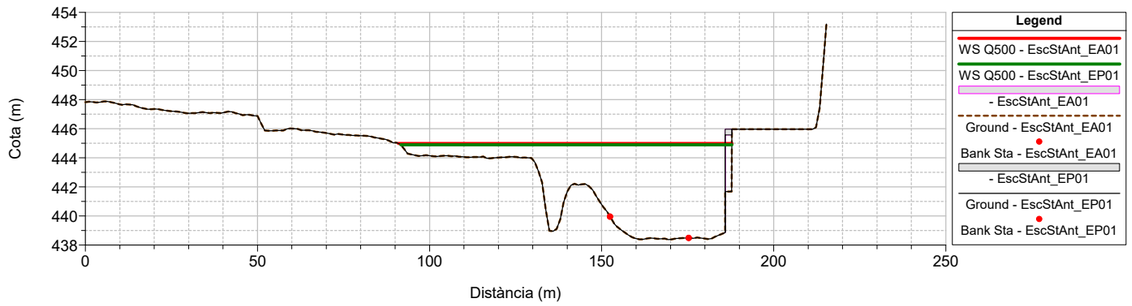
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 90127.14 Secció DS



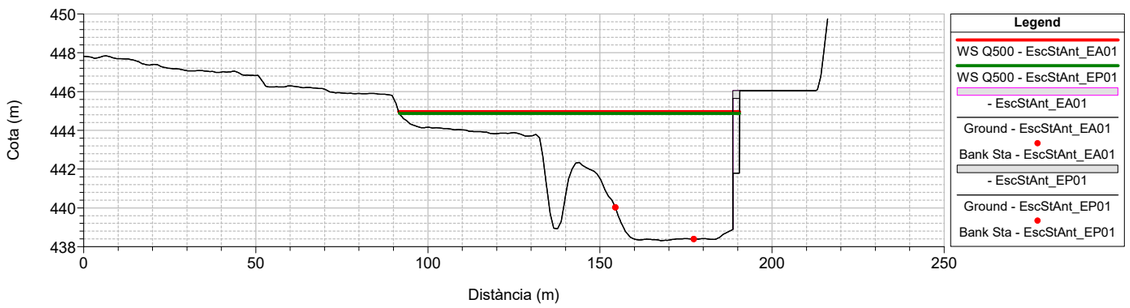
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 90118.1* Secció DS



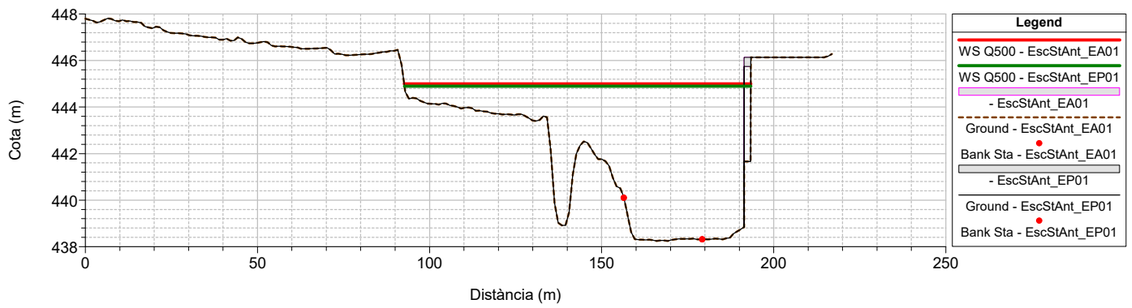
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 90109.21 Secció DS



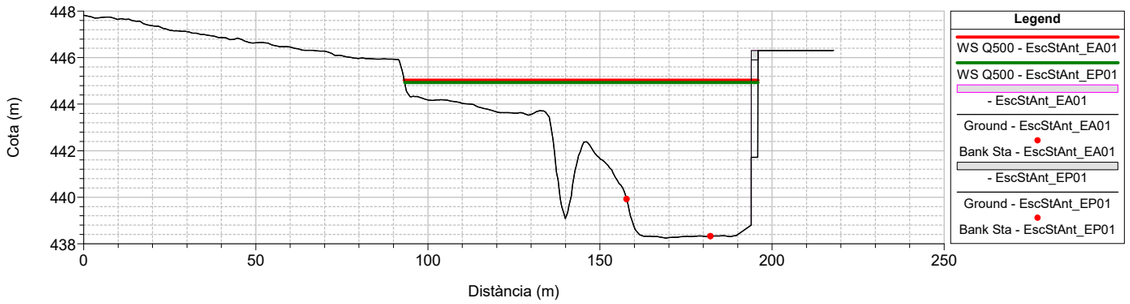
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 90100.2* Secció DS



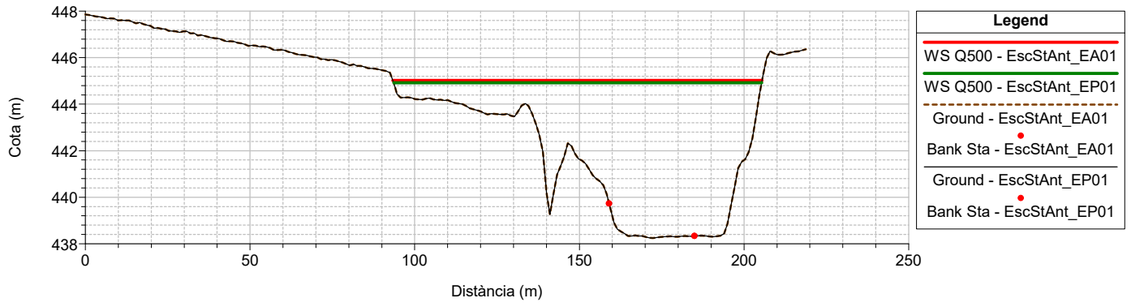
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 90091.25 Secció DS



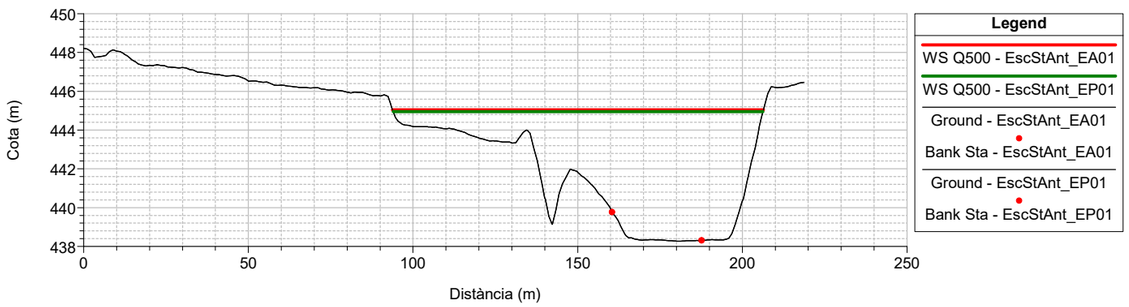
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 90082.2* Secció DS



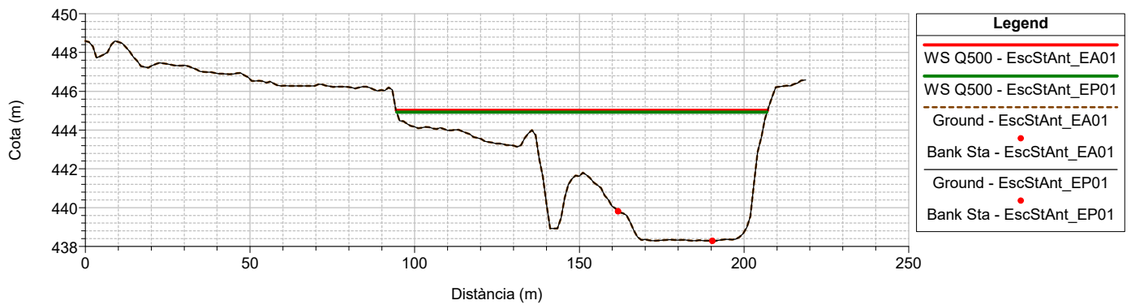
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 90073.19 Secció DS



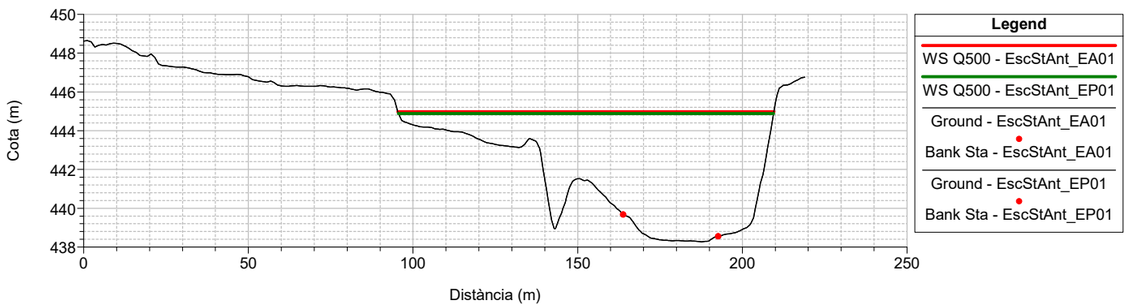
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 90063.6* Secció DS



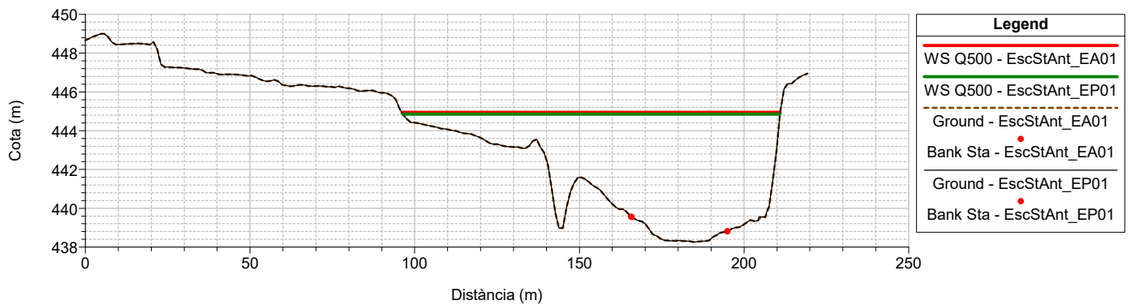
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 90054.02 Secció DS



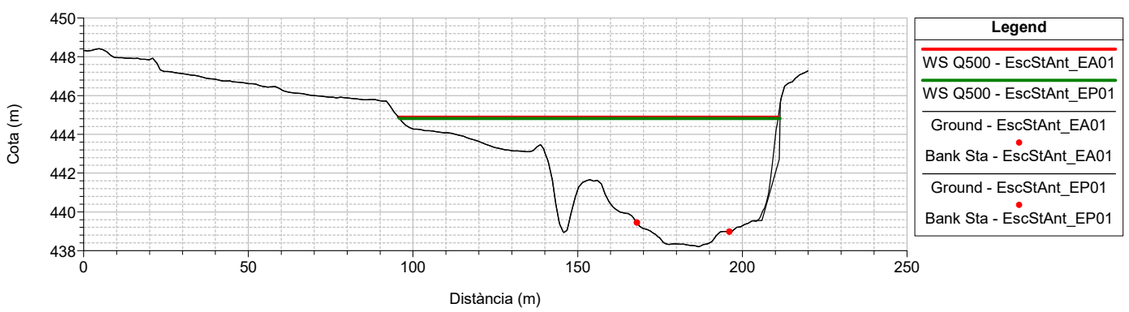
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 90044.5* Secció DS



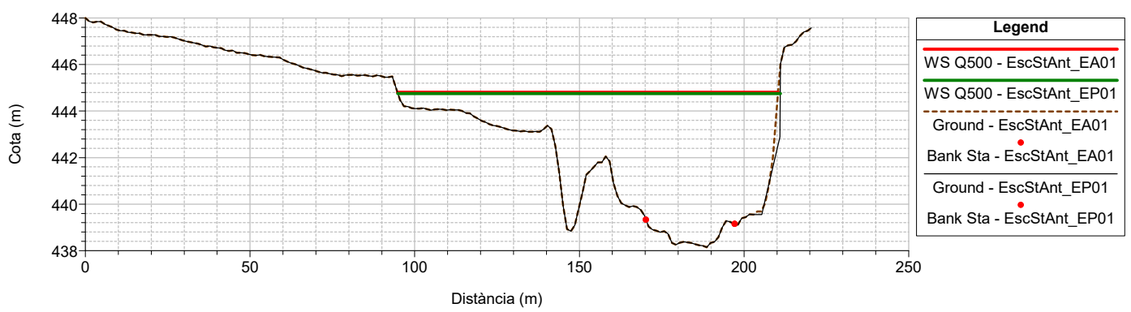
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 90035.17 Secció DS



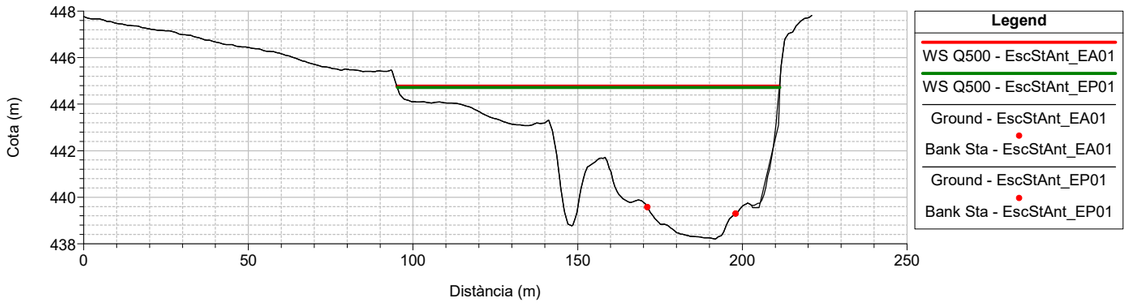
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 90025.8* Secció DS



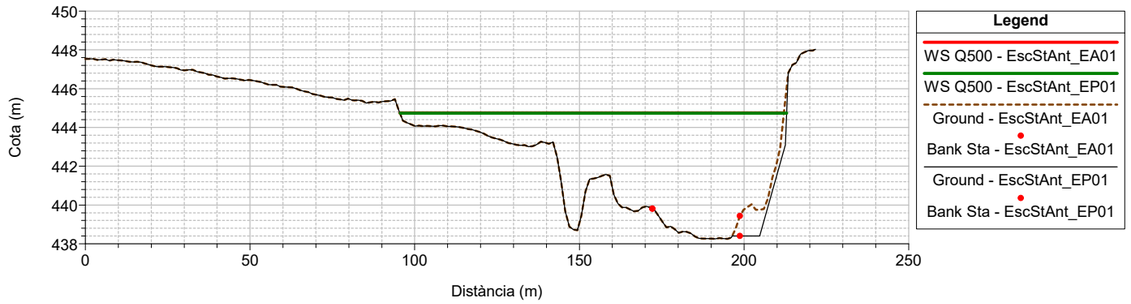
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 90016.61 Secció DS



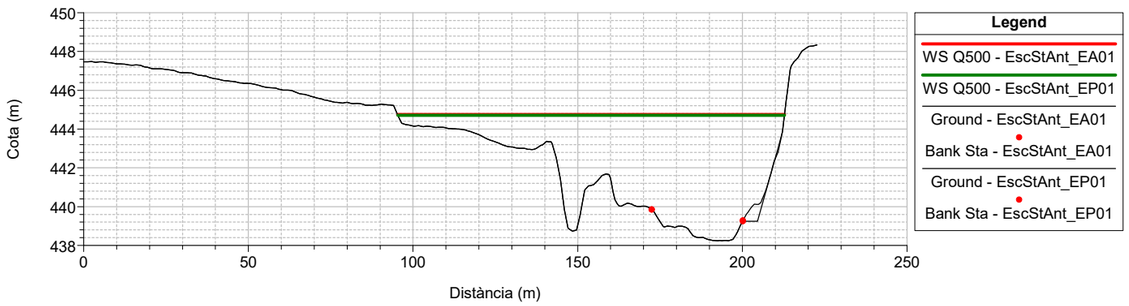
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 90006.8* Secció DS



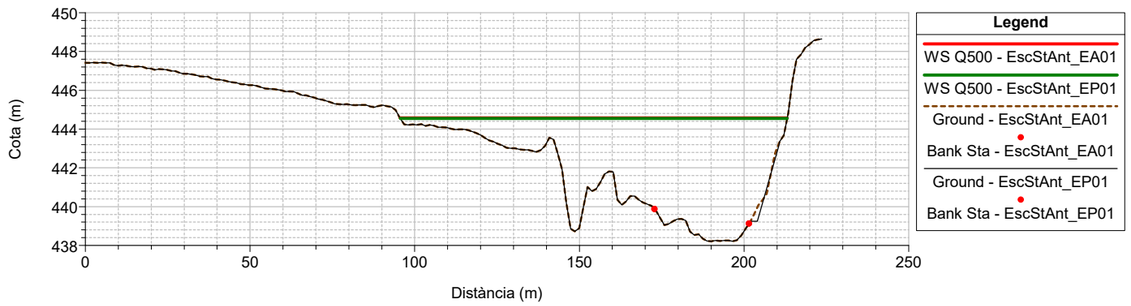
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 89997.06 Secció DS



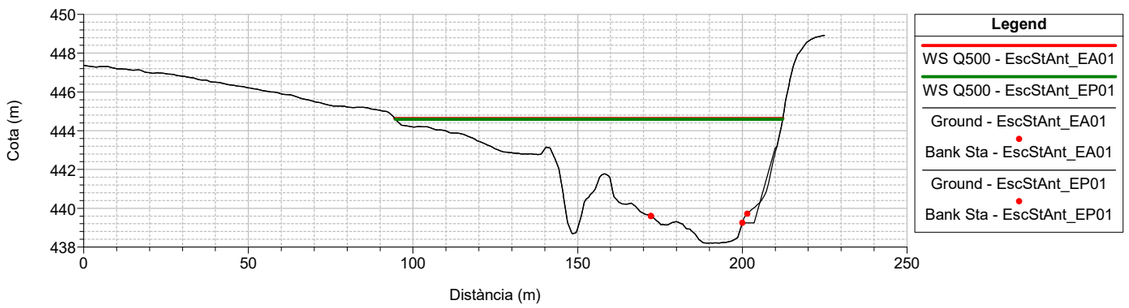
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 89987.1* Secció DS



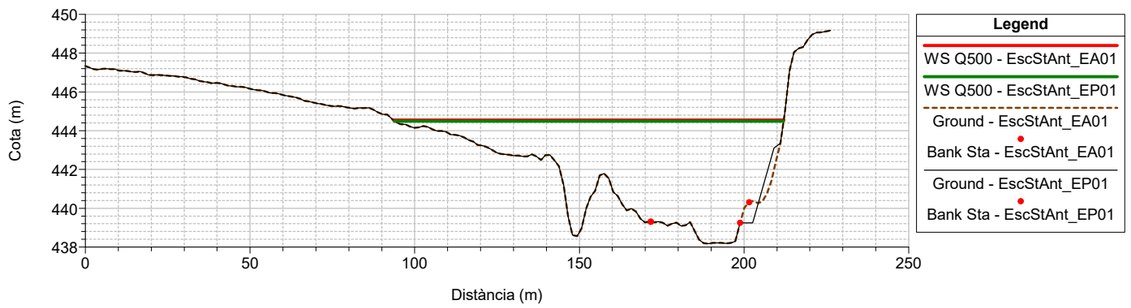
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 89977.14 Secció DS



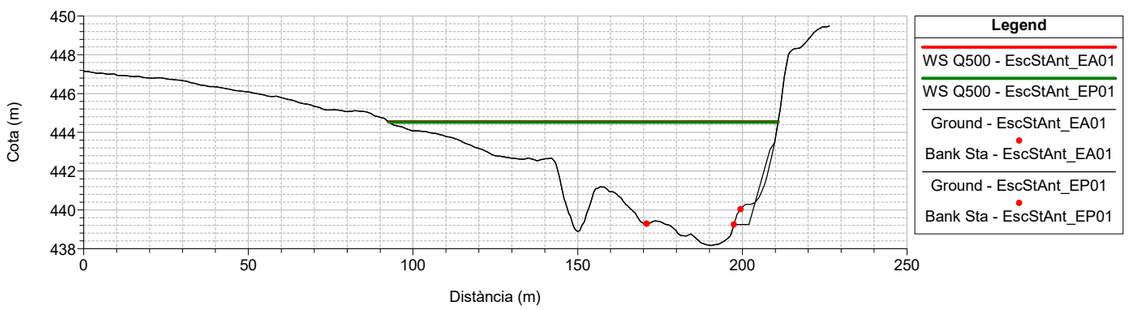
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 89967.3* Secció DS



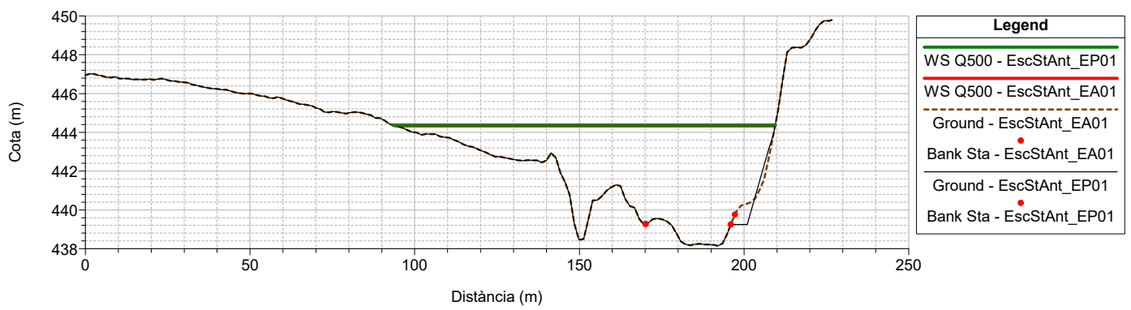
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 89957.50 Secció DS



1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 89948.7* Secció DS

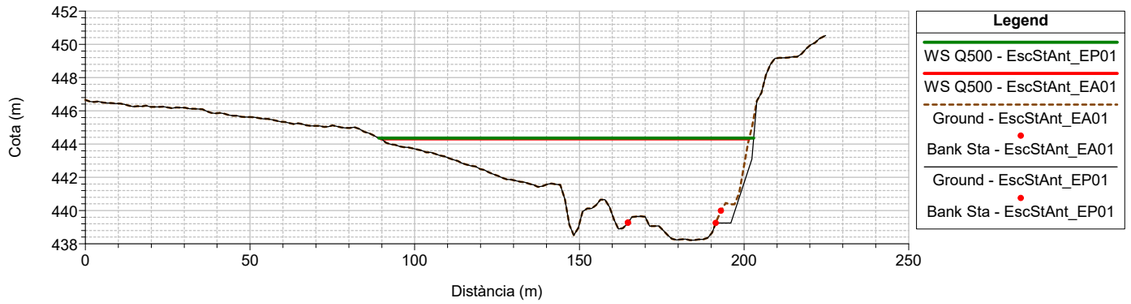


1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 89939.89 Secció DS

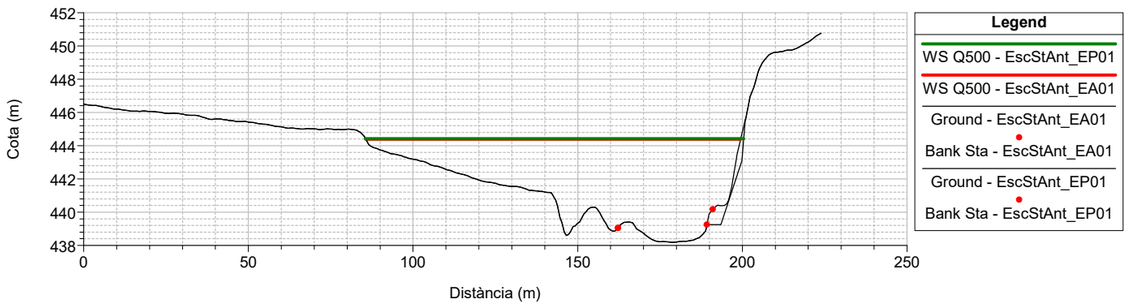


1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 89931.1* Secció DS

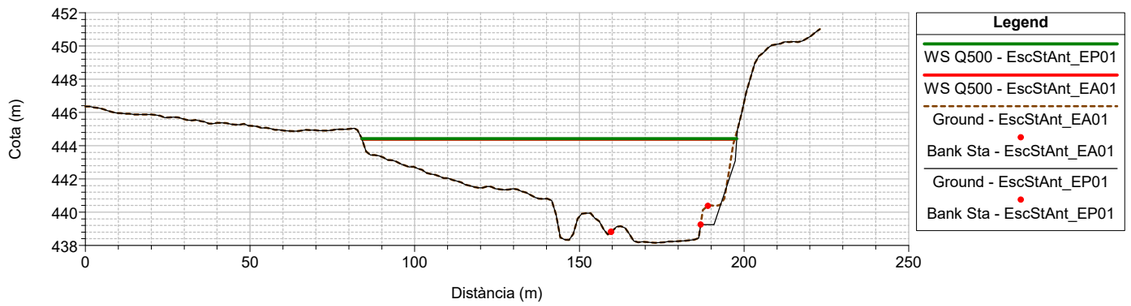
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 89922.46 Secció DS



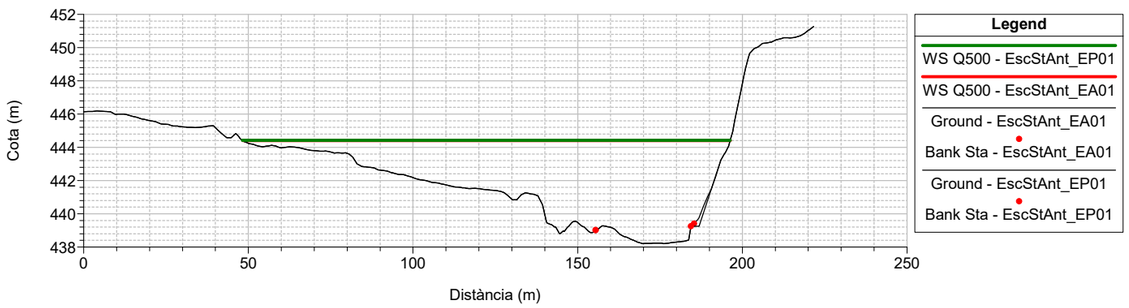
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 89913.8* Secció DS



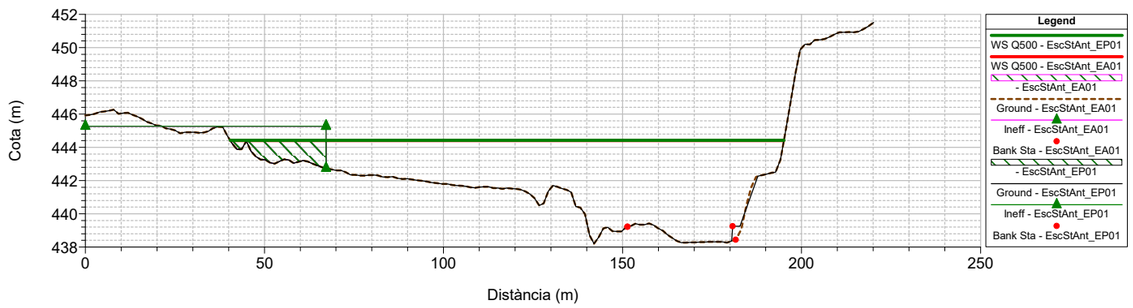
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 89905.25 Secció DS



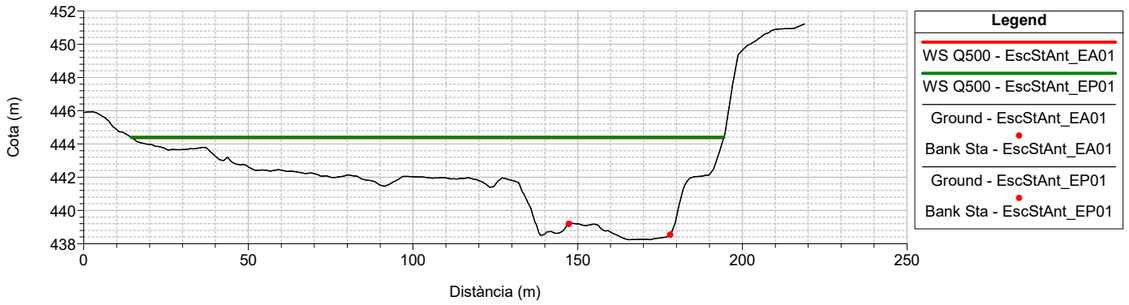
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 89895.8* Secció DS



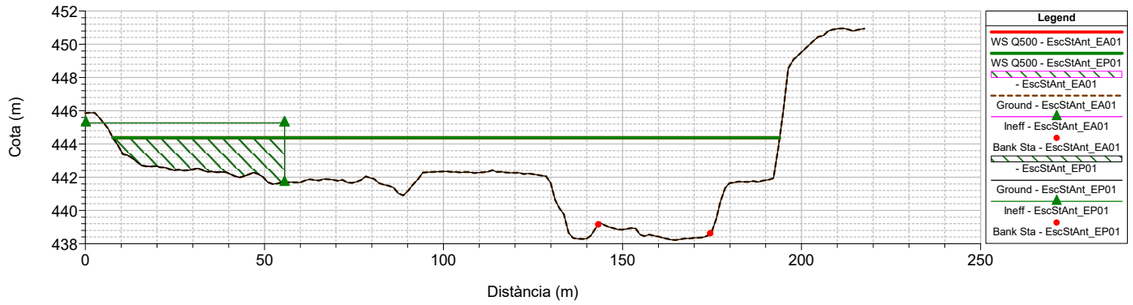
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 89886.5 Secció DS



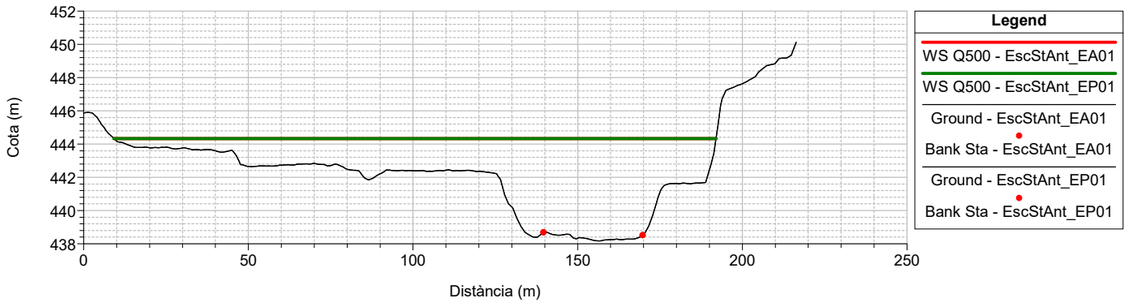
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 89877.3* Secció DS



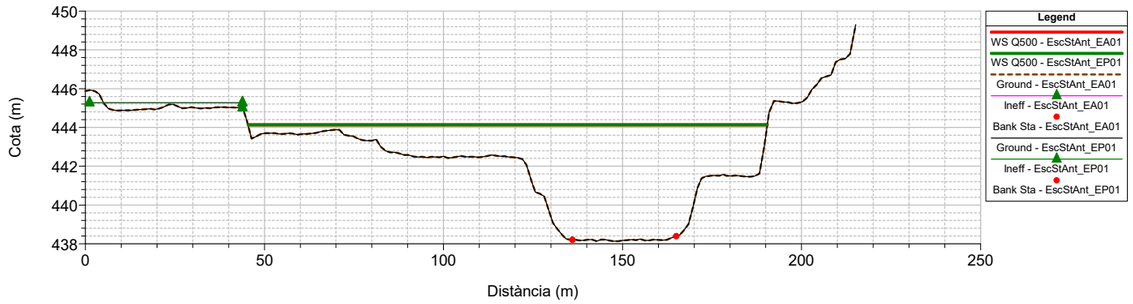
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 89868.10 Secció DS



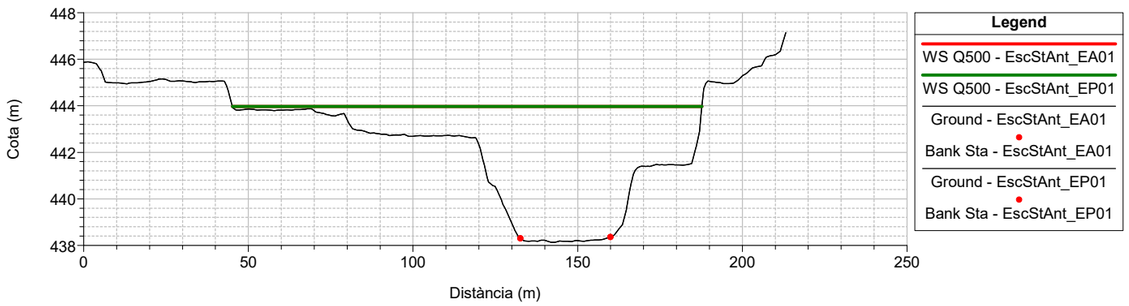
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 89859.0* Secció DS



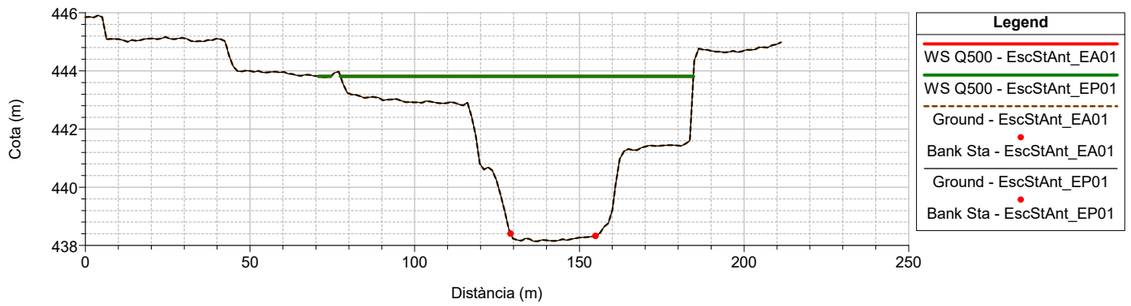
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 89850.07 Secció DS



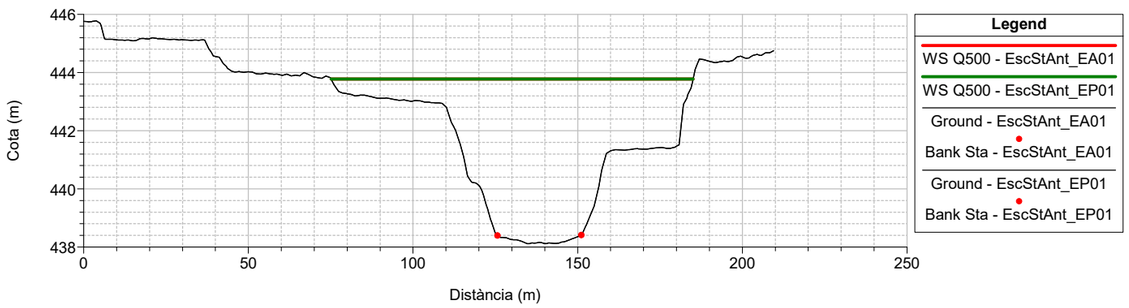
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 89841.5* Secció DS



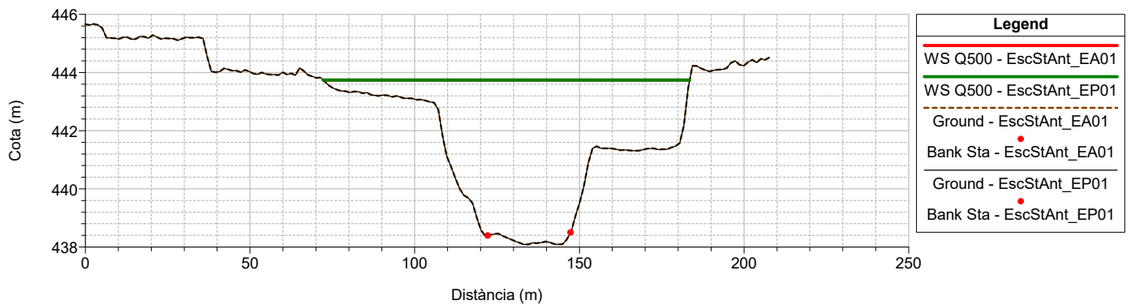
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 89833.03 Secció DS



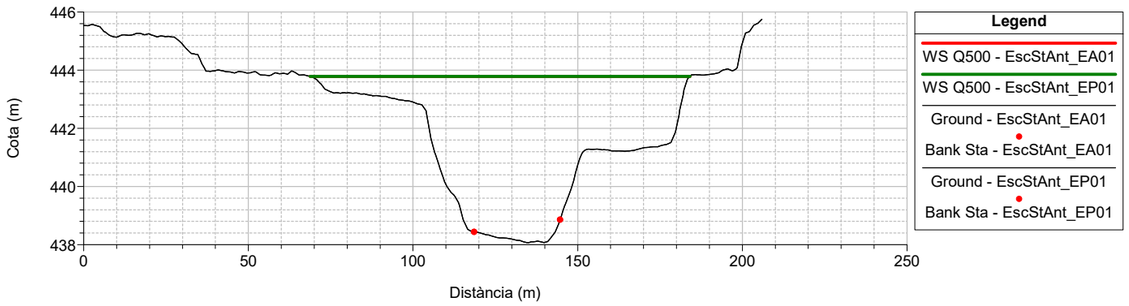
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 89824.2* Secció DS



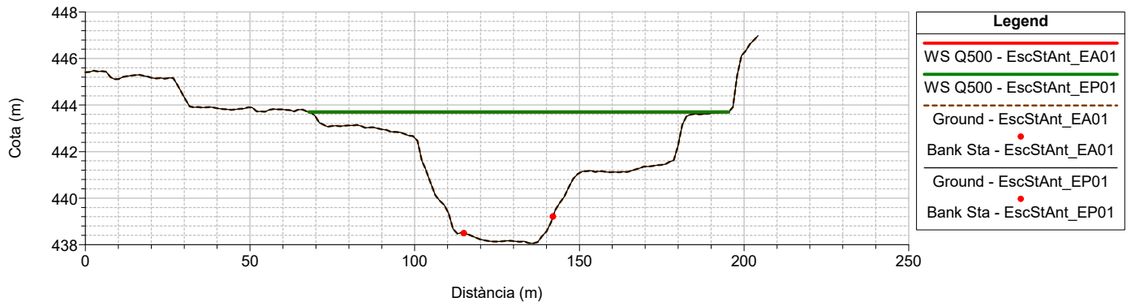
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 89815.5 Secció DS

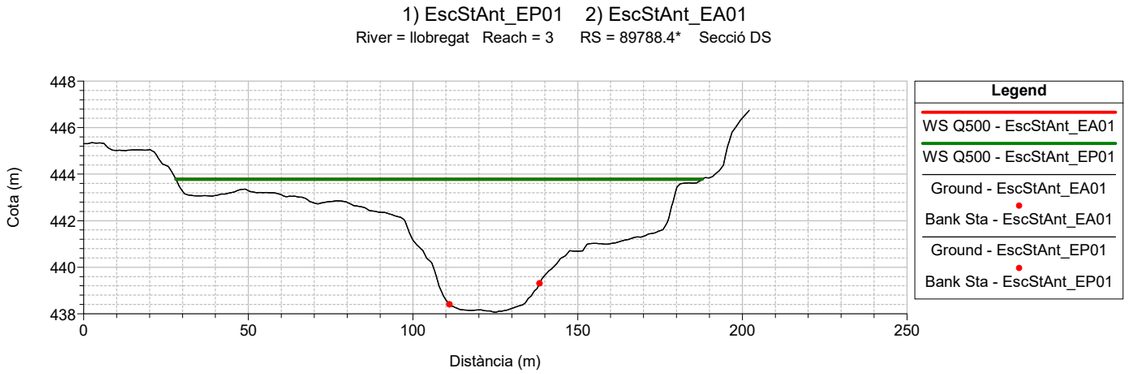


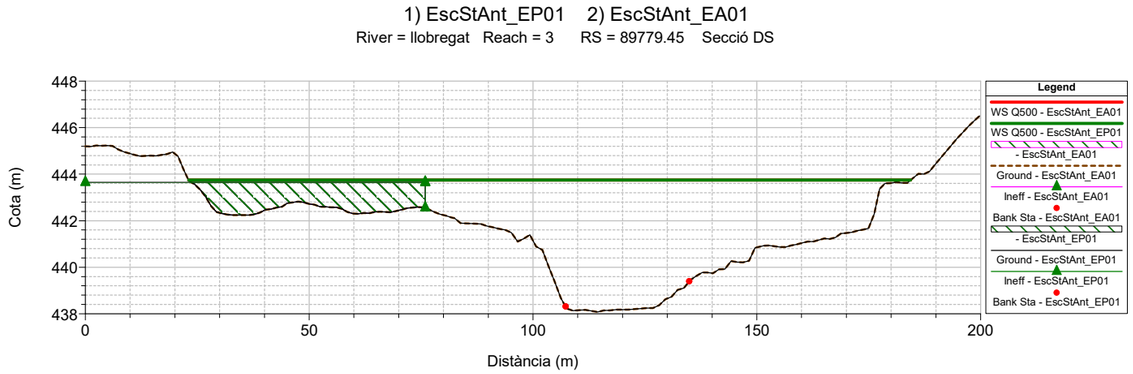
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 89806.4* Secció DS

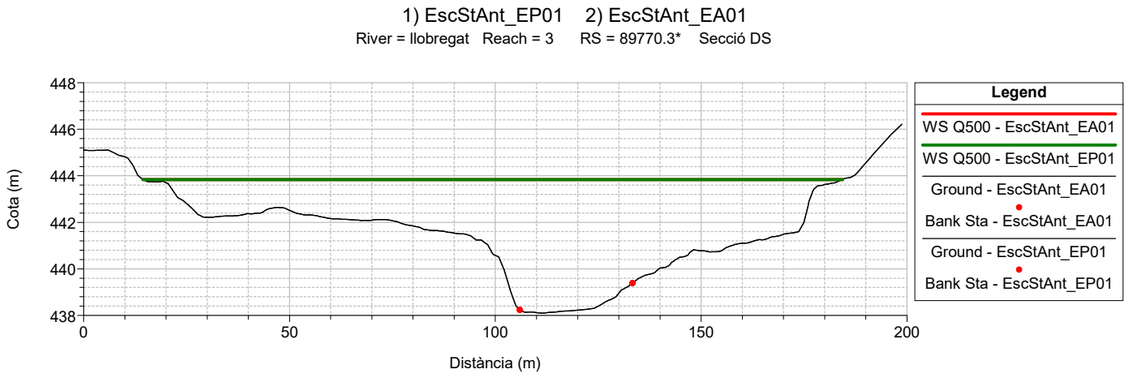


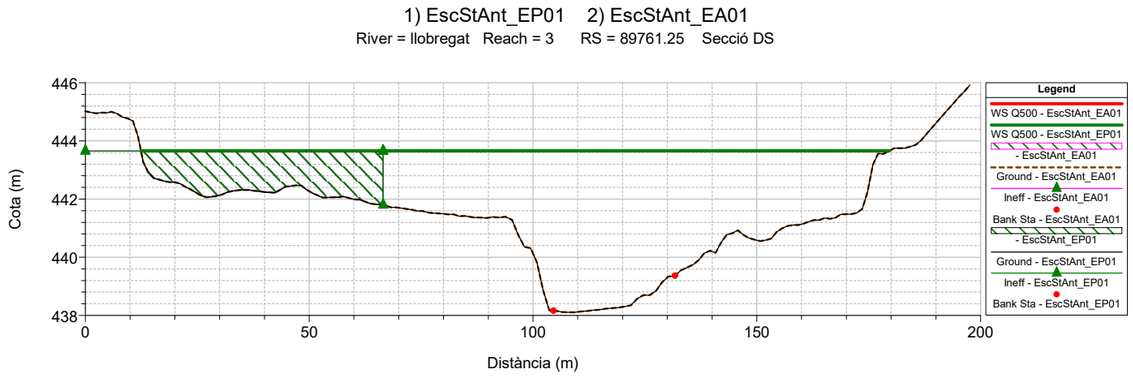
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 89797.47 Secció DS

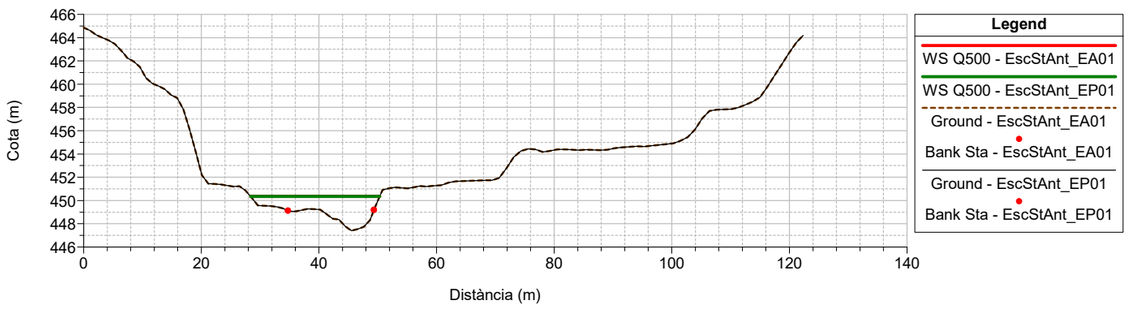


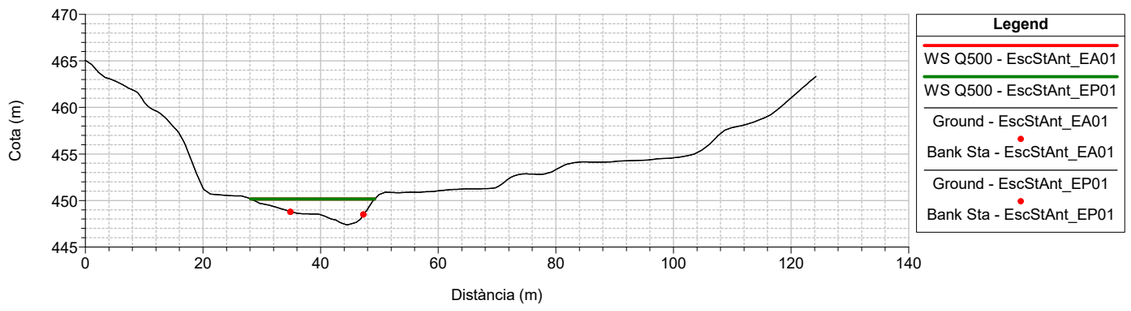

1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 89788.4* Secció DS
Cota (m)
Distància (m)
Legend
WS Q500 - EscStAnt_EA01
WS Q500 - EscStAnt_EP01
Ground - EscStAnt_EA01
Bank Sta - EscStAnt_EA01
Ground - EscStAnt_EP01
Bank Sta - EscStAnt_EP01

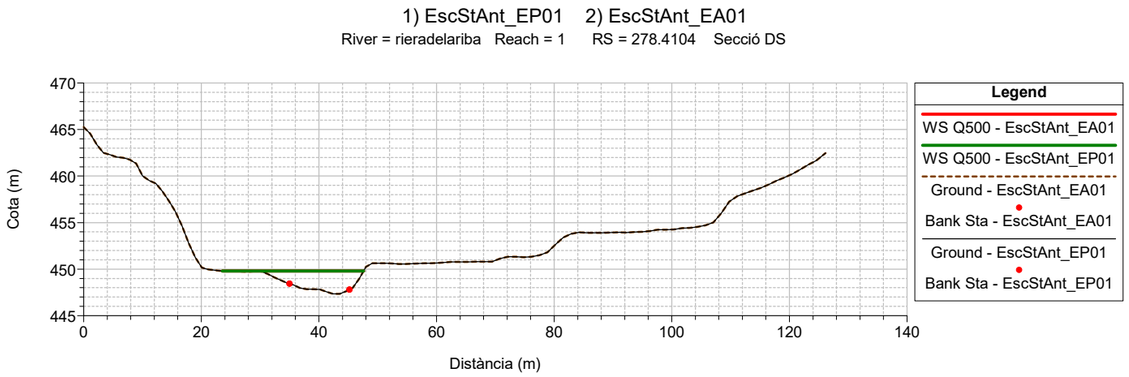

1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 89779.45 Secció DS
Cota (m)
Distància (m)
Legend
WS Q500 - EscStAnt_EA01
WS Q500 - EscStAnt_EP01
- EscStAnt_EA01
Ground - EscStAnt_EA01
Ineff - EscStAnt_EA01
Bank Sta - EscStAnt_EA01
- EscStAnt_EP01
Ground - EscStAnt_EP01
Ineff - EscStAnt_EP01
Bank Sta - EscStAnt_EP01

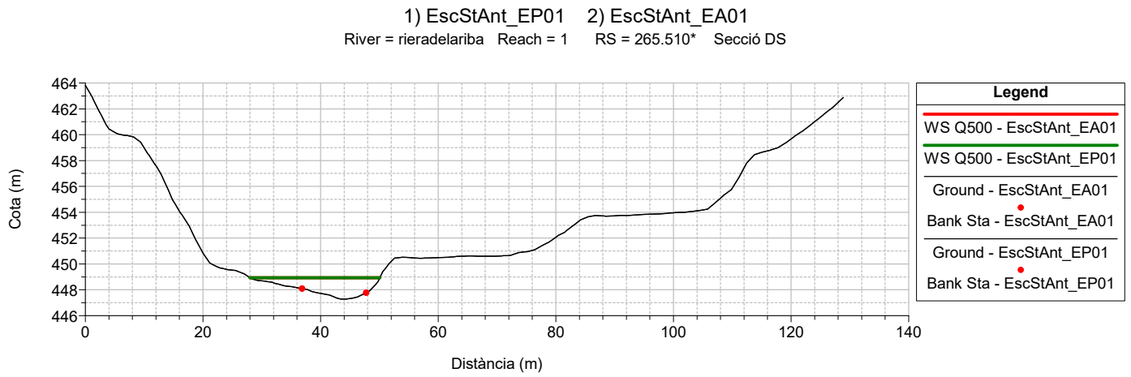

1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 89770.3* Secció DS
Cota (m)
Distància (m)
Legend
WS Q500 - EscStAnt_EA01
WS Q500 - EscStAnt_EP01
Ground - EscStAnt_EA01
Bank Sta - EscStAnt_EA01
Ground - EscStAnt_EP01
Bank Sta - EscStAnt_EP01


1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 89761.25 Secció DS
Cota (m)
Distància (m)
Legend
WS Q500 - EscStAnt_EA01
WS Q500 - EscStAnt_EP01
- EscStAnt_EA01
Ground - EscStAnt_EA01
Ineff - EscStAnt_EA01
Bank Sta - EscStAnt_EA01
- EscStAnt_EP01
Ground - EscStAnt_EP01
Ineff - EscStAnt_EP01
Bank Sta - EscStAnt_EP01

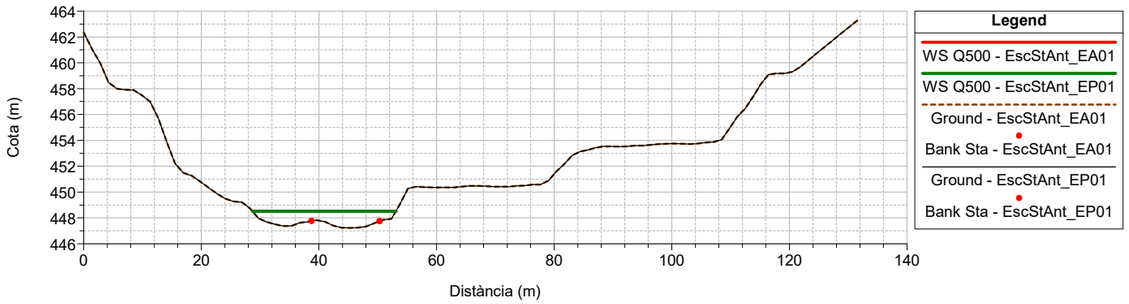

1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = rieradelariba Reach = 1 RS = 303.0825 Secció DS
Cota (m)
Distància (m)
Legend
WS Q500 - EscStAnt_EA01
WS Q500 - EscStAnt_EP01
Ground - EscStAnt_EA01
Bank Sta - EscStAnt_EA01
Ground - EscStAnt_EP01
Bank Sta - EscStAnt_EP01


1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = rieradelariba Reach = 1 RS = 290.746* Secció DS
Cota (m)
Distància (m)
Legend
WS Q500 - EscStAnt_EA01
WS Q500 - EscStAnt_EP01
Ground - EscStAnt_EA01
Bank Sta - EscStAnt_EA01
Ground - EscStAnt_EP01
Bank Sta - EscStAnt_EP01

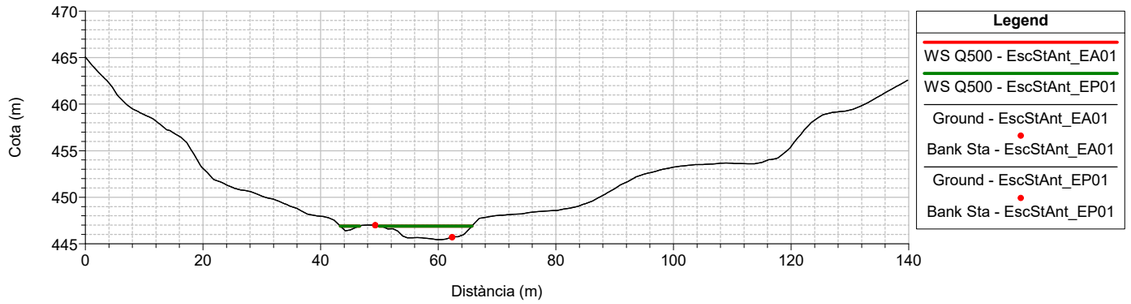

1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = rieradelariba Reach = 1 RS = 278.4104 Secció DS
Cota (m)
Distància (m)
Legend
WS Q500 - EscStAnt_EA01
WS Q500 - EscStAnt_EP01
Ground - EscStAnt_EA01
Bank Sta - EscStAnt_EA01
Ground - EscStAnt_EP01
Bank Sta - EscStAnt_EP01


1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = rieradelariba Reach = 1 RS = 265.510* Secció DS
Cota (m)
Distància (m)
Legend
WS Q500 - EscStAnt_EA01
WS Q500 - EscStAnt_EP01
Ground - EscStAnt_EA01
Bank Sta - EscStAnt_EA01
Ground - EscStAnt_EP01
Bank Sta - EscStAnt_EP01

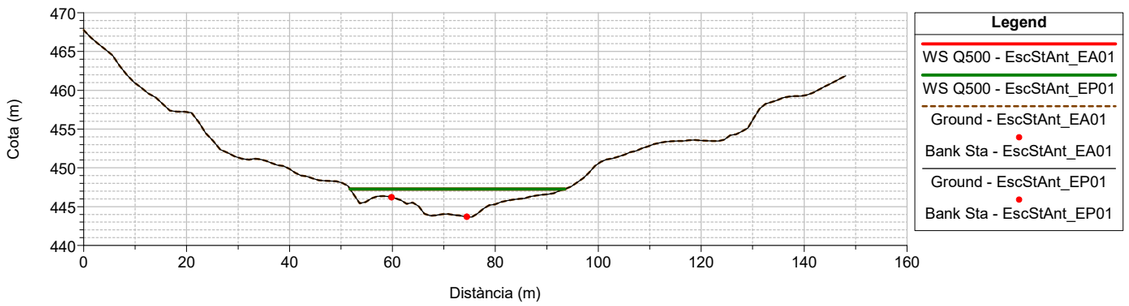
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = rieradelariba Reach = 1 RS = 252.6102 Secció DS



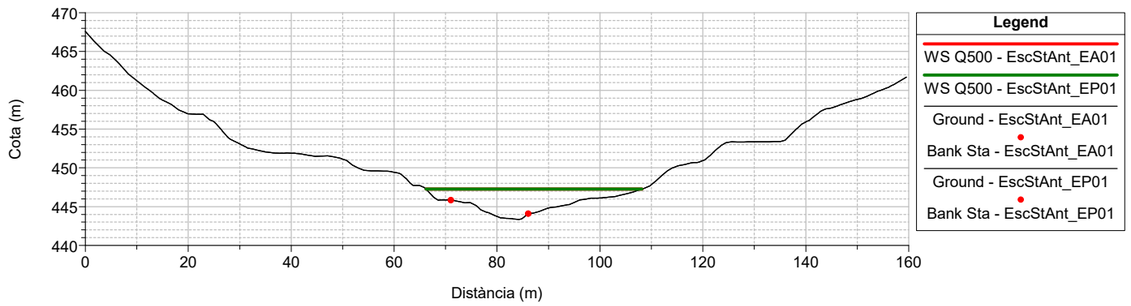
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = rieradelariba Reach = 1 RS = 240.78* Secció DS



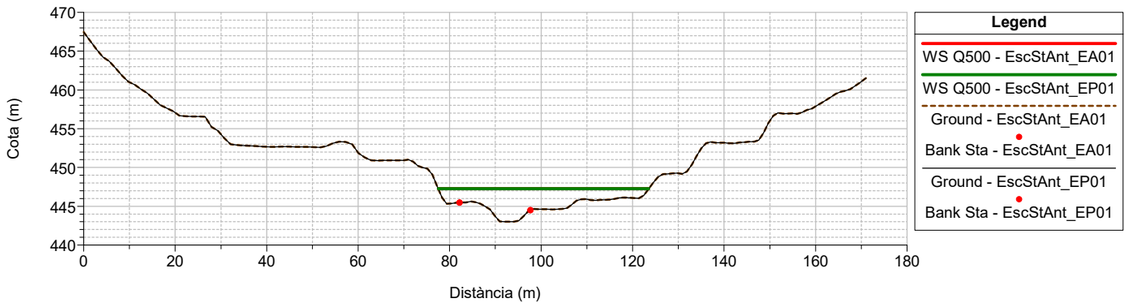
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = rieradelariba Reach = 1 RS = 228.9498 Secció DS



1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = rieradelariba Reach = 1 RS = 217.341* Secció DS

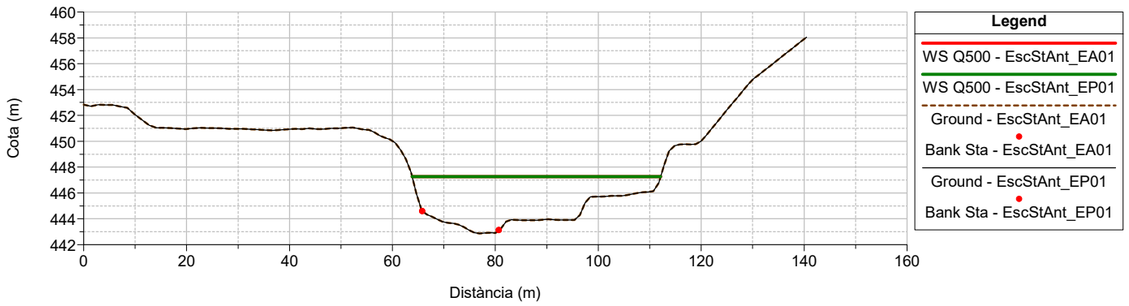


1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = rieradelariba Reach = 1 RS = 205.7337 Secció DS

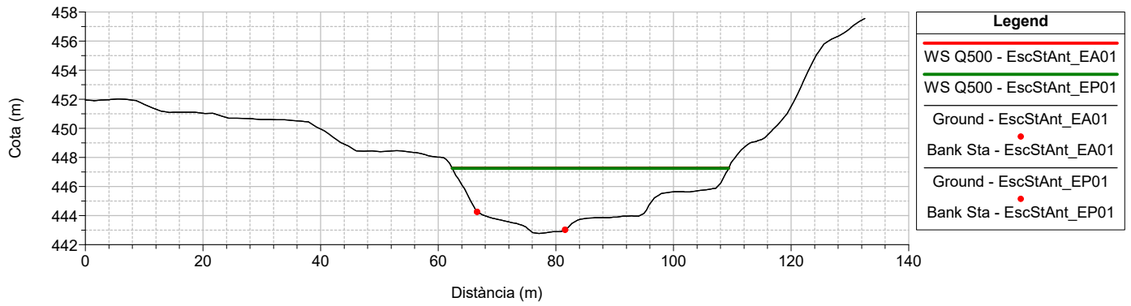


1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = rieradelariba Reach = 1 RS = 193.125* Secció DS

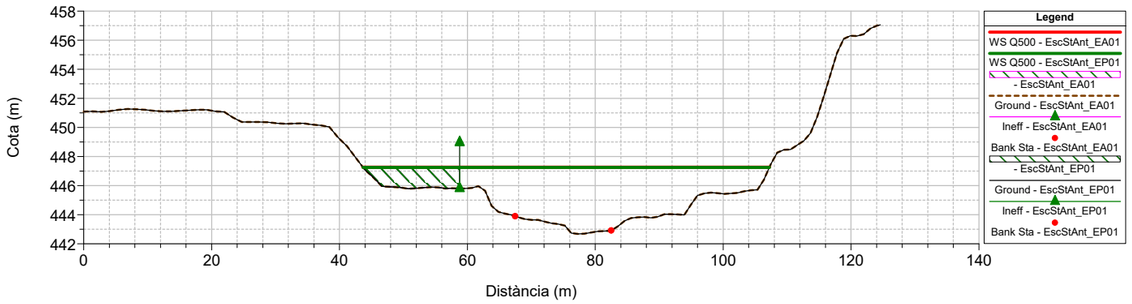
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = rieradelariba Reach = 1 RS = 180.5179 Secció DS



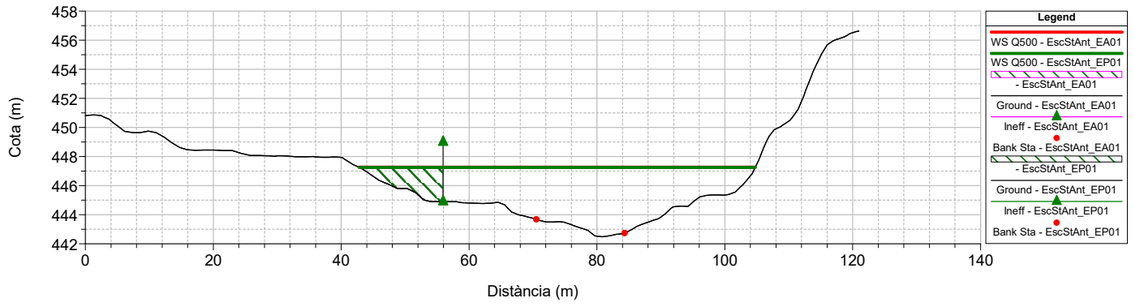
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = rieradelariba Reach = 1 RS = 167.384* Secció DS



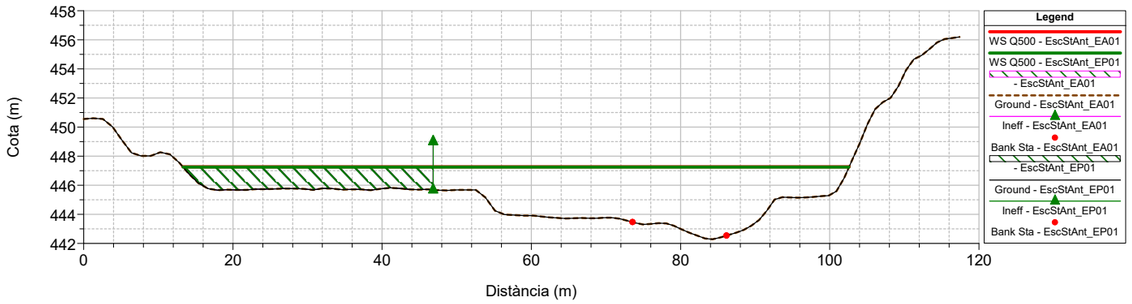
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = rieradelariba Reach = 1 RS = 154.2514 Secció DS



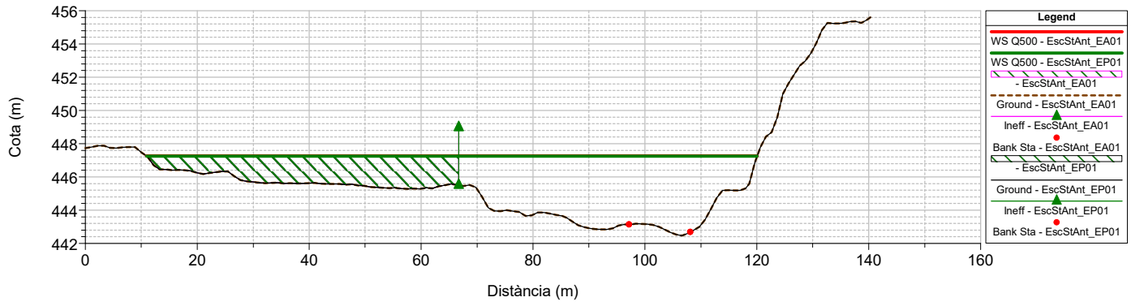
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = rieradelariba Reach = 1 RS = 142.461* Secció DS



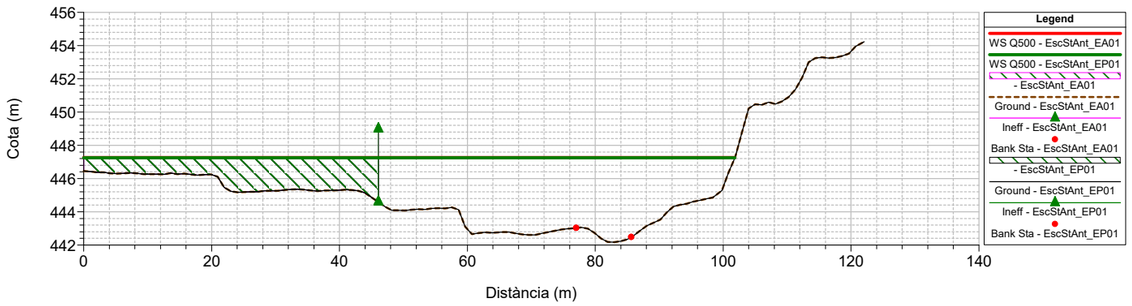
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = rieradelariba Reach = 1 RS = 130.6721 Secció DS



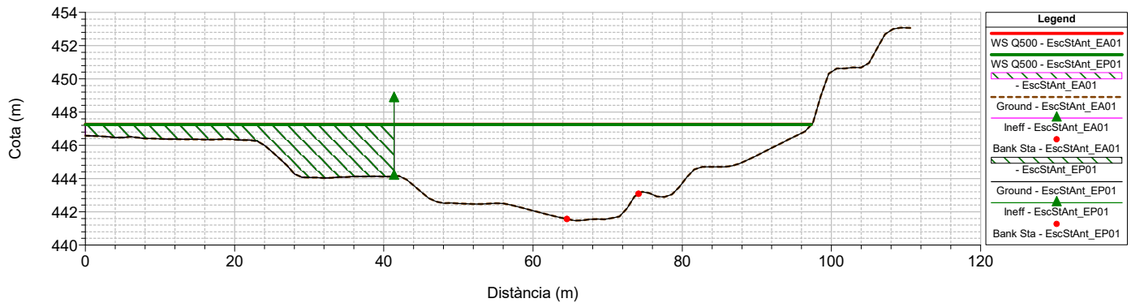
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = rieradelariba Reach = 1 RS = 118.9168 Secció DS



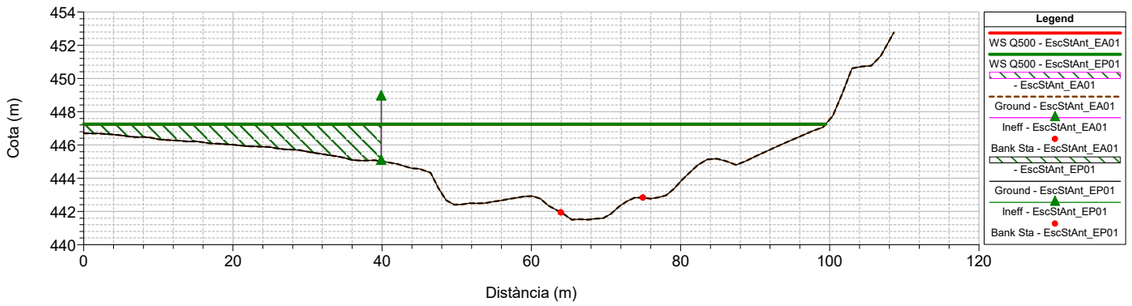
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = rieradelariba Reach = 1 RS = 106.7990 Secció DS



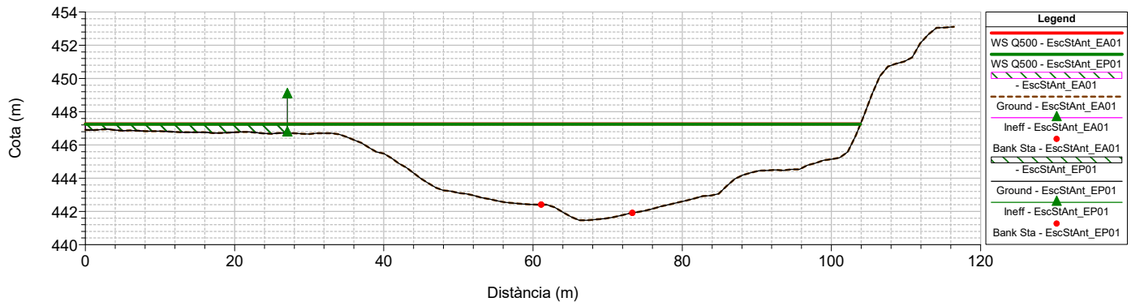
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = rieradelariba Reach = 1 RS = 92.26631 Secció DS

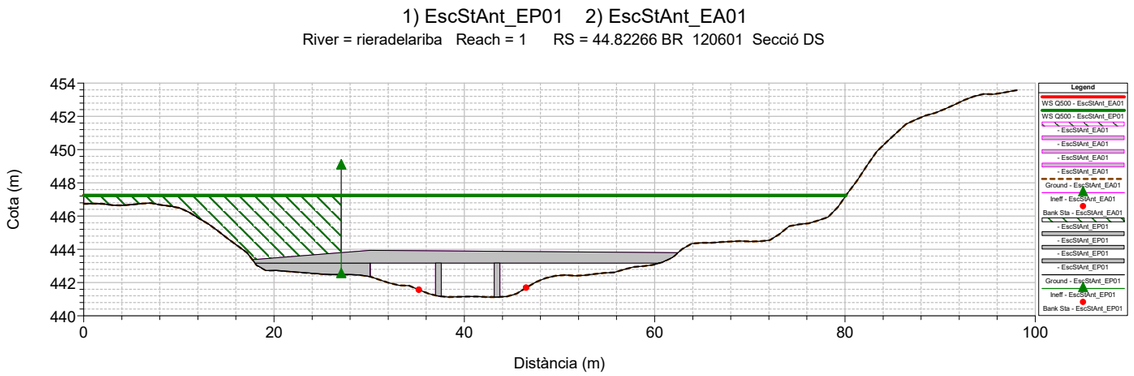


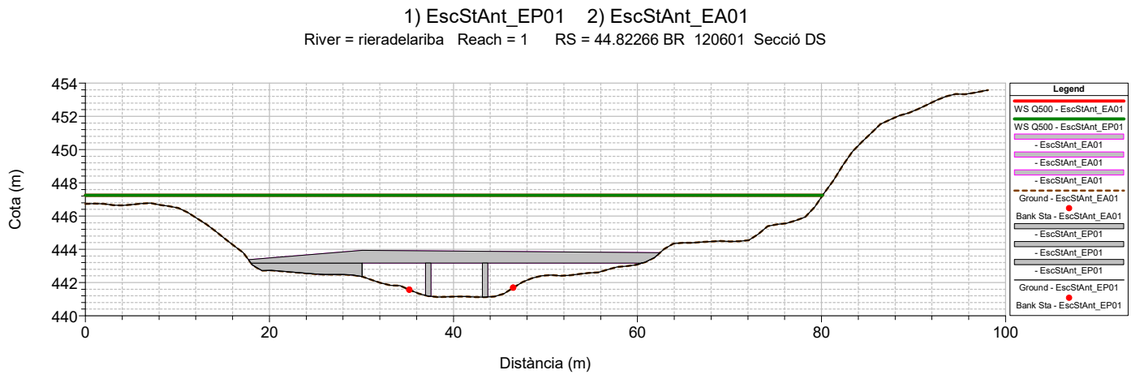
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = rieradelariba Reach = 1 RS = 75.38217 Secció DS

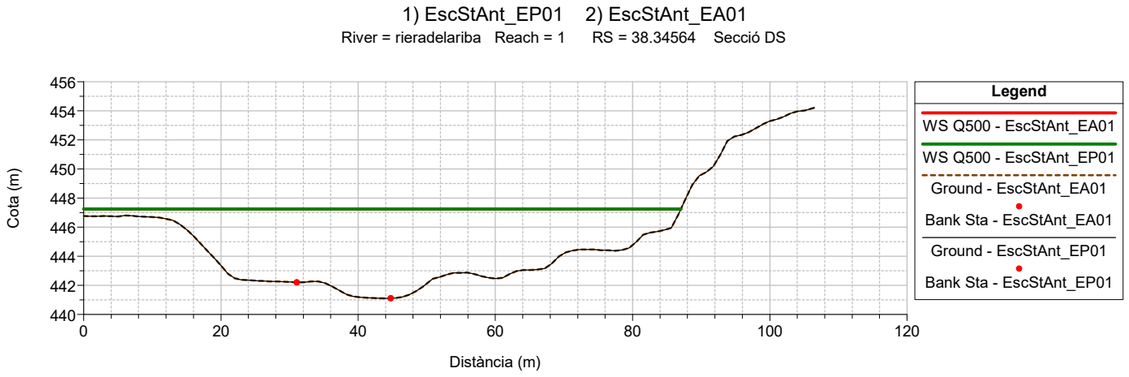


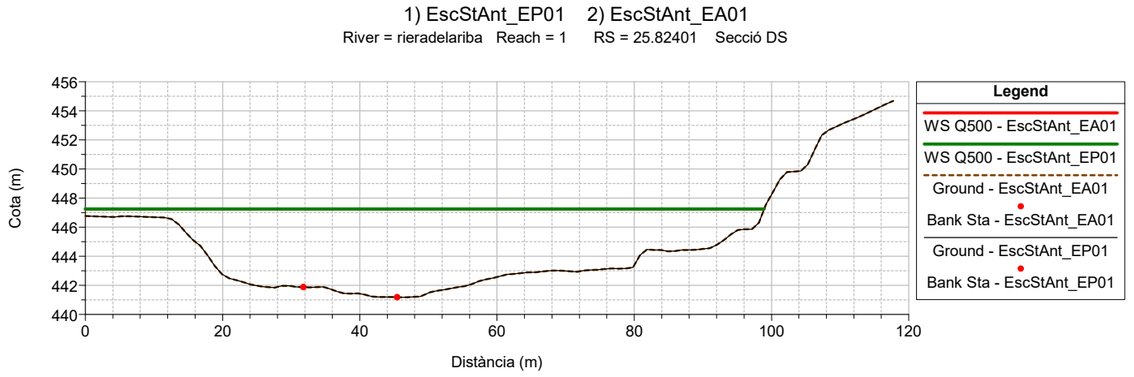
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = rieradelariba Reach = 1 RS = 53.38267 Secció DS



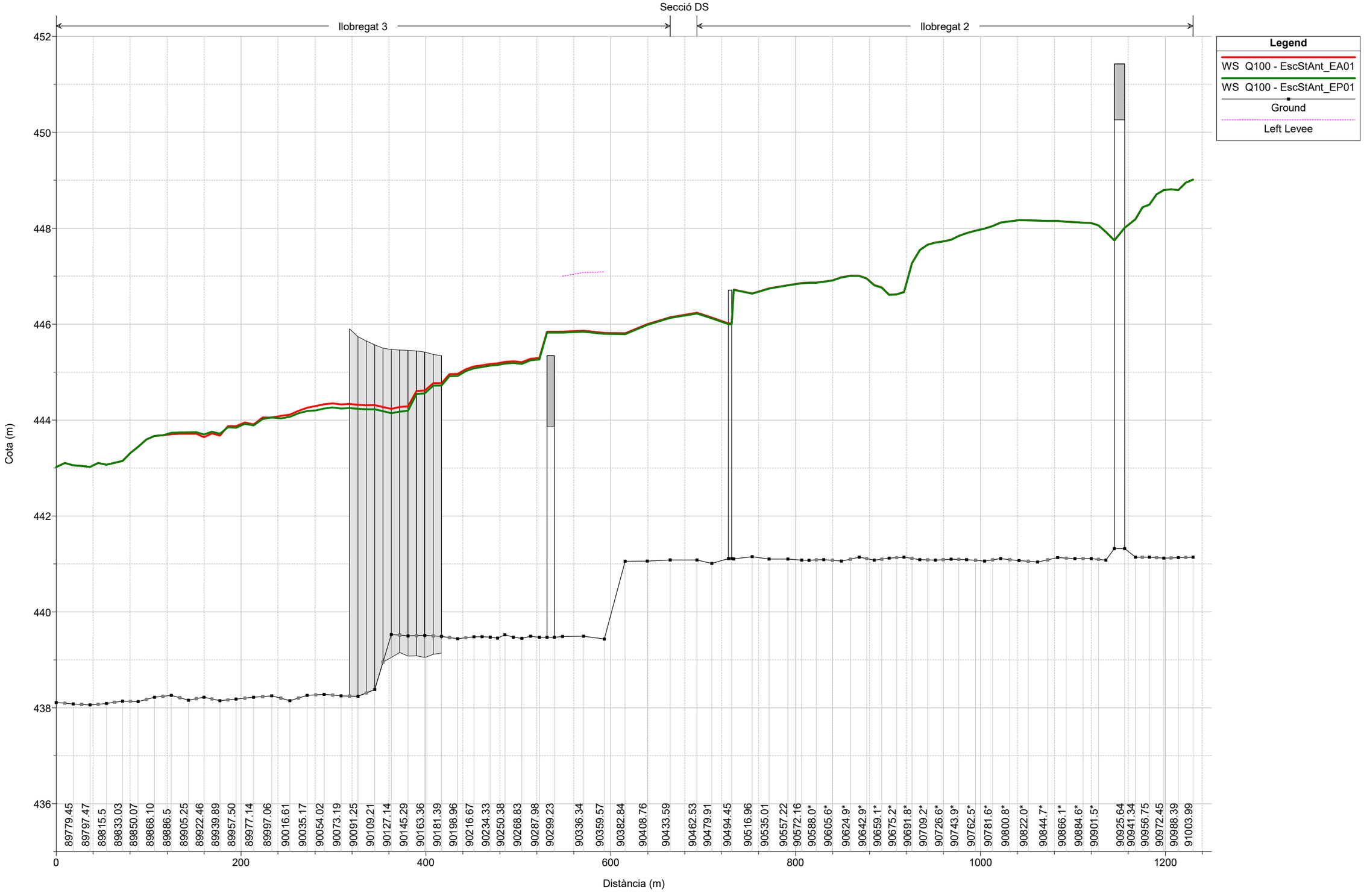

1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = rieradelariba Reach = 1 RS = 44.82266 BR 120601 Secció DS
Cota (m)
Distància (m)
Legend
WS Q500 - EscStAnt_EA01
WS Q500 - EscStAnt_EP01
Ground - EscStAnt_EA01
Bank Sta - EscStAnt_EA01
Ground - EscStAnt_EP01
Bank Sta - EscStAnt_EP01


1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = rieradelariba Reach = 1 RS = 44.82266 BR 120601 Secció DS
Cota (m)
Distància (m)
Legend
WS Q500 - EscStAnt_EA01
WS Q500 - EscStAnt_EP01
Ground - EscStAnt_EA01
Bank Sta - EscStAnt_EA01
Ground - EscStAnt_EP01
Bank Sta - EscStAnt_EP01


1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = rieradelariba Reach = 1 RS = 38.34564 Secció DS
Cota (m)
Distància (m)
Legend
WS Q500 - EscStAnt_EA01
WS Q500 - EscStAnt_EP01
Ground - EscStAnt_EA01
Bank Sta - EscStAnt_EA01
Ground - EscStAnt_EP01
Bank Sta - EscStAnt_EP01

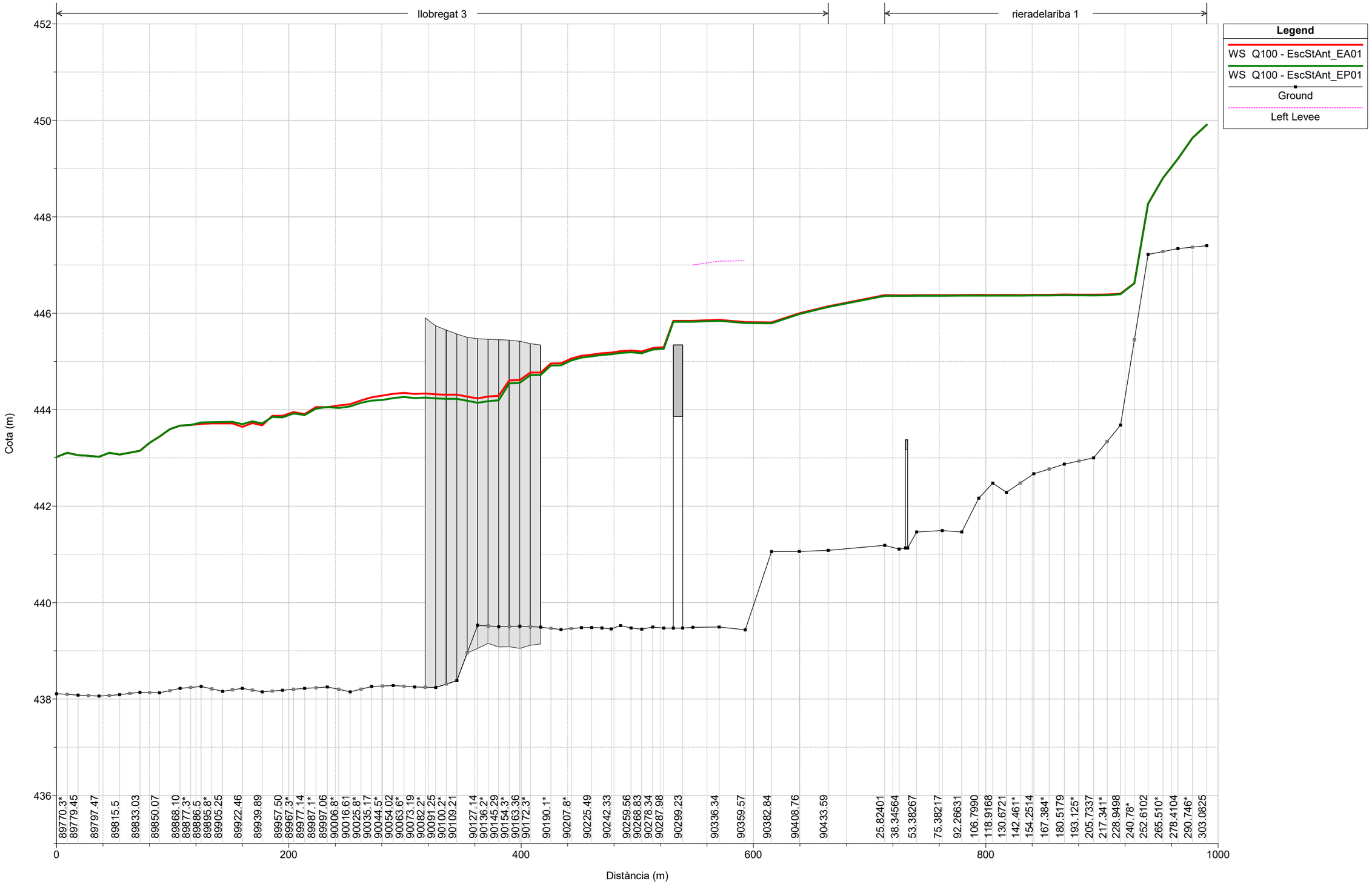

1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = rieradelariba Reach = 1 RS = 25.82401 Secció DS
Cota (m)
Distància (m)
Legend
WS Q500 - EscStAnt_EA01
WS Q500 - EscStAnt_EP01
Ground - EscStAnt_EA01
Bank Sta - EscStAnt_EA01
Ground - EscStAnt_EP01
Bank Sta - EscStAnt_EP01

1) EscStAnt_EA01 2) EscStAnt_EP01

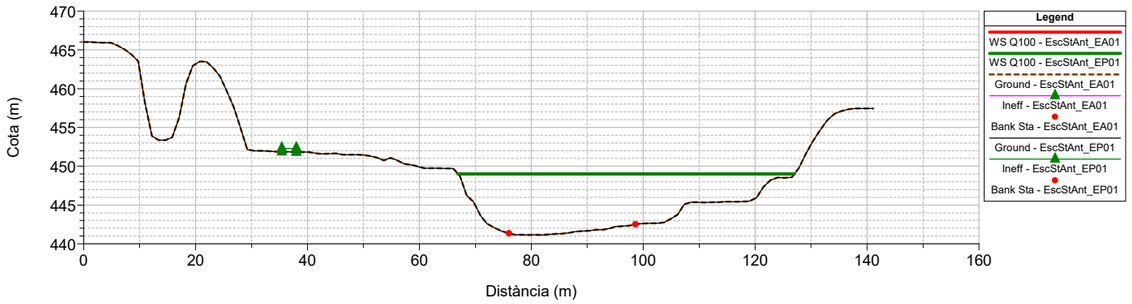


1) EscStAnt_EA01 2) EscStAnt_EP01

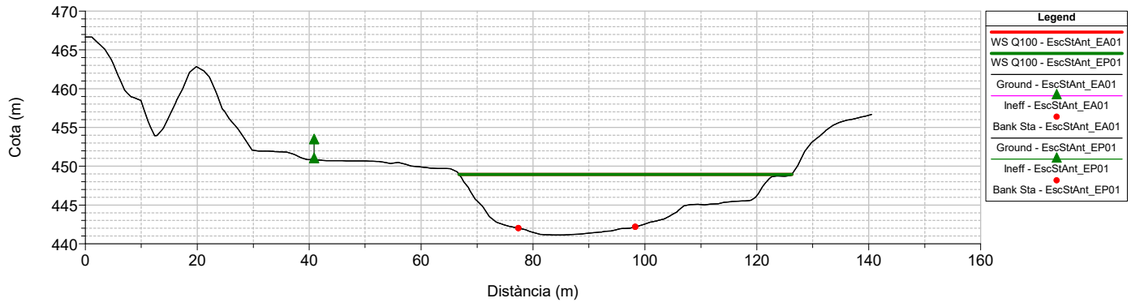
Secció DS



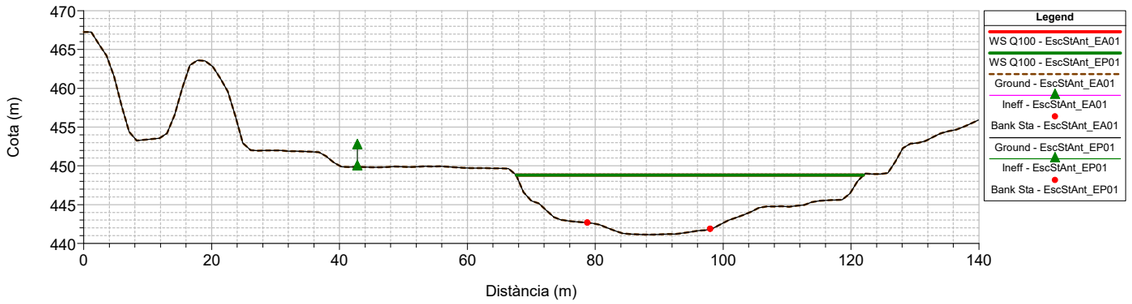
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 2 RS = 91003.99 Secció DS



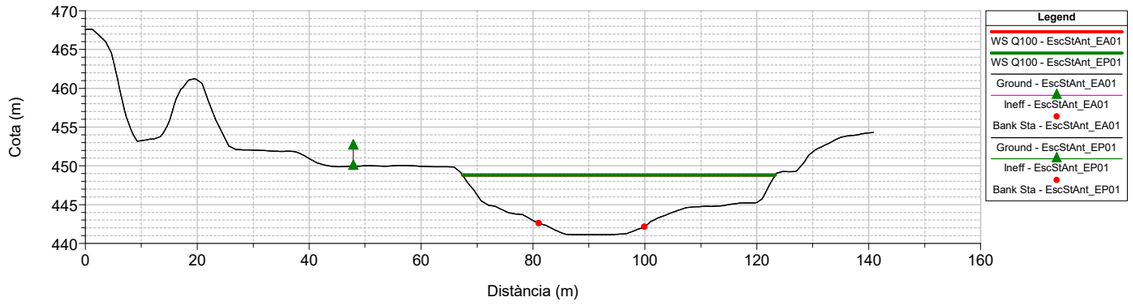
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 2 RS = 90996.1* Secció DS



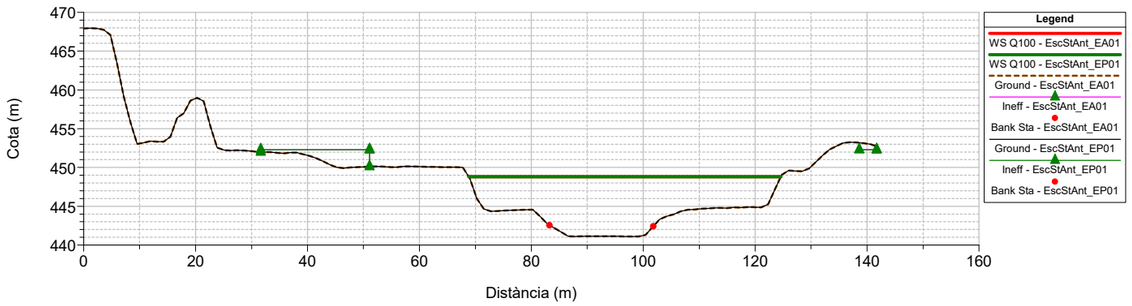
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 2 RS = 90988.39 Secció DS



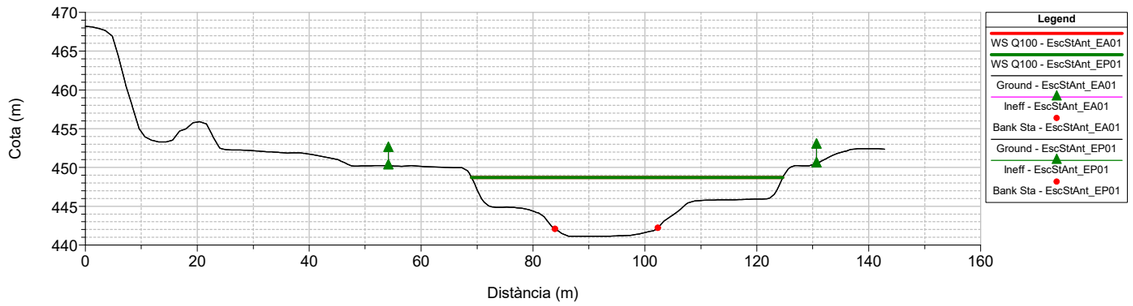
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 2 RS = 90980.4* Secció DS



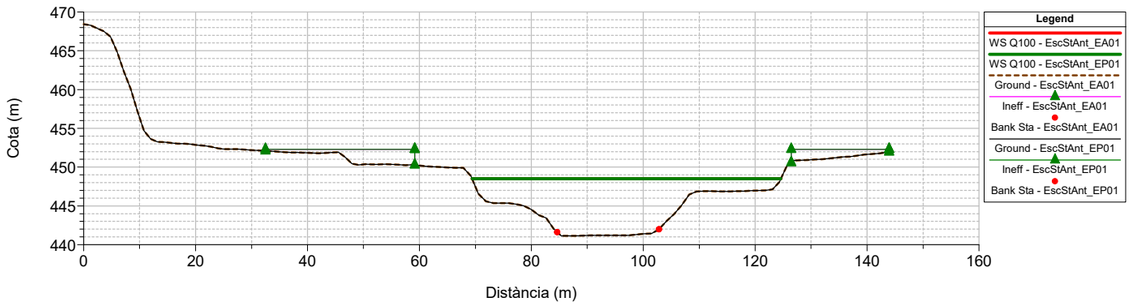
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 2 RS = 90972.45 Secció DS



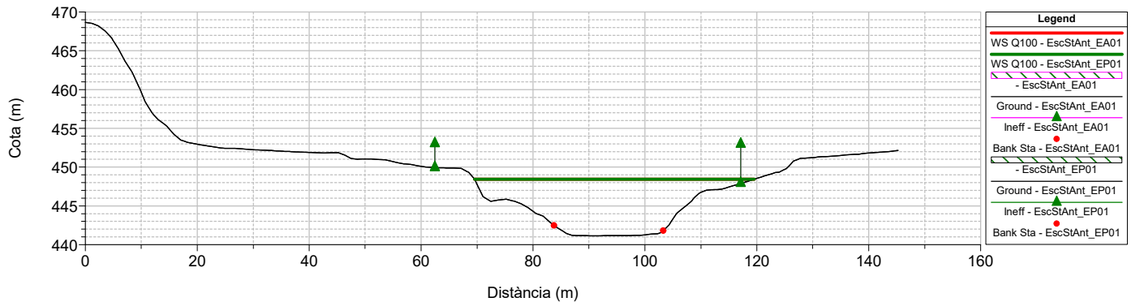
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 2 RS = 90964.6* Secció DS



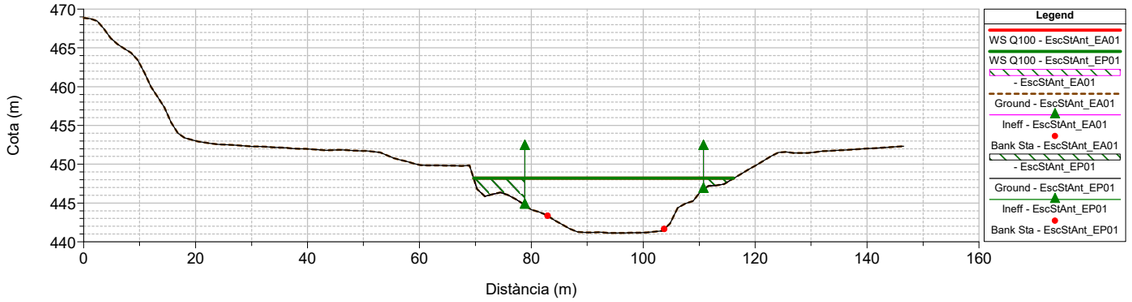
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 2 RS = 90956.75 Secció DS



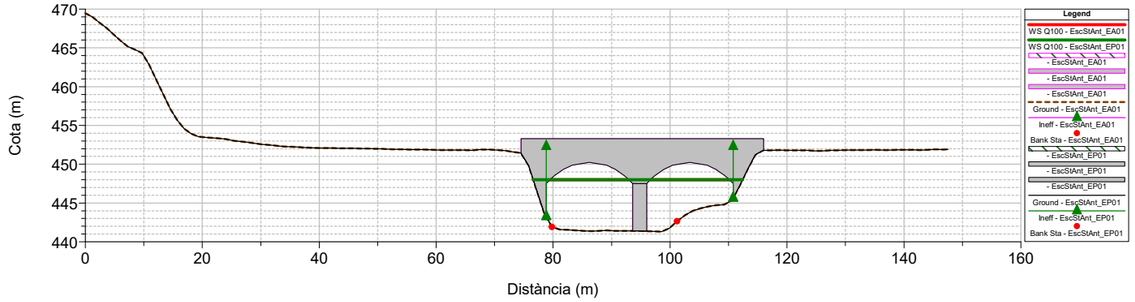
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 2 RS = 90949.0* Secció DS



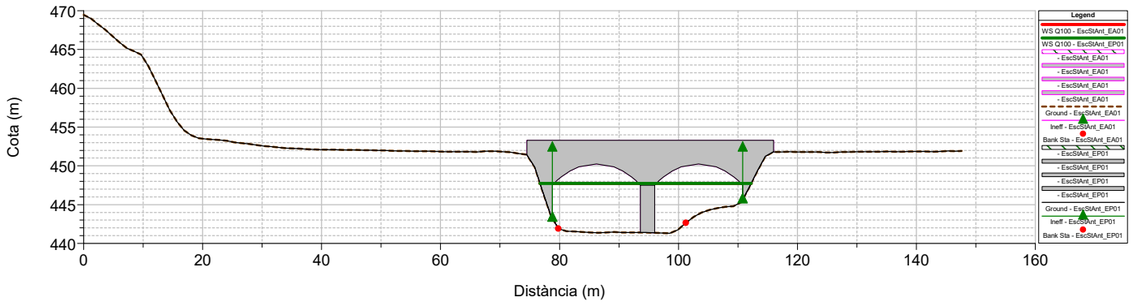
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 2 RS = 90941.34 Secció DS



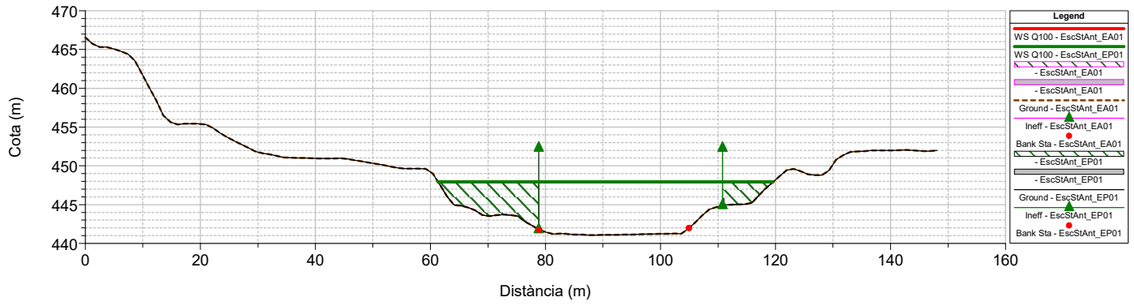
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 2 RS = 90925.64 BR P-120131 Secció DS



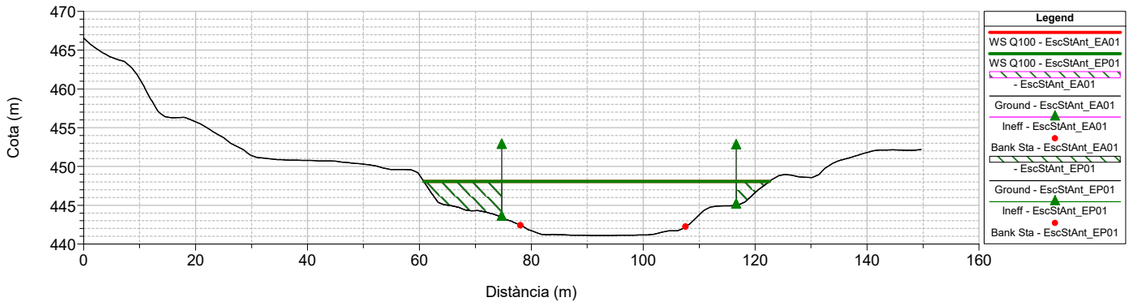
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 2 RS = 90925.64 BR P-120131 Secció DS



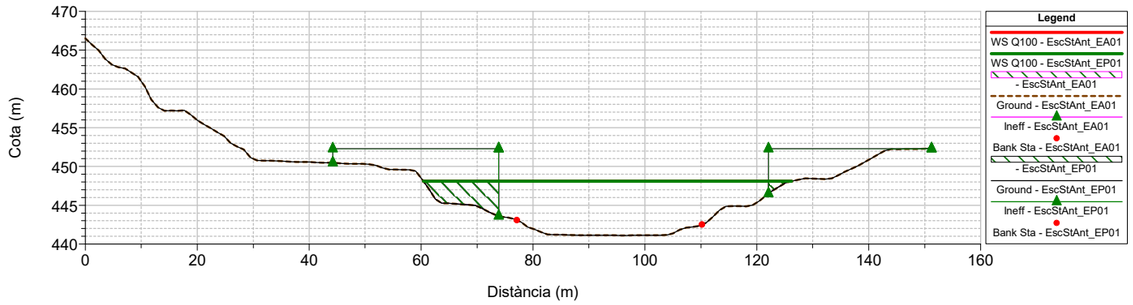
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 2 RS = 90909.54 Secció DS



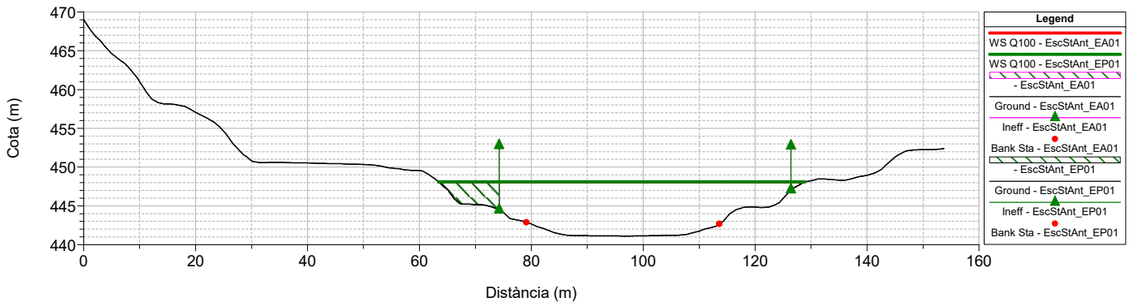
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 2 RS = 90901.5* Secció DS



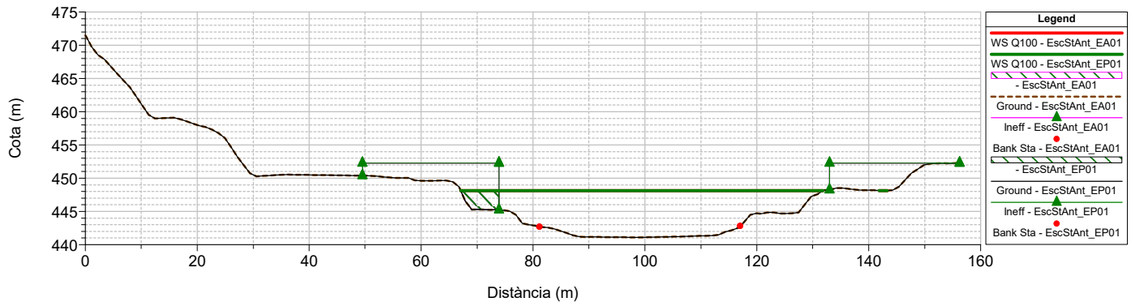
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 2 RS = 90893.63 Secció DS

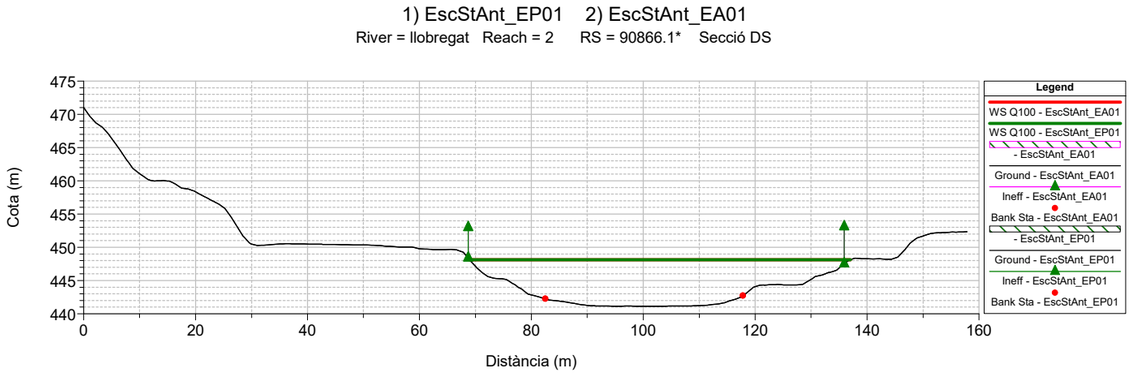


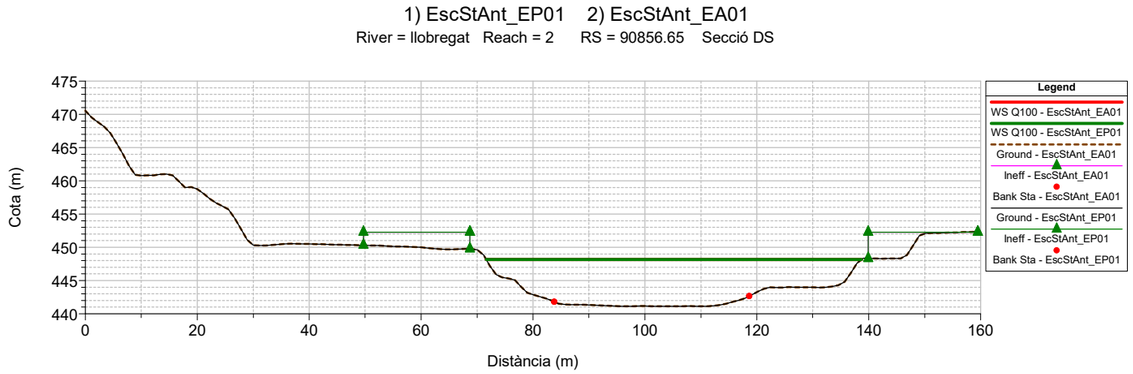
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 2 RS = 90884.6* Secció DS

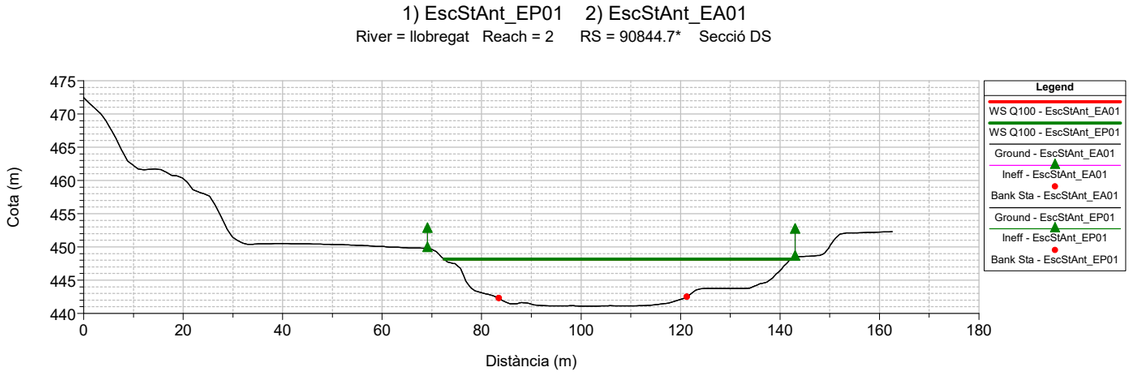


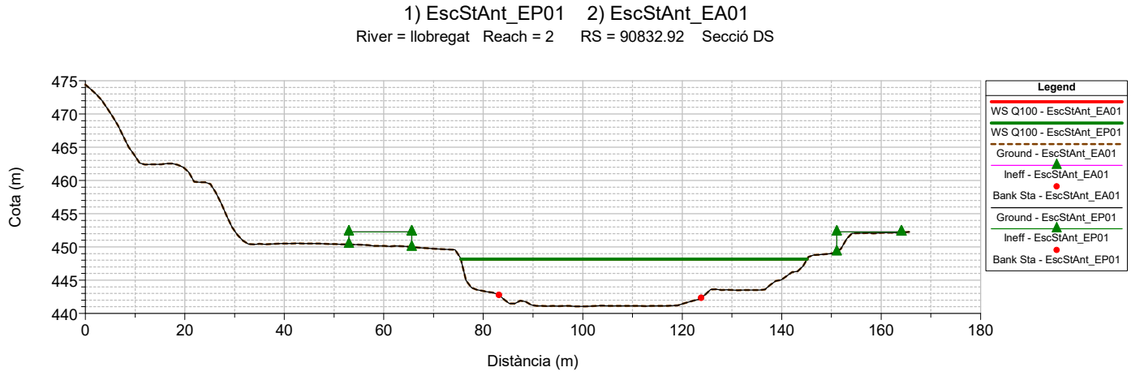
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 2 RS = 90875.59 Secció DS

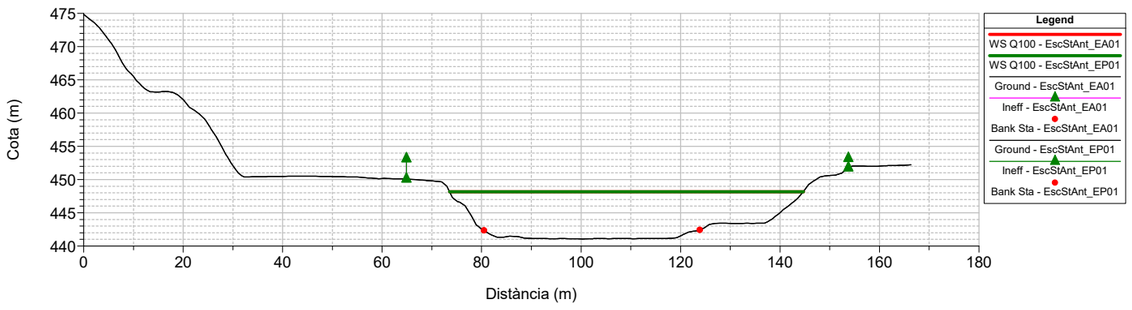


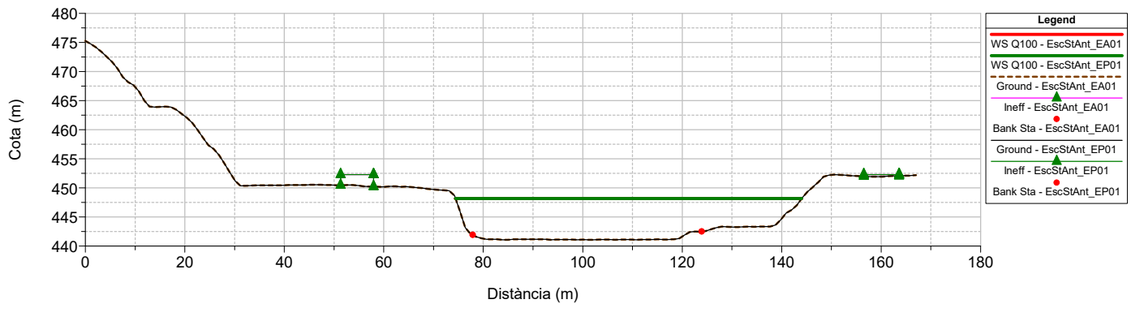

1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 2 RS = 90866.1* Secció DS
Cota (m)
Distància (m)
Legend
WS Q100 - EscStAnt_EA01
WS Q100 - EscStAnt_EP01
- EscStAnt_EA01
Ground - EscStAnt_EA01
Ineff - EscStAnt_EA01
Bank Sta - EscStAnt_EA01
- EscStAnt_EP01
Ground - EscStAnt_EP01
Ineff - EscStAnt_EP01
Bank Sta - EscStAnt_EP01

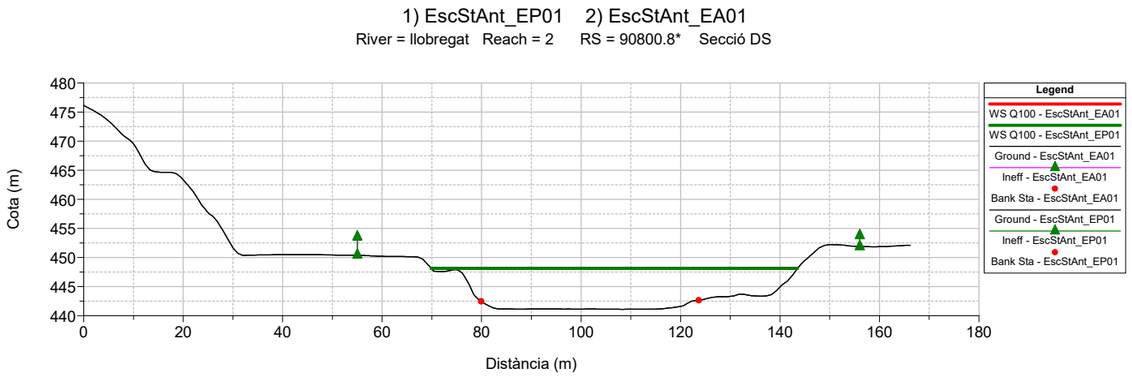

1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 2 RS = 90856.65 Secció DS
Cota (m)
Distància (m)
Legend
WS Q100 - EscStAnt_EA01
WS Q100 - EscStAnt_EP01
Ground - EscStAnt_EA01
Ineff - EscStAnt_EA01
Bank Sta - EscStAnt_EA01
Ground - EscStAnt_EP01
Ineff - EscStAnt_EP01
Bank Sta - EscStAnt_EP01

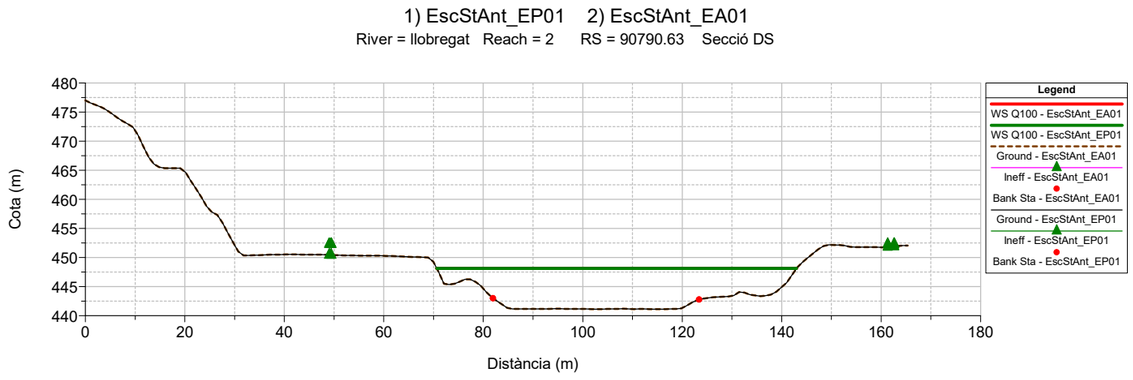

1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 2 RS = 90844.7* Secció DS
Cota (m)
Distància (m)
Legend
WS Q100 - EscStAnt_EA01
WS Q100 - EscStAnt_EP01
Ground - EscStAnt_EA01
Ineff - EscStAnt_EA01
Bank Sta - EscStAnt_EA01
Ground - EscStAnt_EP01
Ineff - EscStAnt_EP01
Bank Sta - EscStAnt_EP01


1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 2 RS = 90832.92 Secció DS
Cota (m)
Distància (m)
Legend
WS Q100 - EscStAnt_EA01
WS Q100 - EscStAnt_EP01
Ground - EscStAnt_EA01
Ineff - EscStAnt_EA01
Bank Sta - EscStAnt_EA01
Ground - EscStAnt_EP01
Ineff - EscStAnt_EP01
Bank Sta - EscStAnt_EP01

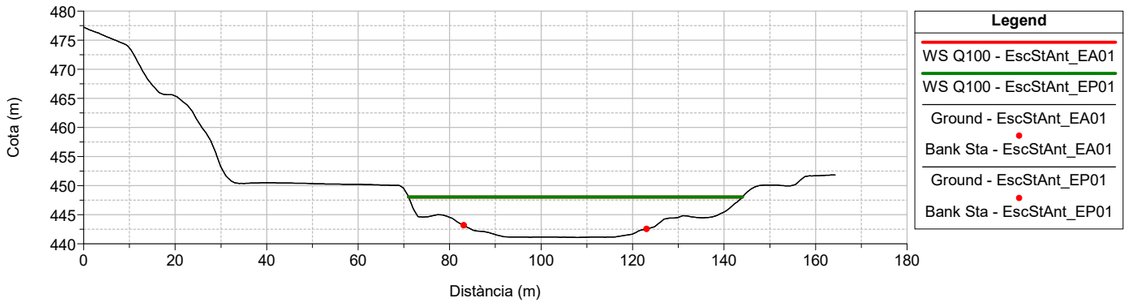

1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 2 RS = 90822.0* Secció DS
Cota (m)
Distància (m)
Legend
WS Q100 - EscStAnt_EA01
WS Q100 - EscStAnt_EP01
Ground - EscStAnt_EA01
Ineff - EscStAnt_EA01
Bank Sta - EscStAnt_EA01
Ground - EscStAnt_EP01
Ineff - EscStAnt_EP01
Bank Sta - EscStAnt_EP01


1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 2 RS = 90811.10 Secció DS
Cota (m)
Distància (m)
Legend
WS Q100 - EscStAnt_EA01
WS Q100 - EscStAnt_EP01
Ground - EscStAnt_EA01
Ineff - EscStAnt_EA01
Bank Sta - EscStAnt_EA01
Ground - EscStAnt_EP01
Ineff - EscStAnt_EP01
Bank Sta - EscStAnt_EP01

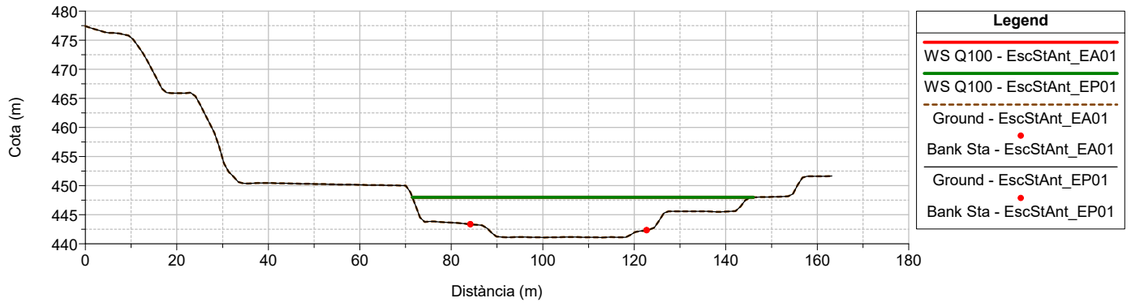

1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 2 RS = 90800.8* Secció DS
Cota (m)
Distància (m)
Legend
WS Q100 - EscStAnt_EA01
WS Q100 - EscStAnt_EP01
Ground - EscStAnt_EA01
Ineff - EscStAnt_EA01
Bank Sta - EscStAnt_EA01
Ground - EscStAnt_EP01
Ineff - EscStAnt_EP01
Bank Sta - EscStAnt_EP01


1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 2 RS = 90790.63 Secció DS
Cota (m)
Distància (m)
Legend
WS Q100 - EscStAnt_EA01
WS Q100 - EscStAnt_EP01
Ground - EscStAnt_EA01
Ineff - EscStAnt_EA01
Bank Sta - EscStAnt_EA01
Ground - EscStAnt_EP01
Ineff - EscStAnt_EP01
Bank Sta - EscStAnt_EP01

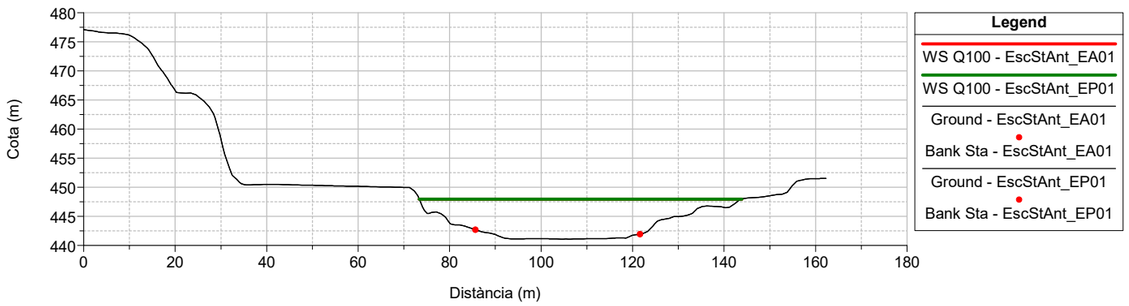
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 2 RS = 90781.6* Secció DS



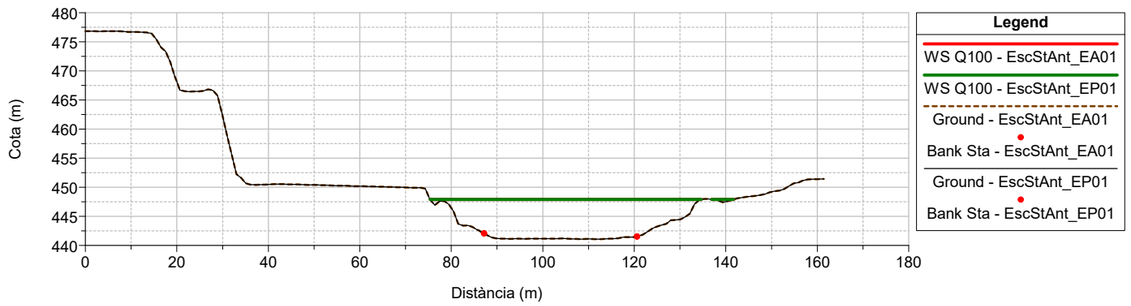
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 2 RS = 90772.57 Secció DS



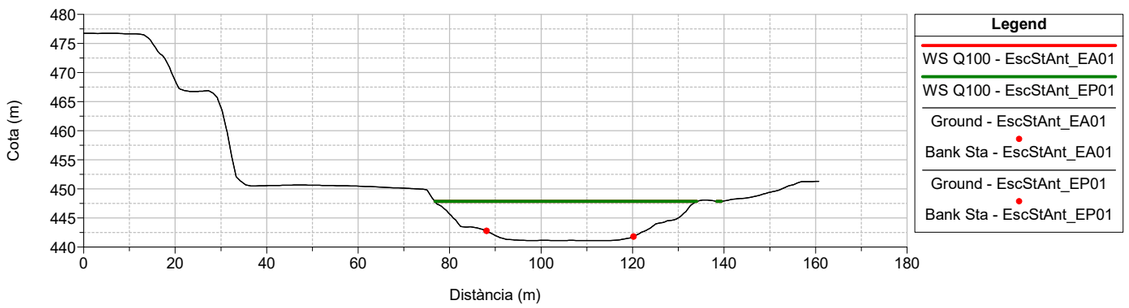
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 2 RS = 90762.5* Secció DS



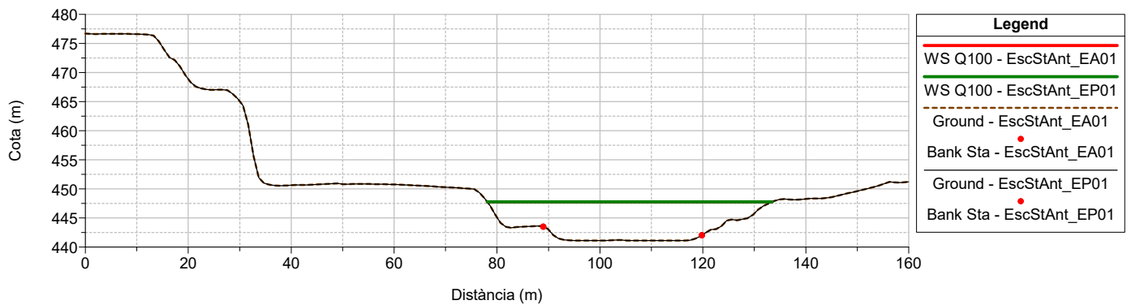
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 2 RS = 90752.54 Secció DS



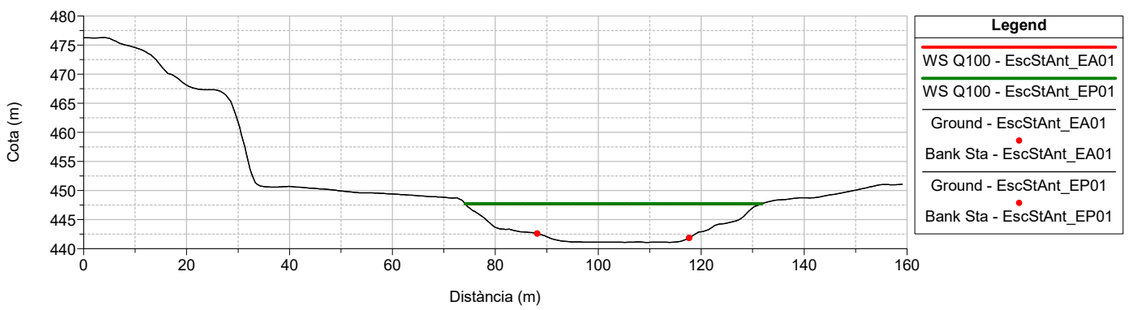
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 2 RS = 90743.9* Secció DS



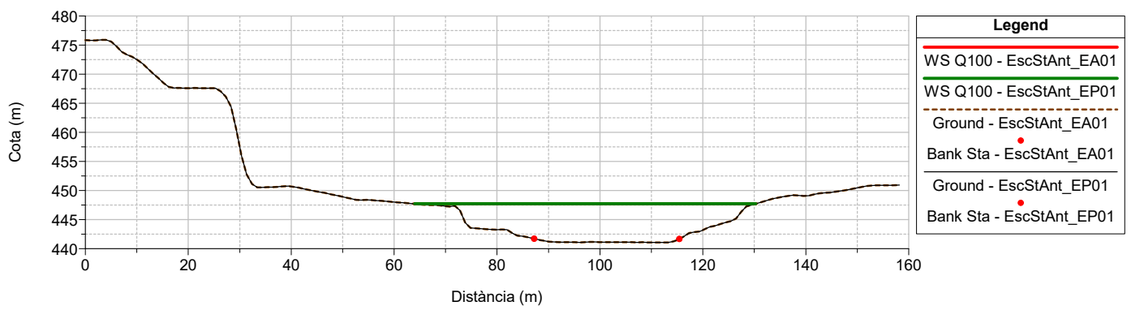
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 2 RS = 90735.31 Secció DS

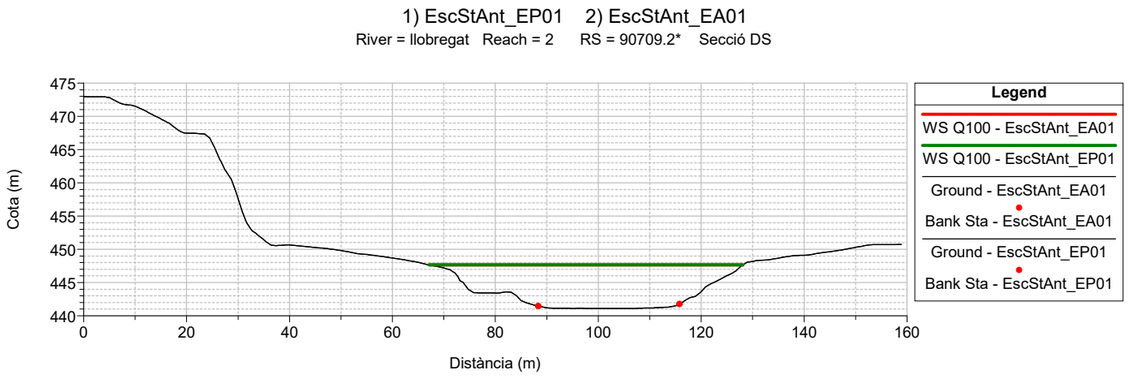


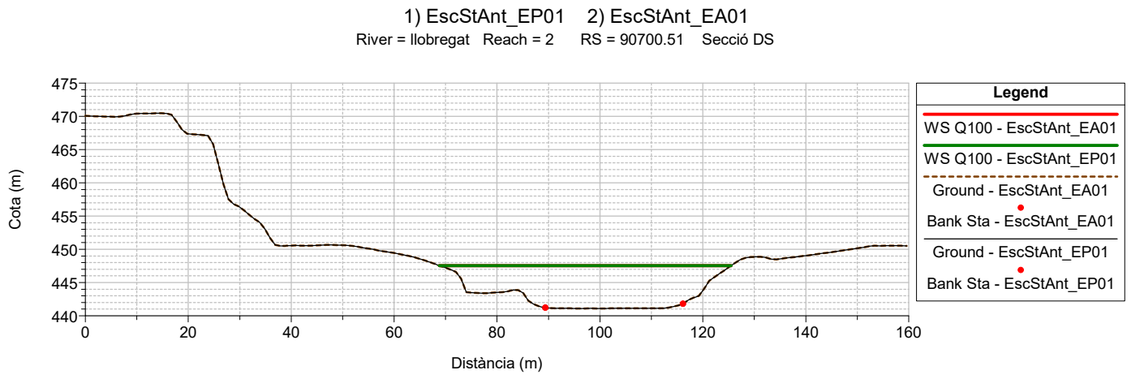
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 2 RS = 90726.6* Secció DS

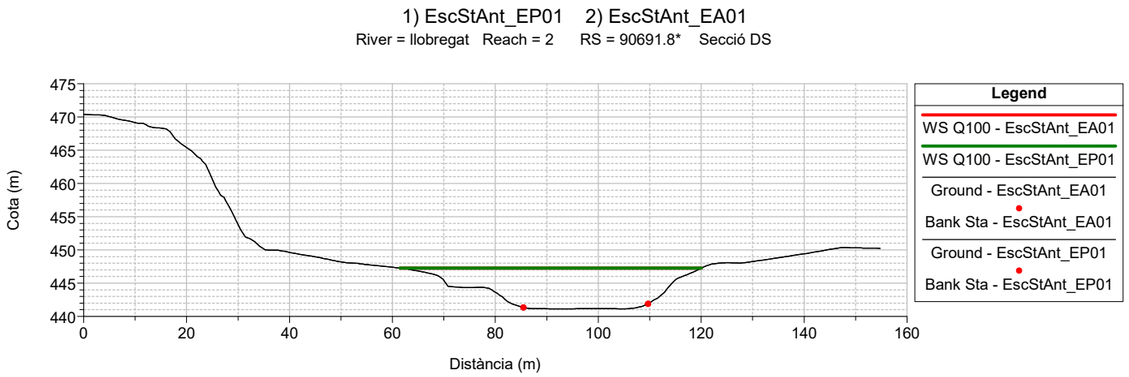


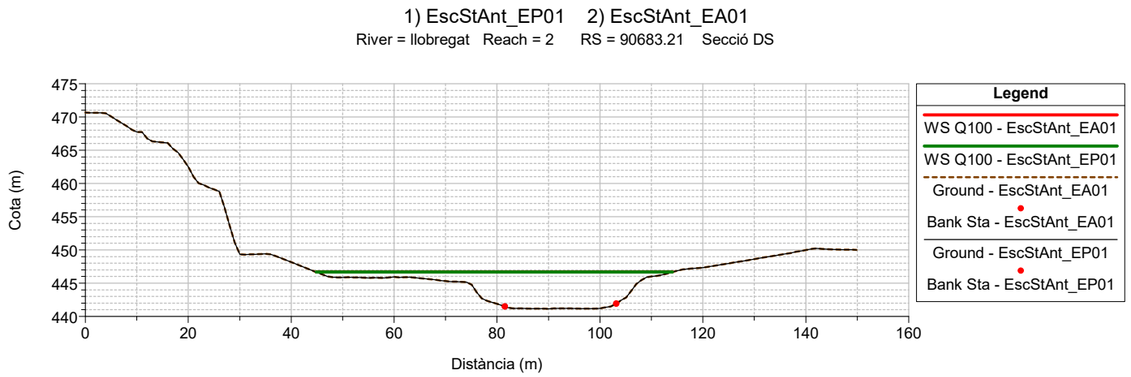
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 2 RS = 90717.92 Secció DS

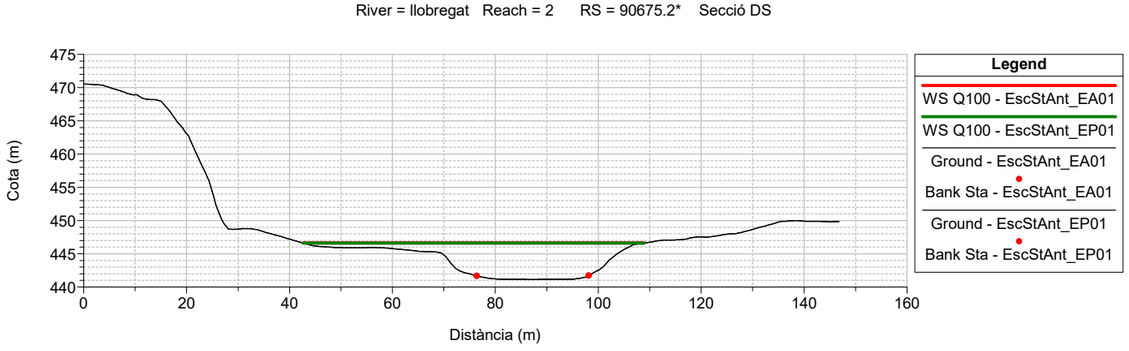


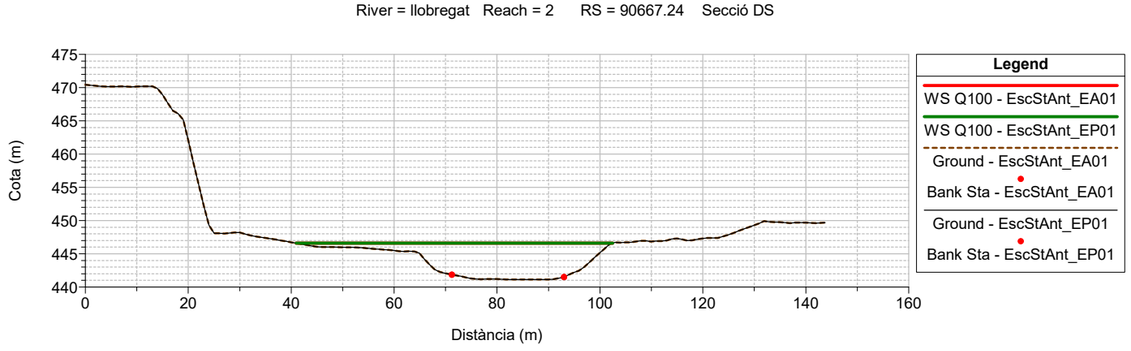

1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 2 RS = 90709.2* Secció DS
Cota (m)
Distància (m)
Legend
WS Q100 - EscStAnt_EA01
WS Q100 - EscStAnt_EP01
Ground - EscStAnt_EA01
Bank Sta - EscStAnt_EA01
Ground - EscStAnt_EP01
Bank Sta - EscStAnt_EP01

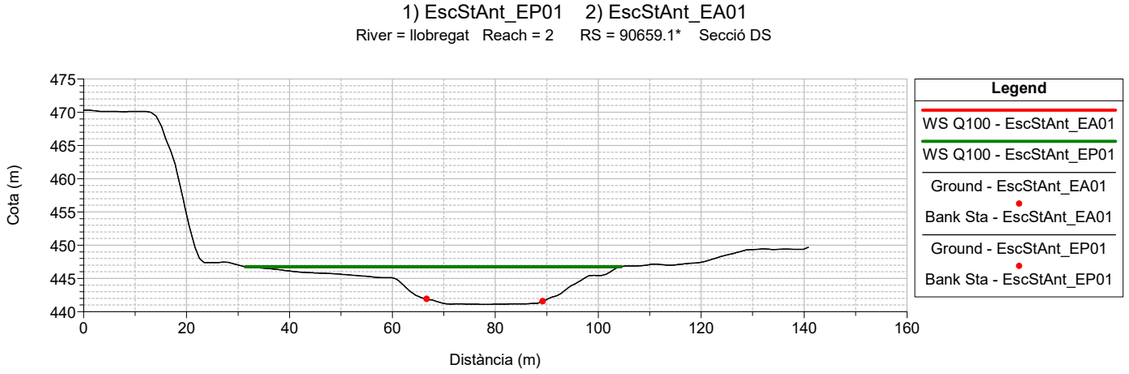

1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 2 RS = 90700.51 Secció DS
Cota (m)
Distància (m)
Legend
WS Q100 - EscStAnt_EA01
WS Q100 - EscStAnt_EP01
Ground - EscStAnt_EA01
Bank Sta - EscStAnt_EA01
Ground - EscStAnt_EP01
Bank Sta - EscStAnt_EP01

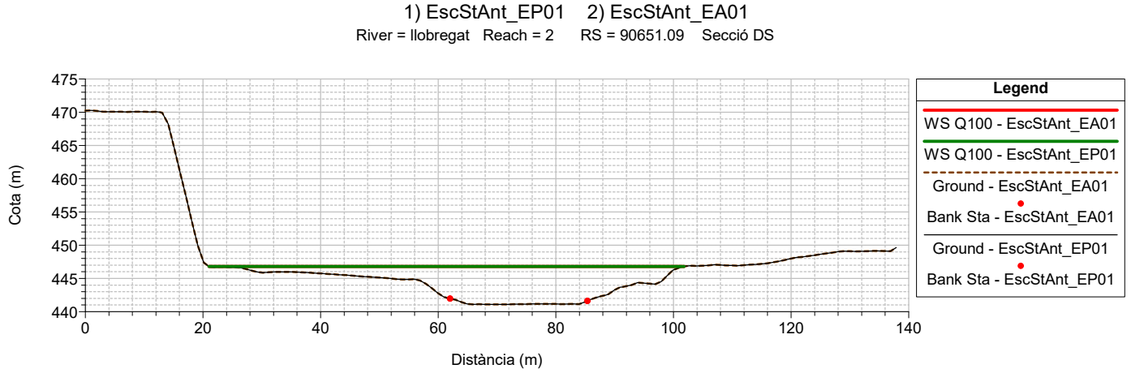

1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 2 RS = 90691.8* Secció DS
Cota (m)
Distància (m)
Legend
WS Q100 - EscStAnt_EA01
WS Q100 - EscStAnt_EP01
Ground - EscStAnt_EA01
Bank Sta - EscStAnt_EA01
Ground - EscStAnt_EP01
Bank Sta - EscStAnt_EP01


1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 2 RS = 90683.21 Secció DS
Cota (m)
Distància (m)
Legend
WS Q100 - EscStAnt_EA01
WS Q100 - EscStAnt_EP01
Ground - EscStAnt_EA01
Bank Sta - EscStAnt_EA01
Ground - EscStAnt_EP01
Bank Sta - EscStAnt_EP01

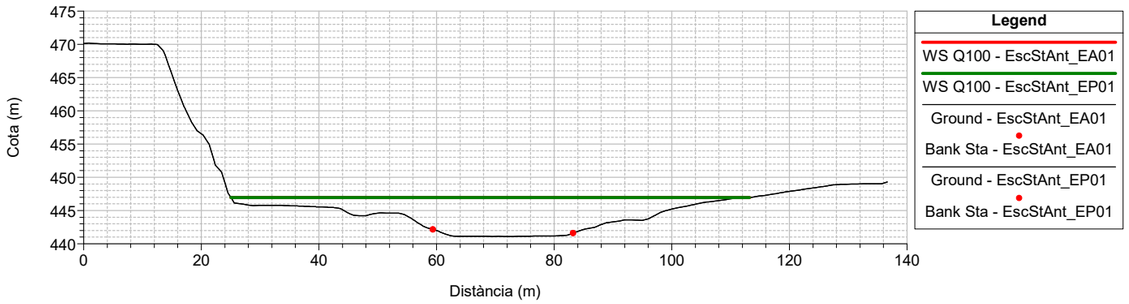

1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 2 RS = 90675.2* Secció DS
Cota (m)
Distància (m)
Legend
WS Q100 - EscStAnt_EA01
WS Q100 - EscStAnt_EP01
Ground - EscStAnt_EA01
Bank Sta - EscStAnt_EA01
Ground - EscStAnt_EP01
Bank Sta - EscStAnt_EP01


1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 2 RS = 90667.24 Secció DS
Cota (m)
Distància (m)
Legend
WS Q100 - EscStAnt_EA01
WS Q100 - EscStAnt_EP01
Ground - EscStAnt_EA01
Bank Sta - EscStAnt_EA01
Ground - EscStAnt_EP01
Bank Sta - EscStAnt_EP01

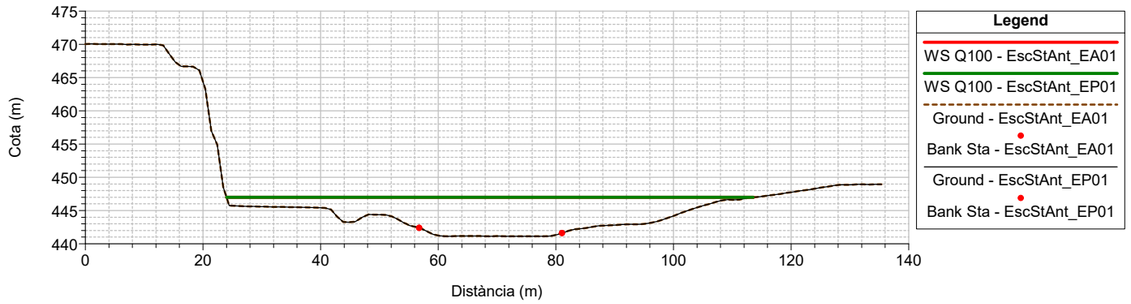

1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 2 RS = 90659.1* Secció DS
Cota (m)
Distància (m)
Legend
WS Q100 - EscStAnt_EA01
WS Q100 - EscStAnt_EP01
Ground - EscStAnt_EA01
Bank Sta - EscStAnt_EA01
Ground - EscStAnt_EP01
Bank Sta - EscStAnt_EP01


1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 2 RS = 90651.09 Secció DS
Cota (m)
Distància (m)
Legend
WS Q100 - EscStAnt_EA01
WS Q100 - EscStAnt_EP01
Ground - EscStAnt_EA01
Bank Sta - EscStAnt_EA01
Ground - EscStAnt_EP01
Bank Sta - EscStAnt_EP01

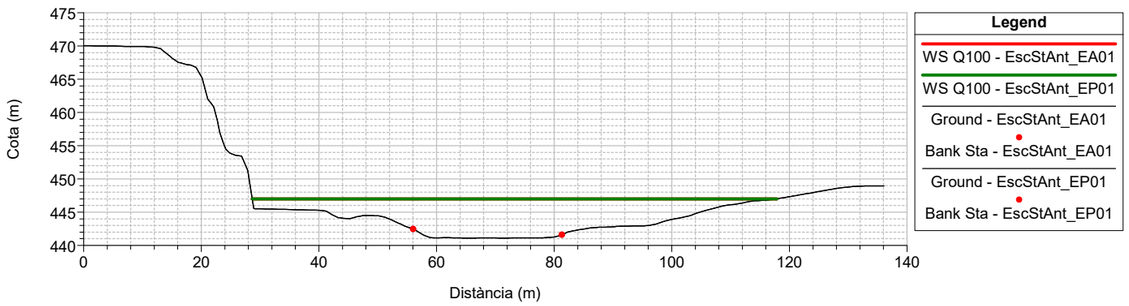
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 2 RS = 90642.9* Secció DS



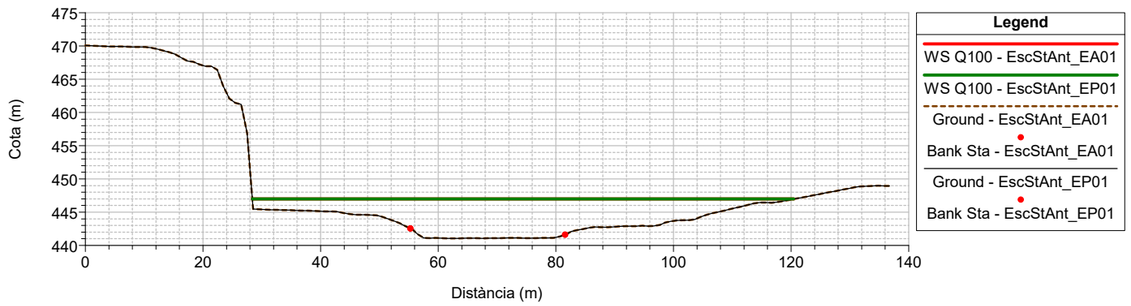
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 2 RS = 90634.70 Secció DS



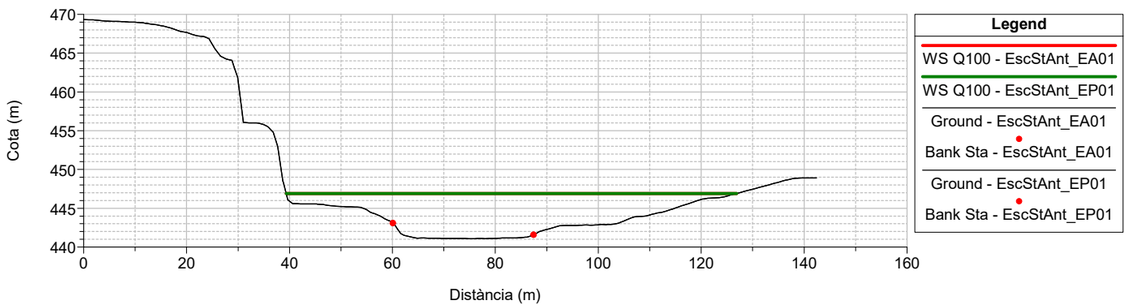
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 2 RS = 90624.9* Secció DS



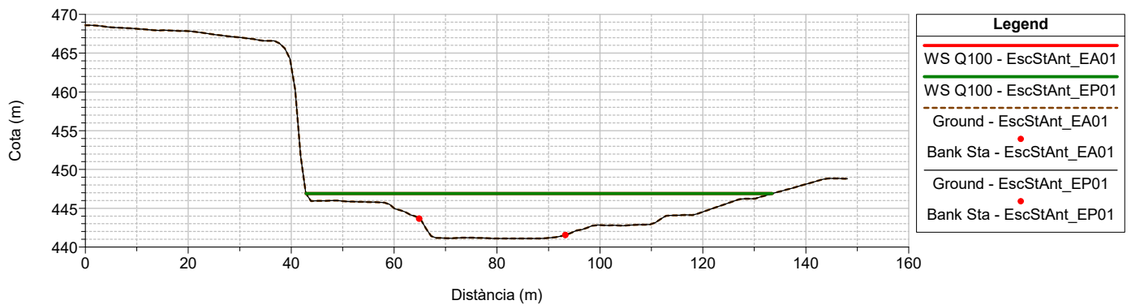
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 2 RS = 90615.27 Secció DS



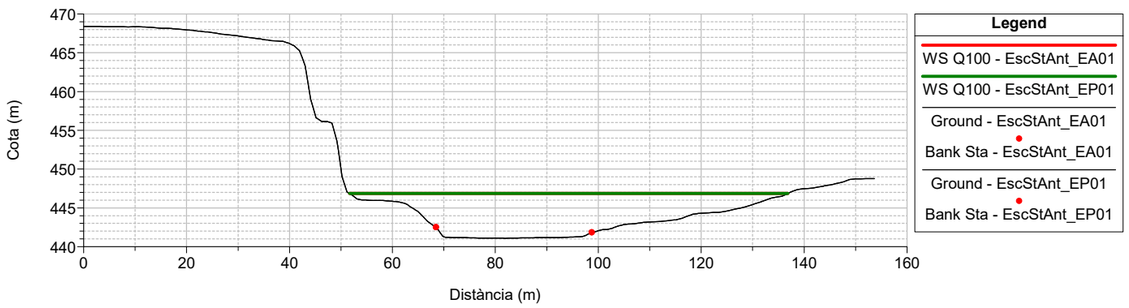
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 2 RS = 90605.6* Secció DS



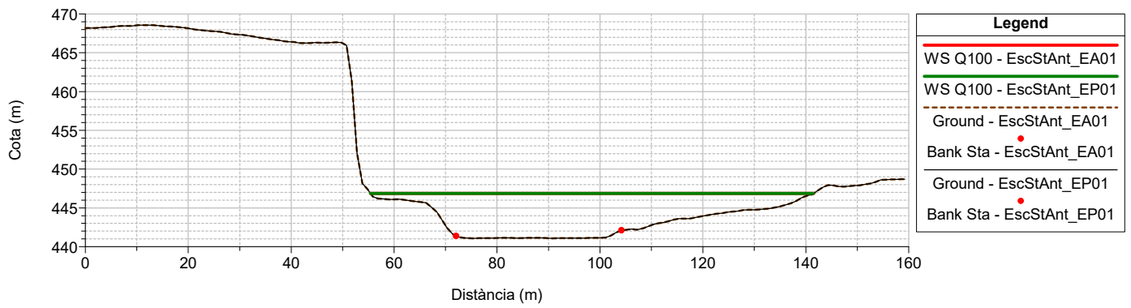
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 2 RS = 90596.03 Secció DS



1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 2 RS = 90588.0* Secció DS

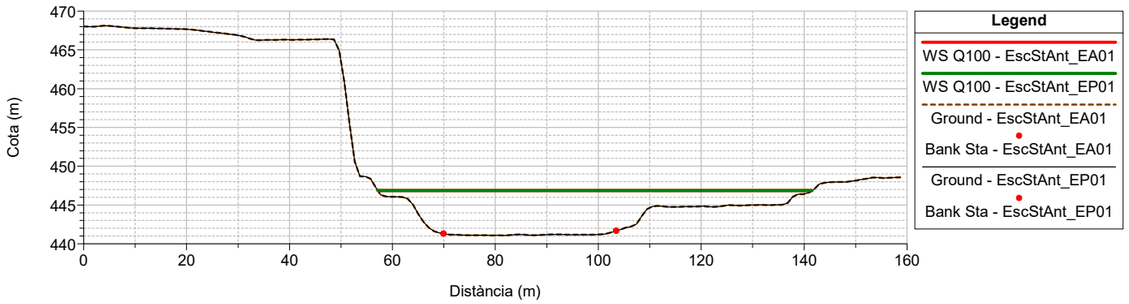


1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 2 RS = 90580.12 Secció DS



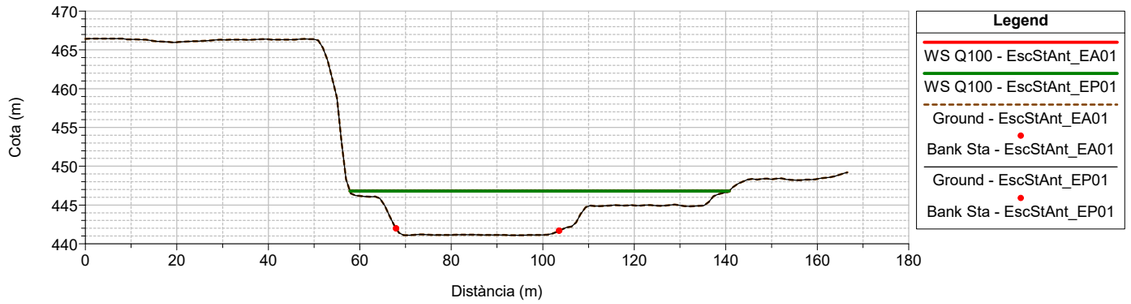
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01

River = llobregat Reach = 2 RS = 90572.16 Secció DS



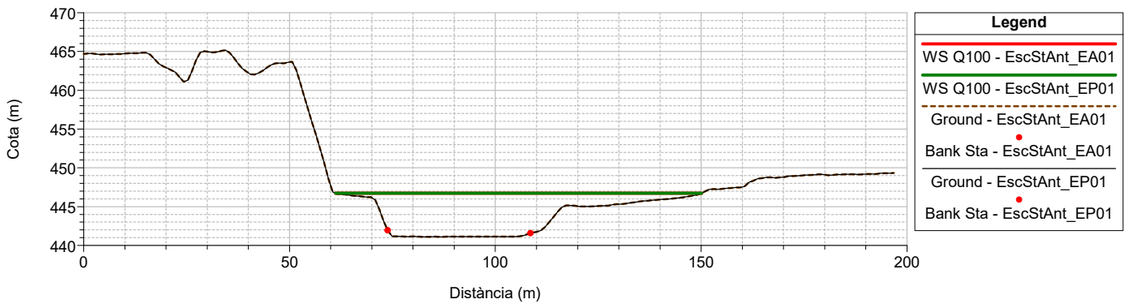
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01

River = llobregat Reach = 2 RS = 90557.22 Secció DS



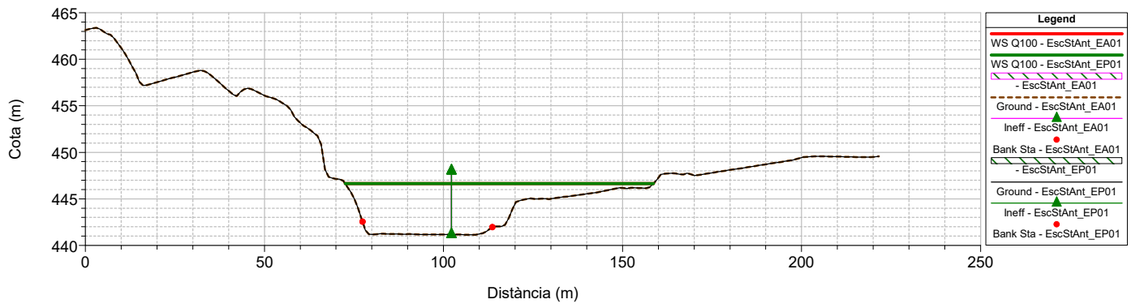
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01

River = llobregat Reach = 2 RS = 90535.01 Secció DS



1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01

River = llobregat Reach = 2 RS = 90516.96 Secció DS

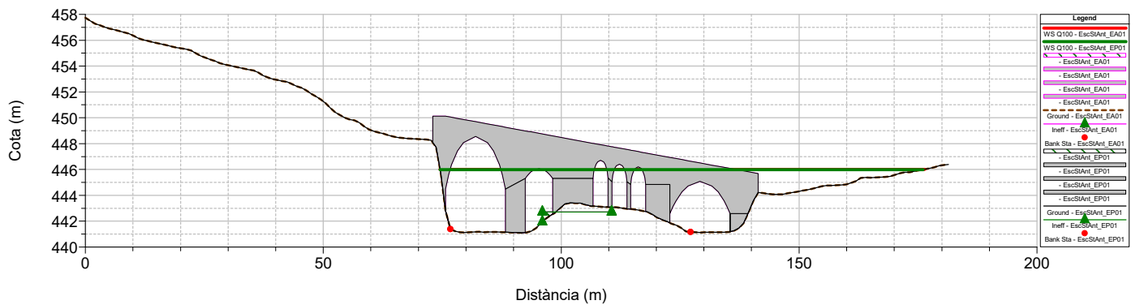


1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01

River = llobregat Reach = 2 RS = 90498.83 Secció DS

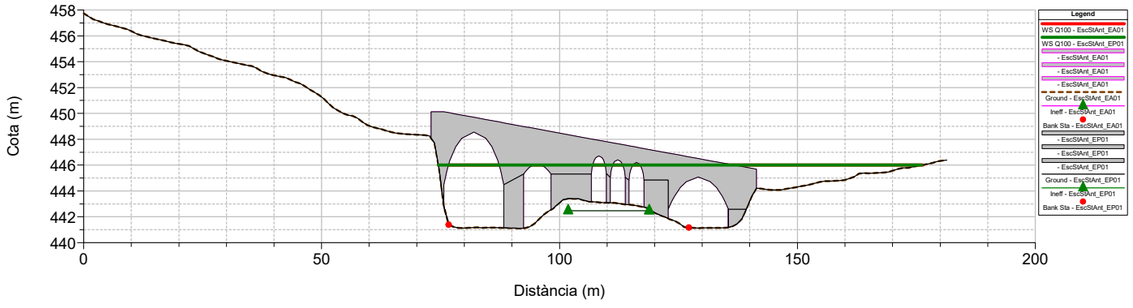
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01

River = llobregat Reach = 2 RS = 90494.45 BR P-120132 Secció DS



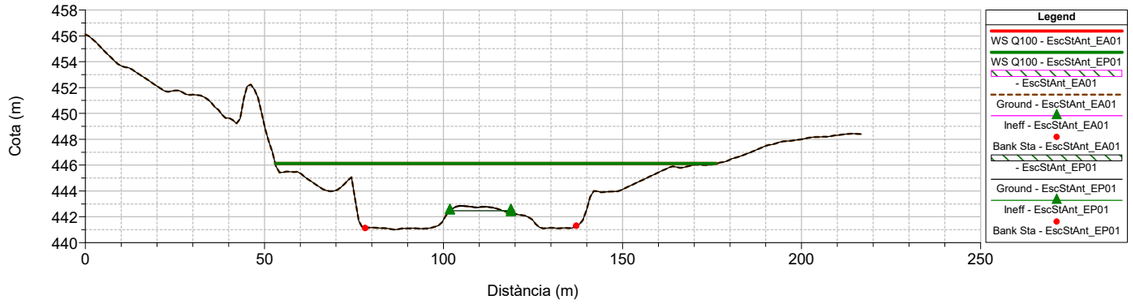
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01

River = llobregat Reach = 2 RS = 90494.45 BR P-120132 Secció DS

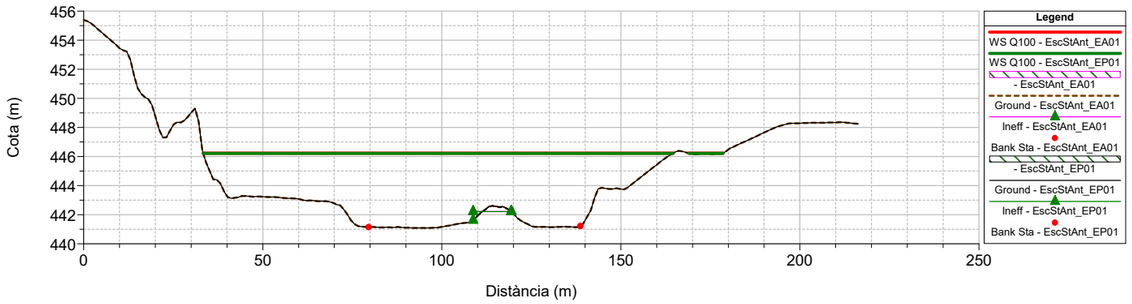


1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01

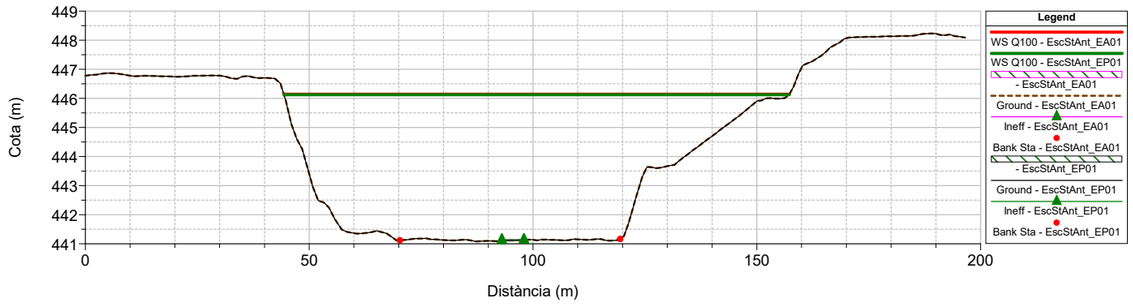
River = llobregat Reach = 2 RS = 90479.91 Secció DS



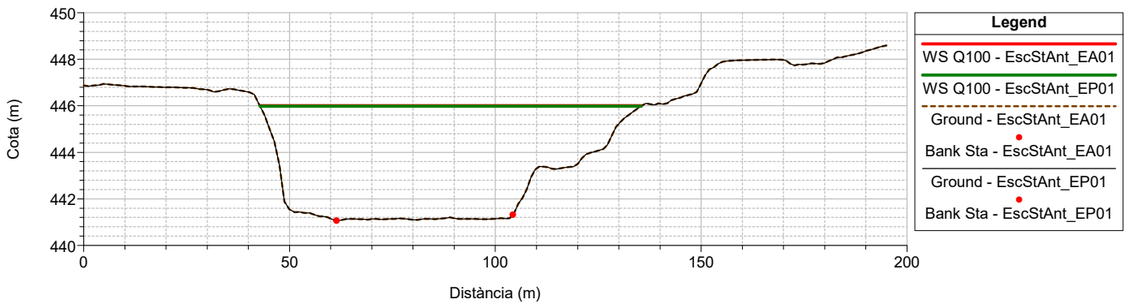
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 2 RS = 90462.53 Secció DS



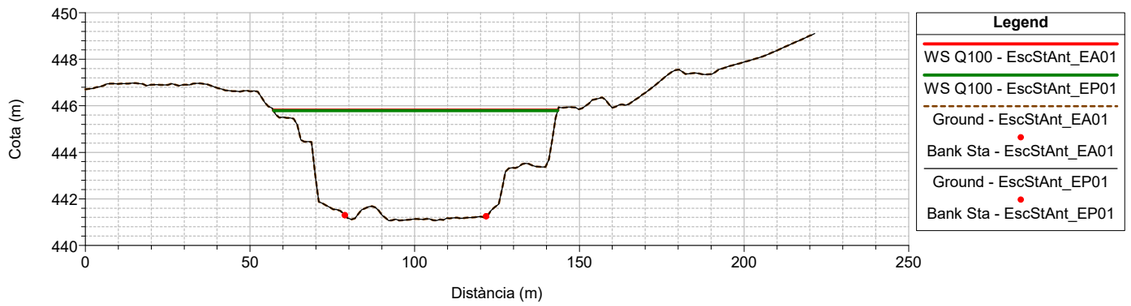
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 90433.59 Secció DS



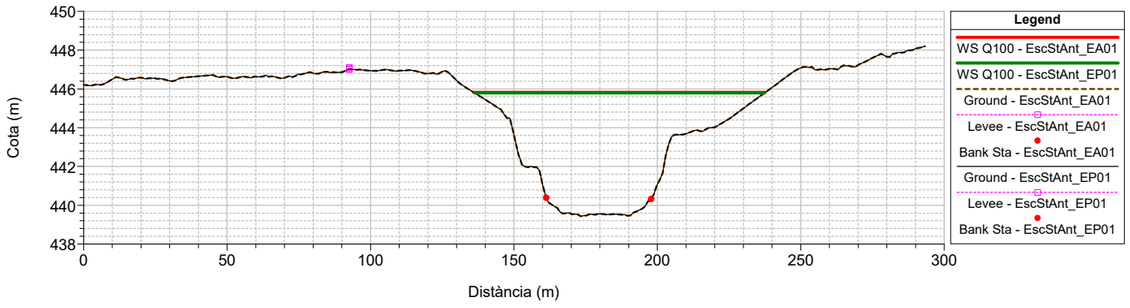
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 90408.76 Secció DS



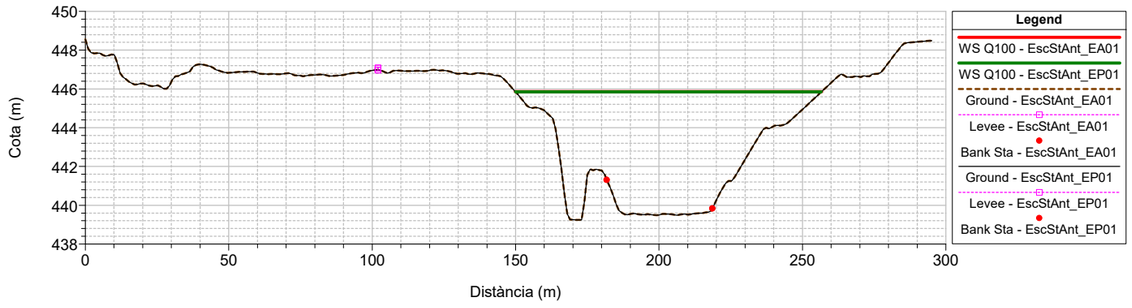
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 90382.84 Secció DS



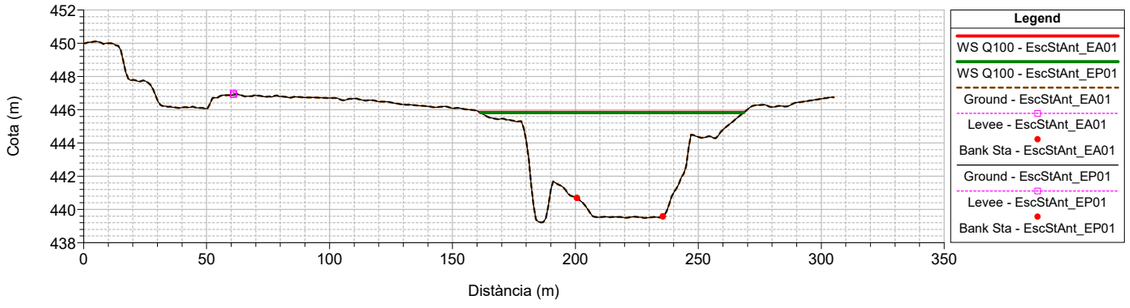
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 90359.57 Secció DS



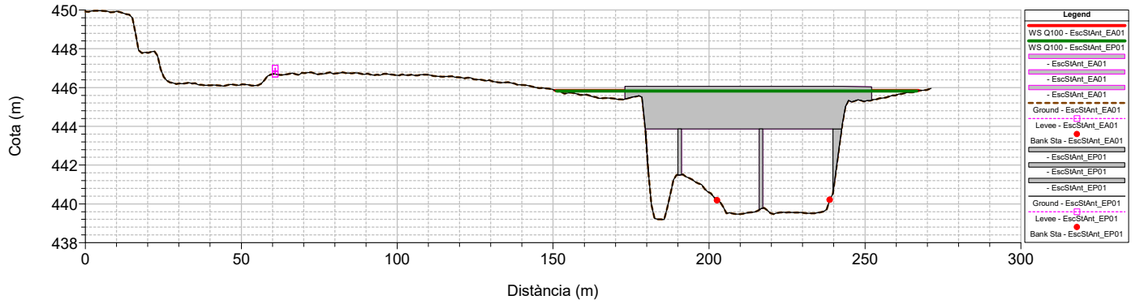
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 90336.34 Secció DS



1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 90312.28 Secció DS

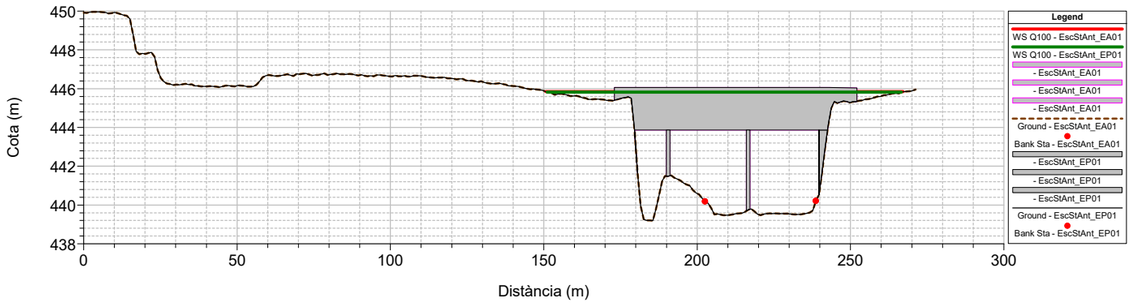


1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 90299.23 BR P-120133 Secció DS



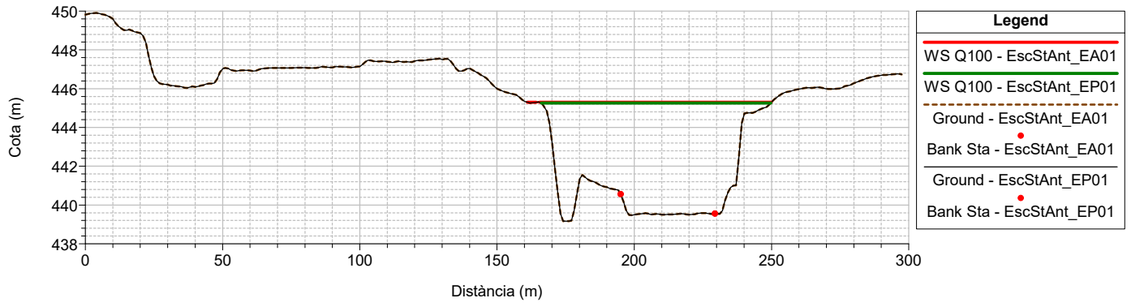
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01

River = llobregat Reach = 3 RS = 90299.23 BR P-120133 Secció DS



1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01

River = llobregat Reach = 3 RS = 90287.98 Secció DS

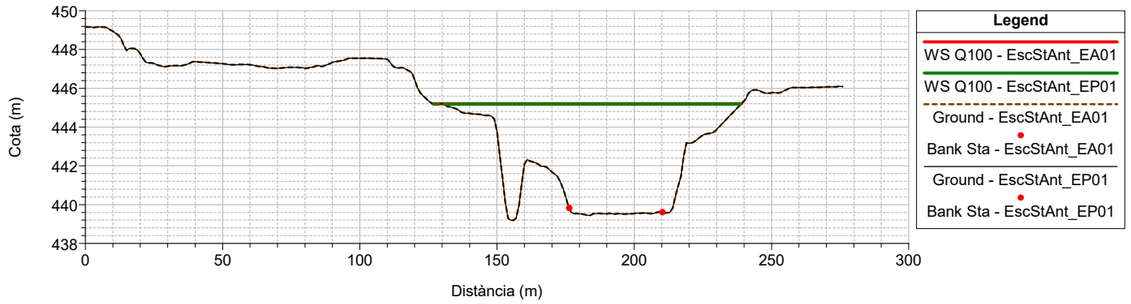


1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01

River = llobregat Reach = 3 RS = 90278.34 Secció DS

1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01

River = llobregat Reach = 3 RS = 90268.83 Secció DS

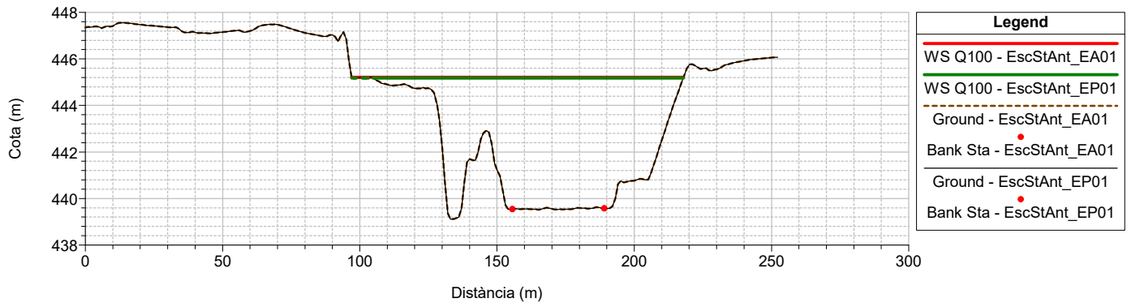


1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01

River = llobregat Reach = 3 RS = 90259.56 Secció DS

1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01

River = llobregat Reach = 3 RS = 90250.38 Secció DS

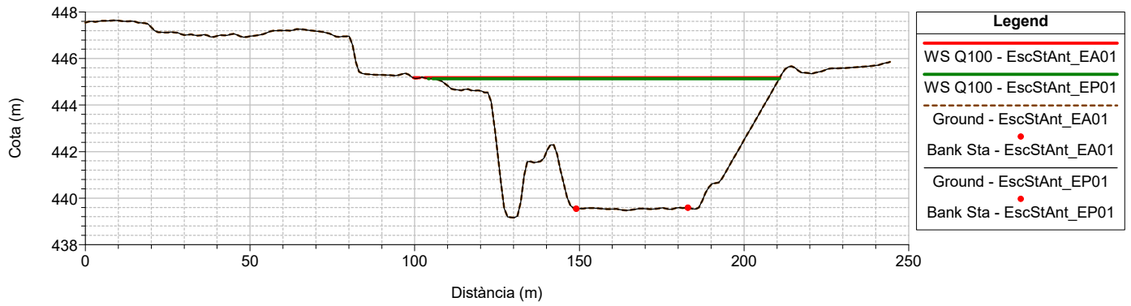


1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01

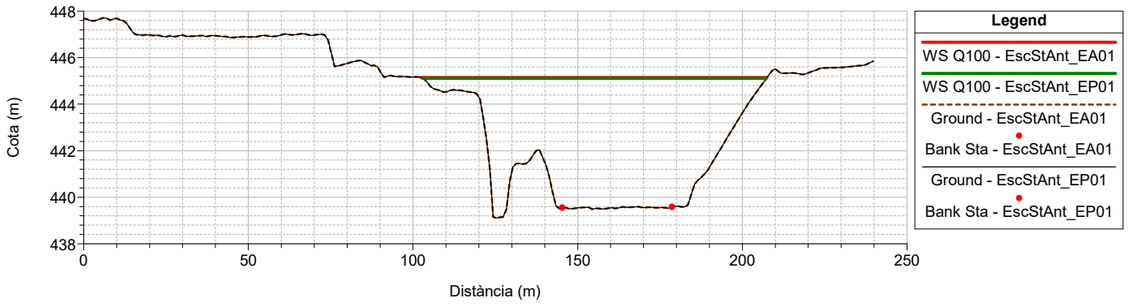
River = llobregat Reach = 3 RS = 90242.33 Secció DS

1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01

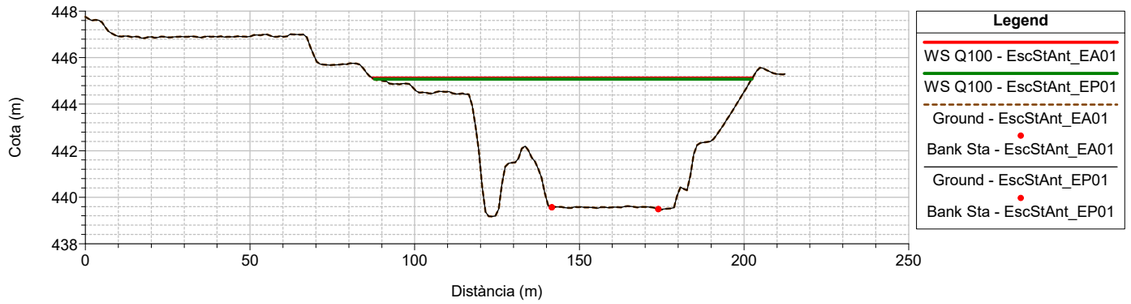
River = llobregat Reach = 3 RS = 90234.33 Secció DS



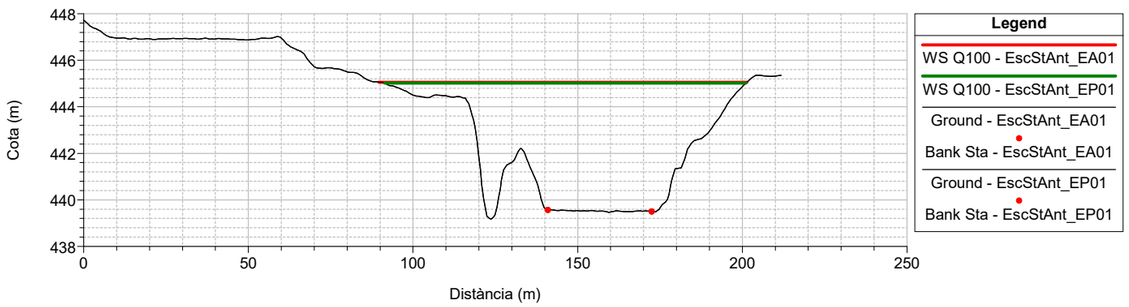
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 90225.49 Secció DS



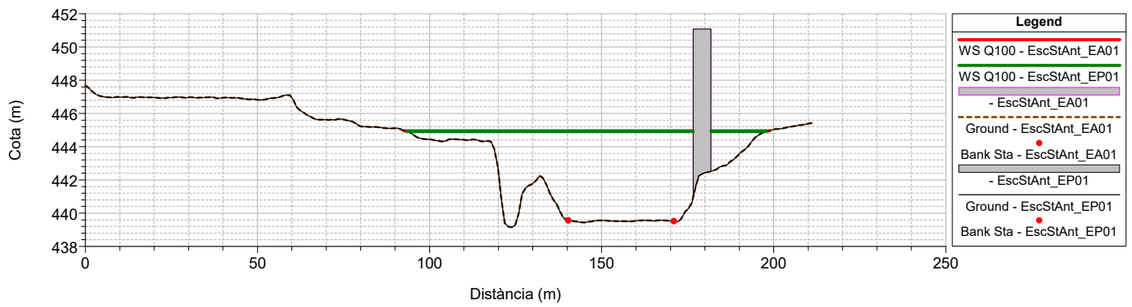
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 90216.67 Secció DS



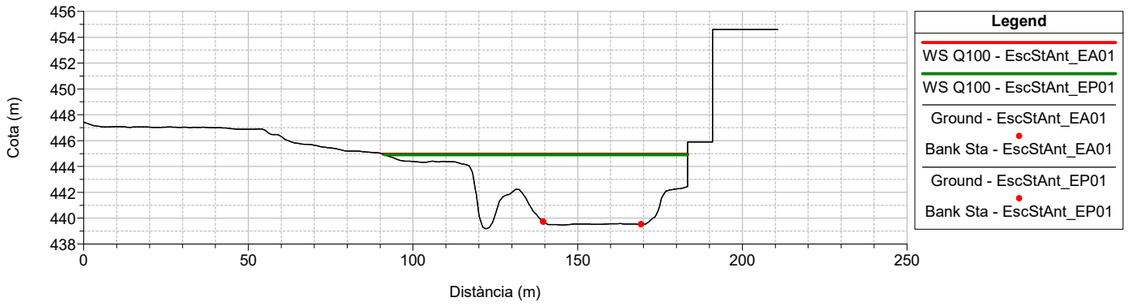
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 90207.8* Secció DS



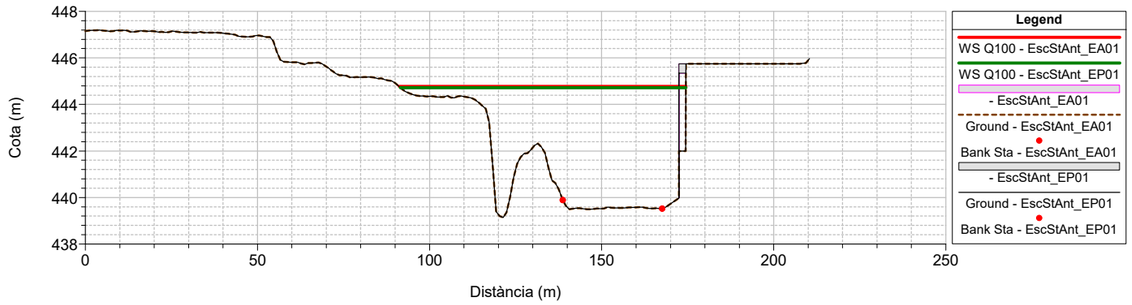
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 90198.96 Secció DS



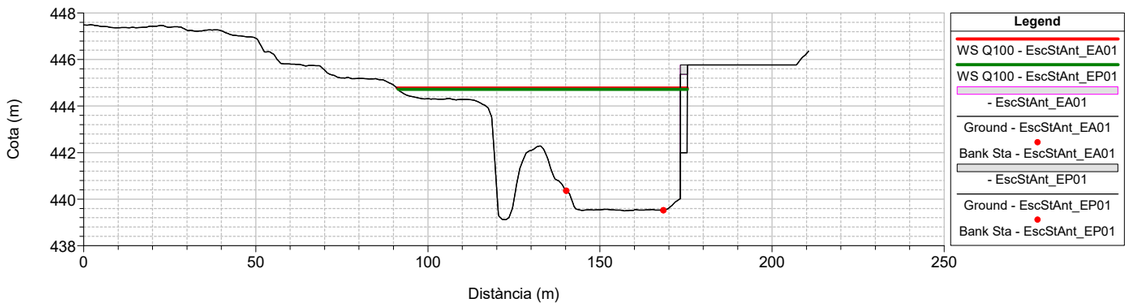
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 90190.1* Secció DS



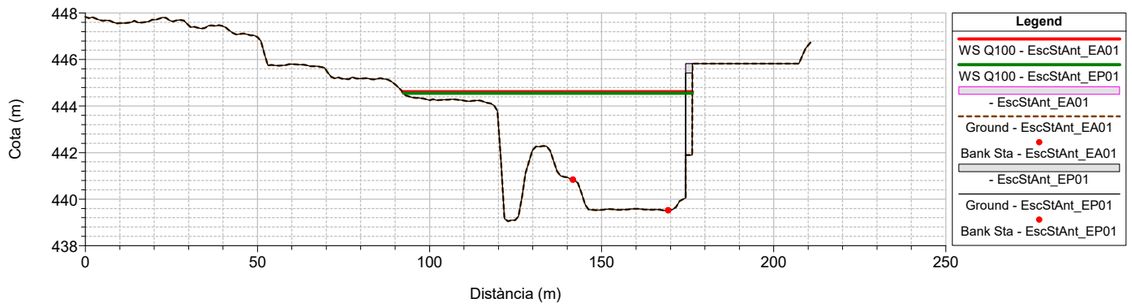
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 90181.39 Secció DS



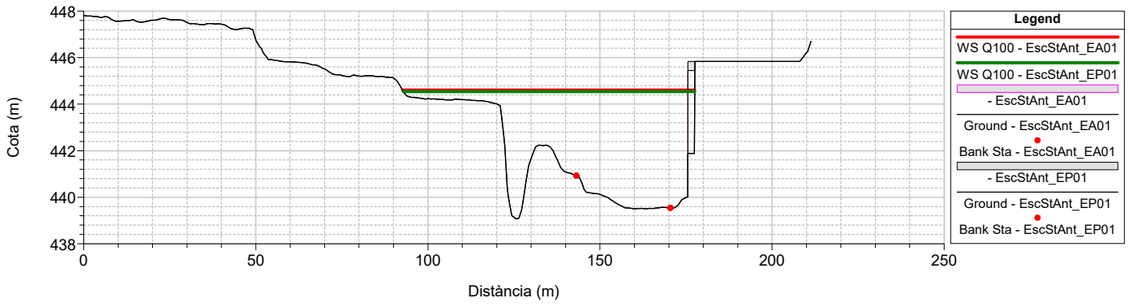
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 90172.3* Secció DS



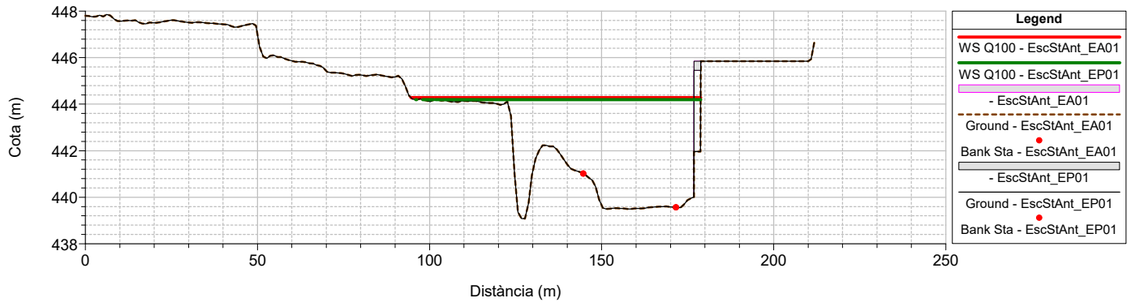
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 90163.36 Secció DS



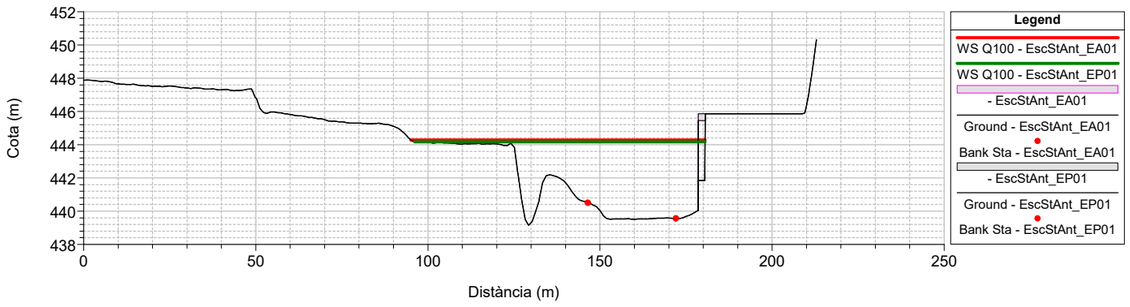
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 90154.3* Secció DS



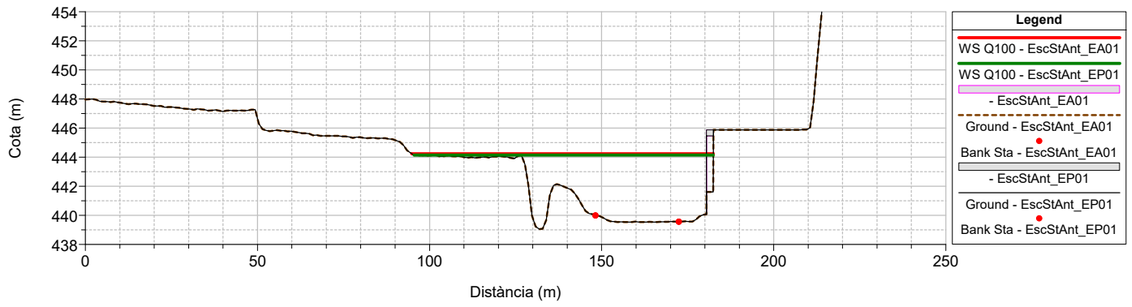
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 90145.29 Secció DS



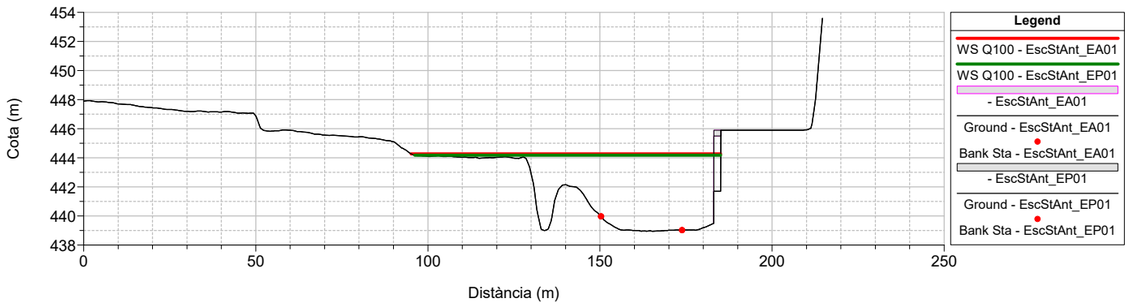
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 90136.2* Secció DS



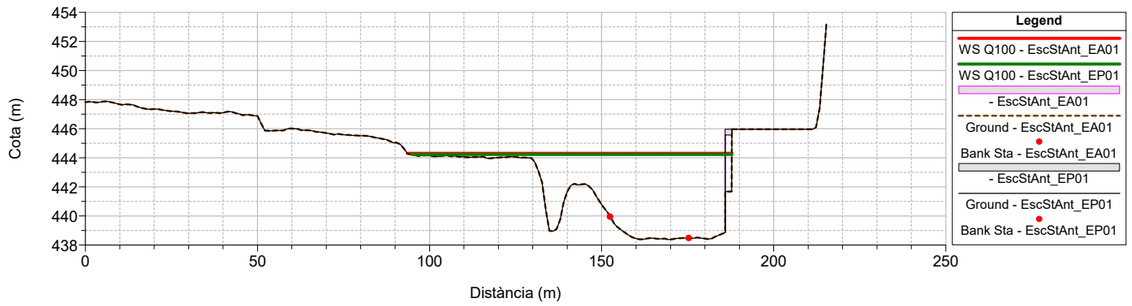
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 90127.14 Secció DS



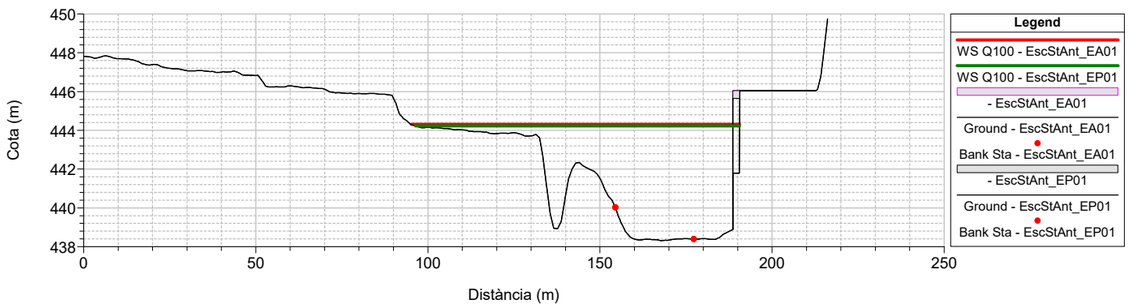
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 90118.1* Secció DS



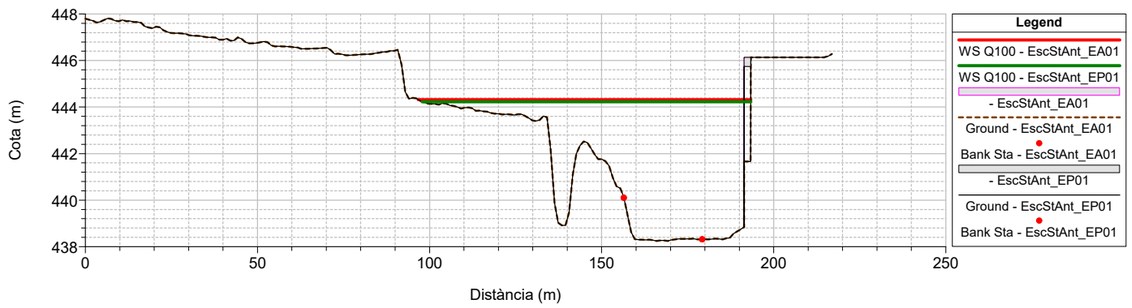
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 90109.21 Secció DS

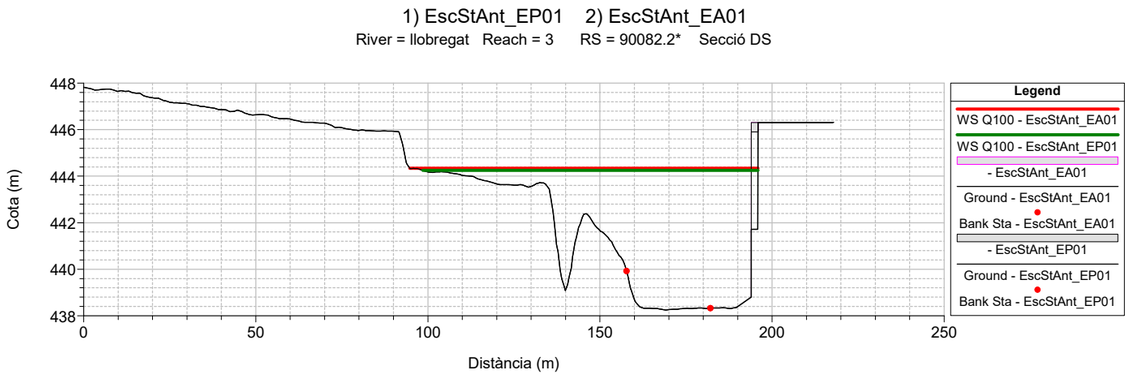


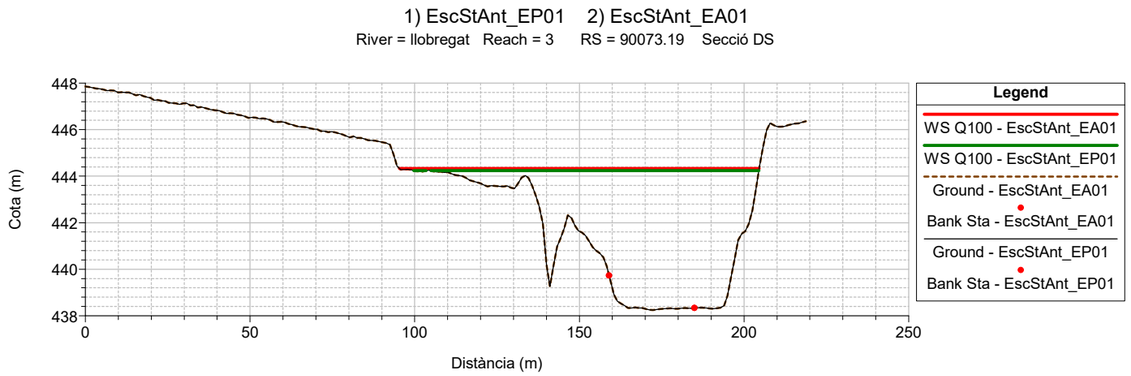
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 90100.2* Secció DS

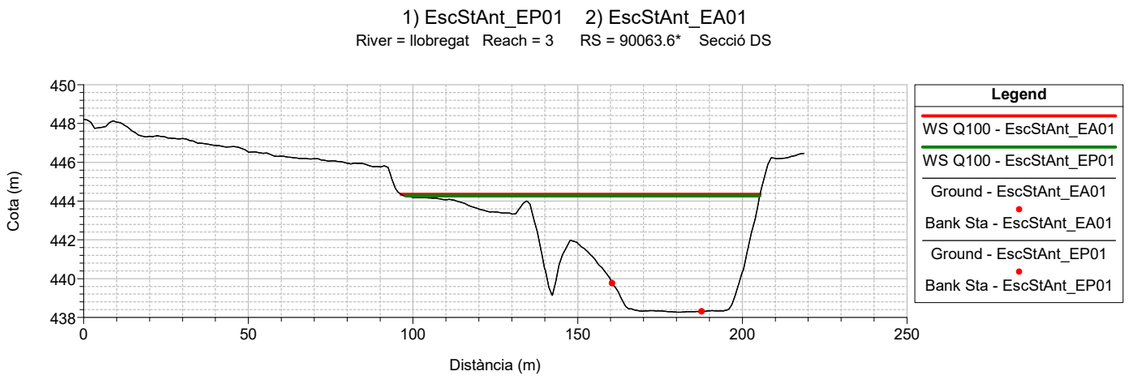


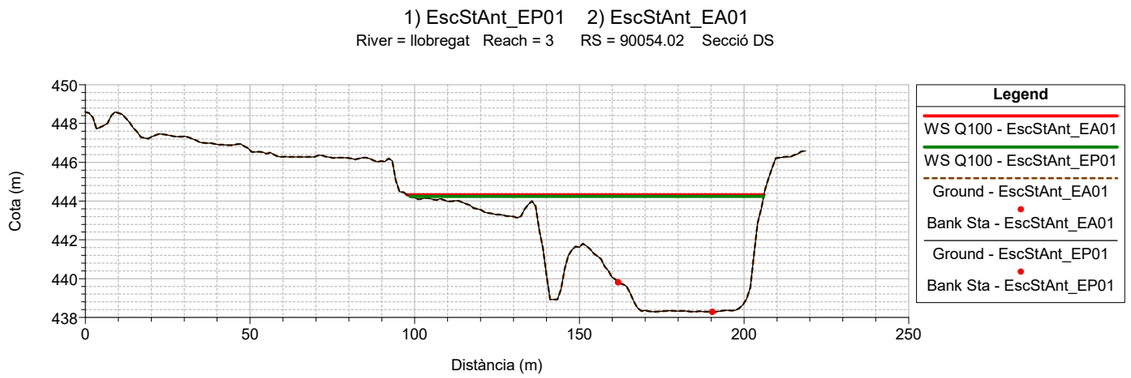
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 90091.25 Secció DS

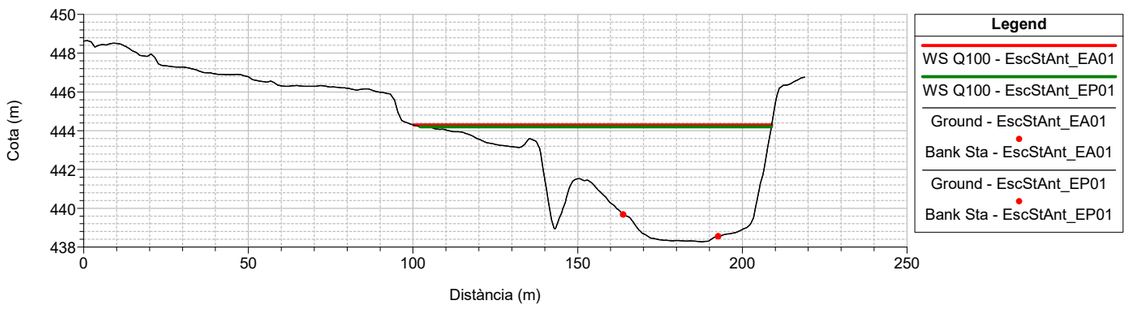


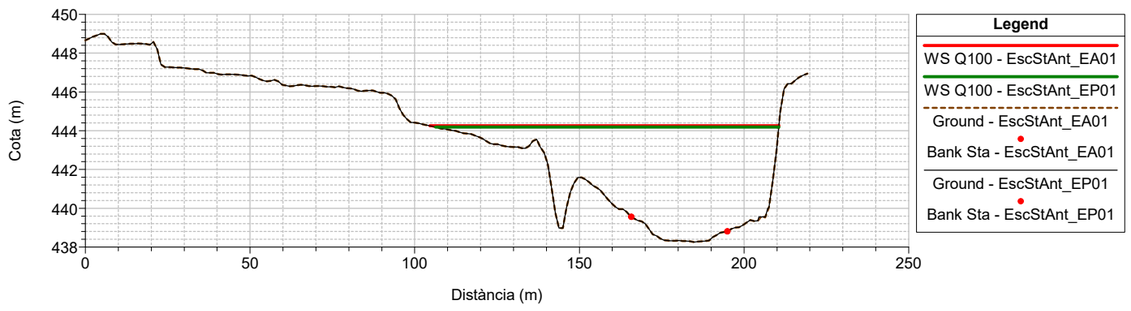

1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 90082.2* Secció DS
Cota (m)
Distància (m)
Legend
WS Q100 - EscStAnt_EA01
WS Q100 - EscStAnt_EP01
- EscStAnt_EA01
Ground - EscStAnt_EA01
Bank Sta - EscStAnt_EA01
- EscStAnt_EP01
Ground - EscStAnt_EP01
Bank Sta - EscStAnt_EP01

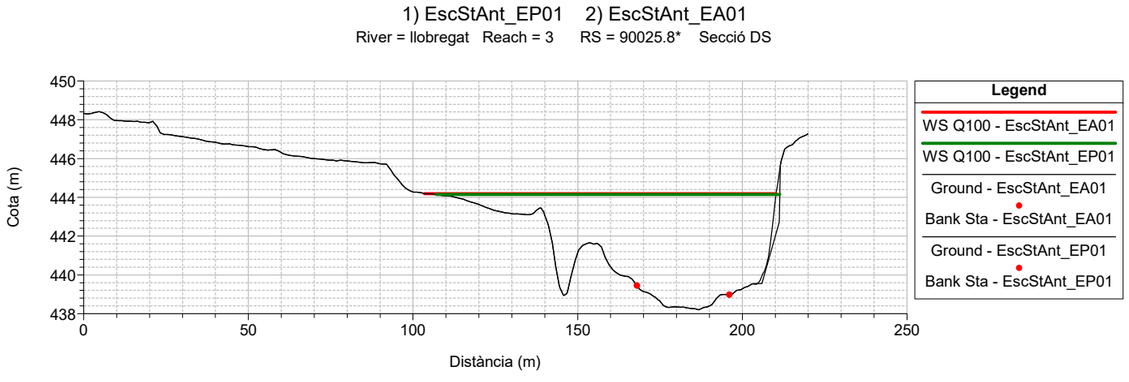

1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 90073.19 Secció DS
Cota (m)
Distància (m)
Legend
WS Q100 - EscStAnt_EA01
WS Q100 - EscStAnt_EP01
Ground - EscStAnt_EA01
Bank Sta - EscStAnt_EA01
Ground - EscStAnt_EP01
Bank Sta - EscStAnt_EP01

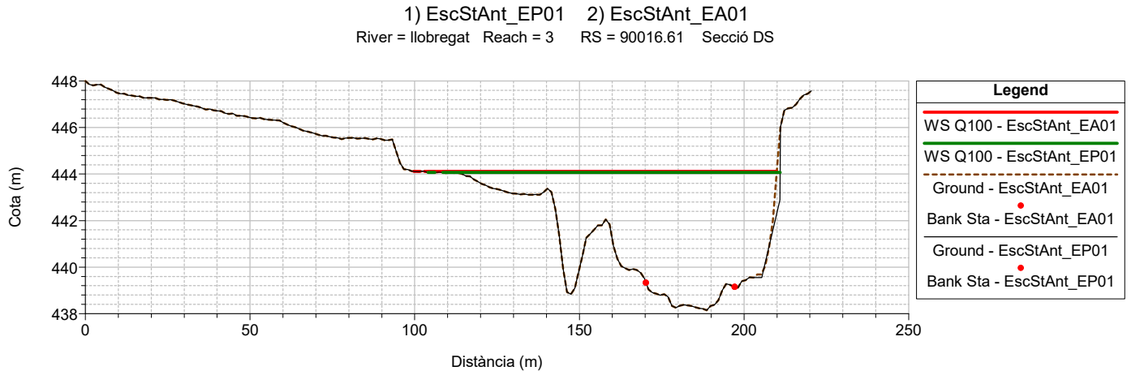

1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 90063.6* Secció DS
Cota (m)
Distància (m)
Legend
WS Q100 - EscStAnt_EA01
WS Q100 - EscStAnt_EP01
Ground - EscStAnt_EA01
Bank Sta - EscStAnt_EA01
Ground - EscStAnt_EP01
Bank Sta - EscStAnt_EP01

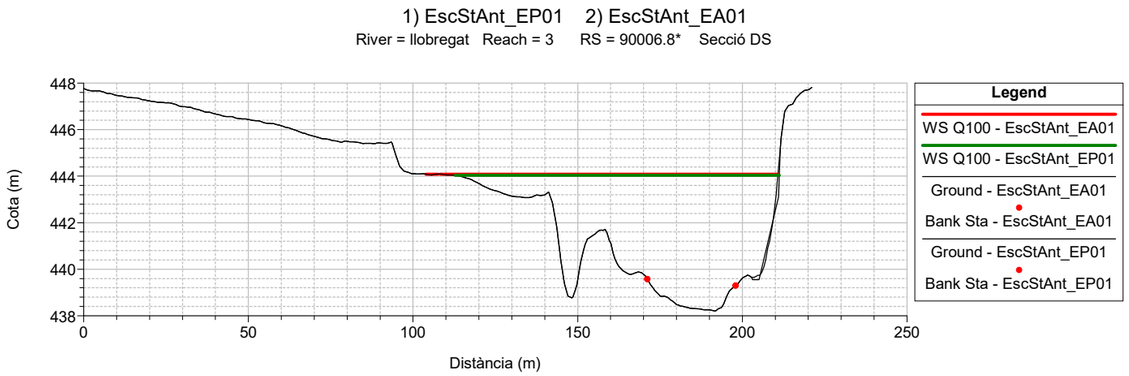

1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 90054.02 Secció DS
Cota (m)
Distància (m)
Legend
WS Q100 - EscStAnt_EA01
WS Q100 - EscStAnt_EP01
Ground - EscStAnt_EA01
Bank Sta - EscStAnt_EA01
Ground - EscStAnt_EP01
Bank Sta - EscStAnt_EP01

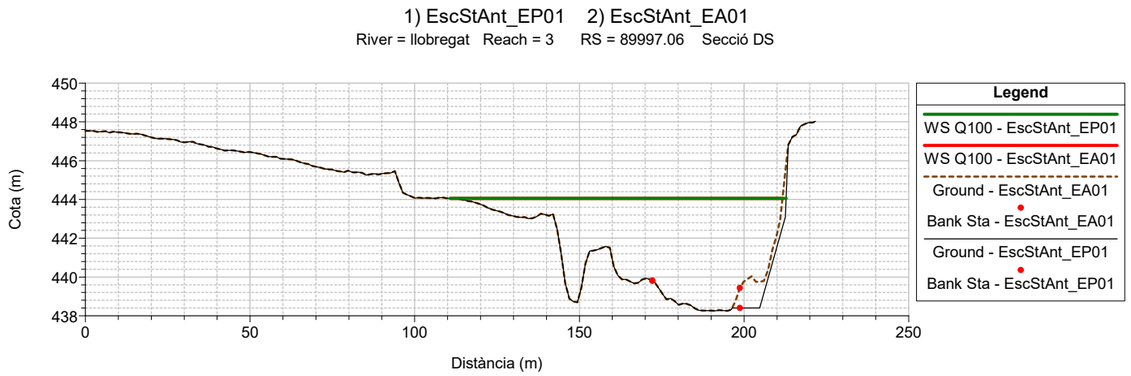

1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 90044.5* Secció DS
Cota (m)
Distància (m)
Legend
WS Q100 - EscStAnt_EA01
WS Q100 - EscStAnt_EP01
Ground - EscStAnt_EA01
Bank Sta - EscStAnt_EA01
Ground - EscStAnt_EP01
Bank Sta - EscStAnt_EP01

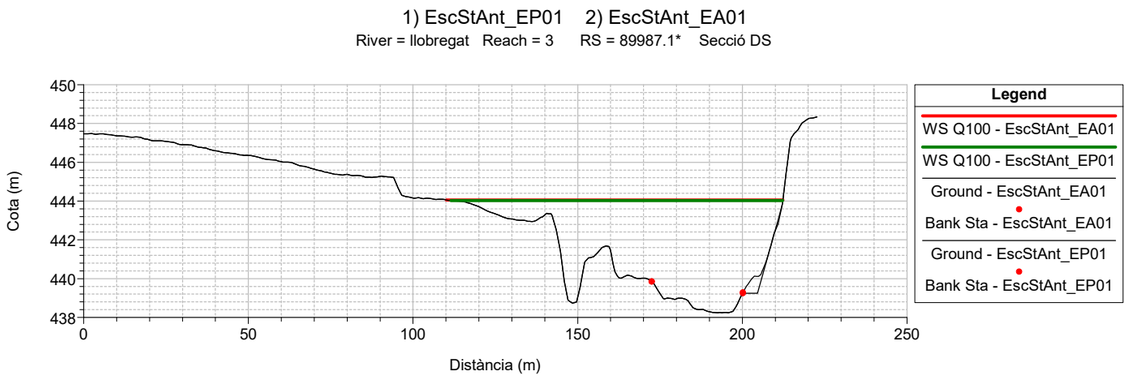

1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 90035.17 Secció DS
Cota (m)
Distància (m)
Legend
WS Q100 - EscStAnt_EA01
WS Q100 - EscStAnt_EP01
Ground - EscStAnt_EA01
Bank Sta - EscStAnt_EA01
Ground - EscStAnt_EP01
Bank Sta - EscStAnt_EP01

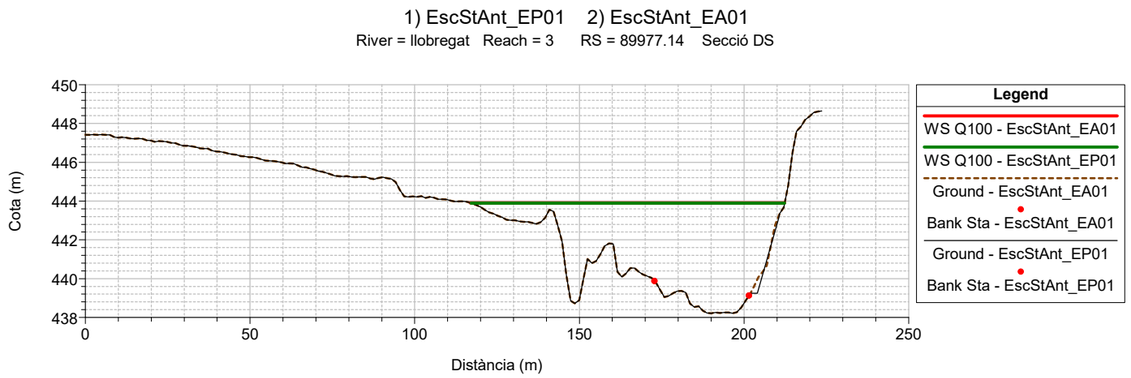

1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 90025.8* Secció DS
Cota (m)
Distància (m)
Legend
WS Q100 - EscStAnt_EA01
WS Q100 - EscStAnt_EP01
Ground - EscStAnt_EA01
Bank Sta - EscStAnt_EA01
Ground - EscStAnt_EP01
Bank Sta - EscStAnt_EP01

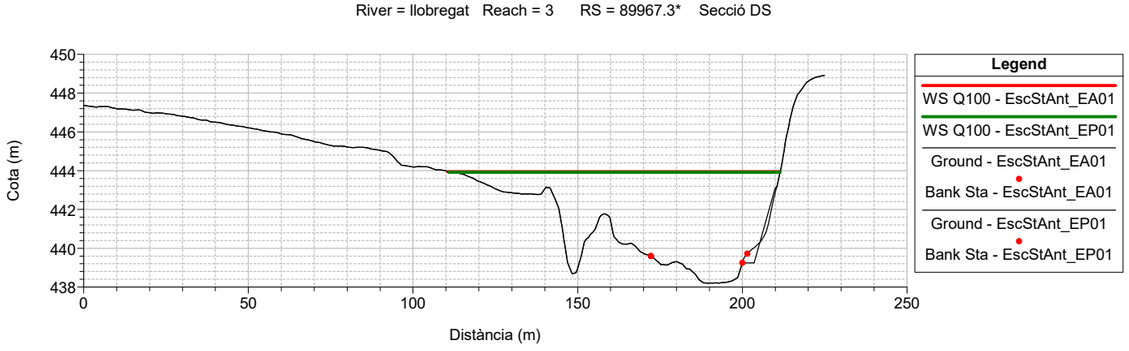

1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 90016.61 Secció DS
Cota (m)
Distància (m)
Legend
WS Q100 - EscStAnt_EA01
WS Q100 - EscStAnt_EP01
Ground - EscStAnt_EA01
Bank Sta - EscStAnt_EA01
Ground - EscStAnt_EP01
Bank Sta - EscStAnt_EP01

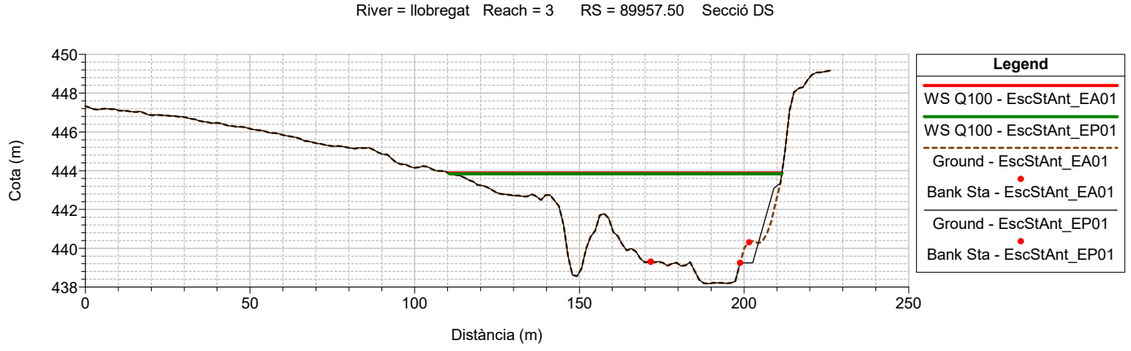

1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 90006.8* Secció DS
Cota (m)
Distància (m)
Legend
WS Q100 - EscStAnt_EA01
WS Q100 - EscStAnt_EP01
Ground - EscStAnt_EA01
Bank Sta - EscStAnt_EA01
Ground - EscStAnt_EP01
Bank Sta - EscStAnt_EP01

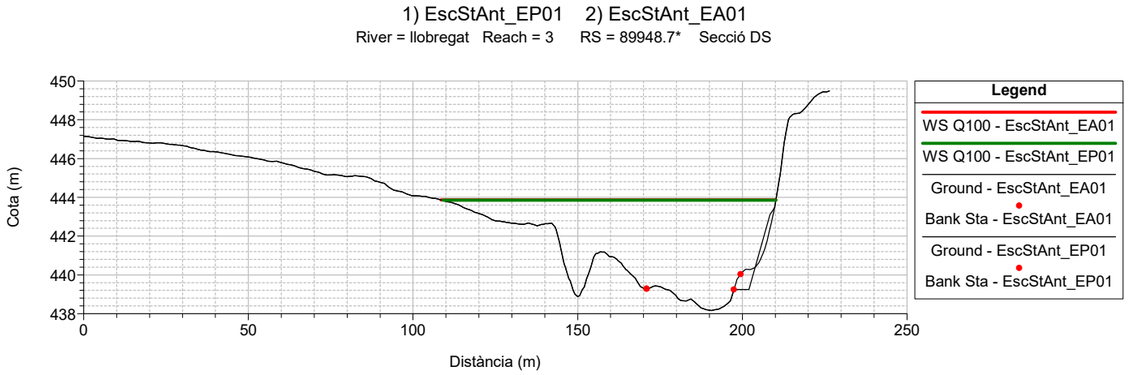

1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 89997.06 Secció DS
Cota (m)
Distància (m)
Legend
WS Q100 - EscStAnt_EA01
WS Q100 - EscStAnt_EP01
Ground - EscStAnt_EA01
Bank Sta - EscStAnt_EA01
Ground - EscStAnt_EP01
Bank Sta - EscStAnt_EP01

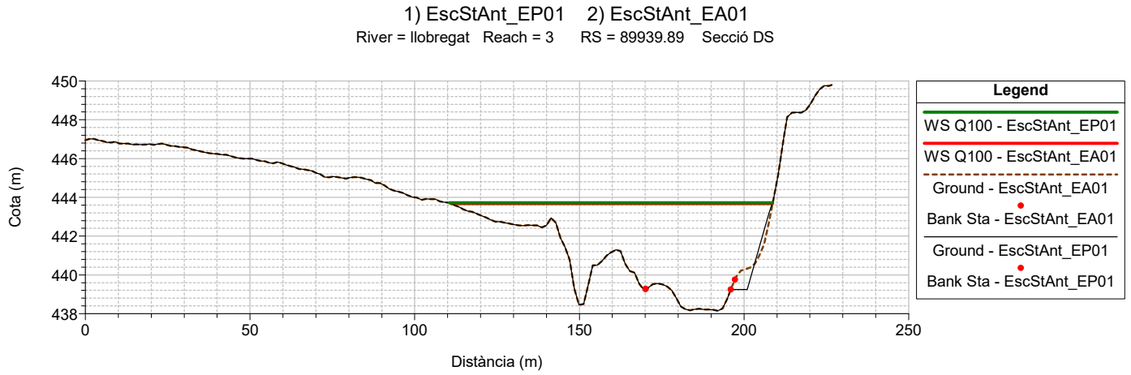

1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 89987.1* Secció DS
Cota (m)
Distància (m)
Legend
WS Q100 - EscStAnt_EA01
WS Q100 - EscStAnt_EP01
Ground - EscStAnt_EA01
Bank Sta - EscStAnt_EA01
Ground - EscStAnt_EP01
Bank Sta - EscStAnt_EP01


1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 89977.14 Secció DS
Cota (m)
Distància (m)
Legend
WS Q100 - EscStAnt_EA01
WS Q100 - EscStAnt_EP01
Ground - EscStAnt_EA01
Bank Sta - EscStAnt_EA01
Ground - EscStAnt_EP01
Bank Sta - EscStAnt_EP01

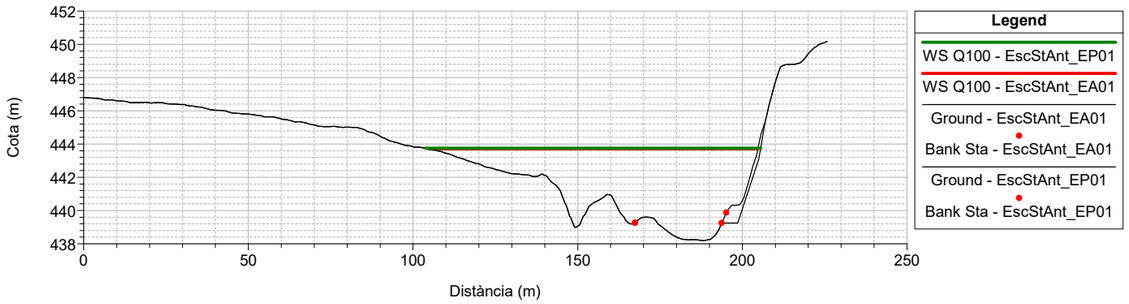

1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 89967.3* Secció DS
Cota (m)
Distància (m)
Legend
WS Q100 - EscStAnt_EA01
WS Q100 - EscStAnt_EP01
Ground - EscStAnt_EA01
Bank Sta - EscStAnt_EA01
Ground - EscStAnt_EP01
Bank Sta - EscStAnt_EP01


1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 89957.50 Secció DS
Cota (m)
Distància (m)
Legend
WS Q100 - EscStAnt_EA01
WS Q100 - EscStAnt_EP01
Ground - EscStAnt_EA01
Bank Sta - EscStAnt_EA01
Ground - EscStAnt_EP01
Bank Sta - EscStAnt_EP01

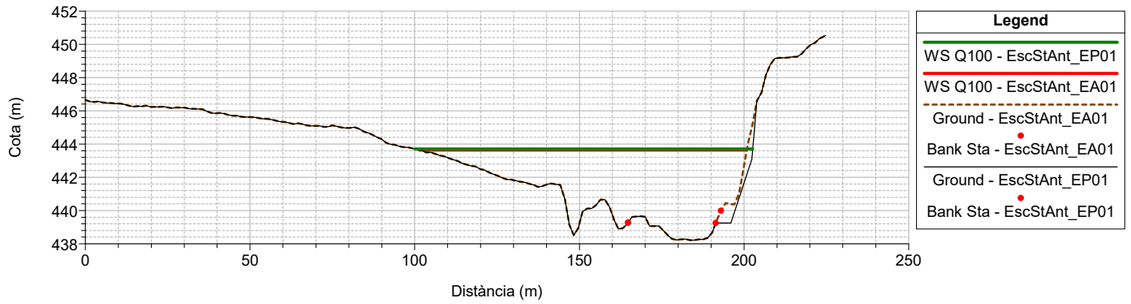

1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 89948.7* Secció DS
Cota (m)
Distància (m)
Legend
WS Q100 - EscStAnt_EA01
WS Q100 - EscStAnt_EP01
Ground - EscStAnt_EA01
Bank Sta - EscStAnt_EA01
Ground - EscStAnt_EP01
Bank Sta - EscStAnt_EP01


1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 89939.89 Secció DS
Cota (m)
Distància (m)
Legend
WS Q100 - EscStAnt_EA01
WS Q100 - EscStAnt_EP01
Ground - EscStAnt_EA01
Bank Sta - EscStAnt_EA01
Ground - EscStAnt_EP01
Bank Sta - EscStAnt_EP01

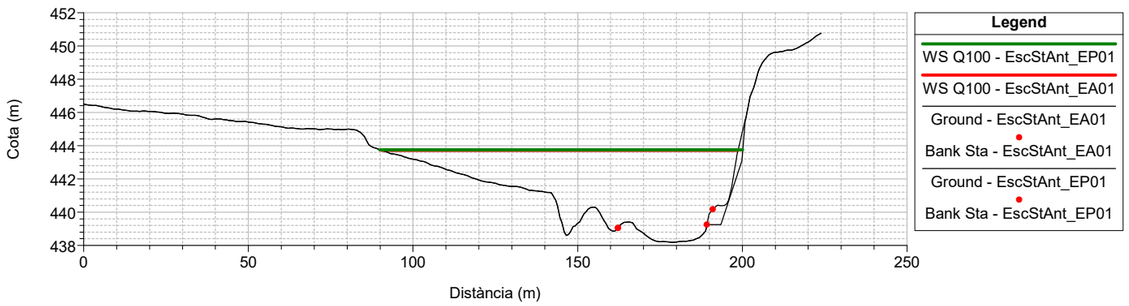
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 89931.1* Secció DS



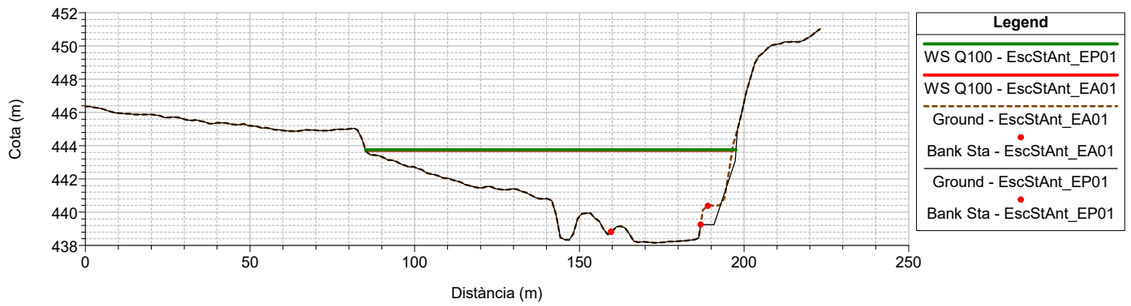
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 89922.46 Secció DS



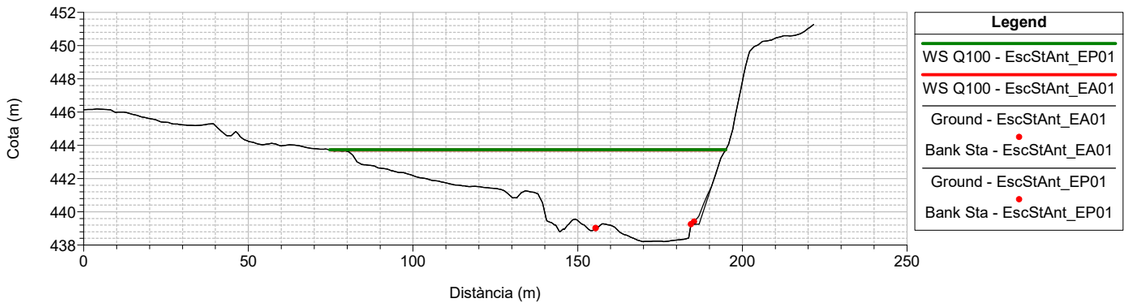
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 89913.8* Secció DS



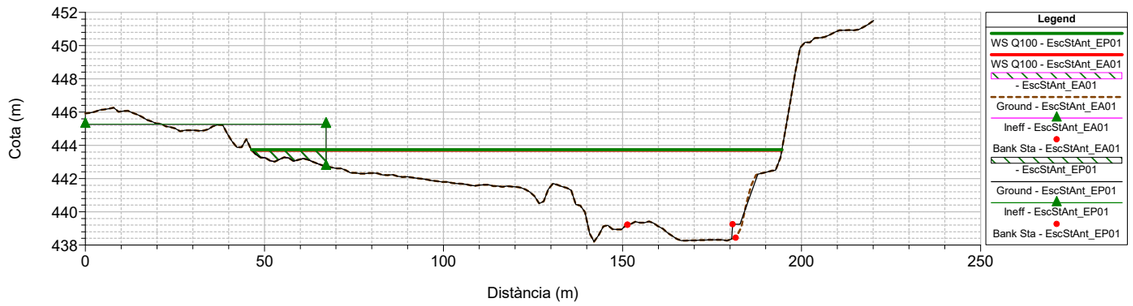
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 89905.25 Secció DS



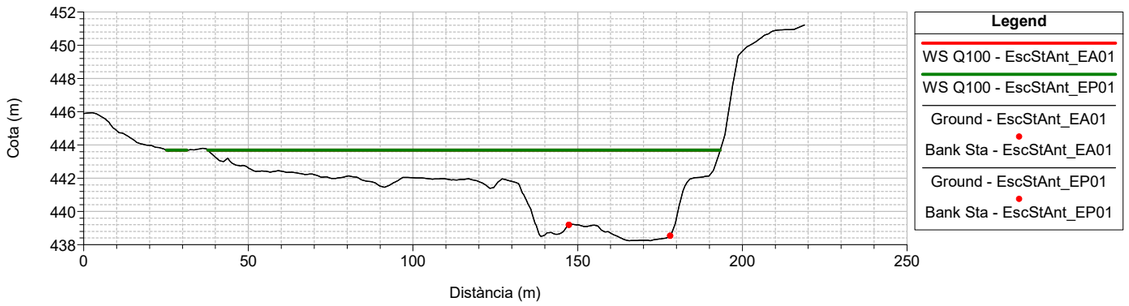
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 89895.8* Secció DS



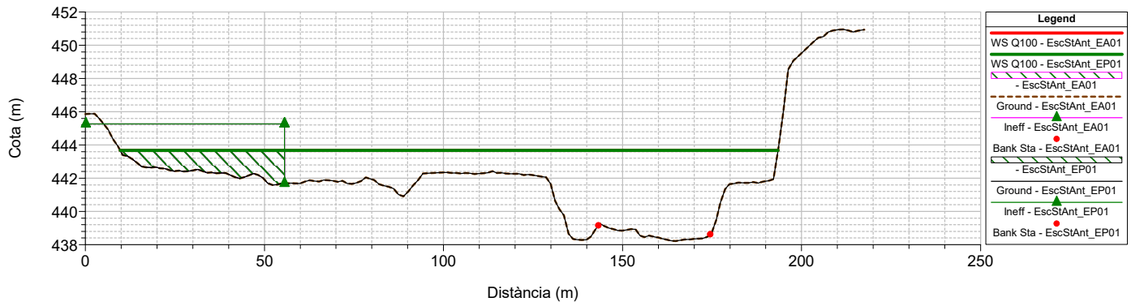
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 89886.5 Secció DS



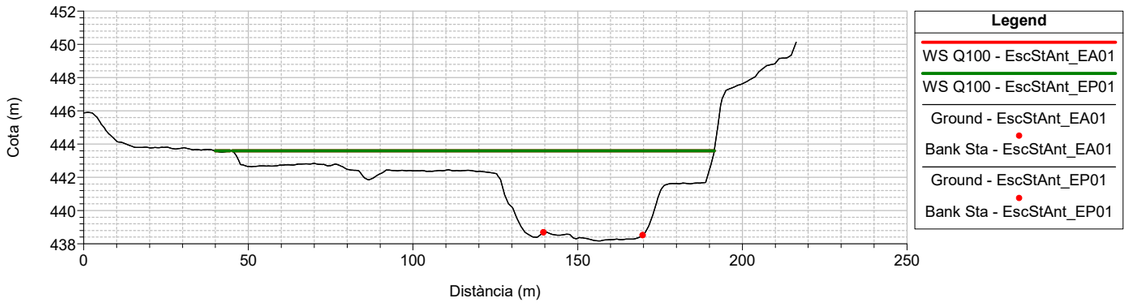
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 89877.3* Secció DS



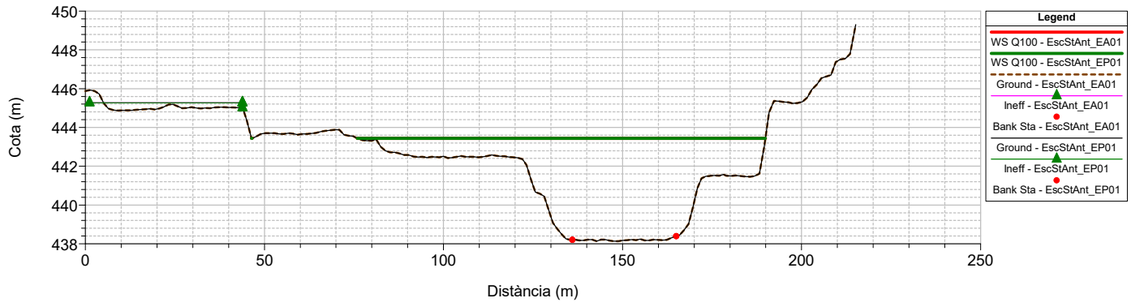
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 89868.10 Secció DS



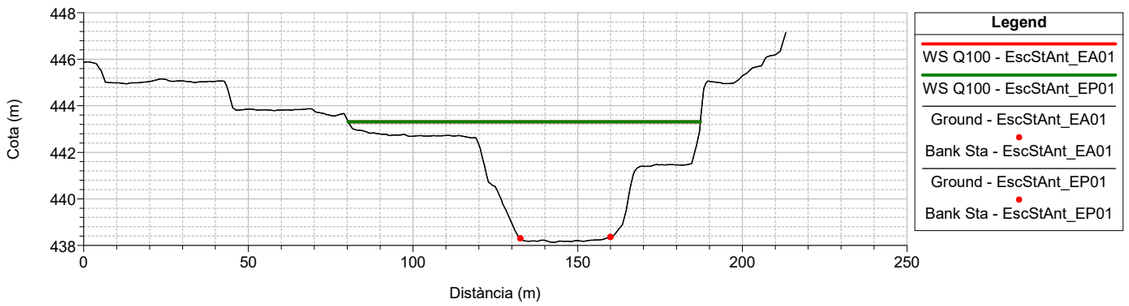
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 89859.0* Secció DS



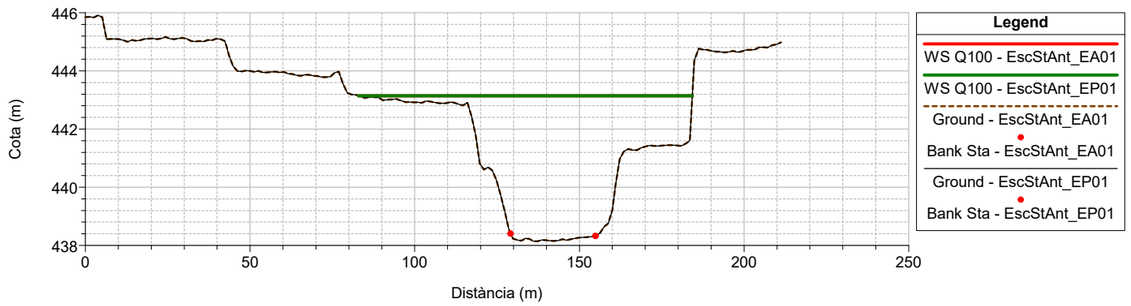
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 89850.07 Secció DS



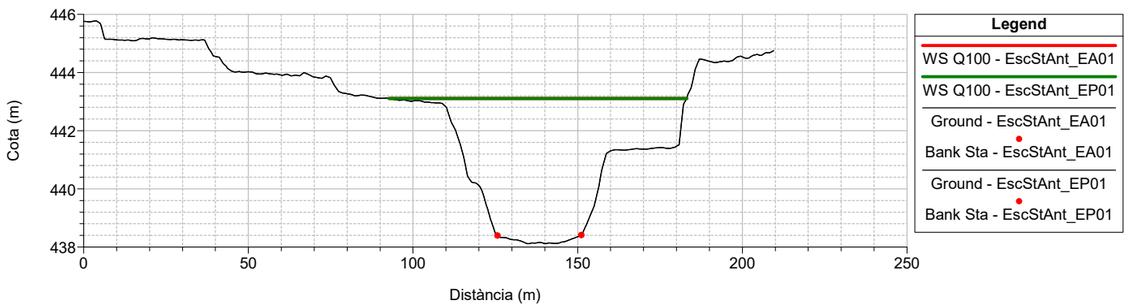
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 89841.5* Secció DS



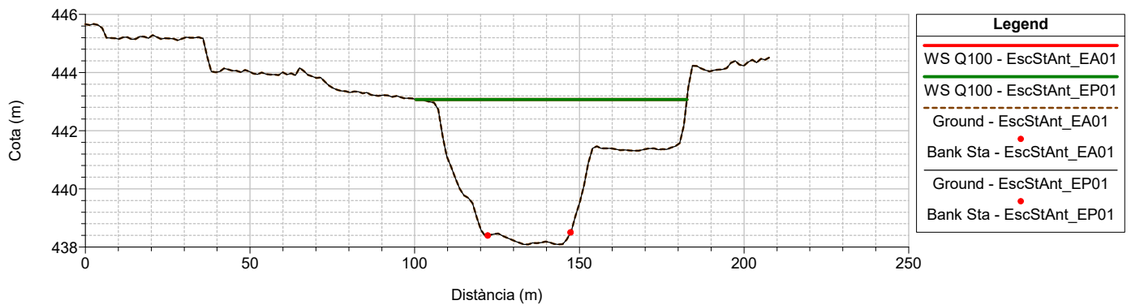
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 89833.03 Secció DS



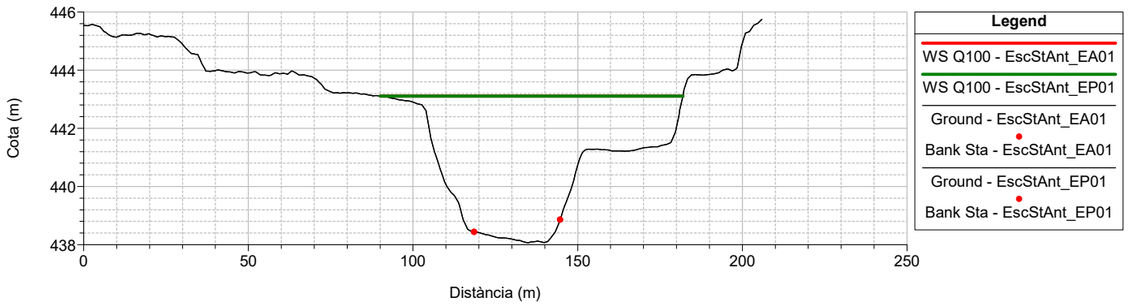
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 89824.2* Secció DS



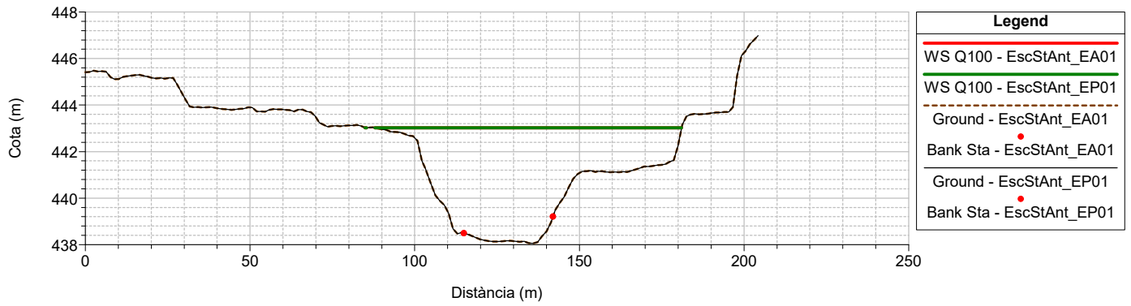
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 89815.5 Secció DS

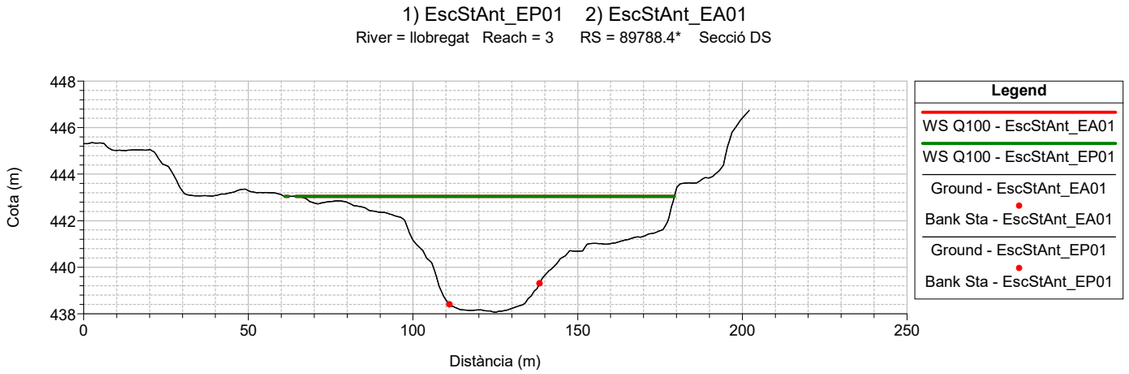


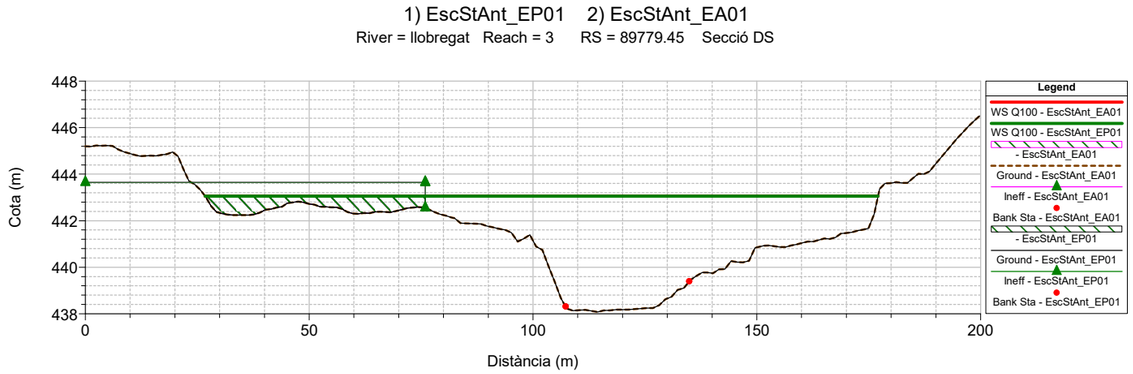
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 89806.4* Secció DS

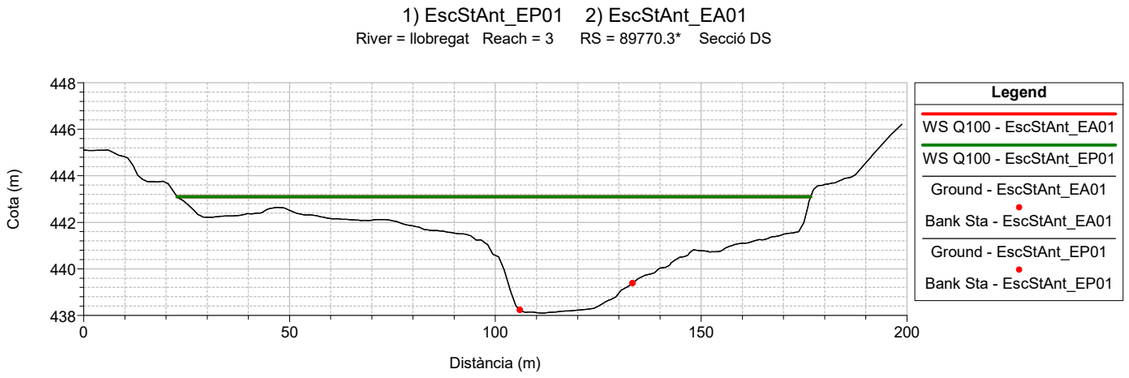


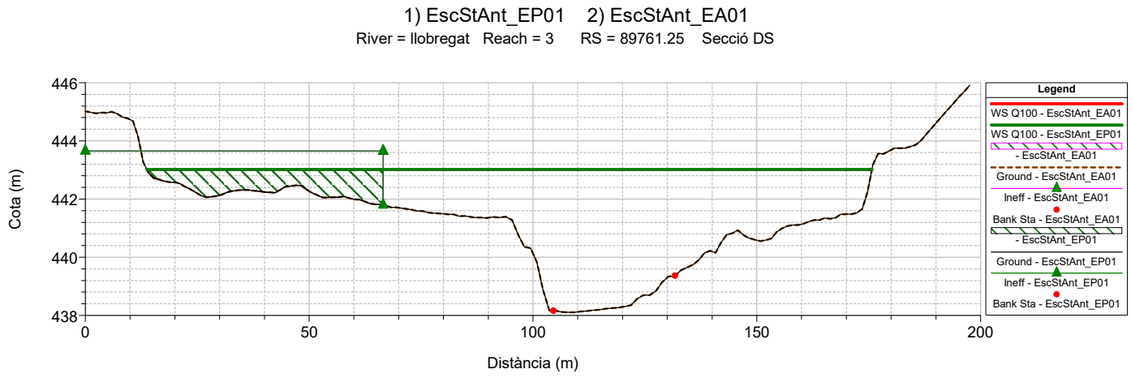
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 89797.47 Secció DS

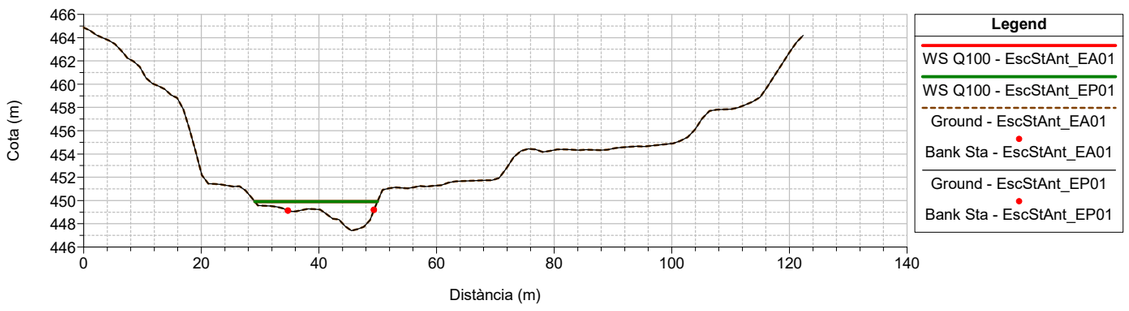


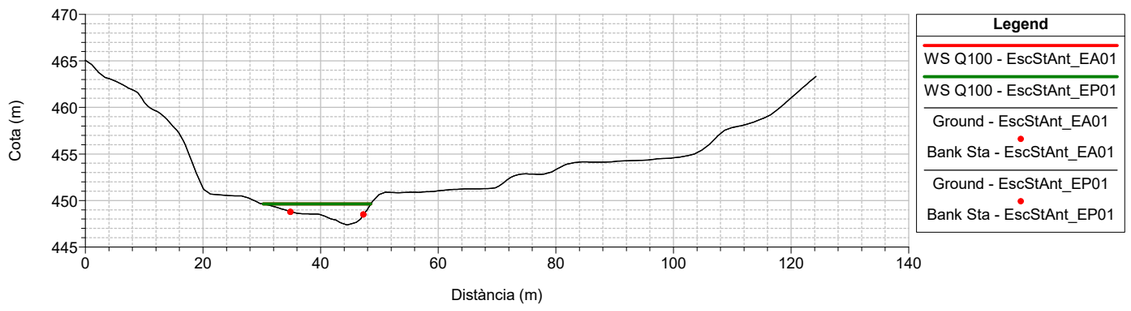

1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 89788.4* Secció DS
Cota (m)
Distància (m)
Legend
WS Q100 - EscStAnt_EA01
WS Q100 - EscStAnt_EP01
Ground - EscStAnt_EA01
Bank Sta - EscStAnt_EA01
Ground - EscStAnt_EP01
Bank Sta - EscStAnt_EP01

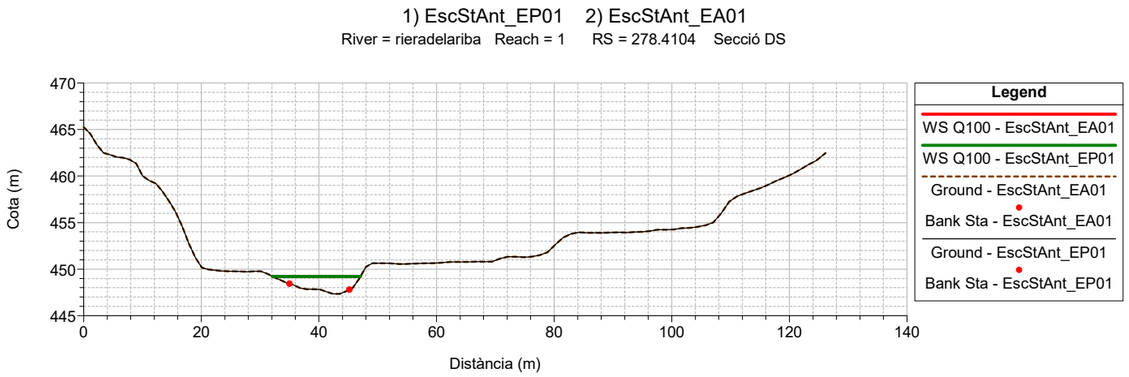

1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 89779.45 Secció DS
Cota (m)
Distància (m)
Legend
WS Q100 - EscStAnt_EA01
WS Q100 - EscStAnt_EP01
- EscStAnt_EA01
Ground - EscStAnt_EA01
Ineff - EscStAnt_EA01
Bank Sta - EscStAnt_EA01
- EscStAnt_EP01
Ground - EscStAnt_EP01
Ineff - EscStAnt_EP01
Bank Sta - EscStAnt_EP01

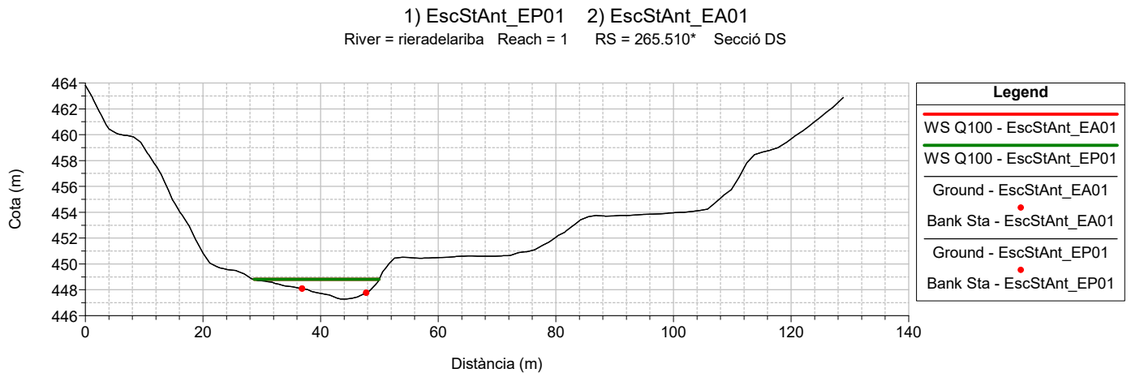

1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 89770.3* Secció DS
Cota (m)
Distància (m)
Legend
WS Q100 - EscStAnt_EA01
WS Q100 - EscStAnt_EP01
Ground - EscStAnt_EA01
Bank Sta - EscStAnt_EA01
Ground - EscStAnt_EP01
Bank Sta - EscStAnt_EP01


1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 89761.25 Secció DS
Cota (m)
Distància (m)
Legend
WS Q100 - EscStAnt_EA01
WS Q100 - EscStAnt_EP01
- EscStAnt_EA01
Ground - EscStAnt_EA01
Ineff - EscStAnt_EA01
Bank Sta - EscStAnt_EA01
- EscStAnt_EP01
Ground - EscStAnt_EP01
Ineff - EscStAnt_EP01
Bank Sta - EscStAnt_EP01

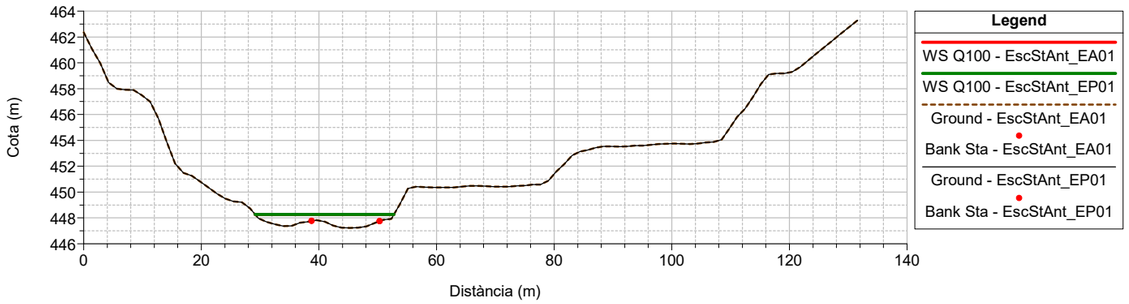

1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = rieradelariba Reach = 1 RS = 303.0825 Secció DS
Cota (m)
Distància (m)
Legend
WS Q100 - EscStAnt_EA01
WS Q100 - EscStAnt_EP01
Ground - EscStAnt_EA01
Bank Sta - EscStAnt_EA01
Ground - EscStAnt_EP01
Bank Sta - EscStAnt_EP01


1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = rieradelariba Reach = 1 RS = 290.746* Secció DS
Cota (m)
Distància (m)
Legend
WS Q100 - EscStAnt_EA01
WS Q100 - EscStAnt_EP01
Ground - EscStAnt_EA01
Bank Sta - EscStAnt_EA01
Ground - EscStAnt_EP01
Bank Sta - EscStAnt_EP01

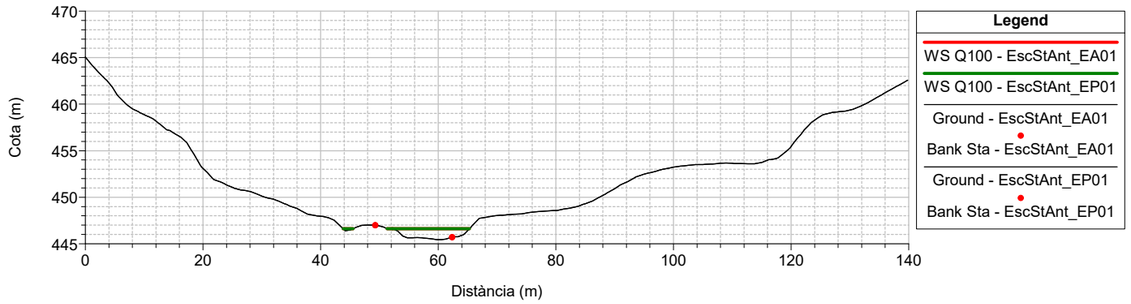

1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = rieradelariba Reach = 1 RS = 278.4104 Secció DS
Cota (m)
Distància (m)
Legend
WS Q100 - EscStAnt_EA01
WS Q100 - EscStAnt_EP01
Ground - EscStAnt_EA01
Bank Sta - EscStAnt_EA01
Ground - EscStAnt_EP01
Bank Sta - EscStAnt_EP01


1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = rieradelariba Reach = 1 RS = 265.510* Secció DS
Cota (m)
Distància (m)
Legend
WS Q100 - EscStAnt_EA01
WS Q100 - EscStAnt_EP01
Ground - EscStAnt_EA01
Bank Sta - EscStAnt_EA01
Ground - EscStAnt_EP01
Bank Sta - EscStAnt_EP01

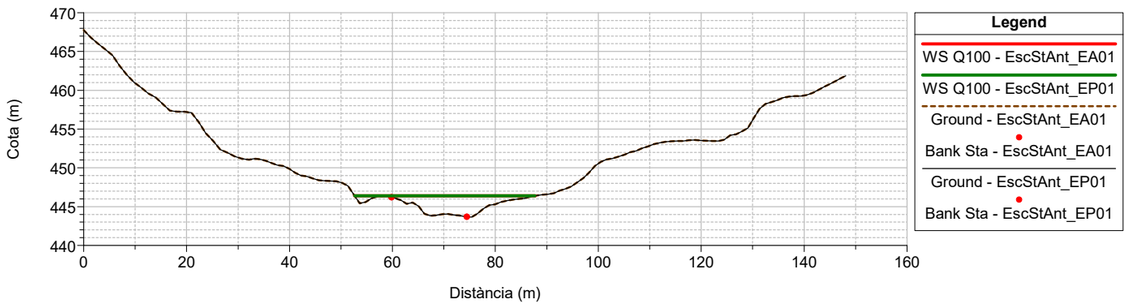
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = rieradelariba Reach = 1 RS = 252.6102 Secció DS



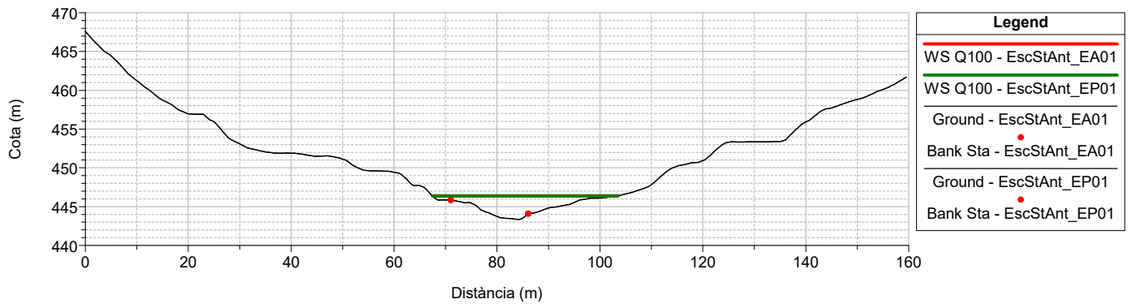
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = rieradelariba Reach = 1 RS = 240.78* Secció DS



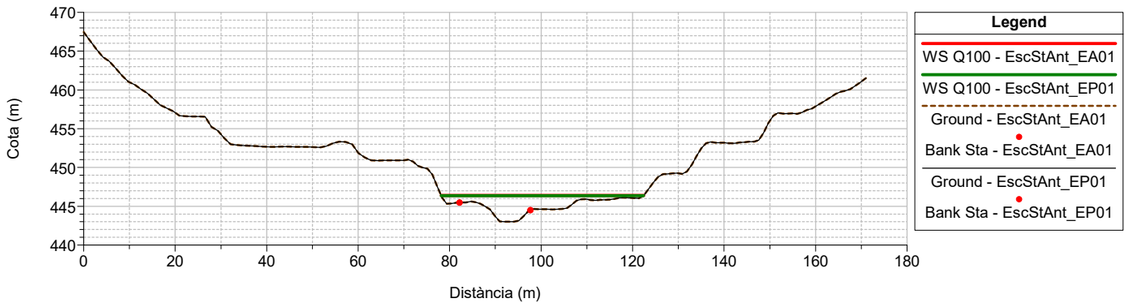
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = rieradelariba Reach = 1 RS = 228.9498 Secció DS



1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = rieradelariba Reach = 1 RS = 217.341* Secció DS

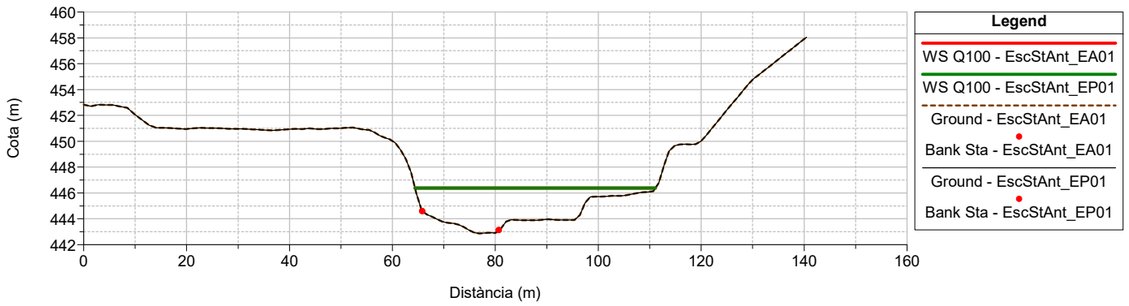


1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = rieradelariba Reach = 1 RS = 205.7337 Secció DS

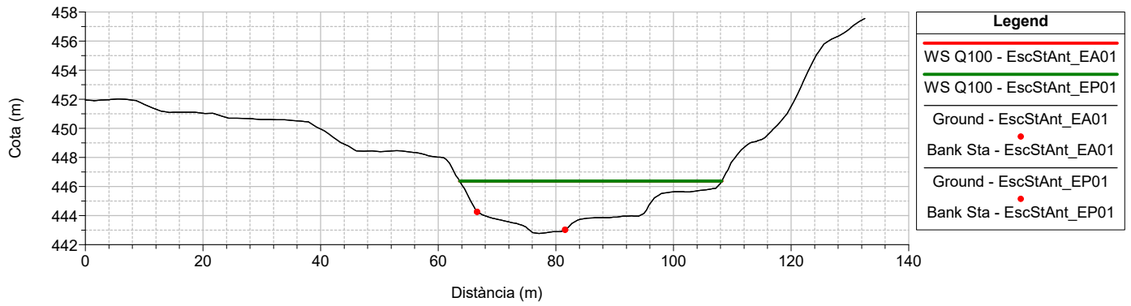


1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = rieradelariba Reach = 1 RS = 193.125* Secció DS

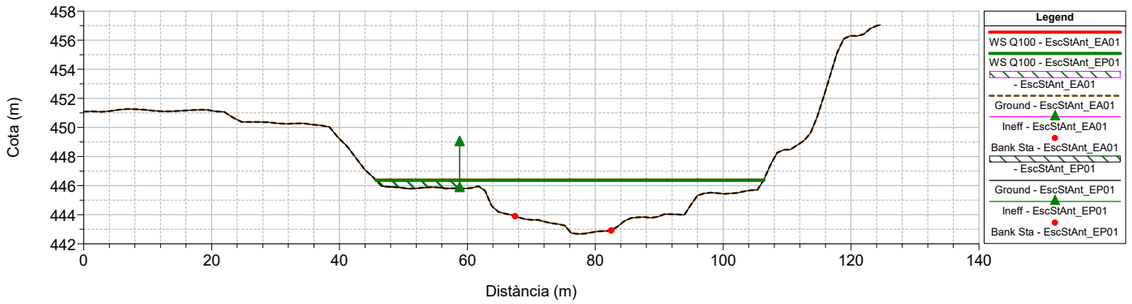
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = rieradelariba Reach = 1 RS = 180.5179 Secció DS



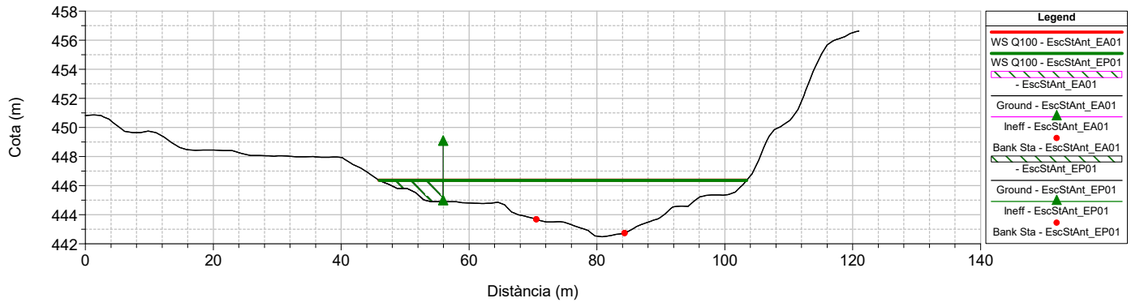
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = rieradelariba Reach = 1 RS = 167.384* Secció DS



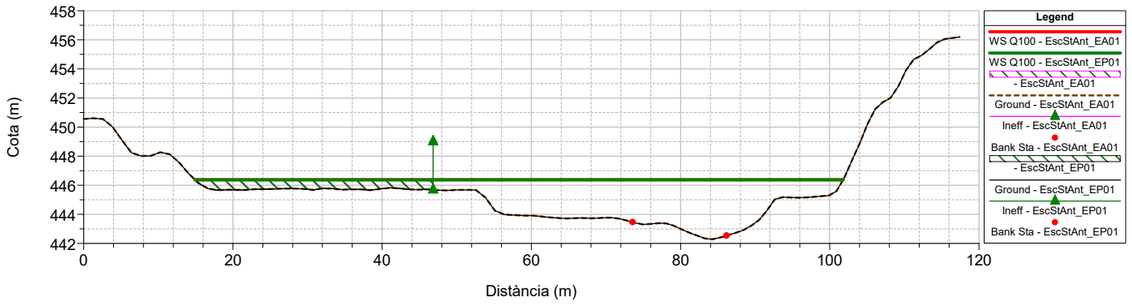
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = rieradelariba Reach = 1 RS = 154.2514 Secció DS



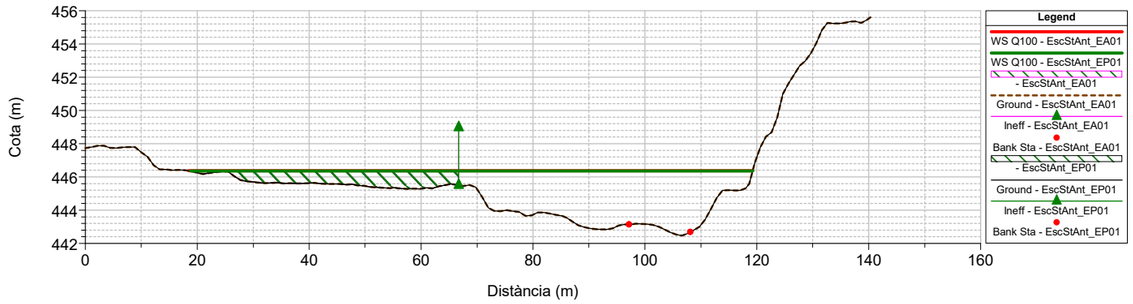
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = rieradelariba Reach = 1 RS = 142.461* Secció DS



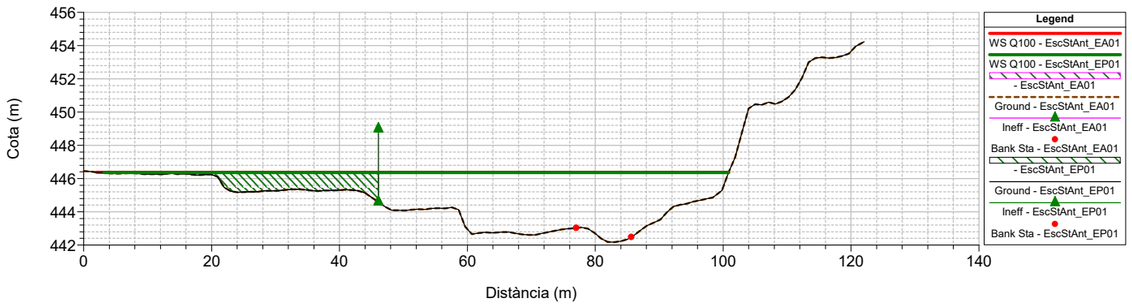
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = rieradelariba Reach = 1 RS = 130.6721 Secció DS



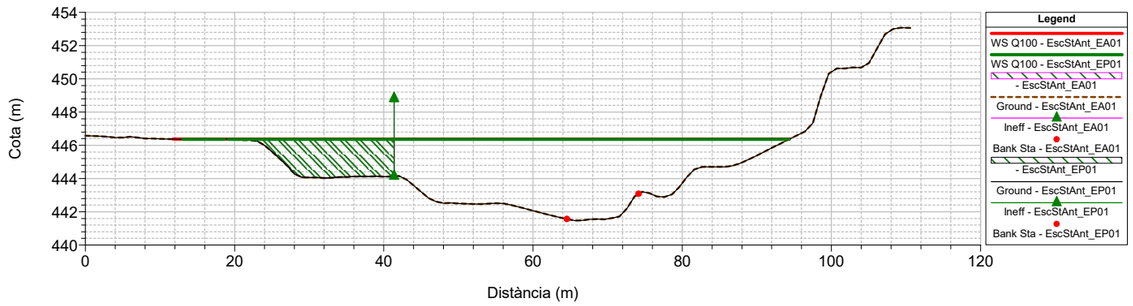
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = rieradelariba Reach = 1 RS = 118.9168 Secció DS



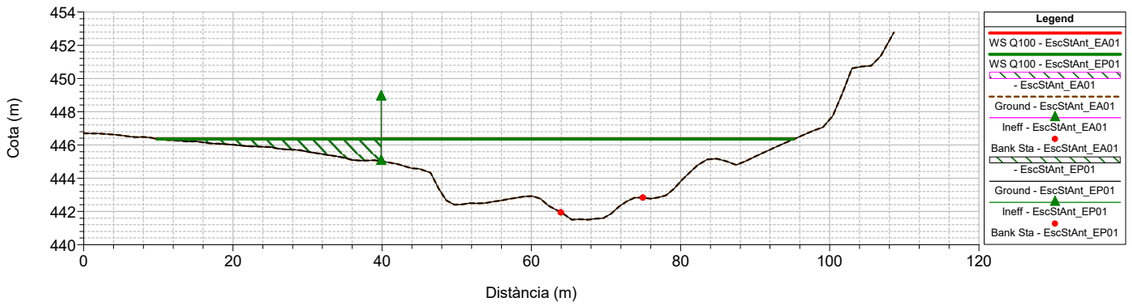
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = rieradelariba Reach = 1 RS = 106.7990 Secció DS



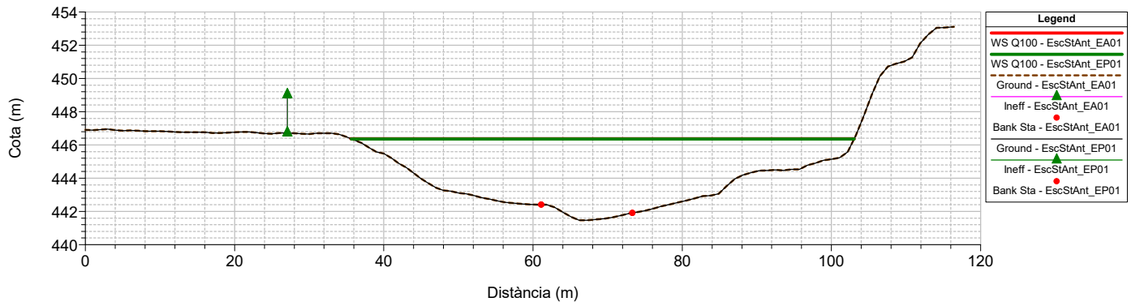
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = rieradelariba Reach = 1 RS = 92.26631 Secció DS

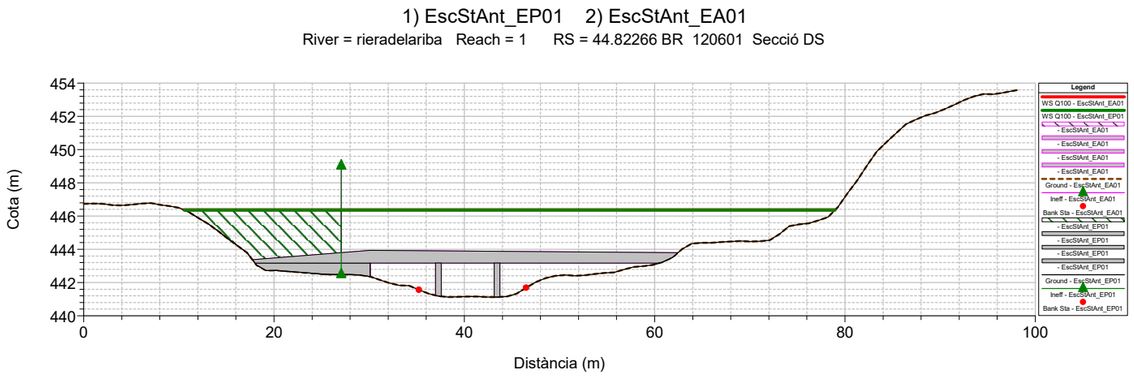


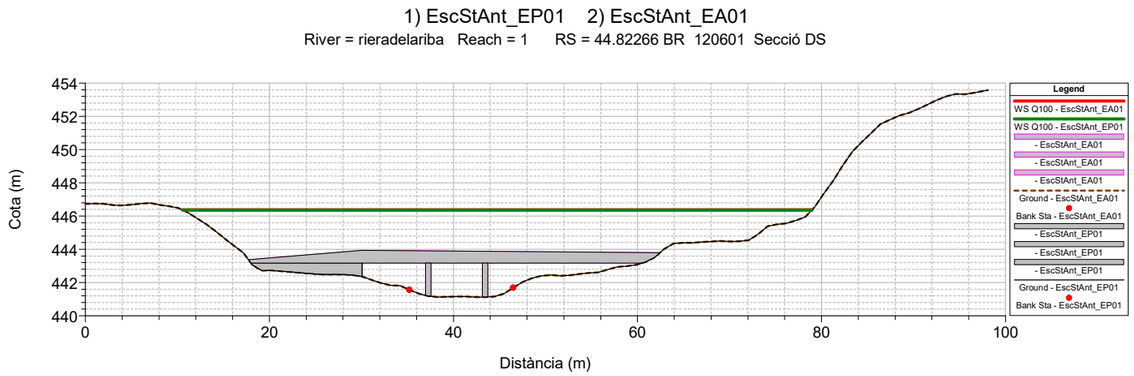
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = rieradelariba Reach = 1 RS = 75.38217 Secció DS

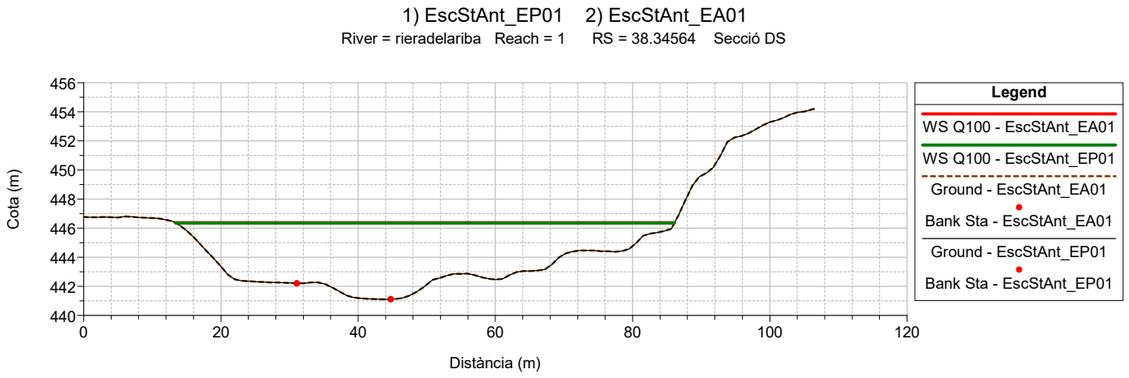


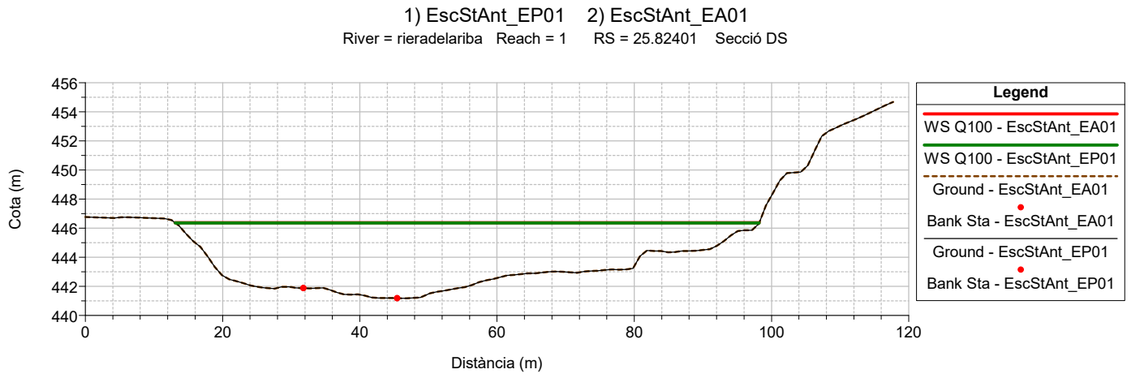
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = rieradelariba Reach = 1 RS = 53.38267 Secció DS

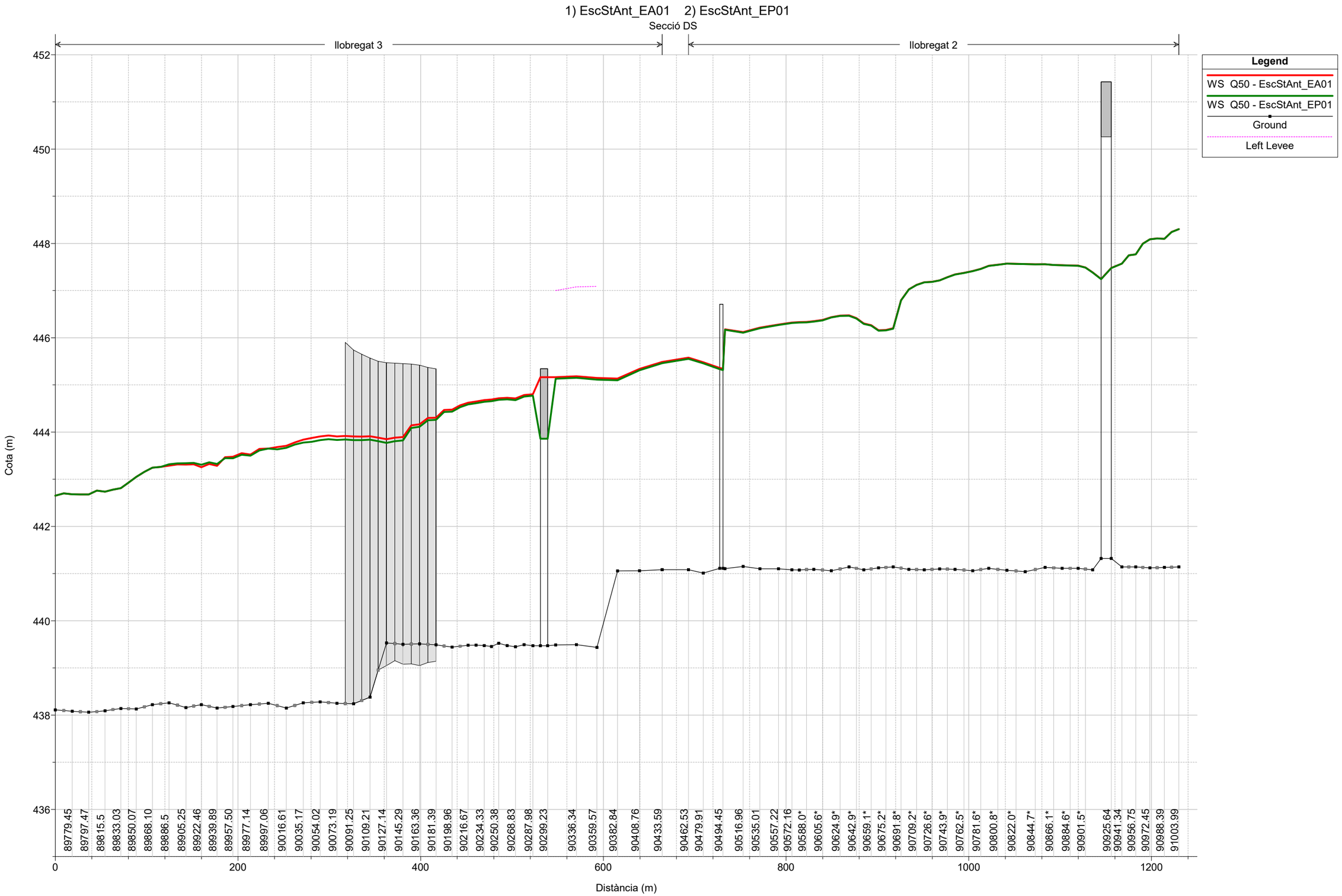



1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = rieradelariba Reach = 1 RS = 44.82266 BR 120601 Secció DS
Cota (m)
Distància (m)
Legend
WS Q100 - EscStAnt_EA01
WS Q100 - EscStAnt_EP01
Ground - EscStAnt_EA01
Bank Sta - EscStAnt_EA01
Ground - EscStAnt_EP01
Bank Sta - EscStAnt_EP01


1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = rieradelariba Reach = 1 RS = 44.82266 BR 120601 Secció DS
Cota (m)
Distància (m)
Legend
WS Q100 - EscStAnt_EA01
WS Q100 - EscStAnt_EP01
Ground - EscStAnt_EA01
Bank Sta - EscStAnt_EA01
Ground - EscStAnt_EP01
Bank Sta - EscStAnt_EP01

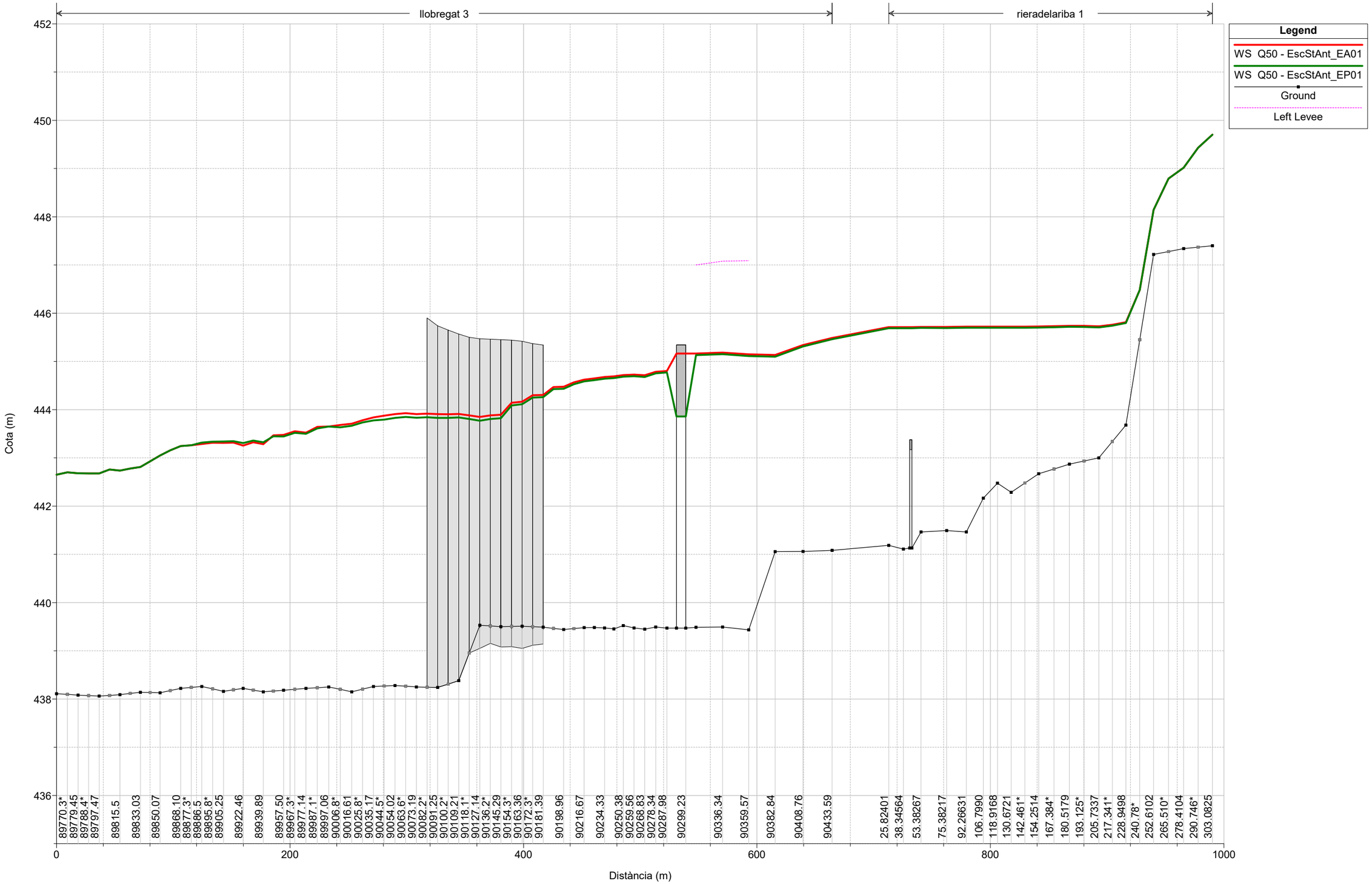

1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = rieradelariba Reach = 1 RS = 38.34564 Secció DS
Cota (m)
Distància (m)
Legend
WS Q100 - EscStAnt_EA01
WS Q100 - EscStAnt_EP01
Ground - EscStAnt_EA01
Bank Sta - EscStAnt_EA01
Ground - EscStAnt_EP01
Bank Sta - EscStAnt_EP01


1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = rieradelariba Reach = 1 RS = 25.82401 Secció DS
Cota (m)
Distància (m)
Legend
WS Q100 - EscStAnt_EA01
WS Q100 - EscStAnt_EP01
Ground - EscStAnt_EA01
Bank Sta - EscStAnt_EA01
Ground - EscStAnt_EP01
Bank Sta - EscStAnt_EP01

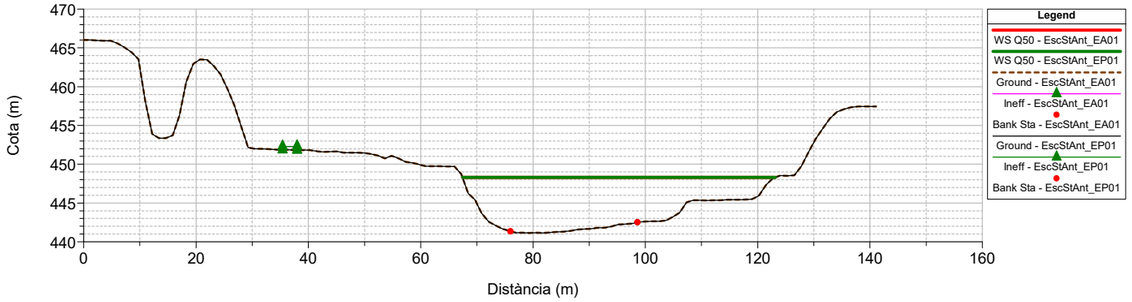

1) EscStAnt_EA01 2) EscStAnt_EP01
Secció DS
Ilobregat 3
Ilobregat 2
Legend
WS Q50 - EscStAnt_EA01
WS Q50 - EscStAnt_EP01
Ground
Left Levee
Cota (m)
452
450
448
446
444
442
440
438
436
89779.45
89797.47
89815.5
89833.03
89850.07
89868.10
89886.5
89905.25
89922.46
89939.89
89957.50
89977.14
89997.06
90016.61
90035.17
90054.02
90073.19
90091.25
90109.21
90127.14
90145.29
90163.36
90181.39
90198.96
90216.67
90234.33
90250.38
90268.83
90287.98
90299.23
90336.34
90359.57
90382.84
90408.76
90433.59
90462.53
90479.91
90494.45
90516.96
90535.01
90557.22
90572.16
90588.0*
90605.6*
90624.9*
90642.9*
90659.1*
90675.2*
90691.8*
90709.2*
90726.6*
90743.9*
90762.5*
90781.6*
90800.8*
90822.0*
90844.7*
90866.1*
90884.6*
90901.5*
90925.64
90941.34
90956.75
90972.45
90988.39
91003.99
0
200
400
600
800
1000
1200
Distància (m)

1) EscStAnt_EA01 2) EscStAnt_EP01

Secció DS

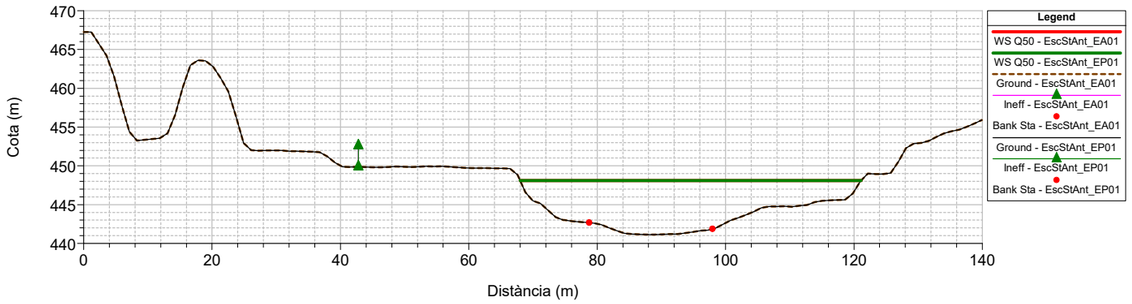


1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 2 RS = 91003.99 Secció DS

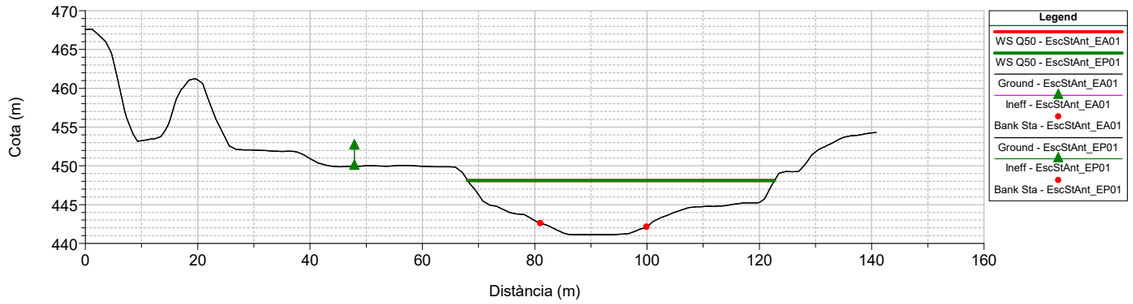


1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 2 RS = 90996.1* Secció DS

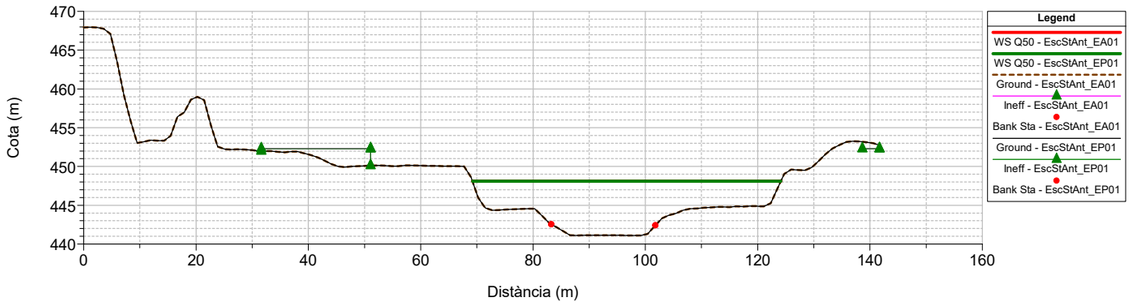
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 2 RS = 90988.39 Secció DS



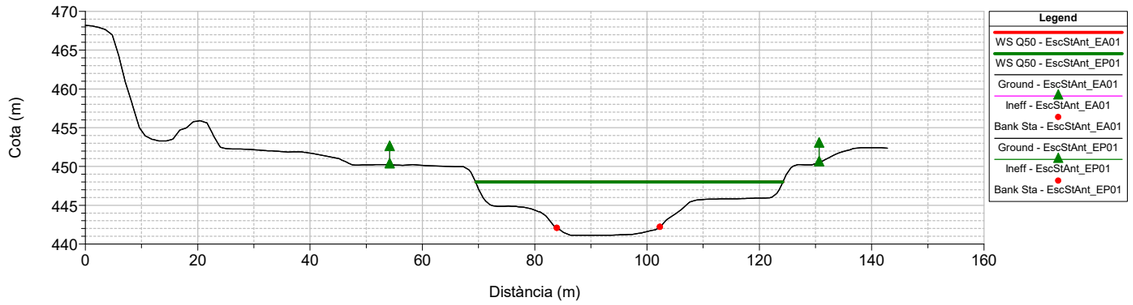
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 2 RS = 90980.4* Secció DS



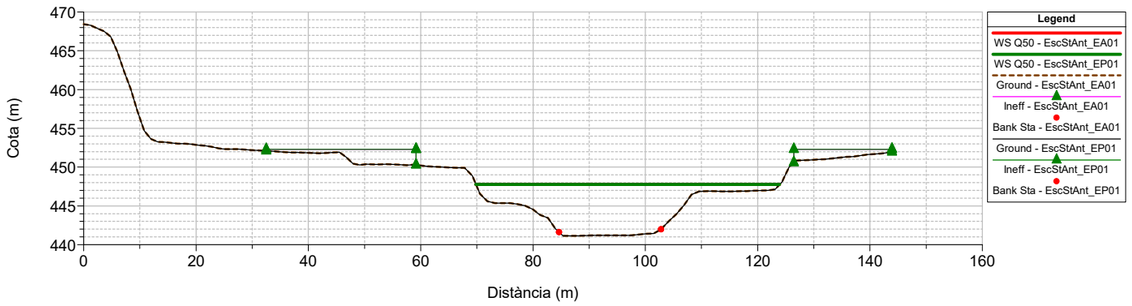
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 2 RS = 90972.45 Secció DS



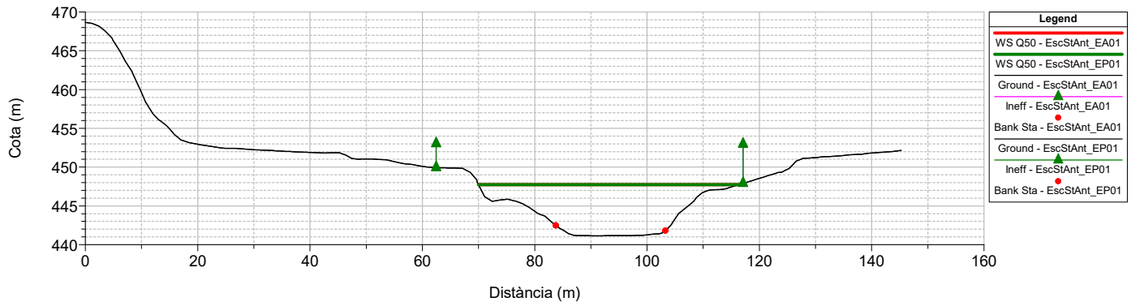
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 2 RS = 90964.6* Secció DS



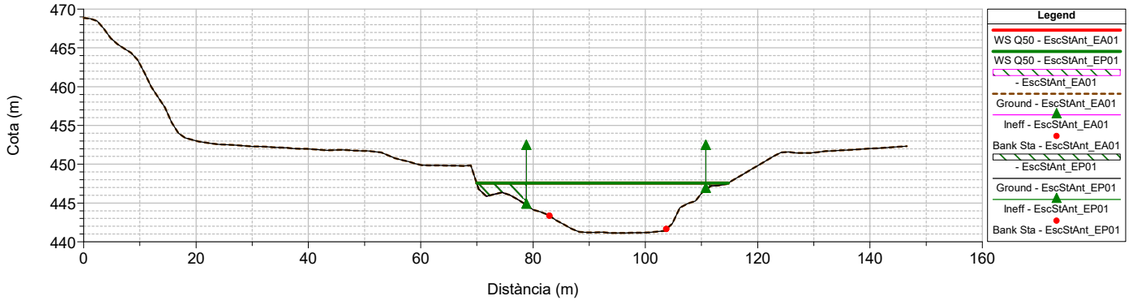
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 2 RS = 90956.75 Secció DS



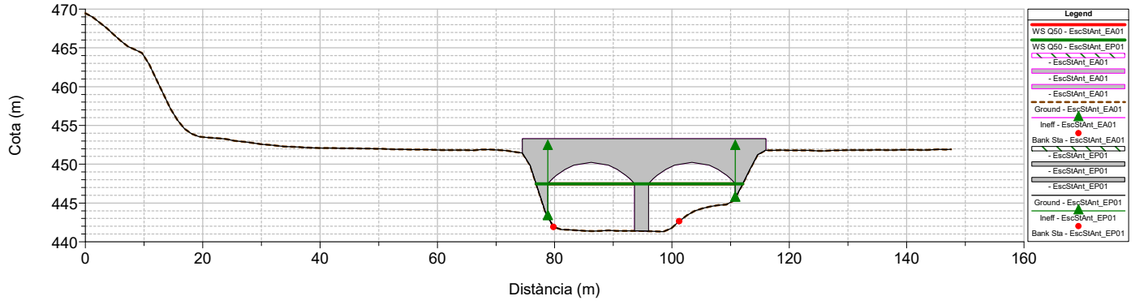
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 2 RS = 90949.0* Secció DS



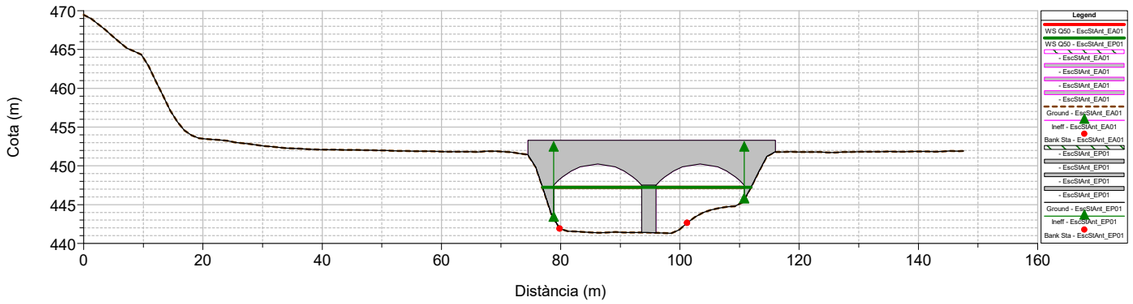
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 2 RS = 90941.34 Secció DS



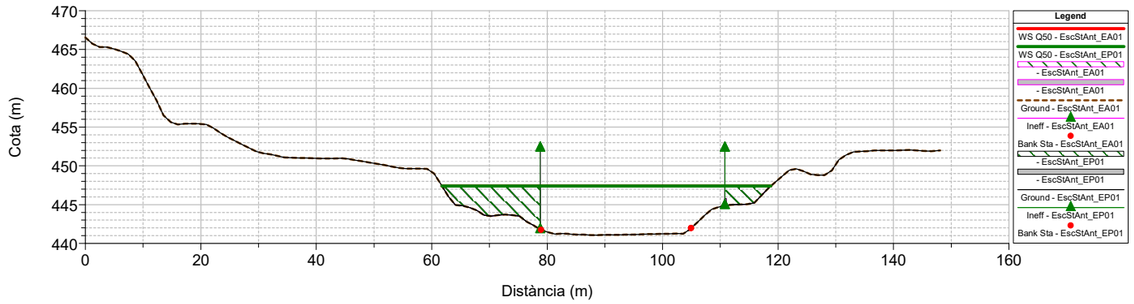
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 2 RS = 90925.64 BR P-120131 Secció DS



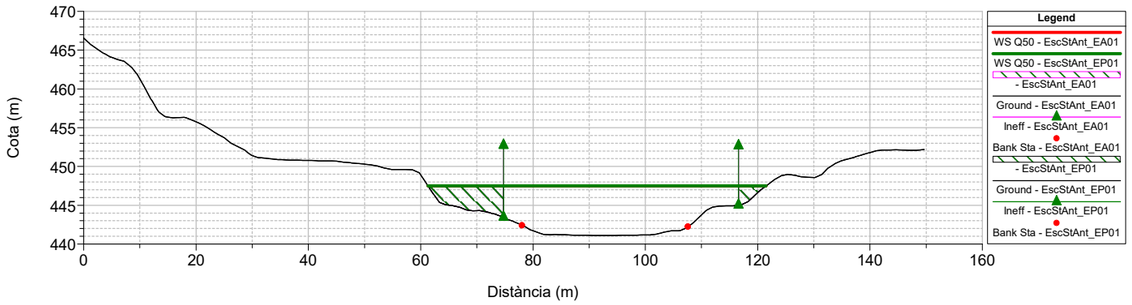
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 2 RS = 90925.64 BR P-120131 Secció DS



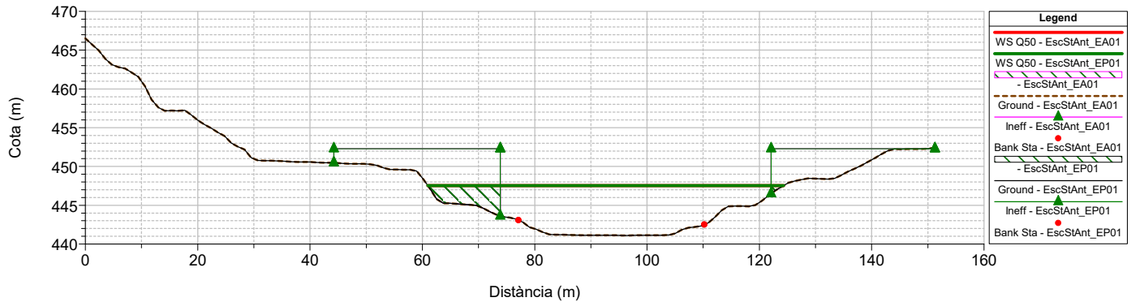
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 2 RS = 90909.54 Secció DS



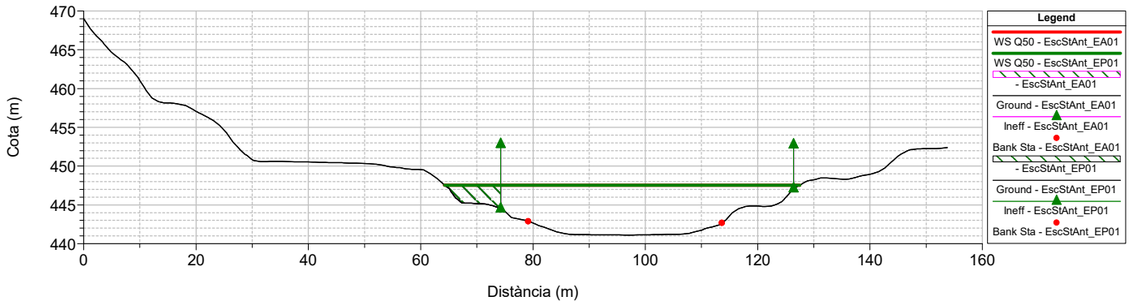
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 2 RS = 90901.5* Secció DS



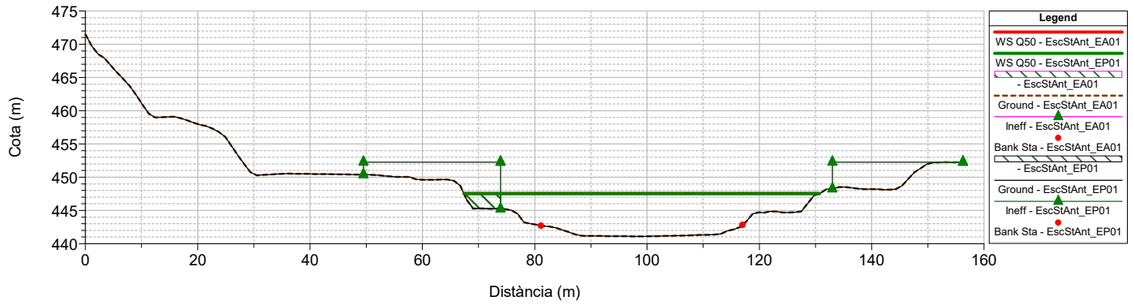
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 2 RS = 90893.63 Secció DS



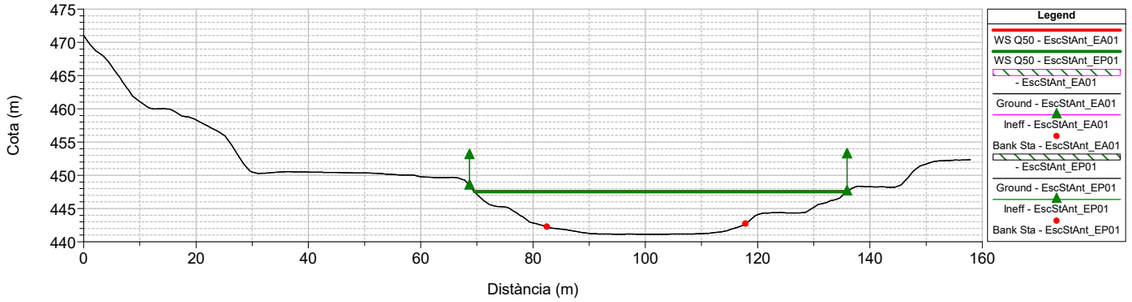
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 2 RS = 90884.6* Secció DS



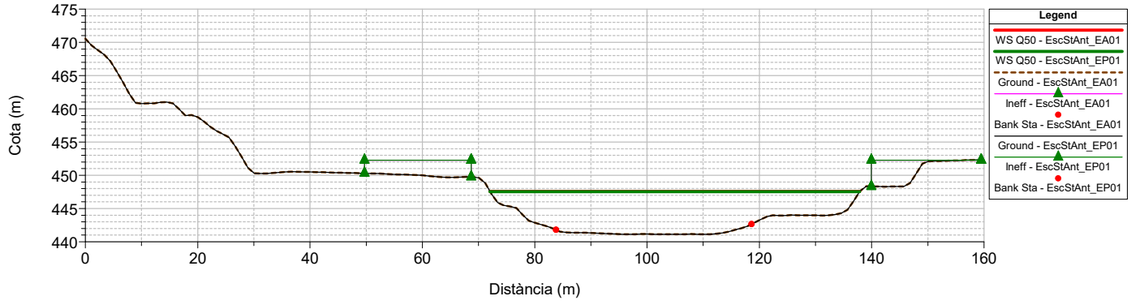
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 2 RS = 90875.59 Secció DS



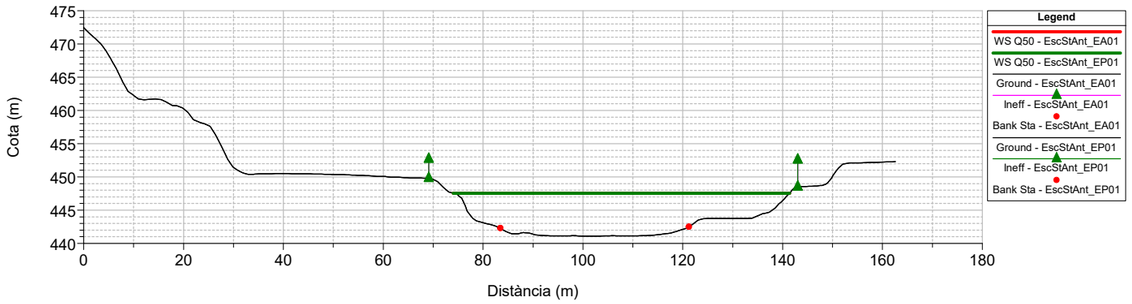
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 2 RS = 90866.1* Secció DS



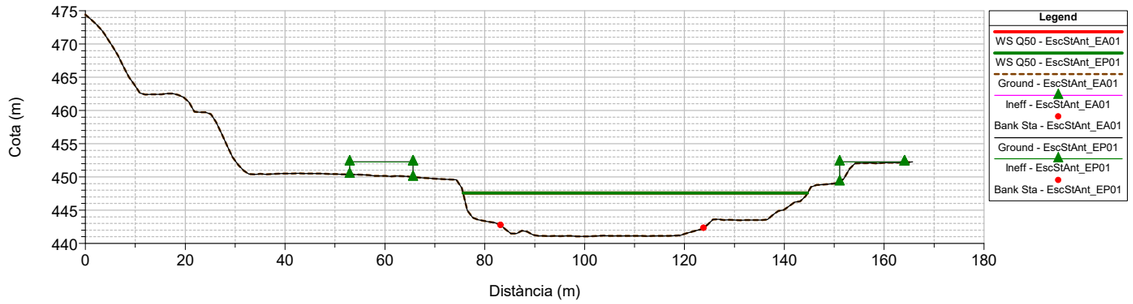
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 2 RS = 90856.65 Secció DS



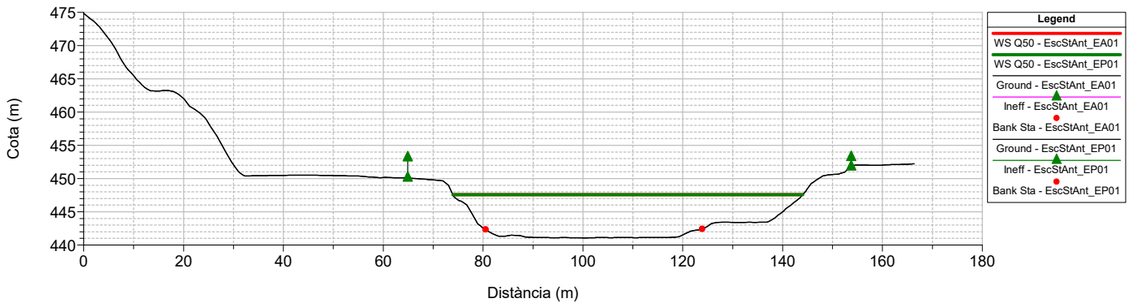
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 2 RS = 90844.7* Secció DS



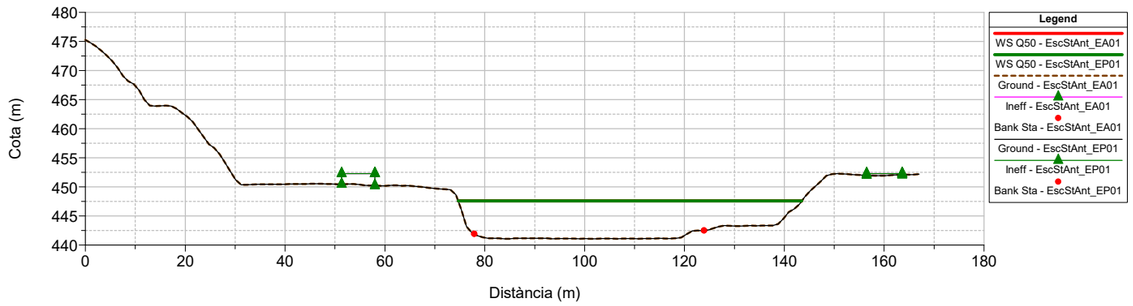
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 2 RS = 90832.92 Secció DS



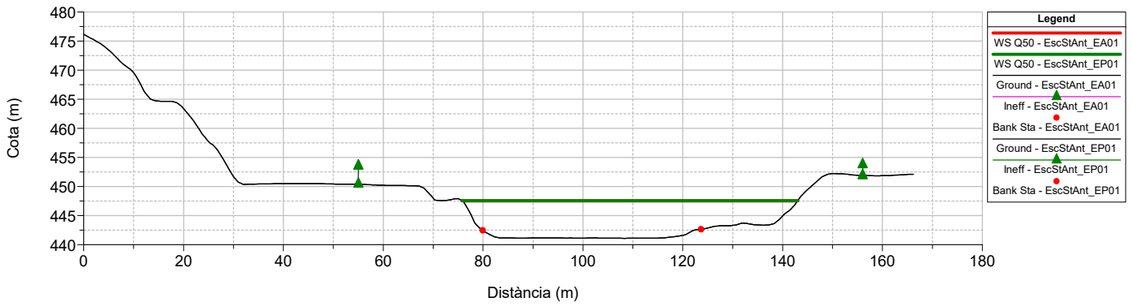
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 2 RS = 90822.0* Secció DS



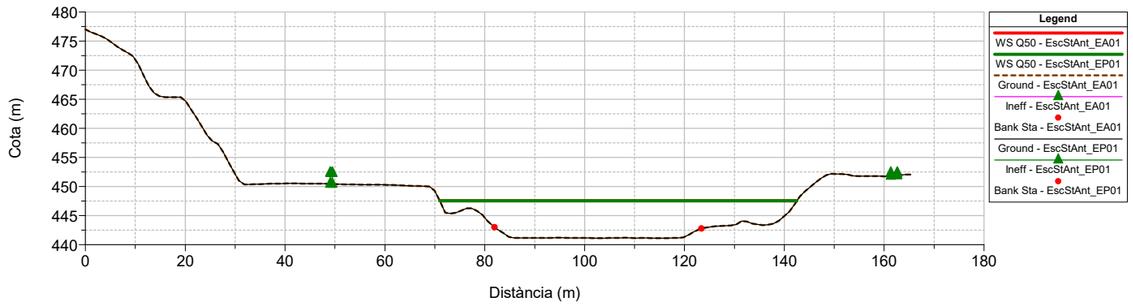
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 2 RS = 90811.10 Secció DS



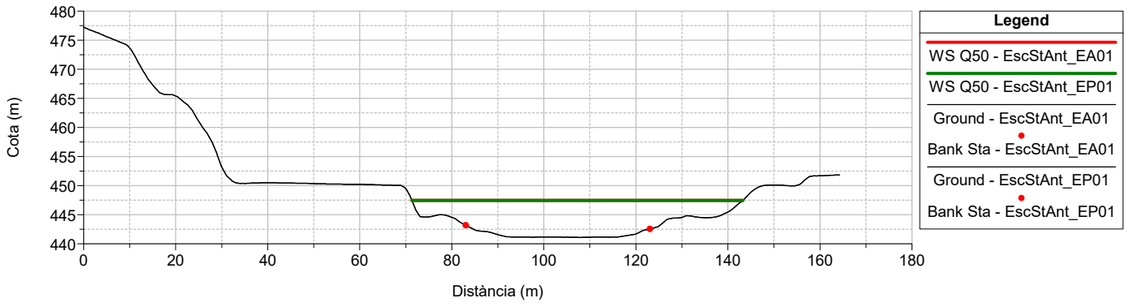
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 2 RS = 90800.8* Secció DS



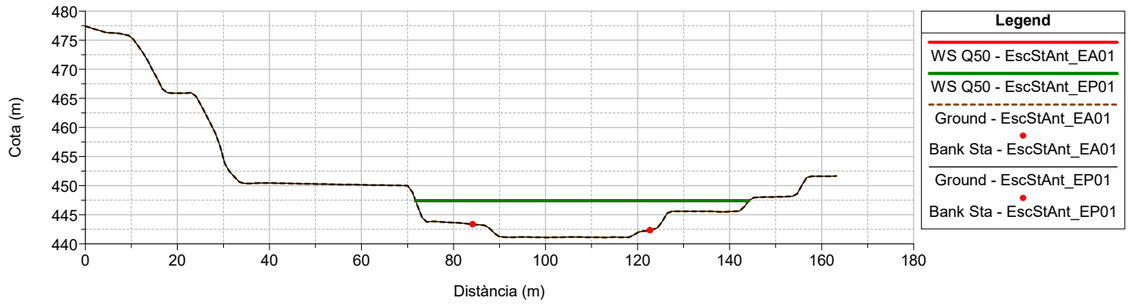
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 2 RS = 90790.63 Secció DS



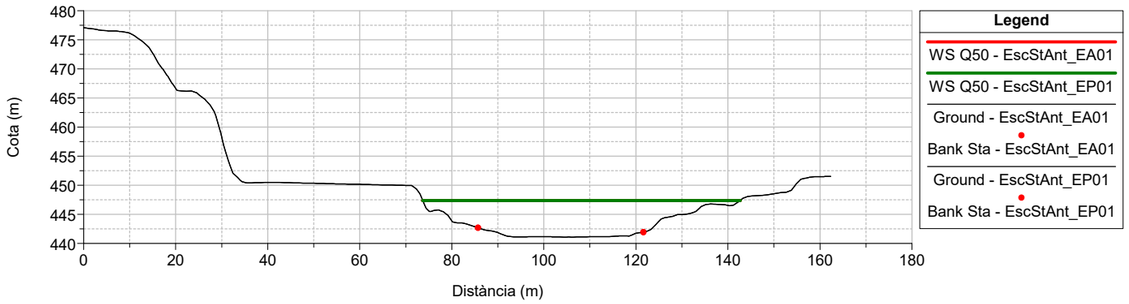
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 2 RS = 90781.6* Secció DS



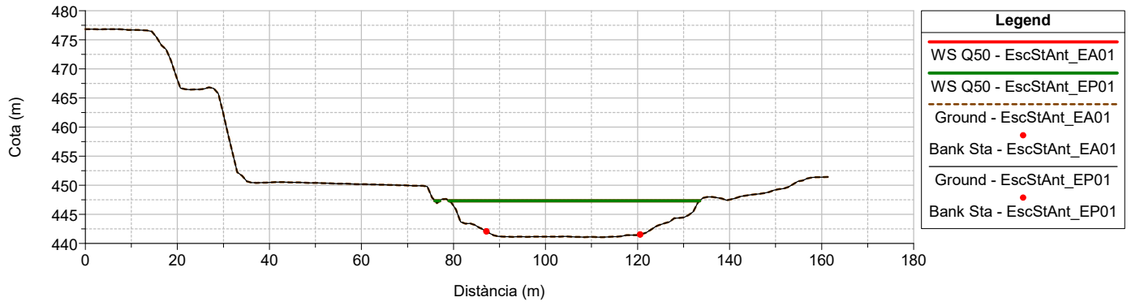
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 2 RS = 90772.57 Secció DS



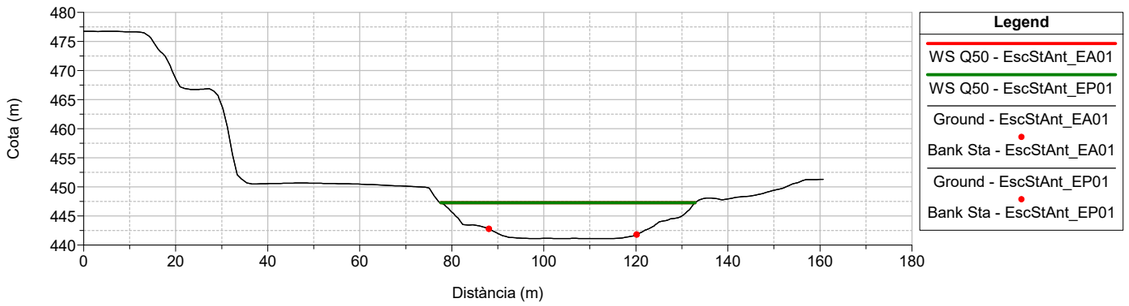
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 2 RS = 90762.5* Secció DS



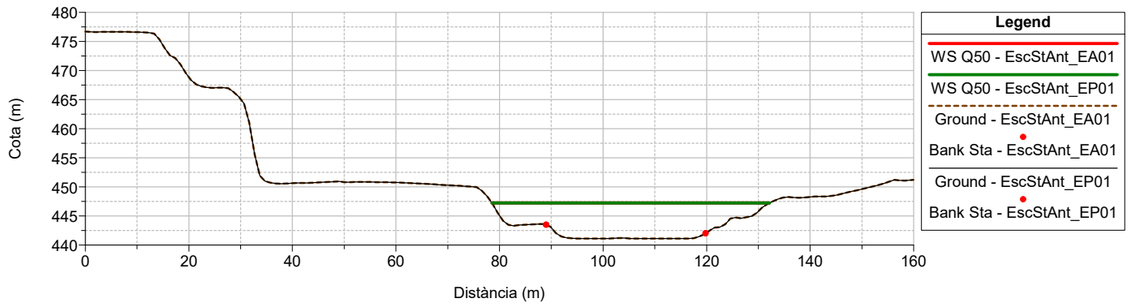
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 2 RS = 90752.54 Secció DS



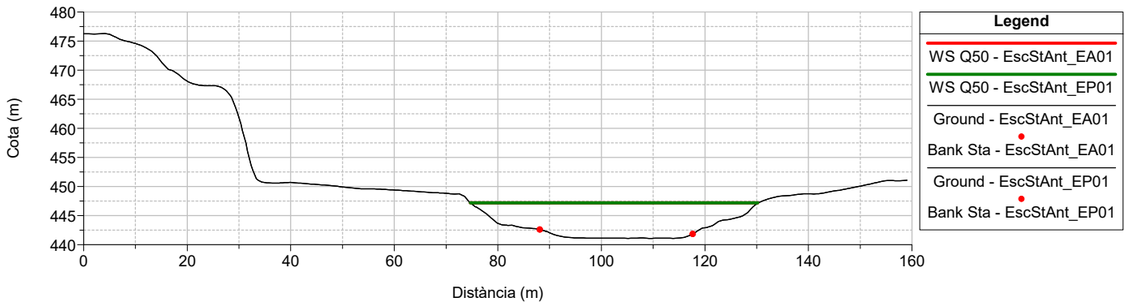
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 2 RS = 90743.9* Secció DS



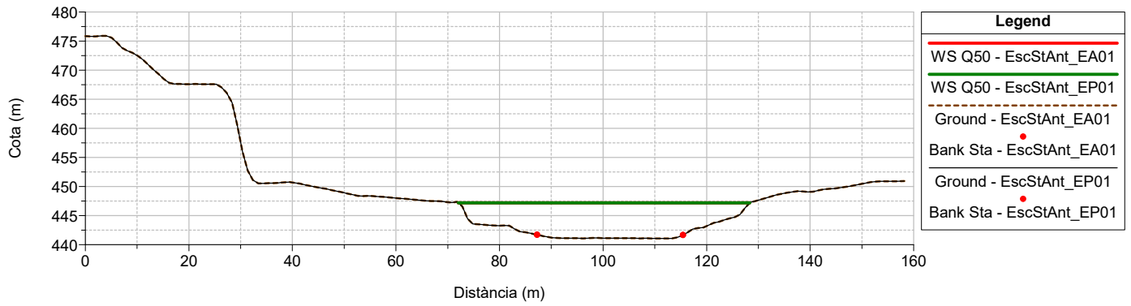
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 2 RS = 90735.31 Secció DS



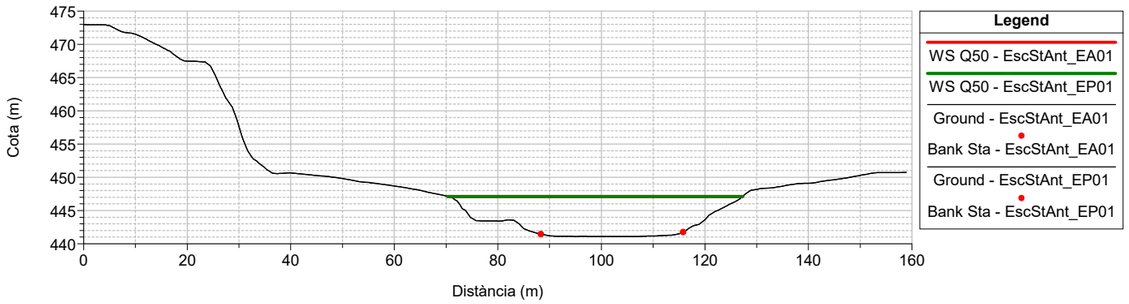
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 2 RS = 90726.6* Secció DS



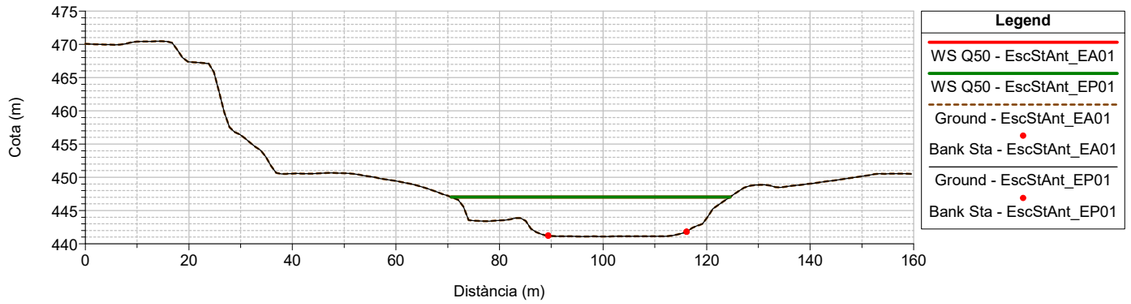
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 2 RS = 90717.92 Secció DS



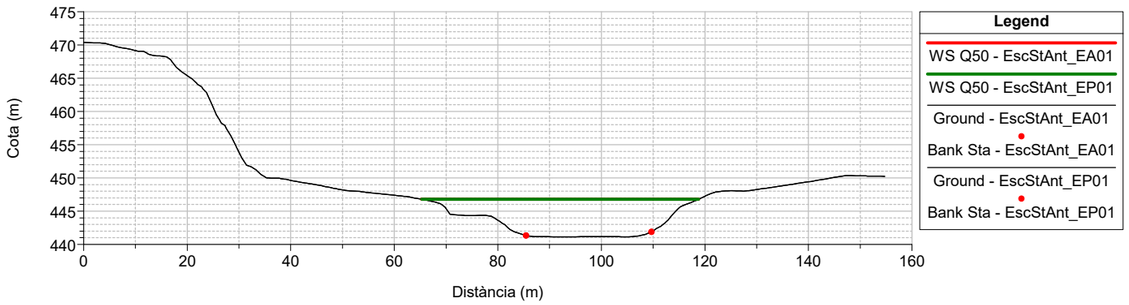
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 2 RS = 90709.2* Secció DS



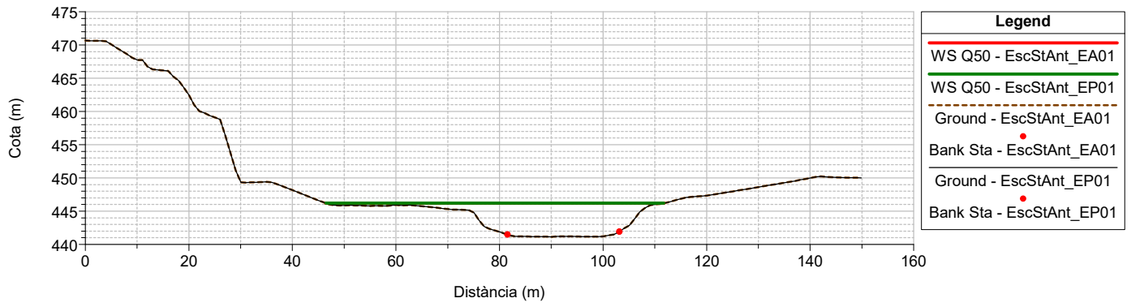
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 2 RS = 90700.51 Secció DS



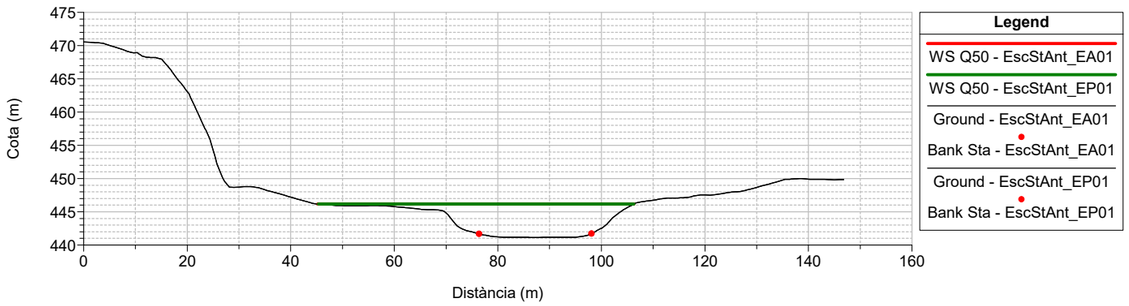
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 2 RS = 90691.8* Secció DS



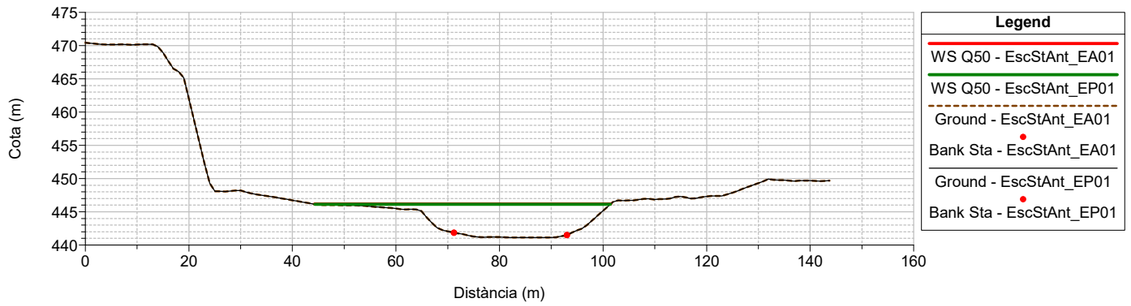
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 2 RS = 90683.21 Secció DS



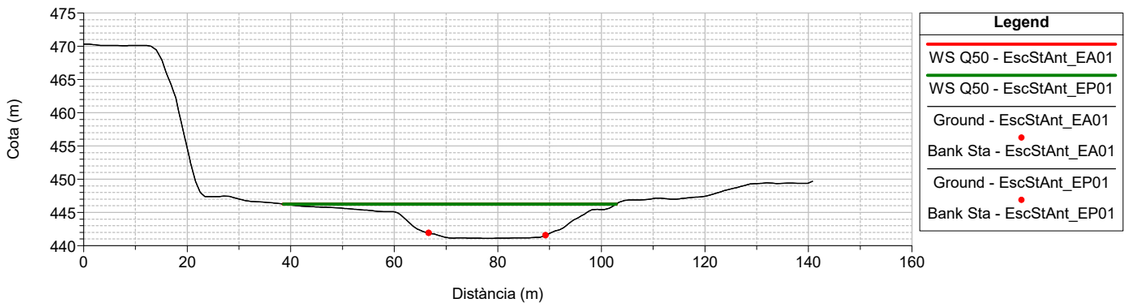
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 2 RS = 90675.2* Secció DS



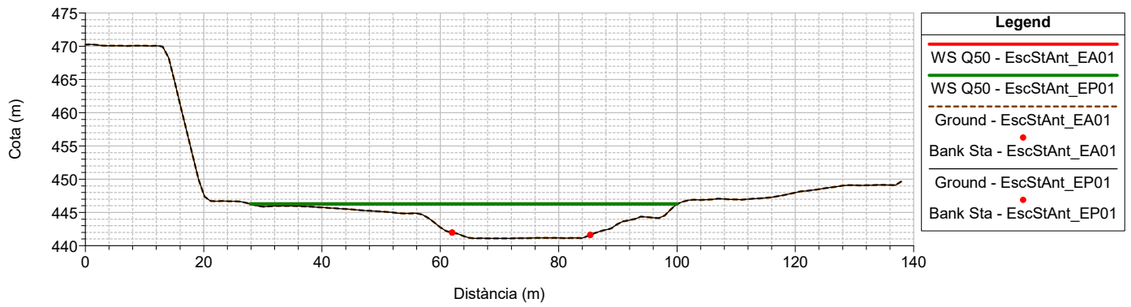
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 2 RS = 90667.24 Secció DS

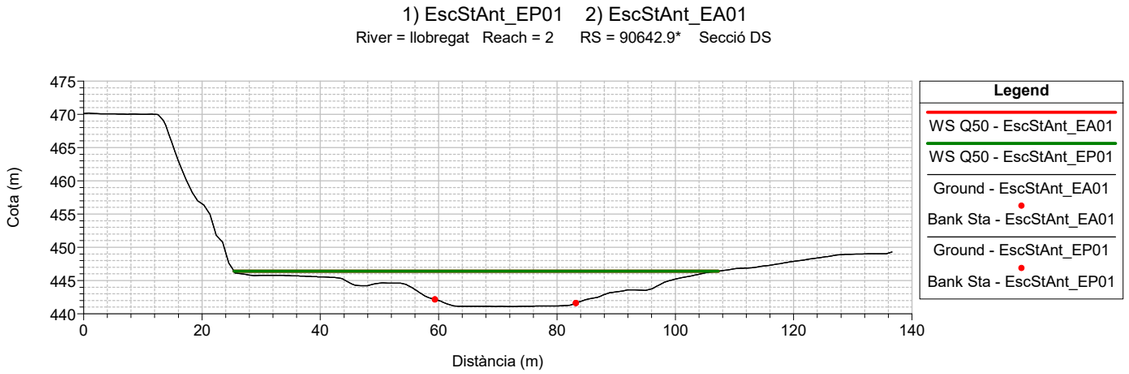


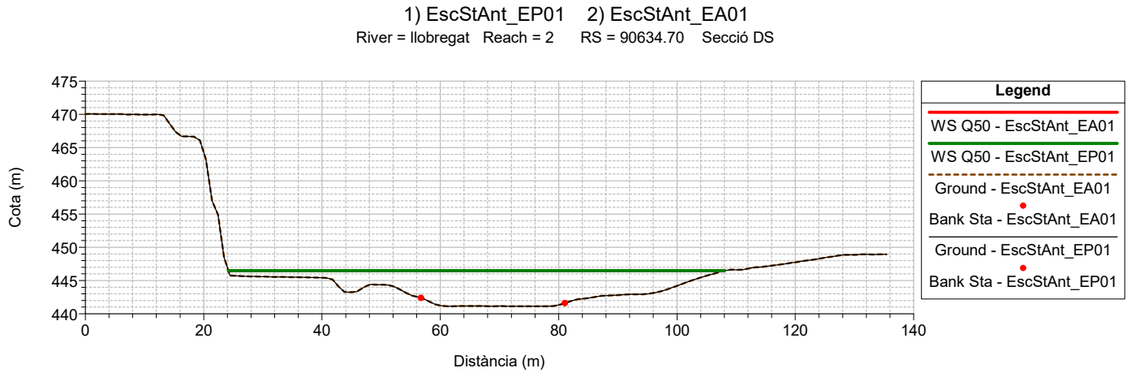
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 2 RS = 90659.1* Secció DS

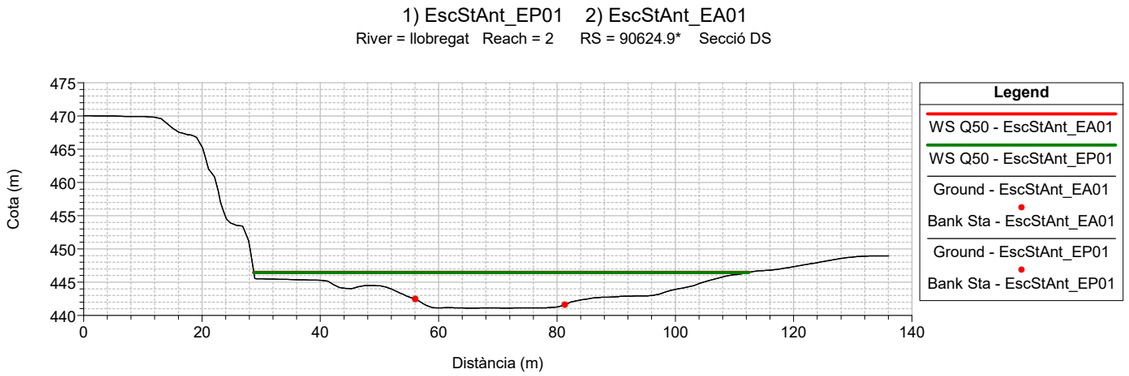


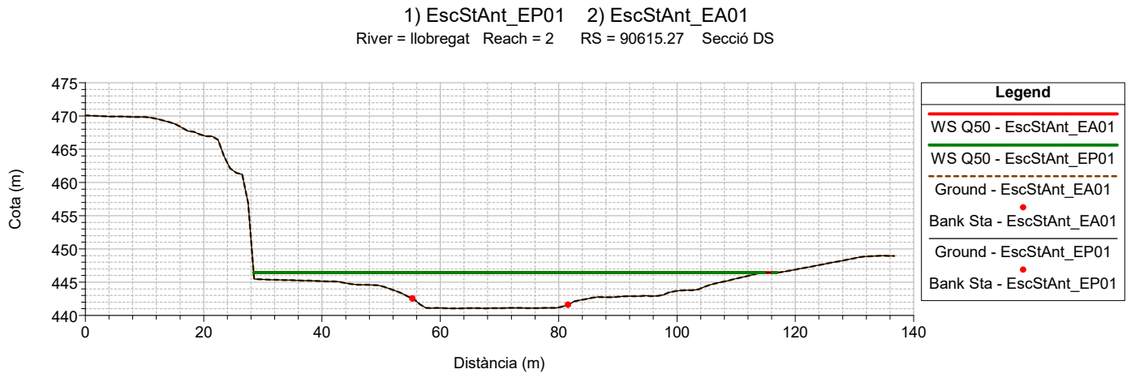
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 2 RS = 90651.09 Secció DS

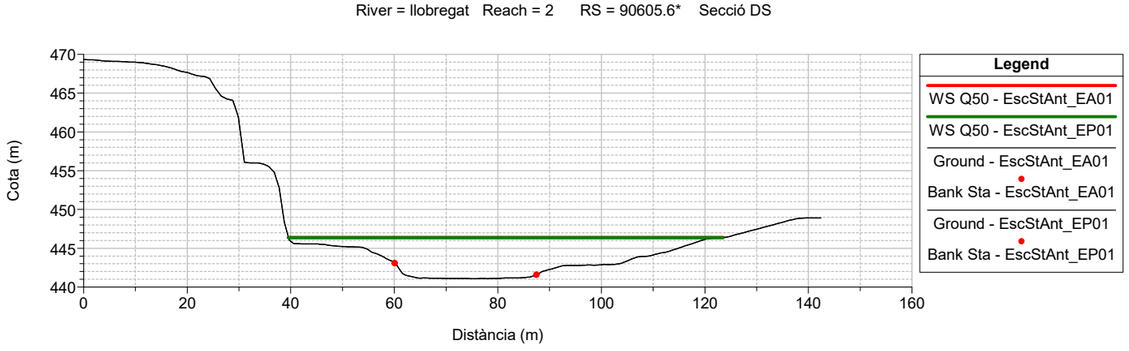


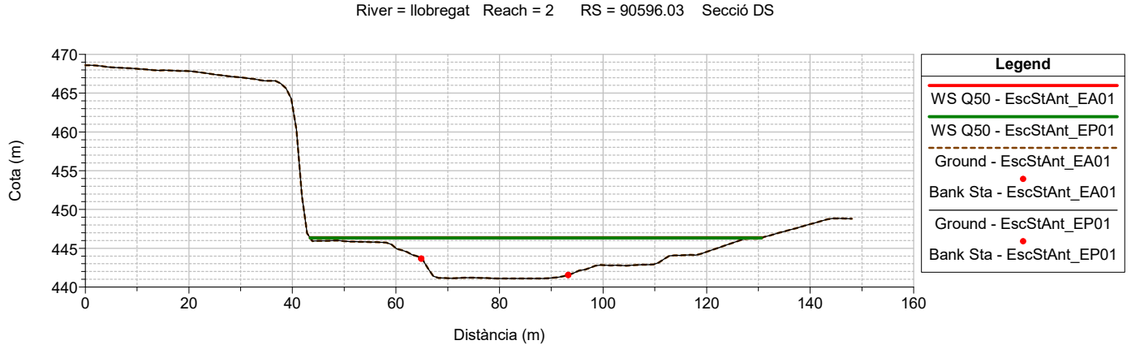

1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 2 RS = 90642.9* Secció DS
Cota (m)
Distància (m)
Legend
WS Q50 - EscStAnt_EA01
WS Q50 - EscStAnt_EP01
Ground - EscStAnt_EA01
Bank Sta - EscStAnt_EA01
Ground - EscStAnt_EP01
Bank Sta - EscStAnt_EP01

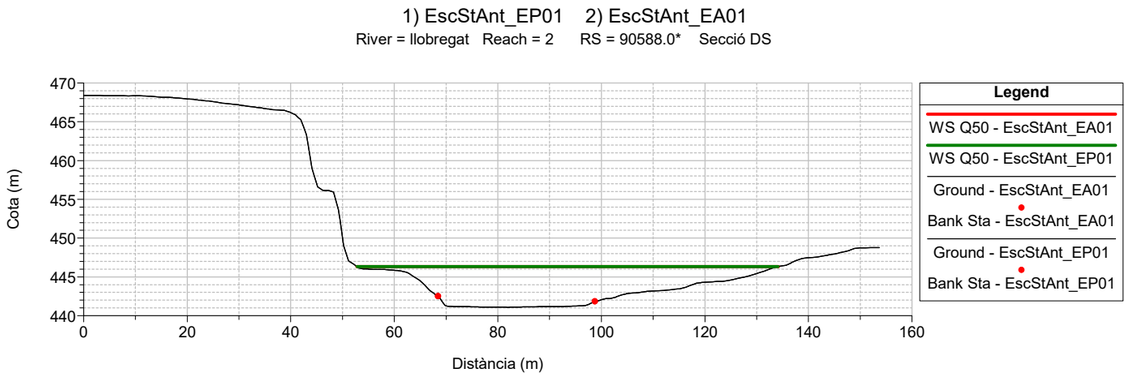

1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 2 RS = 90634.70 Secció DS
Cota (m)
Distància (m)
Legend
WS Q50 - EscStAnt_EA01
WS Q50 - EscStAnt_EP01
Ground - EscStAnt_EA01
Bank Sta - EscStAnt_EA01
Ground - EscStAnt_EP01
Bank Sta - EscStAnt_EP01

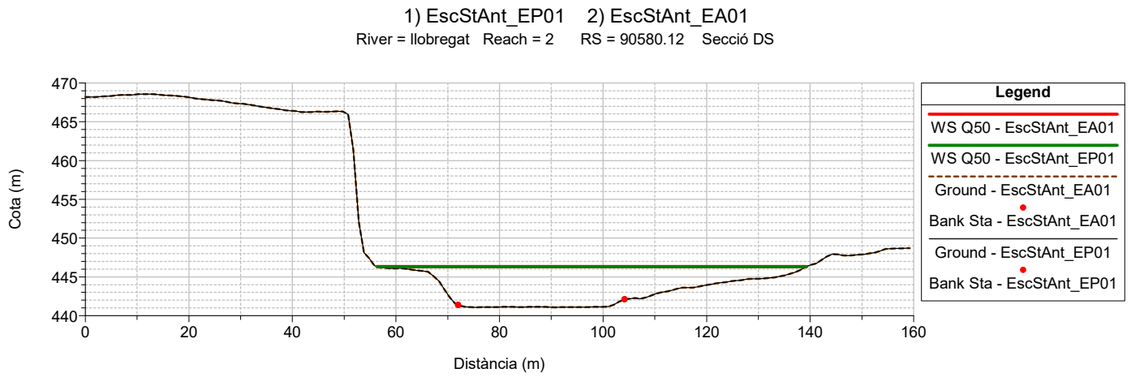

1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 2 RS = 90624.9* Secció DS
Cota (m)
Distància (m)
Legend
WS Q50 - EscStAnt_EA01
WS Q50 - EscStAnt_EP01
Ground - EscStAnt_EA01
Bank Sta - EscStAnt_EA01
Ground - EscStAnt_EP01
Bank Sta - EscStAnt_EP01

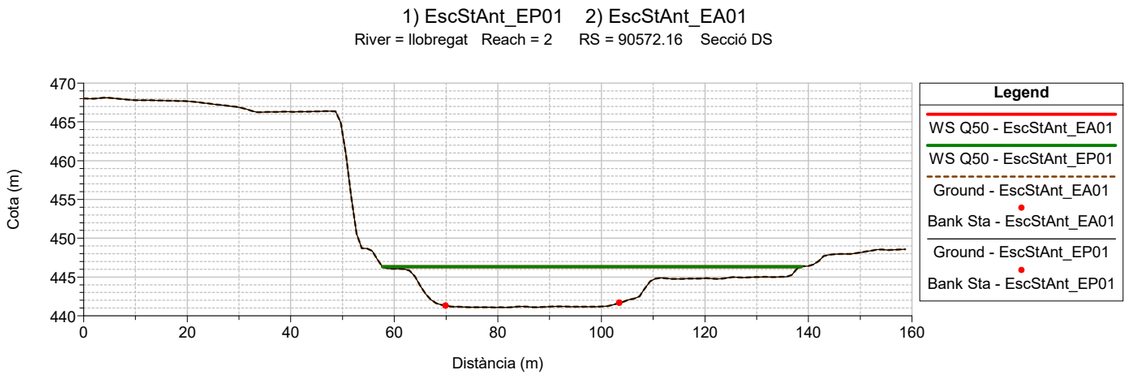

1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 2 RS = 90615.27 Secció DS
Cota (m)
Distància (m)
Legend
WS Q50 - EscStAnt_EA01
WS Q50 - EscStAnt_EP01
Ground - EscStAnt_EA01
Bank Sta - EscStAnt_EA01
Ground - EscStAnt_EP01
Bank Sta - EscStAnt_EP01

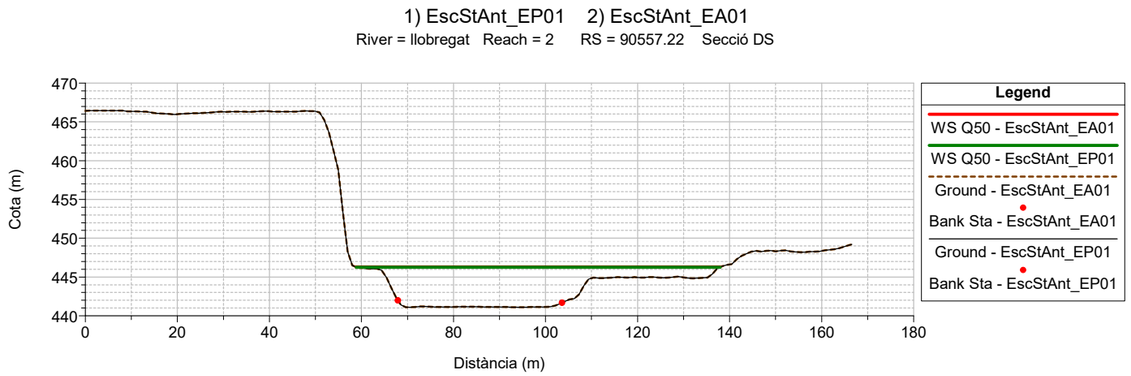

1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 2 RS = 90605.6* Secció DS
Cota (m)
Distància (m)
Legend
WS Q50 - EscStAnt_EA01
WS Q50 - EscStAnt_EP01
Ground - EscStAnt_EA01
Bank Sta - EscStAnt_EA01
Ground - EscStAnt_EP01
Bank Sta - EscStAnt_EP01

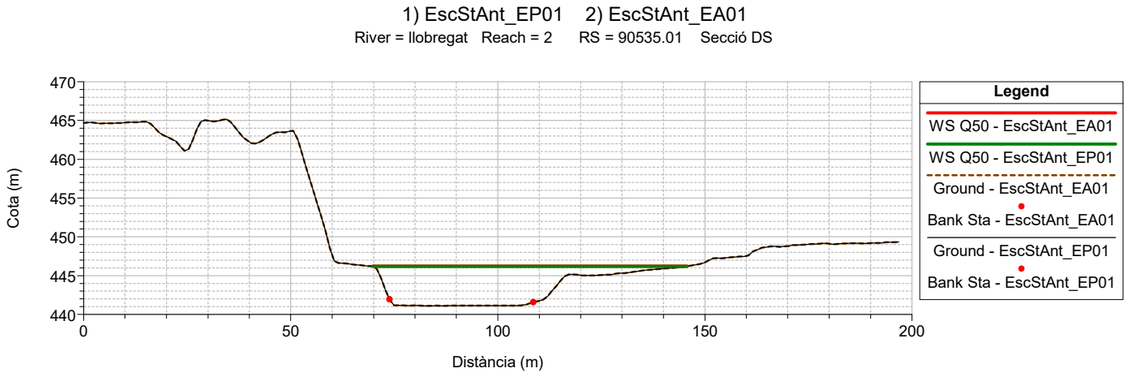

1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 2 RS = 90596.03 Secció DS
Cota (m)
Distància (m)
Legend
WS Q50 - EscStAnt_EA01
WS Q50 - EscStAnt_EP01
Ground - EscStAnt_EA01
Bank Sta - EscStAnt_EA01
Ground - EscStAnt_EP01
Bank Sta - EscStAnt_EP01

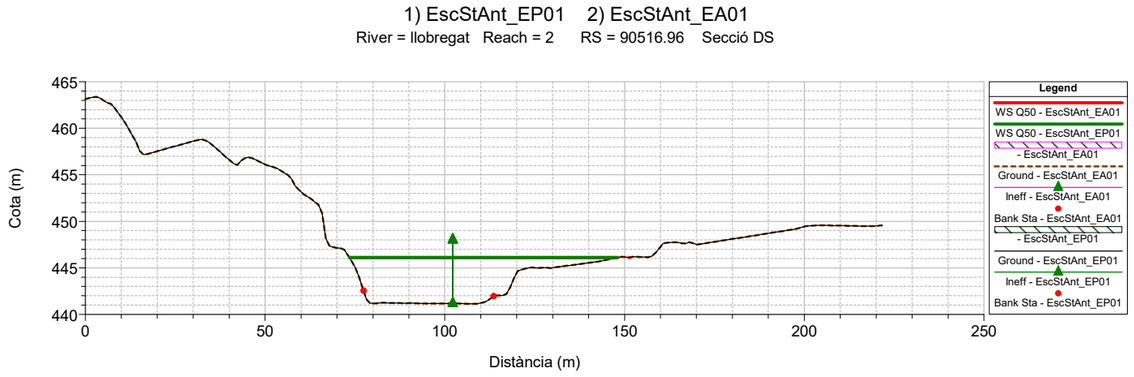

1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 2 RS = 90588.0* Secció DS
Cota (m)
Distància (m)
Legend
WS Q50 - EscStAnt_EA01
WS Q50 - EscStAnt_EP01
Ground - EscStAnt_EA01
Bank Sta - EscStAnt_EA01
Ground - EscStAnt_EP01
Bank Sta - EscStAnt_EP01


1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 2 RS = 90580.12 Secció DS
Cota (m)
Distància (m)
Legend
WS Q50 - EscStAnt_EA01
WS Q50 - EscStAnt_EP01
Ground - EscStAnt_EA01
Bank Sta - EscStAnt_EA01
Ground - EscStAnt_EP01
Bank Sta - EscStAnt_EP01

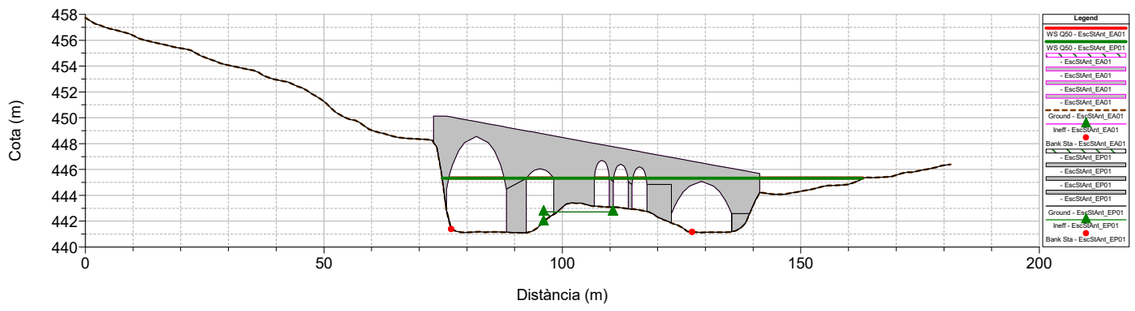

1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 2 RS = 90572.16 Secció DS
Cota (m)
Distància (m)
Legend
WS Q50 - EscStAnt_EA01
WS Q50 - EscStAnt_EP01
Ground - EscStAnt_EA01
Bank Sta - EscStAnt_EA01
Ground - EscStAnt_EP01
Bank Sta - EscStAnt_EP01

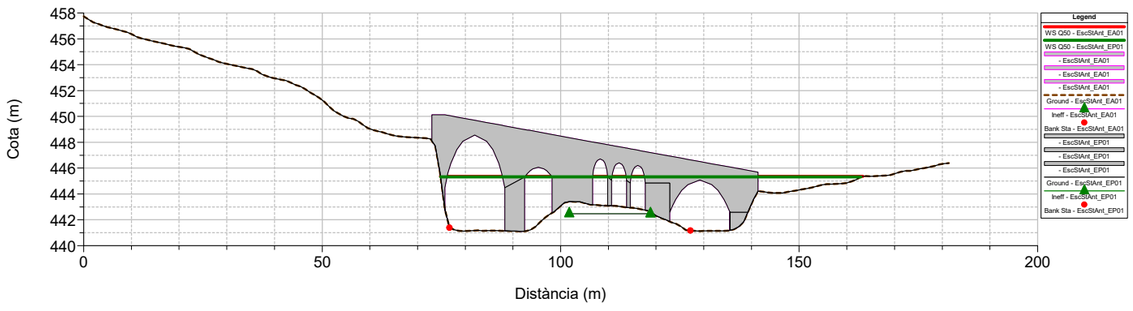

1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 2 RS = 90557.22 Secció DS
Cota (m)
Distància (m)
Legend
WS Q50 - EscStAnt_EA01
WS Q50 - EscStAnt_EP01
Ground - EscStAnt_EA01
Bank Sta - EscStAnt_EA01
Ground - EscStAnt_EP01
Bank Sta - EscStAnt_EP01

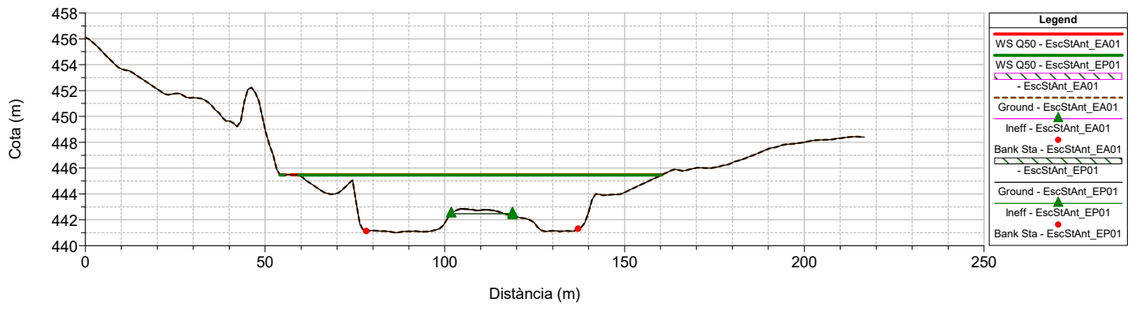

1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 2 RS = 90535.01 Secció DS
Cota (m)
Distància (m)
Legend
WS Q50 - EscStAnt_EA01
WS Q50 - EscStAnt_EP01
Ground - EscStAnt_EA01
Bank Sta - EscStAnt_EA01
Ground - EscStAnt_EP01
Bank Sta - EscStAnt_EP01


1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 2 RS = 90516.96 Secció DS
Cota (m)
Distància (m)
Legend
WS Q50 - EscStAnt_EA01
WS Q50 - EscStAnt_EP01
- EscStAnt_EA01
Ground - EscStAnt_EA01
Ineff - EscStAnt_EA01
Bank Sta - EscStAnt_EA01
- EscStAnt_EP01
Ground - EscStAnt_EP01
Ineff - EscStAnt_EP01
Bank Sta - EscStAnt_EP01

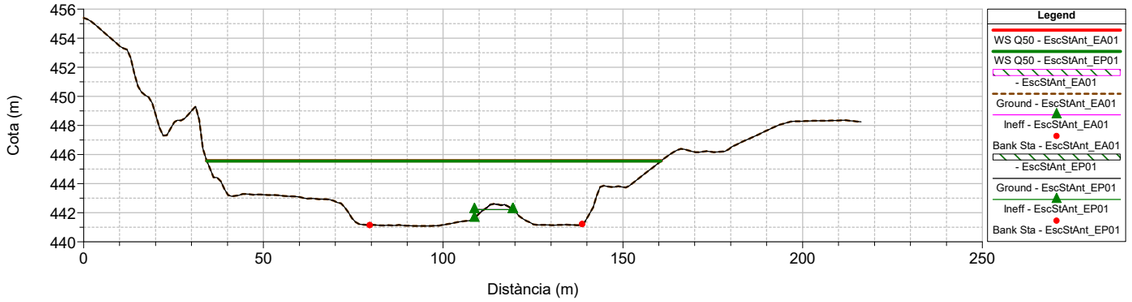
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 2 RS = 90498.83 Secció DS
Cota (m)
Distància (m)
Legend
WS Q50 - EscStAnt_EA01
WS Q50 - EscStAnt_EP01
- EscStAnt_EA01
Ground - EscStAnt_EA01
Ineff - EscStAnt_EA01
Bank Sta - EscStAnt_EA01
- EscStAnt_EP01
Ground - EscStAnt_EP01
Ineff - EscStAnt_EP01
Bank Sta - EscStAnt_EP01


1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 2 RS = 90494.45 BR P-120132 Secció DS
Cota (m)
Distància (m)
Legend
WS Q50 - EscStAnt_EA01
WS Q50 - EscStAnt_EP01
- EscStAnt_EA01
Ground - EscStAnt_EA01
Ineff - EscStAnt_EA01
Bank Sta - EscStAnt_EA01
- EscStAnt_EP01
Ground - EscStAnt_EP01
Ineff - EscStAnt_EP01
Bank Sta - EscStAnt_EP01

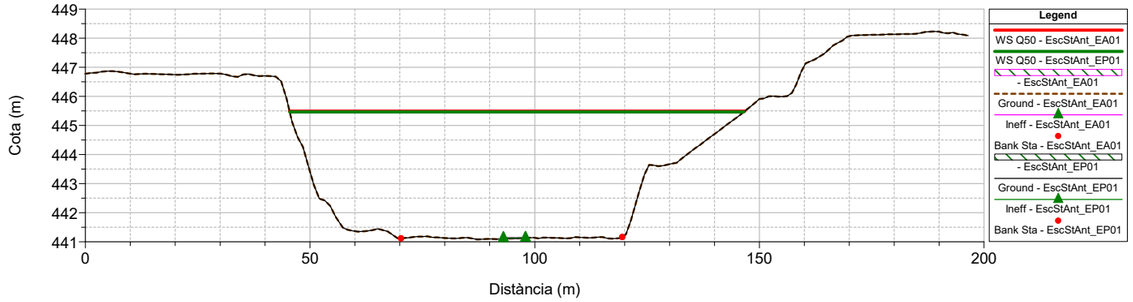

1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 2 RS = 90494.45 BR P-120132 Secció DS
Cota (m)
Distància (m)
Legend
WS Q50 - EscStAnt_EA01
WS Q50 - EscStAnt_EP01
- EscStAnt_EA01
Ground - EscStAnt_EA01
Ineff - EscStAnt_EA01
Bank Sta - EscStAnt_EA01
- EscStAnt_EP01
Ground - EscStAnt_EP01
Ineff - EscStAnt_EP01
Bank Sta - EscStAnt_EP01


1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 2 RS = 90479.91 Secció DS
Cota (m)
Distància (m)
Legend
WS Q50 - EscStAnt_EA01
WS Q50 - EscStAnt_EP01
- EscStAnt_EA01
Ground - EscStAnt_EA01
Ineff - EscStAnt_EA01
Bank Sta - EscStAnt_EA01
- EscStAnt_EP01
Ground - EscStAnt_EP01
Ineff - EscStAnt_EP01
Bank Sta - EscStAnt_EP01

1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 2 RS = 90462.53 Secció DS

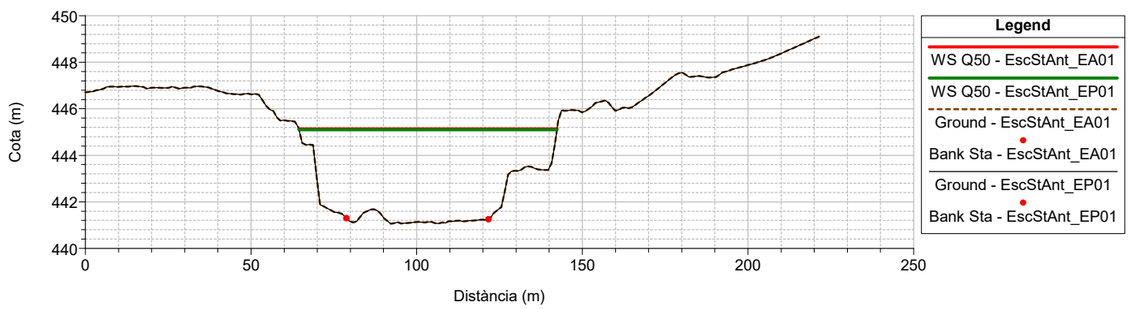


1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 90433.59 Secció DS

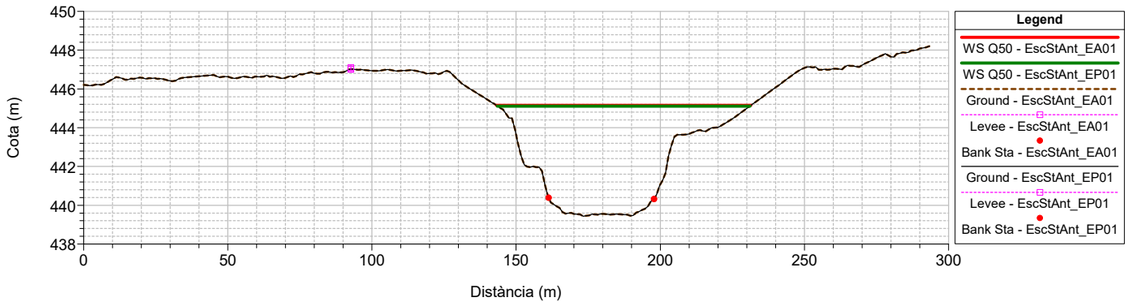


1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 90408.76 Secció DS

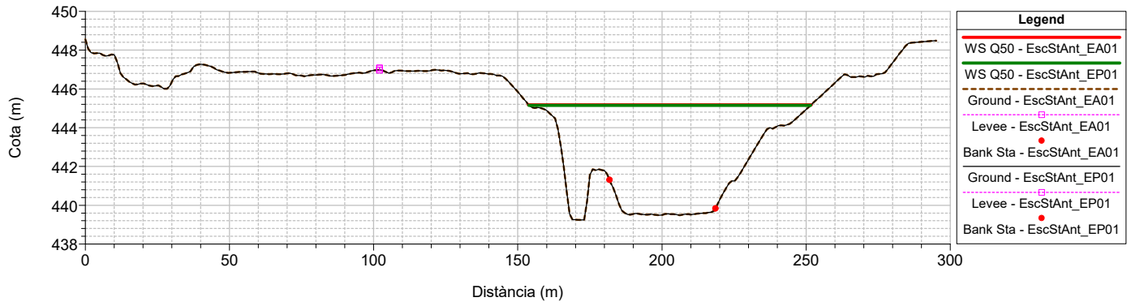
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 90382.84 Secció DS



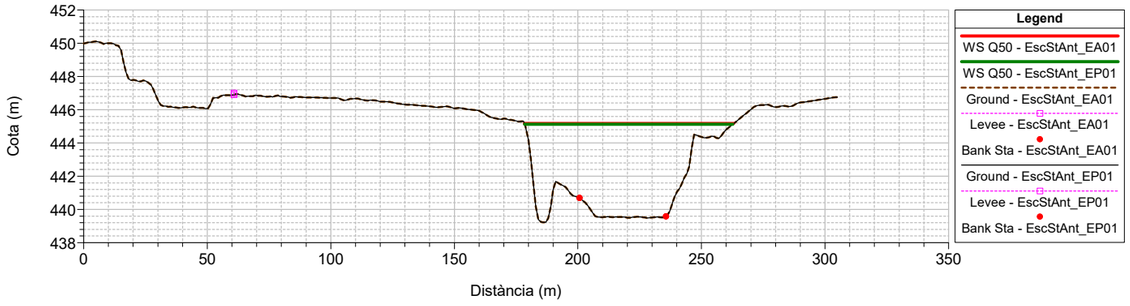
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 90359.57 Secció DS



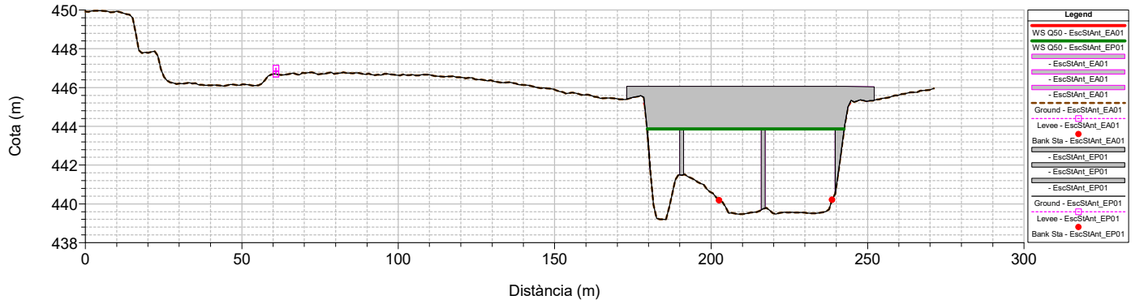
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 90336.34 Secció DS



1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 90312.28 Secció DS

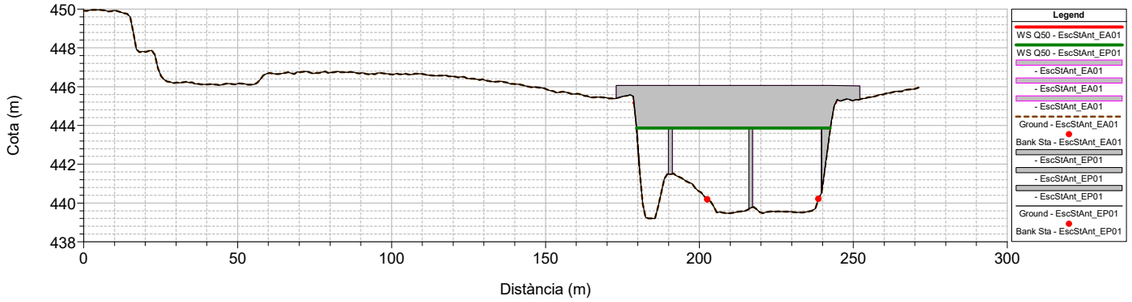


1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 90299.23 BR P-120133 Secció DS



1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01

River = llobregat Reach = 3 RS = 90299.23 BR P-120133 Secció DS

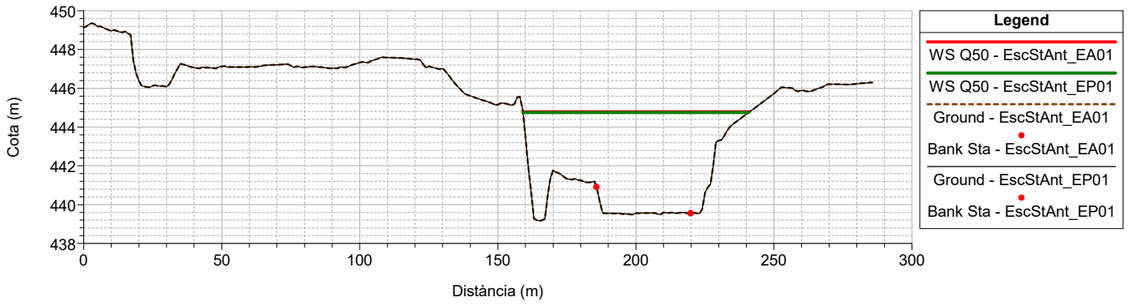


1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01

River = llobregat Reach = 3 RS = 90287.98 Secció DS

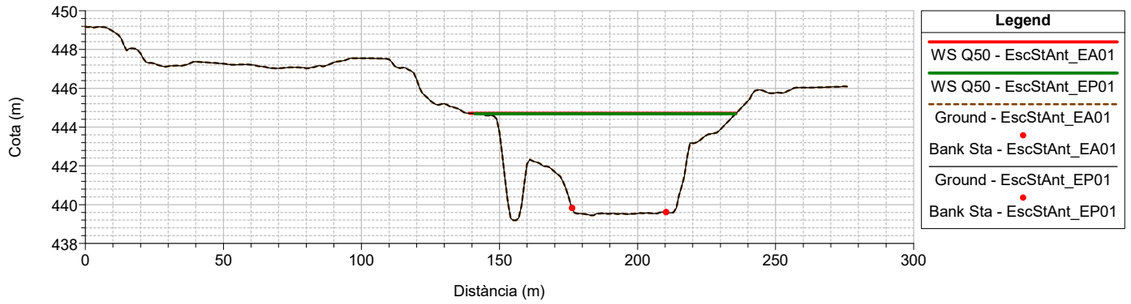
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01

River = llobregat Reach = 3 RS = 90278.34 Secció DS



1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01

River = llobregat Reach = 3 RS = 90268.83 Secció DS

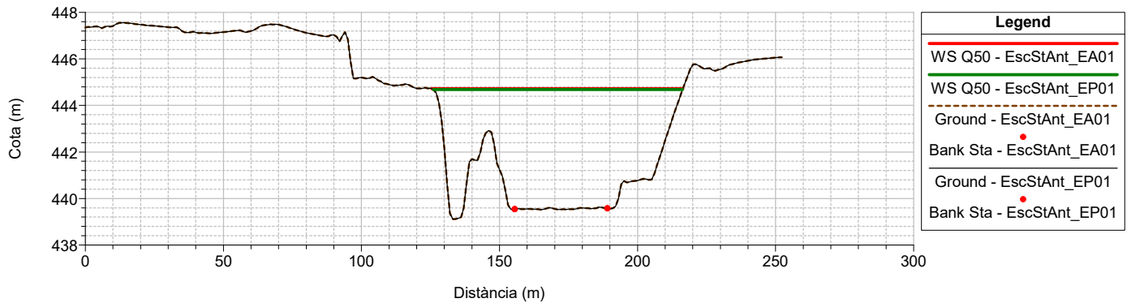


1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01

River = llobregat Reach = 3 RS = 90259.56 Secció DS

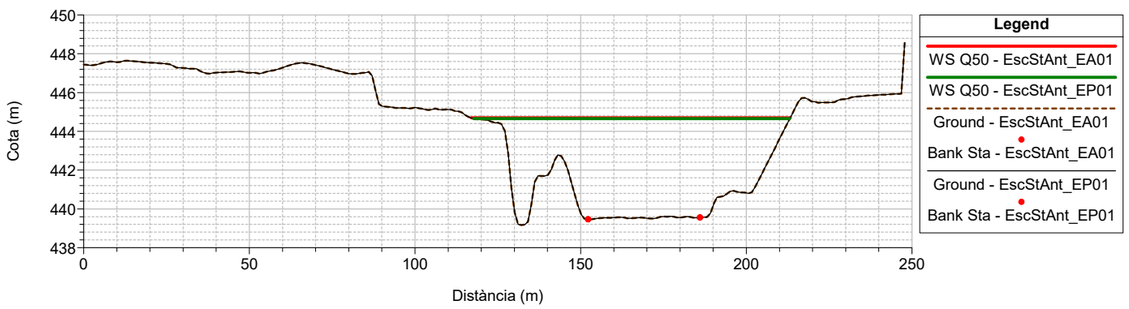
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01

River = llobregat Reach = 3 RS = 90250.38 Secció DS



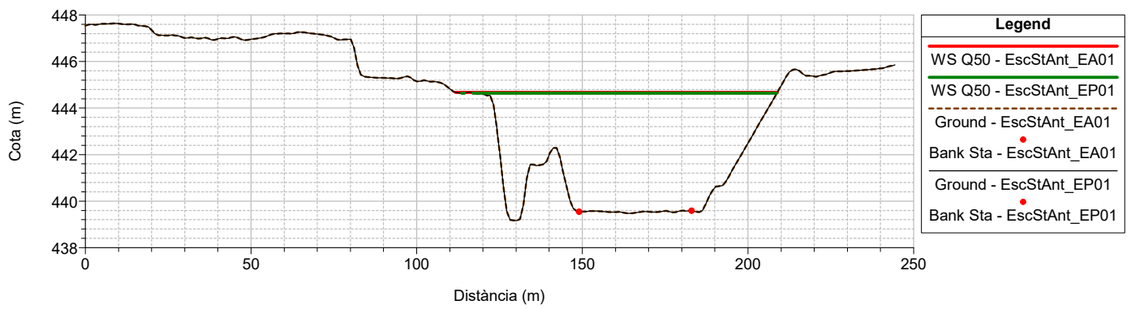
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01

River = llobregat Reach = 3 RS = 90242.33 Secció DS

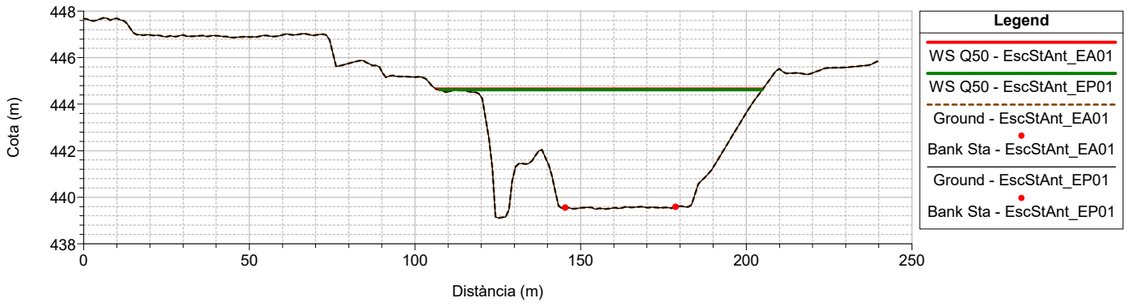


1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01

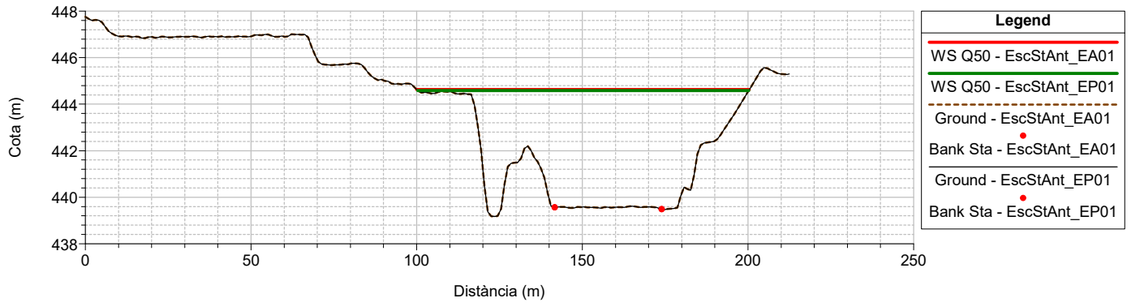
River = llobregat Reach = 3 RS = 90234.33 Secció DS



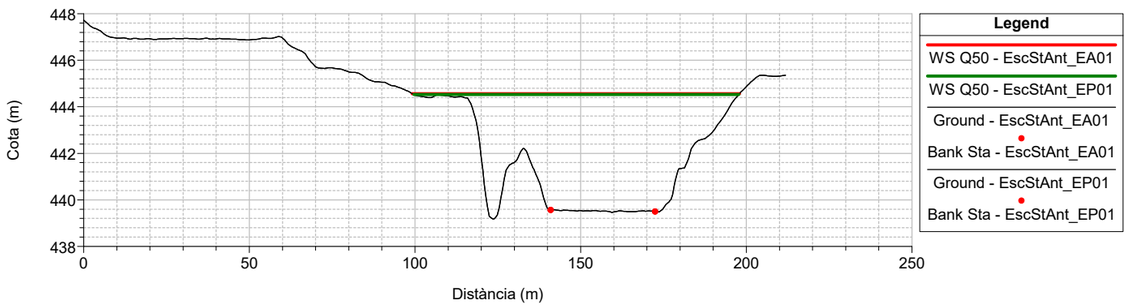
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 90225.49 Secció DS



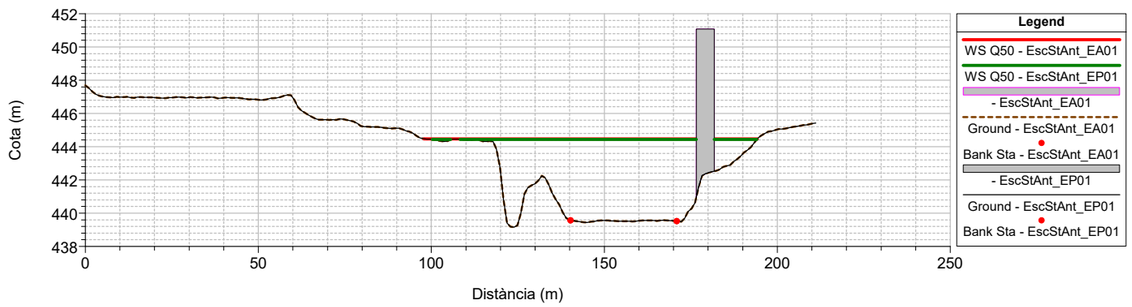
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 90216.67 Secció DS



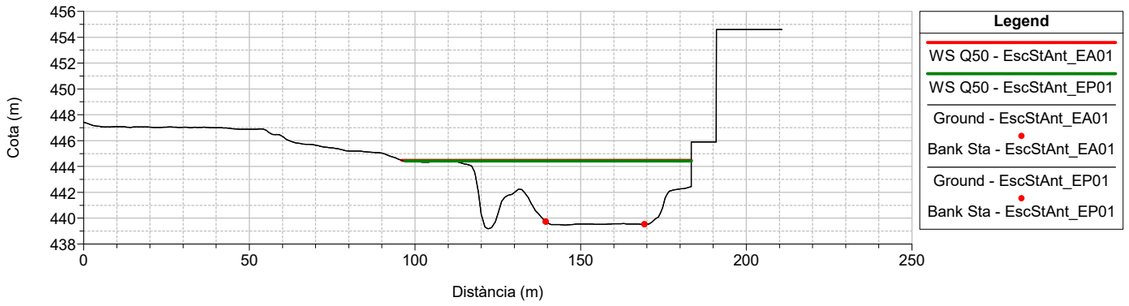
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 90207.8* Secció DS



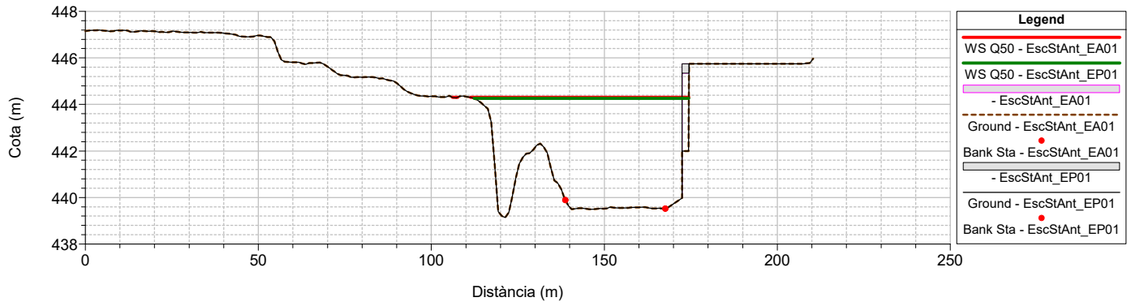
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 90198.96 Secció DS



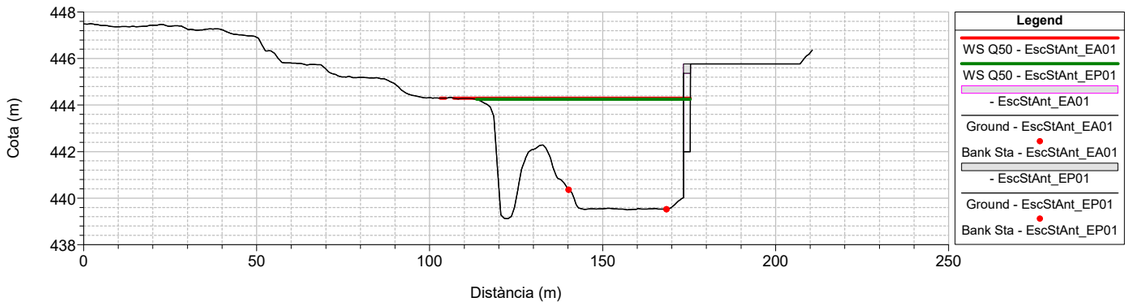
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 90190.1* Secció DS



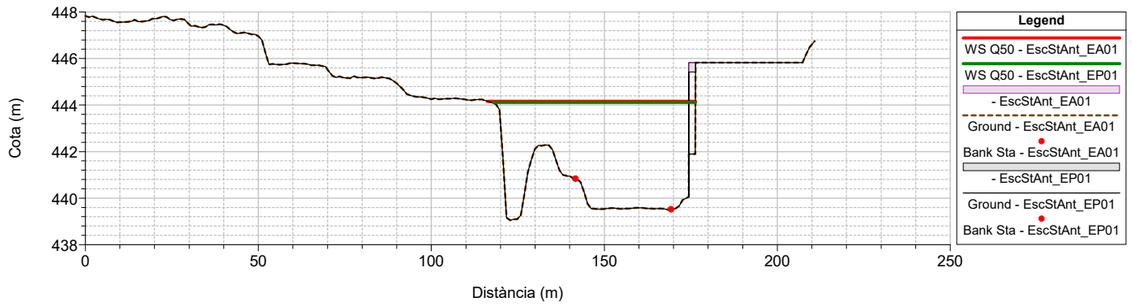
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 90181.39 Secció DS



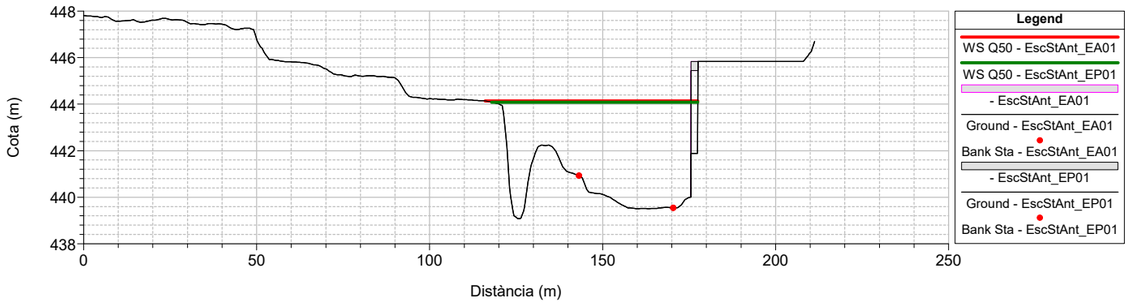
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 90172.3* Secció DS



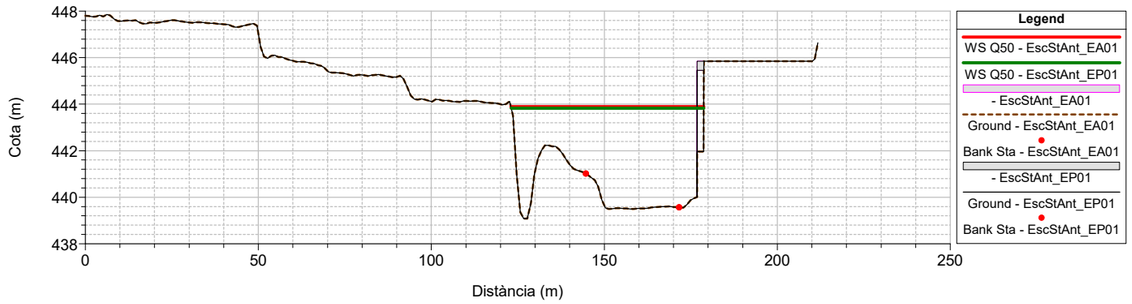
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 90163.36 Secció DS



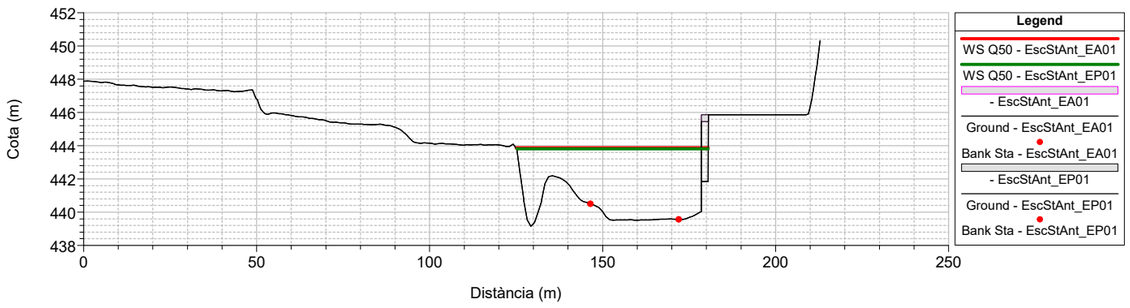
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 90154.3* Secció DS



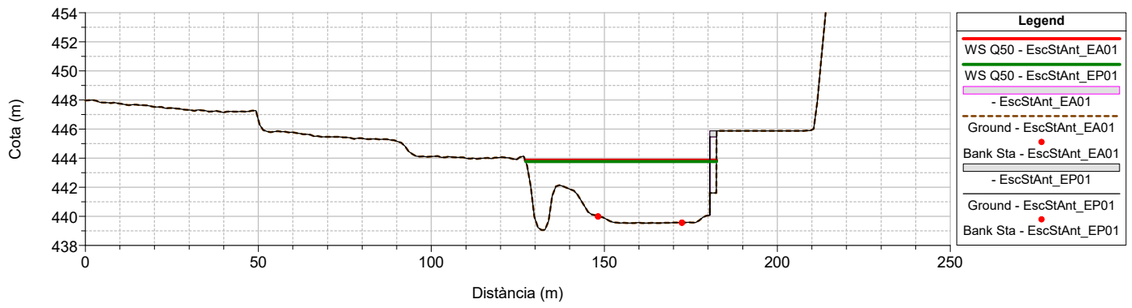
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 90145.29 Secció DS



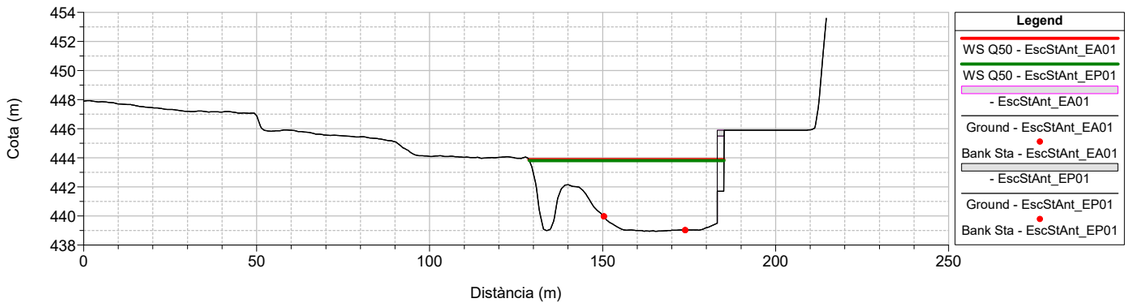
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 90136.2* Secció DS



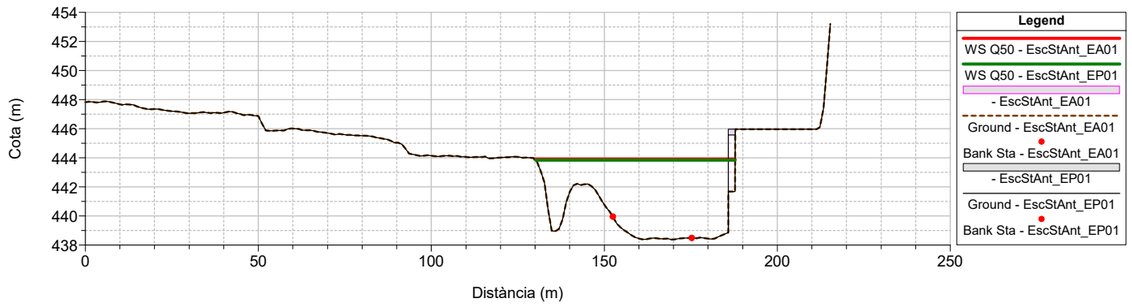
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 90127.14 Secció DS



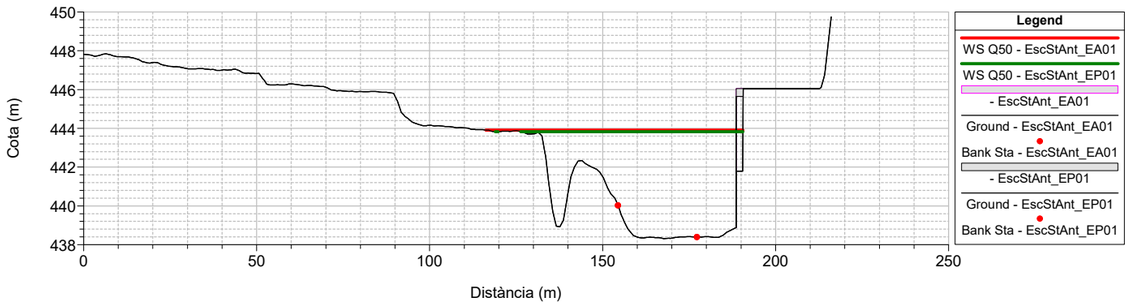
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 90118.1* Secció DS



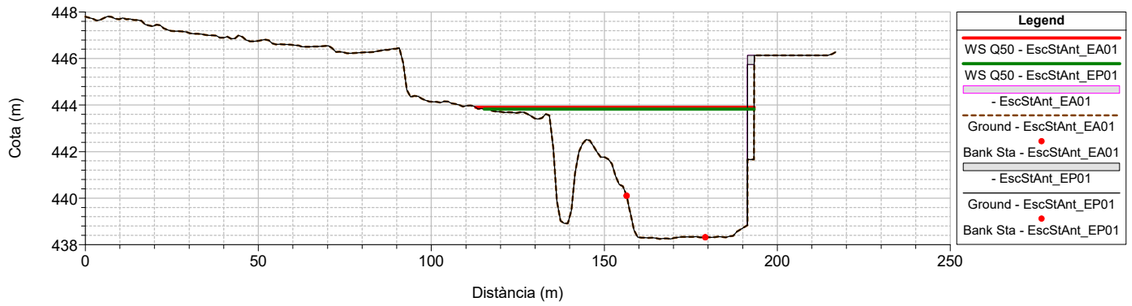
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 90109.21 Secció DS

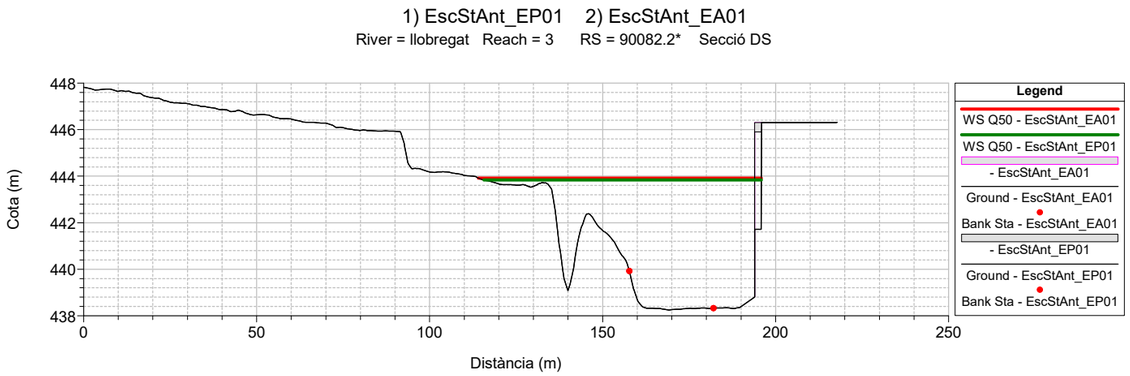


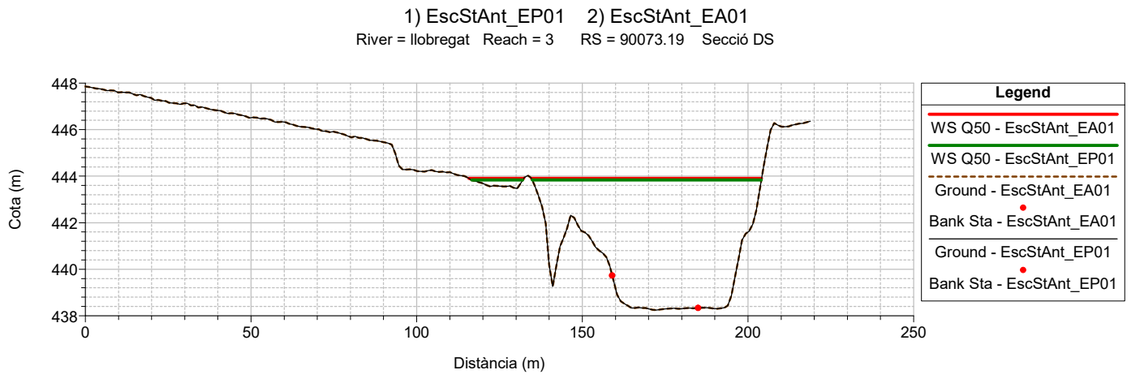
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 90100.2* Secció DS

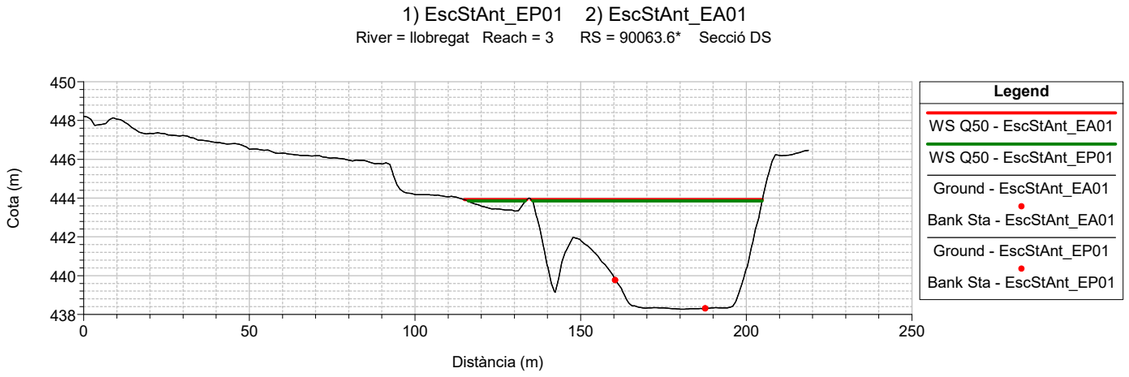


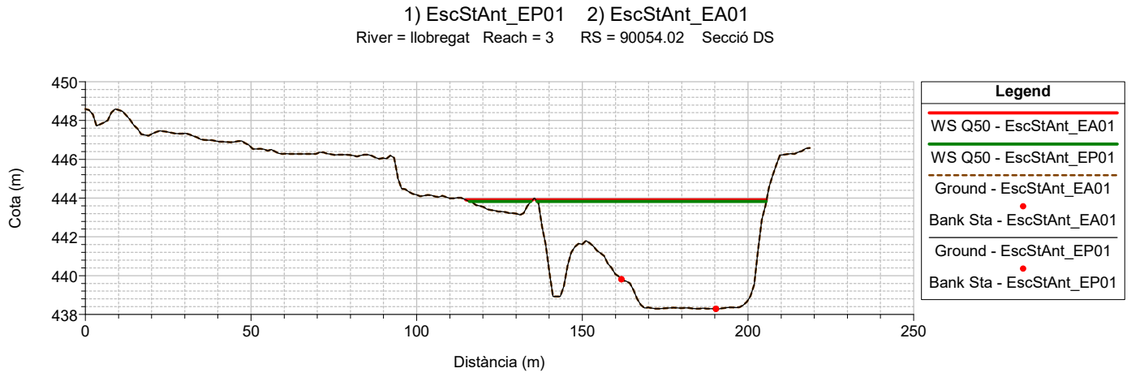
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 90091.25 Secció DS

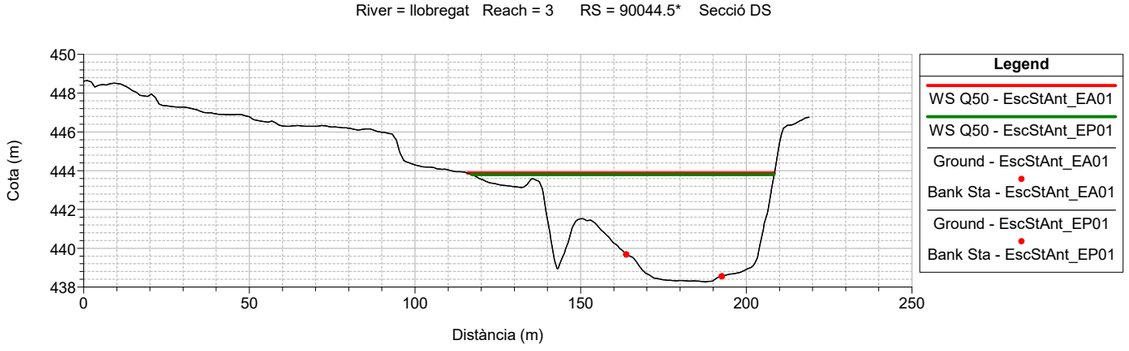


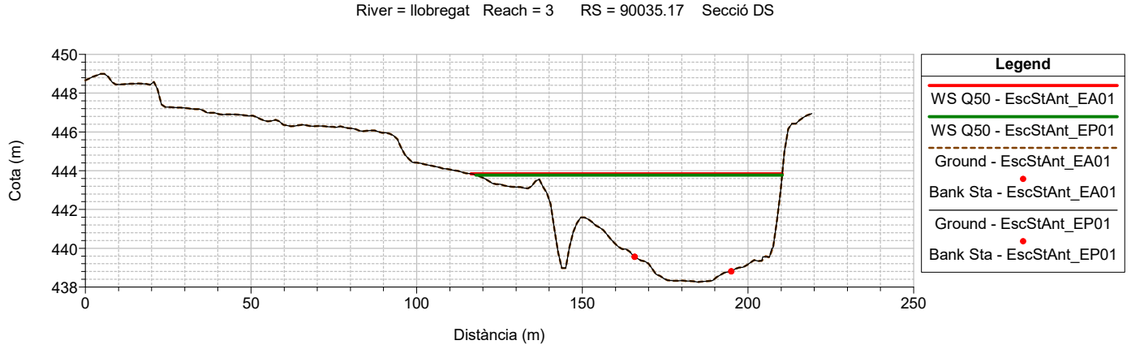

1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 90082.2* Secció DS
Cota (m)
Distància (m)
Legend
WS Q50 - EscStAnt_EA01
WS Q50 - EscStAnt_EP01
- EscStAnt_EA01
Ground - EscStAnt_EA01
Bank Sta - EscStAnt_EA01
- EscStAnt_EP01
Ground - EscStAnt_EP01
Bank Sta - EscStAnt_EP01

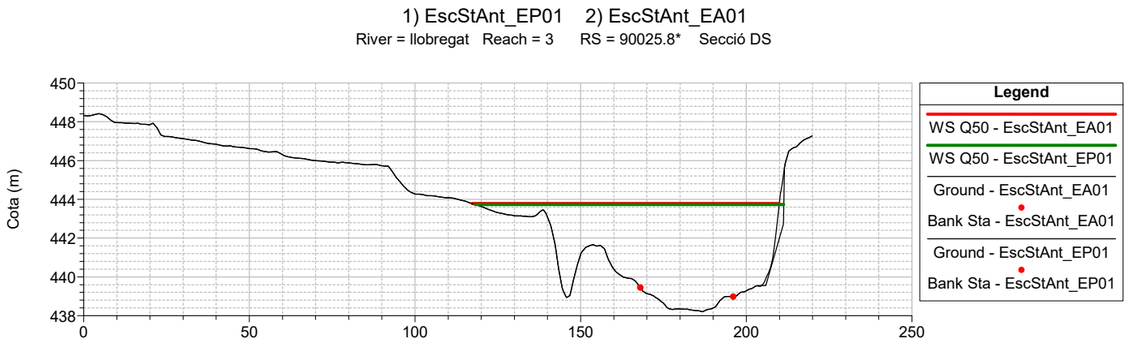

1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 90073.19 Secció DS
Cota (m)
Distància (m)
Legend
WS Q50 - EscStAnt_EA01
WS Q50 - EscStAnt_EP01
Ground - EscStAnt_EA01
Bank Sta - EscStAnt_EA01
Ground - EscStAnt_EP01
Bank Sta - EscStAnt_EP01

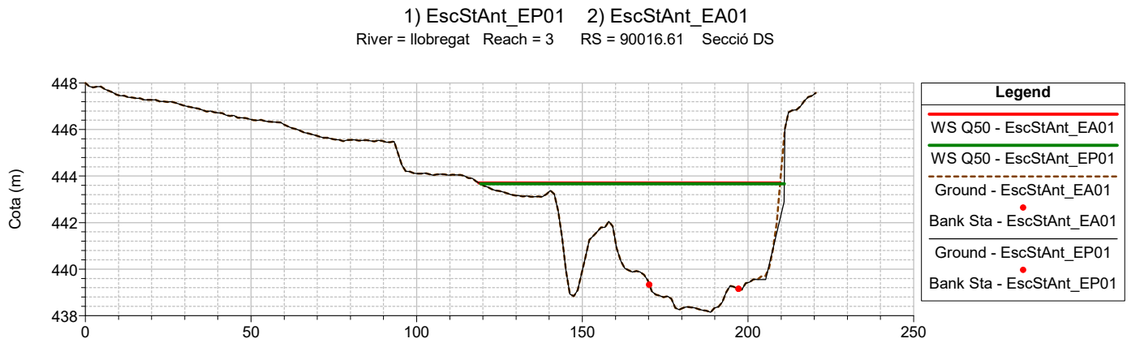

1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 90063.6* Secció DS
Cota (m)
Distància (m)
Legend
WS Q50 - EscStAnt_EA01
WS Q50 - EscStAnt_EP01
Ground - EscStAnt_EA01
Bank Sta - EscStAnt_EA01
Ground - EscStAnt_EP01
Bank Sta - EscStAnt_EP01


1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 90054.02 Secció DS
Cota (m)
Distància (m)
Legend
WS Q50 - EscStAnt_EA01
WS Q50 - EscStAnt_EP01
Ground - EscStAnt_EA01
Bank Sta - EscStAnt_EA01
Ground - EscStAnt_EP01
Bank Sta - EscStAnt_EP01

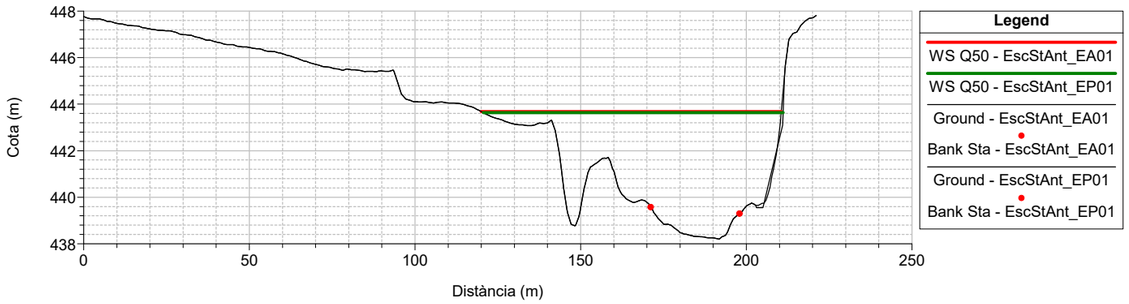

1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 90044.5* Secció DS
Cota (m)
Distància (m)
Legend
WS Q50 - EscStAnt_EA01
WS Q50 - EscStAnt_EP01
Ground - EscStAnt_EA01
Bank Sta - EscStAnt_EA01
Ground - EscStAnt_EP01
Bank Sta - EscStAnt_EP01


1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 90035.17 Secció DS
Cota (m)
Distància (m)
Legend
WS Q50 - EscStAnt_EA01
WS Q50 - EscStAnt_EP01
Ground - EscStAnt_EA01
Bank Sta - EscStAnt_EA01
Ground - EscStAnt_EP01
Bank Sta - EscStAnt_EP01

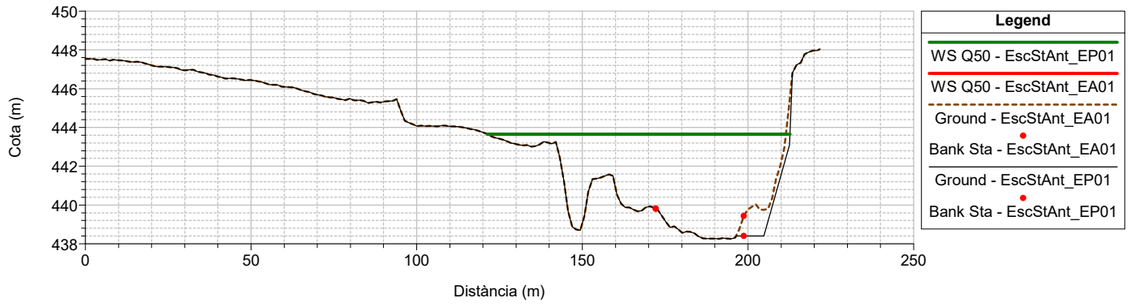

1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 90025.8* Secció DS
Cota (m)
Distància (m)
Legend
WS Q50 - EscStAnt_EA01
WS Q50 - EscStAnt_EP01
Ground - EscStAnt_EA01
Bank Sta - EscStAnt_EA01
Ground - EscStAnt_EP01
Bank Sta - EscStAnt_EP01


1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 90016.61 Secció DS
Cota (m)
Distància (m)
Legend
WS Q50 - EscStAnt_EA01
WS Q50 - EscStAnt_EP01
Ground - EscStAnt_EA01
Bank Sta - EscStAnt_EA01
Ground - EscStAnt_EP01
Bank Sta - EscStAnt_EP01

1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 90006.8* Secció DS

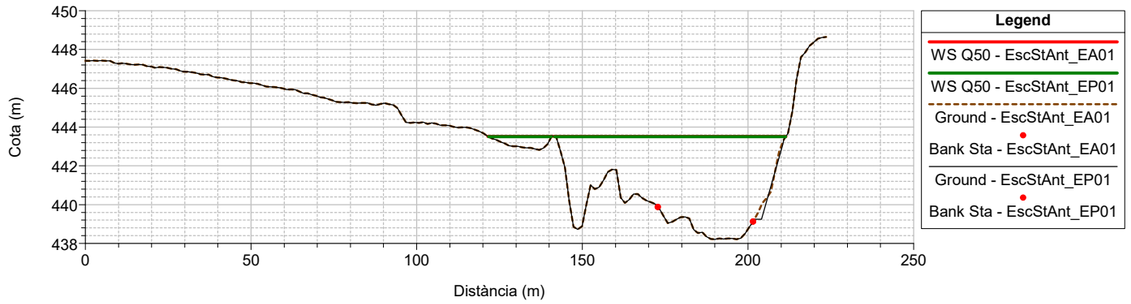


1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 89997.06 Secció DS

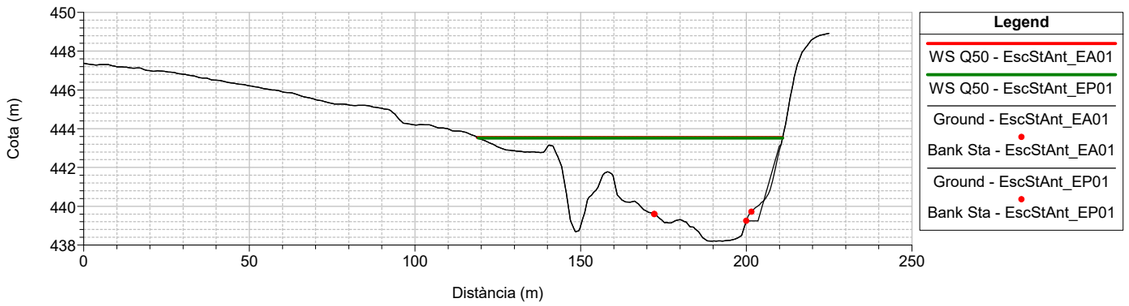


1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 89987.1* Secció DS

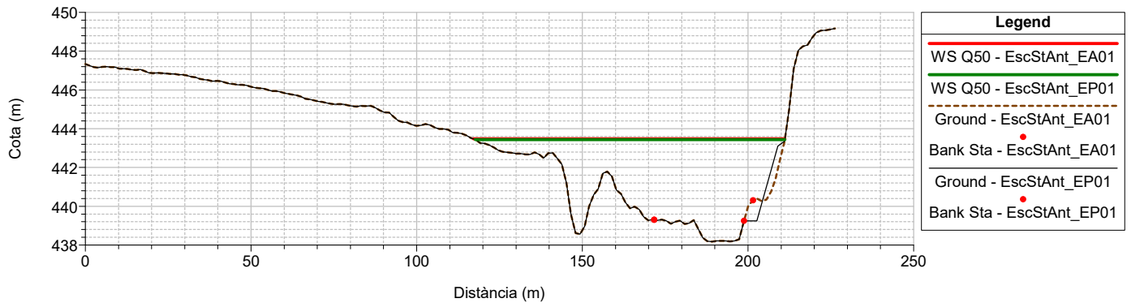
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 89977.14 Secció DS



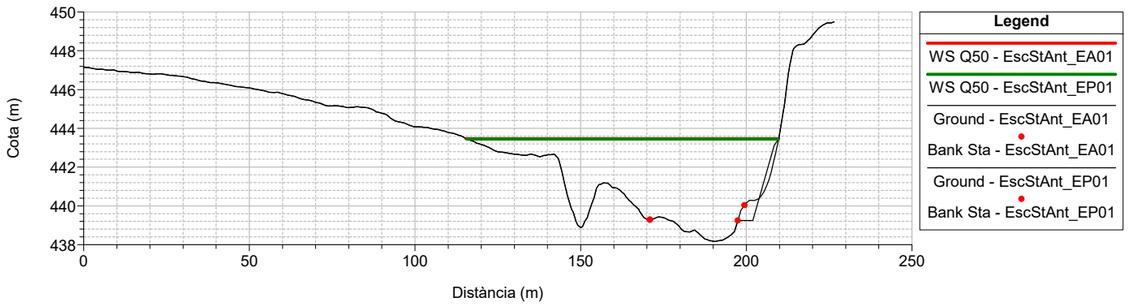
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 89967.3* Secció DS



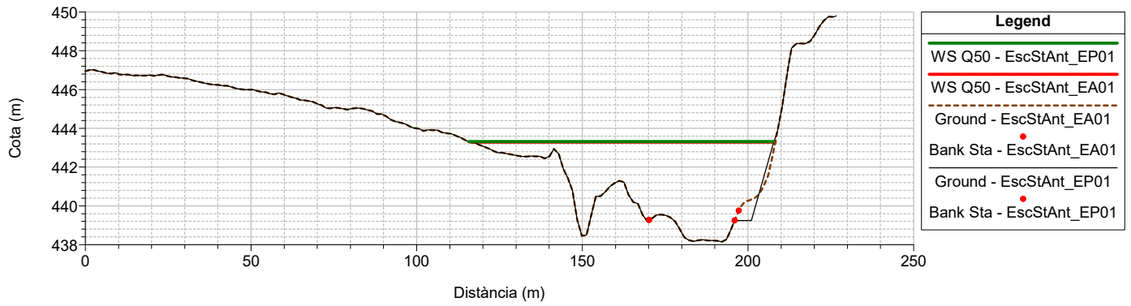
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 89957.50 Secció DS



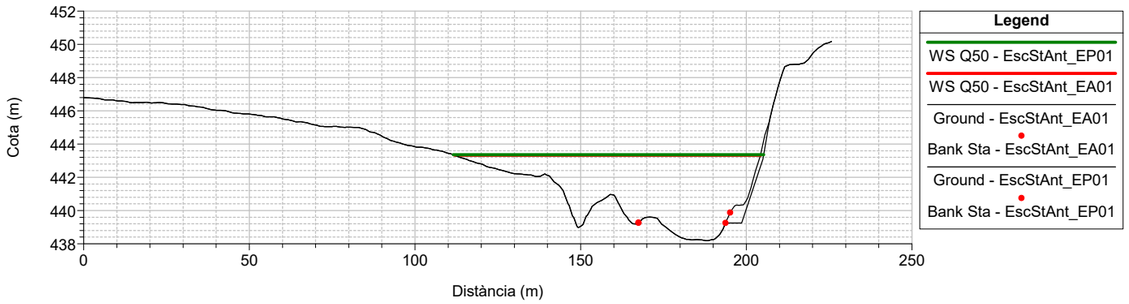
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 89948.7* Secció DS



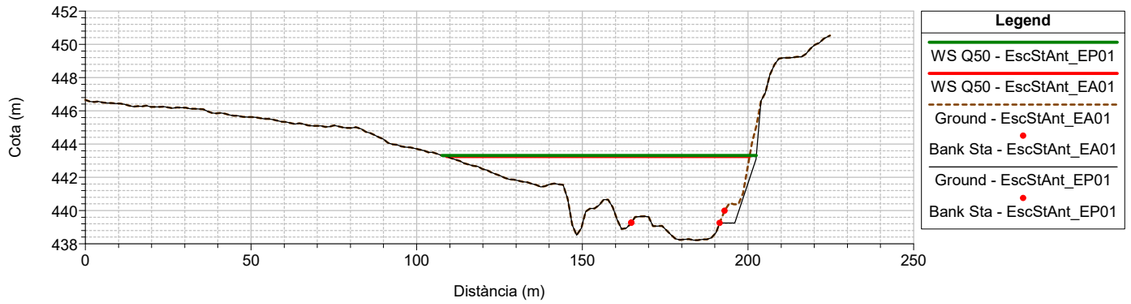
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 89939.89 Secció DS



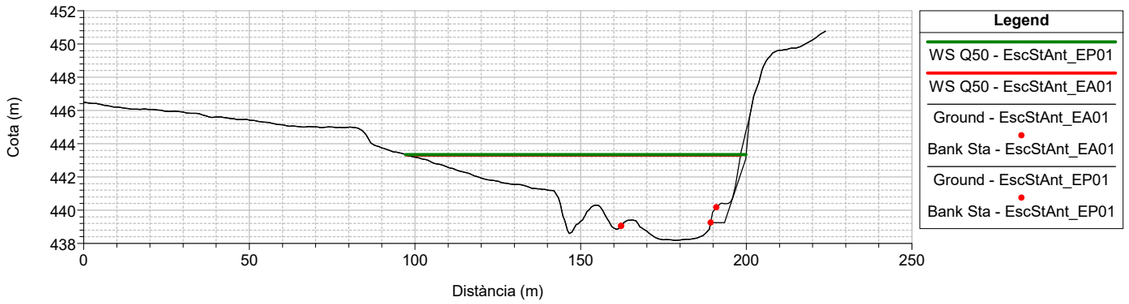
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 89931.1* Secció DS



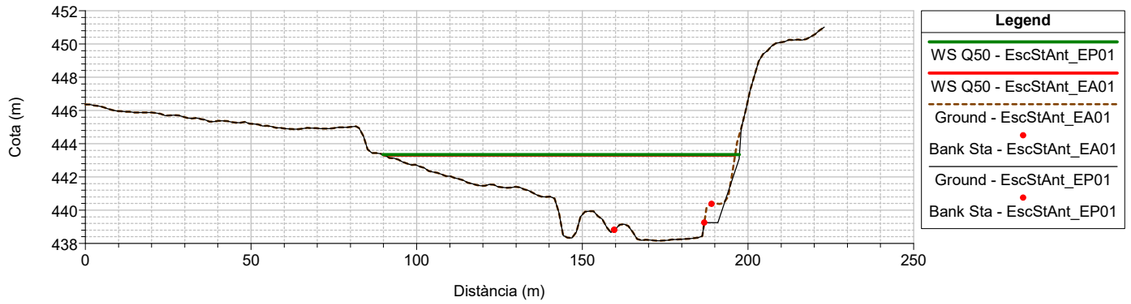
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 89922.46 Secció DS



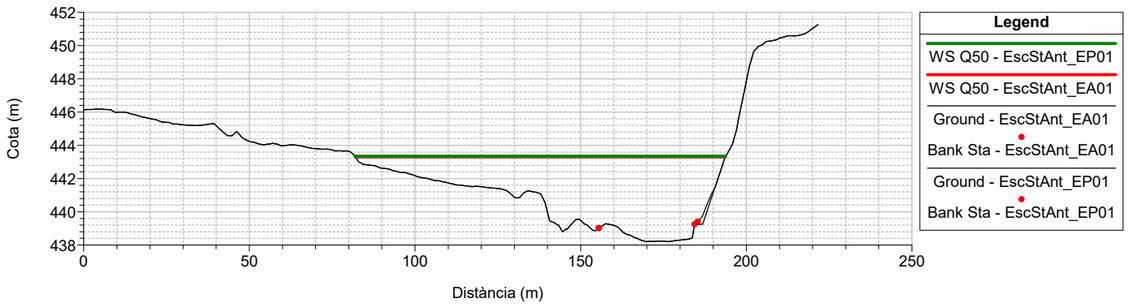
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 89913.8* Secció DS



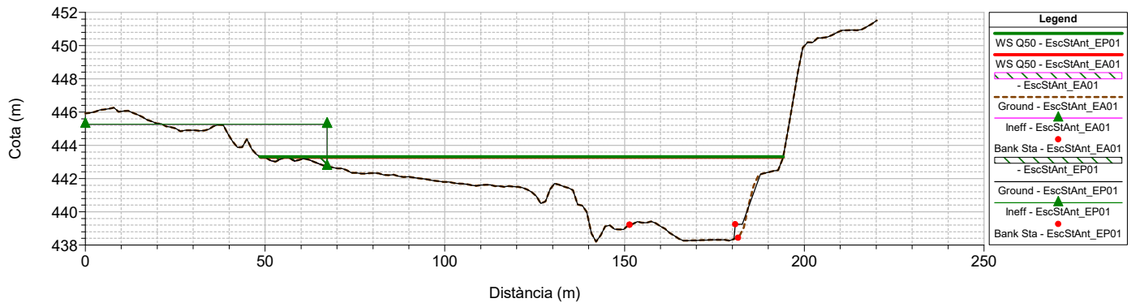
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 89905.25 Secció DS



1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 89895.8* Secció DS

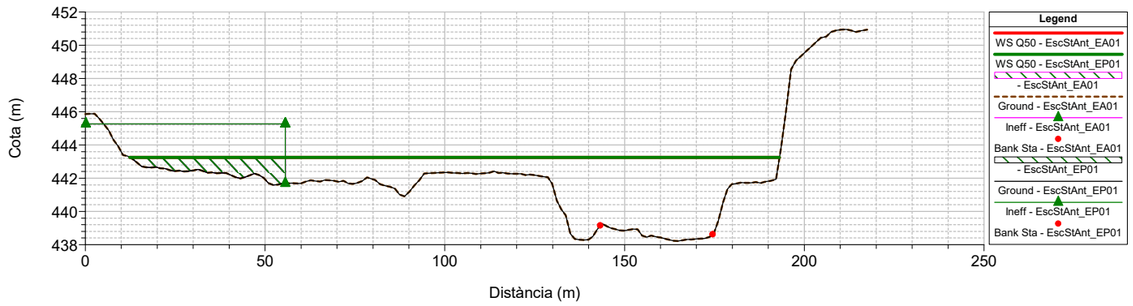


1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 89886.5 Secció DS

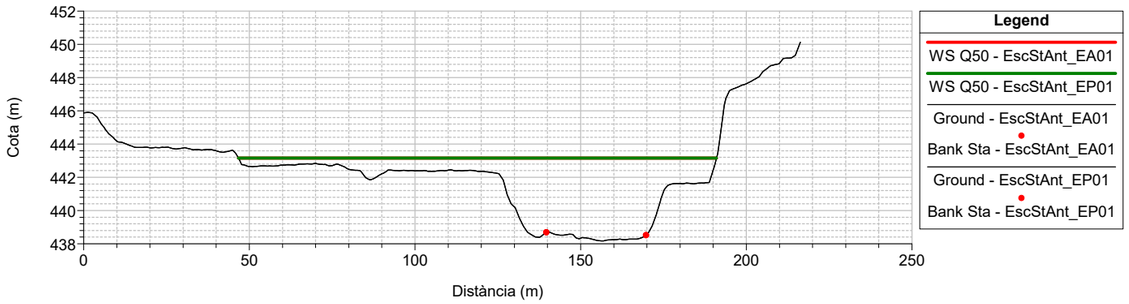


1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 89877.3* Secció DS

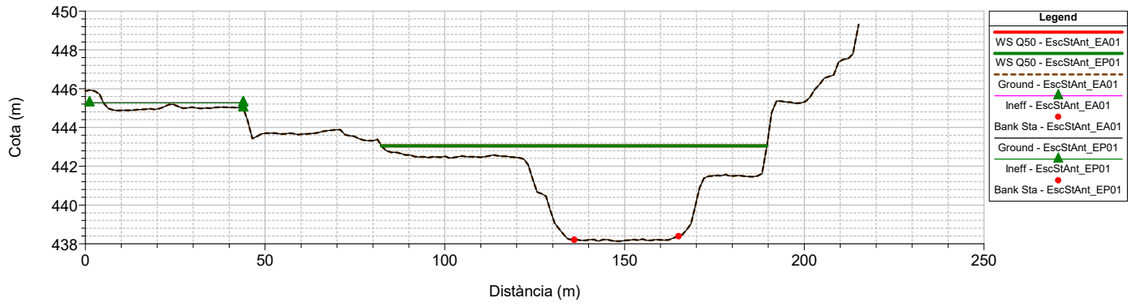
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 89868.10 Secció DS



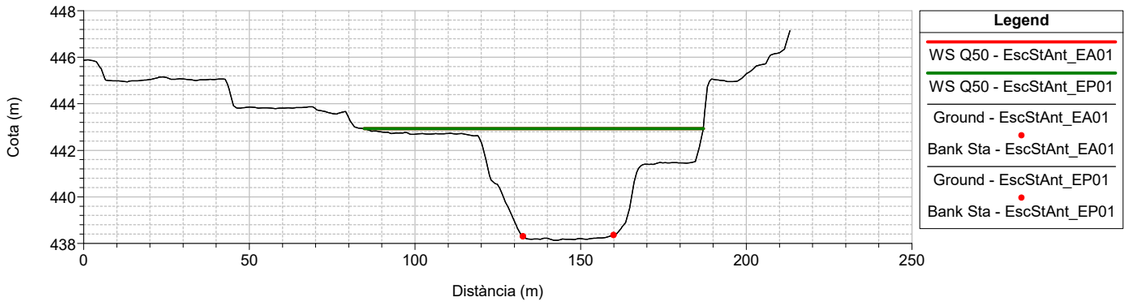
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 89859.0* Secció DS



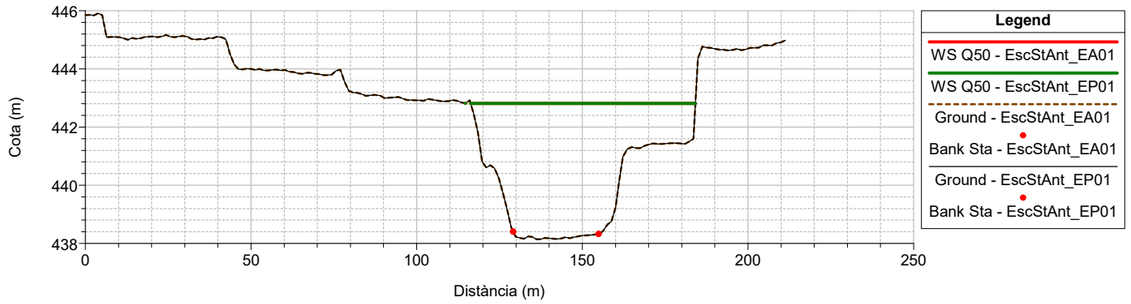
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 89850.07 Secció DS



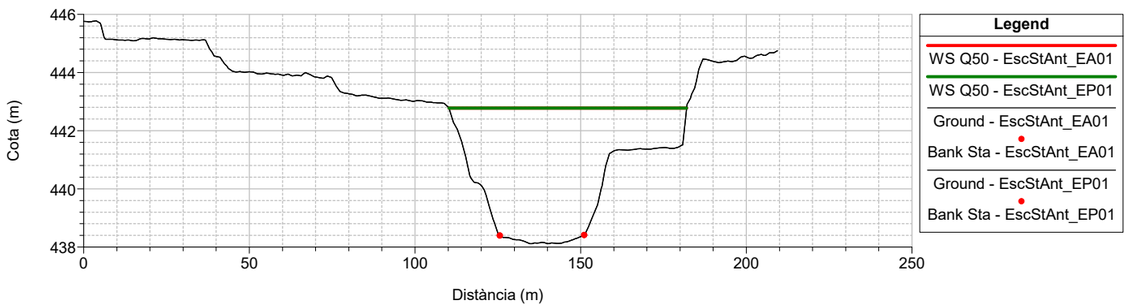
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 89841.5* Secció DS



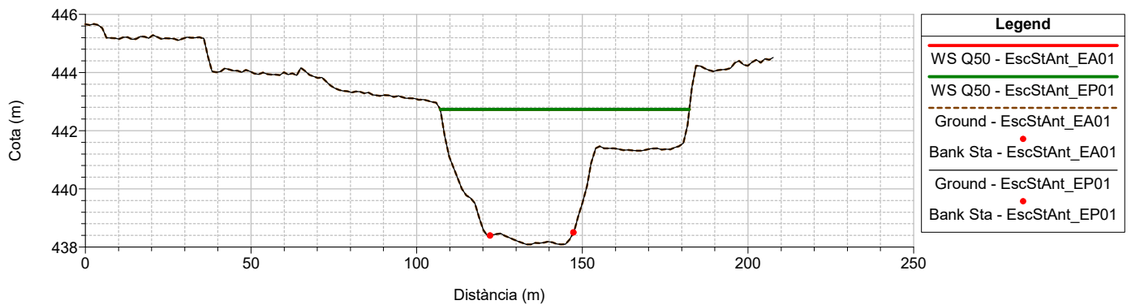
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 89833.03 Secció DS



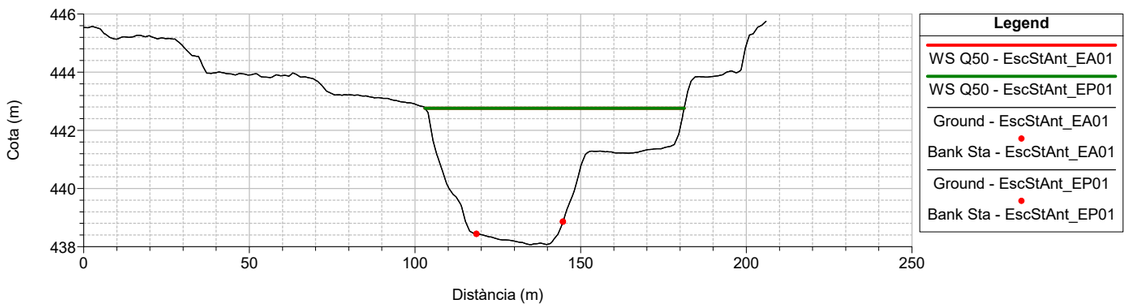
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 89824.2* Secció DS



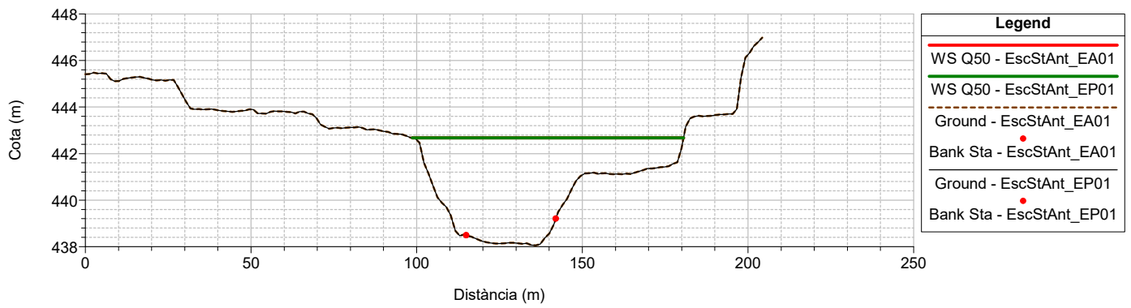
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 89815.5 Secció DS



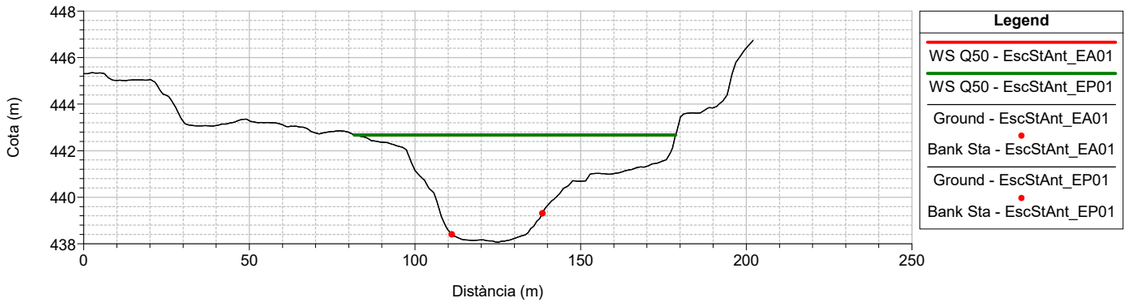
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 89806.4* Secció DS



1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 89797.47 Secció DS



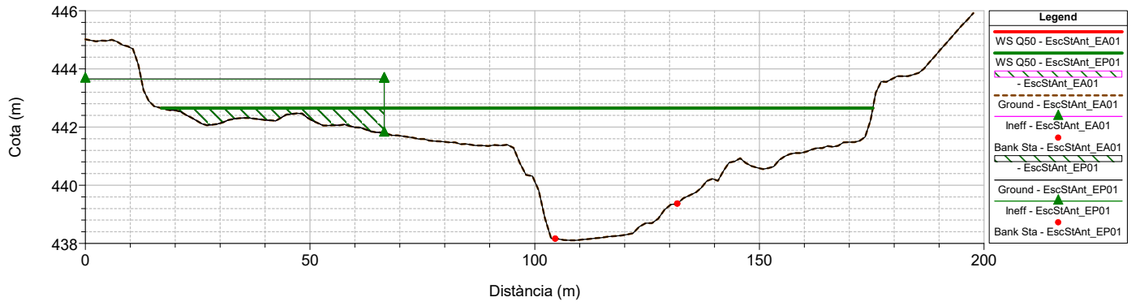
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 89788.4* Secció DS



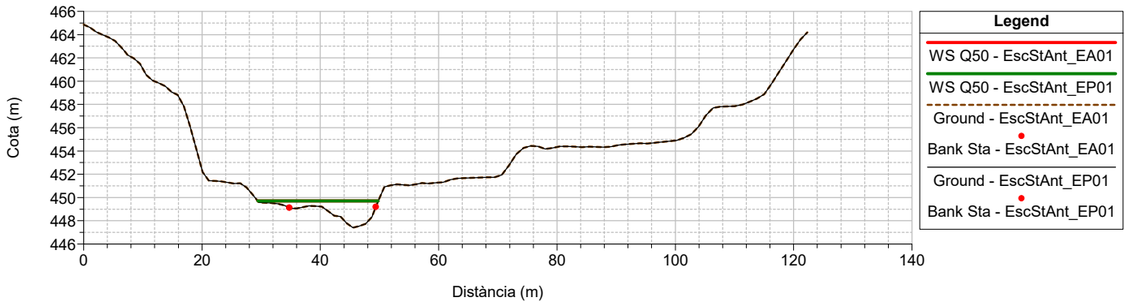
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 89779.45 Secció DS

1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 89770.3* Secció DS

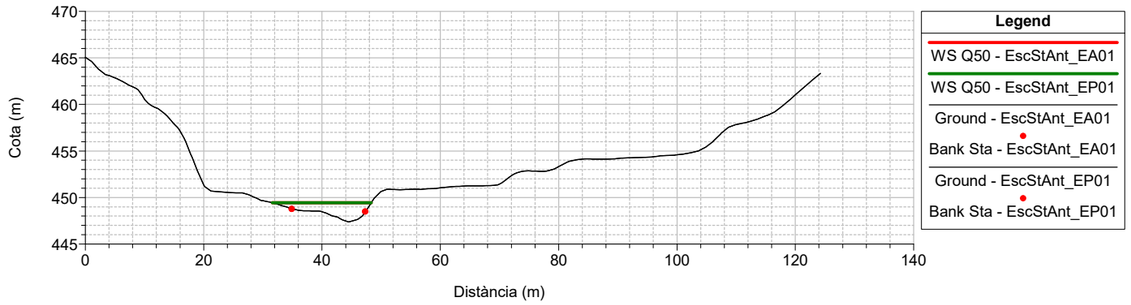
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 89761.25 Secció DS



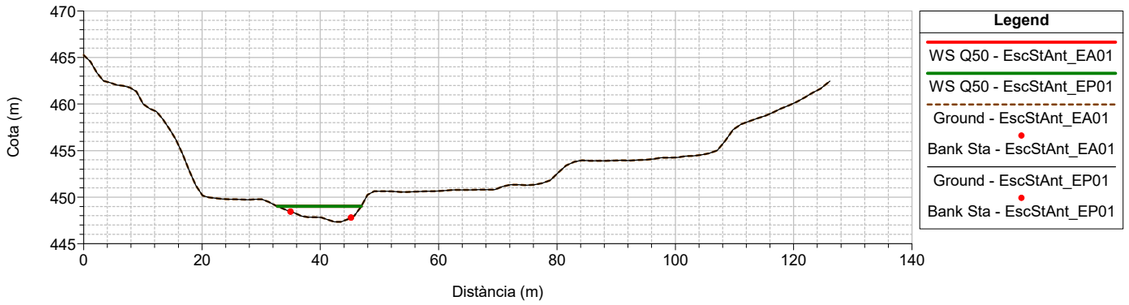
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = rieradelariba Reach = 1 RS = 303.0825 Secció DS



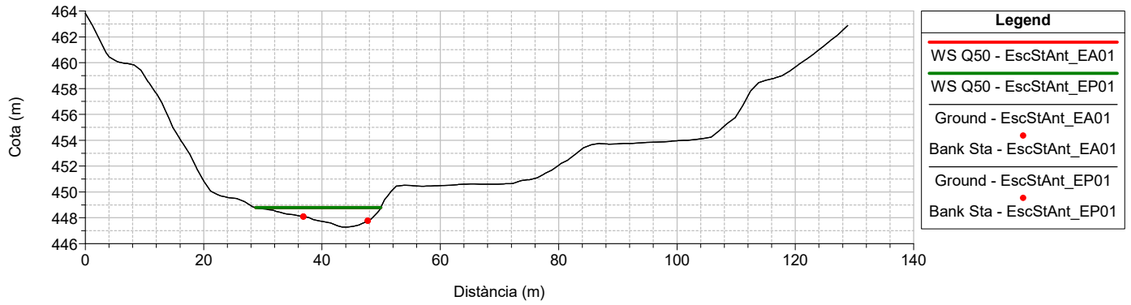
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = rieradelariba Reach = 1 RS = 290.746* Secció DS



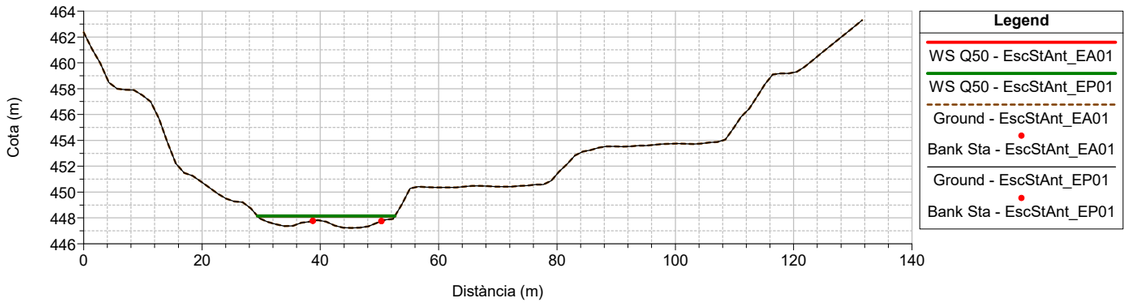
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = rieradelariba Reach = 1 RS = 278.4104 Secció DS



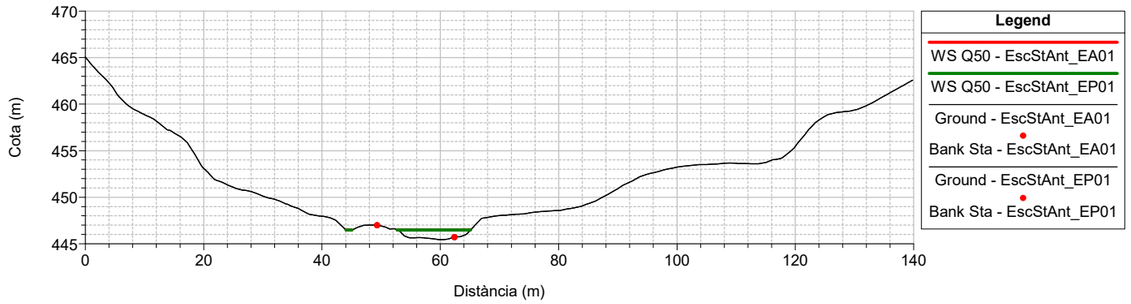
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = rieradelariba Reach = 1 RS = 265.510* Secció DS



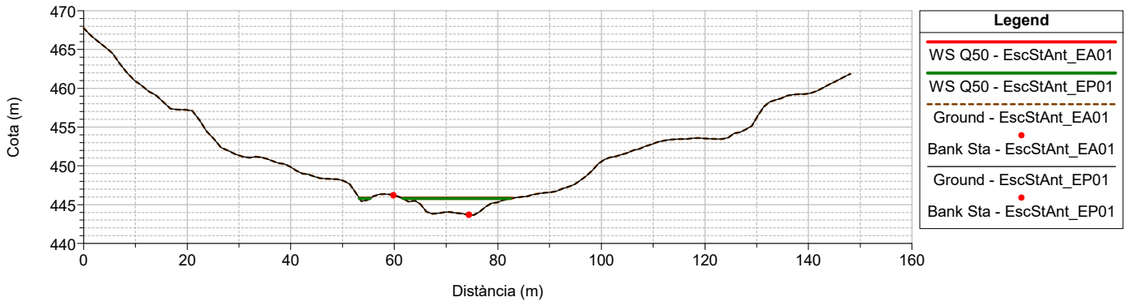
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = rieradelariba Reach = 1 RS = 252.6102 Secció DS



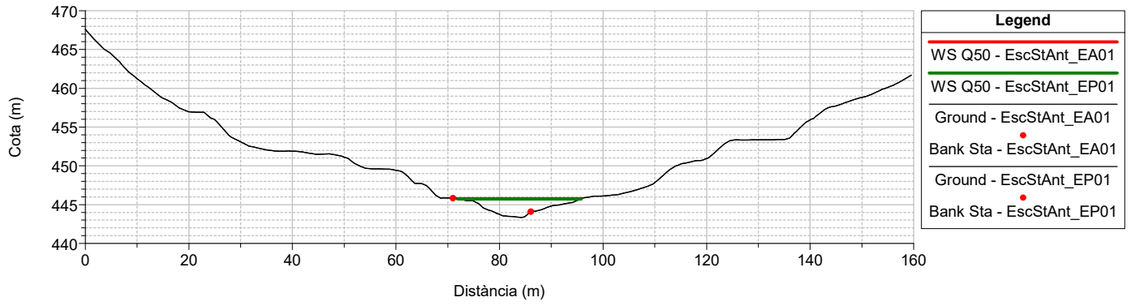
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = rieradelariba Reach = 1 RS = 240.78* Secció DS



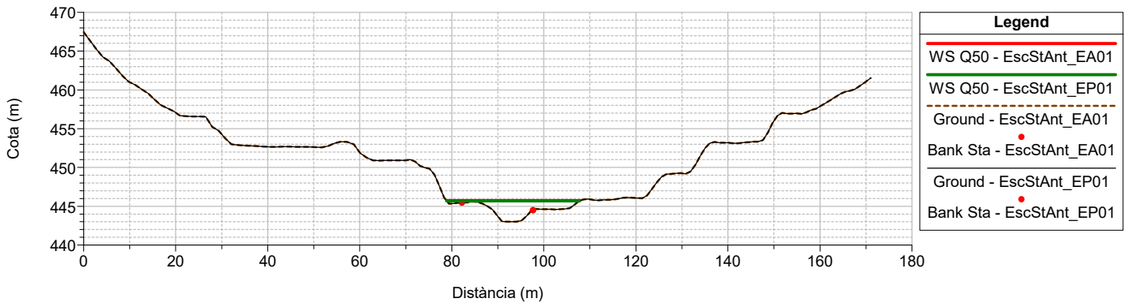
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = rieradelariba Reach = 1 RS = 228.9498 Secció DS



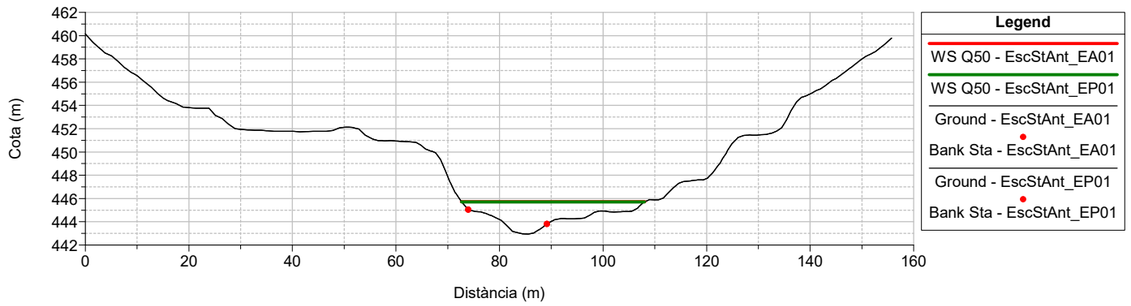
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = rieradelariba Reach = 1 RS = 217.341* Secció DS



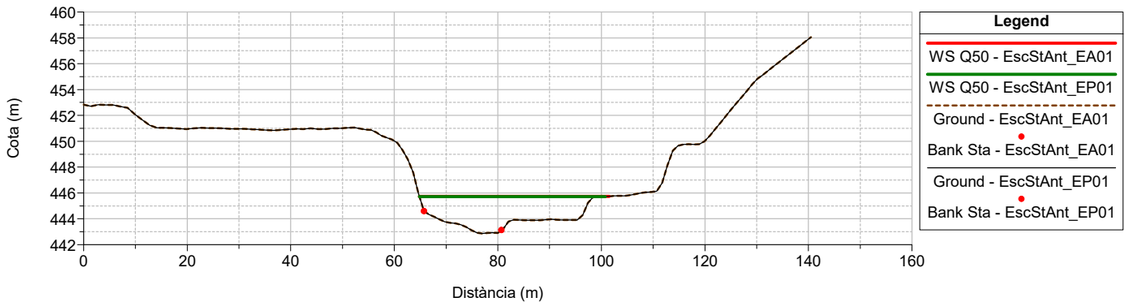
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = rieradelariba Reach = 1 RS = 205.7337 Secció DS



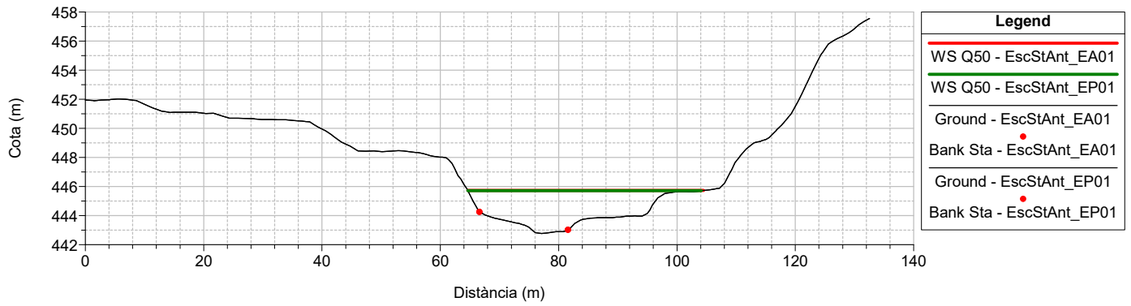
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = rieradelariba Reach = 1 RS = 193.125* Secció DS



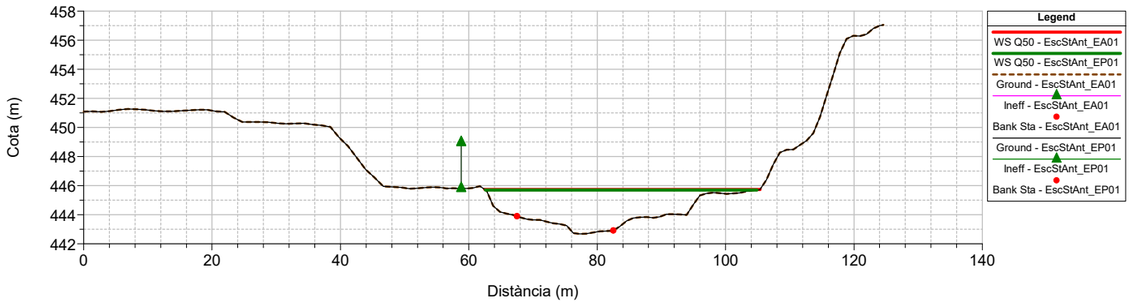
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = rieradelariba Reach = 1 RS = 180.5179 Secció DS



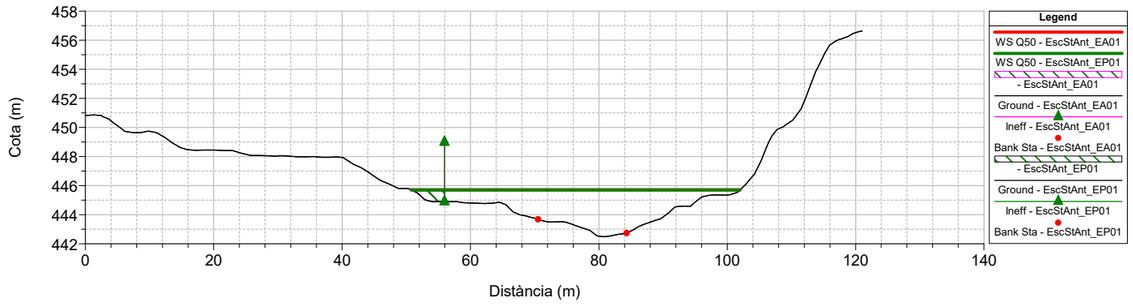
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = rieradelariba Reach = 1 RS = 167.384* Secció DS



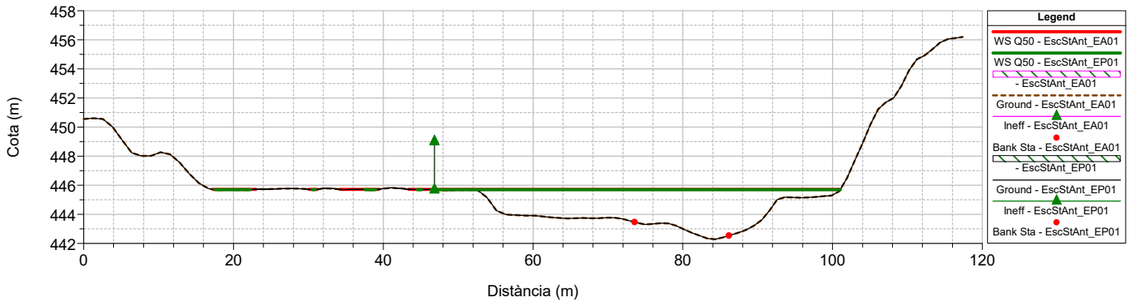
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = rieradelariba Reach = 1 RS = 154.2514 Secció DS



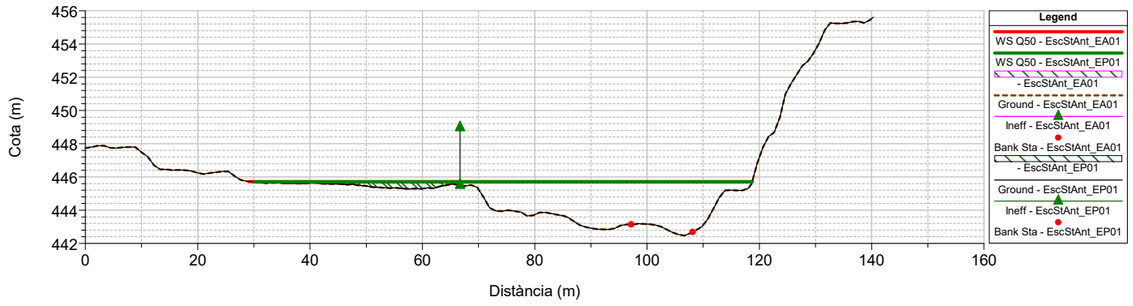
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = rieradelariba Reach = 1 RS = 142.461* Secció DS



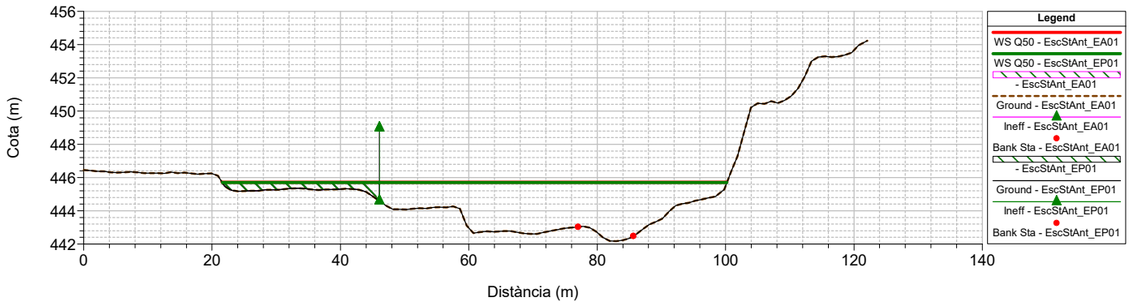
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = rieradelariba Reach = 1 RS = 130.6721 Secció DS



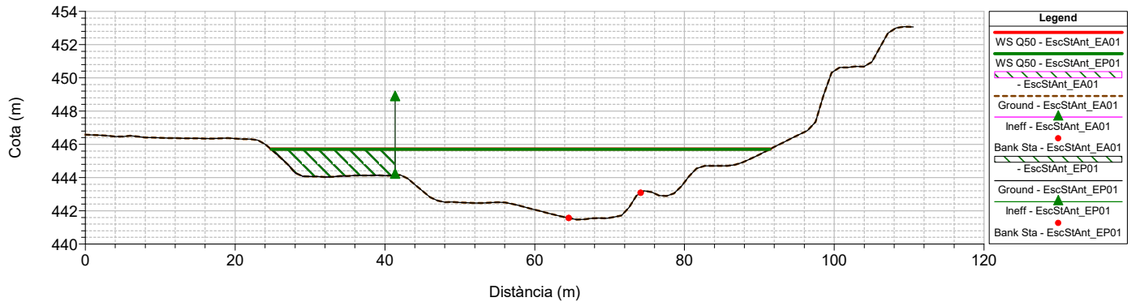
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = rieradelariba Reach = 1 RS = 118.9168 Secció DS



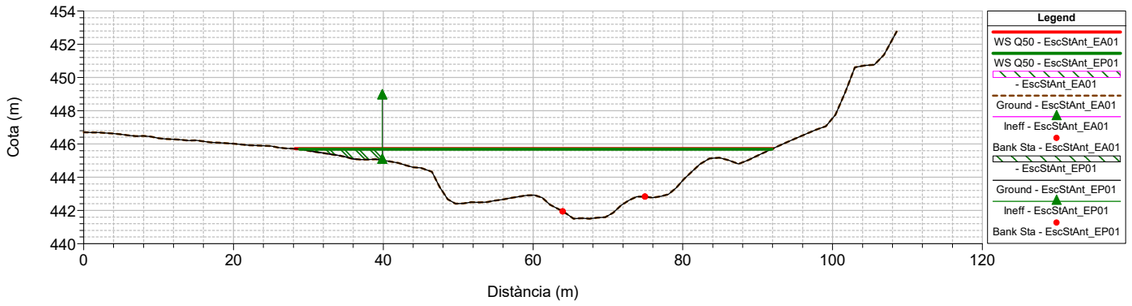
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = rieradelariba Reach = 1 RS = 106.7990 Secció DS



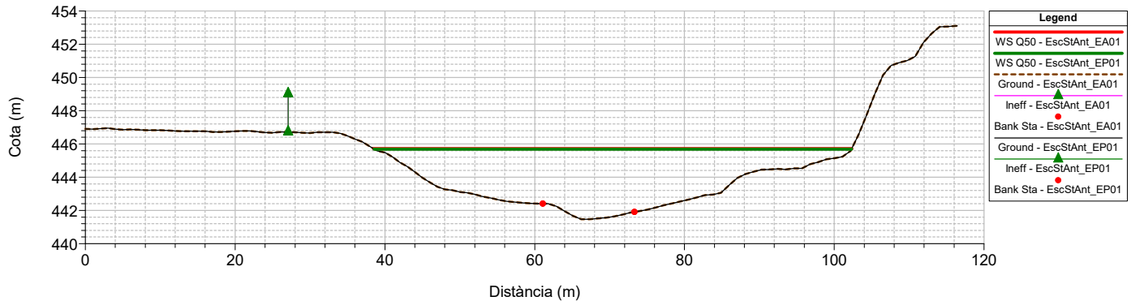
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = rieradelariba Reach = 1 RS = 92.26631 Secció DS

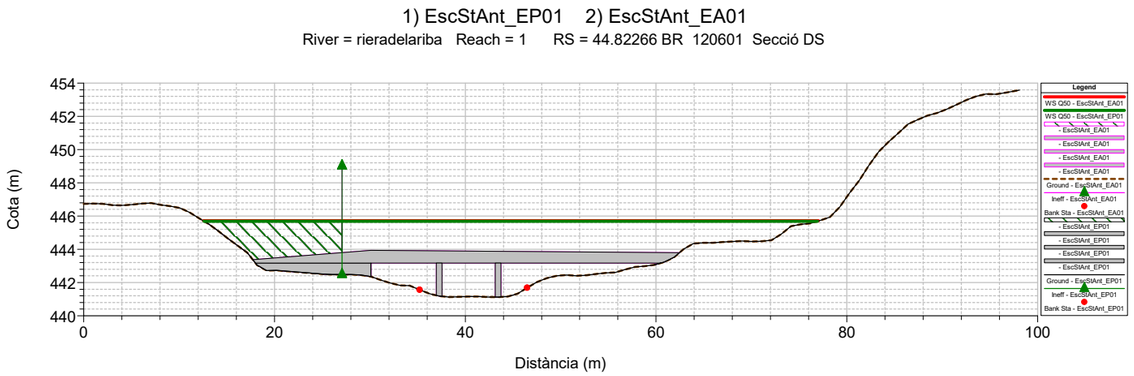


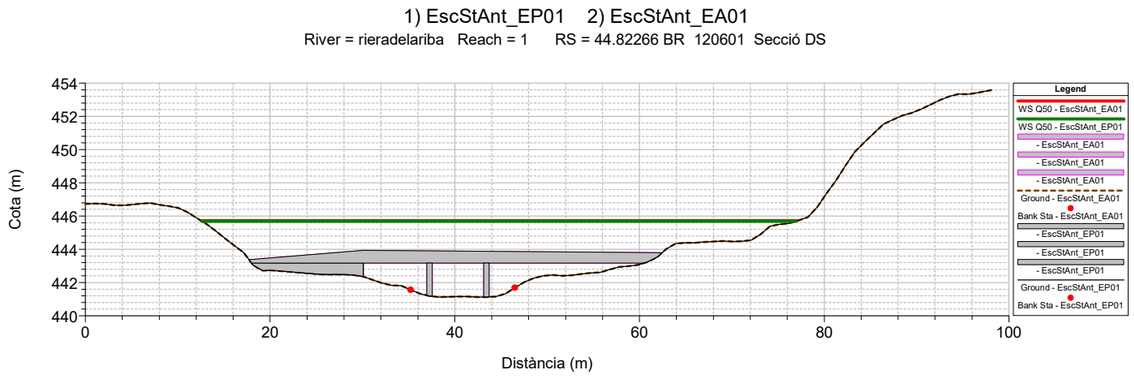
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = rieradelariba Reach = 1 RS = 75.38217 Secció DS

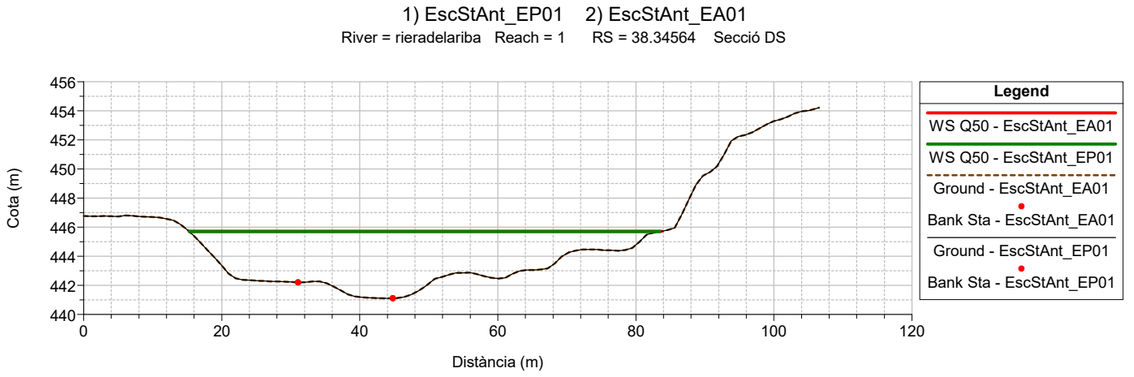


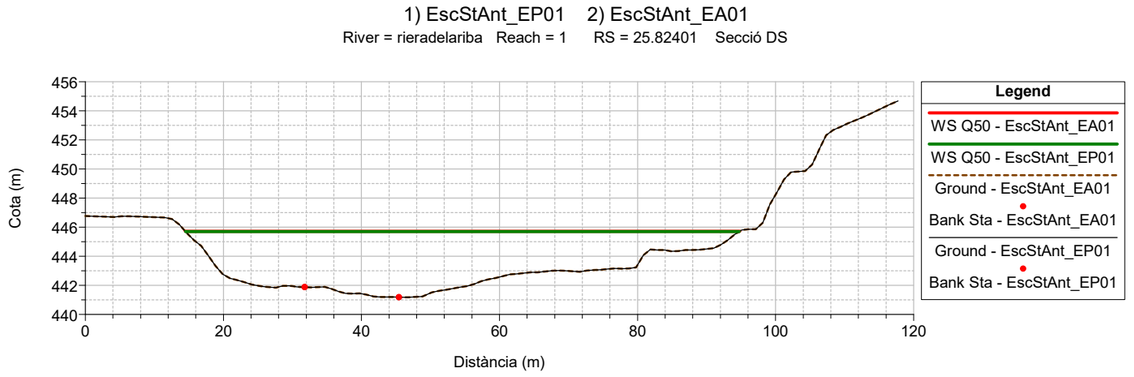
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = rieradelariba Reach = 1 RS = 53.38267 Secció DS



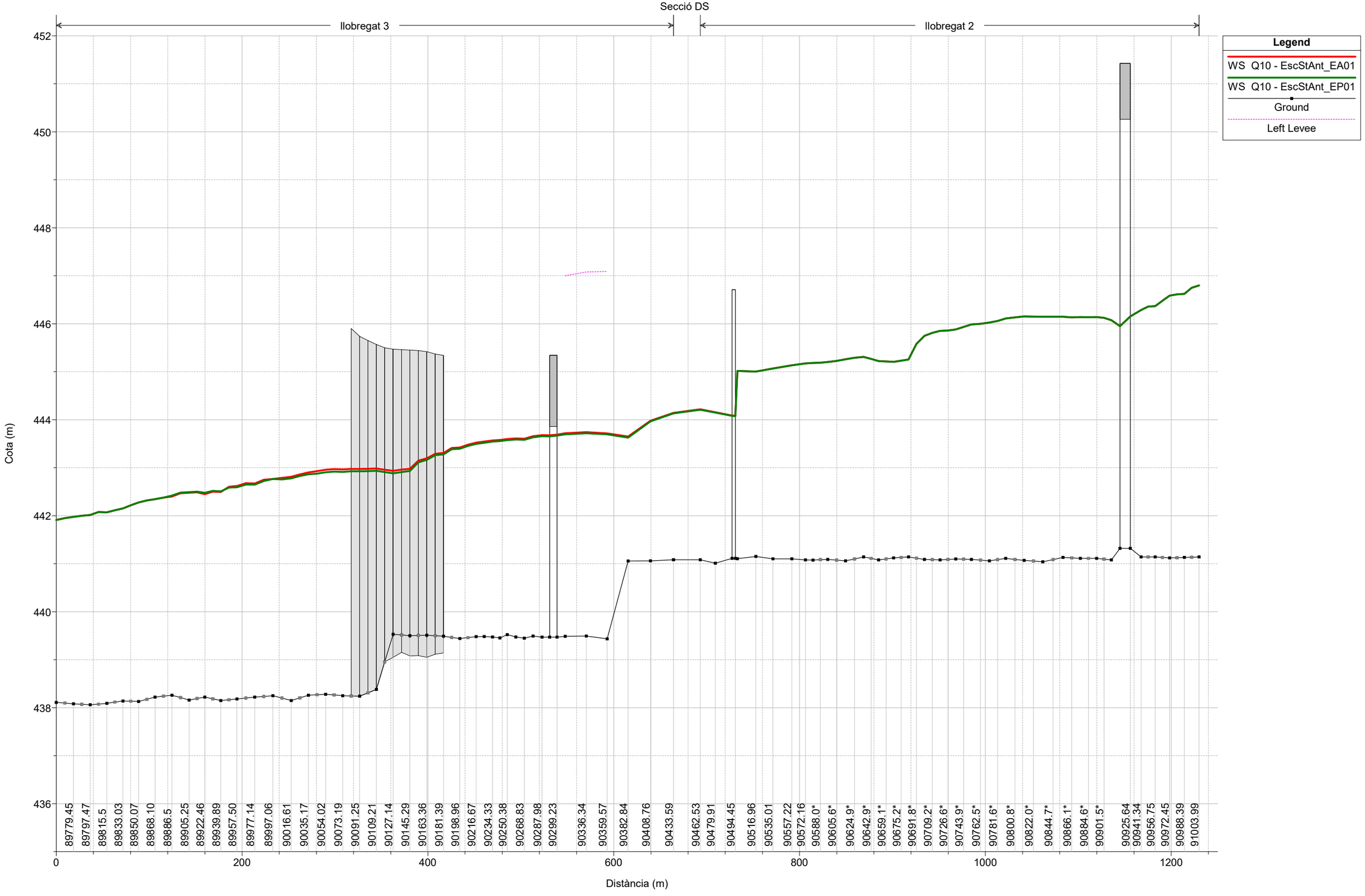

1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = rieradelariba Reach = 1 RS = 44.82266 BR 120601 Secció DS
Cota (m)
Distància (m)
Legend
WS Q50 - EscStAnt_EA01
WS Q50 - EscStAnt_EP01
Ground - EscStAnt_EA01
Bank Sta - EscStAnt_EA01
Ground - EscStAnt_EP01
Bank Sta - EscStAnt_EP01


1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = rieradelariba Reach = 1 RS = 44.82266 BR 120601 Secció DS
Cota (m)
Distància (m)
Legend
WS Q50 - EscStAnt_EA01
WS Q50 - EscStAnt_EP01
Ground - EscStAnt_EA01
Bank Sta - EscStAnt_EA01
Ground - EscStAnt_EP01
Bank Sta - EscStAnt_EP01


1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = rieradelariba Reach = 1 RS = 38.34564 Secció DS
Cota (m)
Distància (m)
Legend
WS Q50 - EscStAnt_EA01
WS Q50 - EscStAnt_EP01
Ground - EscStAnt_EA01
Bank Sta - EscStAnt_EA01
Ground - EscStAnt_EP01
Bank Sta - EscStAnt_EP01

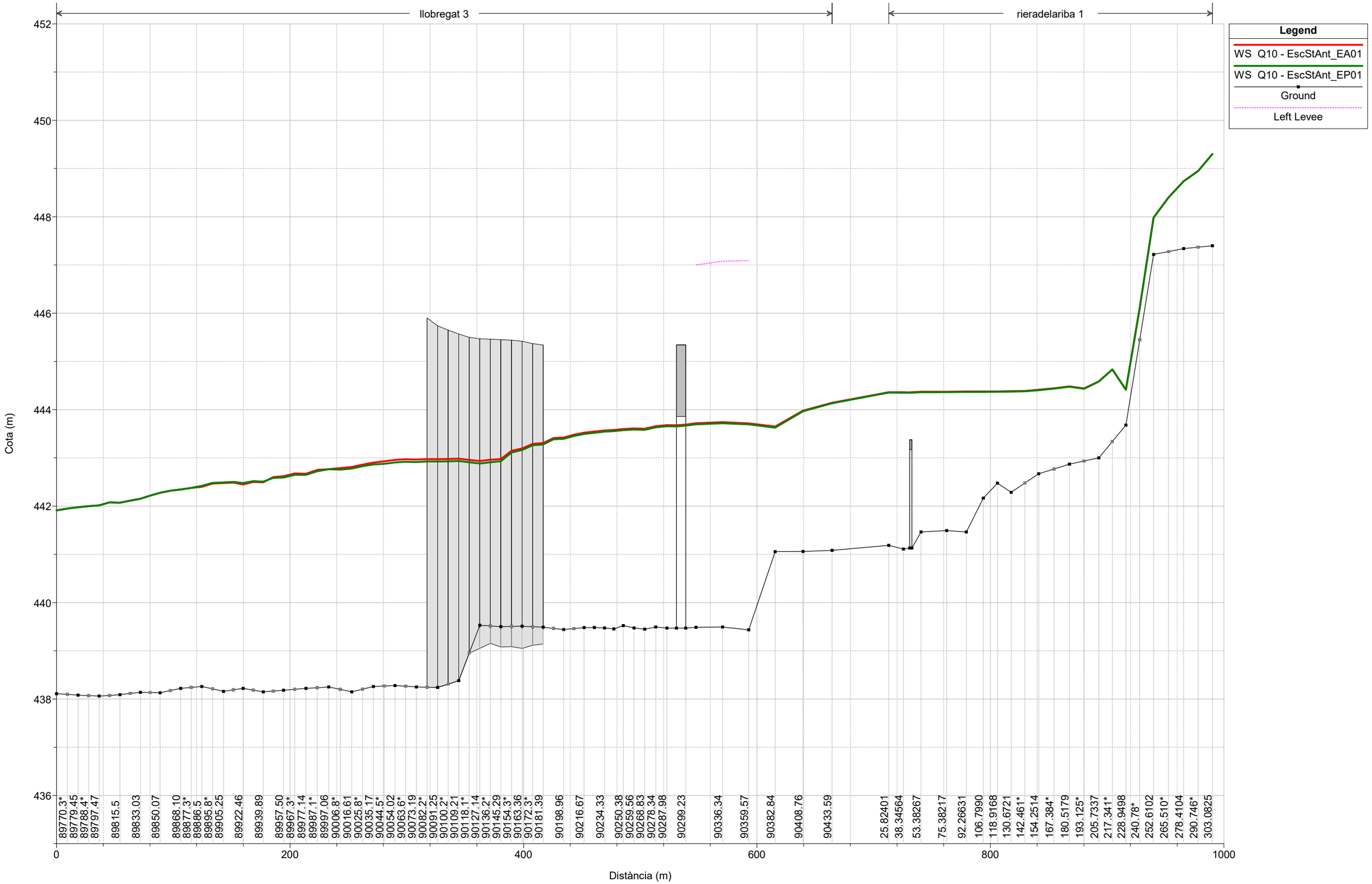

1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = rieradelariba Reach = 1 RS = 25.82401 Secció DS
Cota (m)
Distància (m)
Legend
WS Q50 - EscStAnt_EA01
WS Q50 - EscStAnt_EP01
Ground - EscStAnt_EA01
Bank Sta - EscStAnt_EA01
Ground - EscStAnt_EP01
Bank Sta - EscStAnt_EP01

1) EscStAnt_EA01 2) EscStAnt_EP01

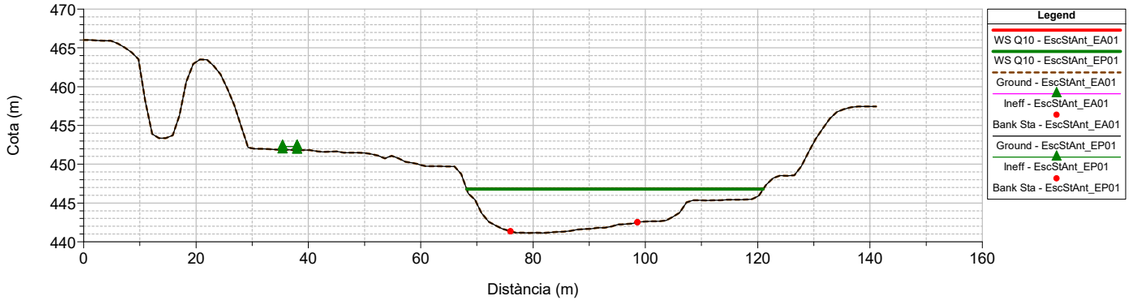


1) EscStAnt_EA01 2) EscStAnt_EP01

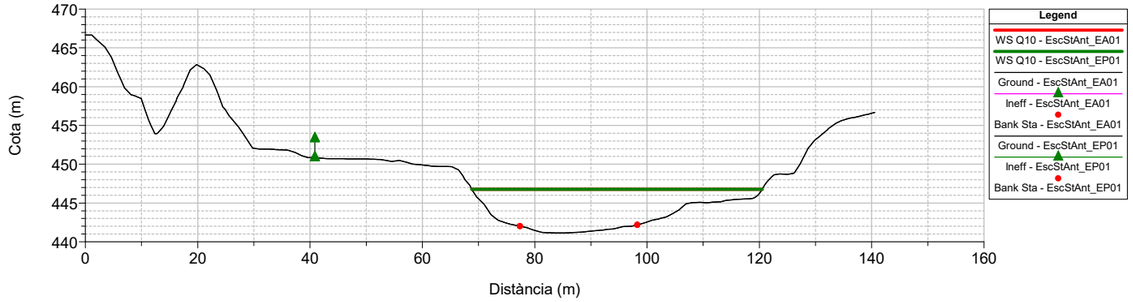
Secció DS



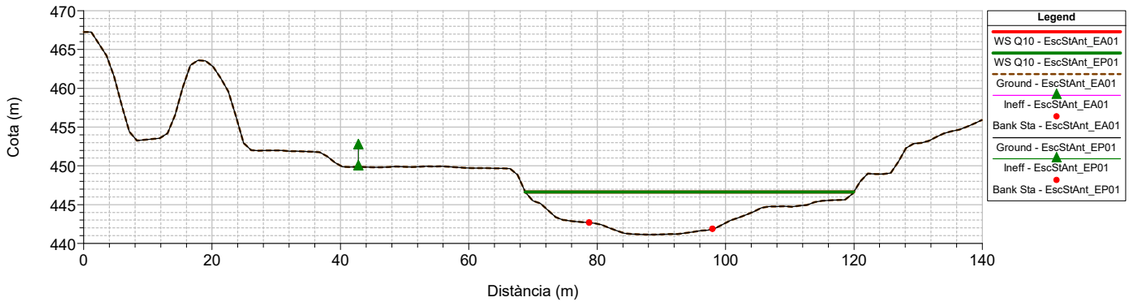
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 2 RS = 91003.99 Secció DS



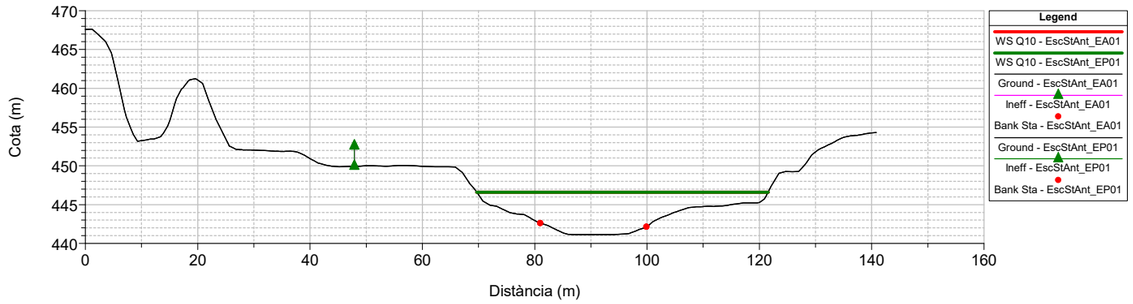
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 2 RS = 90996.1* Secció DS



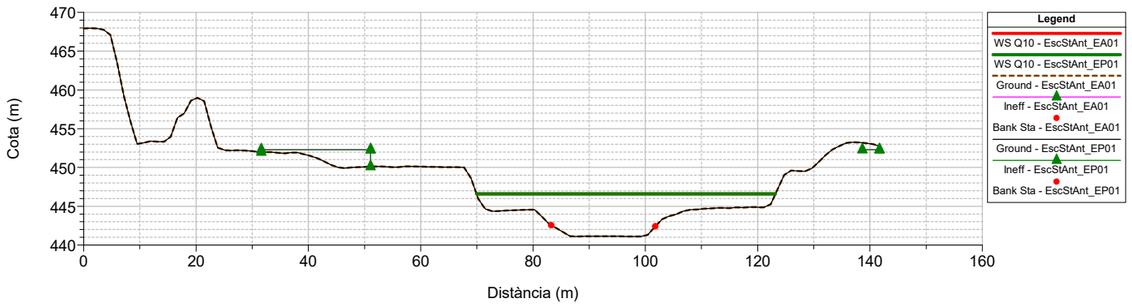
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 2 RS = 90988.39 Secció DS



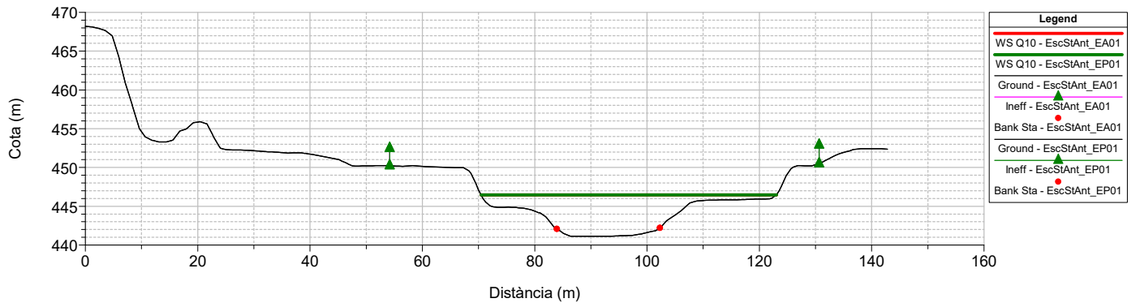
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 2 RS = 90980.4* Secció DS



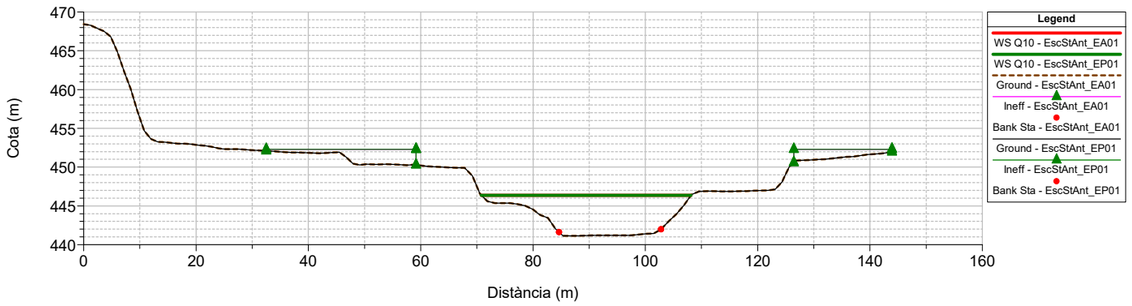
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 2 RS = 90972.45 Secció DS



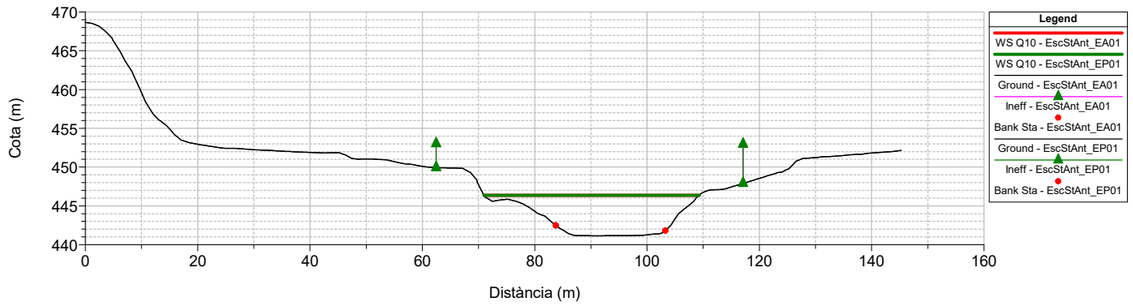
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 2 RS = 90964.6* Secció DS



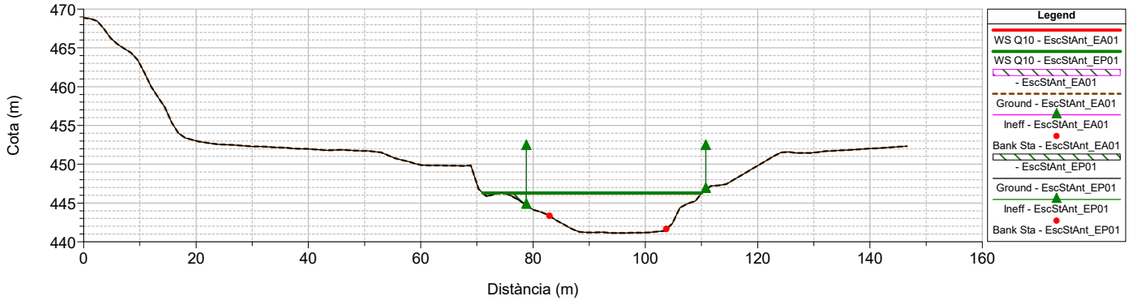
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 2 RS = 90956.75 Secció DS



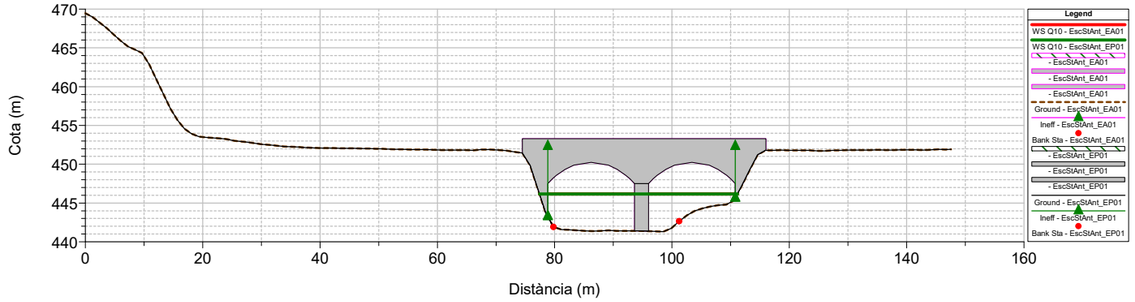
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 2 RS = 90949.0* Secció DS



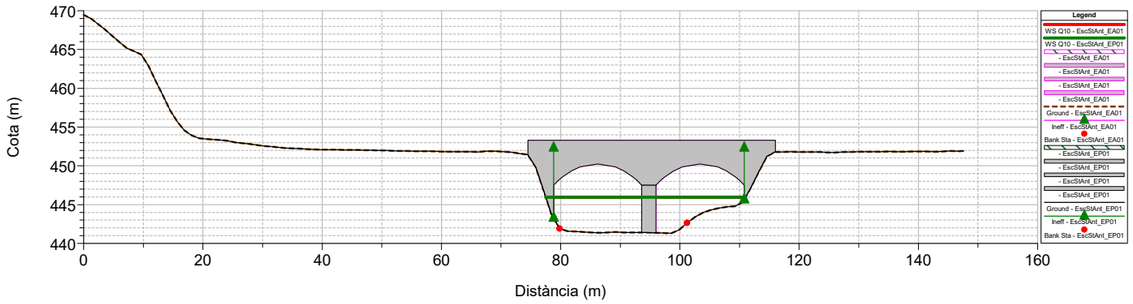
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 2 RS = 90941.34 Secció DS



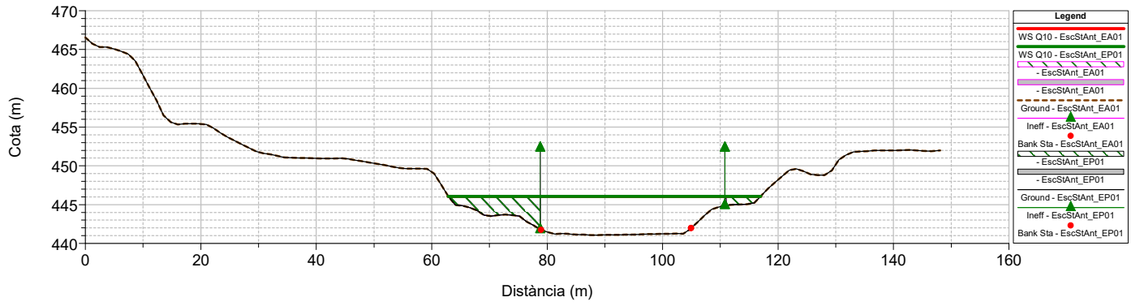
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 2 RS = 90925.64 BR P-120131 Secció DS



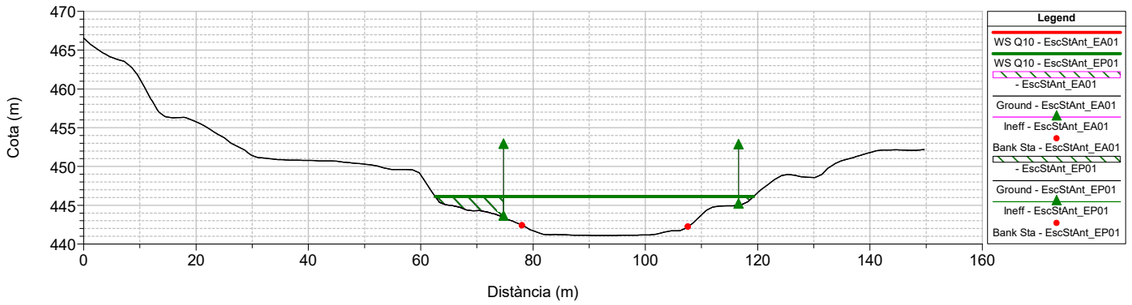
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 2 RS = 90925.64 BR P-120131 Secció DS



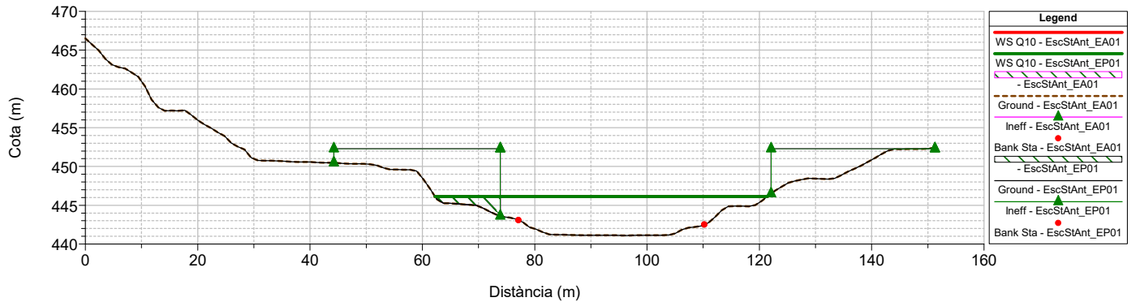
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 2 RS = 90909.54 Secció DS



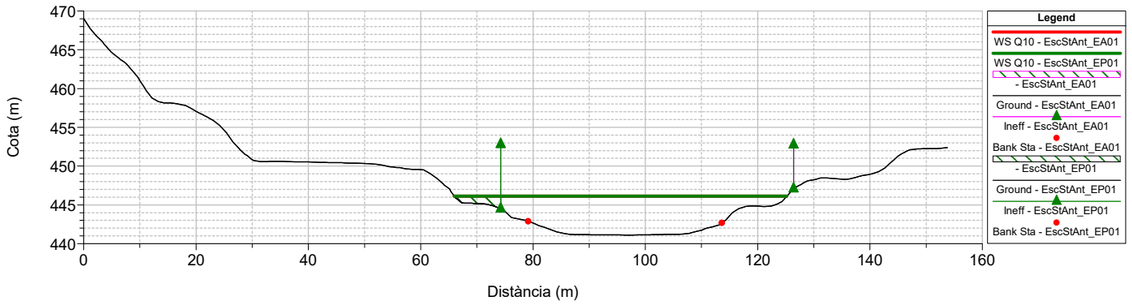
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 2 RS = 90901.5* Secció DS



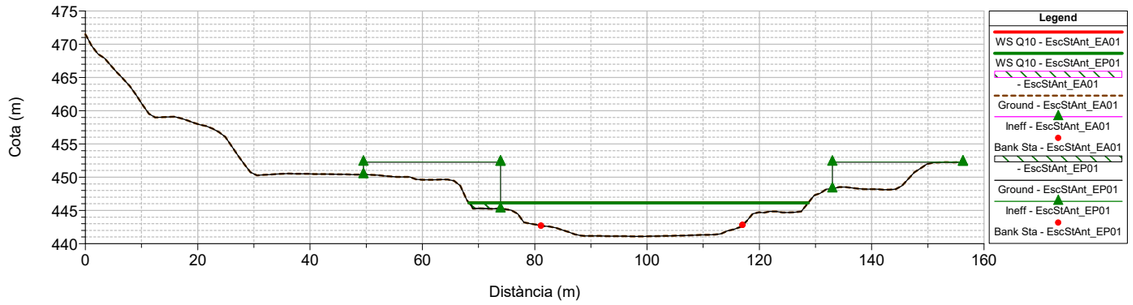
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 2 RS = 90893.63 Secció DS

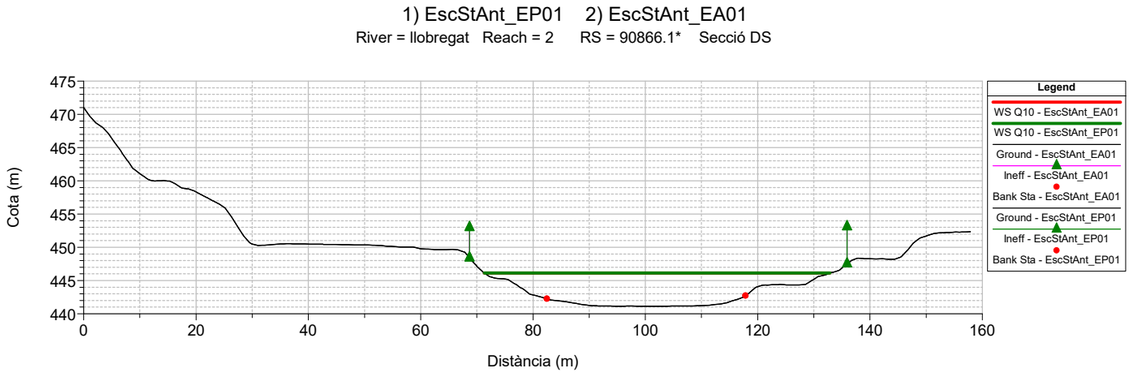


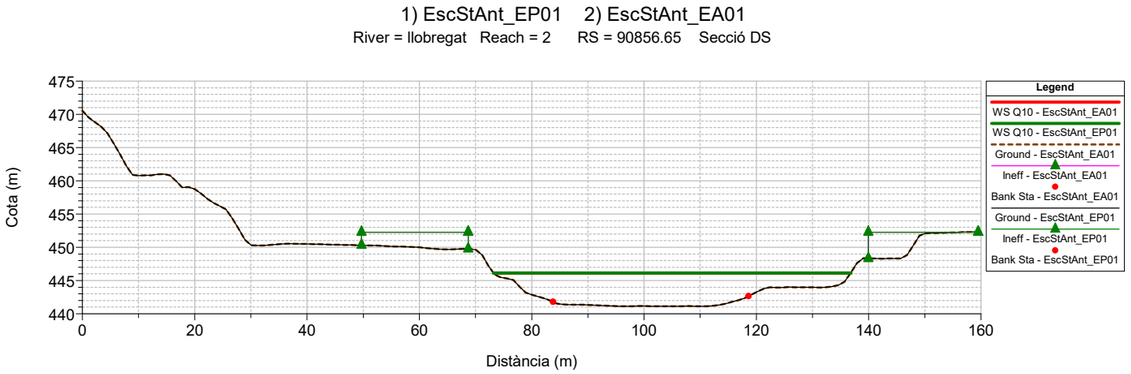
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 2 RS = 90884.6* Secció DS

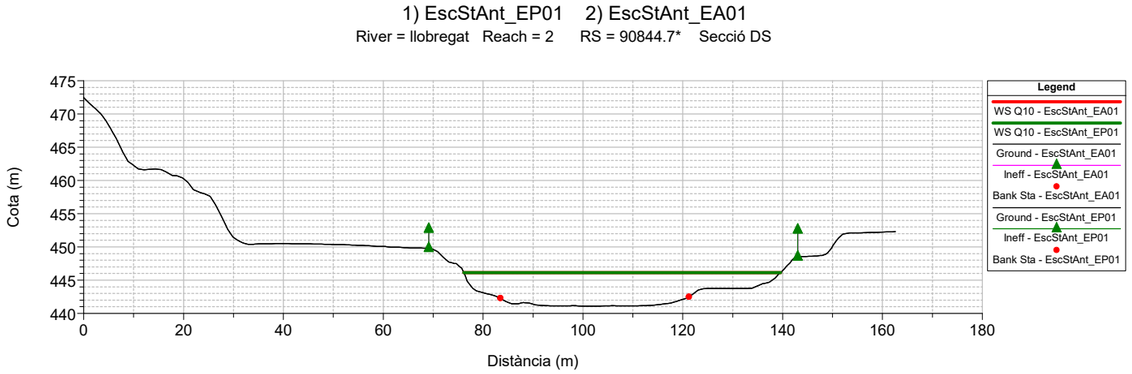


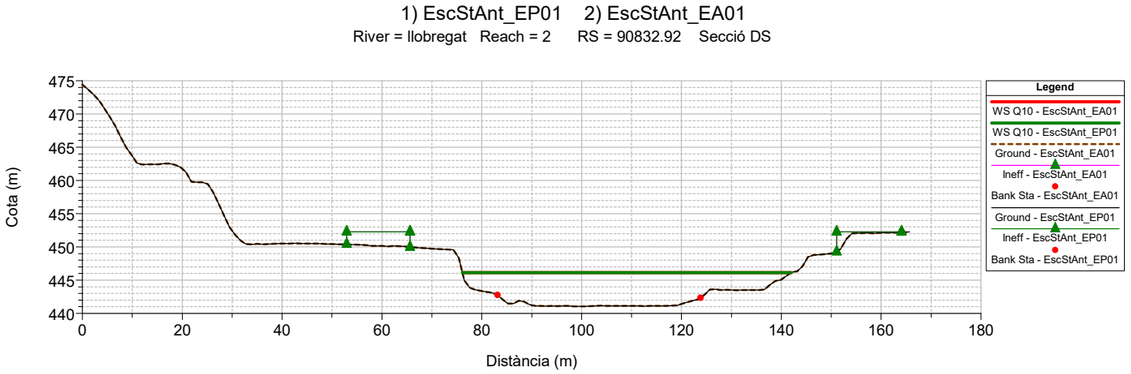
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 2 RS = 90875.59 Secció DS

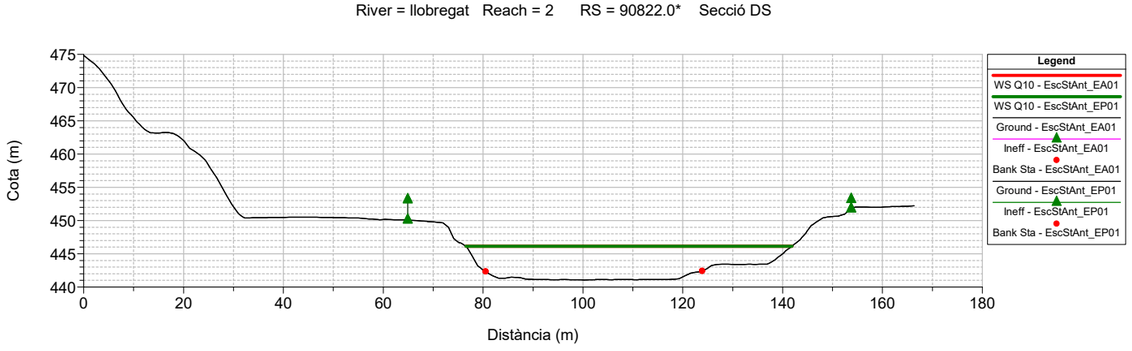


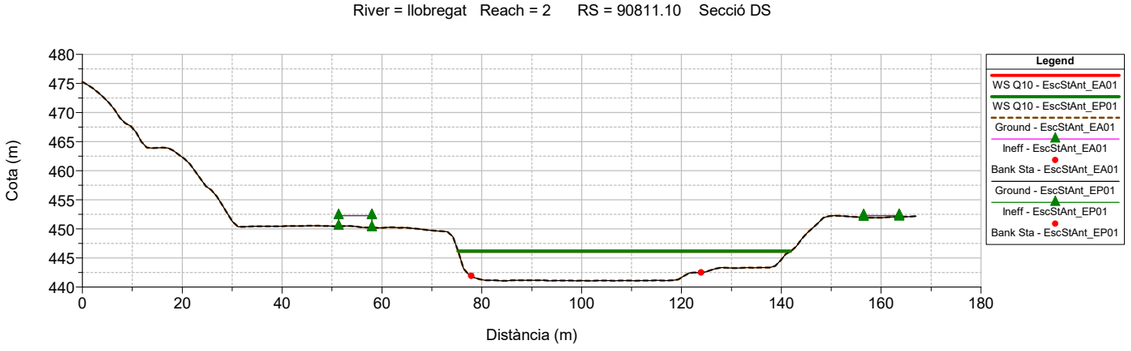

1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 2 RS = 90866.1* Secció DS
Cota (m)
Distància (m)
Legend
WS Q10 - EscStAnt_EA01
WS Q10 - EscStAnt_EP01
Ground - EscStAnt_EA01
Ineff - EscStAnt_EA01
Bank Sta - EscStAnt_EA01
Ground - EscStAnt_EP01
Ineff - EscStAnt_EP01
Bank Sta - EscStAnt_EP01

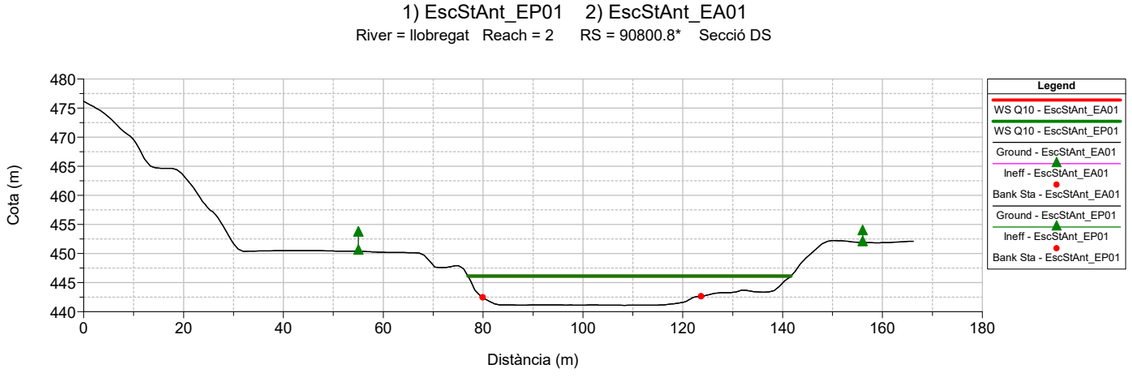

1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 2 RS = 90856.65 Secció DS
Cota (m)
Distància (m)
Legend
WS Q10 - EscStAnt_EA01
WS Q10 - EscStAnt_EP01
Ground - EscStAnt_EA01
Ineff - EscStAnt_EA01
Bank Sta - EscStAnt_EA01
Ground - EscStAnt_EP01
Ineff - EscStAnt_EP01
Bank Sta - EscStAnt_EP01

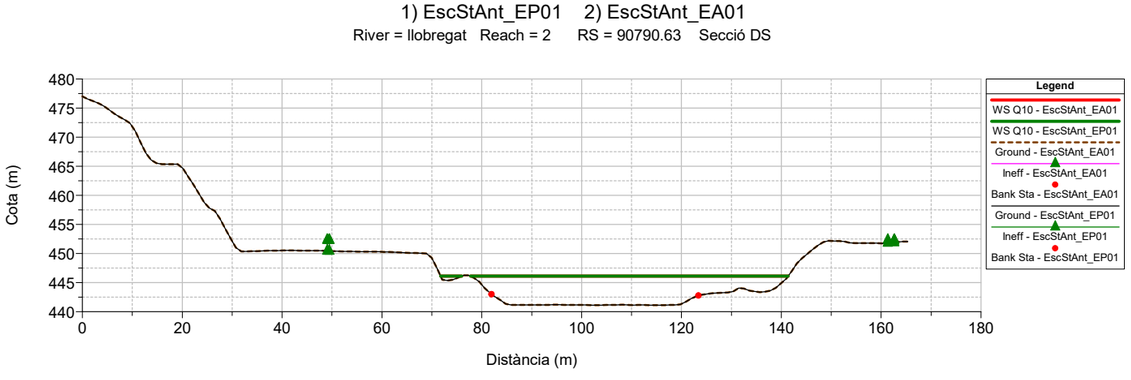

1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 2 RS = 90844.7* Secció DS
Cota (m)
Distància (m)
Legend
WS Q10 - EscStAnt_EA01
WS Q10 - EscStAnt_EP01
Ground - EscStAnt_EA01
Ineff - EscStAnt_EA01
Bank Sta - EscStAnt_EA01
Ground - EscStAnt_EP01
Ineff - EscStAnt_EP01
Bank Sta - EscStAnt_EP01

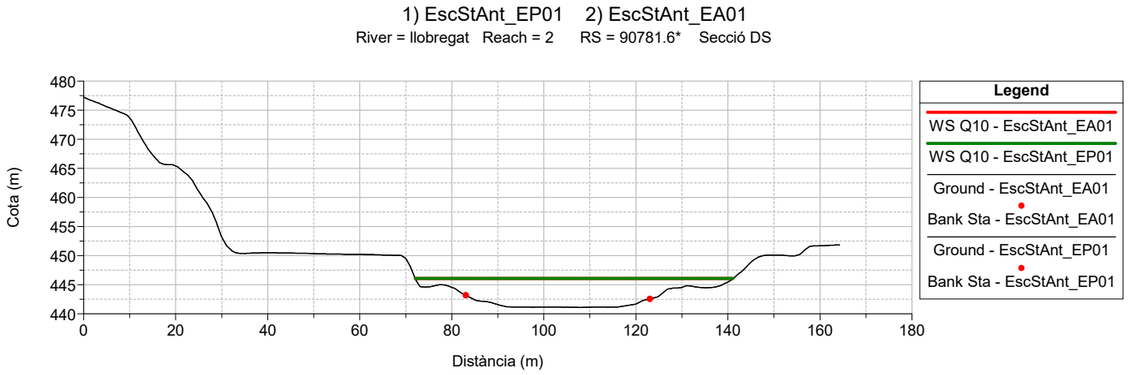

1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 2 RS = 90832.92 Secció DS
Cota (m)
Distància (m)
Legend
WS Q10 - EscStAnt_EA01
WS Q10 - EscStAnt_EP01
Ground - EscStAnt_EA01
Ineff - EscStAnt_EA01
Bank Sta - EscStAnt_EA01
Ground - EscStAnt_EP01
Ineff - EscStAnt_EP01
Bank Sta - EscStAnt_EP01

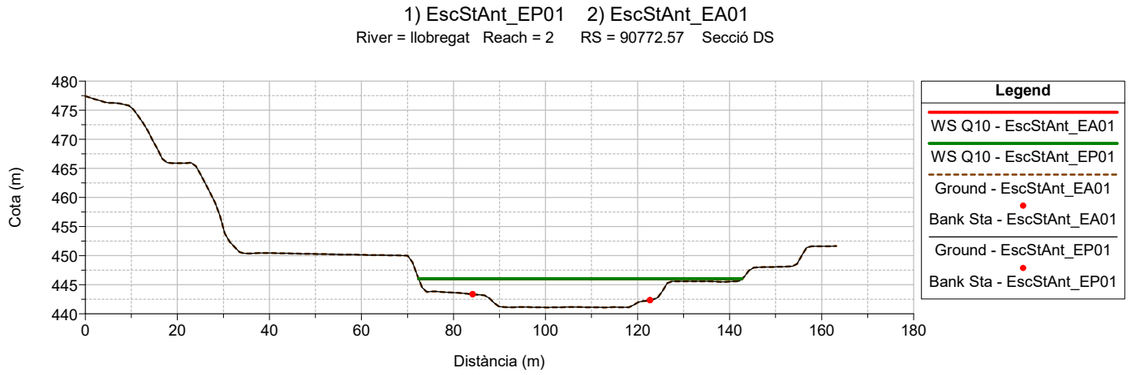

1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 2 RS = 90822.0* Secció DS
Cota (m)
Distància (m)
Legend
WS Q10 - EscStAnt_EA01
WS Q10 - EscStAnt_EP01
Ground - EscStAnt_EA01
Ineff - EscStAnt_EA01
Bank Sta - EscStAnt_EA01
Ground - EscStAnt_EP01
Ineff - EscStAnt_EP01
Bank Sta - EscStAnt_EP01

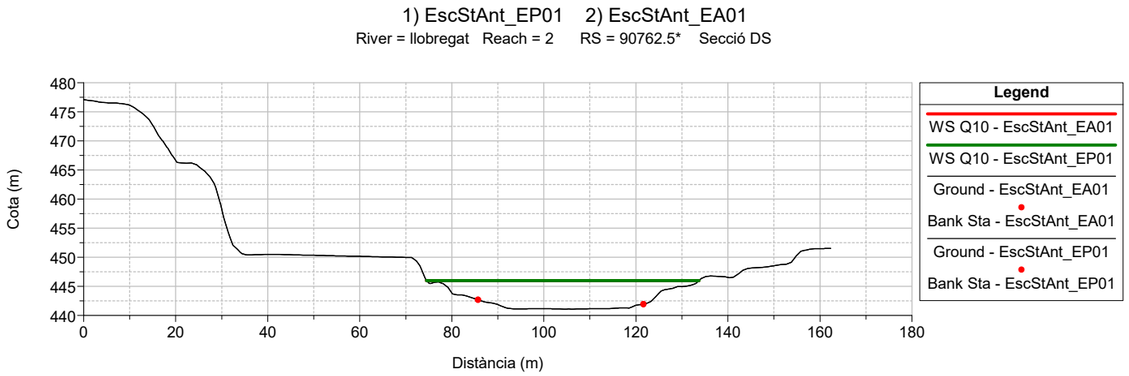

1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 2 RS = 90811.10 Secció DS
Cota (m)
Distància (m)
Legend
WS Q10 - EscStAnt_EA01
WS Q10 - EscStAnt_EP01
Ground - EscStAnt_EA01
Ineff - EscStAnt_EA01
Bank Sta - EscStAnt_EA01
Ground - EscStAnt_EP01
Ineff - EscStAnt_EP01
Bank Sta - EscStAnt_EP01

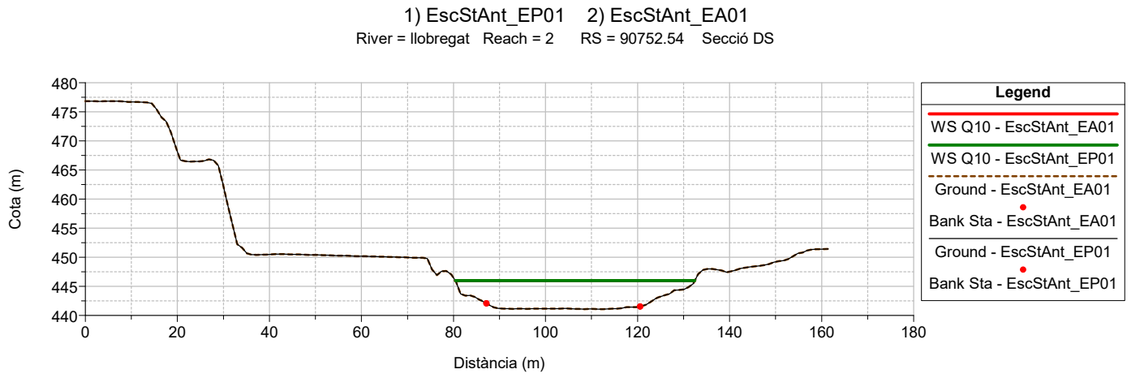

1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 2 RS = 90800.8* Secció DS
Cota (m)
Distància (m)
Legend
WS Q10 - EscStAnt_EA01
WS Q10 - EscStAnt_EP01
Ground - EscStAnt_EA01
Ineff - EscStAnt_EA01
Bank Sta - EscStAnt_EA01
Ground - EscStAnt_EP01
Ineff - EscStAnt_EP01
Bank Sta - EscStAnt_EP01

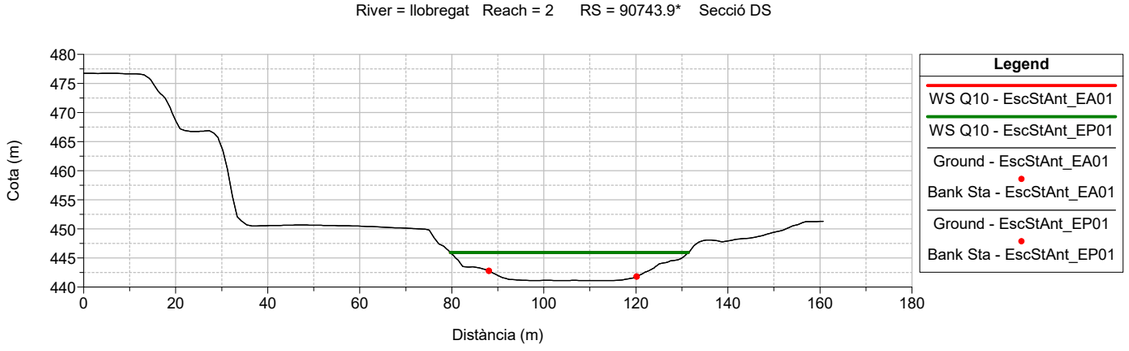

1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 2 RS = 90790.63 Secció DS
Cota (m)
Distància (m)
Legend
WS Q10 - EscStAnt_EA01
WS Q10 - EscStAnt_EP01
Ground - EscStAnt_EA01
Ineff - EscStAnt_EA01
Bank Sta - EscStAnt_EA01
Ground - EscStAnt_EP01
Ineff - EscStAnt_EP01
Bank Sta - EscStAnt_EP01

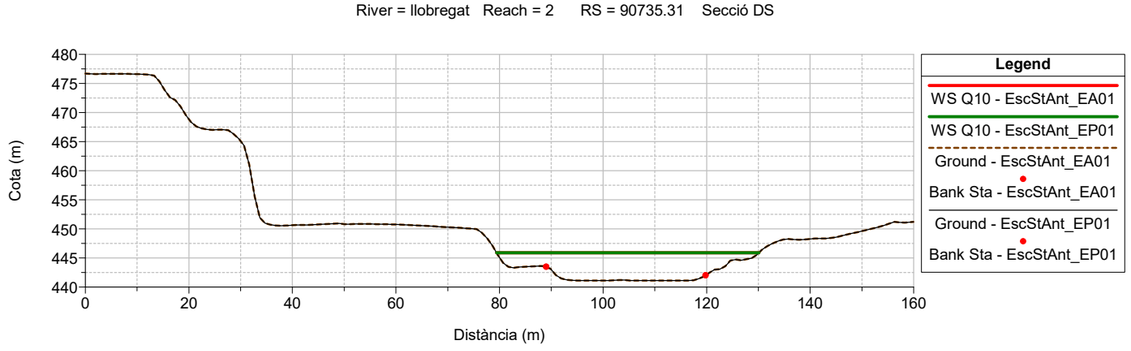

1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 2 RS = 90781.6* Secció DS
Cota (m)
Distància (m)
Legend
WS Q10 - EscStAnt_EA01
WS Q10 - EscStAnt_EP01
Ground - EscStAnt_EA01
Bank Sta - EscStAnt_EA01
Ground - EscStAnt_EP01
Bank Sta - EscStAnt_EP01

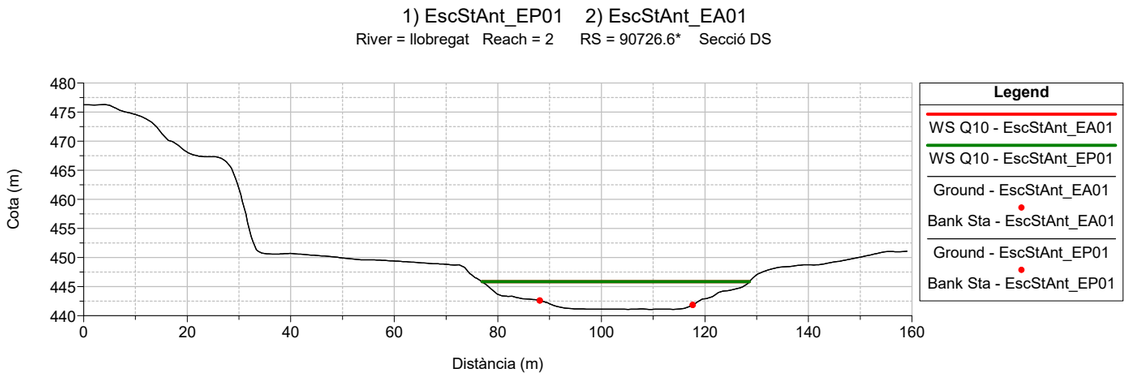

1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 2 RS = 90772.57 Secció DS
Cota (m)
Distància (m)
Legend
WS Q10 - EscStAnt_EA01
WS Q10 - EscStAnt_EP01
Ground - EscStAnt_EA01
Bank Sta - EscStAnt_EA01
Ground - EscStAnt_EP01
Bank Sta - EscStAnt_EP01

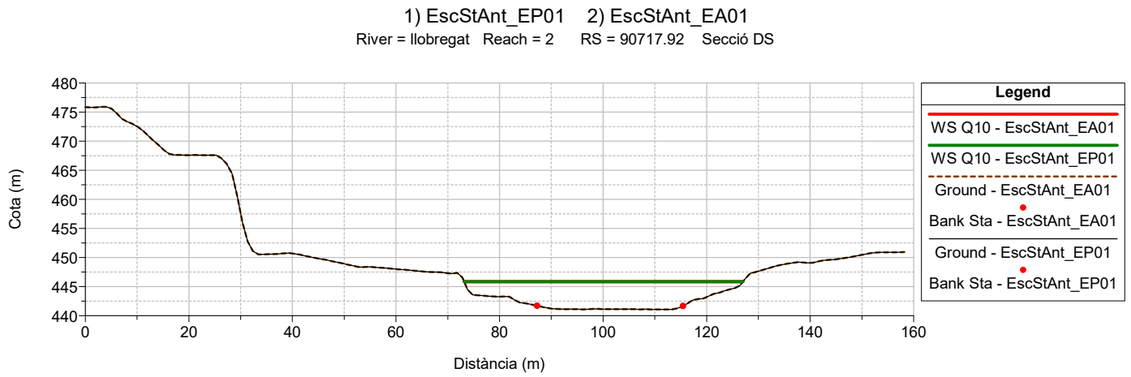

1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 2 RS = 90762.5* Secció DS
Cota (m)
Distància (m)
Legend
WS Q10 - EscStAnt_EA01
WS Q10 - EscStAnt_EP01
Ground - EscStAnt_EA01
Bank Sta - EscStAnt_EA01
Ground - EscStAnt_EP01
Bank Sta - EscStAnt_EP01


1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 2 RS = 90752.54 Secció DS
Cota (m)
Distància (m)
Legend
WS Q10 - EscStAnt_EA01
WS Q10 - EscStAnt_EP01
Ground - EscStAnt_EA01
Bank Sta - EscStAnt_EA01
Ground - EscStAnt_EP01
Bank Sta - EscStAnt_EP01

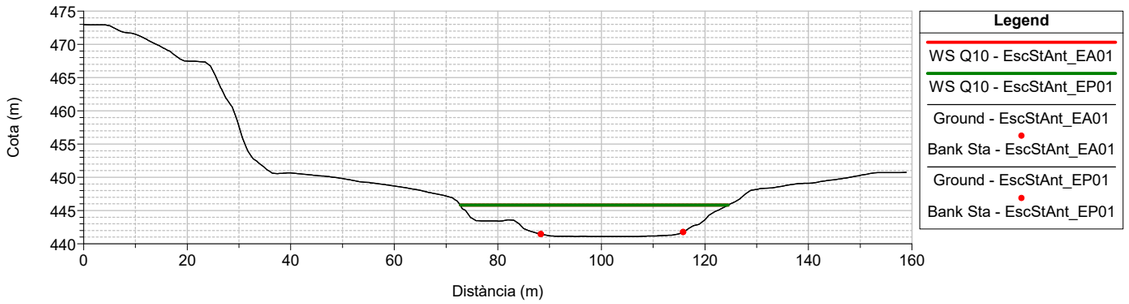

1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 2 RS = 90743.9* Secció DS
Cota (m)
Distància (m)
Legend
WS Q10 - EscStAnt_EA01
WS Q10 - EscStAnt_EP01
Ground - EscStAnt_EA01
Bank Sta - EscStAnt_EA01
Ground - EscStAnt_EP01
Bank Sta - EscStAnt_EP01


1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 2 RS = 90735.31 Secció DS
Cota (m)
Distància (m)
Legend
WS Q10 - EscStAnt_EA01
WS Q10 - EscStAnt_EP01
Ground - EscStAnt_EA01
Bank Sta - EscStAnt_EA01
Ground - EscStAnt_EP01
Bank Sta - EscStAnt_EP01

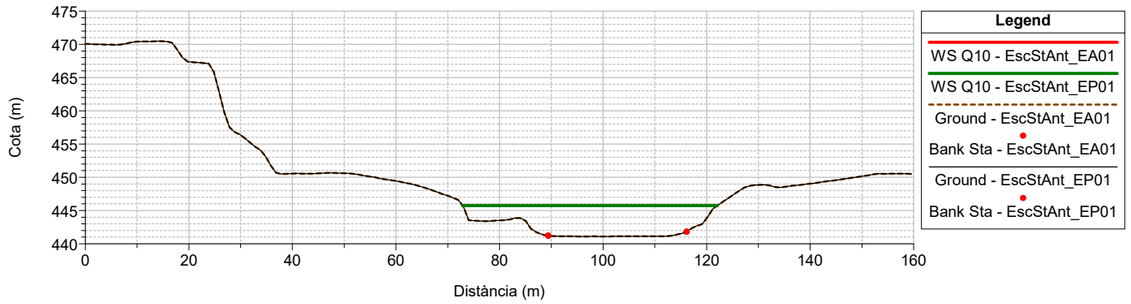

1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 2 RS = 90726.6* Secció DS
Cota (m)
Distància (m)
Legend
WS Q10 - EscStAnt_EA01
WS Q10 - EscStAnt_EP01
Ground - EscStAnt_EA01
Bank Sta - EscStAnt_EA01
Ground - EscStAnt_EP01
Bank Sta - EscStAnt_EP01


1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 2 RS = 90717.92 Secció DS
Cota (m)
Distància (m)
Legend
WS Q10 - EscStAnt_EA01
WS Q10 - EscStAnt_EP01
Ground - EscStAnt_EA01
Bank Sta - EscStAnt_EA01
Ground - EscStAnt_EP01
Bank Sta - EscStAnt_EP01

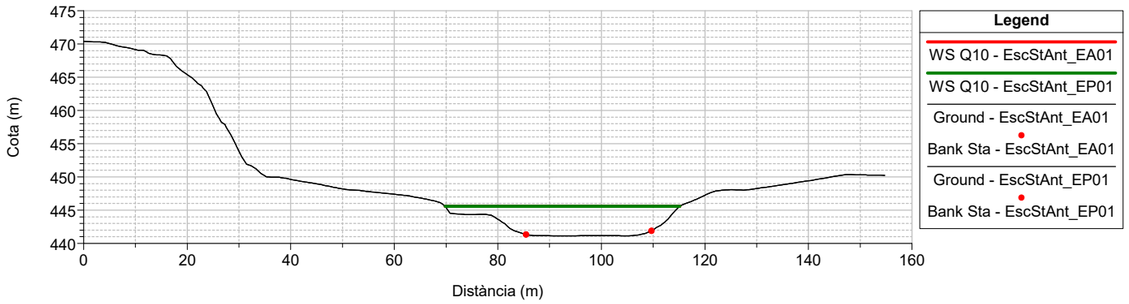
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 2 RS = 90709.2* Secció DS



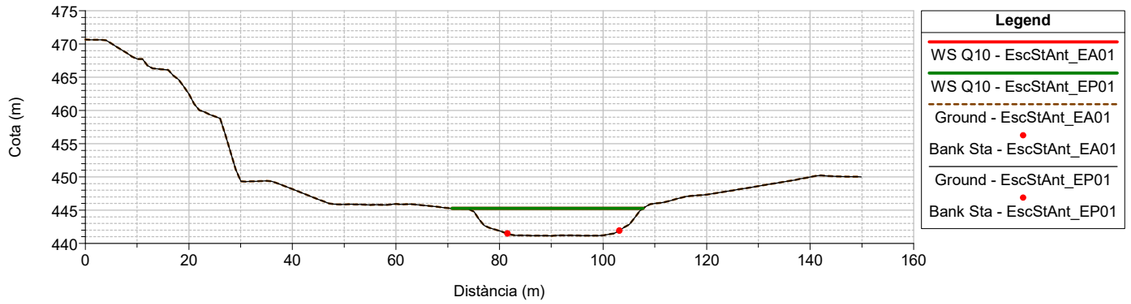
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 2 RS = 90700.51 Secció DS



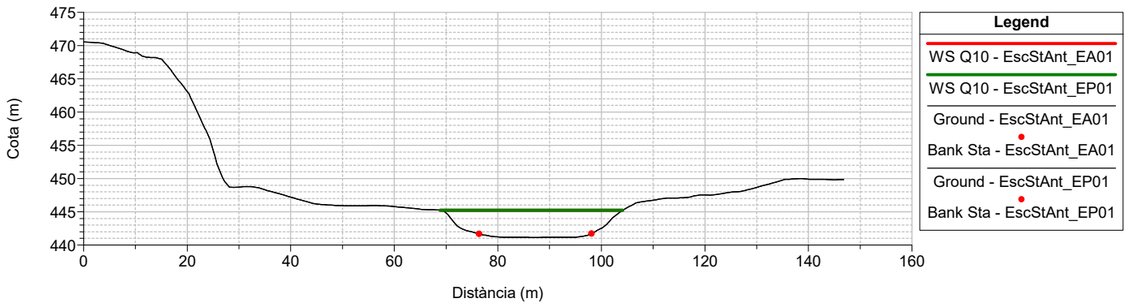
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 2 RS = 90691.8* Secció DS



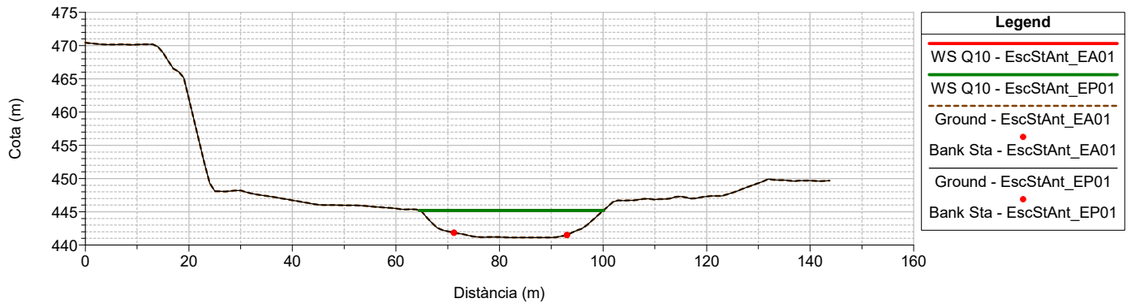
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 2 RS = 90683.21 Secció DS



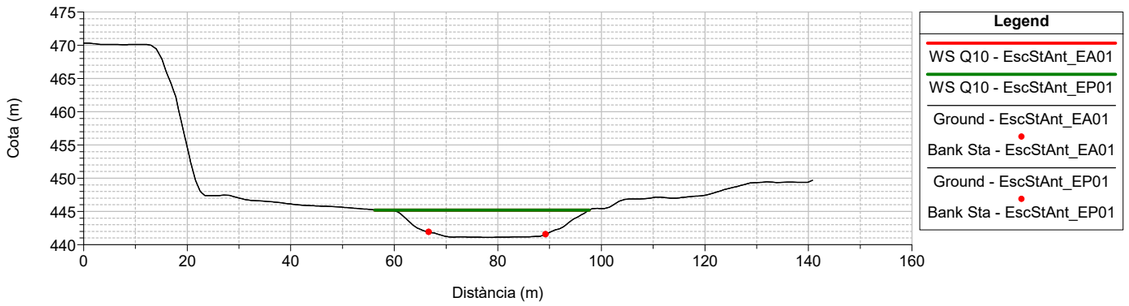
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 2 RS = 90675.2* Secció DS



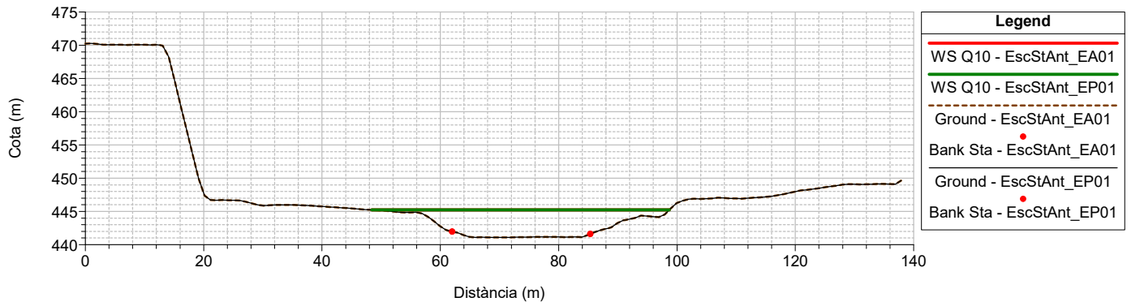
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 2 RS = 90667.24 Secció DS

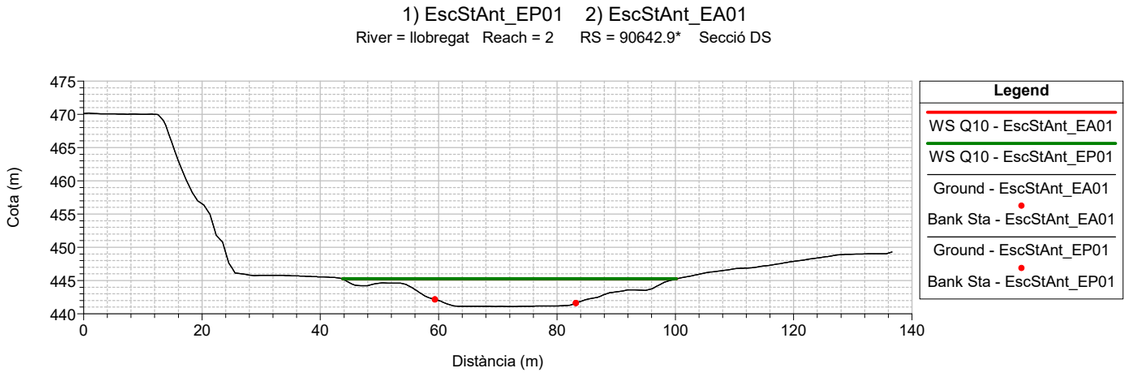


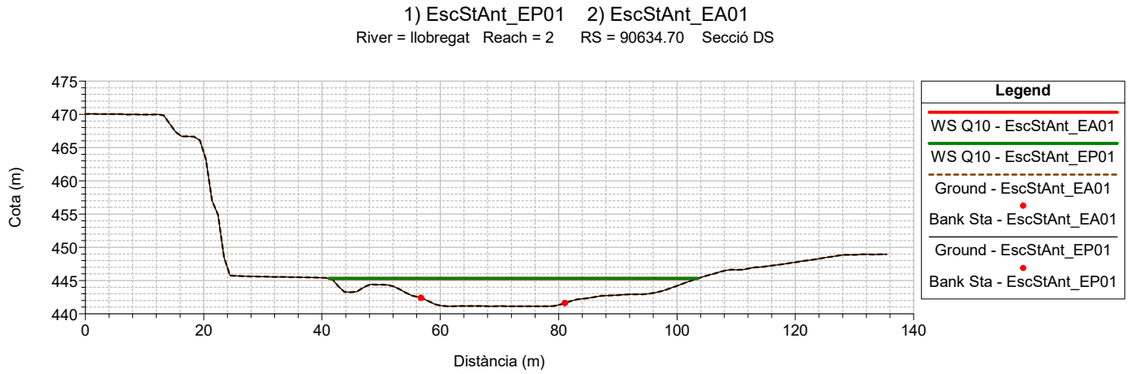
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 2 RS = 90659.1* Secció DS

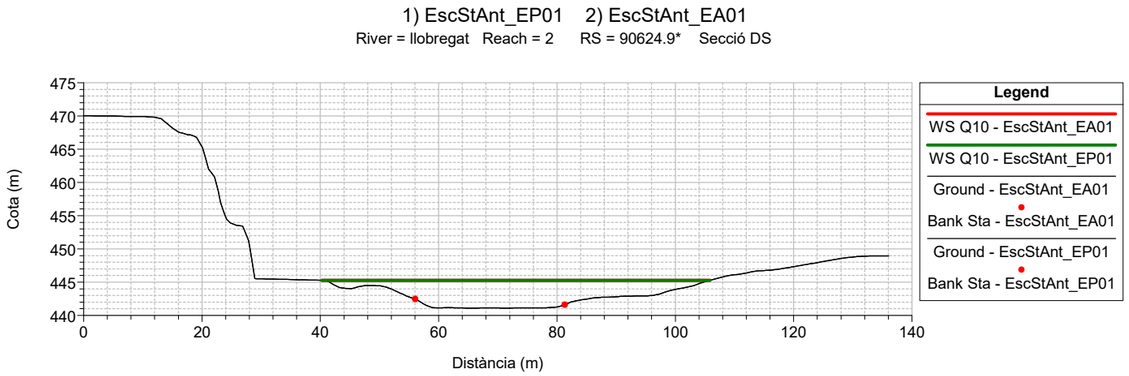


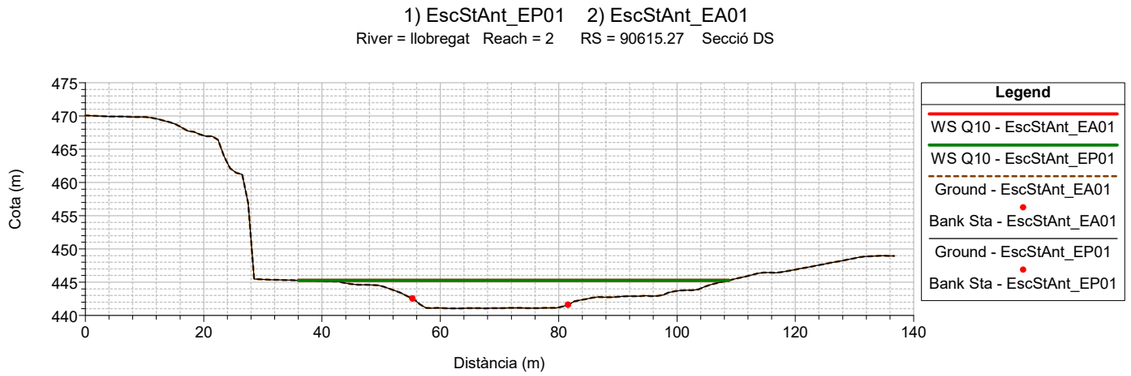
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 2 RS = 90651.09 Secció DS

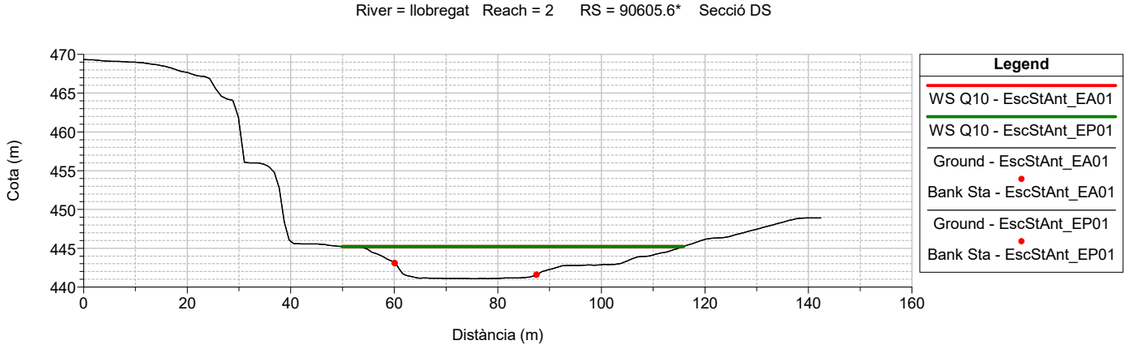


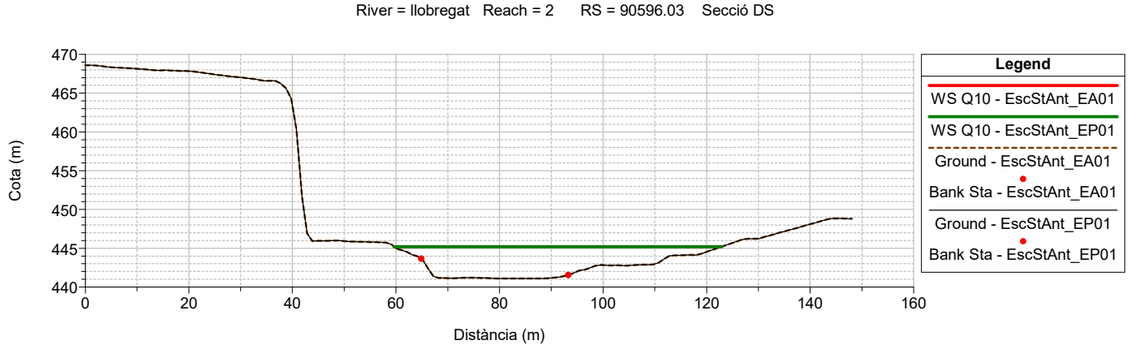

1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 2 RS = 90642.9* Secció DS
Cota (m)
Distància (m)
Legend
WS Q10 - EscStAnt_EA01
WS Q10 - EscStAnt_EP01
Ground - EscStAnt_EA01
Bank Sta - EscStAnt_EA01
Ground - EscStAnt_EP01
Bank Sta - EscStAnt_EP01

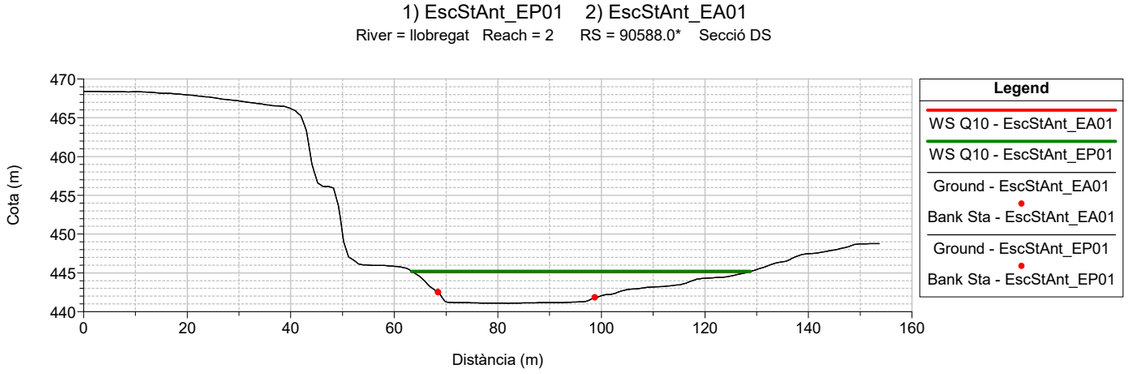

1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 2 RS = 90634.70 Secció DS
Cota (m)
Distància (m)
Legend
WS Q10 - EscStAnt_EA01
WS Q10 - EscStAnt_EP01
Ground - EscStAnt_EA01
Bank Sta - EscStAnt_EA01
Ground - EscStAnt_EP01
Bank Sta - EscStAnt_EP01

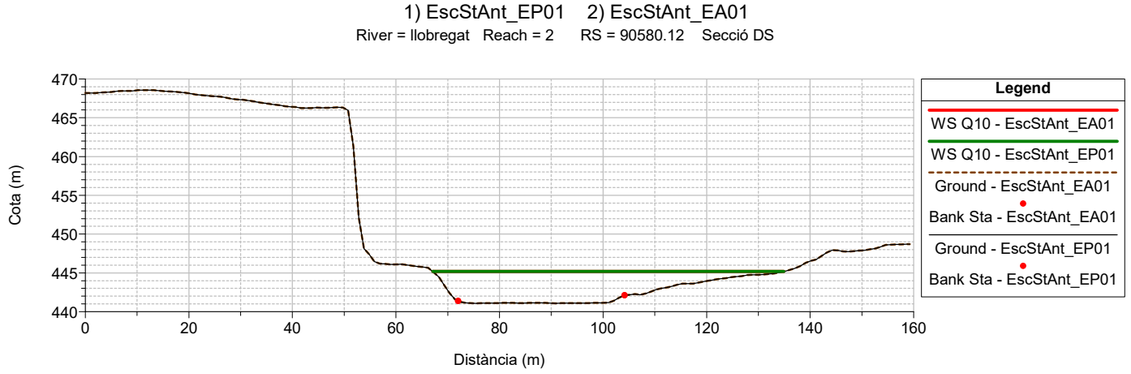

1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 2 RS = 90624.9* Secció DS
Cota (m)
Distància (m)
Legend
WS Q10 - EscStAnt_EA01
WS Q10 - EscStAnt_EP01
Ground - EscStAnt_EA01
Bank Sta - EscStAnt_EA01
Ground - EscStAnt_EP01
Bank Sta - EscStAnt_EP01


1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 2 RS = 90615.27 Secció DS
Cota (m)
Distància (m)
Legend
WS Q10 - EscStAnt_EA01
WS Q10 - EscStAnt_EP01
Ground - EscStAnt_EA01
Bank Sta - EscStAnt_EA01
Ground - EscStAnt_EP01
Bank Sta - EscStAnt_EP01

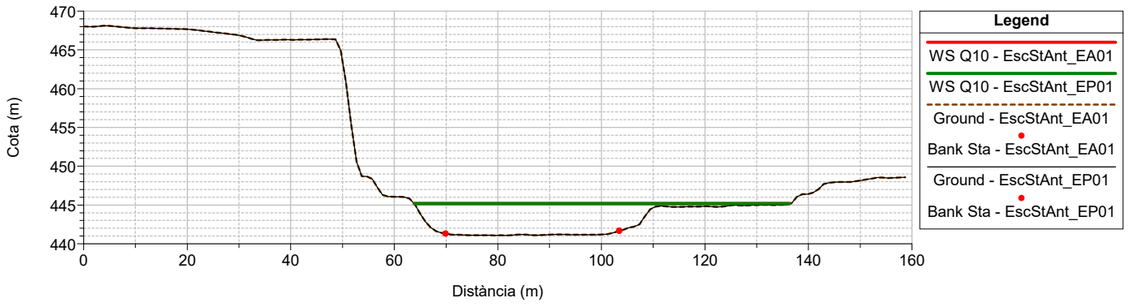

1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 2 RS = 90605.6* Secció DS
Cota (m)
Distància (m)
Legend
WS Q10 - EscStAnt_EA01
WS Q10 - EscStAnt_EP01
Ground - EscStAnt_EA01
Bank Sta - EscStAnt_EA01
Ground - EscStAnt_EP01
Bank Sta - EscStAnt_EP01


1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 2 RS = 90596.03 Secció DS
Cota (m)
Distància (m)
Legend
WS Q10 - EscStAnt_EA01
WS Q10 - EscStAnt_EP01
Ground - EscStAnt_EA01
Bank Sta - EscStAnt_EA01
Ground - EscStAnt_EP01
Bank Sta - EscStAnt_EP01

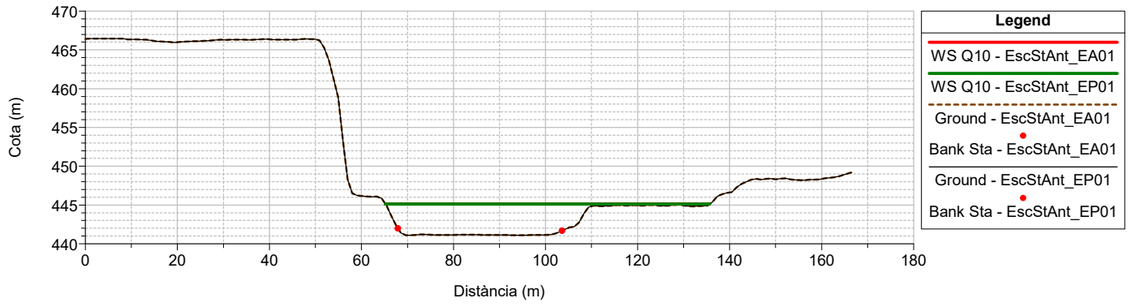

1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 2 RS = 90588.0* Secció DS
Cota (m)
Distància (m)
Legend
WS Q10 - EscStAnt_EA01
WS Q10 - EscStAnt_EP01
Ground - EscStAnt_EA01
Bank Sta - EscStAnt_EA01
Ground - EscStAnt_EP01
Bank Sta - EscStAnt_EP01


1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 2 RS = 90580.12 Secció DS
Cota (m)
Distància (m)
Legend
WS Q10 - EscStAnt_EA01
WS Q10 - EscStAnt_EP01
Ground - EscStAnt_EA01
Bank Sta - EscStAnt_EA01
Ground - EscStAnt_EP01
Bank Sta - EscStAnt_EP01

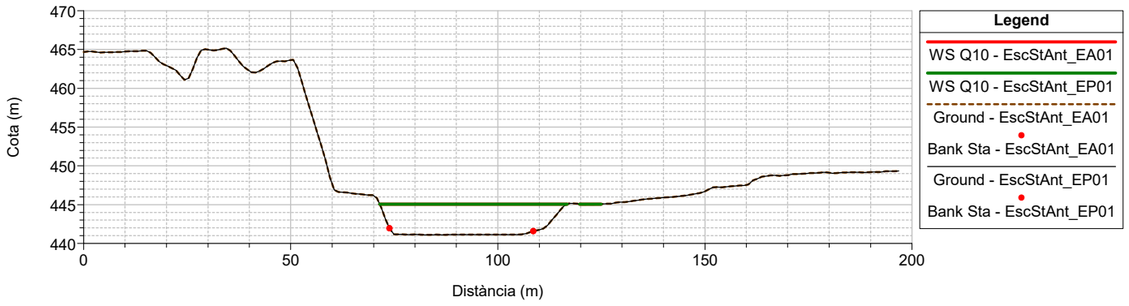
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 2 RS = 90572.16 Secció DS



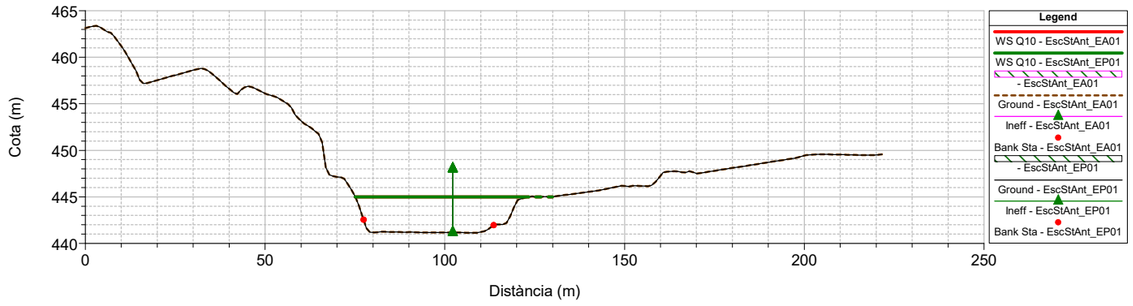
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 2 RS = 90557.22 Secció DS



1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 2 RS = 90535.01 Secció DS

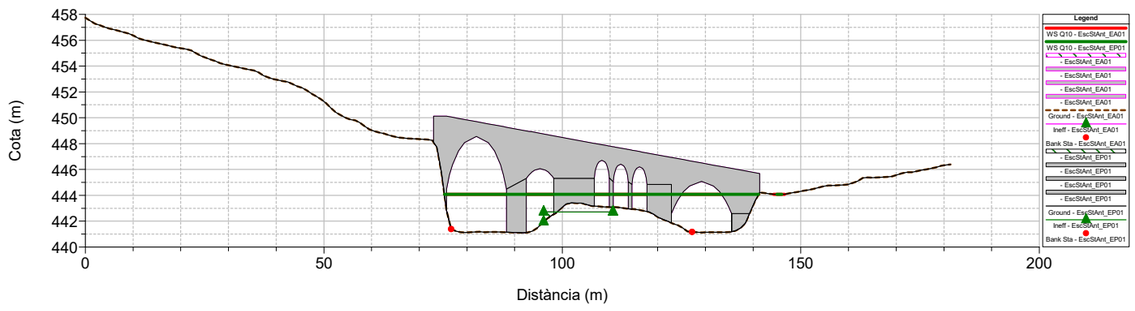


1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 2 RS = 90516.96 Secció DS

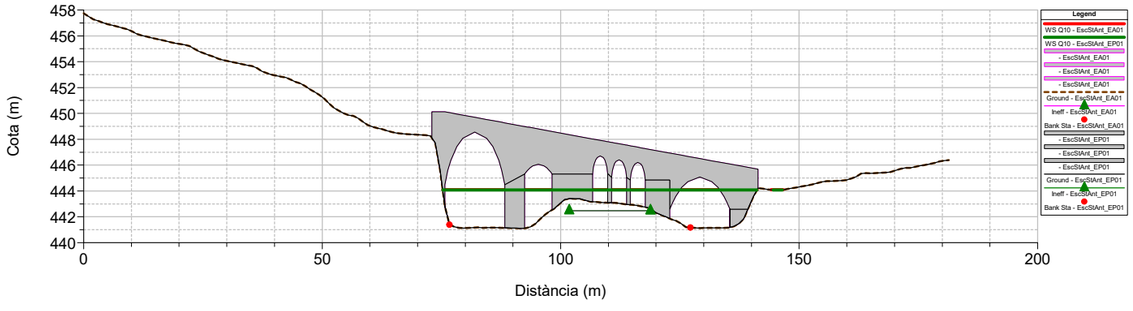


1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 2 RS = 90498.83 Secció DS

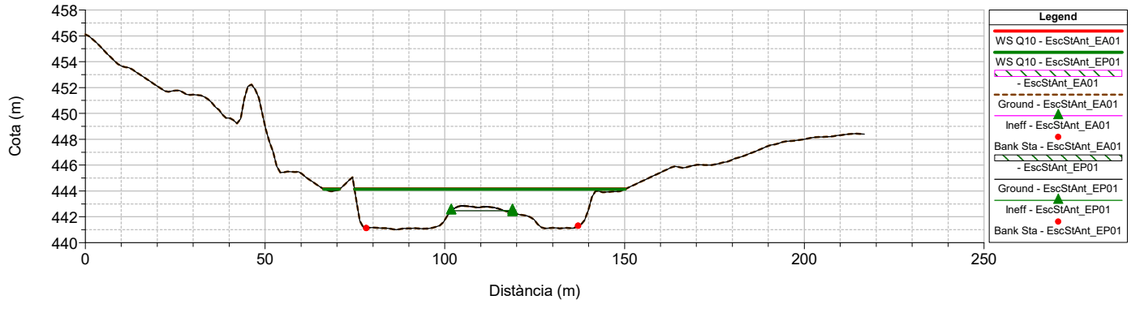
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 2 RS = 90494.45 BR P-120132 Secció DS



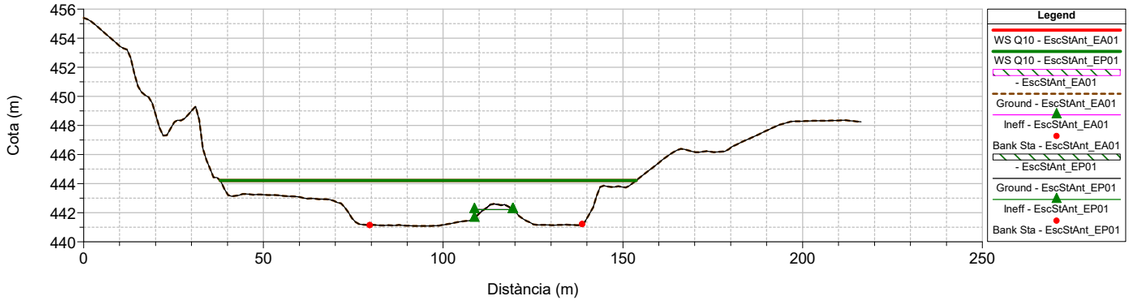
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 2 RS = 90494.45 BR P-120132 Secció DS



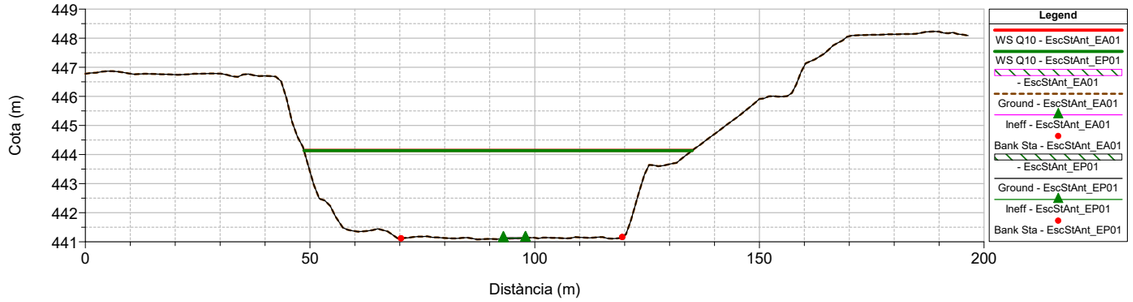
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 2 RS = 90479.91 Secció DS



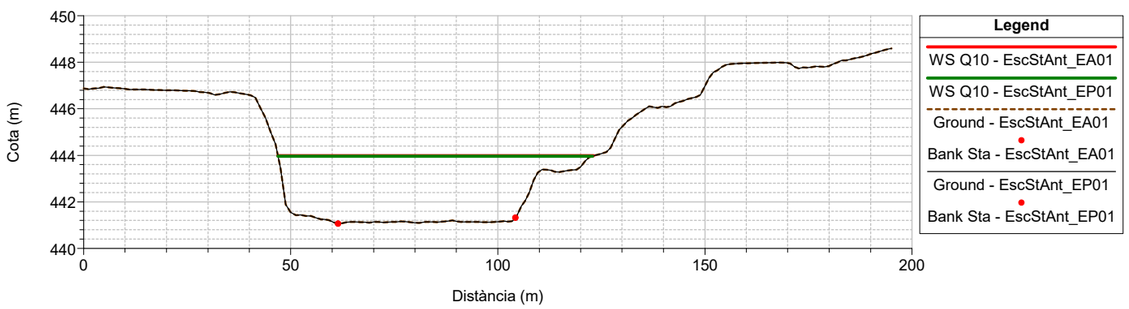
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 2 RS = 90462.53 Secció DS



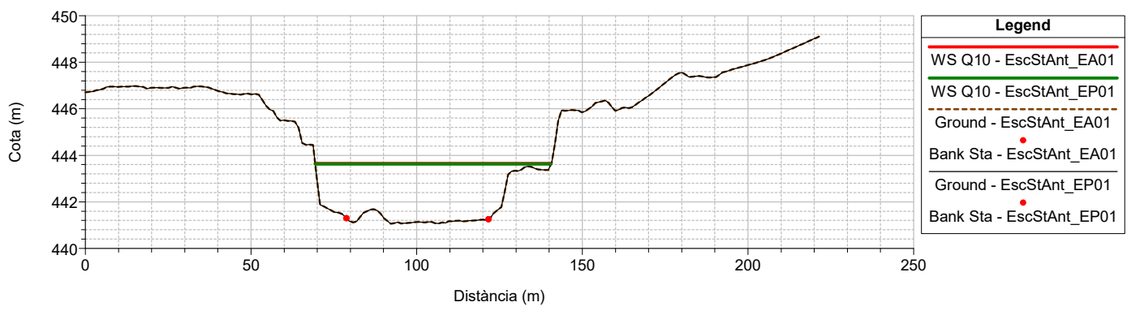
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 90433.59 Secció DS



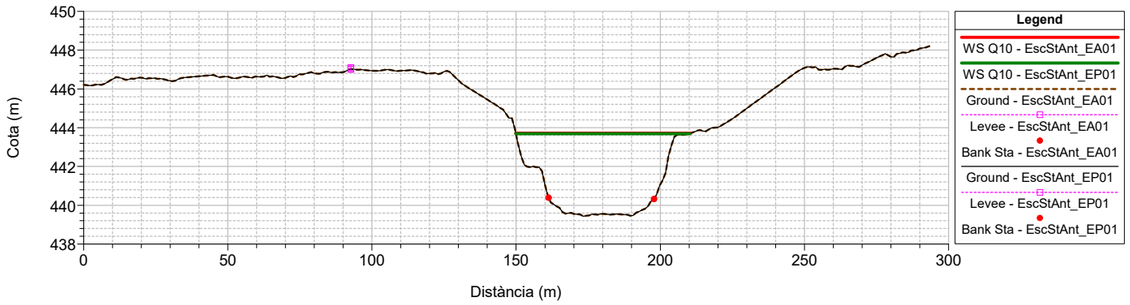
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 90408.76 Secció DS



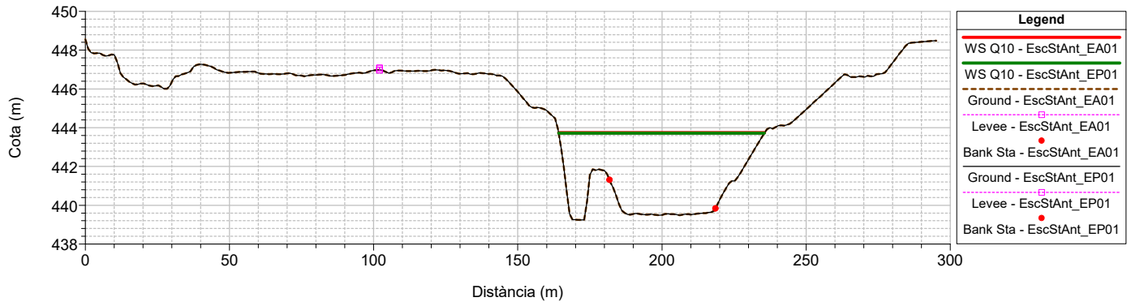
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 90382.84 Secció DS



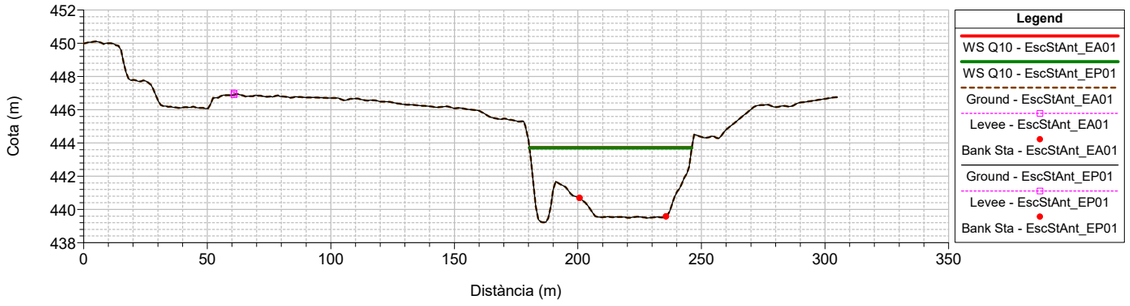
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 90359.57 Secció DS



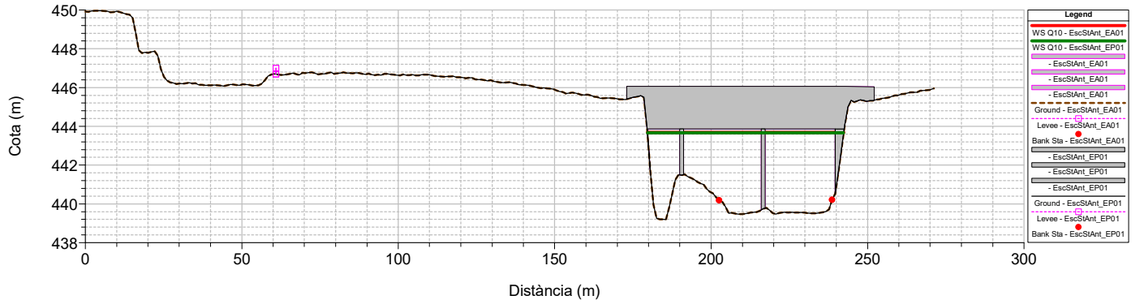
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 90336.34 Secció DS



1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 90312.28 Secció DS

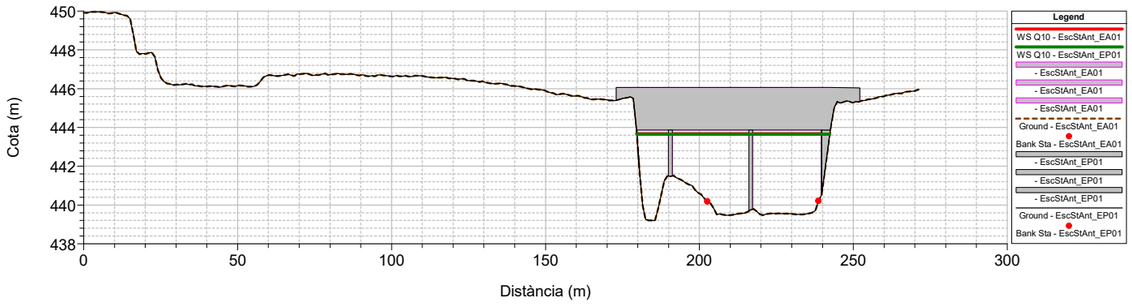


1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 90299.23 BR P-120133 Secció DS



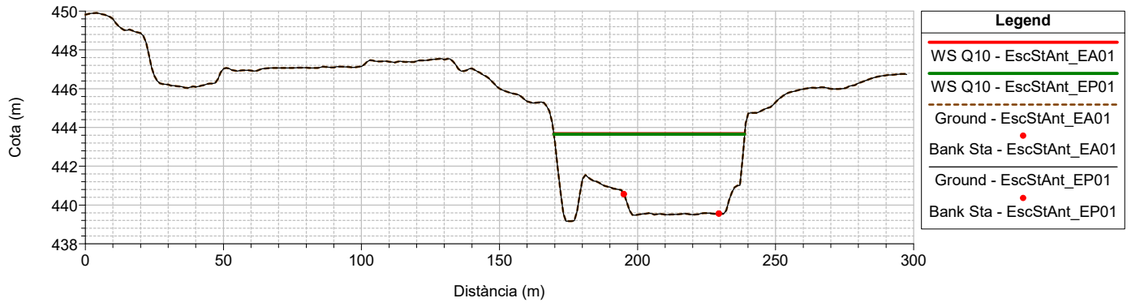
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01

River = llobregat Reach = 3 RS = 90299.23 BR P-120133 Secció DS



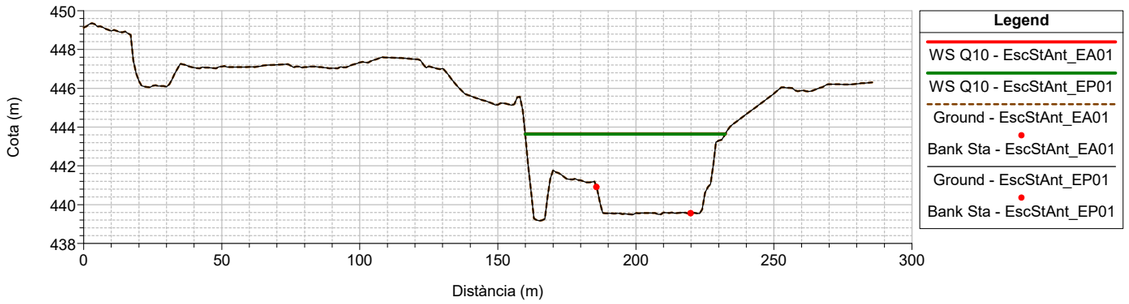
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01

River = llobregat Reach = 3 RS = 90287.98 Secció DS



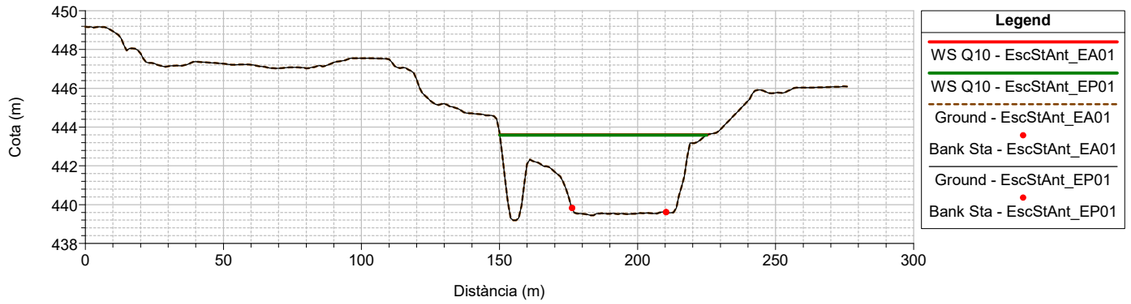
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01

River = llobregat Reach = 3 RS = 90278.34 Secció DS



1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01

River = llobregat Reach = 3 RS = 90268.83 Secció DS

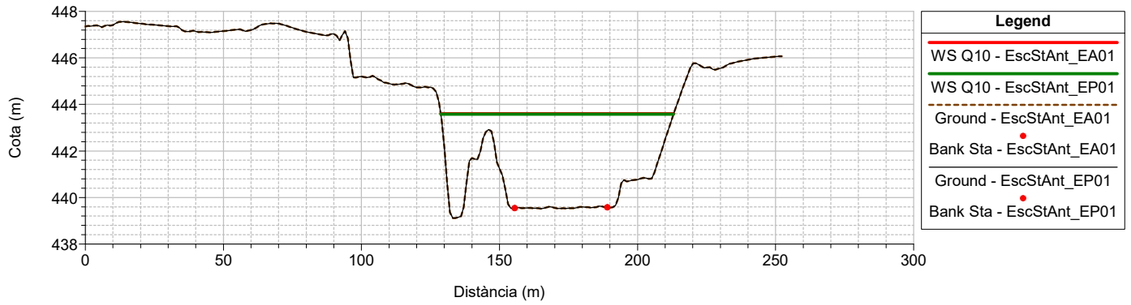


1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01

River = llobregat Reach = 3 RS = 90259.56 Secció DS

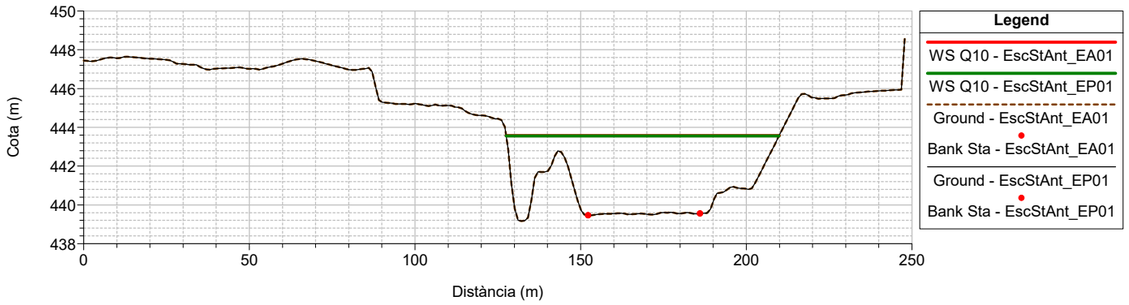
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01

River = llobregat Reach = 3 RS = 90250.38 Secció DS



1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01

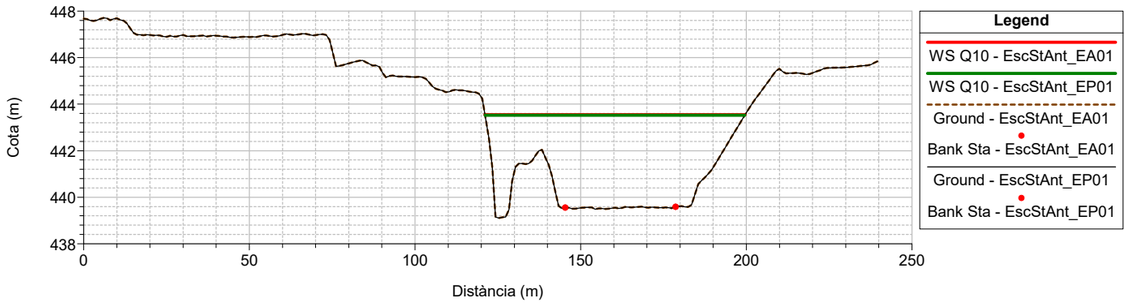
River = llobregat Reach = 3 RS = 90242.33 Secció DS



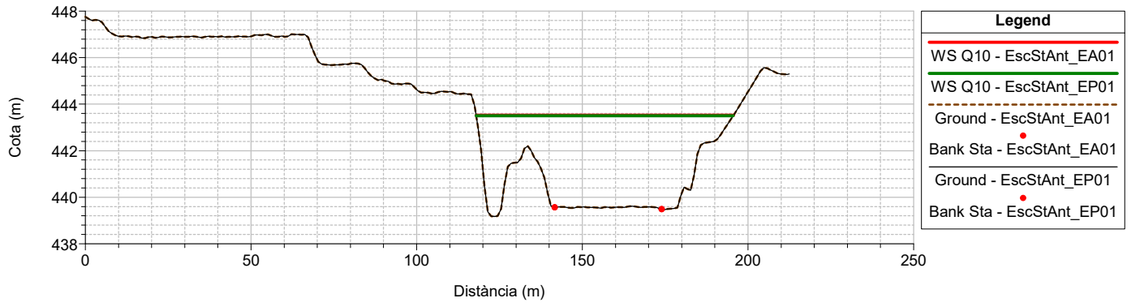
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01

River = llobregat Reach = 3 RS = 90234.33 Secció DS

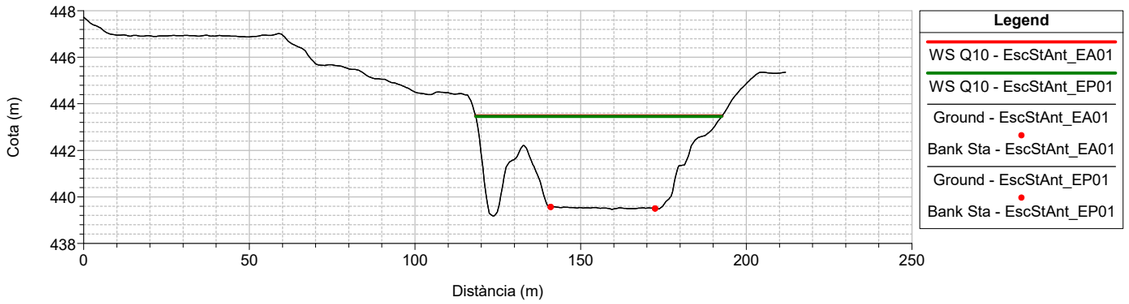
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 90225.49 Secció DS



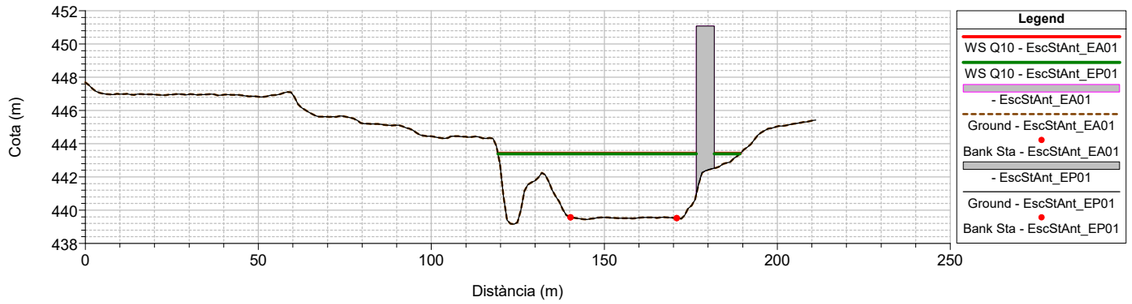
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 90216.67 Secció DS



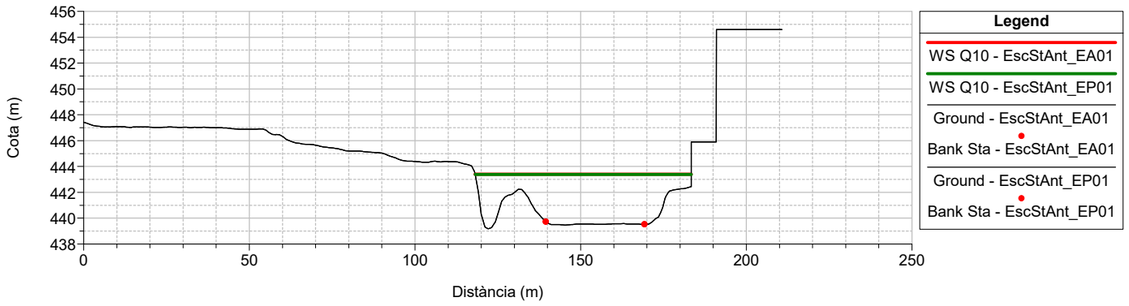
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 90207.8* Secció DS



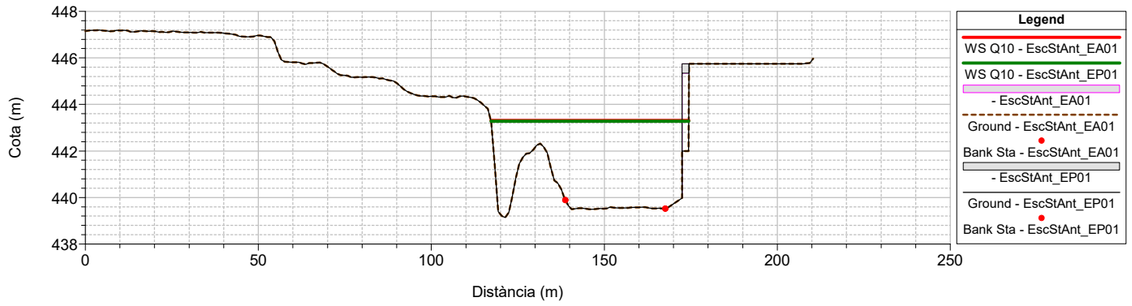
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 90198.96 Secció DS



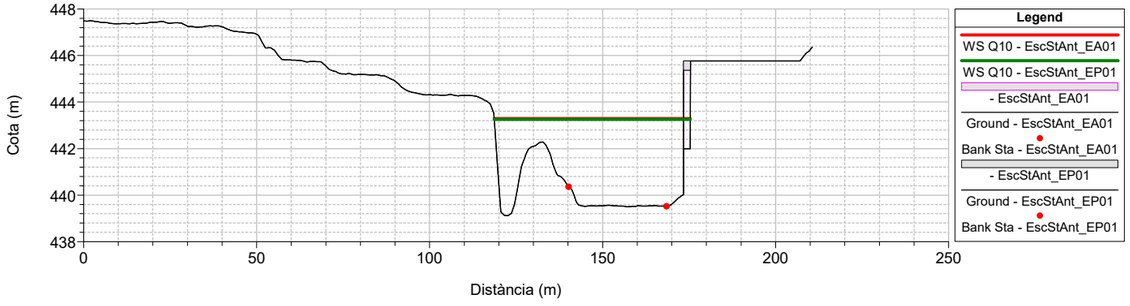
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 90190.1* Secció DS



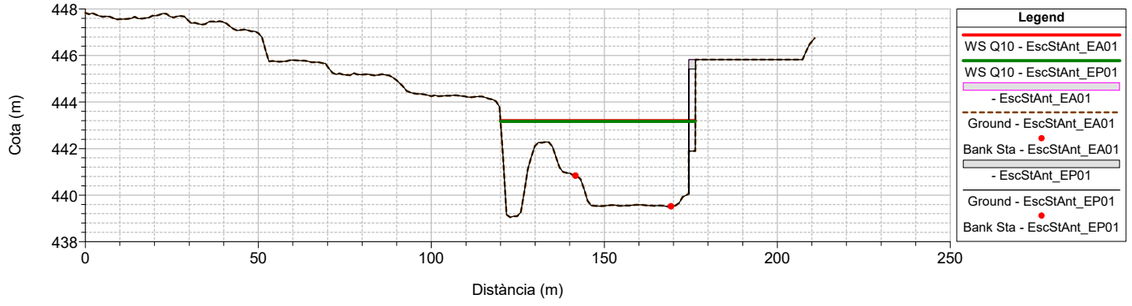
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 90181.39 Secció DS



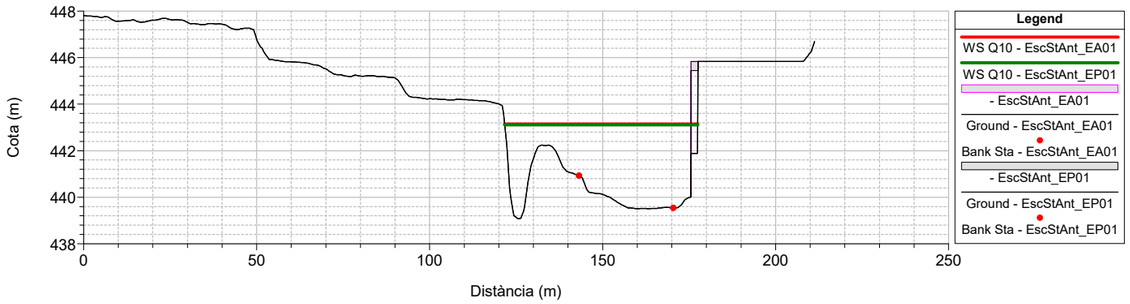
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 90172.3* Secció DS



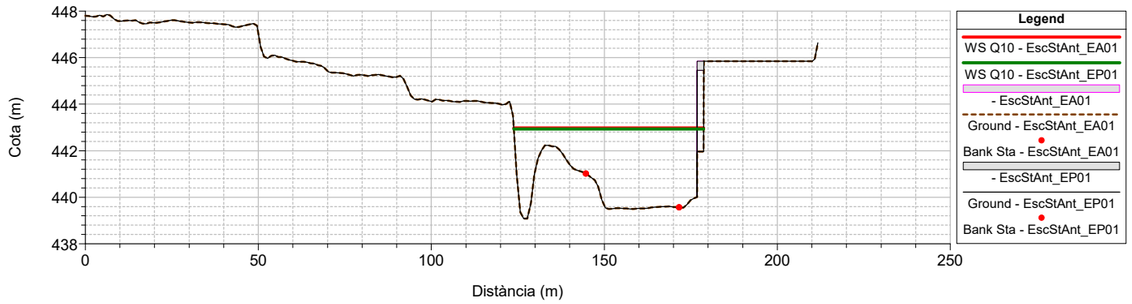
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 90163.36 Secció DS



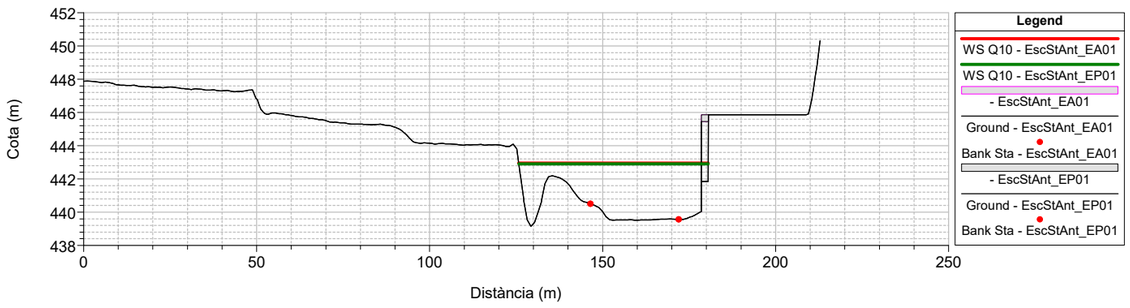
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 90154.3* Secció DS



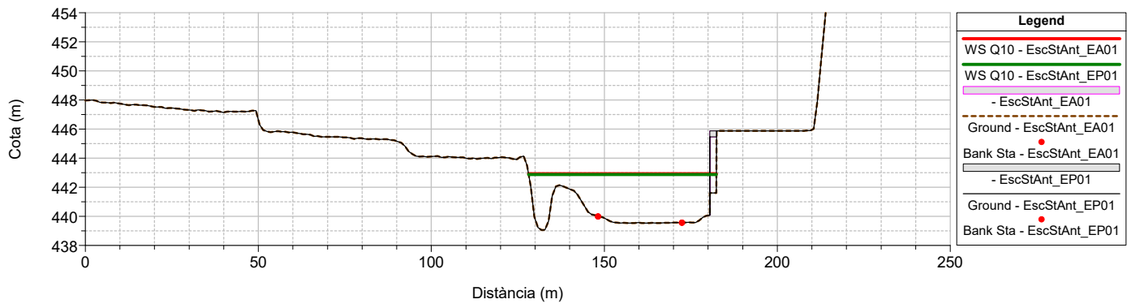
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 90145.29 Secció DS



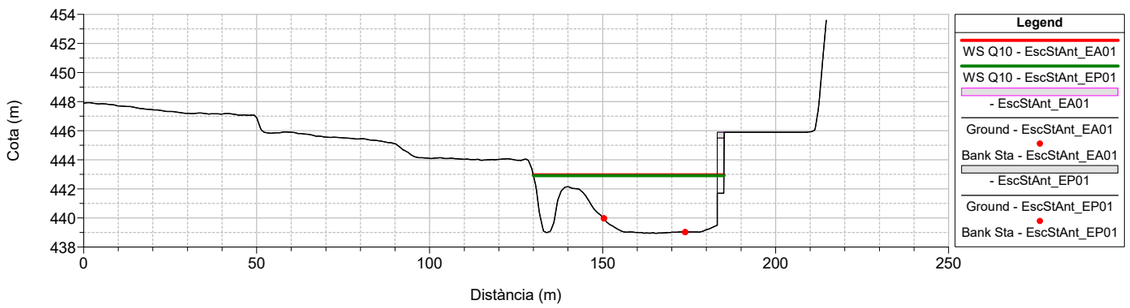
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 90136.2* Secció DS



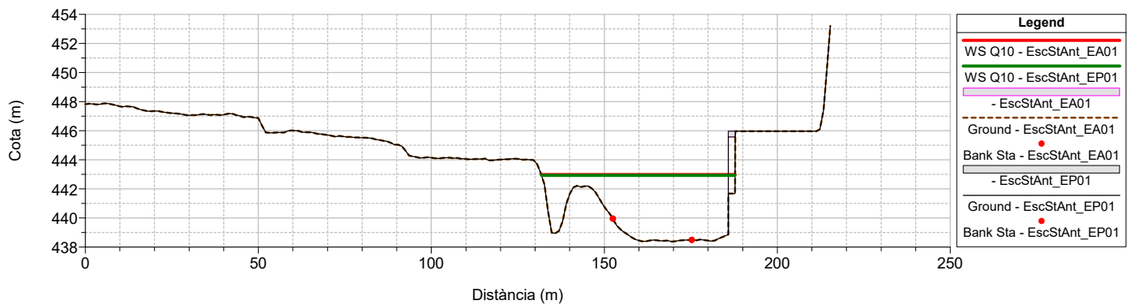
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 90127.14 Secció DS



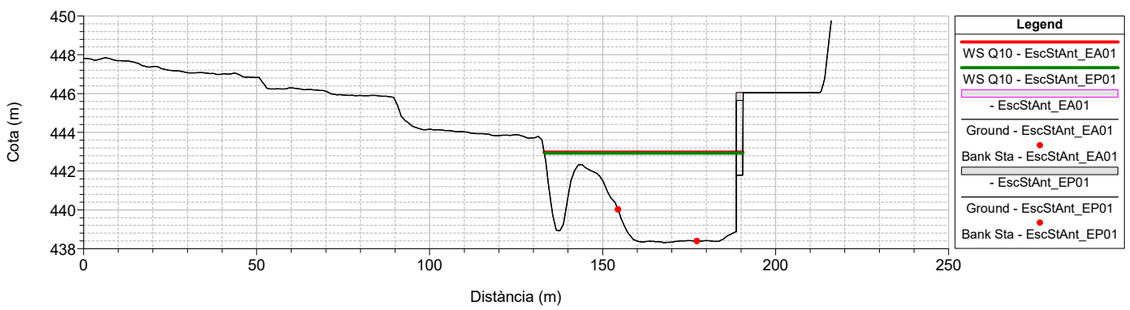
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 90118.1* Secció DS



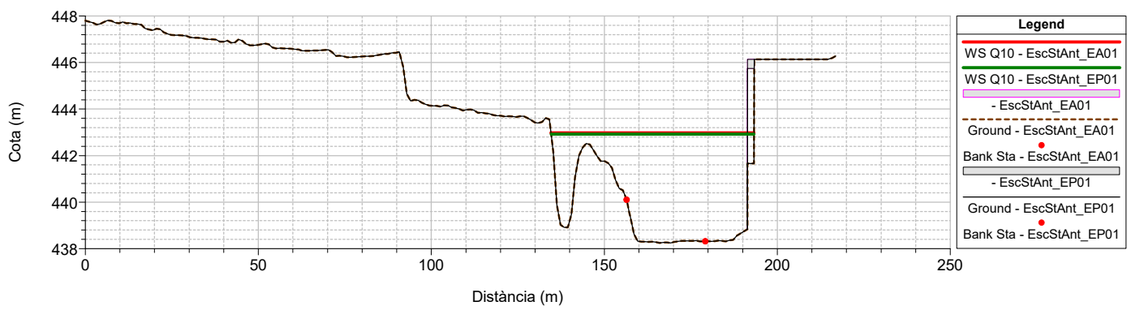
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 90109.21 Secció DS



1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 90100.2* Secció DS

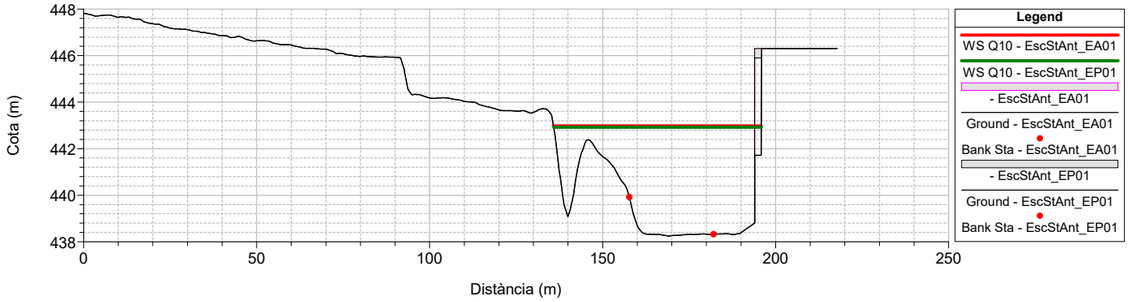


1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 90091.25 Secció DS



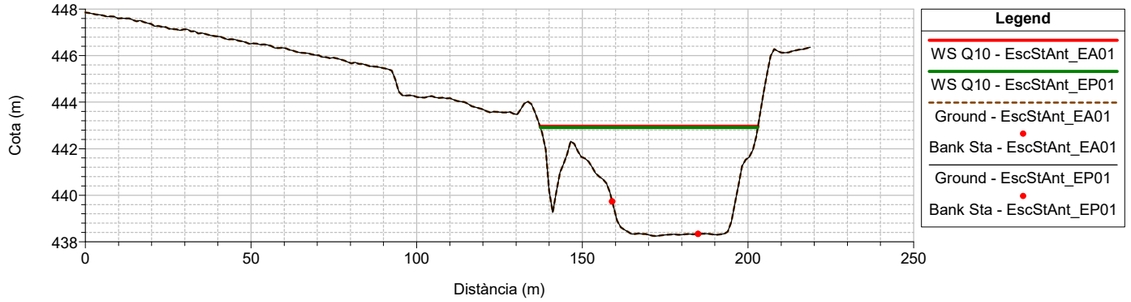
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01

River = llobregat Reach = 3 RS = 90082.2* Secció DS



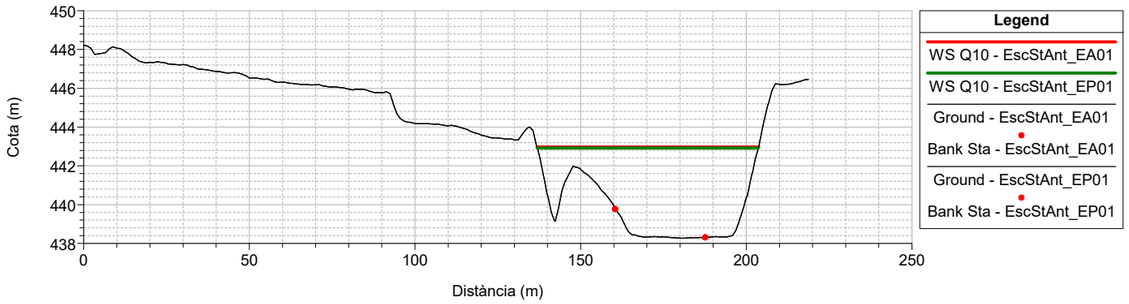
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01

River = llobregat Reach = 3 RS = 90073.19 Secció DS



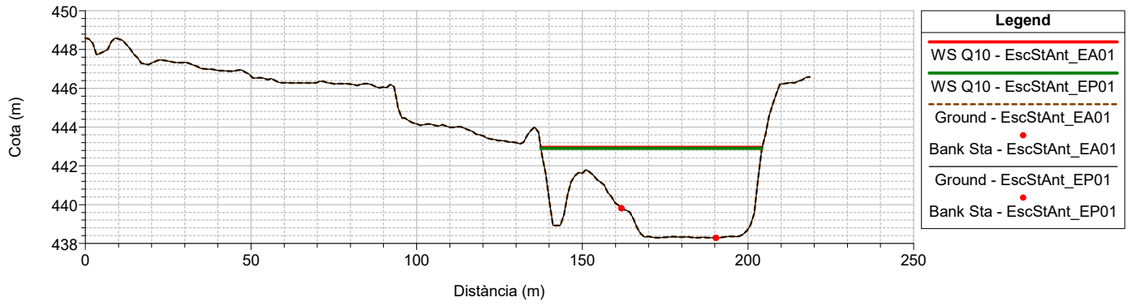
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01

River = llobregat Reach = 3 RS = 90063.6* Secció DS



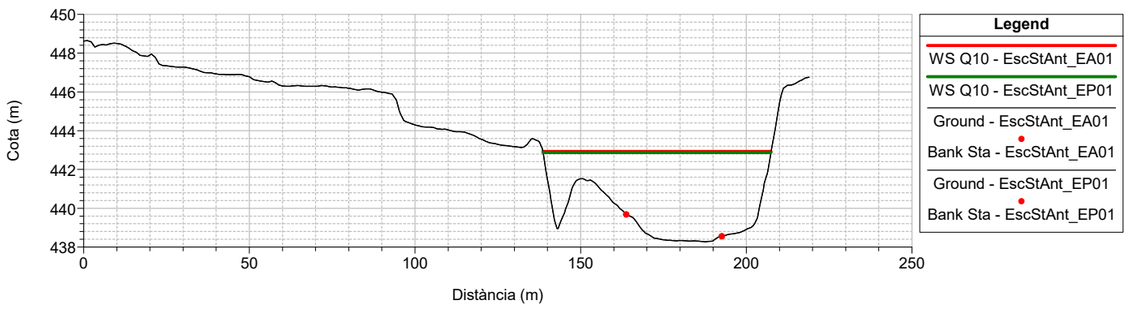
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01

River = llobregat Reach = 3 RS = 90054.02 Secció DS



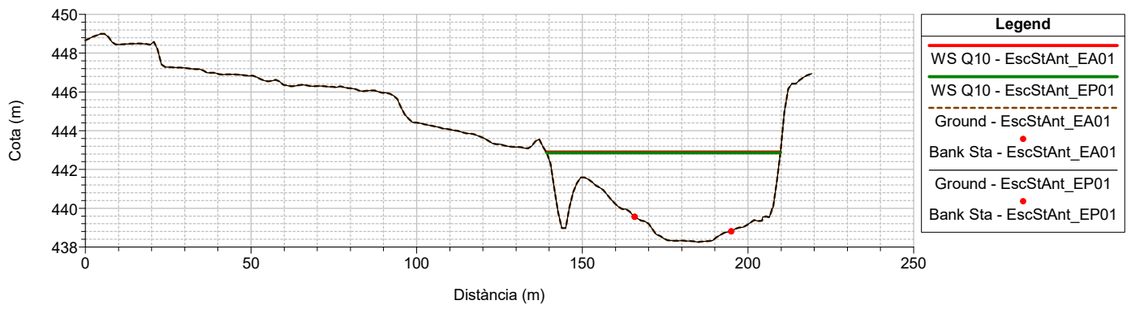
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01

River = llobregat Reach = 3 RS = 90044.5* Secció DS



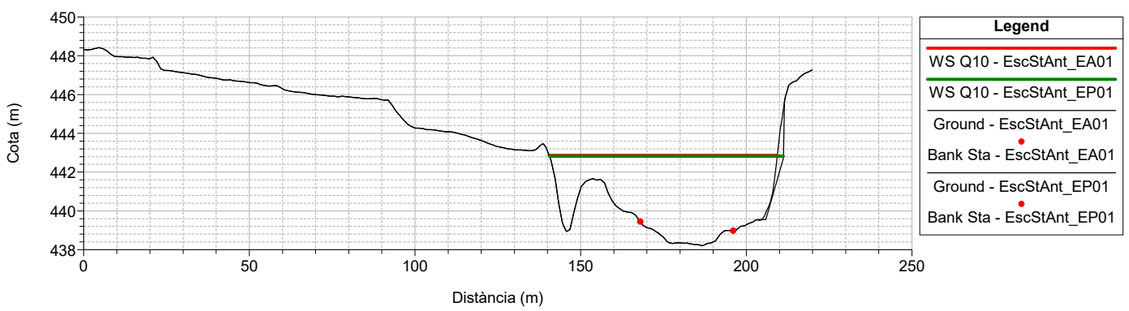
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01

River = llobregat Reach = 3 RS = 90035.17 Secció DS



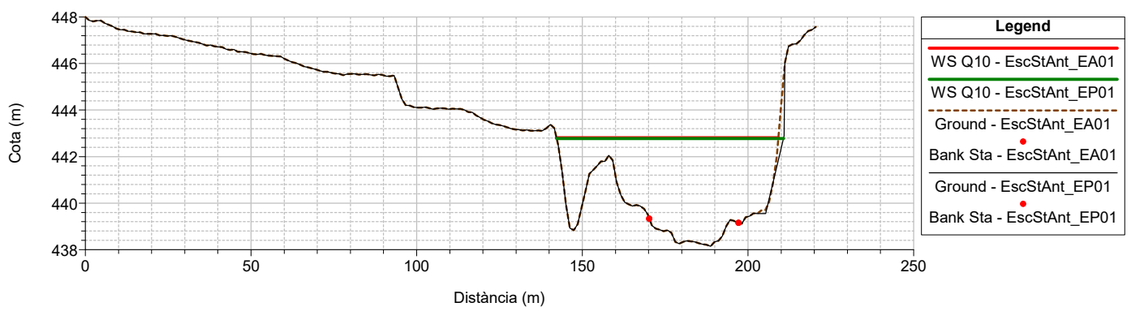
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01

River = llobregat Reach = 3 RS = 90025.8* Secció DS

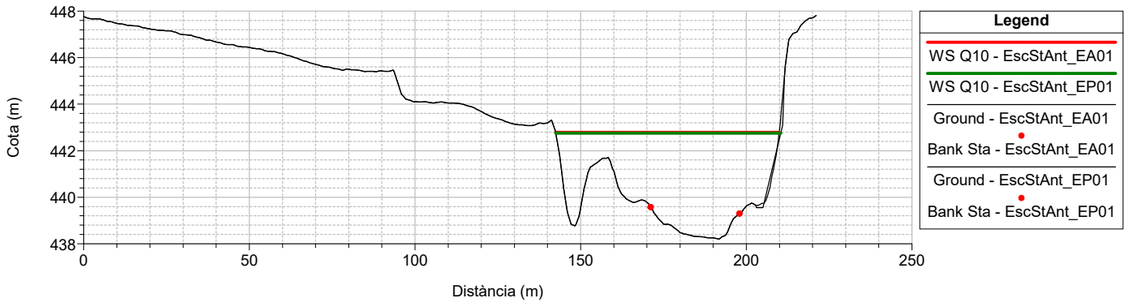


1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01

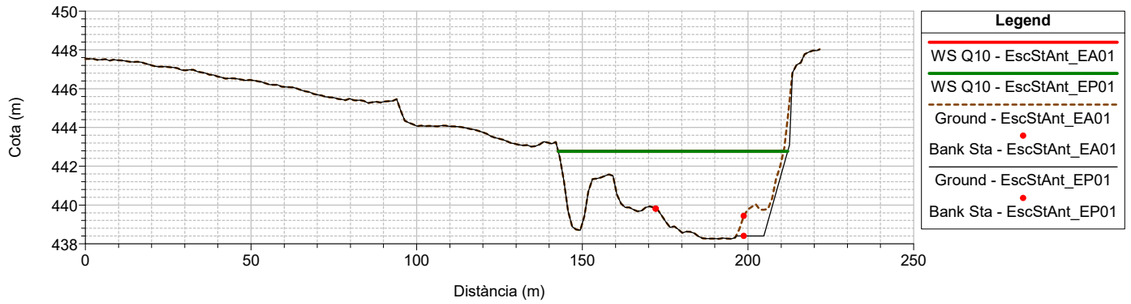
River = llobregat Reach = 3 RS = 90016.61 Secció DS



1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 90006.8* Secció DS

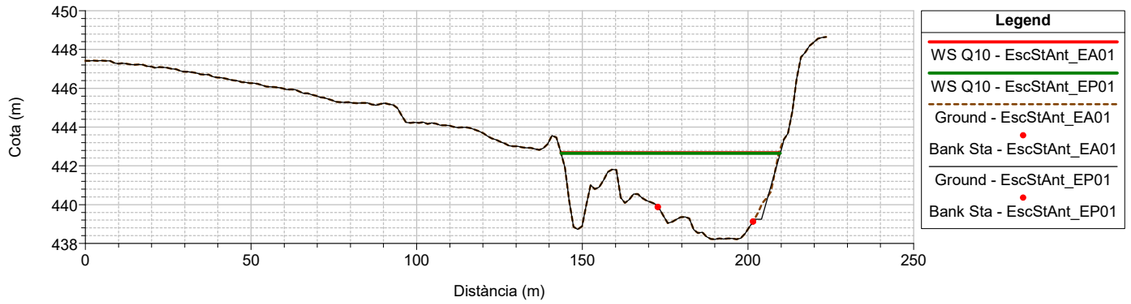


1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 89997.06 Secció DS

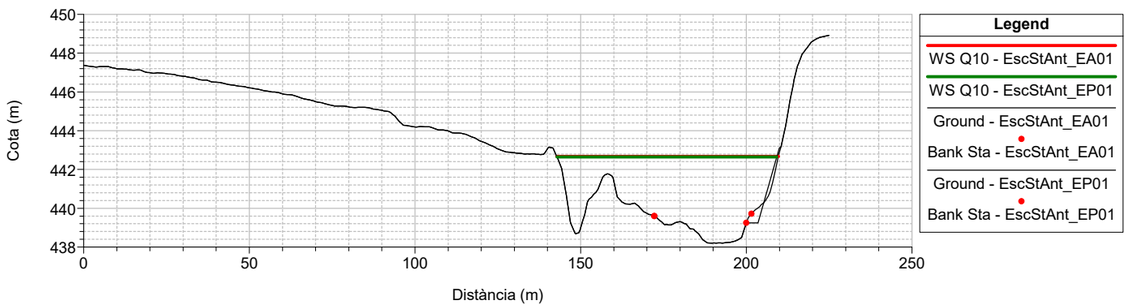


1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 89987.1* Secció DS

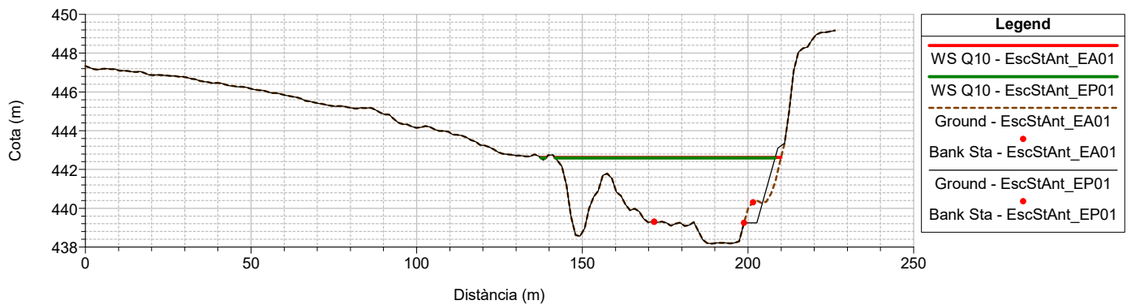
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 89977.14 Secció DS



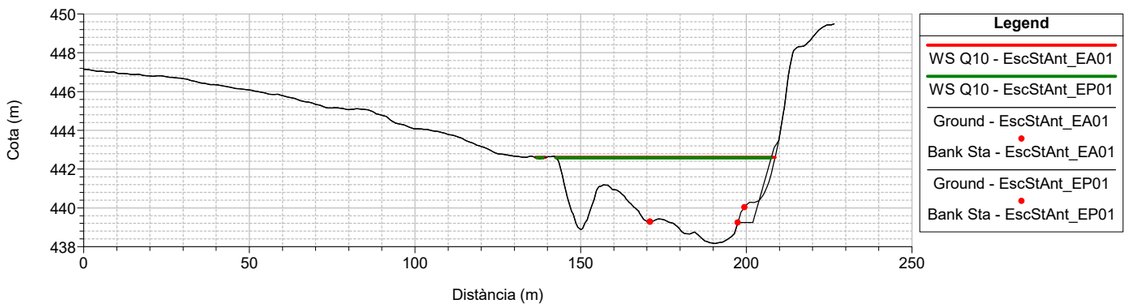
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 89967.3* Secció DS



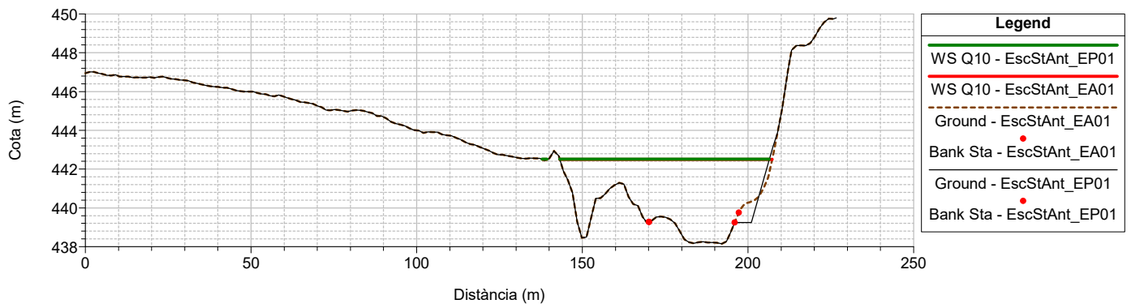
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 89957.50 Secció DS



1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 89948.7* Secció DS

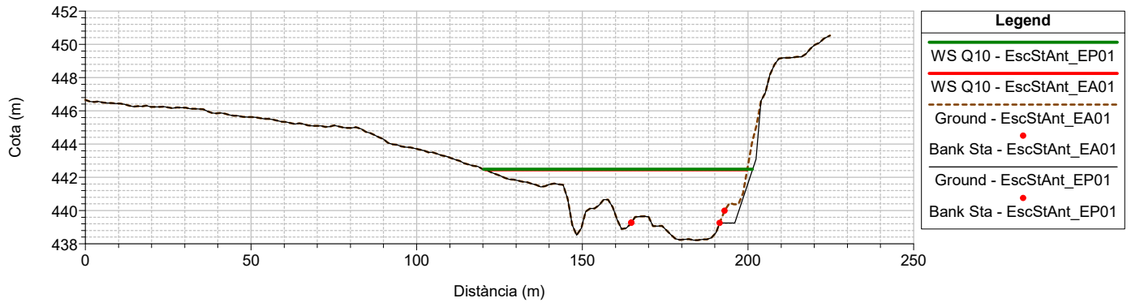


1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 89939.89 Secció DS

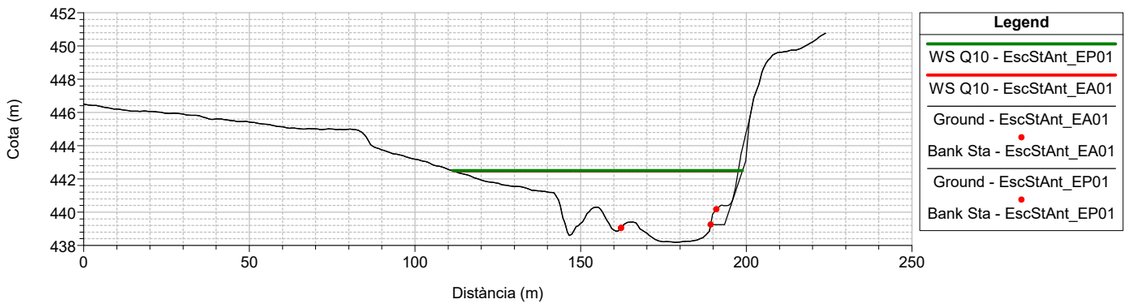


1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 89931.1* Secció DS

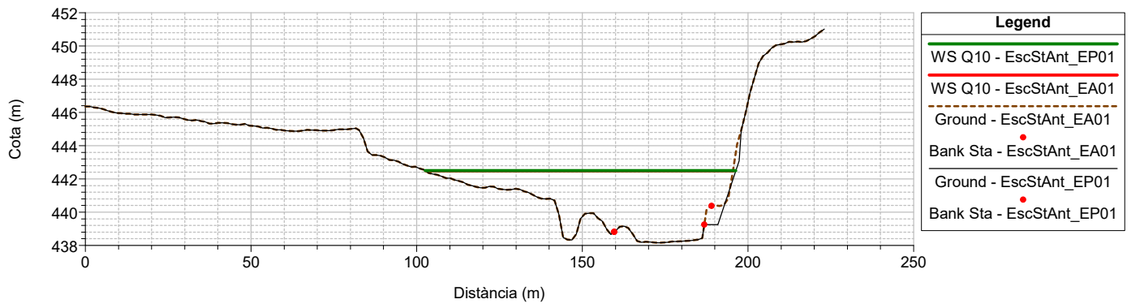
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 89922.46 Secció DS



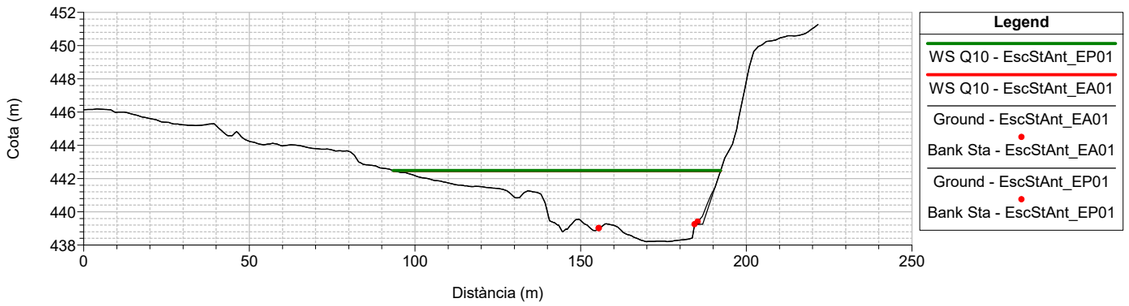
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 89913.8* Secció DS



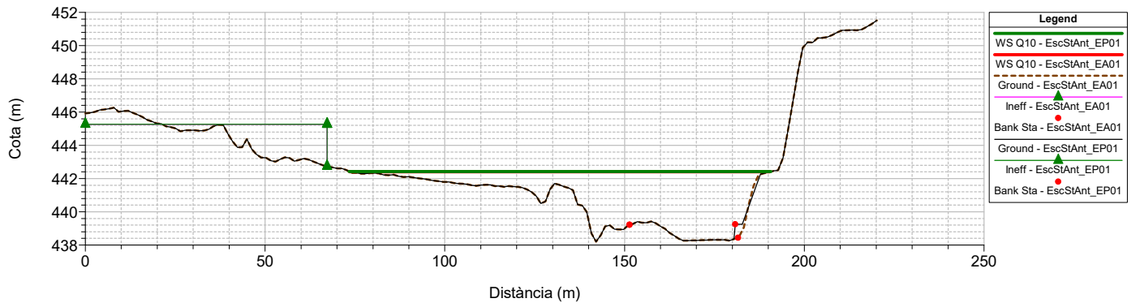
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 89905.25 Secció DS



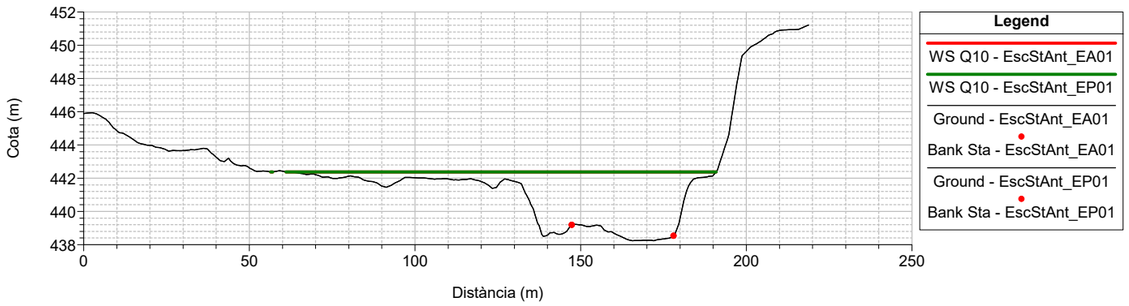
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 89895.8* Secció DS



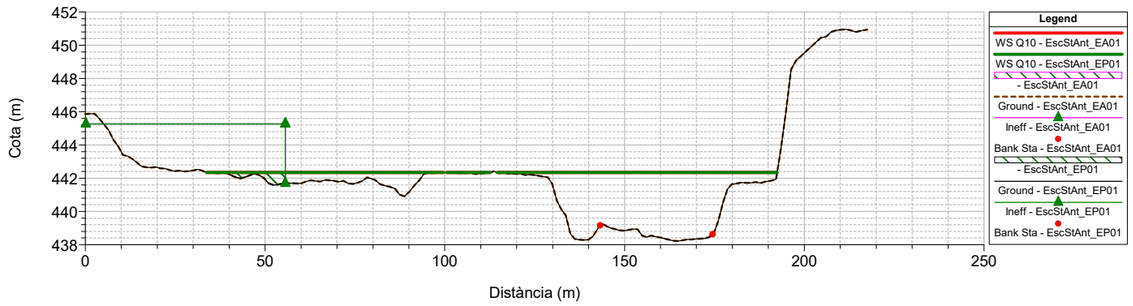
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 89886.5 Secció DS



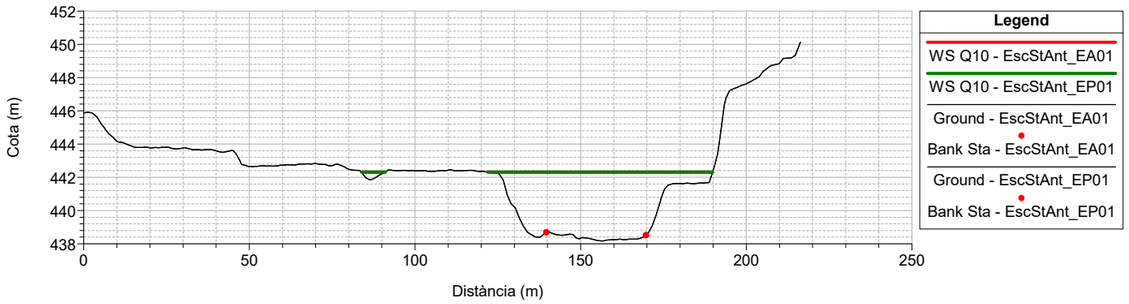
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 89877.3* Secció DS



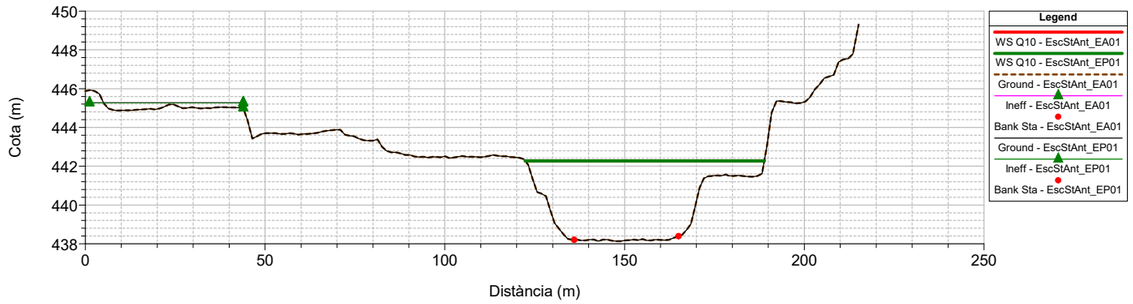
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 89868.10 Secció DS



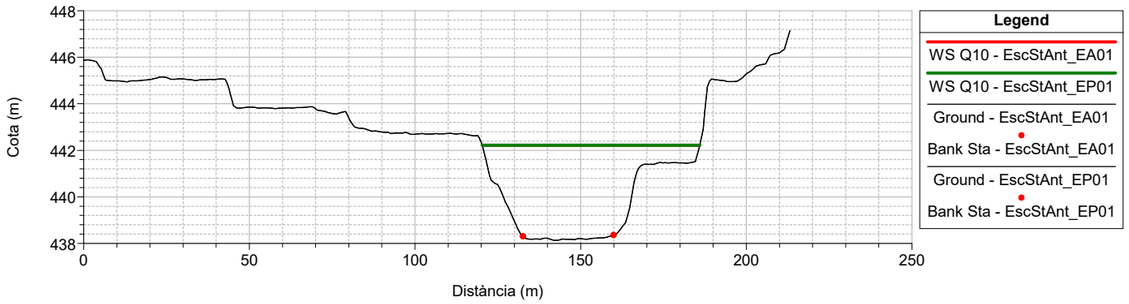
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 89859.0* Secció DS



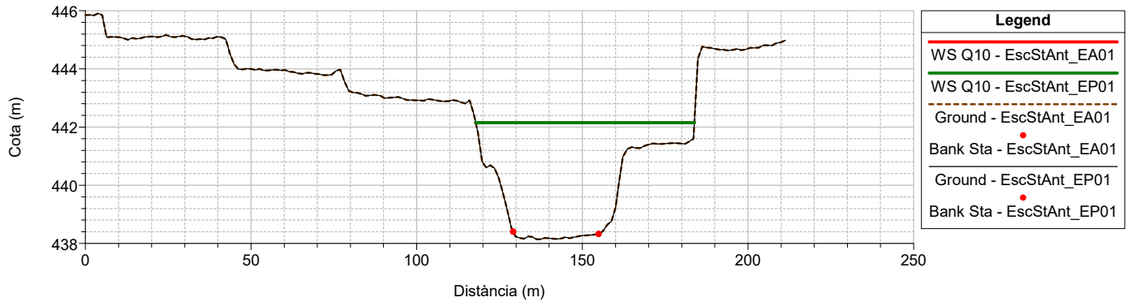
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 89850.07 Secció DS



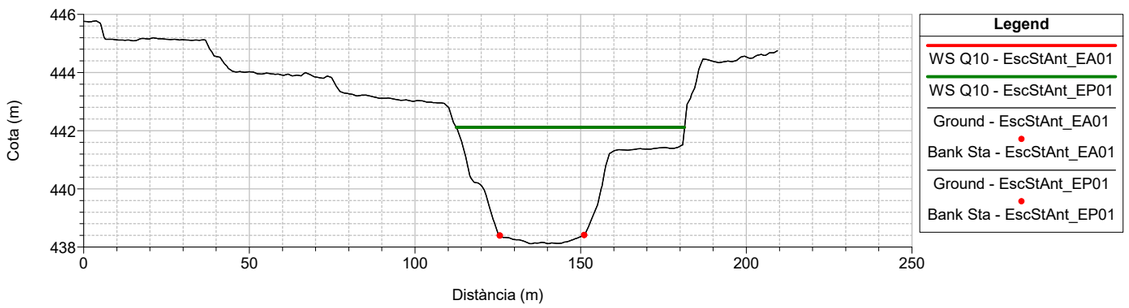
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 89841.5* Secció DS



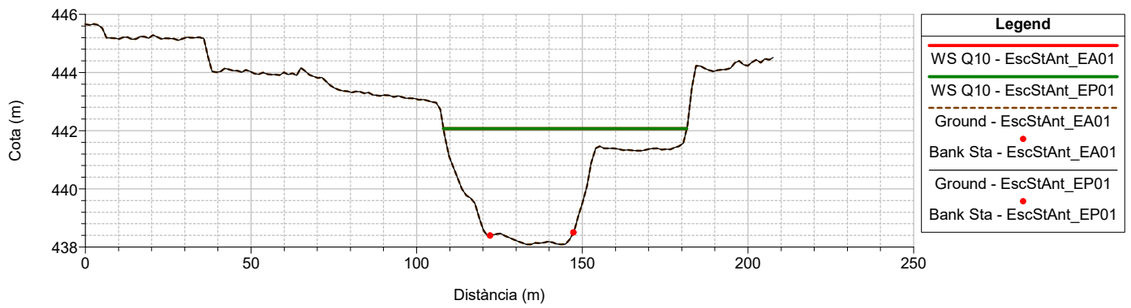
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 89833.03 Secció DS



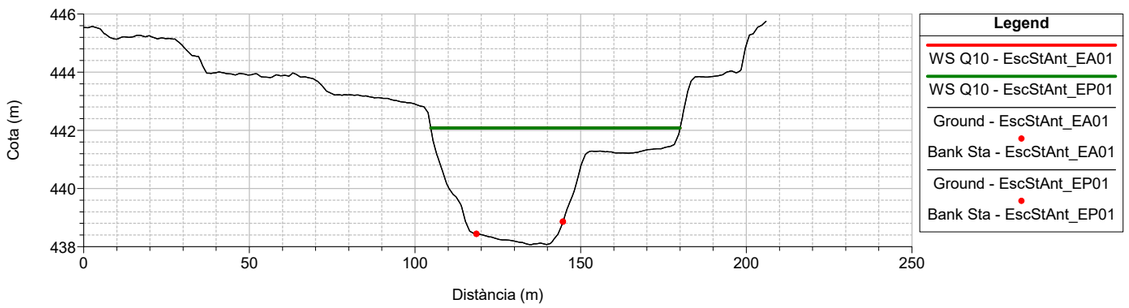
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 89824.2* Secció DS



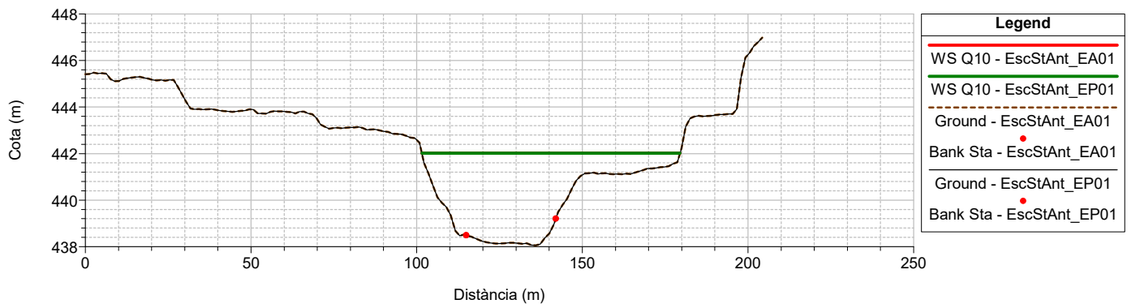
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 89815.5 Secció DS



1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 89806.4* Secció DS

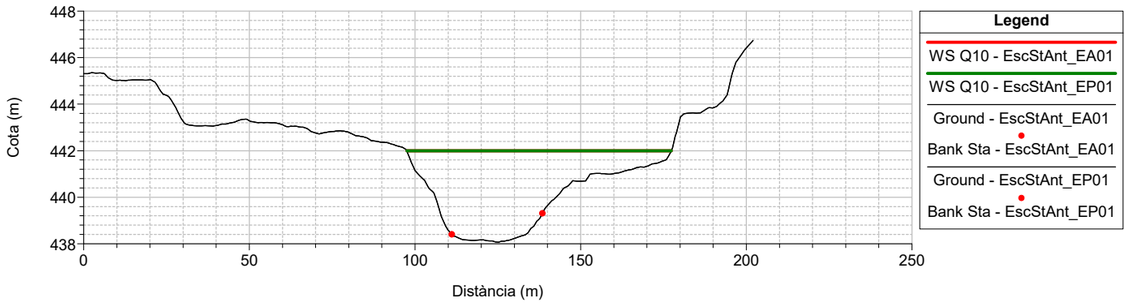


1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 89797.47 Secció DS



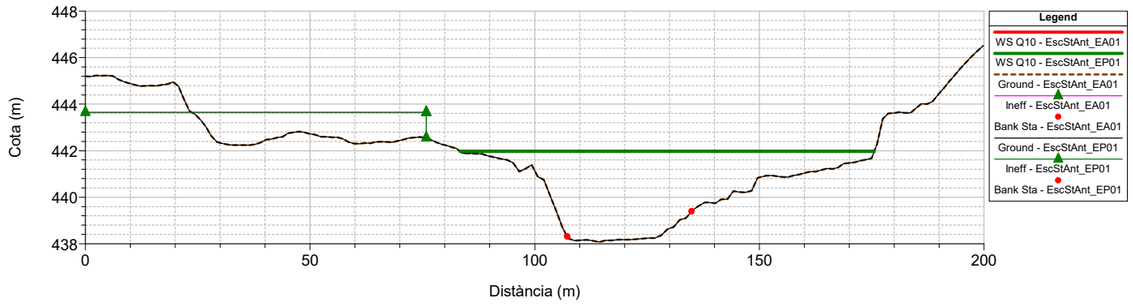
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01

River = llobregat Reach = 3 RS = 89788.4* Secció DS



1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01

River = llobregat Reach = 3 RS = 89779.45 Secció DS

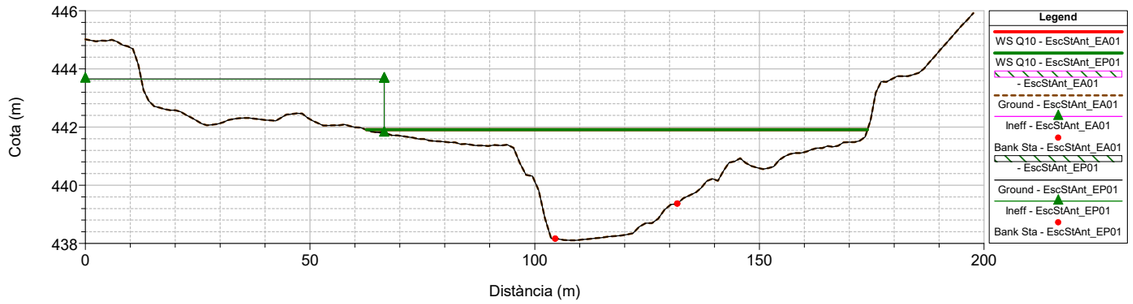


1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01

River = llobregat Reach = 3 RS = 89770.3* Secció DS

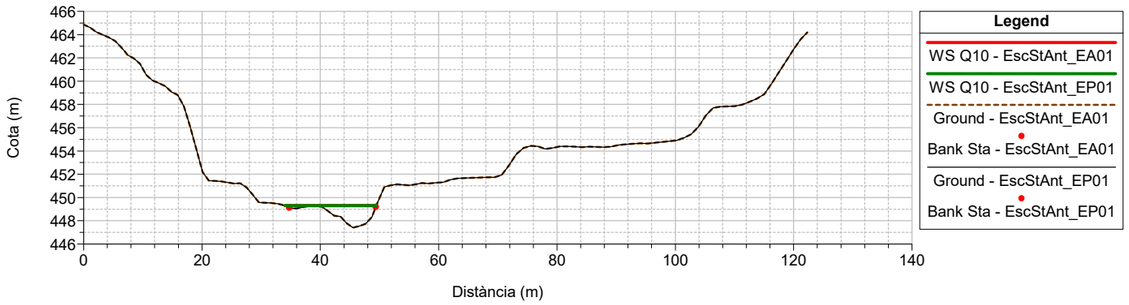
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01

River = llobregat Reach = 3 RS = 89761.25 Secció DS



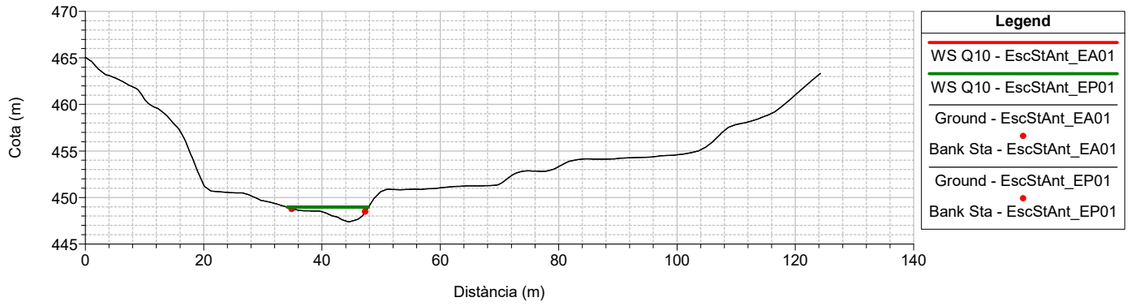
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01

River = rieradelariba Reach = 1 RS = 303.0825 Secció DS



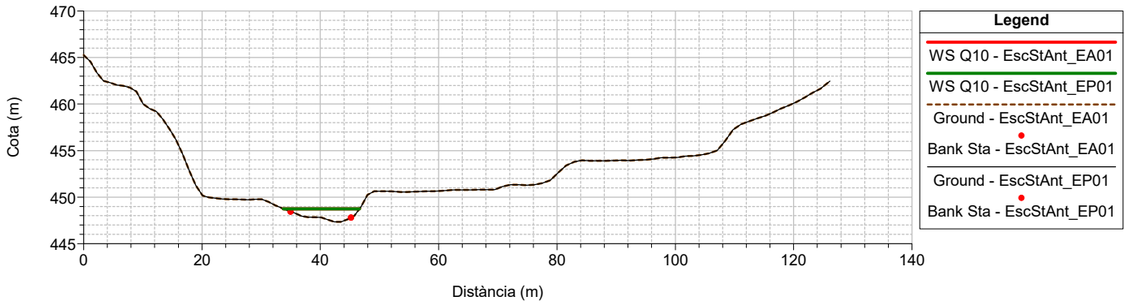
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01

River = rieradelariba Reach = 1 RS = 290.746* Secció DS



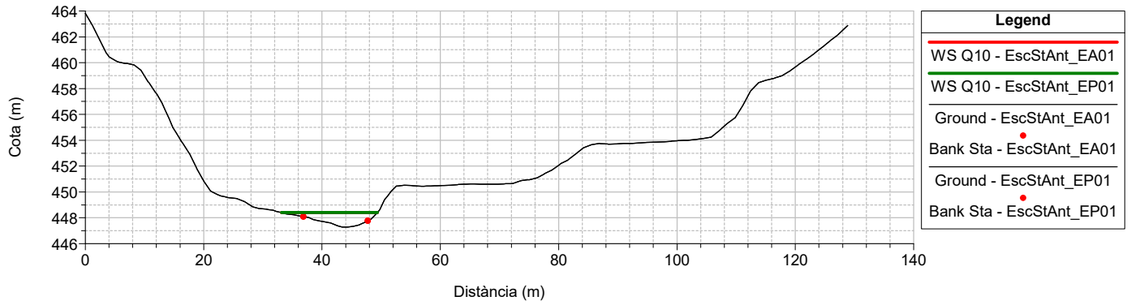
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01

River = rieradelariba Reach = 1 RS = 278.4104 Secció DS

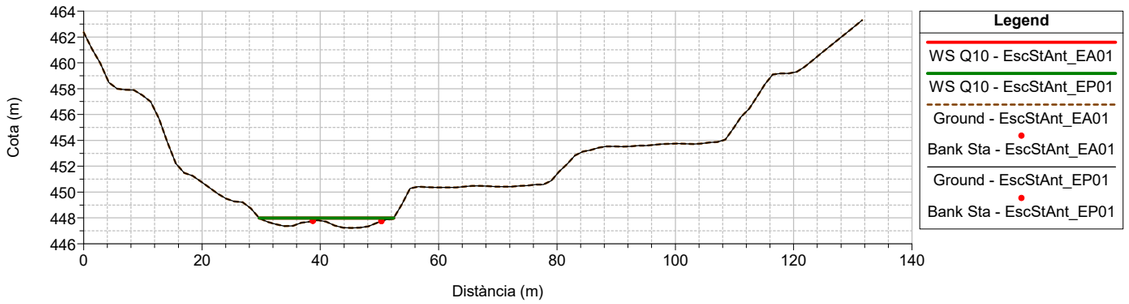


1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01

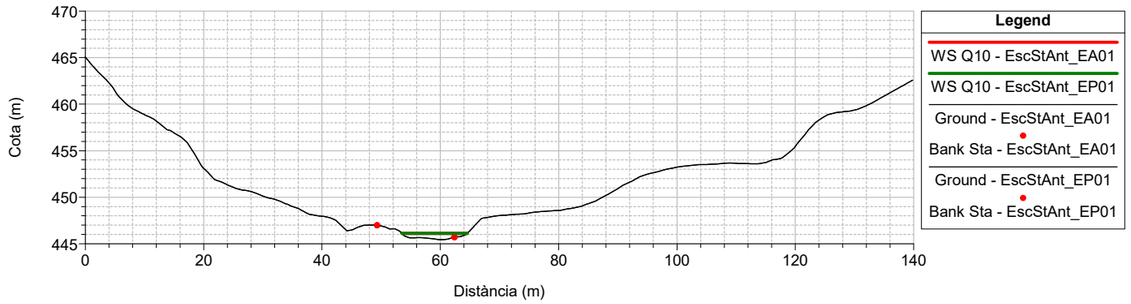
River = rieradelariba Reach = 1 RS = 265.510* Secció DS



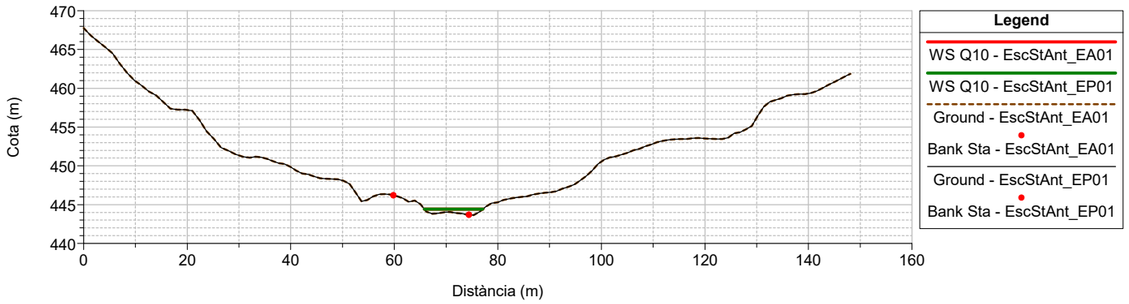
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = rieradelariba Reach = 1 RS = 252.6102 Secció DS



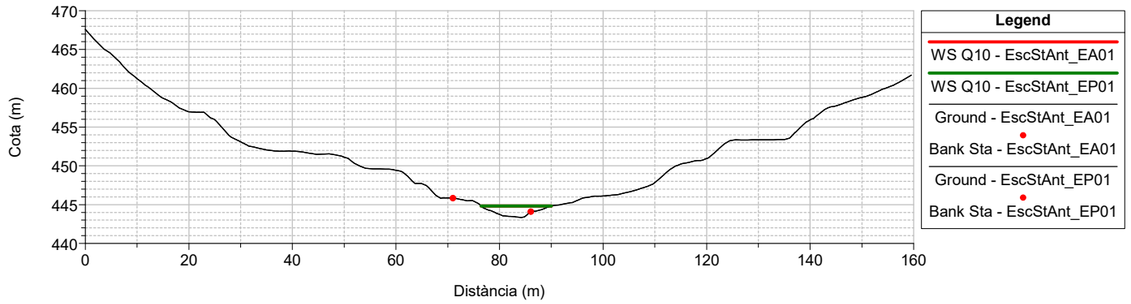
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = rieradelariba Reach = 1 RS = 240.78* Secció DS



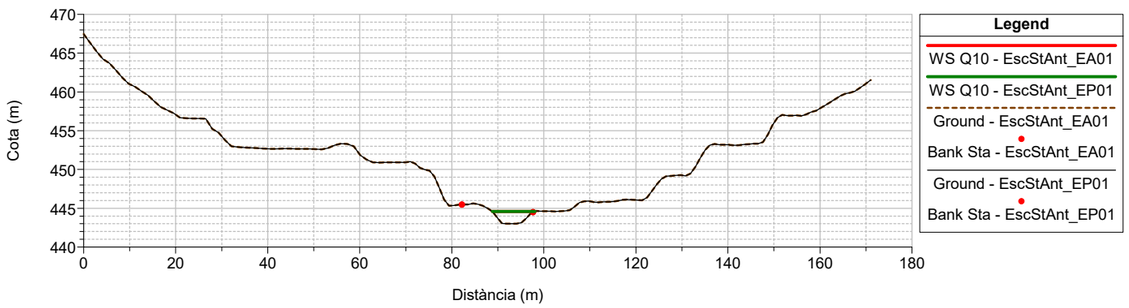
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = rieradelariba Reach = 1 RS = 228.9498 Secció DS



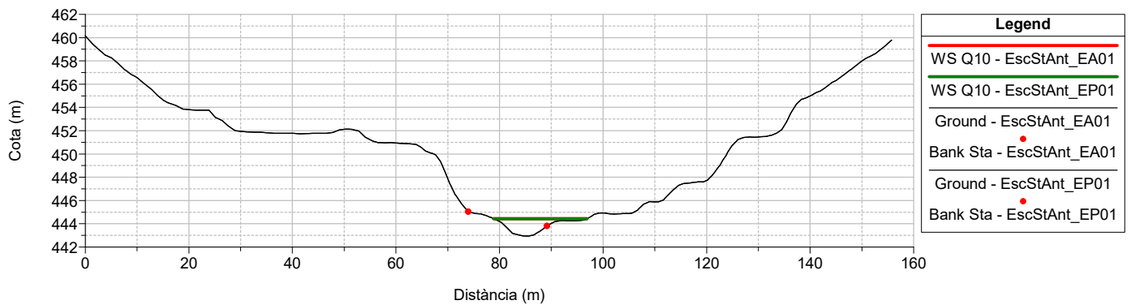
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = rieradelariba Reach = 1 RS = 217.341* Secció DS



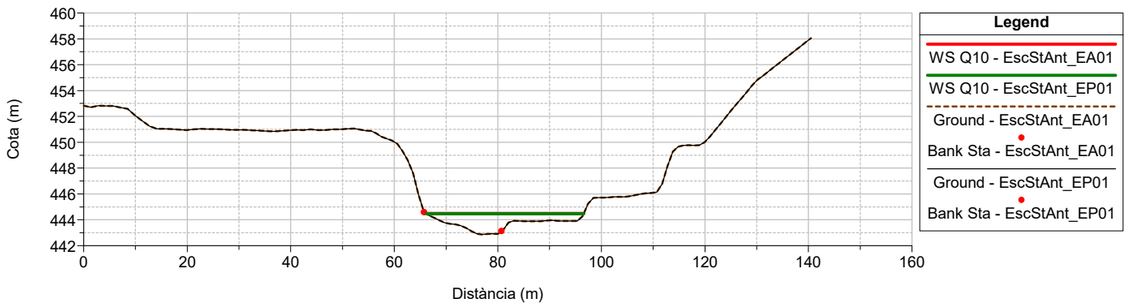
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = rieradelariba Reach = 1 RS = 205.7337 Secció DS



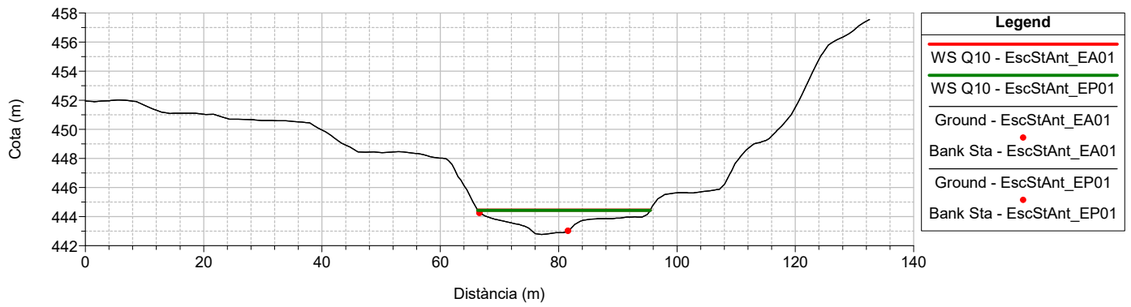
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = rieradelariba Reach = 1 RS = 193.125* Secció DS



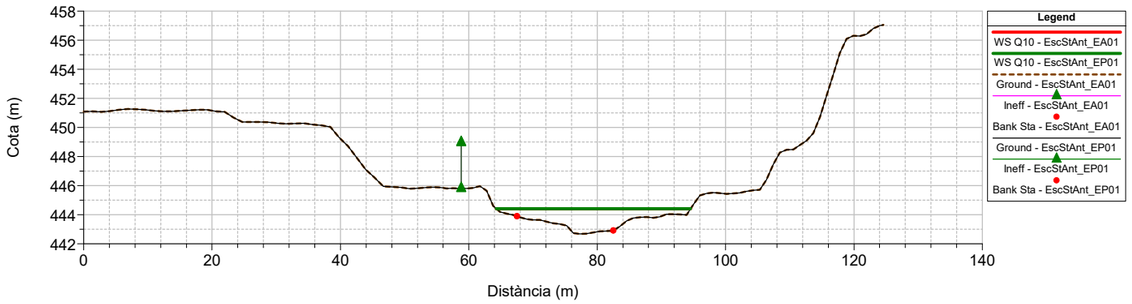
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = rieradelariba Reach = 1 RS = 180.5179 Secció DS



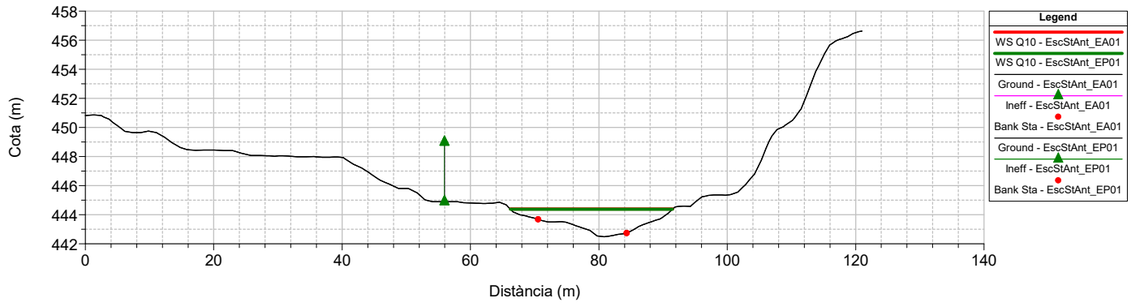
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = rieradelariba Reach = 1 RS = 167.384* Secció DS



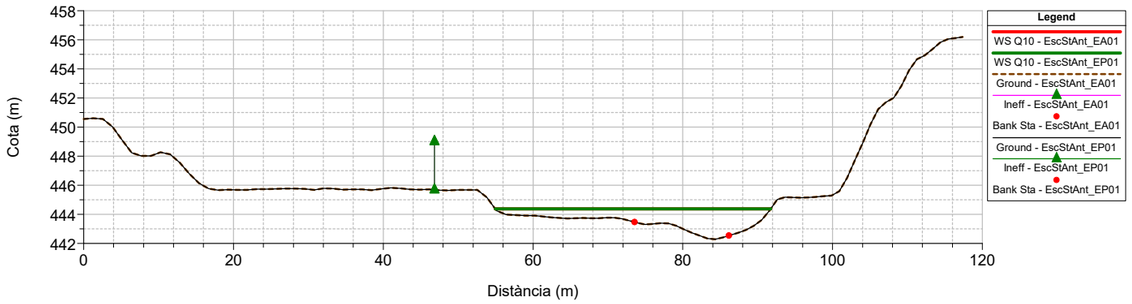
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = rieradelariba Reach = 1 RS = 154.2514 Secció DS



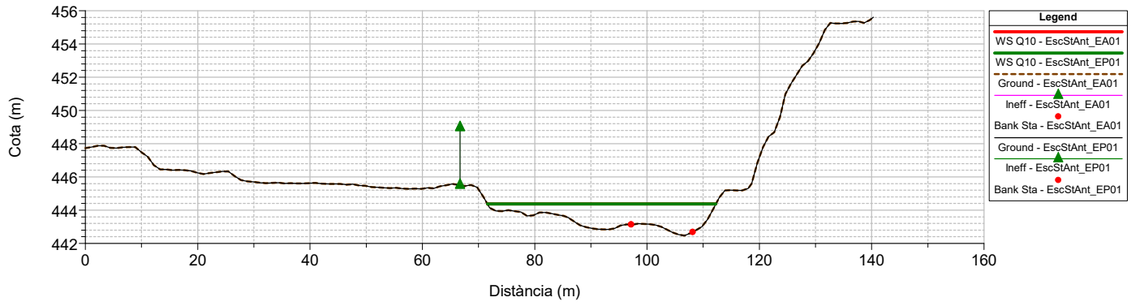
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = rieradelariba Reach = 1 RS = 142.461* Secció DS



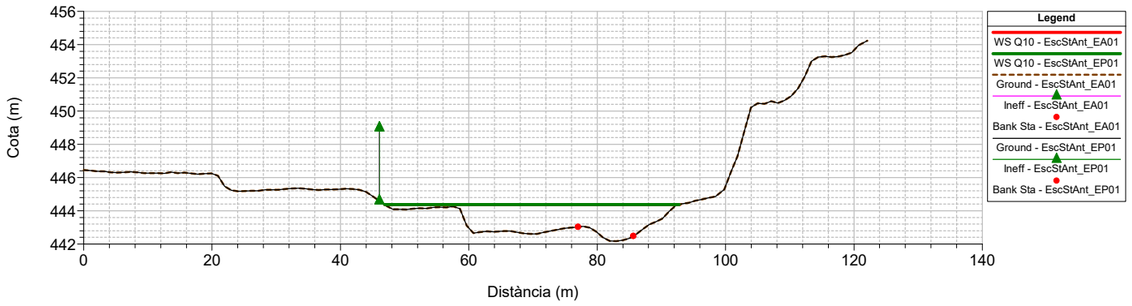
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = rieradelariba Reach = 1 RS = 130.6721 Secció DS



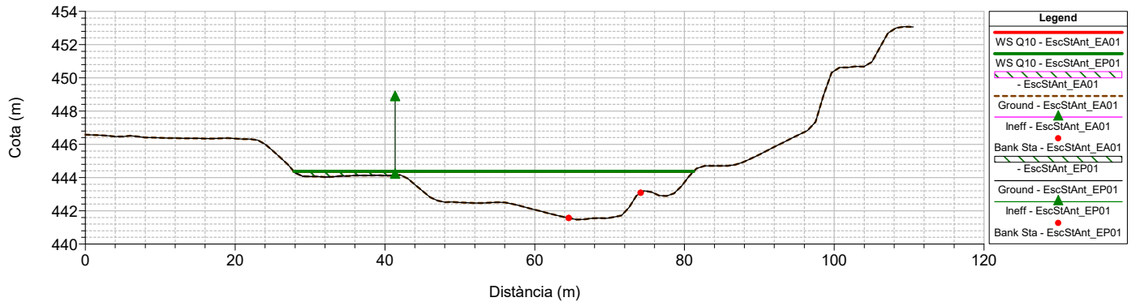
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = rieradelariba Reach = 1 RS = 118.9168 Secció DS



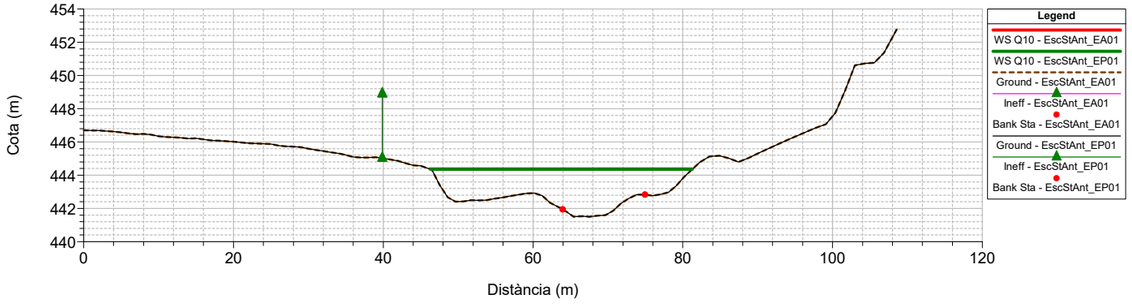
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = rieradelariba Reach = 1 RS = 106.7990 Secció DS



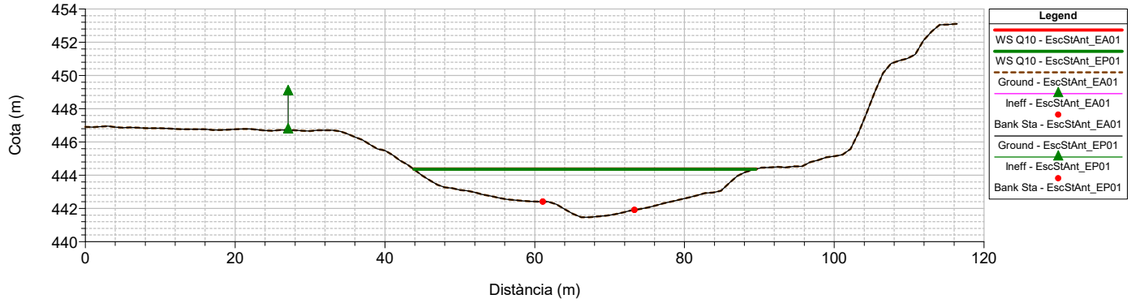
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = rieradelariba Reach = 1 RS = 92.26631 Secció DS

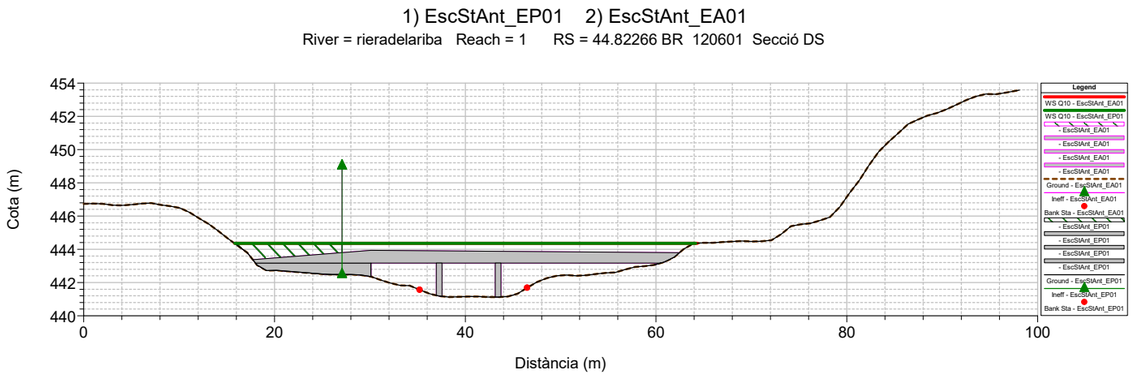


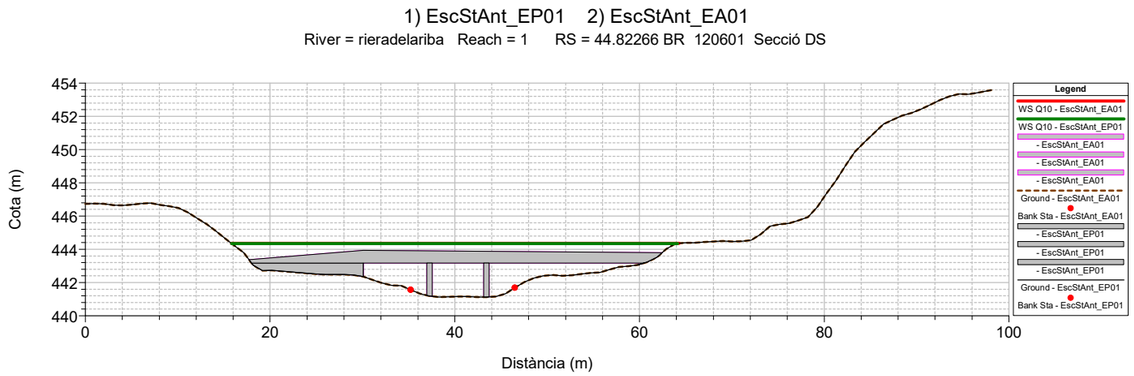
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = rieradelariba Reach = 1 RS = 75.38217 Secció DS

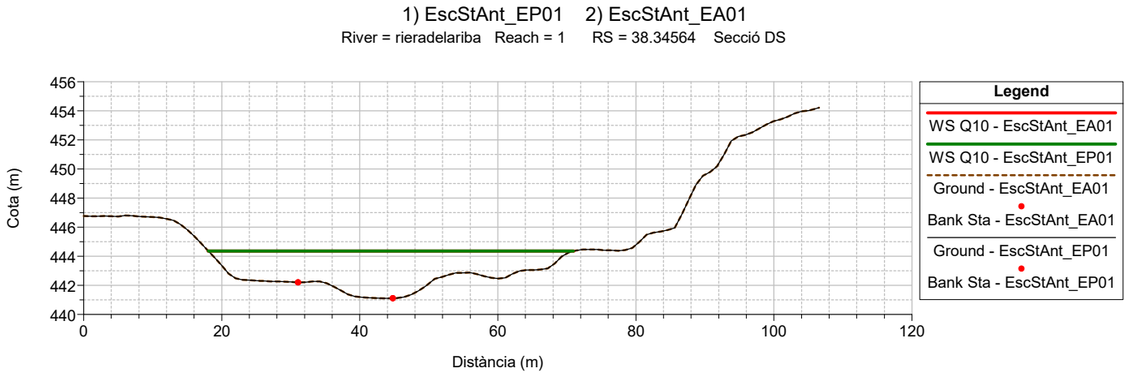


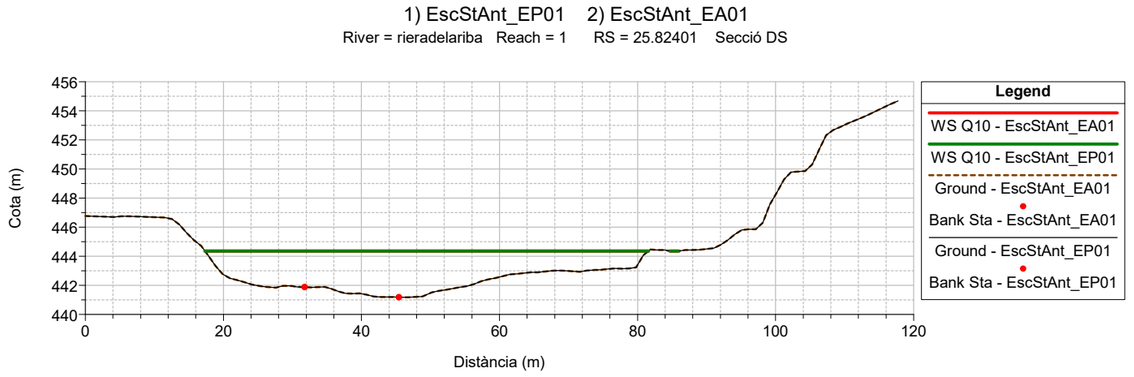
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = rieradelariba Reach = 1 RS = 53.38267 Secció DS




1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = rieradelariba Reach = 1 RS = 44.82266 BR 120601 Secció DS
Cota (m)
Distància (m)
Legend
WS Q10 - EscStAnt_EA01
WS Q10 - EscStAnt_EP01
Ground - EscStAnt_EA01
Bank Sta - EscStAnt_EA01
Ground - EscStAnt_EP01
Bank Sta - EscStAnt_EP01


1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = rieradelariba Reach = 1 RS = 44.82266 BR 120601 Secció DS
Cota (m)
Distància (m)
Legend
WS Q10 - EscStAnt_EA01
WS Q10 - EscStAnt_EP01
Ground - EscStAnt_EA01
Bank Sta - EscStAnt_EA01
Ground - EscStAnt_EP01
Bank Sta - EscStAnt_EP01


1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = rieradelariba Reach = 1 RS = 38.34564 Secció DS
Cota (m)
Distància (m)
Legend
WS Q10 - EscStAnt_EA01
WS Q10 - EscStAnt_EP01
Ground - EscStAnt_EA01
Bank Sta - EscStAnt_EA01
Ground - EscStAnt_EP01
Bank Sta - EscStAnt_EP01


1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = rieradelariba Reach = 1 RS = 25.82401 Secció DS
Cota (m)
Distància (m)
Legend
WS Q10 - EscStAnt_EA01
WS Q10 - EscStAnt_EP01
Ground - EscStAnt_EA01
Bank Sta - EscStAnt_EA01
Ground - EscStAnt_EP01
Bank Sta - EscStAnt_EP01

1) EscStAnt_EA01 2) EscStAnt_EP01

Secció DS

Ilobregat 3

Ilobregat 2

Legend

WS Qmco - EscStAnt_EA01

WS Qmco - EscStAnt_EP01

Ground

Left Levee

Cota (m)

452
450
448
446
444
442
440
438
436

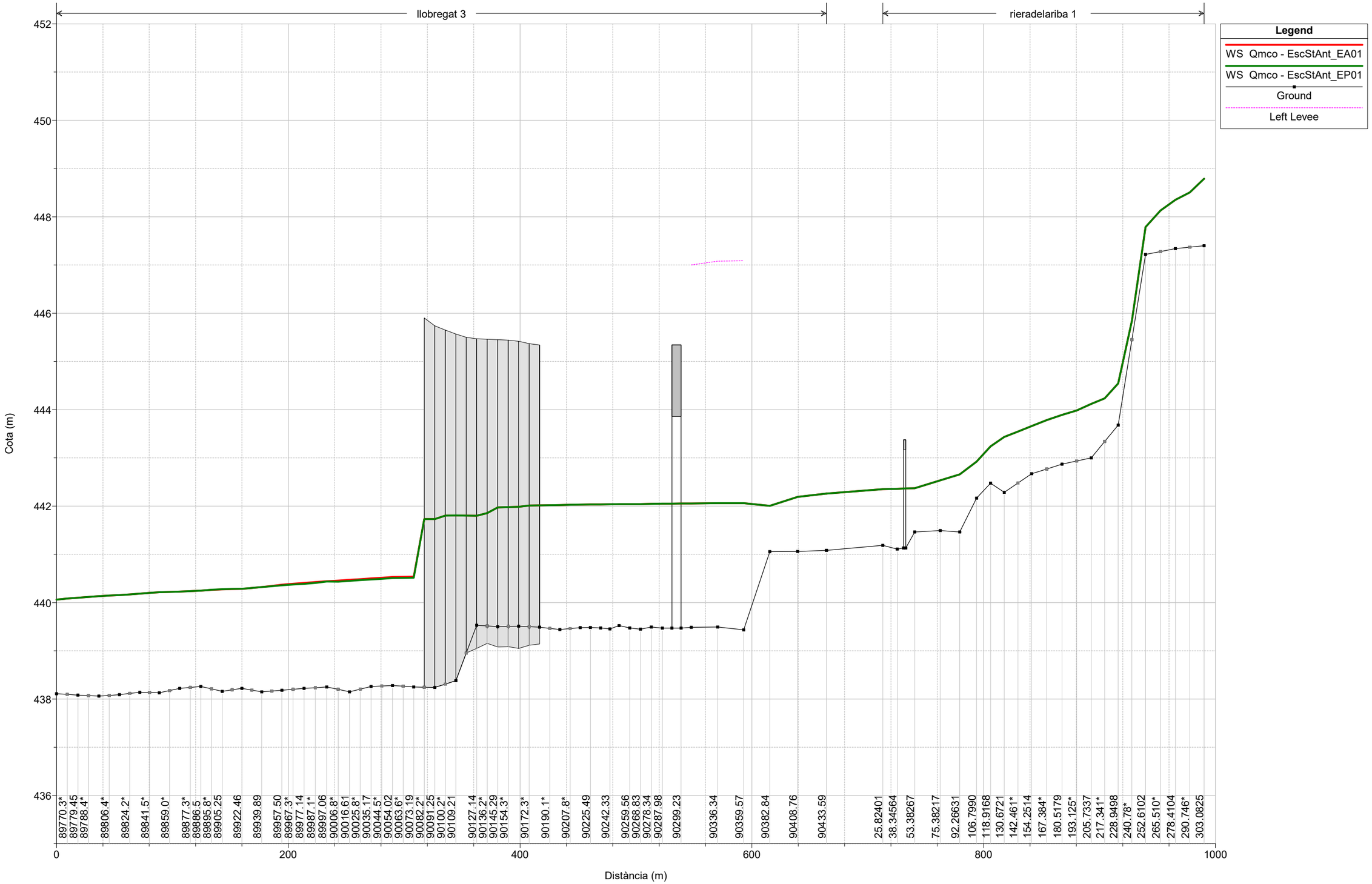
0
200
400
600
800
1000
1200

Distància (m)

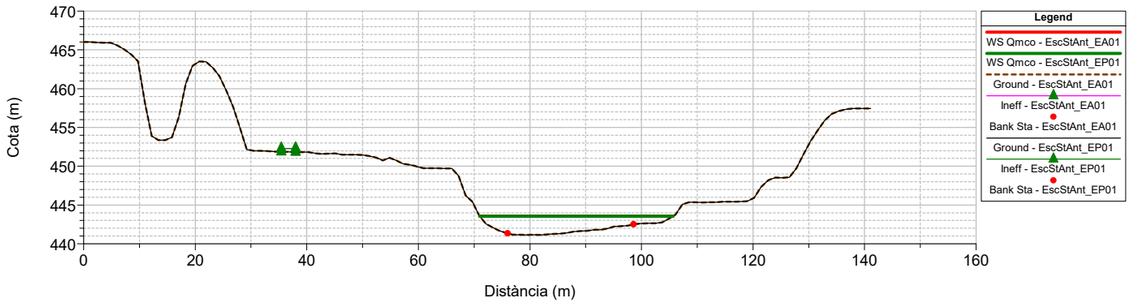
89779.45
89797.47
89815.5
89833.03
89850.07
89868.10
89886.5
89905.25
89922.46
89939.89
89957.50
89977.14
89997.06
90016.61
90035.17
90054.02
90073.19
90091.25
90109.21
90127.14
90145.29
90163.36
90181.39
90198.96
90216.67
90234.33
90250.38
90268.83
90287.98
90299.23
90336.34
90359.57
90382.84
90408.76
90433.59
90462.53
90479.91
90494.45
90516.96
90535.01
90557.22
90572.16
90588.0*
90605.6*
90624.9*
90642.9*
90659.1*
90675.2*
90691.8*
90709.2*
90726.6*
90743.9*
90762.5*
90781.6*
90800.8*
90822.0*
90844.7*
90866.1*
90884.6*
90901.5*
90925.64
90941.34
90956.75
90972.45
90988.39
91003.99

1) EscStAnt_EA01 2) EscStAnt_EP01

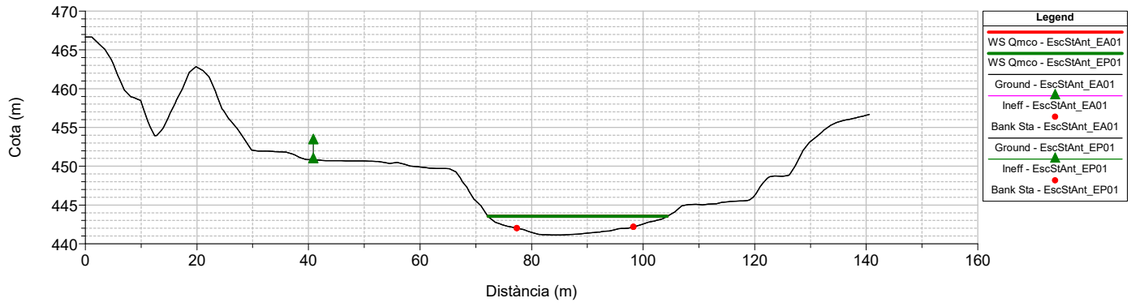
Secció DS



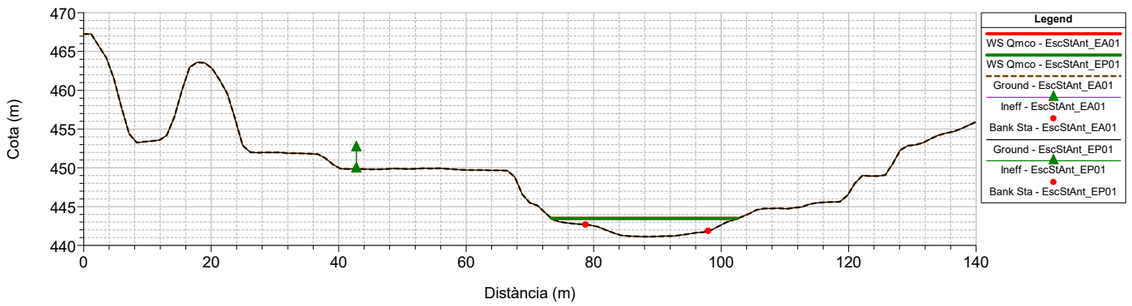
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 2 RS = 91003.99 Secció DS



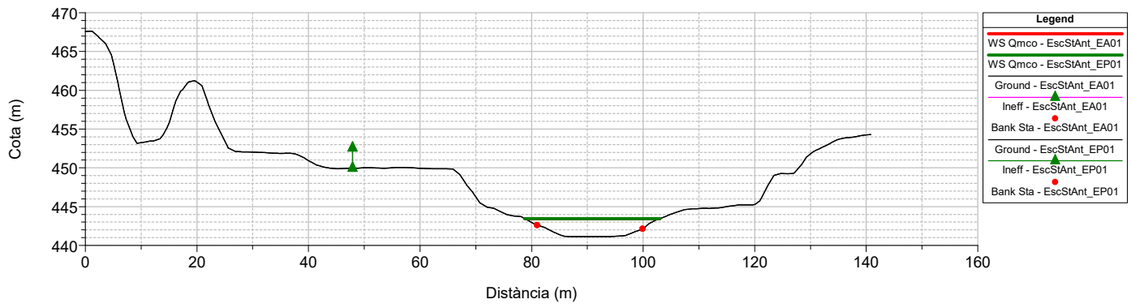
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 2 RS = 90996.1* Secció DS



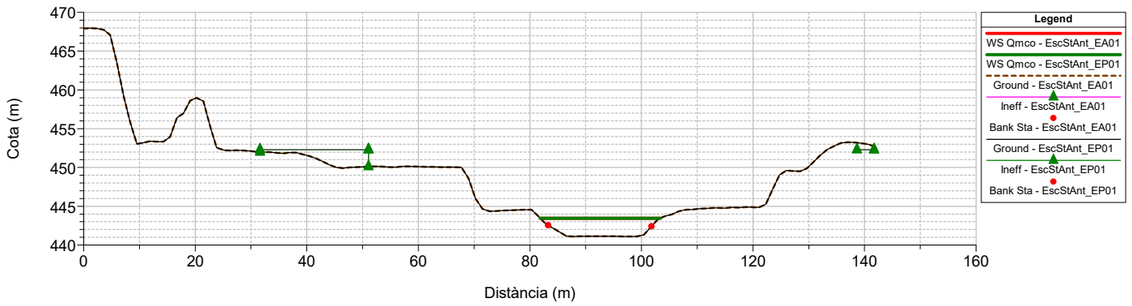
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 2 RS = 90988.39 Secció DS



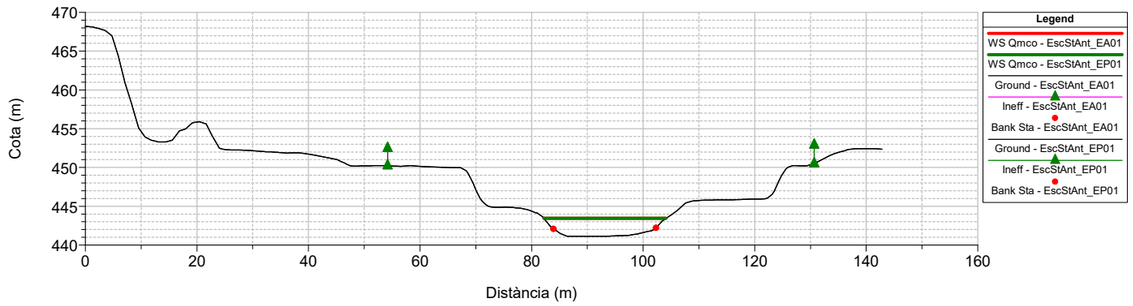
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 2 RS = 90980.4* Secció DS



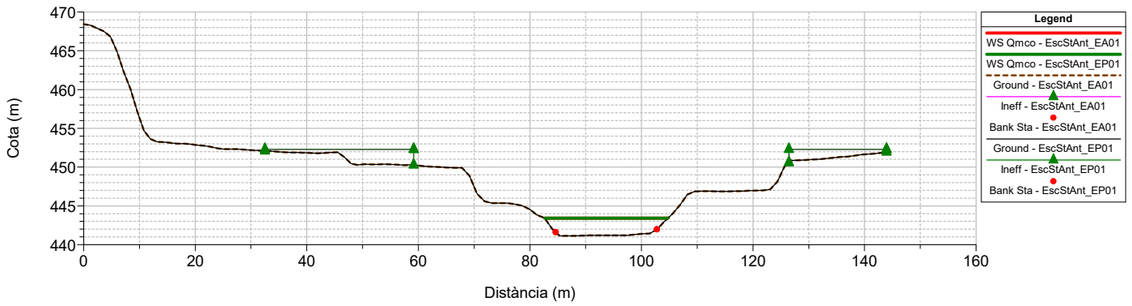
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 2 RS = 90972.45 Secció DS



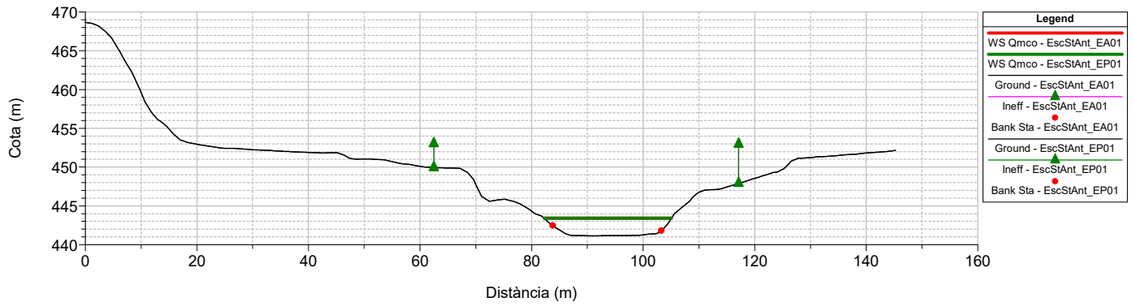
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 2 RS = 90964.6* Secció DS



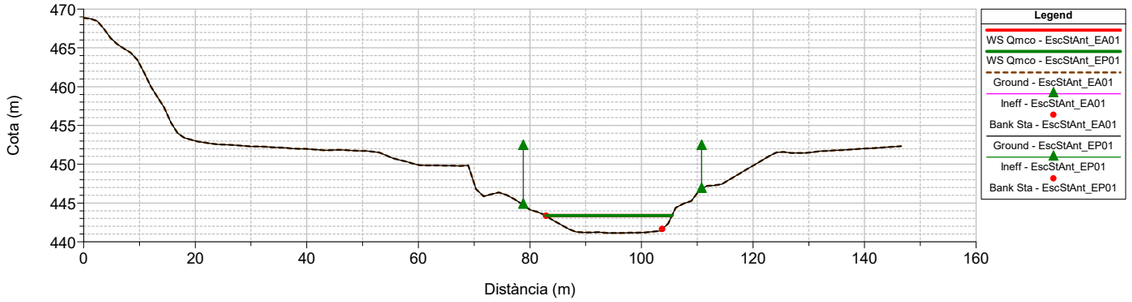
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 2 RS = 90956.75 Secció DS



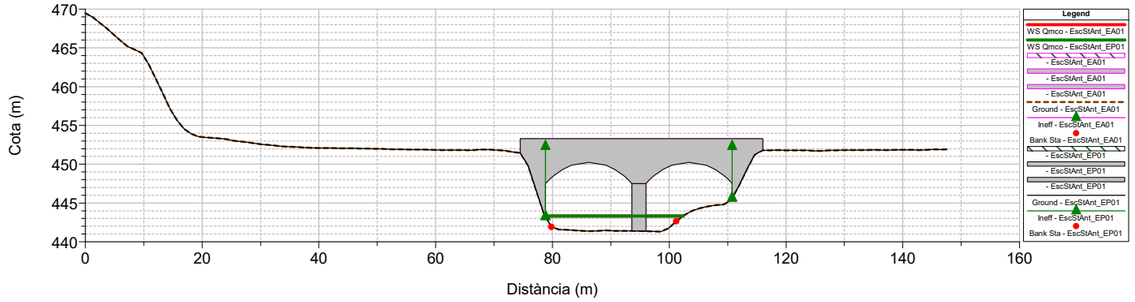
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 2 RS = 90949.0* Secció DS



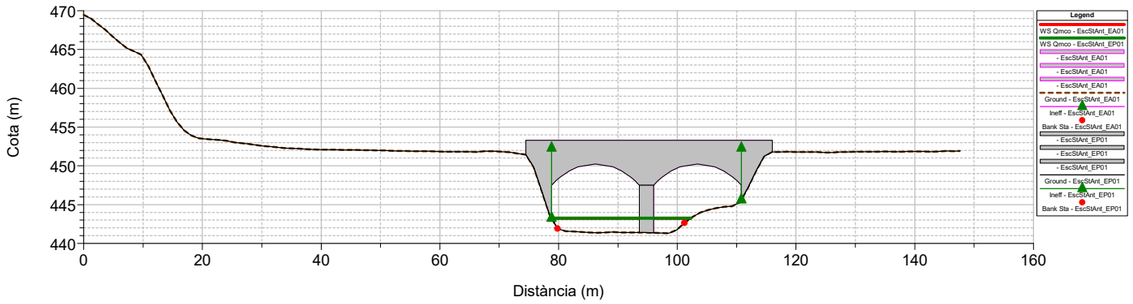
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 2 RS = 90941.34 Secció DS



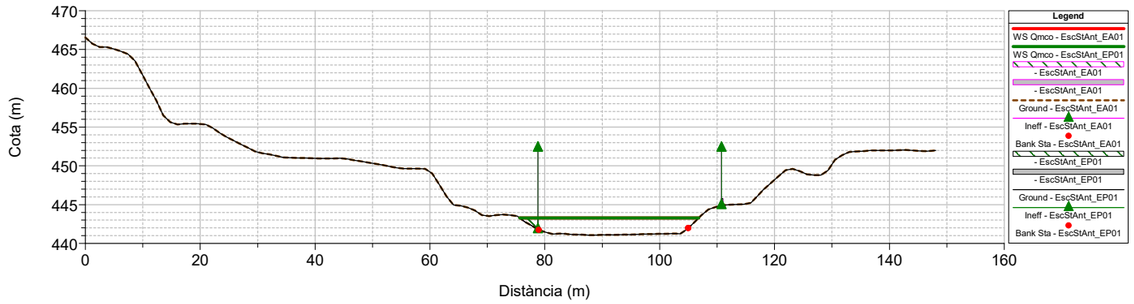
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 2 RS = 90925.64 BR P-120131 Secció DS



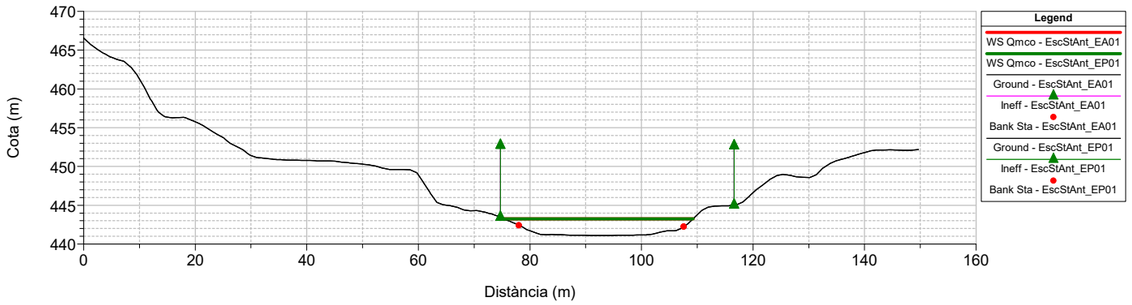
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 2 RS = 90925.64 BR P-120131 Secció DS



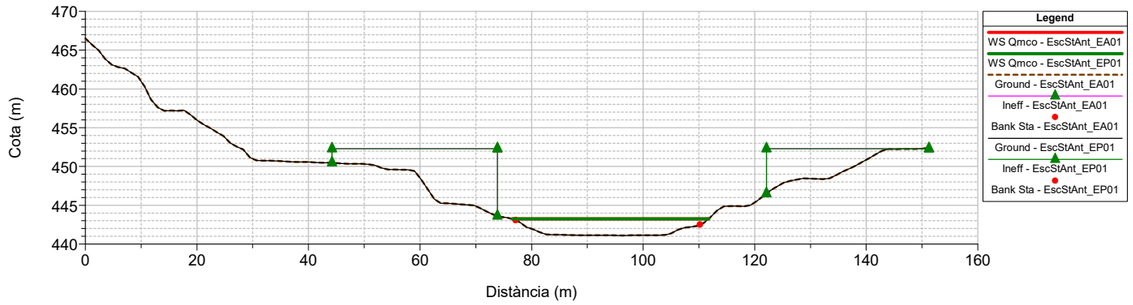
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 2 RS = 90909.54 Secció DS



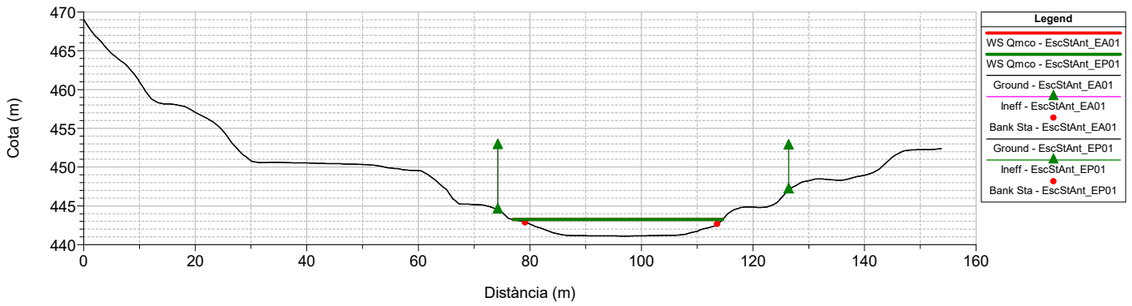
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 2 RS = 90901.5* Secció DS



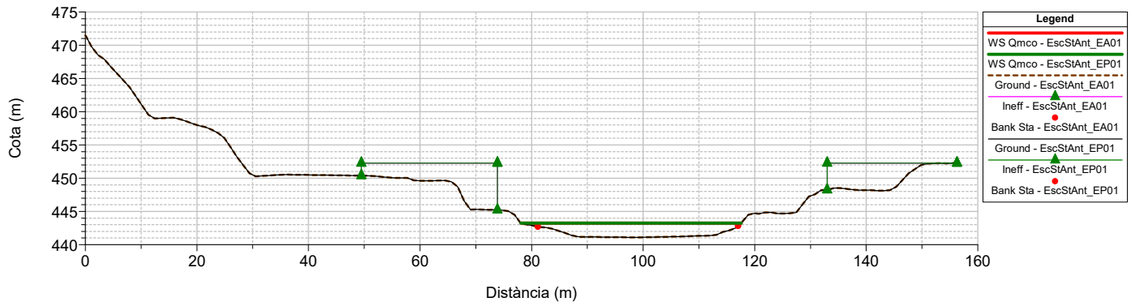
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 2 RS = 90893.63 Secció DS

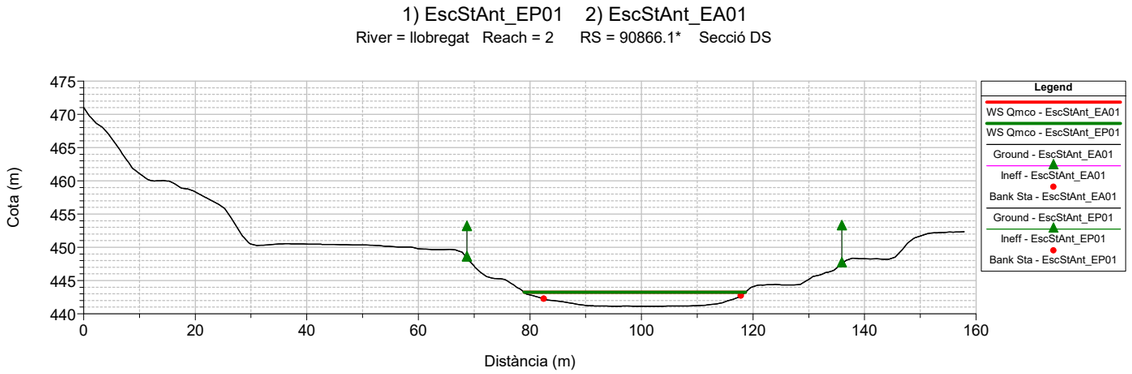


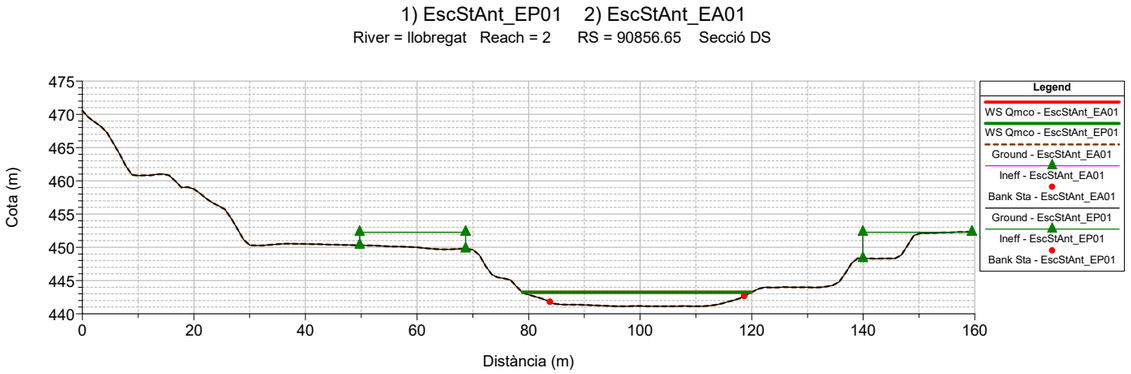
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 2 RS = 90884.6* Secció DS

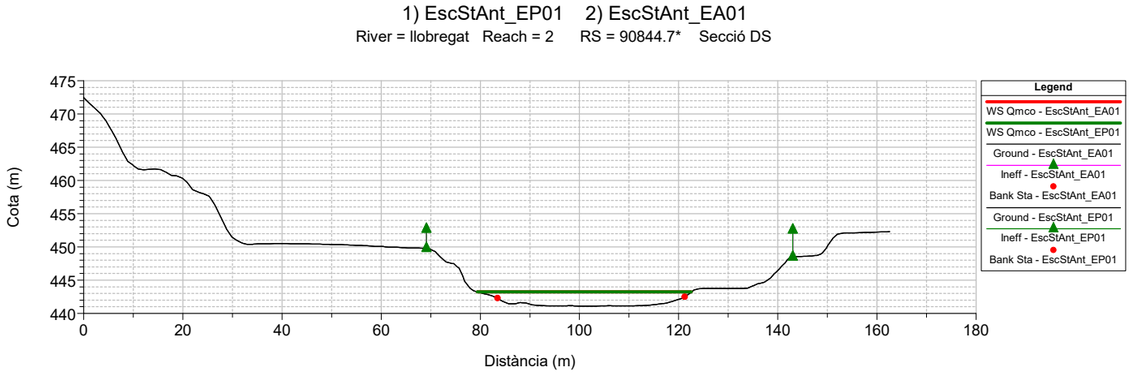


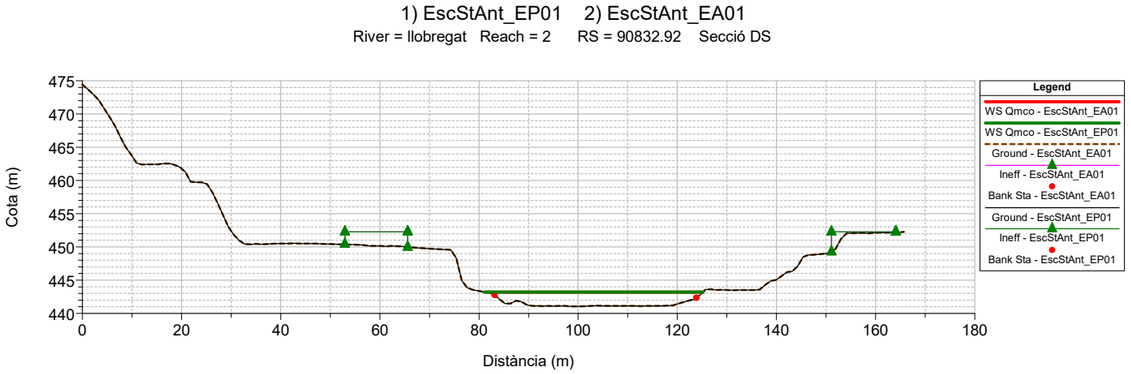
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 2 RS = 90875.59 Secció DS

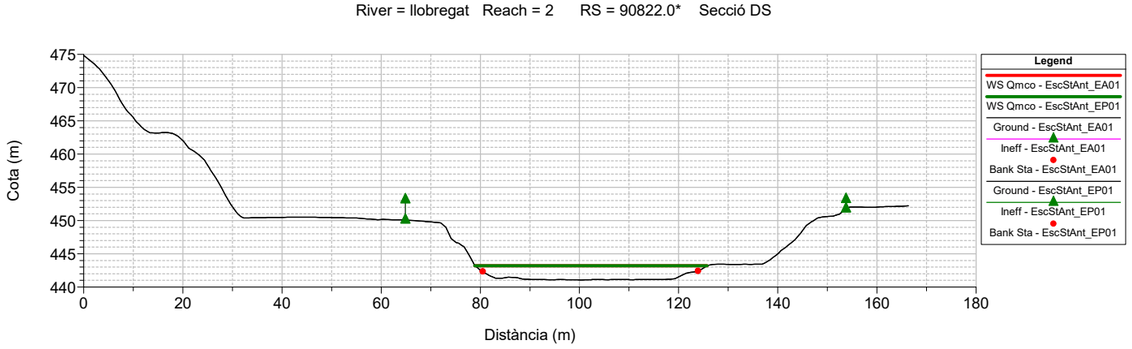


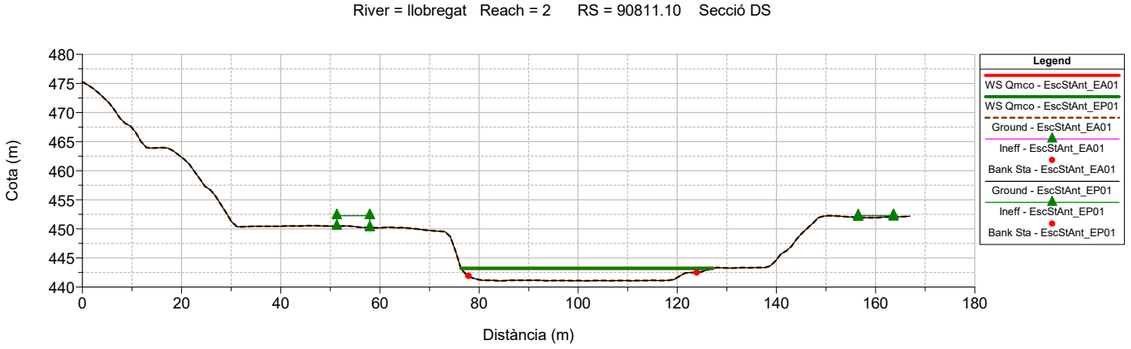

1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 2 RS = 90866.1* Secció DS
Cota (m)
Distància (m)
Legend
WS Qmco - EscStAnt_EA01
WS Qmco - EscStAnt_EP01
Ground - EscStAnt_EA01
Ineff - EscStAnt_EA01
Bank Sta - EscStAnt_EA01
Ground - EscStAnt_EP01
Ineff - EscStAnt_EP01
Bank Sta - EscStAnt_EP01

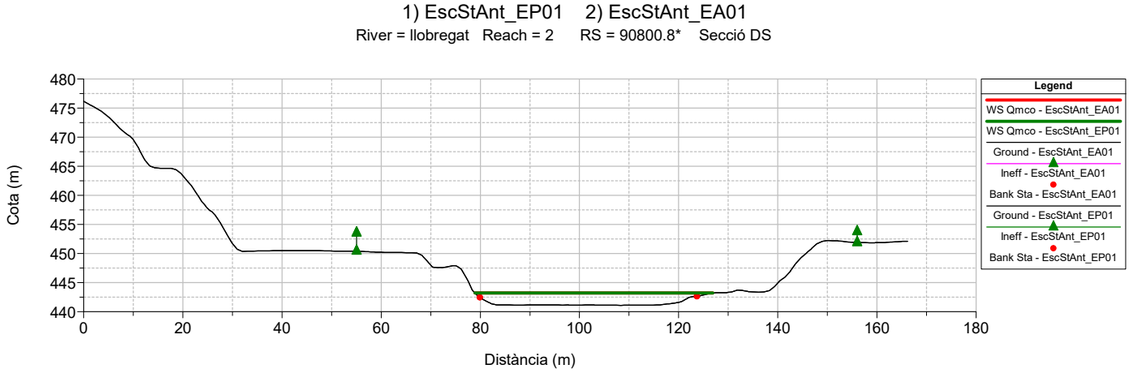

1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 2 RS = 90856.65 Secció DS
Cota (m)
Distància (m)
Legend
WS Qmco - EscStAnt_EA01
WS Qmco - EscStAnt_EP01
Ground - EscStAnt_EA01
Ineff - EscStAnt_EA01
Bank Sta - EscStAnt_EA01
Ground - EscStAnt_EP01
Ineff - EscStAnt_EP01
Bank Sta - EscStAnt_EP01

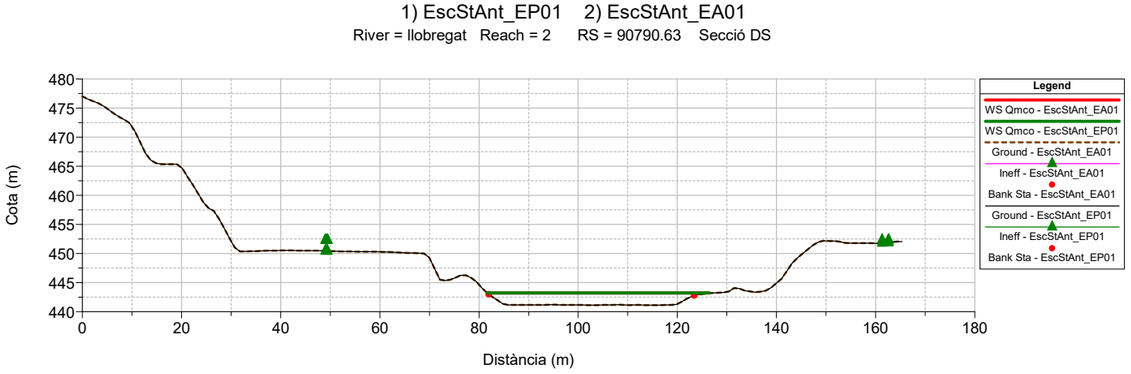

1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 2 RS = 90844.7* Secció DS
Cota (m)
Distància (m)
Legend
WS Qmco - EscStAnt_EA01
WS Qmco - EscStAnt_EP01
Ground - EscStAnt_EA01
Ineff - EscStAnt_EA01
Bank Sta - EscStAnt_EA01
Ground - EscStAnt_EP01
Ineff - EscStAnt_EP01
Bank Sta - EscStAnt_EP01


1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 2 RS = 90832.92 Secció DS
Cota (m)
Distància (m)
Legend
WS Qmco - EscStAnt_EA01
WS Qmco - EscStAnt_EP01
Ground - EscStAnt_EA01
Ineff - EscStAnt_EA01
Bank Sta - EscStAnt_EA01
Ground - EscStAnt_EP01
Ineff - EscStAnt_EP01
Bank Sta - EscStAnt_EP01

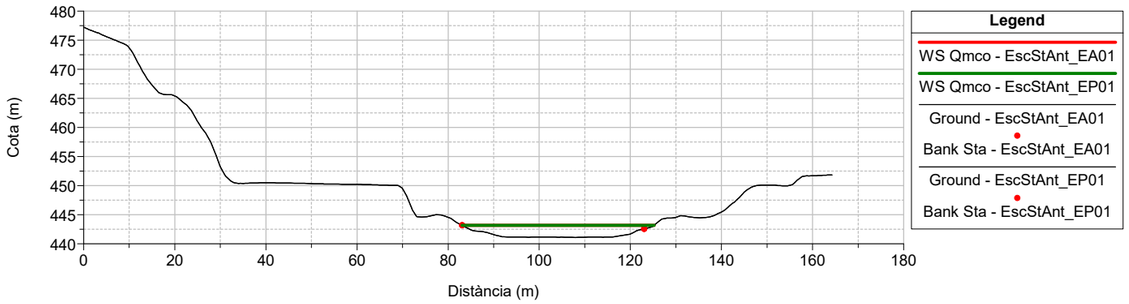

1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 2 RS = 90822.0* Secció DS
Cota (m)
Distància (m)
Legend
WS Qmco - EscStAnt_EA01
WS Qmco - EscStAnt_EP01
Ground - EscStAnt_EA01
Ineff - EscStAnt_EA01
Bank Sta - EscStAnt_EA01
Ground - EscStAnt_EP01
Ineff - EscStAnt_EP01
Bank Sta - EscStAnt_EP01


1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 2 RS = 90811.10 Secció DS
Cota (m)
Distància (m)
Legend
WS Qmco - EscStAnt_EA01
WS Qmco - EscStAnt_EP01
Ground - EscStAnt_EA01
Ineff - EscStAnt_EA01
Bank Sta - EscStAnt_EA01
Ground - EscStAnt_EP01
Ineff - EscStAnt_EP01
Bank Sta - EscStAnt_EP01

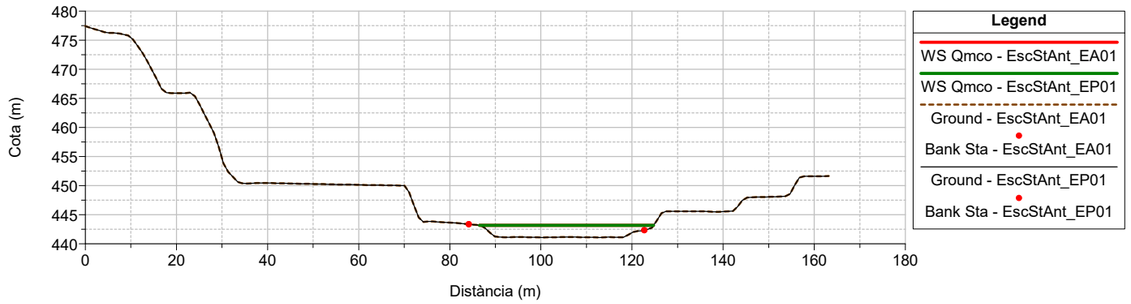

1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 2 RS = 90800.8* Secció DS
Cota (m)
Distància (m)
Legend
WS Qmco - EscStAnt_EA01
WS Qmco - EscStAnt_EP01
Ground - EscStAnt_EA01
Ineff - EscStAnt_EA01
Bank Sta - EscStAnt_EA01
Ground - EscStAnt_EP01
Ineff - EscStAnt_EP01
Bank Sta - EscStAnt_EP01


1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 2 RS = 90790.63 Secció DS
Cota (m)
Distància (m)
Legend
WS Qmco - EscStAnt_EA01
WS Qmco - EscStAnt_EP01
Ground - EscStAnt_EA01
Ineff - EscStAnt_EA01
Bank Sta - EscStAnt_EA01
Ground - EscStAnt_EP01
Ineff - EscStAnt_EP01
Bank Sta - EscStAnt_EP01

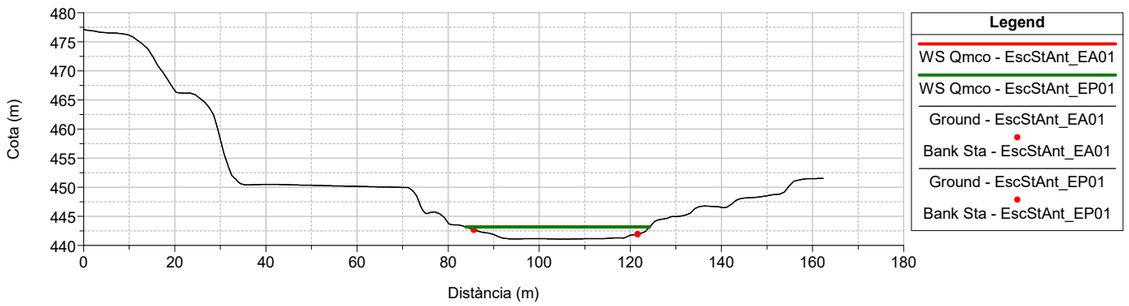
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 2 RS = 90781.6* Secció DS



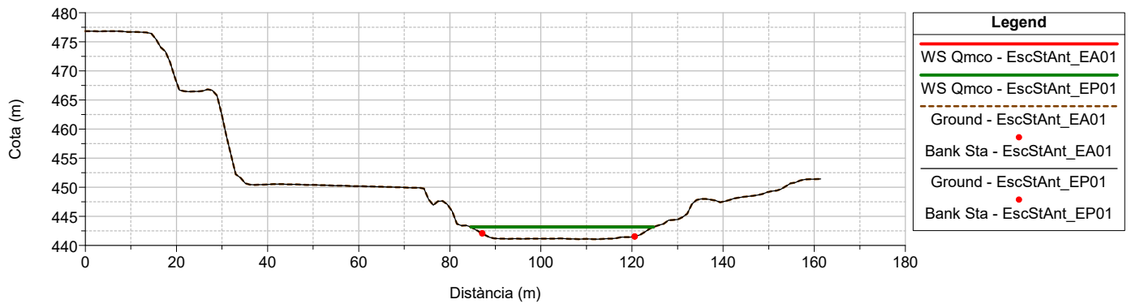
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 2 RS = 90772.57 Secció DS



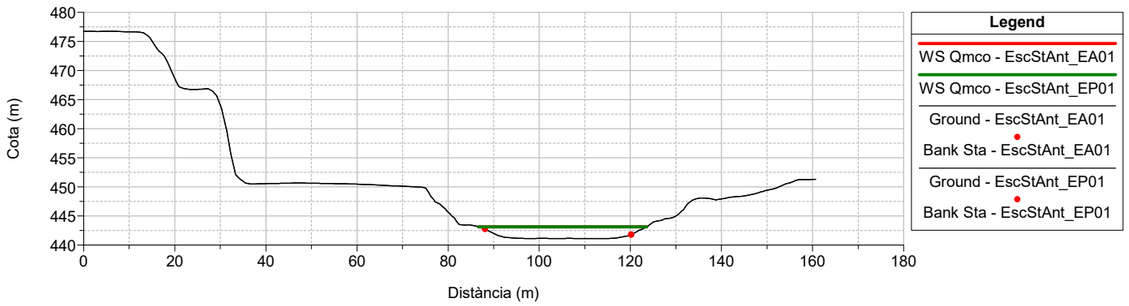
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 2 RS = 90762.5* Secció DS



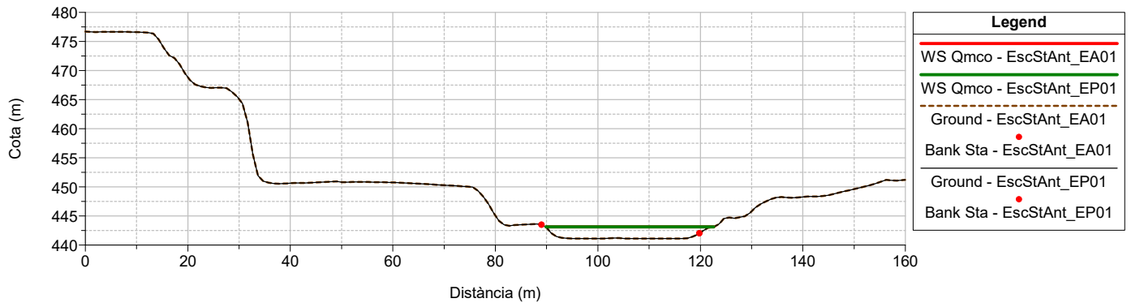
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 2 RS = 90752.54 Secció DS



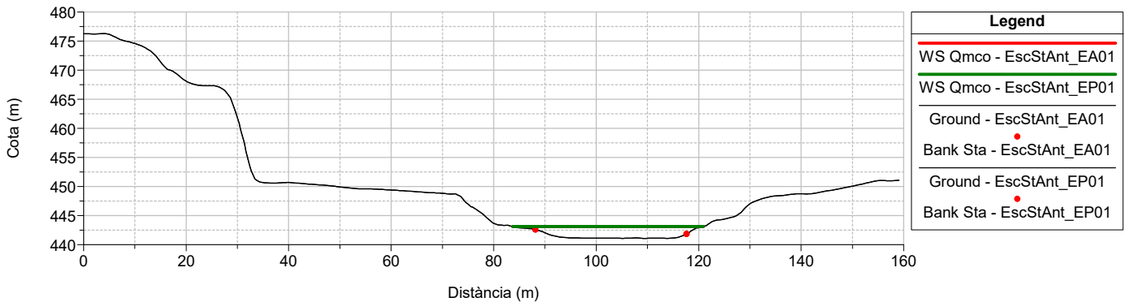
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 2 RS = 90743.9* Secció DS



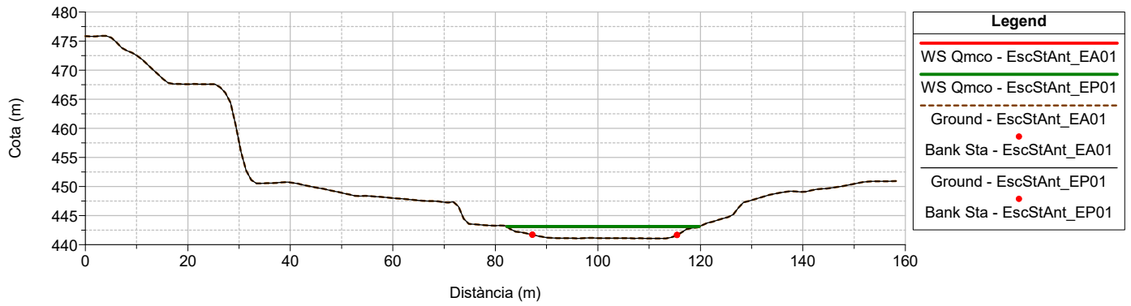
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 2 RS = 90735.31 Secció DS



1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 2 RS = 90726.6* Secció DS

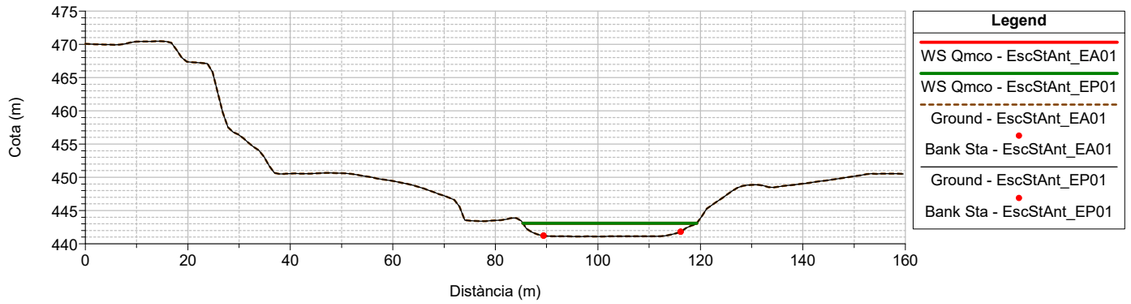


1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 2 RS = 90717.92 Secció DS

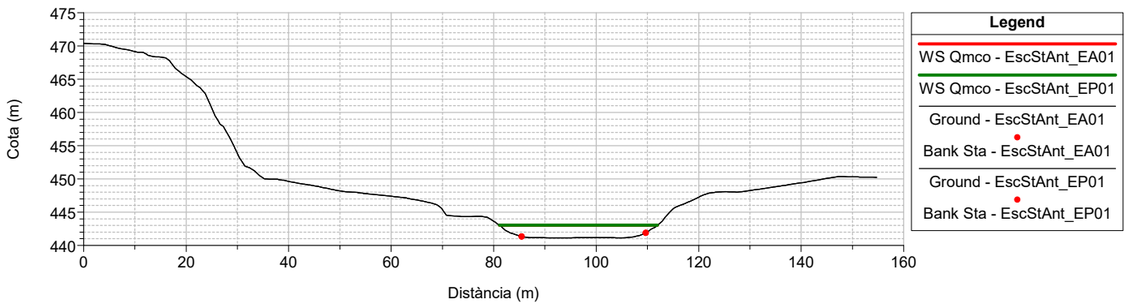


1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 2 RS = 90709.2* Secció DS

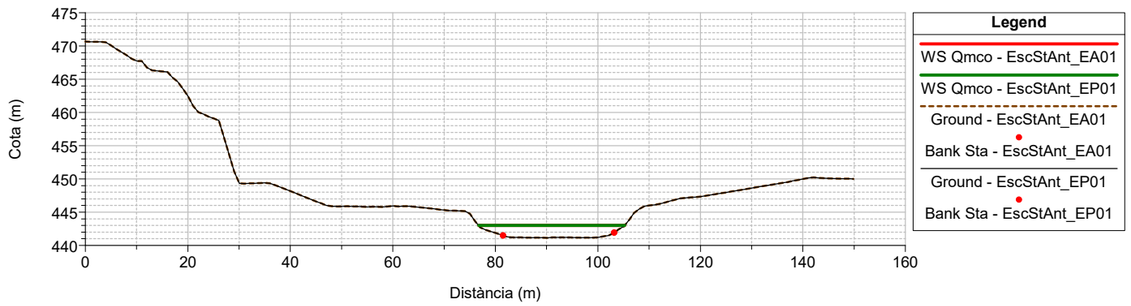
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 2 RS = 90700.51 Secció DS



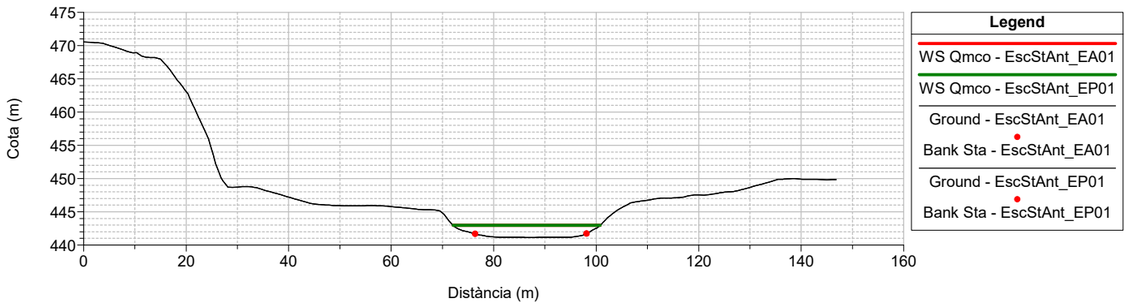
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 2 RS = 90691.8* Secció DS



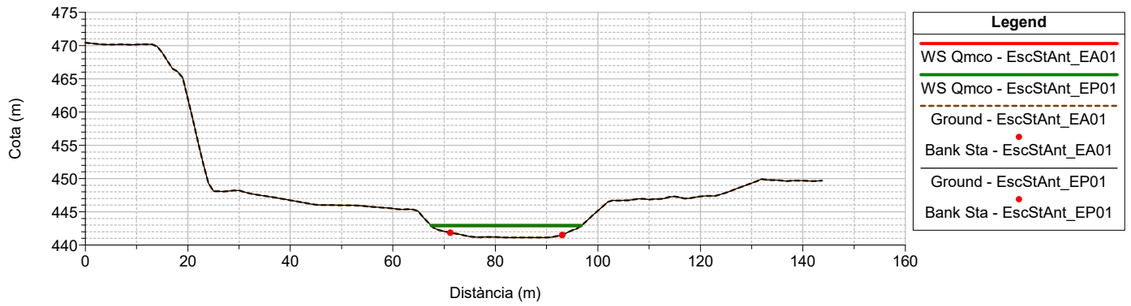
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 2 RS = 90683.21 Secció DS



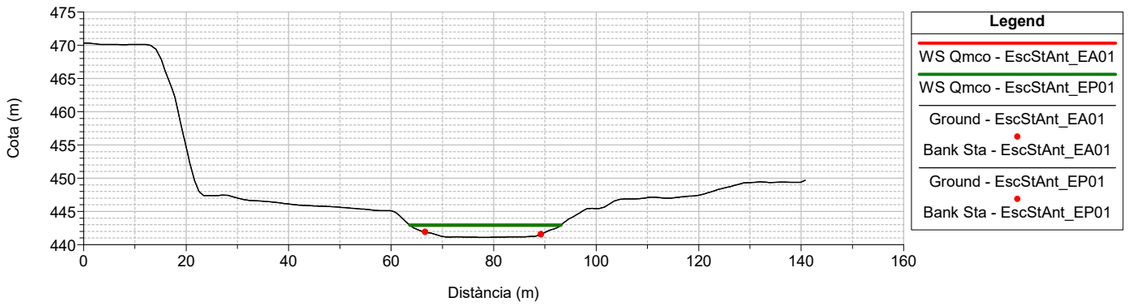
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 2 RS = 90675.2* Secció DS



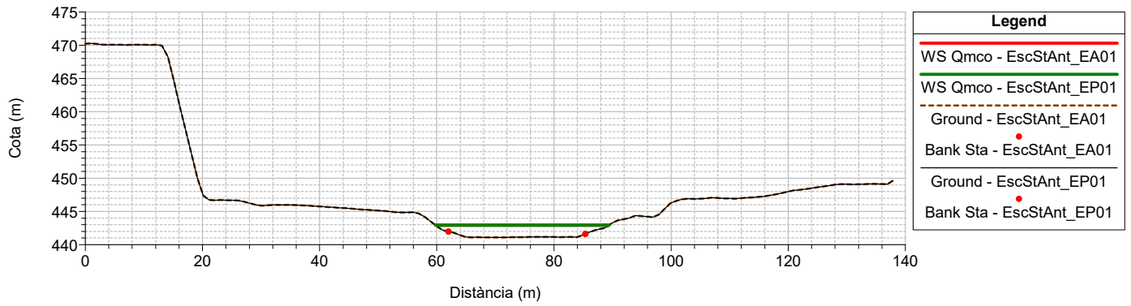
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 2 RS = 90667.24 Secció DS

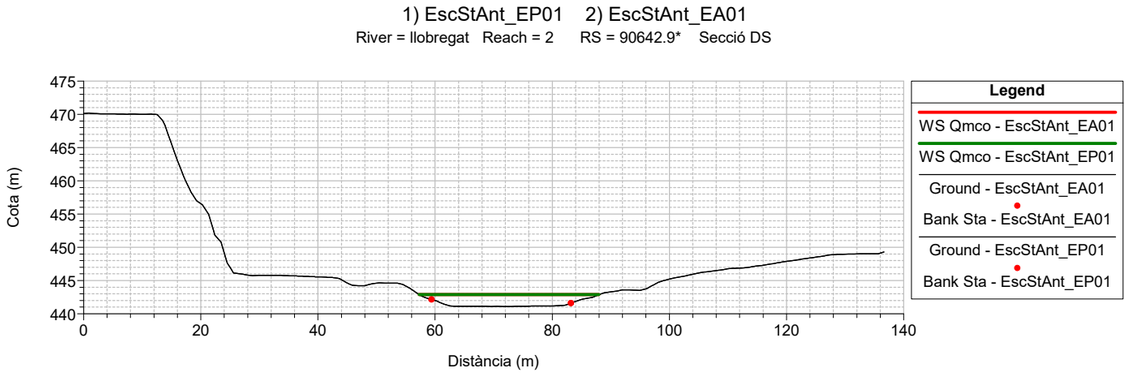


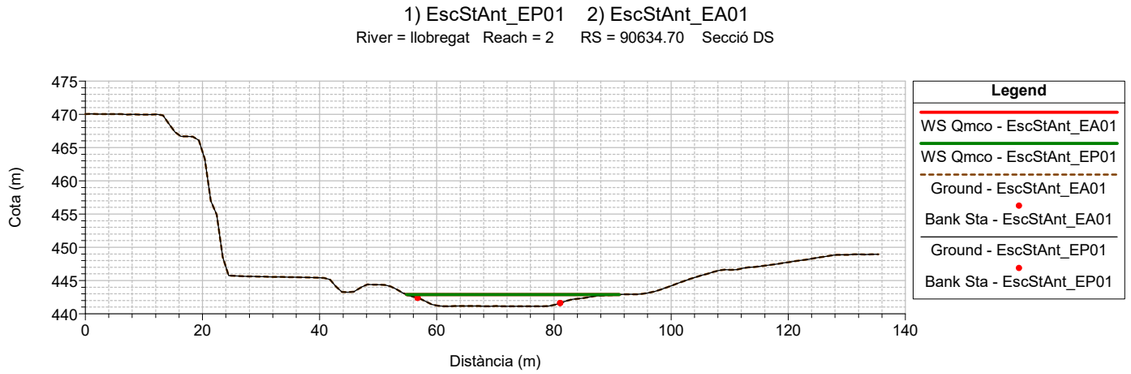
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 2 RS = 90659.1* Secció DS

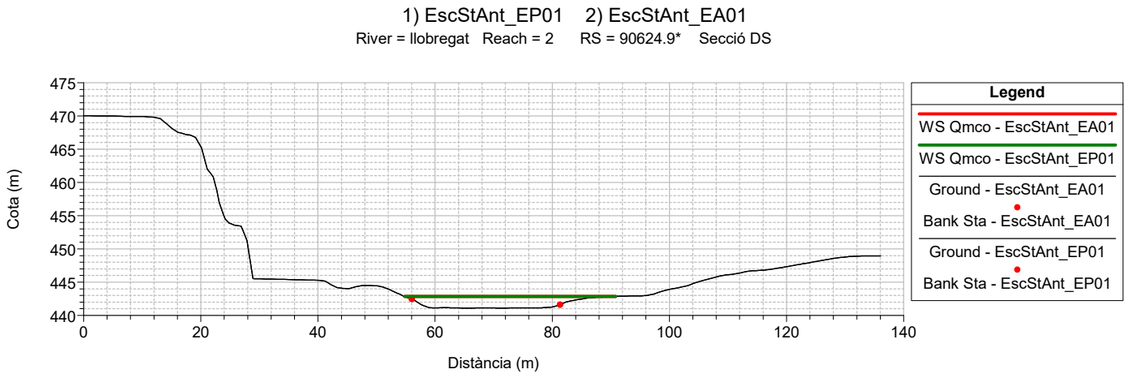


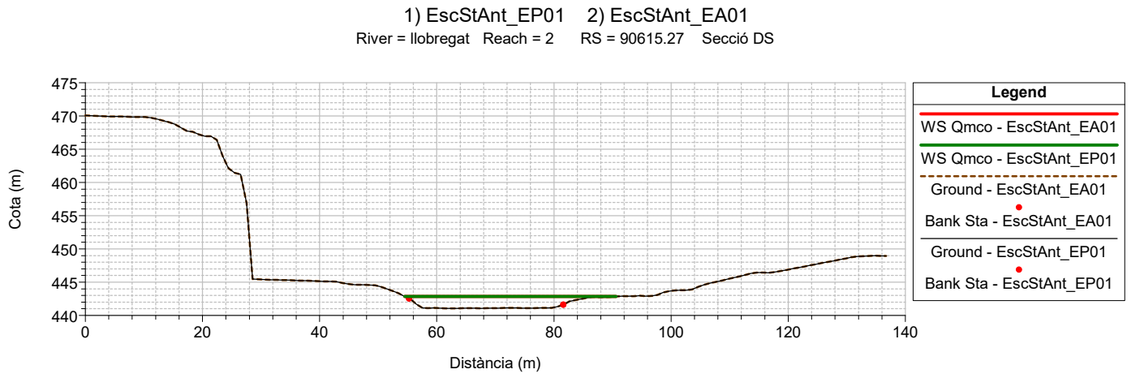
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 2 RS = 90651.09 Secció DS

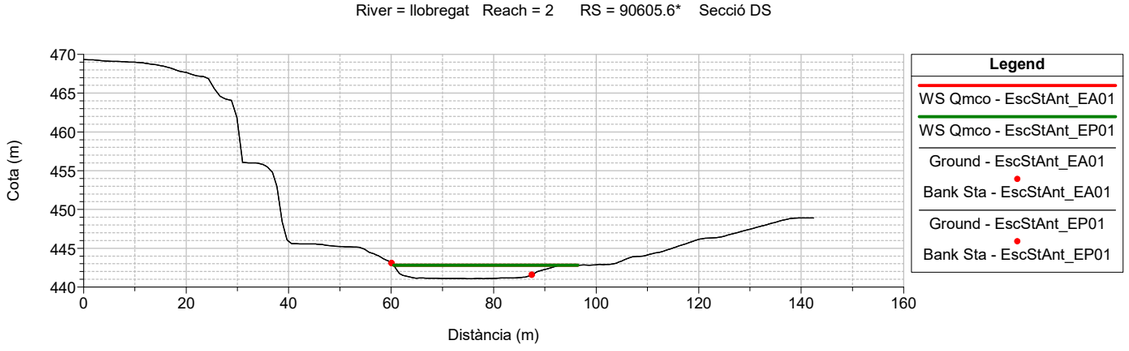


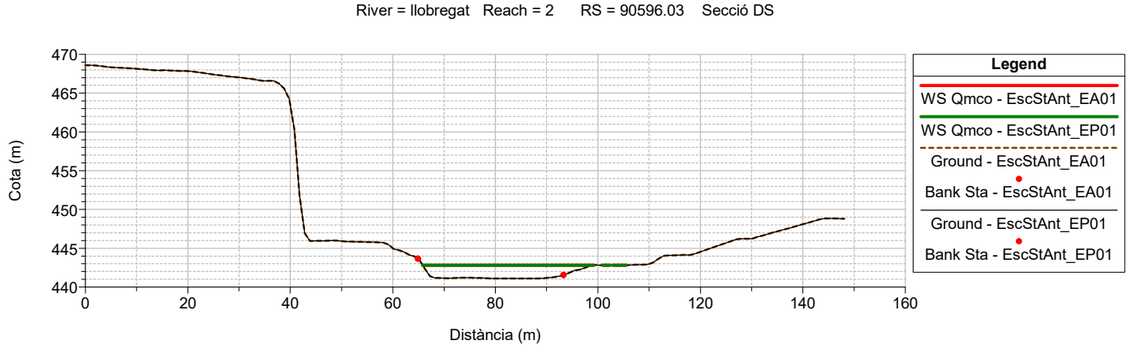

1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 2 RS = 90642.9* Secció DS
Cota (m)
Distància (m)
Legend
WS Qmco - EscStAnt_EA01
WS Qmco - EscStAnt_EP01
Ground - EscStAnt_EA01
Bank Sta - EscStAnt_EA01
Ground - EscStAnt_EP01
Bank Sta - EscStAnt_EP01

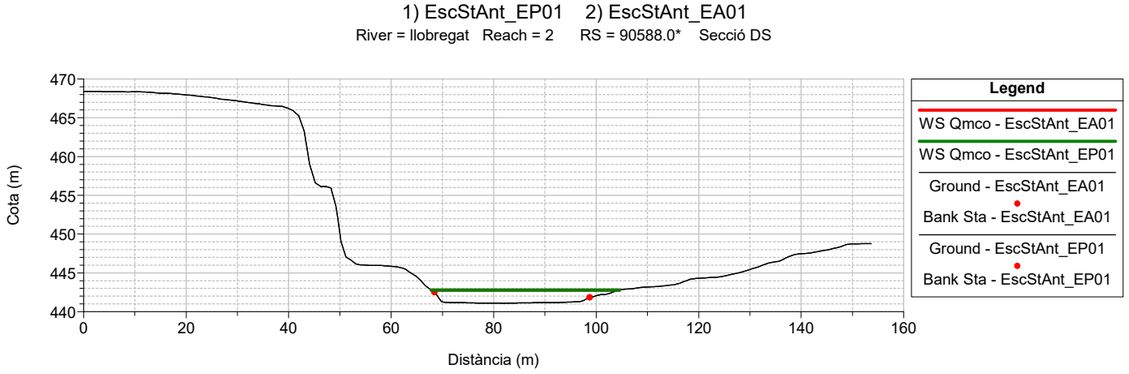

1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 2 RS = 90634.70 Secció DS
Cota (m)
Distància (m)
Legend
WS Qmco - EscStAnt_EA01
WS Qmco - EscStAnt_EP01
Ground - EscStAnt_EA01
Bank Sta - EscStAnt_EA01
Ground - EscStAnt_EP01
Bank Sta - EscStAnt_EP01

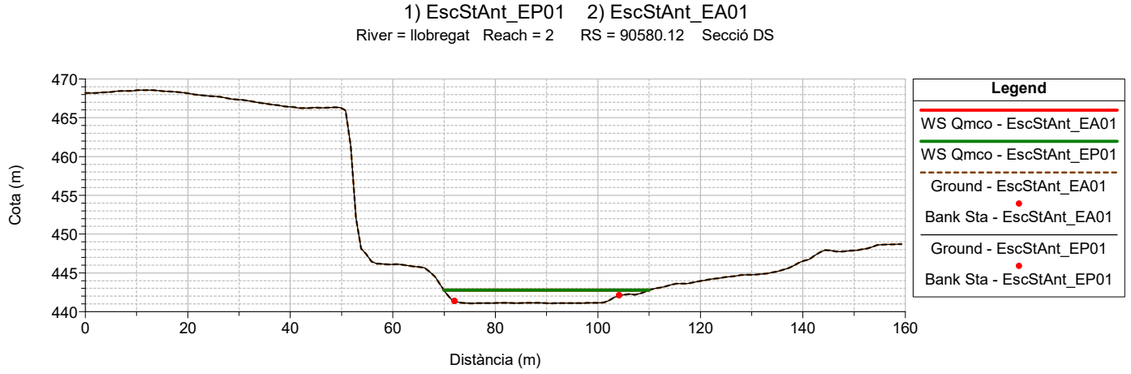

1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 2 RS = 90624.9* Secció DS
Cota (m)
Distància (m)
Legend
WS Qmco - EscStAnt_EA01
WS Qmco - EscStAnt_EP01
Ground - EscStAnt_EA01
Bank Sta - EscStAnt_EA01
Ground - EscStAnt_EP01
Bank Sta - EscStAnt_EP01


1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 2 RS = 90615.27 Secció DS
Cota (m)
Distància (m)
Legend
WS Qmco - EscStAnt_EA01
WS Qmco - EscStAnt_EP01
Ground - EscStAnt_EA01
Bank Sta - EscStAnt_EA01
Ground - EscStAnt_EP01
Bank Sta - EscStAnt_EP01

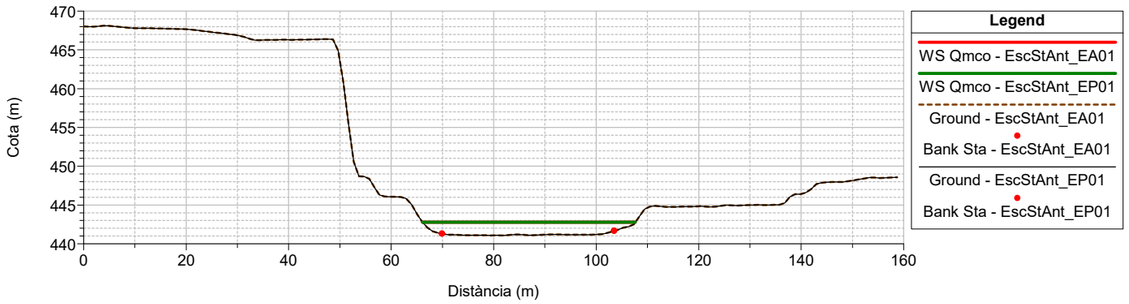

1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 2 RS = 90605.6* Secció DS
Cota (m)
Distància (m)
Legend
WS Qmco - EscStAnt_EA01
WS Qmco - EscStAnt_EP01
Ground - EscStAnt_EA01
Bank Sta - EscStAnt_EA01
Ground - EscStAnt_EP01
Bank Sta - EscStAnt_EP01


1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 2 RS = 90596.03 Secció DS
Cota (m)
Distància (m)
Legend
WS Qmco - EscStAnt_EA01
WS Qmco - EscStAnt_EP01
Ground - EscStAnt_EA01
Bank Sta - EscStAnt_EA01
Ground - EscStAnt_EP01
Bank Sta - EscStAnt_EP01

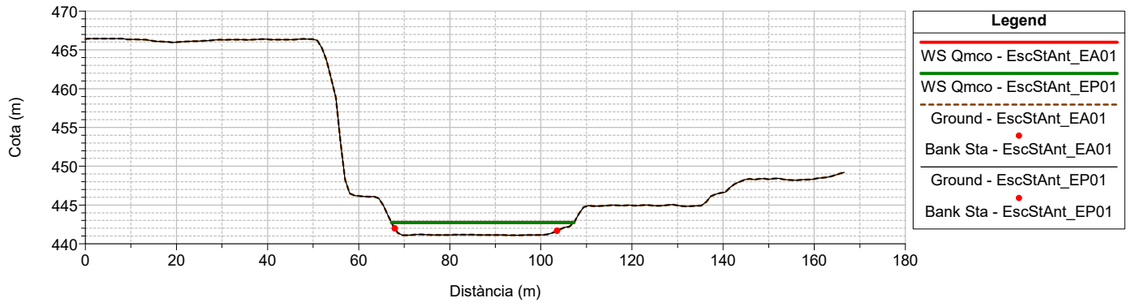

1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 2 RS = 90588.0* Secció DS
Cota (m)
Distància (m)
Legend
WS Qmco - EscStAnt_EA01
WS Qmco - EscStAnt_EP01
Ground - EscStAnt_EA01
Bank Sta - EscStAnt_EA01
Ground - EscStAnt_EP01
Bank Sta - EscStAnt_EP01


1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 2 RS = 90580.12 Secció DS
Cota (m)
Distància (m)
Legend
WS Qmco - EscStAnt_EA01
WS Qmco - EscStAnt_EP01
Ground - EscStAnt_EA01
Bank Sta - EscStAnt_EA01
Ground - EscStAnt_EP01
Bank Sta - EscStAnt_EP01

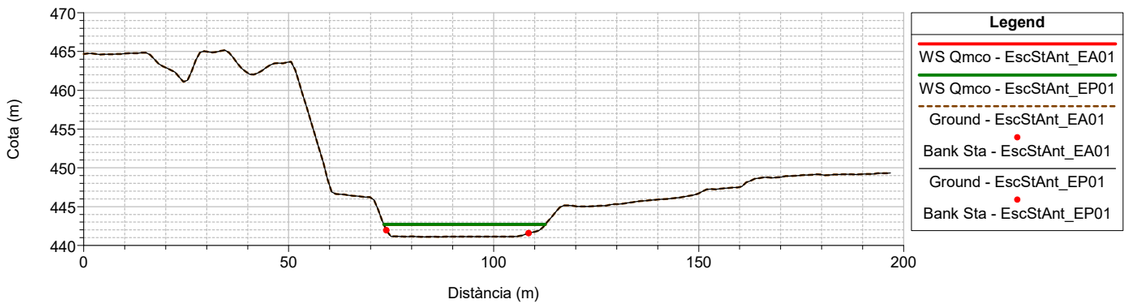
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 2 RS = 90572.16 Secció DS



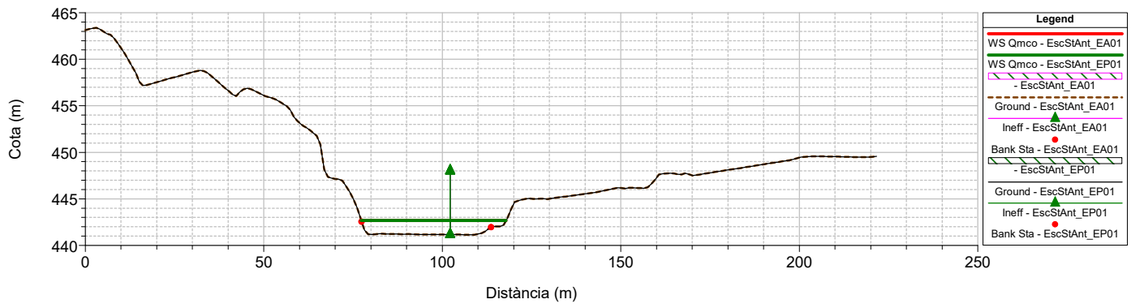
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 2 RS = 90557.22 Secció DS



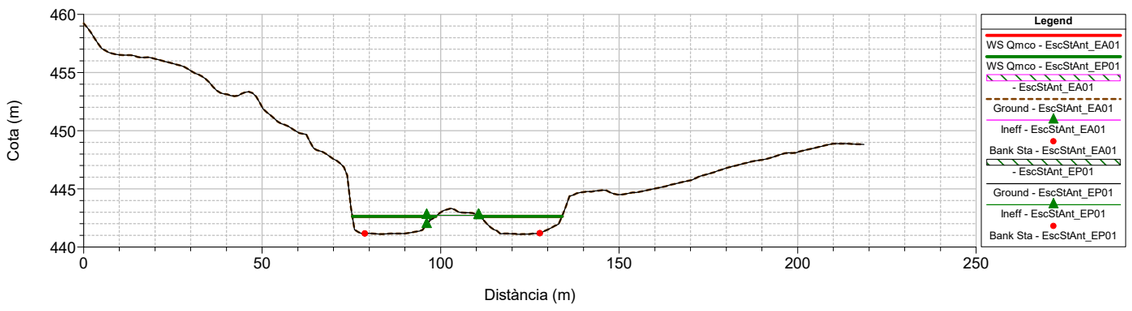
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 2 RS = 90535.01 Secció DS



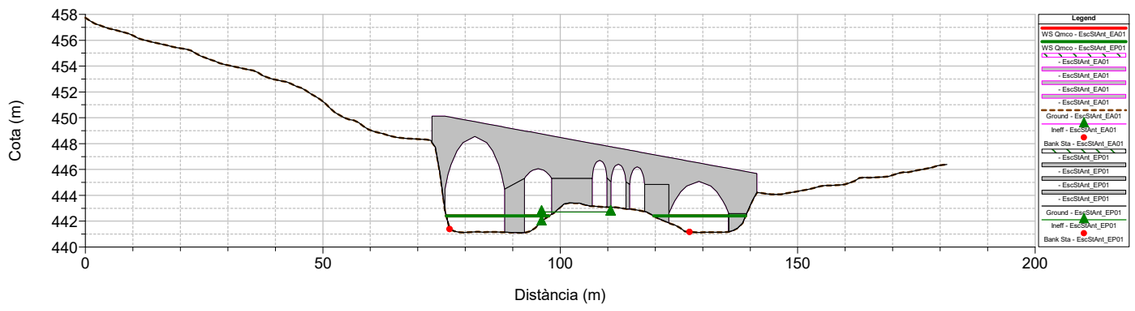
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 2 RS = 90516.96 Secció DS



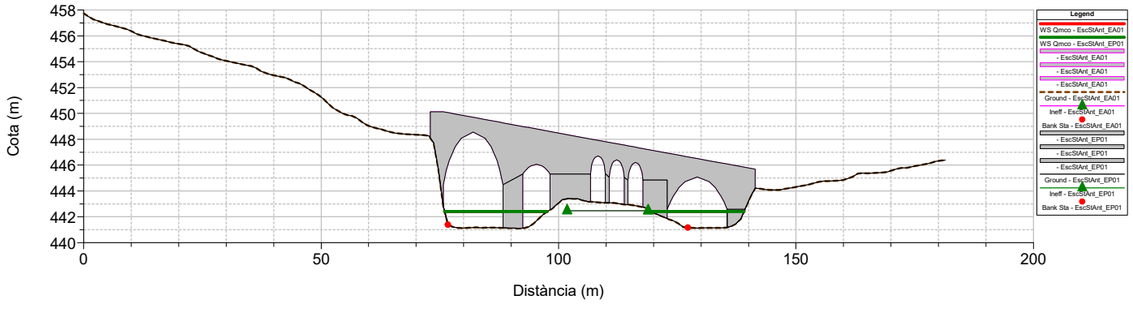
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 2 RS = 90498.83 Secció DS



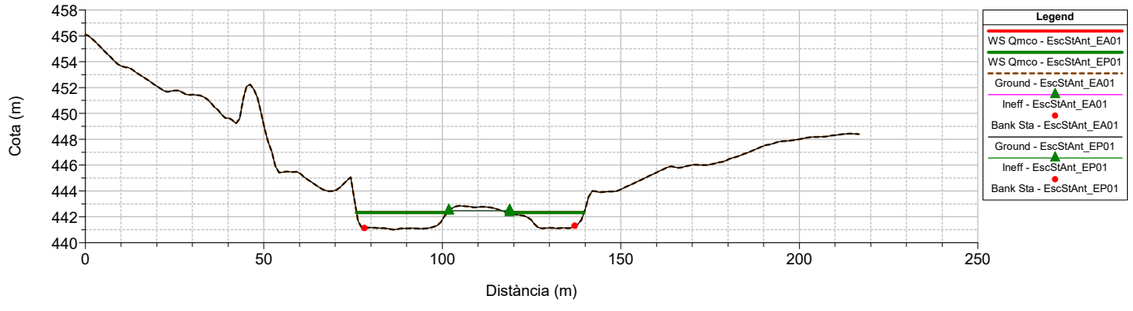
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 2 RS = 90494.45 BR P-120132 Secció DS



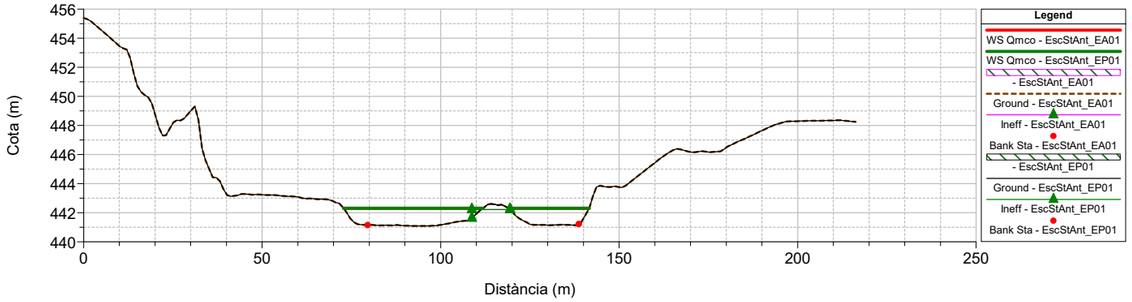
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 2 RS = 90494.45 BR P-120132 Secció DS



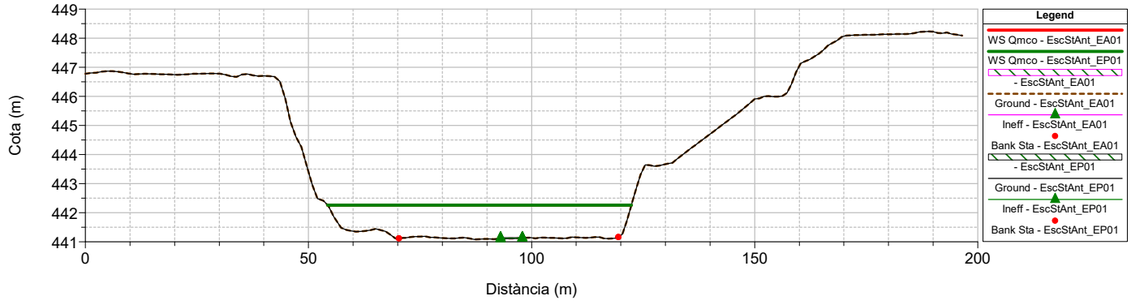
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 2 RS = 90479.91 Secció DS



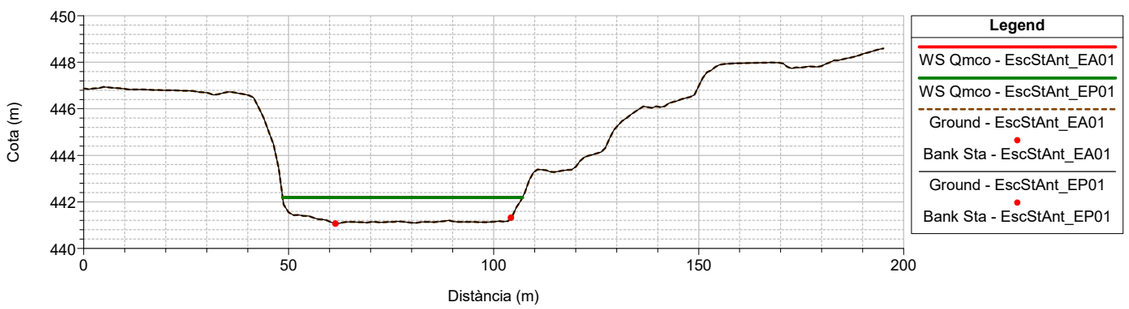
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 2 RS = 90462.53 Secció DS



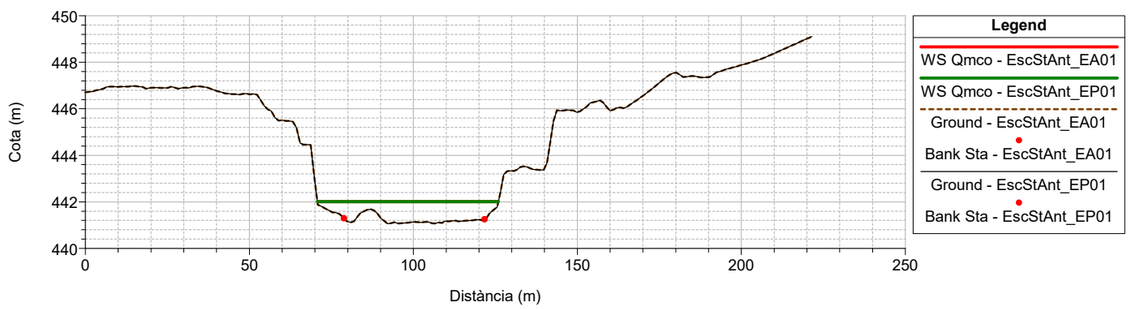
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 90433.59 Secció DS



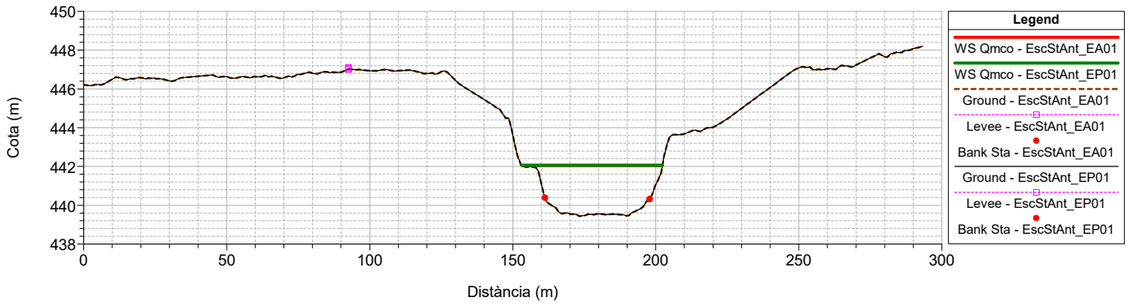
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 90408.76 Secció DS



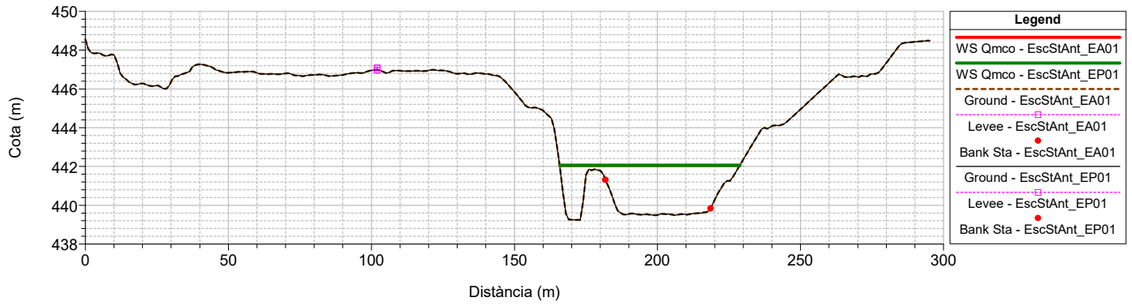
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 90382.84 Secció DS



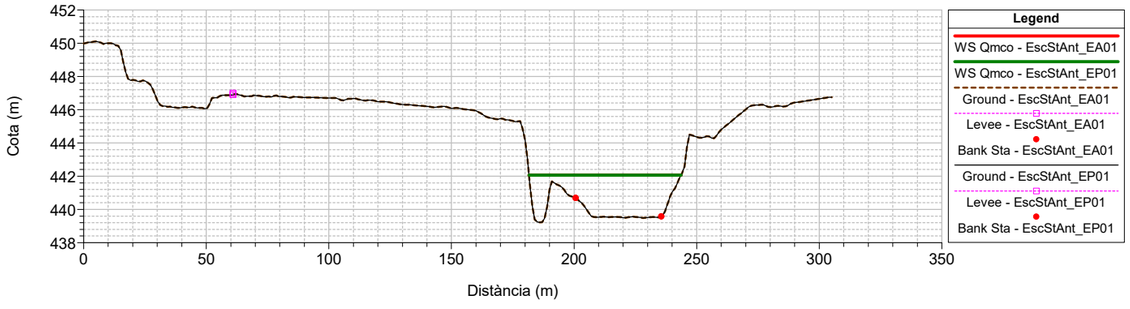
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 90359.57 Secció DS



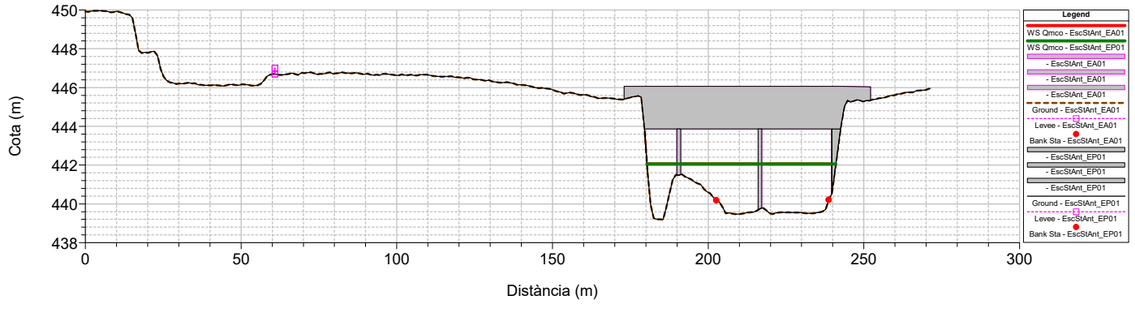
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 90336.34 Secció DS



1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 90312.28 Secció DS

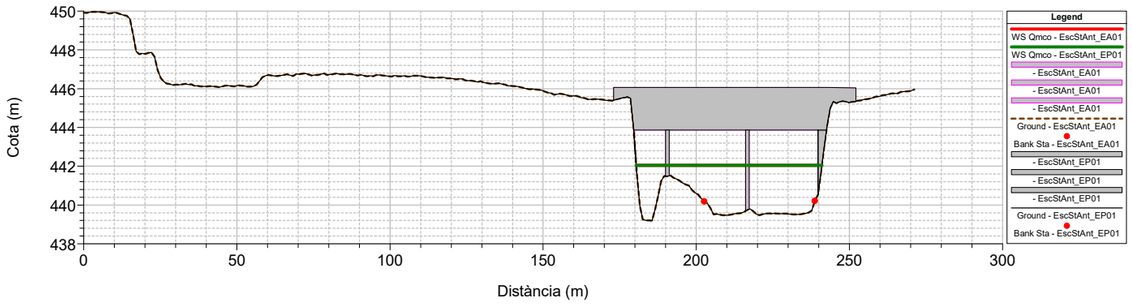


1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 90299.23 BR P-120133 Secció DS



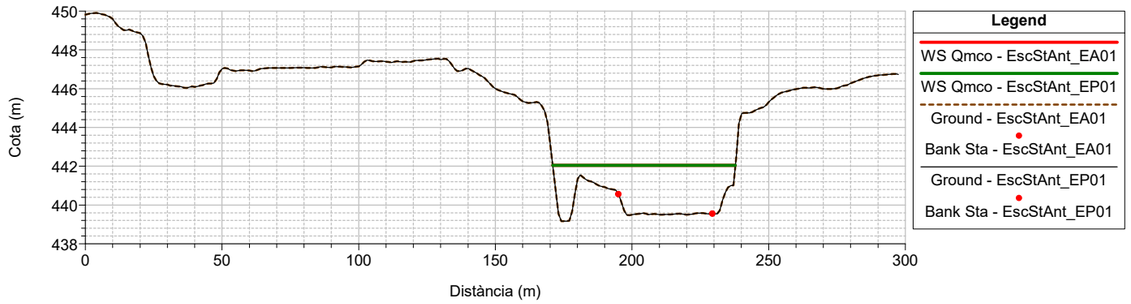
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01

River = llobregat Reach = 3 RS = 90299.23 BR P-120133 Secció DS



1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01

River = llobregat Reach = 3 RS = 90287.98 Secció DS

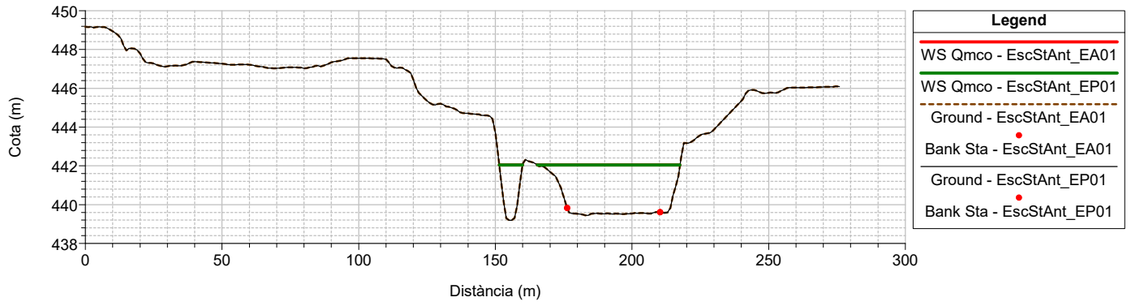


1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01

River = llobregat Reach = 3 RS = 90278.34 Secció DS

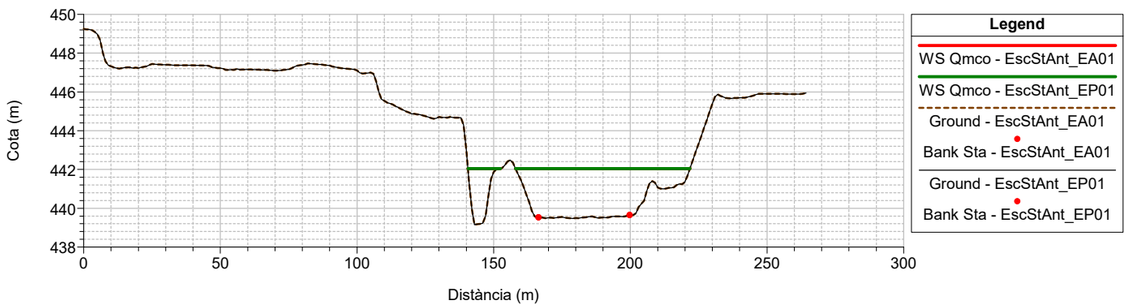
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01

River = llobregat Reach = 3 RS = 90268.83 Secció DS



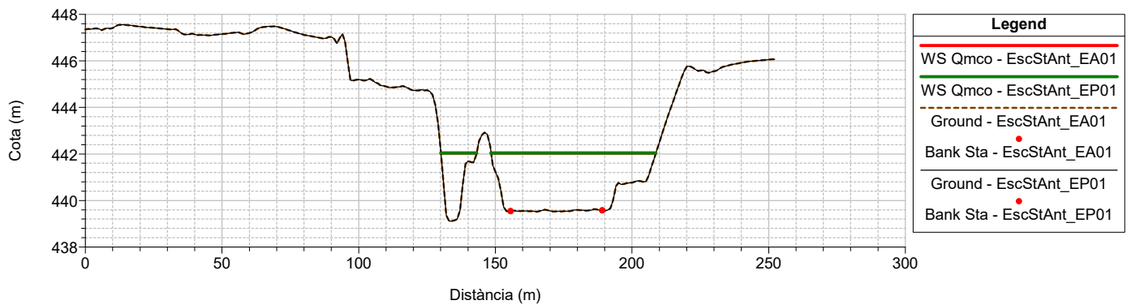
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01

River = llobregat Reach = 3 RS = 90259.56 Secció DS



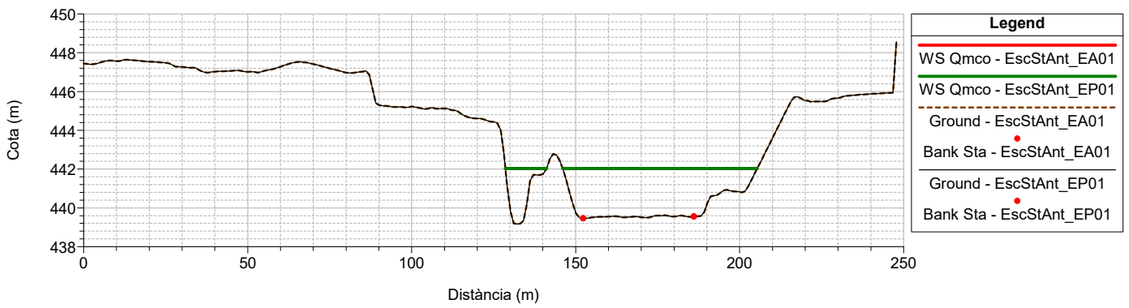
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01

River = llobregat Reach = 3 RS = 90250.38 Secció DS



1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01

River = llobregat Reach = 3 RS = 90242.33 Secció DS

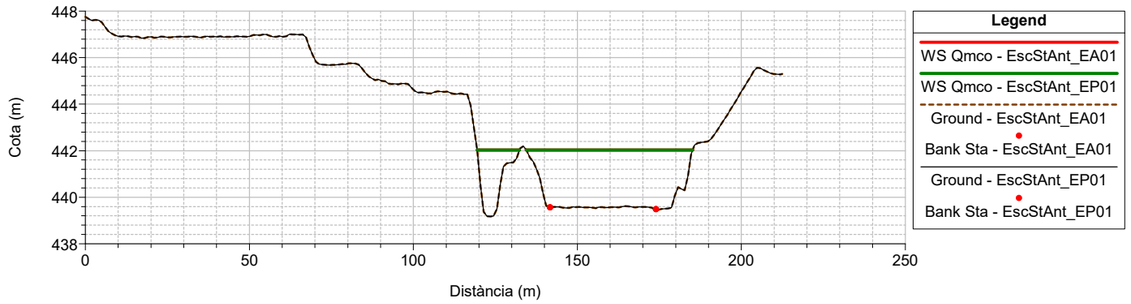


1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01

River = llobregat Reach = 3 RS = 90234.33 Secció DS

1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 90225.49 Secció DS

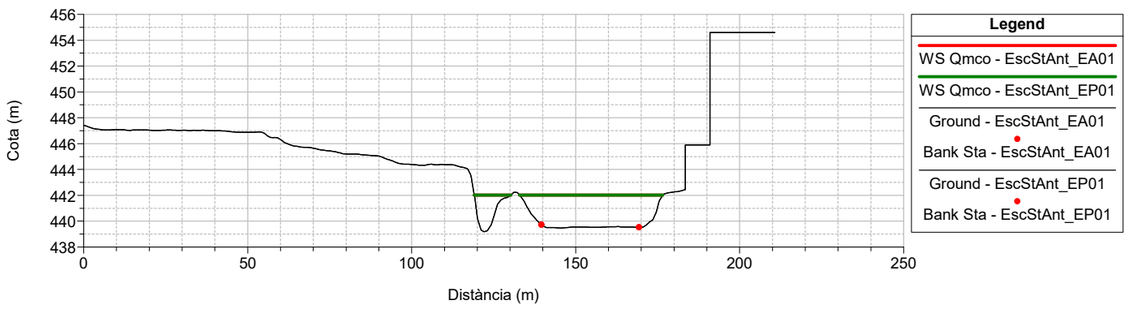
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 90216.67 Secció DS



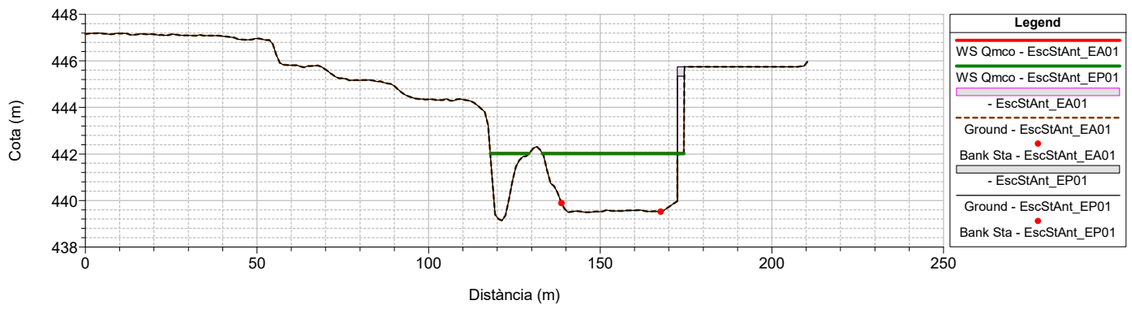
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 90207.8* Secció DS

1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 90198.96 Secció DS

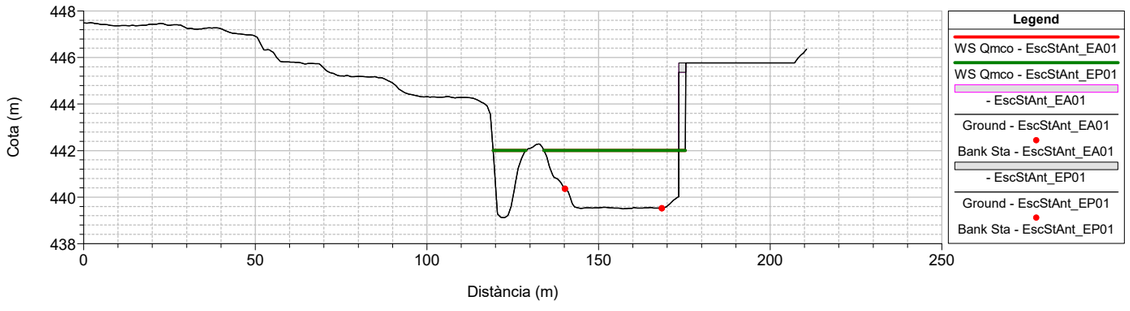
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 90190.1* Secció DS



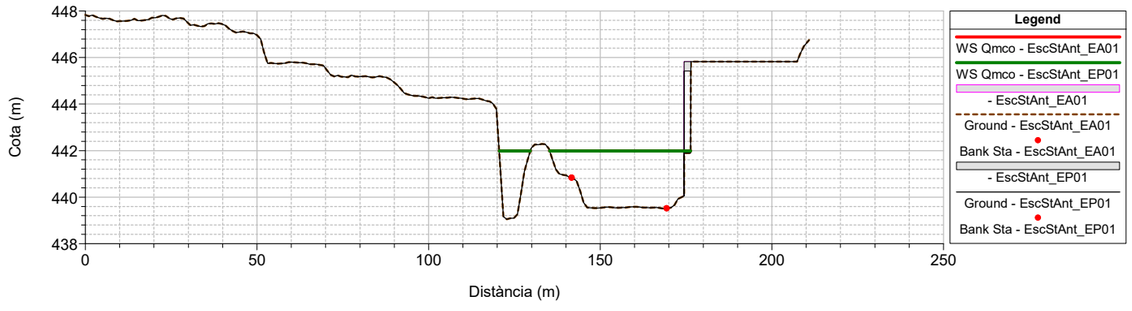
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 90181.39 Secció DS

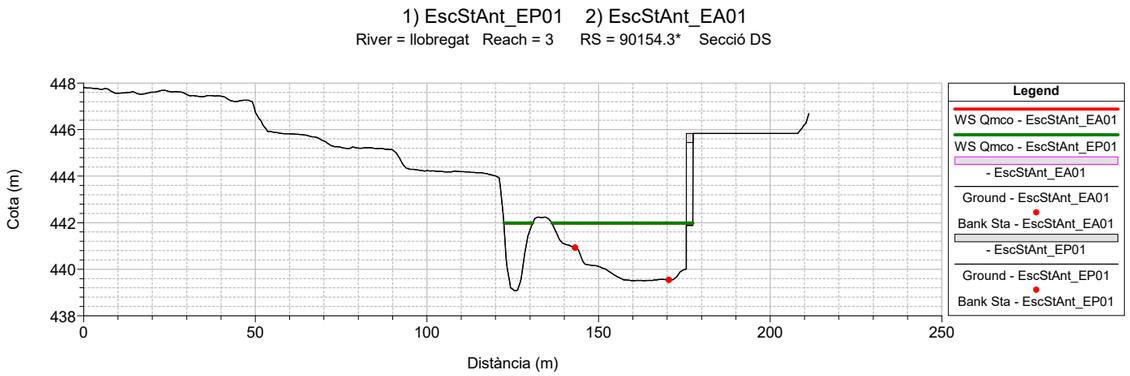


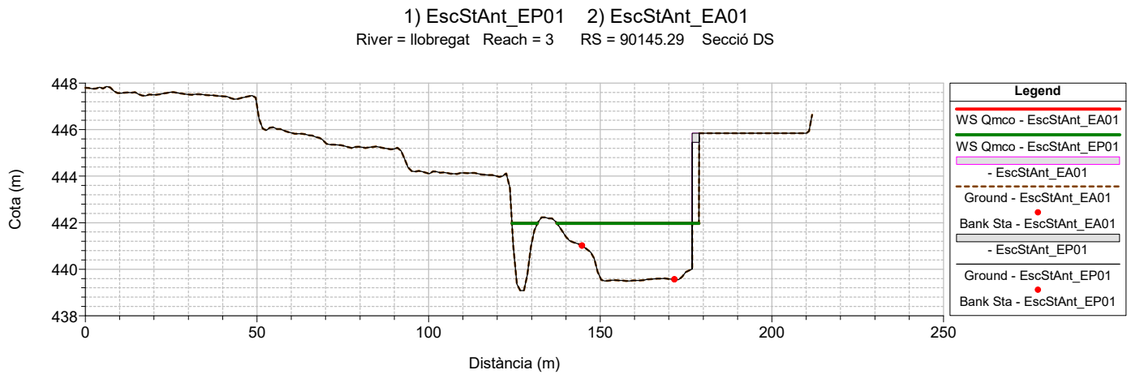
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 90172.3* Secció DS

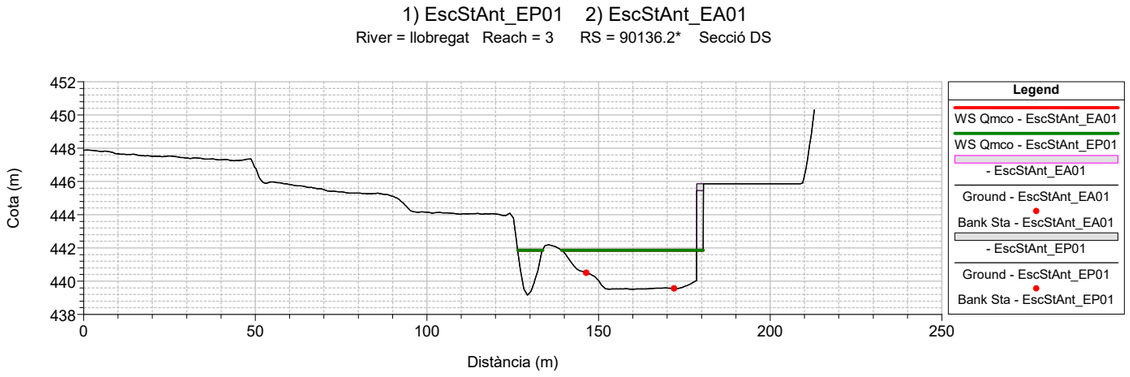


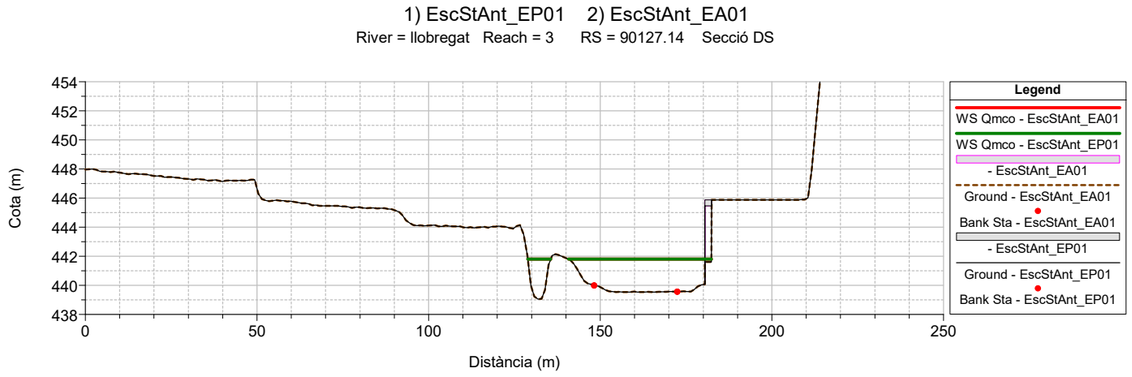
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 90163.36 Secció DS

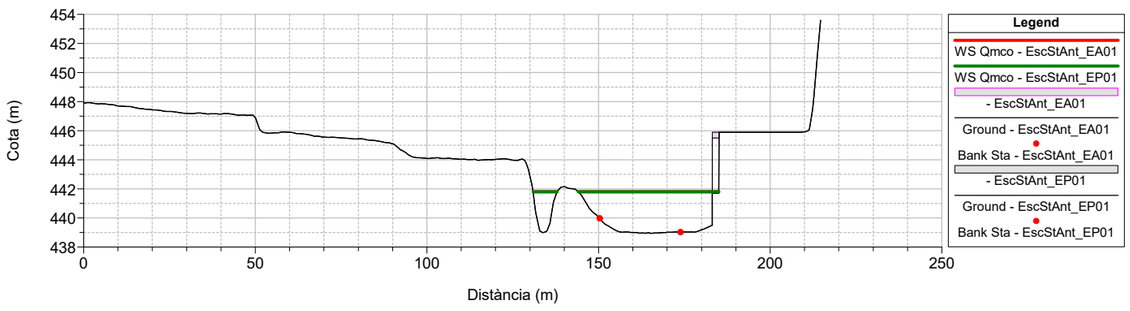


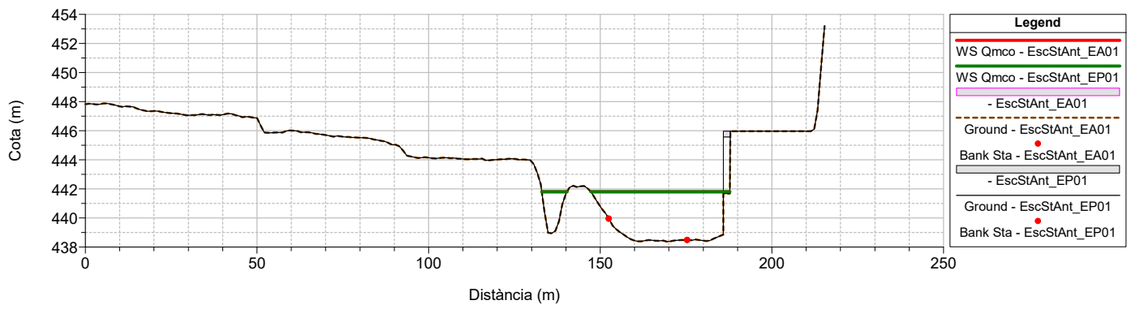

1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 90154.3* Secció DS
Cota (m)
Distància (m)
Legend
WS Qmco - EscStAnt_EA01
WS Qmco - EscStAnt_EP01
- EscStAnt_EA01
Ground - EscStAnt_EA01
Bank Sta - EscStAnt_EA01
- EscStAnt_EP01
Ground - EscStAnt_EP01
Bank Sta - EscStAnt_EP01

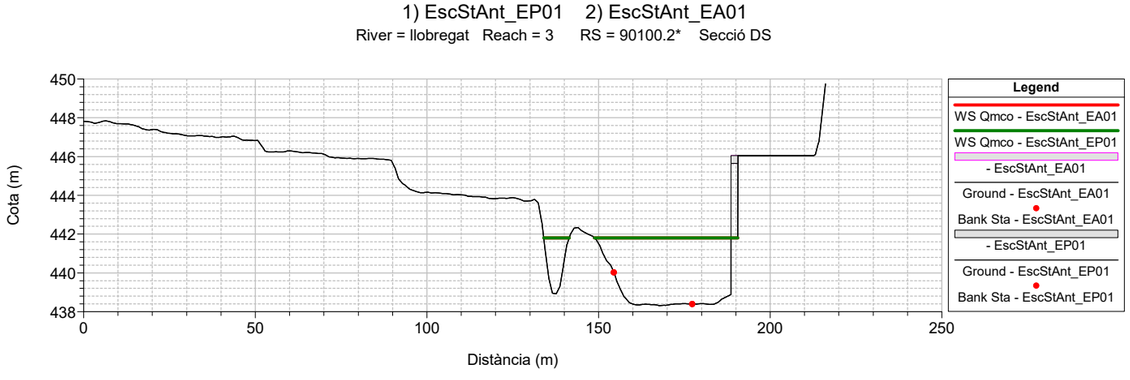

1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 90145.29 Secció DS
Cota (m)
Distància (m)
Legend
WS Qmco - EscStAnt_EA01
WS Qmco - EscStAnt_EP01
- EscStAnt_EA01
Ground - EscStAnt_EA01
Bank Sta - EscStAnt_EA01
- EscStAnt_EP01
Ground - EscStAnt_EP01
Bank Sta - EscStAnt_EP01

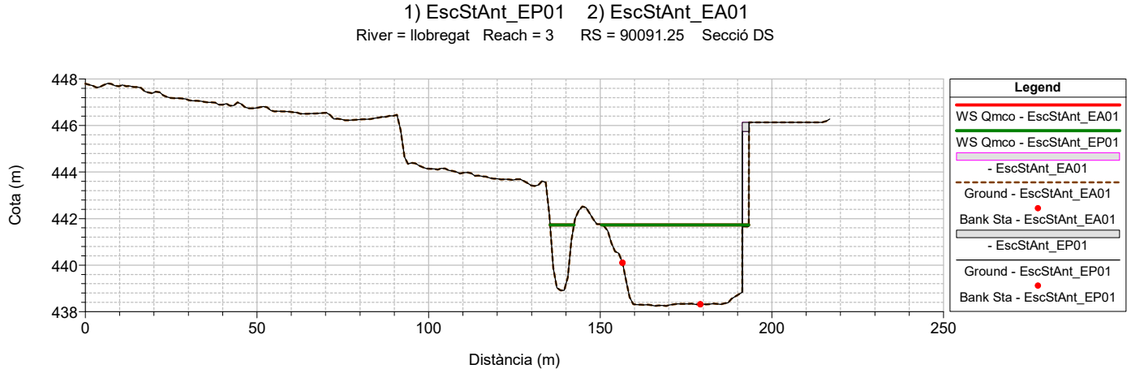

1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 90136.2* Secció DS
Cota (m)
Distància (m)
Legend
WS Qmco - EscStAnt_EA01
WS Qmco - EscStAnt_EP01
- EscStAnt_EA01
Ground - EscStAnt_EA01
Bank Sta - EscStAnt_EA01
- EscStAnt_EP01
Ground - EscStAnt_EP01
Bank Sta - EscStAnt_EP01

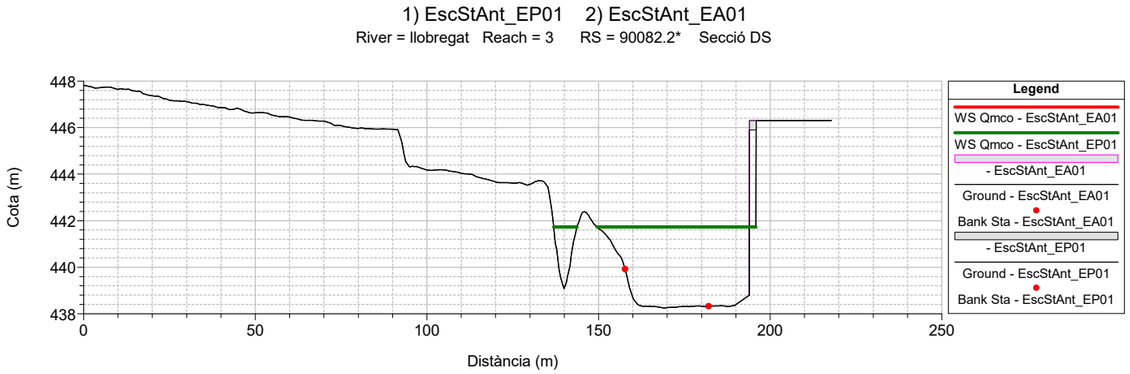

1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 90127.14 Secció DS
Cota (m)
Distància (m)
Legend
WS Qmco - EscStAnt_EA01
WS Qmco - EscStAnt_EP01
- EscStAnt_EA01
Ground - EscStAnt_EA01
Bank Sta - EscStAnt_EA01
- EscStAnt_EP01
Ground - EscStAnt_EP01
Bank Sta - EscStAnt_EP01

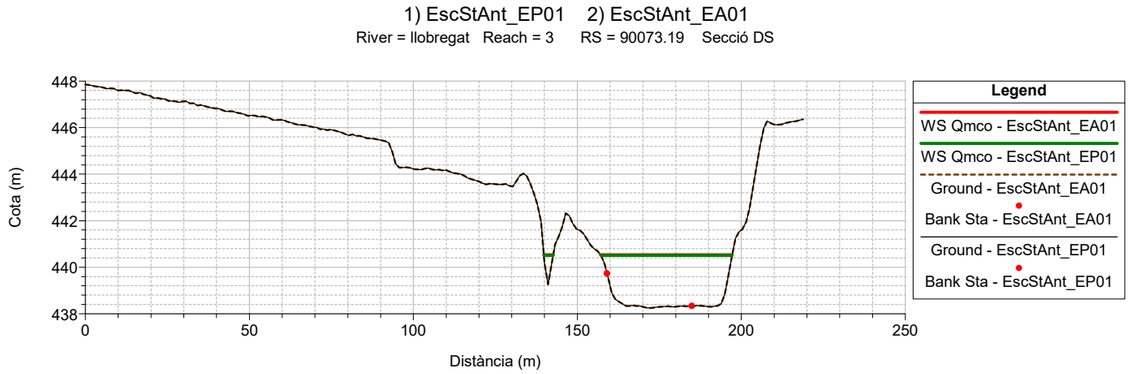

1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 90118.1* Secció DS
Cota (m)
Distància (m)
Legend
WS Qmco - EscStAnt_EA01
WS Qmco - EscStAnt_EP01
- EscStAnt_EA01
Ground - EscStAnt_EA01
Bank Sta - EscStAnt_EA01
- EscStAnt_EP01
Ground - EscStAnt_EP01
Bank Sta - EscStAnt_EP01

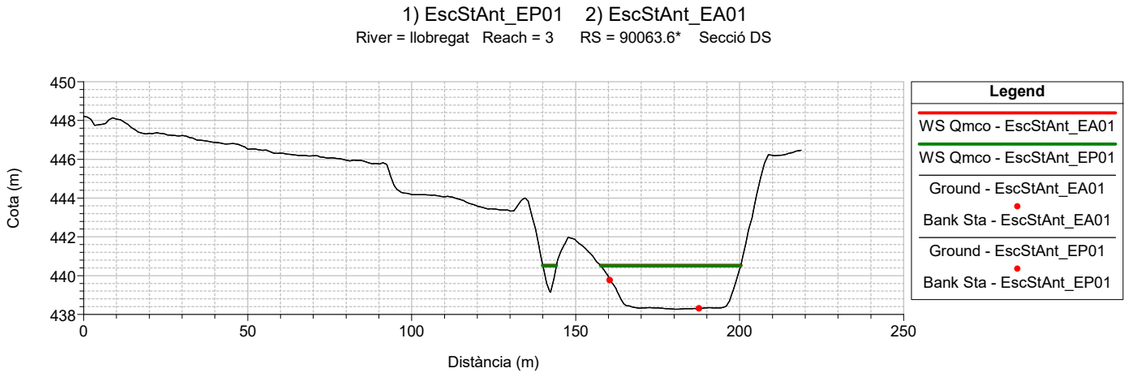

1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 90109.21 Secció DS
Cota (m)
Distància (m)
Legend
WS Qmco - EscStAnt_EA01
WS Qmco - EscStAnt_EP01
- EscStAnt_EA01
Ground - EscStAnt_EA01
Bank Sta - EscStAnt_EA01
- EscStAnt_EP01
Ground - EscStAnt_EP01
Bank Sta - EscStAnt_EP01

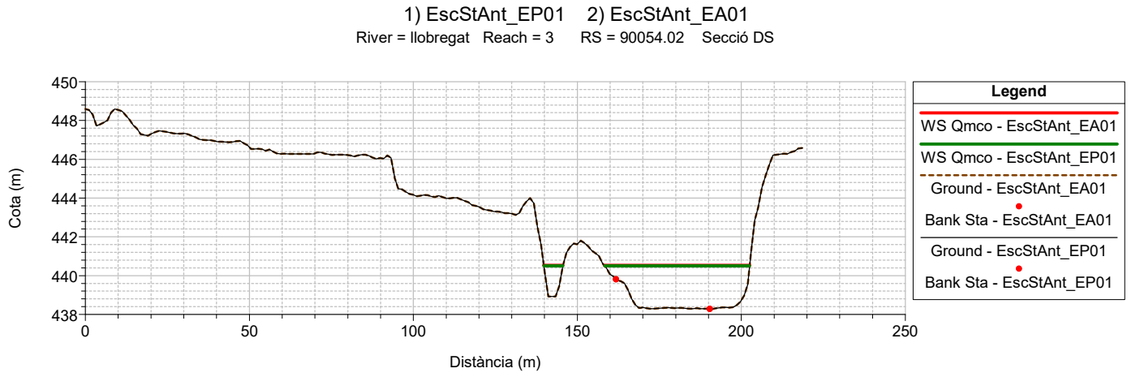

1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 90100.2* Secció DS
Cota (m)
Distància (m)
Legend
WS Qmco - EscStAnt_EA01
WS Qmco - EscStAnt_EP01
- EscStAnt_EA01
Ground - EscStAnt_EA01
Bank Sta - EscStAnt_EA01
- EscStAnt_EP01
Ground - EscStAnt_EP01
Bank Sta - EscStAnt_EP01

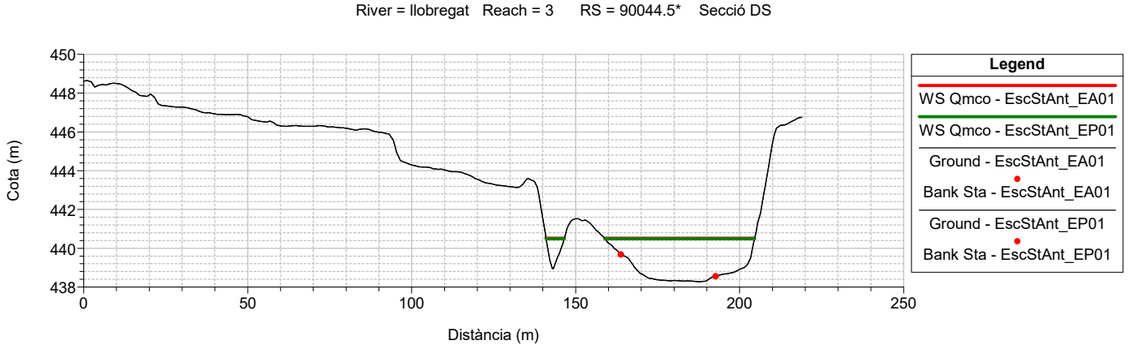

1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 90091.25 Secció DS
Cota (m)
Distància (m)
Legend
WS Qmco - EscStAnt_EA01
WS Qmco - EscStAnt_EP01
- EscStAnt_EA01
Ground - EscStAnt_EA01
Bank Sta - EscStAnt_EA01
- EscStAnt_EP01
Ground - EscStAnt_EP01
Bank Sta - EscStAnt_EP01

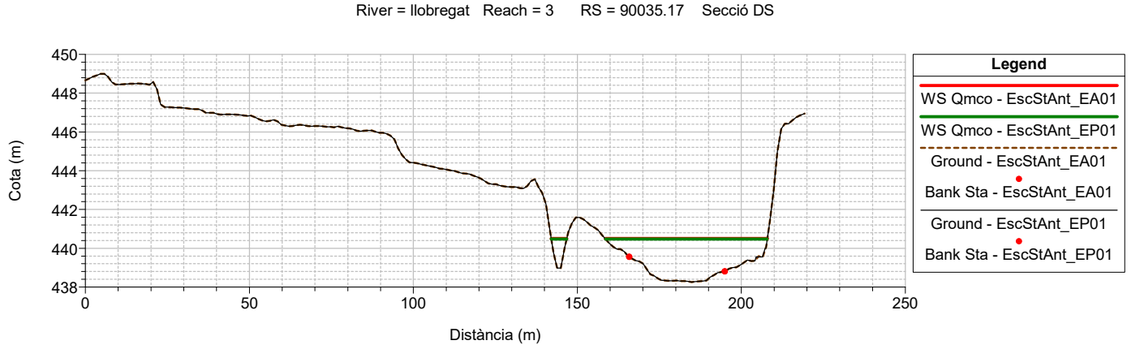

1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 90082.2* Secció DS
Cota (m)
Distància (m)
Legend
WS Qmco - EscStAnt_EA01
WS Qmco - EscStAnt_EP01
- EscStAnt_EA01
Ground - EscStAnt_EA01
Bank Sta - EscStAnt_EA01
- EscStAnt_EP01
Ground - EscStAnt_EP01
Bank Sta - EscStAnt_EP01

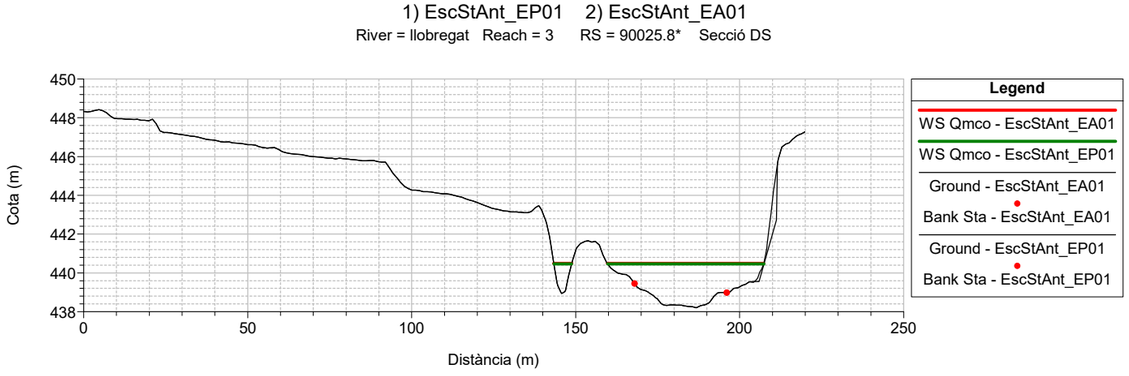

1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 90073.19 Secció DS
Cota (m)
Distància (m)
Legend
WS Qmco - EscStAnt_EA01
WS Qmco - EscStAnt_EP01
Ground - EscStAnt_EA01
Bank Sta - EscStAnt_EA01
Ground - EscStAnt_EP01
Bank Sta - EscStAnt_EP01

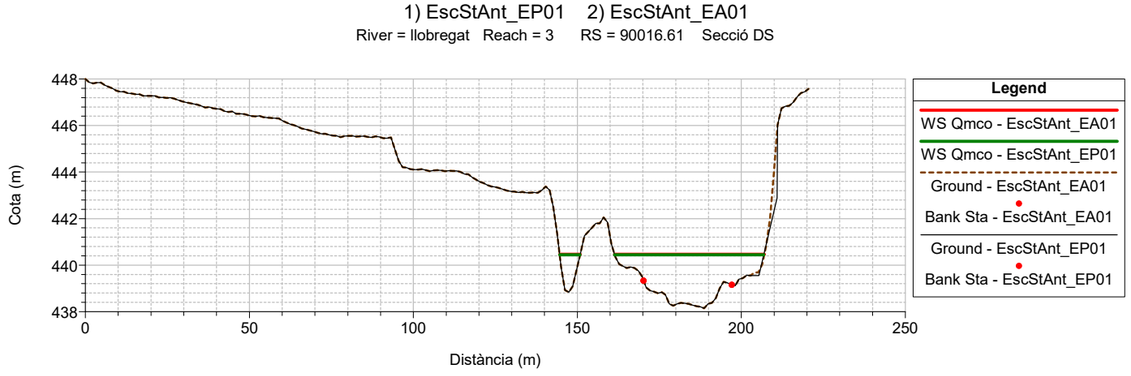

1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 90063.6* Secció DS
Cota (m)
Distància (m)
Legend
WS Qmco - EscStAnt_EA01
WS Qmco - EscStAnt_EP01
Ground - EscStAnt_EA01
Bank Sta - EscStAnt_EA01
Ground - EscStAnt_EP01
Bank Sta - EscStAnt_EP01


1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 90054.02 Secció DS
Cota (m)
Distància (m)
Legend
WS Qmco - EscStAnt_EA01
WS Qmco - EscStAnt_EP01
Ground - EscStAnt_EA01
Bank Sta - EscStAnt_EA01
Ground - EscStAnt_EP01
Bank Sta - EscStAnt_EP01

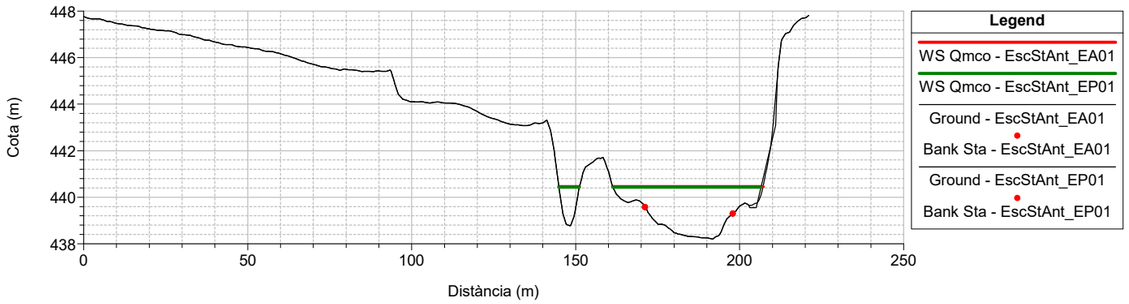

1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 90044.5* Secció DS
Cota (m)
Distància (m)
Legend
WS Qmco - EscStAnt_EA01
WS Qmco - EscStAnt_EP01
Ground - EscStAnt_EA01
Bank Sta - EscStAnt_EA01
Ground - EscStAnt_EP01
Bank Sta - EscStAnt_EP01


1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 90035.17 Secció DS
Cota (m)
Distància (m)
Legend
WS Qmco - EscStAnt_EA01
WS Qmco - EscStAnt_EP01
Ground - EscStAnt_EA01
Bank Sta - EscStAnt_EA01
Ground - EscStAnt_EP01
Bank Sta - EscStAnt_EP01

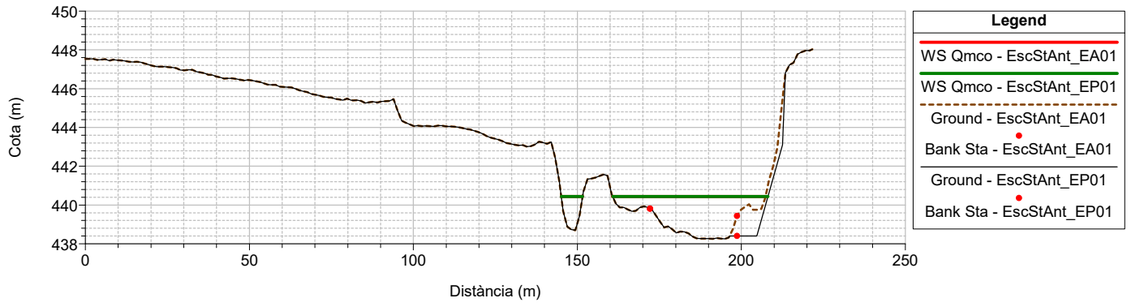

1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 90025.8* Secció DS
Cota (m)
Distància (m)
Legend
WS Qmco - EscStAnt_EA01
WS Qmco - EscStAnt_EP01
Ground - EscStAnt_EA01
Bank Sta - EscStAnt_EA01
Ground - EscStAnt_EP01
Bank Sta - EscStAnt_EP01


1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 90016.61 Secció DS
Cota (m)
Distància (m)
Legend
WS Qmco - EscStAnt_EA01
WS Qmco - EscStAnt_EP01
Ground - EscStAnt_EA01
Bank Sta - EscStAnt_EA01
Ground - EscStAnt_EP01
Bank Sta - EscStAnt_EP01

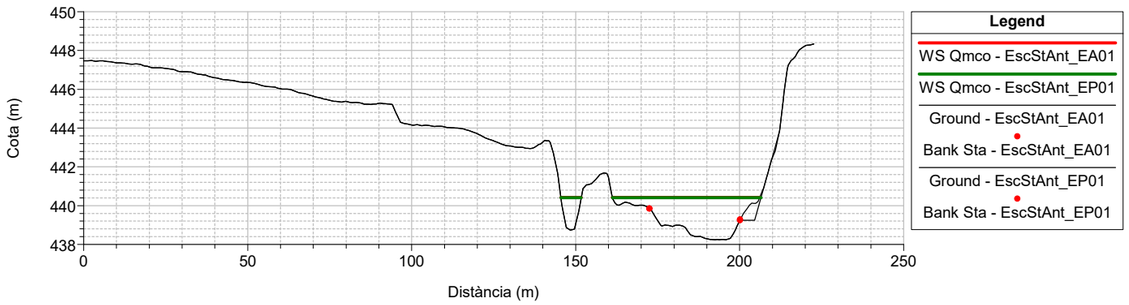
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 90006.8* Secció DS



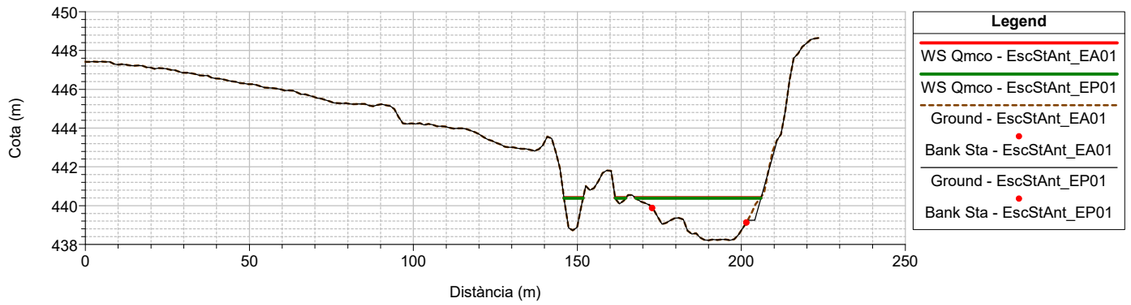
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 89997.06 Secció DS



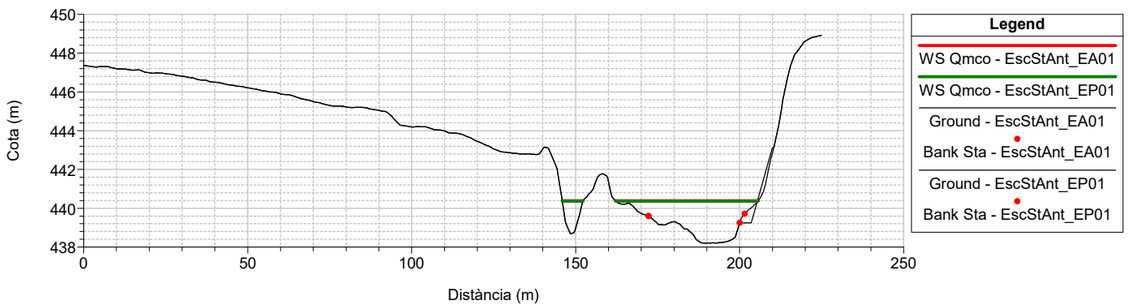
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 89987.1* Secció DS



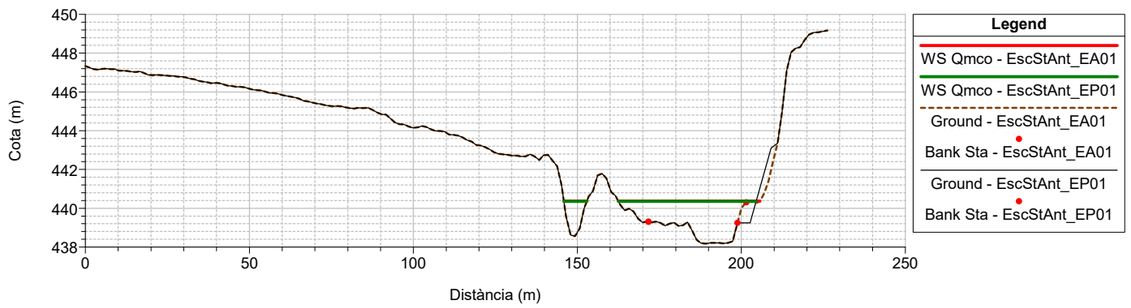
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 89977.14 Secció DS



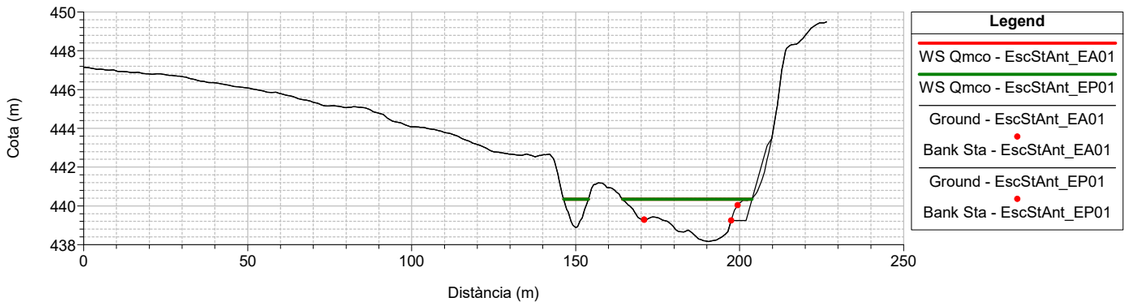
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 89967.3* Secció DS



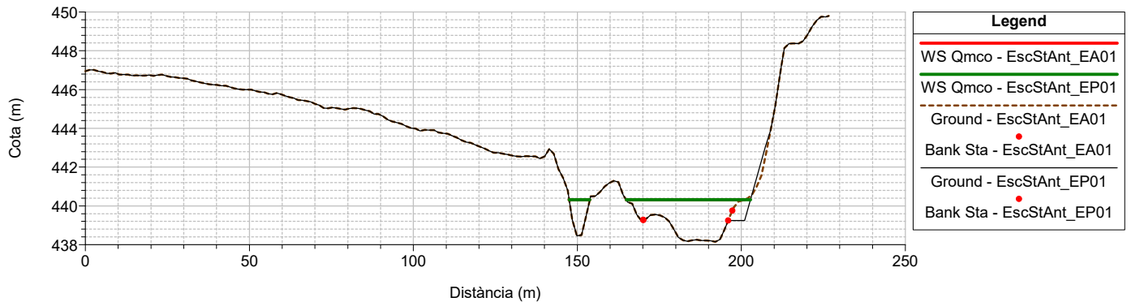
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 89957.50 Secció DS



1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 89948.7* Secció DS

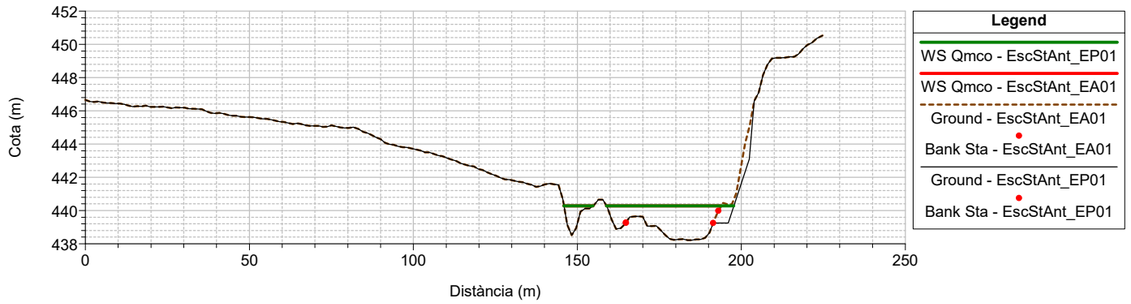


1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 89939.89 Secció DS

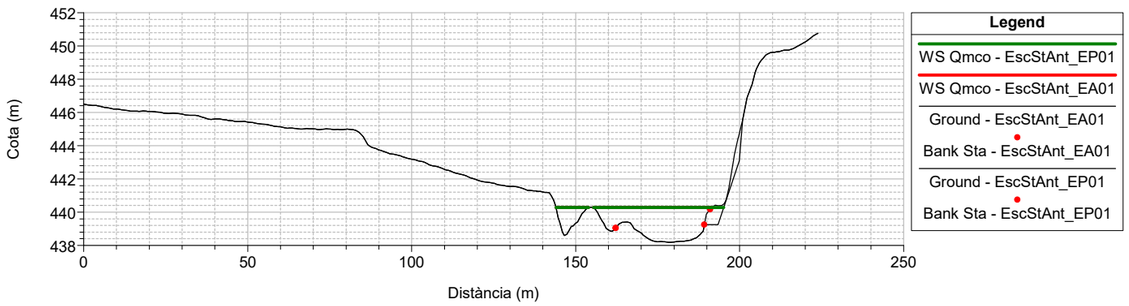


1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 89931.1* Secció DS

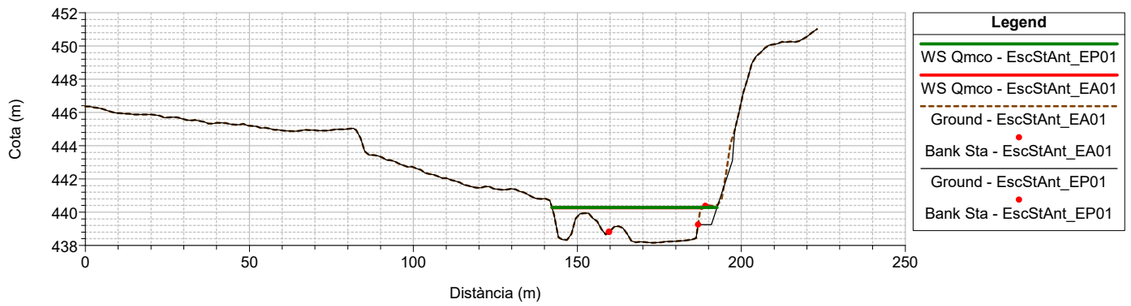
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 89922.46 Secció DS



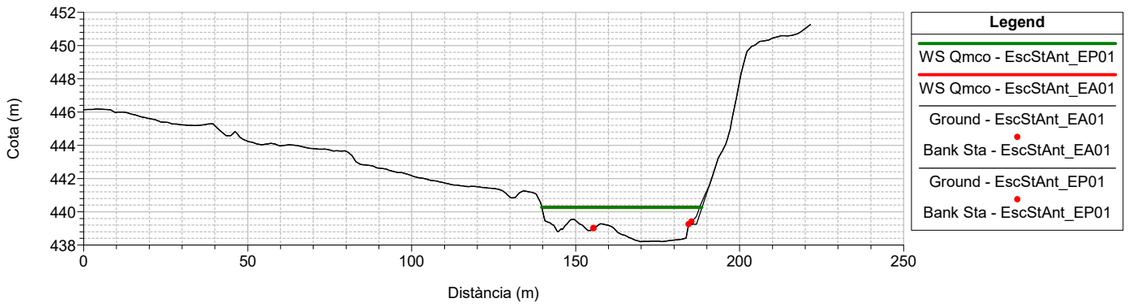
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 89913.8* Secció DS



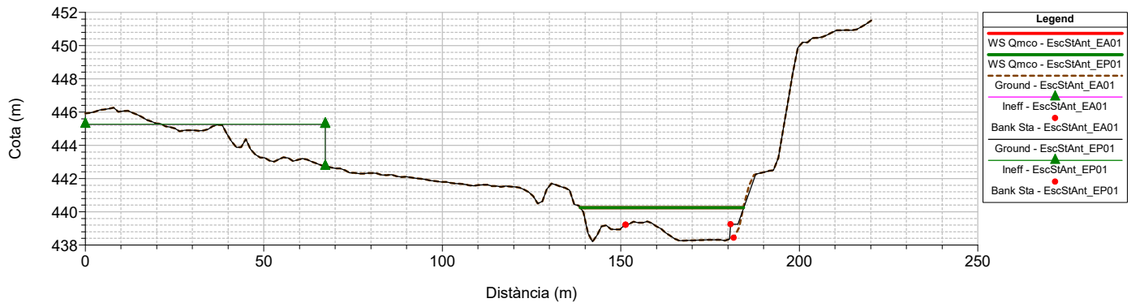
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 89905.25 Secció DS



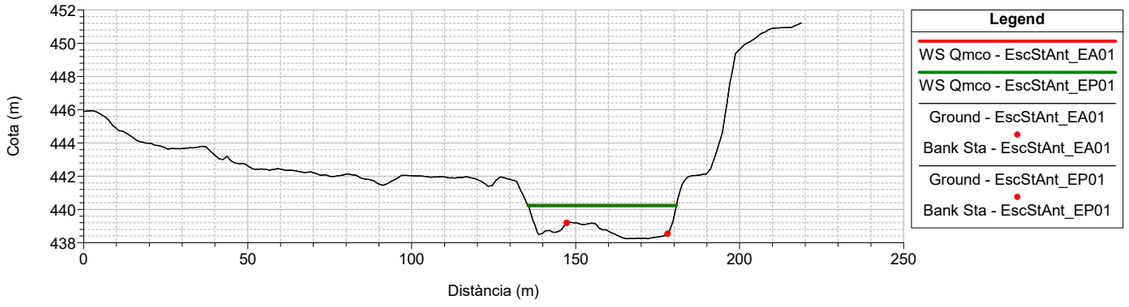
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 89895.8* Secció DS



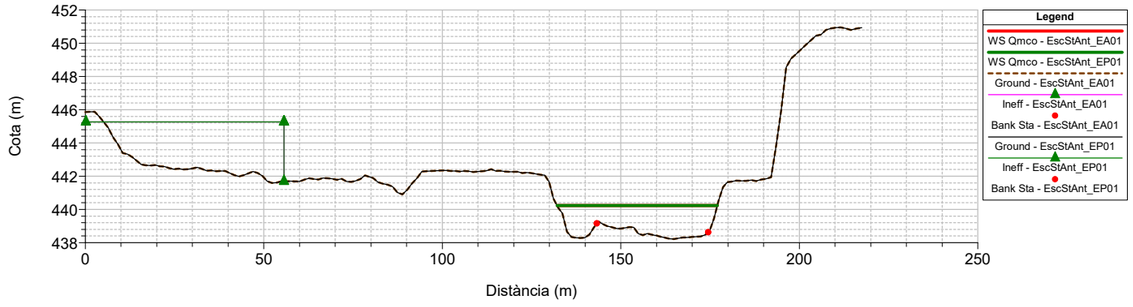
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 89886.5 Secció DS



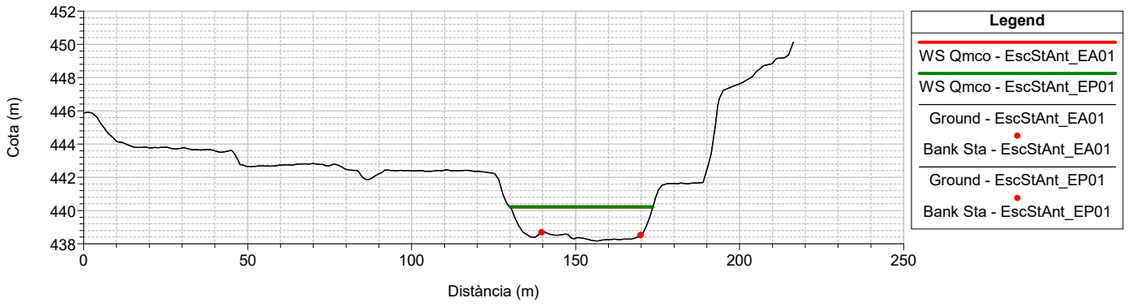
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 89877.3* Secció DS



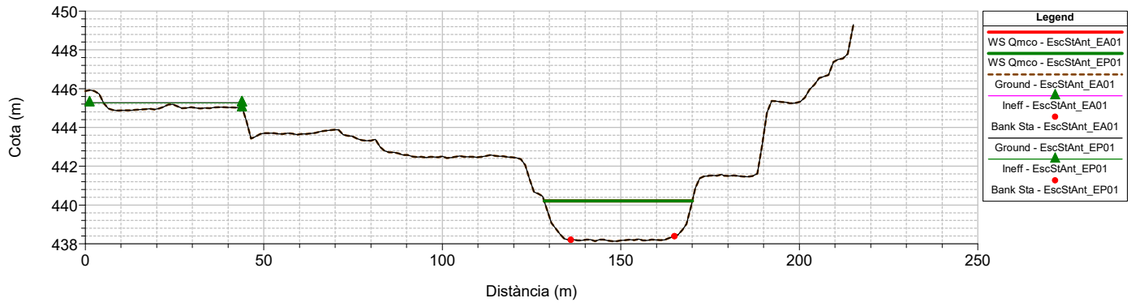
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 89868.10 Secció DS



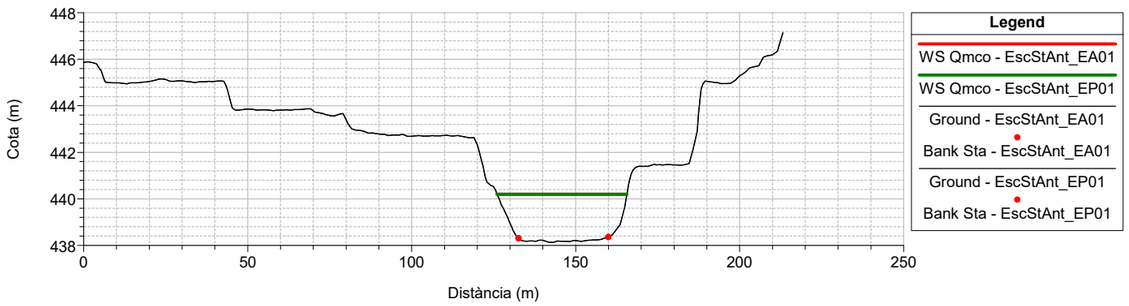
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 89859.0* Secció DS



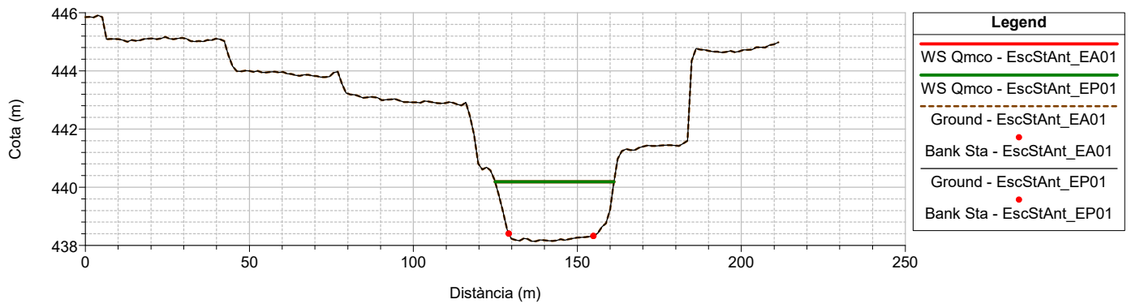
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 89850.07 Secció DS



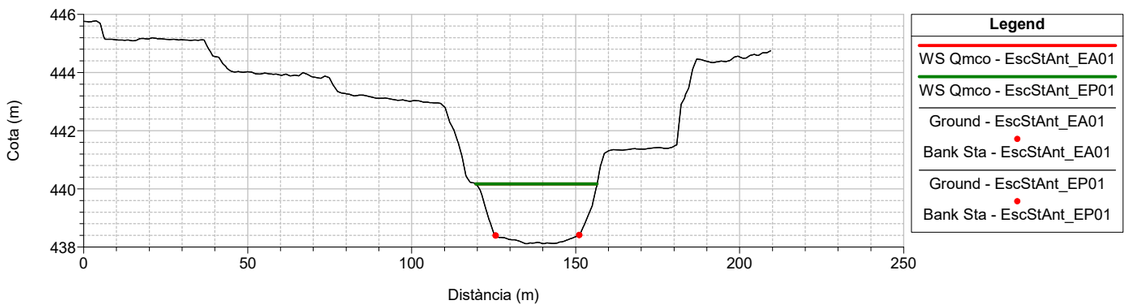
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 89841.5* Secció DS



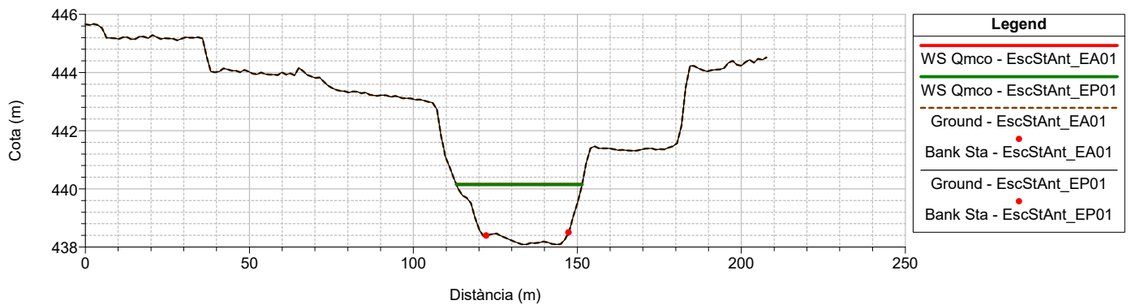
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 89833.03 Secció DS



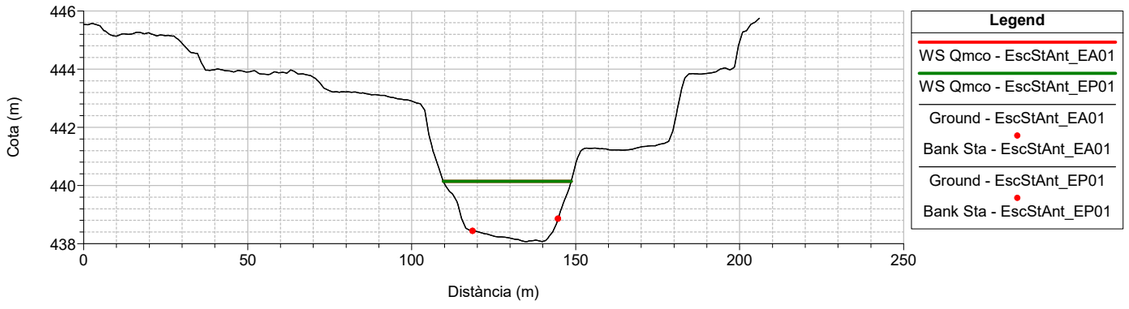
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 89824.2* Secció DS



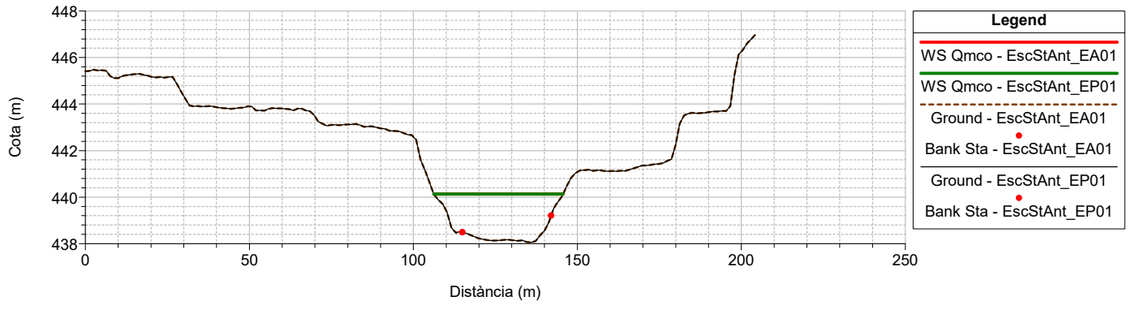
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 89815.5 Secció DS



1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 89806.4* Secció DS

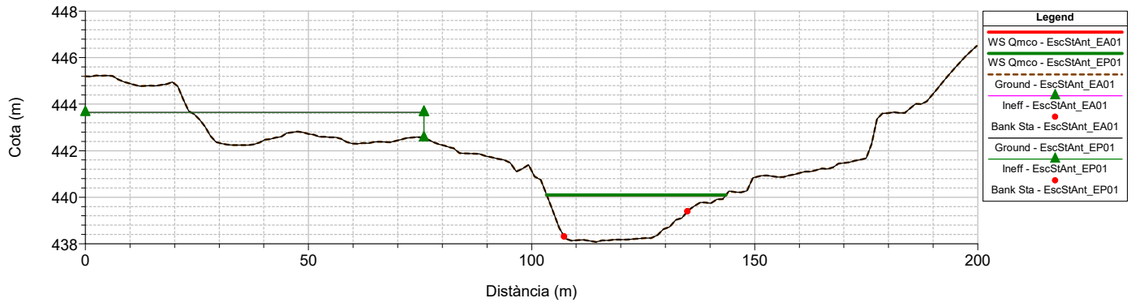


1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 89797.47 Secció DS



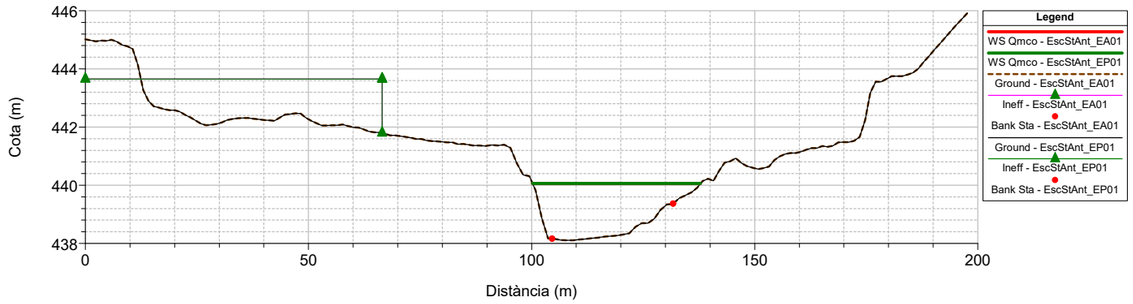
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 89788.4* Secció DS

1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 89779.45 Secció DS

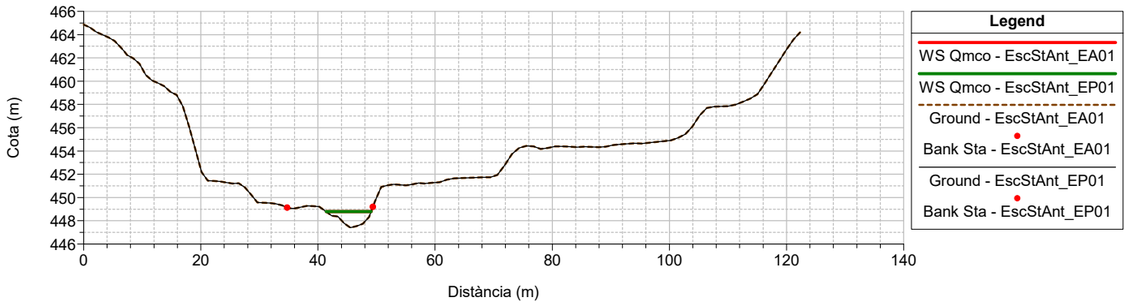


1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 89770.3* Secció DS

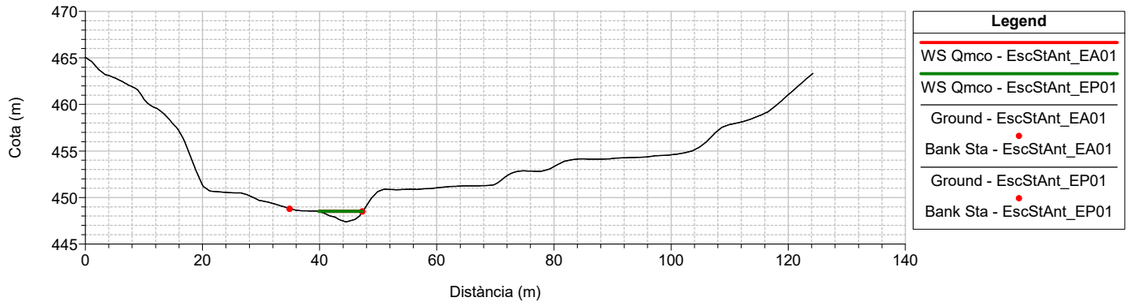
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = llobregat Reach = 3 RS = 89761.25 Secció DS



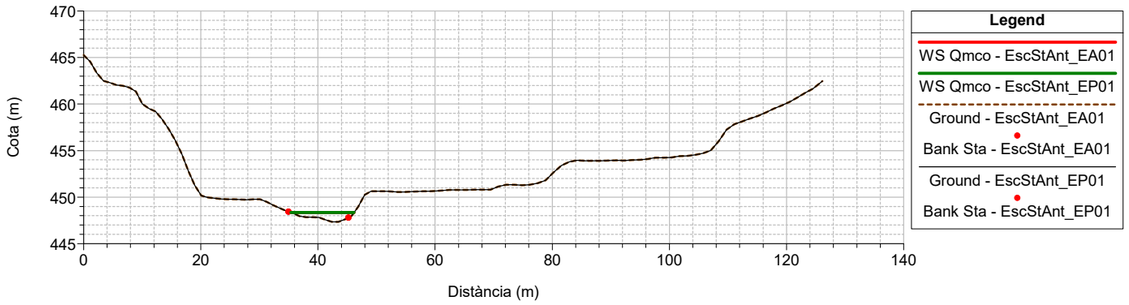
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = rieradelariba Reach = 1 RS = 303.0825 Secció DS



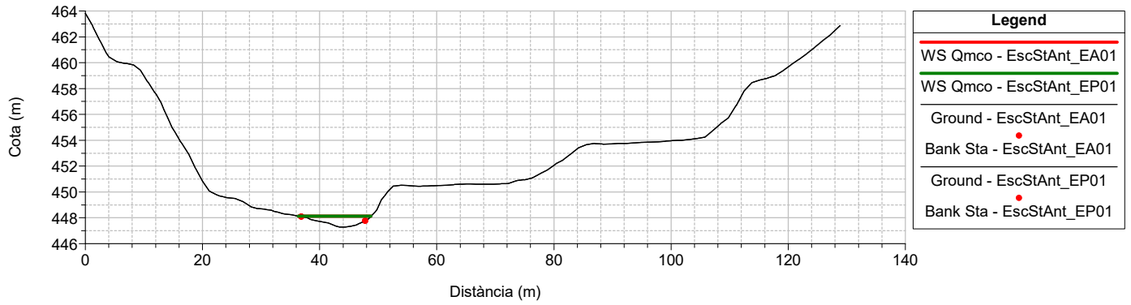
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = rieradelariba Reach = 1 RS = 290.746* Secció DS



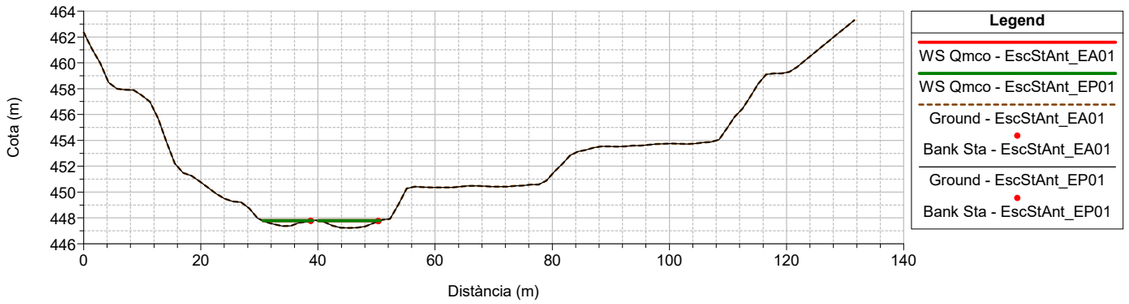
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = rieradelariba Reach = 1 RS = 278.4104 Secció DS



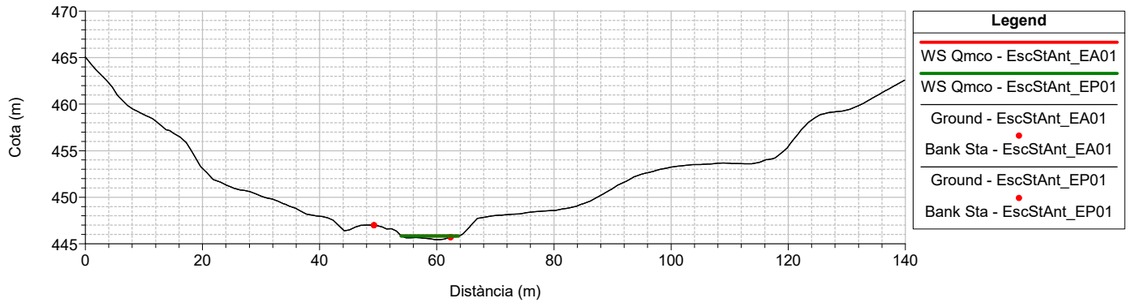
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = rieradelariba Reach = 1 RS = 265.510* Secció DS



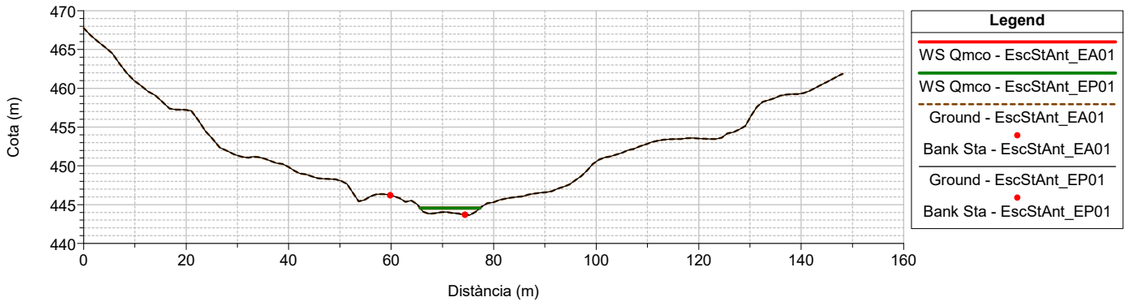
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = rieradelariba Reach = 1 RS = 252.6102 Secció DS



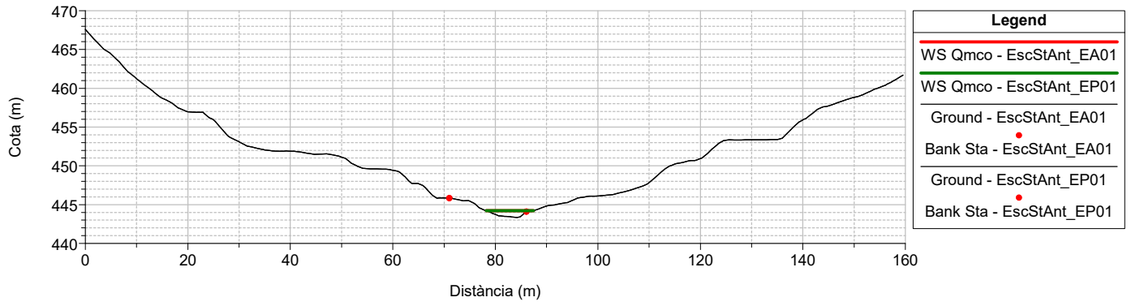
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = rieradelariba Reach = 1 RS = 240.78* Secció DS



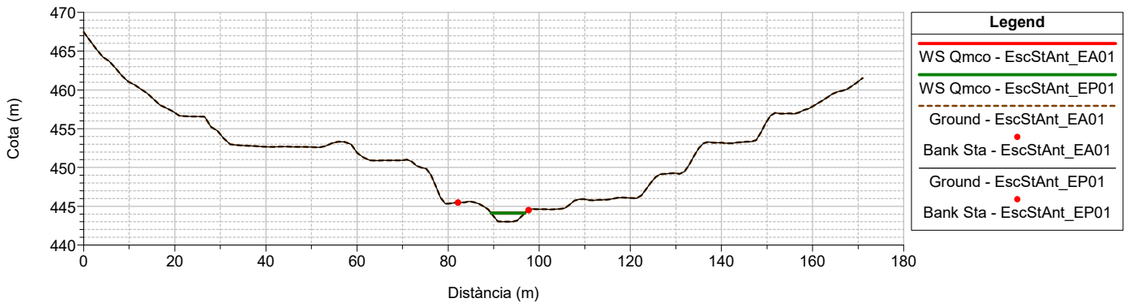
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = rieradelariba Reach = 1 RS = 228.9498 Secció DS



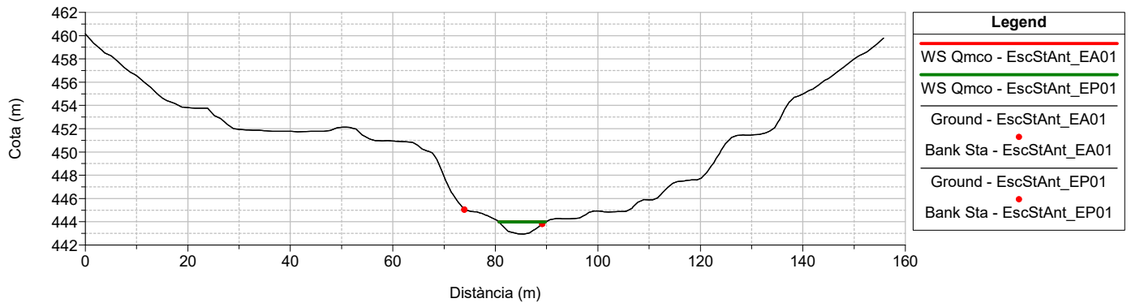
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = rieradelariba Reach = 1 RS = 217.341* Secció DS



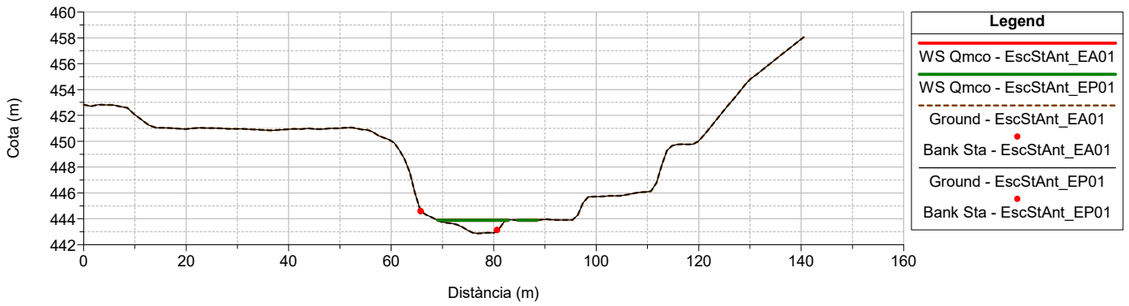
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = rieradelariba Reach = 1 RS = 205.7337 Secció DS



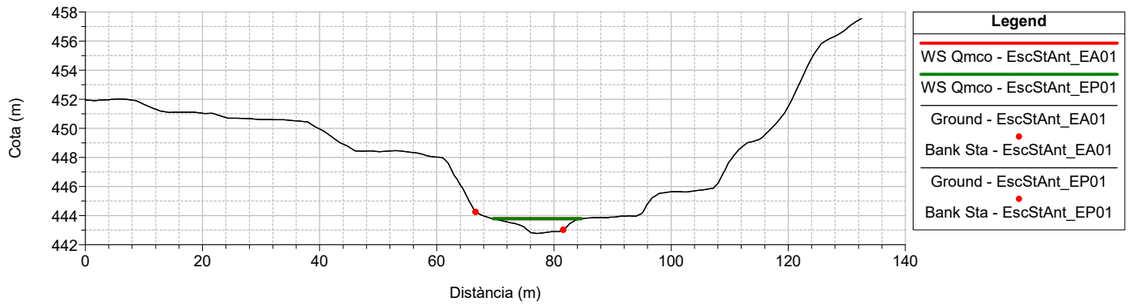
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = rieradelariba Reach = 1 RS = 193.125* Secció DS



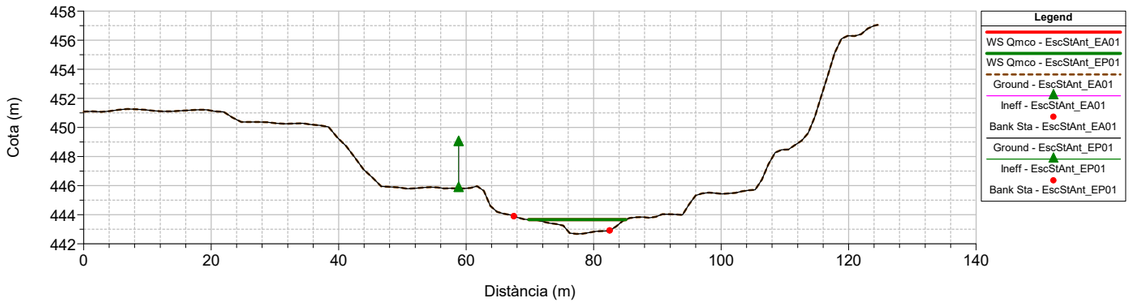
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = rieradelariba Reach = 1 RS = 180.5179 Secció DS



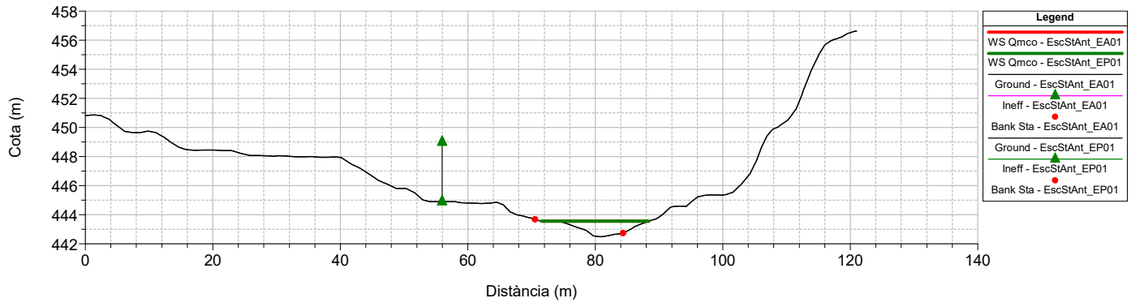
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = rieradelariba Reach = 1 RS = 167.384* Secció DS



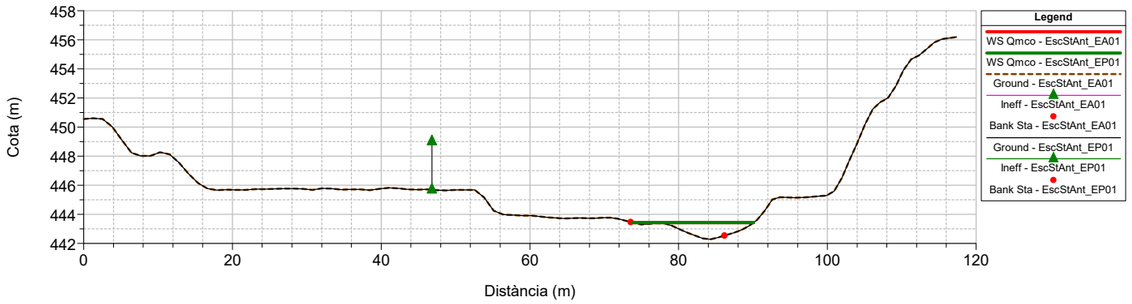
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = rieradelariba Reach = 1 RS = 154.2514 Secció DS



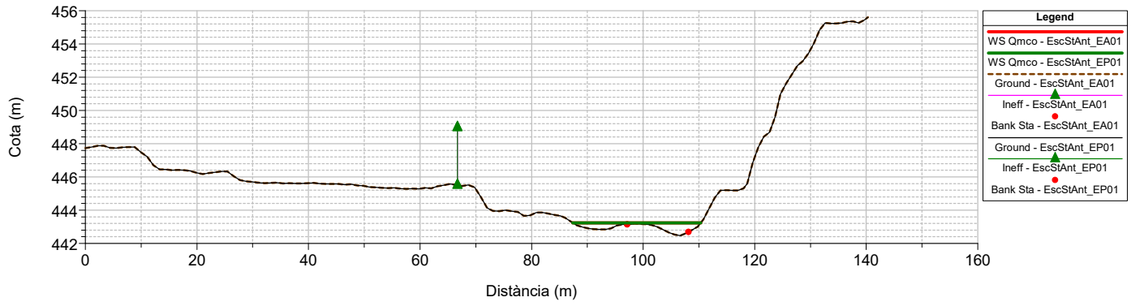
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = rieradelariba Reach = 1 RS = 142.461* Secció DS



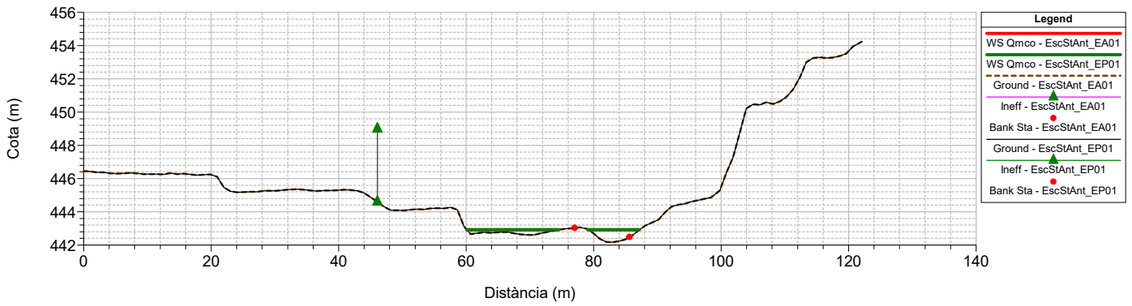
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = rieradelariba Reach = 1 RS = 130.6721 Secció DS



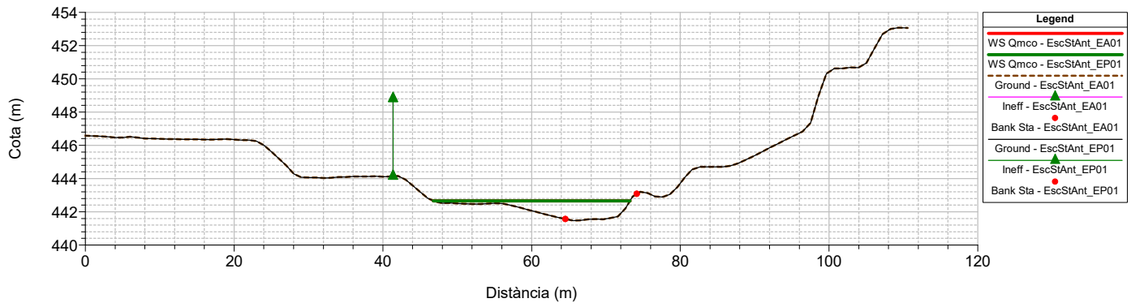
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = rieradelariba Reach = 1 RS = 118.9168 Secció DS



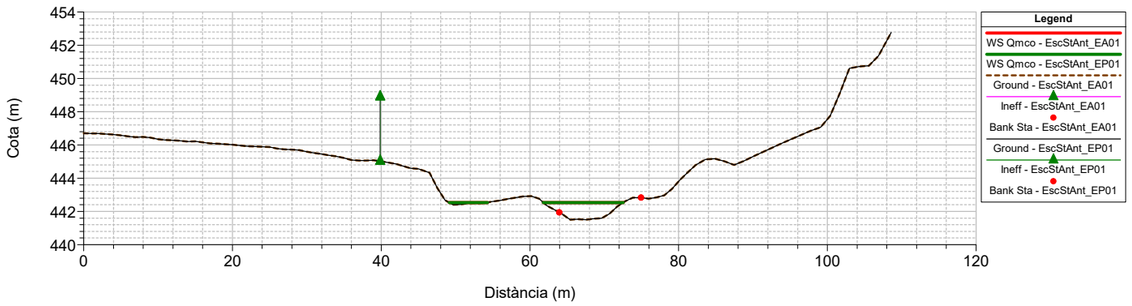
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = rieradelariba Reach = 1 RS = 106.7990 Secció DS



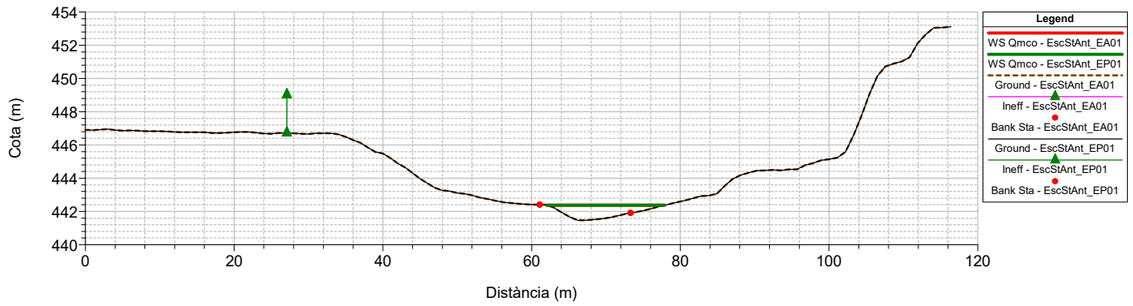
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = rieradelariba Reach = 1 RS = 92.26631 Secció DS

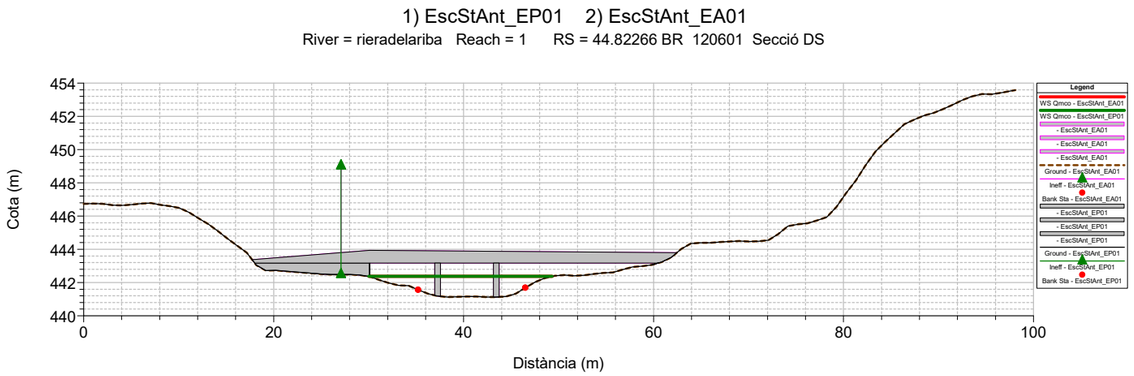


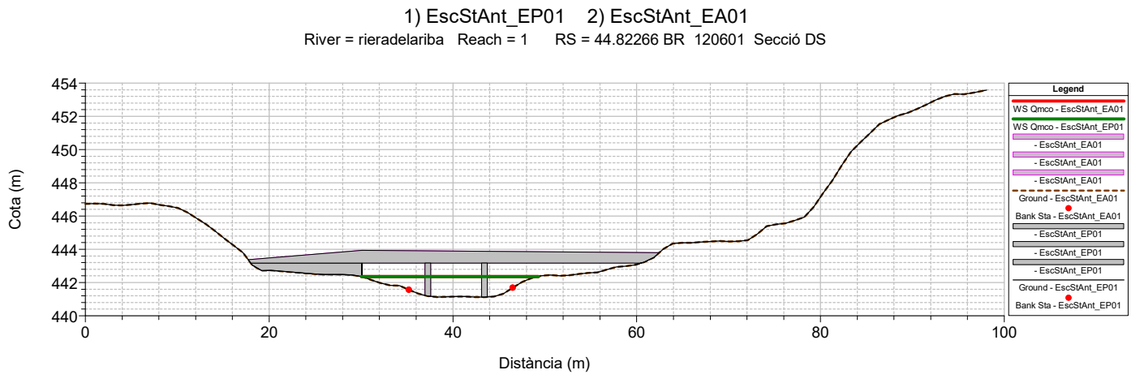
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = rieradelariba Reach = 1 RS = 75.38217 Secció DS

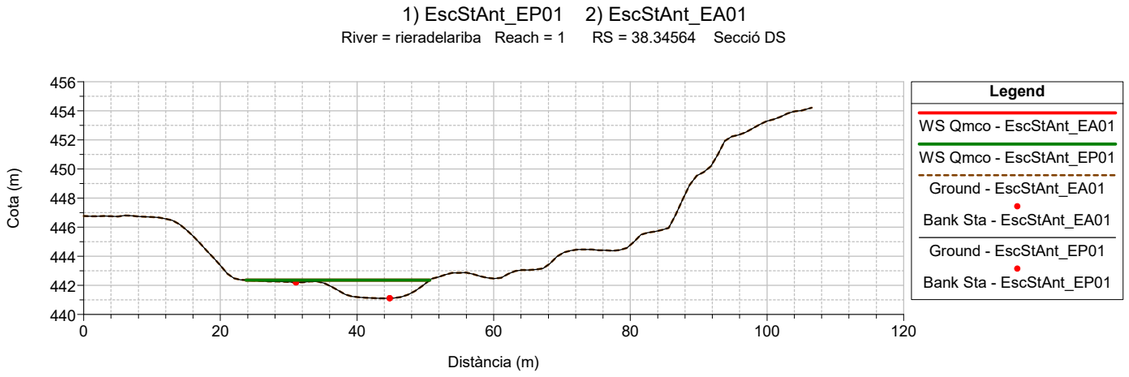


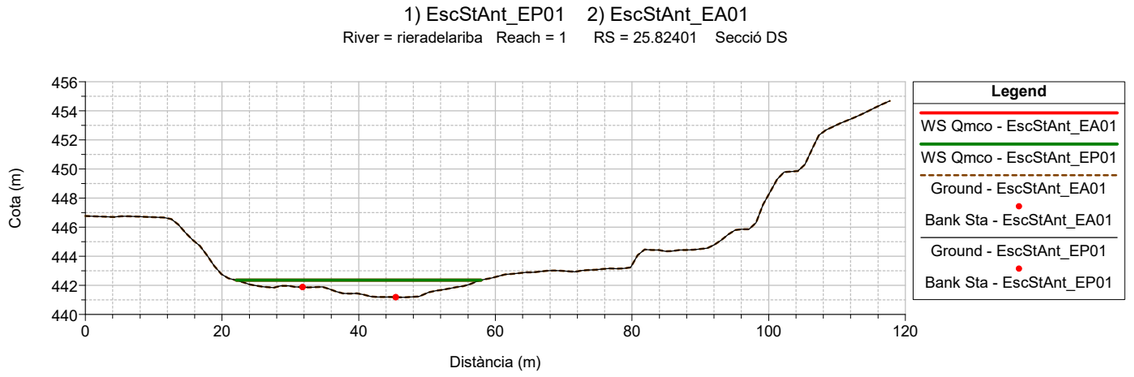
1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = rieradelariba Reach = 1 RS = 53.38267 Secció DS

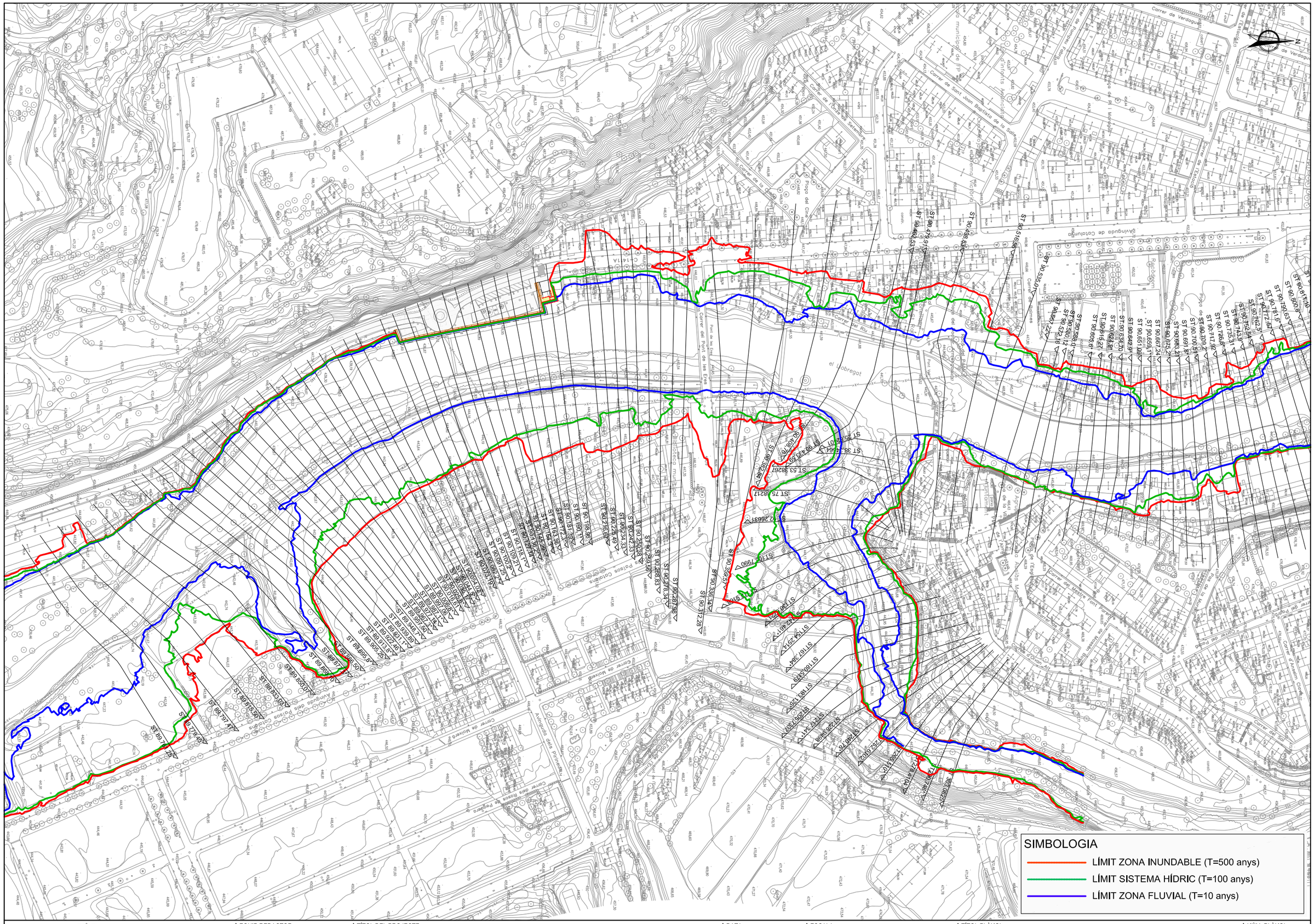



1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = rieradelariba Reach = 1 RS = 44.82266 BR 120601 Secció DS
Cota (m)
Distància (m)
Legend
WS Qmco - EscStAnt_EA01
WS Qmco - EscStAnt_EP01
Ground - EscStAnt_EA01
Bank Sta - EscStAnt_EA01
Ground - EscStAnt_EP01
Bank Sta - EscStAnt_EP01


1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = rieradelariba Reach = 1 RS = 44.82266 BR 120601 Secció DS
Cota (m)
Distància (m)
Legend
WS Qmco - EscStAnt_EA01
WS Qmco - EscStAnt_EP01
Ground - EscStAnt_EA01
Bank Sta - EscStAnt_EA01
Ground - EscStAnt_EP01
Bank Sta - EscStAnt_EP01


1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = rieradelariba Reach = 1 RS = 38.34564 Secció DS
Cota (m)
Distància (m)
Legend
WS Qmco - EscStAnt_EA01
WS Qmco - EscStAnt_EP01
Ground - EscStAnt_EA01
Bank Sta - EscStAnt_EA01
Ground - EscStAnt_EP01
Bank Sta - EscStAnt_EP01


1) EscStAnt_EP01 2) EscStAnt_EA01
River = rieradelariba Reach = 1 RS = 25.82401 Secció DS
Cota (m)
Distància (m)
Legend
WS Qmco - EscStAnt_EA01
WS Qmco - EscStAnt_EP01
Ground - EscStAnt_EA01
Bank Sta - EscStAnt_EA01
Ground - EscStAnt_EP01
Bank Sta - EscStAnt_EP01



AJUNTAMENT DE GIRONELLA

EQUIP REDACTOR

LEIPO ESTUDIS I PROJECTES D'URBANISME I OBRES PÚBLIQUES S.L.

TÍTOL DEL PROJECTE

PROJECTE EXECUTIU

PROTECCIÓ DEL MARGE DRET DEL RIU LLOBREGAT A LA ZONA DE SANT ANTONI

DATA

MAIG 2023

ESCALA

DIN A1: 1:1.250

DIN A3: 1:2.500

0 25 50

TÍTOL PLÀNOL

FRANGES D'INUNDABILITAT
ESTAT ACTUAL

NÚM. PLÀNOL

A04.1

FULL 1 DE 1

MANTELL D'ESCULLERA VEGETADA
PER A PROTECCIÓ DEL MARGE

SIMBOLOGIA

- LÍMIT ZONA INUNDABLE (T=500 anys)
- LÍMIT SISTEMA HÍDRIC (T=100 anys)
- LÍMIT ZONA FLUVIAL (T=10 anys)

AJUNTAMENT DE GIRONELLA

EQUIP REDACTOR

LEIPO ESTUDIS I PROJECTES D'URBANISME I OBRES PÚBLIQUES S.L.

TÍTOL DEL PROJECTE

PROJECTE EXECUTIU
PROTECCIÓ DEL MARGE DRET DEL RIU LLOBREGAT A LA ZONA DE SANT ANTONI

DATA

MAIG 2023

ESCALA

DIN A1: 1:1.250
DIN A3: 1:2.500

0 25 50

TÍTOL PLÀNOL

FRANGES D'INUNDABILITAT
ESTAT PROJECTAT

NÚM. PLÀNOL

A04.2

FULL 1 DE 1

ANNEX 9: OBRA CIVIL, CÀLCULS PROTECCIONS ESCULLERA

ANNEX 9. OBRA CIVIL. DIMENSIONAMENT DE LES PROTECCIONS

1. OBJECTE DE L'ESTUDI

Els processos associats a la dinàmica de transport de sediments a la llera són determinants en la viabilitat de qualsevol intervenció en els cursos fluvials. L'efecte més nociu que aquests processos originen envers qualsevol estructura situada a la llera és l'associat a l'erosió.

2. METODOLOGIA I PARÀMETRES DE CÀLCUL

El càlcul de l'erosió es realitza en condicions de nivell de màxima avinguda (en aquest cas es considera l'associada al període de retorn de 500 anys) i es calcula en base a la composició de l'erosió general i, quan escau, de l'erosió local deguda a la presència de piles i estreps.

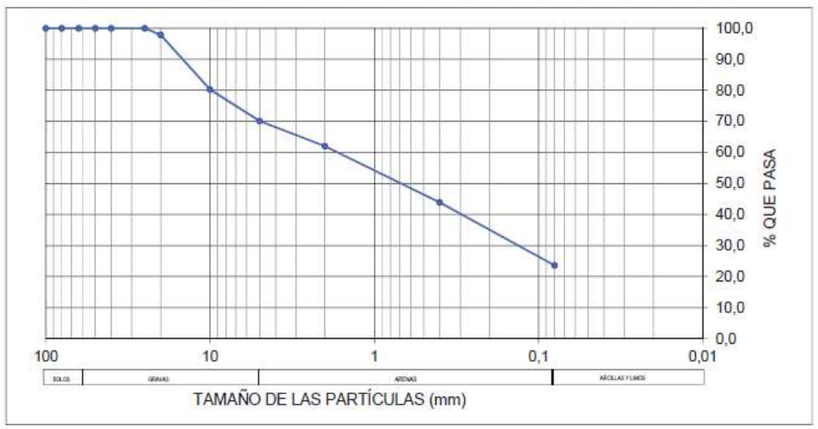
Un dels paràmetres que determina l'erosió potencial a la llera és la seva granulometria. A aquest respecte es disposa d'un anàlisi granulomètric dels materials de la capa superficial a l'entorn de la llera que es reprodueix a la figura número 1.

Figura 1. Corba granulomètrica dels materials de l'entorn de la llera

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO
UNE 103101:1995

PETICIONARIO: G2 GEOLOGIA EN MOVIMENT, S.L.P.	
OBRA: GIRONELLA (REF. OBRA: 4279)	
MUESTRA: S-2 (1,00-2,00)	**CÓDIGO:** GTL-3311/01-G/19
FECHA ACTA: 08/08/2019	**HOJA:** 1 de 1

Tamiz (mm):	100	80	63	50	40	25	20	10,0	5,0	2,0	0,4	0,08
Ret. Parc. Acumulado (g)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	29,4	32,9
Ret. Total Acumulado (g)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	34	278	161	128	287	321
Pasa Total (g)	1581	1581	1581	1581	1581	1581	1548	1269	1109	981	694	373
Pasa Total (%)	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	97,9	80,3	70,1	62,0	43,9	23,6



Descripción de la muestra:	Arena arcillosa con grava

Límites de Atterberg		Coeficientes de Forma		Clasificación USCS
Límite Líquido:	28,7	Coeficiente de Uniformidad Cu:		
Límite Plástico:	17,7	Coeficiente de Curvatura Cc:		SC
Índice de Plasticidad:	11,0	AASHTO / (Índice de Grupo):	A-2-6 (0)	

En l'anterior figura es pot observar que D_{50} = 0,7 mm; D_{84} = 12 mm

L'estimació de l'erosió general es realitza per diferents metodologies:

a) Estimació proposada a Ingenieria fluvial. J.P Martin Vide. Ed. UPC, 1997.

Formulada en base a un valor de tensió crítica adimensional de 0,056 obtinguda a partir de l'àbac de Shields, a l'estimació del valor de tensió tangencial de fons segons $\tau = \gamma R_h I$, a l'estimació de la pendent motriu segons la fòrmula de Manning i a l'estimació del coeficient de rugositat de Manning mitjançant l'expressió n = $21/D_{50}^{1/6}$ s'obté el valor de velocitat crítica d'inici de moviment (v_{cr}), donat per

$$v_{cr} = 21 \cdot \left(\frac{R_h}{D_{50}}\right)^{1/6} \sqrt{0{,}056 \frac{(\gamma_s - \gamma)}{\gamma} D_{84}}$$

Amb aquest valor de velocitat crítica s'estima l'àrea necessària per al transport conjunt d'aigua i sediments (A_e):

$$A_e = \frac{Q_{500}}{v_{cr}}$$

Finalment, la relació entre l'àrea per al transport conjunt i l'àrea mullada obtinguda en els càlculs hidràulics és el factor que multiplicat pel calat, dona el valor corresponent a l'erosió (y_e).

$$y_e = \left(\frac{A_e}{A_m} - 1\right) y$$

b) Estimació en base a les fórmules de Lacey

$$y_r = 0{,}128 \frac{Q^{1/3}}{D_m^{1/6}}$$

tenint en compte un coeficient majorant de valor 1,25 l'expressió d'estimació de l'erosió queda com

$y_e = 1.25\ y_r - y$

c) Estimació en base a les fórmules de Blench

$$y_r = \alpha \cdot \left(\frac{q_e}{\sqrt{g}}\right)^{2/3}$$

essent
a= 1,85 donat que D_{50} = 27 mm (figura 4.9 de Control de la erosión fluvial en puentes. MOPU Septiembre 1988)
$q_e = Q_{500}/b$, essent b l'amplada de la làmina d'aigua.
tenint en compte un coeficient majorador de valor 1,25 l'expressió d'estimació de l'erosió queda com

$y_e = 1.25\ y_r - y$

L'estimació de l'erosió local deguda a piles es calcula en base a les fórmules següents:

a) Fórmula de Neill

$$e_{LOC} = 1{,}5 \cdot b_p \cdot \left(\frac{y}{b_p}\right)^{1/3}$$

on e_{LOC} és el valor d'erosió local deguda a la pila
y és el valor del calat a la secció
b_p és l'ample exposat de la pila

b) Fórmula de Richardson

$$e_{LOC} = 2 \cdot k_1 \cdot k_2 \cdot b_p^{0{,}65} \cdot y^{0{,}35} \cdot Fr^{0{,}43}$$

on e_{LOC} és el valor d'erosió local deguda a la pila
y és el valor del calat a la secció
b_p és l'ample exposat de la pila
Fr és el valor del número de Froude a la secció
k_1 és el coeficient de forma de la pila (1,1 per a piles rectangulars)
k_2 és el coeficient d'angle d'atac del flux sobre la pila, de valor 1, doncs la informació queda incorporada en el valor de b_p

L'estimació de l'erosió local deguda als estreps es calcula en base a la fórmula de Richardson:

$$e = k \cdot b_p^{0,40} \cdot y^{0,60} \cdot Fr^{0,33}$$

on e és el valor d'erosió local deguda a l'estrep
y és el valor del calat a la secció
b_p és l'ample la franja de valor 2,75e propera a l'estrep
Fr és el valor del número de Froude a la secció
k és el coeficient de forma (1,1)

Finalment, el càlcul de les proteccions d'escullera es realitza mitjançant l'expressió

$$\frac{v_0}{\sqrt{\frac{\gamma_s - \gamma}{\gamma} gD}} = 1{,}5 \cdot K \left(\frac{R_h}{D}\right)^{1/6}$$

essent v_0 la velocitat d'inici de l'arrossegament del material, que es fa coincident amb la velocitat del flux a la zona de l'element a protegir (pila o estrep)
g_s el pes específic del material de protecció (escullera : 2,1 t/m³)
g el pes específic de l'aigua (1,0 t/m³)
g valor de la gravetat (9,81 m/s²)
D diàmetre dels blocs d'escullera
K factor adimensional de valor:
0,85 per a proteccions aïllades i transport sòlid de material de la llera en dunes.
0,90 per a proteccions aïllades sense transport sòlid en dunes
0,90 per a proteccions en tota l'amplada de la llera i amb dunes
0,95 per a proteccions en tota l'amplada de la llera i sense dunes
R_h Radi hidràulic a la secció on es situen els elements a protegir

El valor de D que ocasiona la igualtat de termes és el mínim valor dels blocs d'escullera a emprar a les proteccions.

3. DADES DE FLUX I MORFOLOGIA DE LA ZONA D'ESTUDI

Les dades de flux i cabal s'obtenen del model elaborat per a la determinació de l'impacte sobre la propagació d'avingudes al Riu Llobregat de l'actuació de protecció del marge dret del riu a la zona de Sant Antoni.

4. CÀLCULS DE SOSCAVACIÓ, EROSIÓ I DIMENSIONAMENT D'ELEMENTS DE PROTECCIÓ

4.1.Estimació de l'erosió general

Els càlculs d'estimació de l'erosió general per a les diferents seccions analitzades són els recollits a la taula número 1.

Taula 1. Estimació de l'erosió general

Secció	Cabal Avinguda	Cota Màx Avinguda	Cota llera	Calat	Superf. Mullada	Perímetre Mullat	Ample Làmina	Radi Hidràulic	Mida del material		Pes Esp. Material	Pes Esp. Agua	g
	Q_{TR500}	(m)	(msnm)	Y	Sm	Pm	A	Rh	D_{50}	D_{84}	(T/m³)	(T/m³)	(m/s²)
	(m³/s)			(m)	(m²)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)			
90 035.17	937,20	444,860	438,260	6,600	422,220	120,120	114,590	3,51	0,0007	0,012	2,7	1	9,8
90 025.8*	937,20	444,820	438,200	6,620	412,670	121,090	115,530	3,41	0,0007	0,012	2,7	1	9,8
90 016.61	937,20	444,750	438,150	6,600	397,450	122,300	116,140	3,25	0,0007	0,012	2,7	1	9,8
90 006.8*	937,20	444,710	438,200	6,510	392,660	121,480	116,120	3,23	0,0007	0,012	2,7	1	9,8
89 997.06	937,20	444,730	438,250	6,480	412,870	123,420	117,420	3,35	0,0007	0,012	2,7	1	9,8
89 987.1*	937,20	444,710	438,240	6,470	391,550	122,620	117,350	3,19	0,0007	0,012	2,7	1	9,8
89 977.14	937,20	444,550	438,220	6,330	367,450	123,110	117,460	2,98	0,0007	0,012	2,7	1	9,8
89 967.1*	937,20	444,590	438,200	6,390	379,720	122,260	117,610	3,11	0,0007	0,012	2,7	1	9,8
89 957.50	937,20	444,500	438,180	6,320	376,260	123,010	118,230	3,06	0,0007	0,012	2,7	1	9,8
89.948.7*	937,20	444,520	438,160	6,360	376,510	121,740	118,160	3,09	0,0007	0,012	2,7	1	9,8
89 939.89	937,20	444,370	438,150	6,220	357,670	120,460	116,170	2,97	0,0007	0,012	2,7	1	9,8
89 931.1*	937,20	444,420	438,190	6,230	374,550	118,960	115,680	3,15	0,0007	0,012	2,7	1	9,8
89 922.46	937,20	444,360	438,220	6,140	377,870	118,240	113,850	3,20	0,0007	0,012	2,7	1	9,8
89 913.8*	937,20	444,420	438,190	6,230	410,580	118,510	114,850	3,46	0,0007	0,012	2,7	1	9,8
89 905.25	937,20	444,420	438,160	6,260	435,270	118,110	113,820	3,69	0,0007	0,012	2,7	1	9,8
89 895.8*	937,20	444,420	438,210	6,210	454,060	150,940	148,170	3,01	0,0007	0,012	2,7	1	9,8
89 886.50	937,20	444,420	438,260	6,160	468,230	131,740	154,640	3,55	0,0007	0,012	2,7	1	9,8
89 877.3*	937,20	444,390	438,240	6,150	522,960	182,780	179,880	2,86	0,0007	0,012	2,7	1	9,8

Secció	EQUACIONS J.P. MARTIN VIDE							EQUACIÓ BLENCH				
	Velocitat Crítica	Àrea Erosionada	Coef. Propor.	Erosió General Transitòria	Calat promig	Factor Majoració Calat Promig	Erosió General Llarg Termini	Cabal Específic	Factor Majorant Calat Promig	Coeficient Equació de Blench	Calat de Règim	Erosió Blench
	(m/s)	(m²)		(m)	Ym (m)	K	kYm-Y (m)		K	a		
90 035.17	2,94	319,08	0,76	-1,61	4,20	1,25	-1,35	8,18	1,25	1,75	3,32	-2,45
90 025.8*	2,92	320,73	0,78	-1,47	4,20	1,25	-1,37	8,11	1,25	1,75	3,30	-2,49
90 016.61	2,90	323,28	0,81	-1,23	4,20	1,25	-1,35	8,07	1,25	1,75	3,29	-2,49
90 006.8*	2,90	323,57	0,82	-1,15	4,20	1,25	-1,26	8,07	1,25	1,75	3,29	-2,40
89 997.06	2,91	321,72	0,78	-1,43	4,20	1,25	-1,23	7,98	1,25	1,75	3,27	-2,40
89 987.1*	2,89	324,23	0,83	-1,11	4,20	1,25	-1,22	7,99	1,25	1,75	3,27	-2,39
89 977.14	2,86	327,90	0,89	-0,68	4,20	1,25	-1,08	7,98	1,25	1,75	3,27	-2,25
89 967.1*	2,88	325,73	0,86	-0,91	4,20	1,25	-1,14	7,97	1,25	1,75	3,26	-2,31
89 957.50	2,87	326,56	0,87	-0,83	4,20	1,25	-1,07	7,93	1,25	1,75	3,25	-2,26
89.948.7*	2,88	325,96	0,87	-0,85	4,20	1,25	-1,11	7,93	1,25	1,75	3,25	-2,29
89 939.89	2,86	328,18	0,92	-0,51	4,20	1,25	-0,97	8,07	1,25	1,75	3,29	-2,11
89 931.1*	2,88	324,99	0,87	-0,82	4,20	1,25	-0,98	8,10	1,25	1,75	3,30	-2,11
89 922.46	2,89	324,18	0,86	-0,87	4,20	1,25	-0,89	8,23	1,25	1,75	3,33	-1,97
89 913.8*	2,93	319,85	0,78	-1,38	4,20	1,25	-0,98	8,16	1,25	1,75	3,31	-2,09
89 905.25	2,96	316,57	0,73	-1,71	4,20	1,25	-1,01	8,23	1,25	1,75	3,33	-2,09
89 895.8*	2,86	327,47	0,72	-1,73	4,20	1,25	-0,96	6,33	1,25	1,75	2,80	-2,71
89 886.50	2,94	318,49	0,68	-1,97	4,20	1,25	-0,91	6,06	1,25	1,75	2,72	-2,76
89 877.3*	2,84	330,22	0,63	-2,27	4,20	1,25	-0,90	5,21	1,25	1,75	2,46	-3,08

Taula 1(segueix). Estimació de l'erosió general

Secció	Erosió Martin Vide	Erosió Blench	Erosió mínima Y/4	H d'erosió estimada	H d'erosió adoptada Final	Cota erosió
	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m.s.n.m.)
90 035.17	-1,61	-2,45	1,65	1,65	1,80	436,46
90 025.8*	-1,47	-2,49	1,66	1,66	1,80	436,40
90 016.61	-1,23	-2,49	1,65	1,65	1,80	436,35
90 006.8*	-1,15	-2,40	1,63	1,63	1,80	436,40
89 997.06	-1,43	-2,40	1,62	1,62	1,80	436,45
89 987.1*	-1,11	-2,39	1,62	1,62	1,80	436,44
89 977.14	-0,68	-2,25	1,58	1,58	1,60	436,62
89 967.1*	-0,91	-2,31	1,60	1,60	1,60	436,60
89 957.50	-0,83	-2,26	1,58	1,58	1,60	436,58
89.948.7*	-0,85	-2,29	1,59	1,59	1,60	436,56
89 939.89	-0,51	-2,11	1,56	1,56	1,60	436,55
89 931.1*	-0,82	-2,11	1,56	1,56	1,60	436,59
89 922.46	-0,87	-1,97	1,54	1,54	1,60	436,62
89 913.8*	-1,38	-2,09	1,56	1,56	1,60	436,59
89 905.25	-1,71	-2,09	1,57	1,57	1,60	436,56
89 895.8*	-1,73	-2,71	1,55	1,55	1,60	436,61
89 886.50	-1,97	-2,76	1,54	1,54	1,60	436,66
89 877.3*	-2,27	-3,08	1,54	1,54	1,60	436,64

Amb aquests valors d'erosió permeten determinar un encastament mínim de 2,0 m del mantell de protecció a la llera.

4.3. Dimensionament de les proteccions

Els càlculs de dimensionament de la mida dels blocs d'escullera per al mantell de protecció es recullen a la taula número 2

Taula 2. Dimensionament de les proteccions d'escullera

Secció	Erosió general e_g	Erosió local e_l	Ample de pila Ap	Ample encep Az	Màxima erosió total	Vel. promig d'arross. Vo	Secció S	Perím. Mullat P	Radi Hidr. Rh	Pes esp. Mat. γs	Factor adim. K
	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/s)	(m^2)	(m)	(m)	(t/m^3)	-
90 035.17	1,80	0,00	--	--	1,80	2,22	422,220	120,120	3,515	2,7	0,95
90 025.8*	1,80	0,00	--	--	1,80	2,27	412,670	121,090	3,408	2,7	0,95
90 016.61	1,80	0,00	--	--	1,80	2,36	397,450	122,300	3,250	2,7	0,95
90 006.8*	1,80	0,00	--	--	1,80	2,39	392,660	121,480	3,232	2,7	0,95
89 997.06	1,80	0,00	--	--	1,80	2,27	412,870	123,420	3,345	2,7	0,95
89 987.1*	1,80	0,00	--	--	1,80	2,39	391,550	122,620	3,193	2,7	0,95
89 977.14	1,60	0,00	--	--	1,60	2,55	367,450	123,110	2,985	2,7	0,95
89 967.1*	1,60	0,00	--	--	1,60	2,47	379,720	122,260	3,106	2,7	0,95
89 957.50	1,60	0,00	--	--	1,60	2,49	376,260	123,010	3,059	2,7	0,95
89.948.7*	1,60	0,00	--	--	1,60	2,49	376,510	121,740	3,093	2,7	0,95
89 939.89	1,60	0,00	--	--	1,60	2,62	357,670	120,460	2,969	2,7	0,95
89 931.1*	1,60	0,00	--	--	1,60	2,50	374,550	118,960	3,149	2,7	0,95
89 922.46	1,60	0,00	--	--	1,60	2,48	377,870	118,240	3,196	2,7	0,95
89 913.8*	1,60	0,00	--	--	1,60	2,28	410,580	118,510	3,465	2,7	0,95
89 905.25	1,60	0,00	--	--	1,60	2,15	435,270	118,110	3,685	2,7	0,95
89 895.8*	1,60	0,00	--	--	1,60	2,06	454,060	150,940	3,008	2,7	0,95
89 886.50	1,60	0,00	--	--	1,60	2,00	468,230	131,740	3,554	2,7	0,95
89 877.3*	1,60	0,00	--	--	1,60	1,79	522,960	182,780	2,861	2,7	0,95

Taula 2 (segueix). Dimensionament de les proteccions d'escullera

Secció	Aux 1	Aux 2	Aux 3	Diam. blocs	Pes blocs	Peso mínim adoptat	Diam minim	Diam adoptat	Gruix capa escull	Ample mantel escull	Ample mínim 4D	Ample adoptat
				(m)	(kg)	(kg)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)
90 035.17	3,16	3,16	0,000	0,03	0,04	2000	1,01	1,00	2,00	2,00	4,0	4,0
90 025.8*	3,10	3,10	0,000	0,03	0,05	2000	1,01	1,00	2,00	2,00	4,0	4,0
90 016.61	3,00	3,00	0,000	0,04	0,07	2000	1,01	1,00	2,00	2,00	4,0	4,0
90 006.8*	2,98	2,98	0,000	0,04	0,08	2000	1,01	1,00	2,00	2,00	4,0	4,0
89 997.06	3,08	3,08	0,000	0,03	0,05	2000	1,01	1,00	2,00	2,00	4,0	4,0
89 987.1*	2,97	2,97	0,000	0,04	0,08	2000	1,01	1,00	2,00	2,00	4,0	4,0
89 977.14	2,83	2,83	0,000	0,05	0,16	2000	1,01	1,00	2,00	2,00	4,0	4,0
89 967.1*	2,90	2,90	0,000	0,04	0,12	2000	1,01	1,00	2,00	2,00	4,0	4,0
89 957.50	2,88	2,88	0,000	0,04	0,13	2000	1,01	1,00	2,00	2,00	4,0	4,0
89.948.7*	2,89	2,89	0,000	0,04	0,13	2000	1,01	1,00	2,00	2,00	4,0	4,0
89 939.89	2,79	2,79	0,000	0,05	0,21	2000	1,01	1,00	2,00	2,00	4,0	4,0
89 931.1*	2,89	2,89	0,000	0,04	0,13	2000	1,01	1,10	2,20	2,20	4,4	4,4
89 922.46	2,92	2,92	0,000	0,04	0,12	2000	1,01	1,00	2,00	2,00	4,0	4,0
89 913.8*	3,10	3,10	0,000	0,03	0,05	2000	1,01	1,00	2,00	2,00	4,0	4,0
89 905.25	3,25	3,25	0,000	0,03	0,03	2000	1,01	1,00	2,00	2,00	4,0	4,0
89 895.8*	3,15	3,15	0,000	0,03	0,02	2000	1,01	1,00	2,00	2,00	4,0	4,0
89 886.50	3,34	3,34	0,000	0,02	0,01	2000	1,01	1,00	2,00	2,00	4,0	4,0
89 877.3*	3,34	3,34	0,000	0,02	0,01	2000	1,01	1,00	2,00	2,00	4,0	4,0

El mantell de protecció d'escullera es dimensionarà amb blocs de 1,0 m i 2000 kg de pes mínim. En la part inferior es realitzarà una fonamentació encastada 2,0 m en la llera, amb doble capa d'escullera. L'arrencada del mantell de protecció sobre el marge presentarà un gruix de 2,0 i estarà formada per dues capes de blocs. El gruix del mantell anirà disminuint progressivament cap a la seva coronació, on tindrà un gruix de 1,0 m i una única capa de blocs d'escullera. Per facilitar la integració i estabilització de l'estructura, per sobre del nivell de la màxima crescuda ordinària s'efectuarà la plantació d'estaques vives de salze (Salix Cinerea), de longitud suficient per a la seva supervivència i disposades amb una densitat aproximada de 2 estaques/m^2.

ANNEX 10: PROCESSOS CONSTRUCTIUS I ORGANITZACIÓ DE L'OBRA

ANNEX 10. PROCESSOS CONSTRUCTIUS I ORGANITZACIÓ DE L'OBRA

1. INTRODUCCIÓ

En el present annex es descriuen de forma general els processos a realitzar per a l'execució de les diferents unitats constructives que conformen les obres descrites en el present projecte.

Les obres de protecció del marge dret del Riu Llobregat a la zona de Sant Antoni s'han de fer preservant en tot moment la integritat del talús del marge dret, sense que en cap moment pugui quedar debilitat davant el risc que suposa l'eventual pas d'una avinguda. Per a aquest motiu, en la planificació dels treballs s'haurà de tenir present la previsió meteorològica i el Contractista haurà de subscriure-s'hi al sistema d'avisos d'emergències del CECAT, independentment de la informació sobre alertes hidrològiques que li pugui ser facilitada a través de la Direcció d'Obra.

2. PROCESSOS GENERALS DE CONSTRUCCIÓ

Es proposen els següents:

2.1. Treballs previs

Prèviament a l'inici de les obres s'han de realitzar les següents activitats:

- Comunicació de l'inici de les obres a l'Agència Catalana de l'Aigua.
- Comunicació i obtenció de permisos d'obres per part de les administracions competents.
- Presentació i aprovació del Pla de Seguretat i Salut.
- Avís a l'administració laboral competent i obertura del centre de treball.
- Replanteig de les obres i signatura de l'acta corresponent.
- Preparació de la parcel·la i delimitació de les zones d'esbrossada, instal·lacions, maquinària, treball i abassegaments.
- Tancament de la zona d'obres i col·locació de les casetes i altres equipaments.
- Creació d'accés a la llera de la Riu Llobregat.
- Estesa d'una barrera antiturbidesa per prevenir impactes sobre la fauna i flora fluvial durant l'execució dels treballs, principalment moviments de terres.
- Obtenció de la informació de serveis existents i, si s'escau, realització de les cales necessàries per a la localització/identificació dels serveis i de les gestions amb les companyies afectades.

2.2. Esbrossada

Abans de l'inici del moviment de terres, es realitzaran els treballs d'esbrossada que siguin necessaris a les zones afectades per les obres del present projecte. L'esbrossada serà la mínima indispensable per a minimitzar l'impacte de les obres.

El material extret de l'esbrossada s'aplegarà en un lloc degudament senyalitzat per evitar contaminació amb altres aplecs per posteriorment ser transportada i dipositada en un abocador controlat per a la seva gestió.

2.3. Excavacions.

Una vegada realitzada l'esbrossada es procedirà a l'excavació de la terra vegetal de la zona de les obres. Aquesta serà la mínima indispensable, normalment entre 25 i 30 cm de la capa superior del terreny. El material excavat s'aplegarà en un lloc degudament senyalitzat per evitar contaminació amb altres aplecs per a la seva posterior reutilització en la revegetació de la zona d'obres o, en cas contrari, per ser transportat i dipositat en un abocador controlat per a la seva gestió.

L'excavació necessària per a la formació dels mantells d'escullera es realitzaran per mitjans mecànics convencionals, retroexcavadora i/o martell pneumàtic en funció del terreny. Per garantir l'estabilitat de l'excavació, aquesta s'executarà amb els talussos que siguin estables (1H:1V segons geotècnic).

És important tenir en consideració que, per evitar situacions de perill potencial dels talussos del marge dret, s'ha de planificar l'excavació i disposició de la protecció d'escullera de manera que al final de la jornada, el talús no quedi desprotegit davant l'eventual pas d'una avinguda. Tanmateix, en la planificació dels treballs s'ha de tenir en compte la previsió meteorològica i els avisos que el sistema d'emergències del CECAT emeti.

Caldrà compatibilitzar la circulació d'aigua al riu amb les excavacions. Per aquesta raó s'executaran les plataformes provisionals necessàries per a l'accés de la maquinària i la disposició dels blocs d'escullera. Prèviament a l'inici de les excavacions i per tal d'evitar que l'alteració del corrent del riu per la dispersió de la fracció més fina de les terres excavades, es disposarà una barrera antiturbidesa delimitant l'àmbit de la zona de treballs.

El material extret de l'excavació s'aplegarà en un lloc degudament senyalitzat per evitar contaminació amb altres aplecs per a la posterior reutilització en els rebliments que siguin necessaris. Les terres sobrants seran traslladades a l'abocador per a la seva gestió.

2.4. Proteccions d'escullera

Es preveu la formació d'un mantell d'escullera vegetada quina coronació assoleixi la cota de l'avinguda associada a 10 anys de període de retorn.

Els blocs d'escullera seran com a mínim de 2000 kg de pes, presentant un diàmetre equivalent com a mínim d'aproximadament 1 metre. La base de l'escullera s'encastarà fins trobar el substrat corresponent al basament regional paleogen per contrarestar la possible erosió deguda a avingudes de fins a 500 anys de període de retorn. A l'encastament es disposarà, com a mínim, dues capes de blocs. L'alçat del mantell presentarà un gruix de 2,0 m en la secció inferior i de 1,0 en la secció situada a coronació. A la part baixa es disposaran els blocs d'escullera formant dues capes, en tant que en la part superior (a partir de 1,5 metres de gruix) es disposaran en una única capa.

A la zona situada per sobre dels nivells de màxima crescuda ordinària, es realitzarà la plantació d'estaques vives de salze (Salix Cinerea), disposades perpendicularment al parament exterior del mantell d'escullera, de longitud suficient per a la seva supervivència (uns 2,50 m aproximadament) i amb una densitat aproximada 2 estaques/m2.

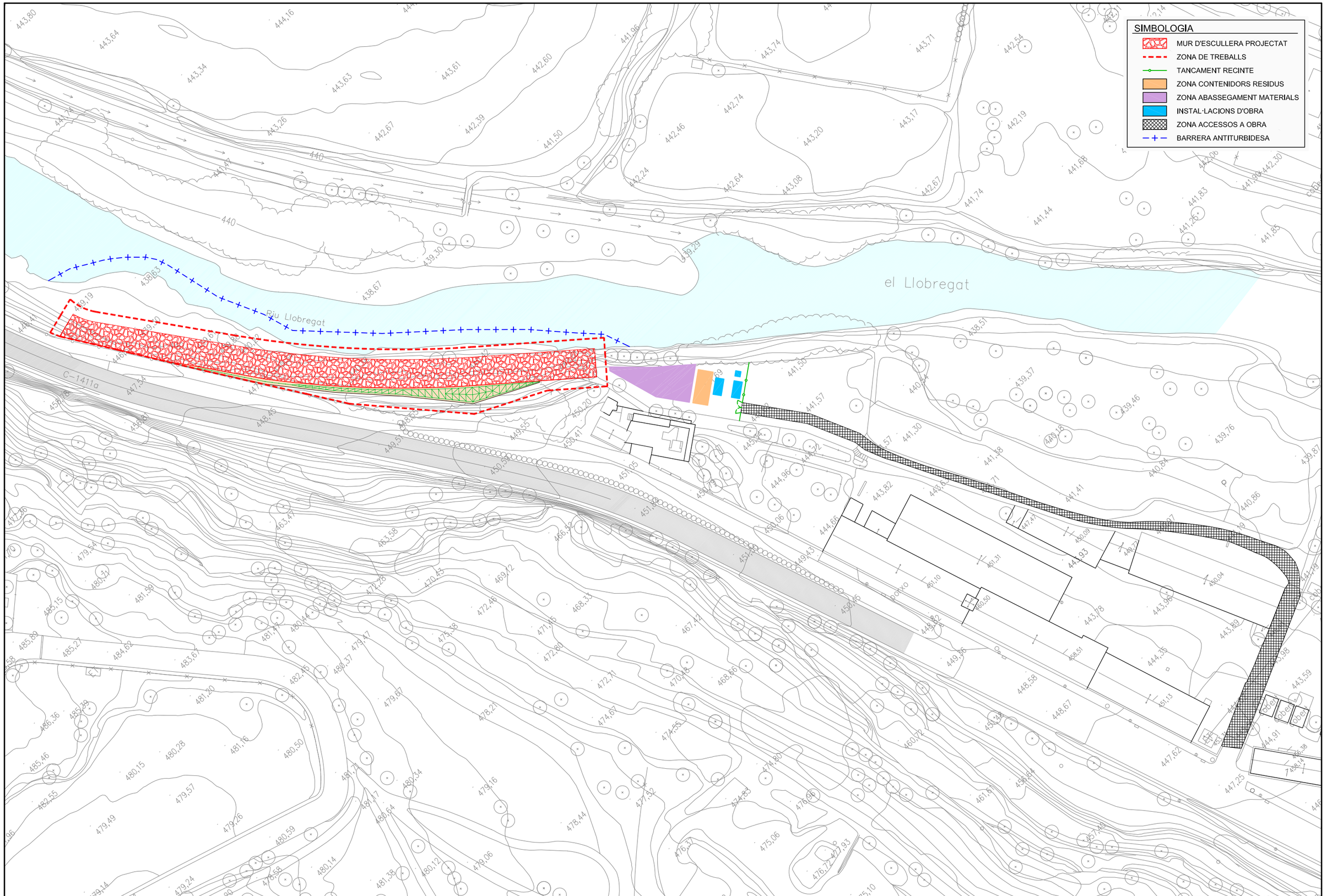
2.5. Tractament talussos

La transició entre la coronació del mantell d'escullera i el terreny actual es resoldrà mitjançant la formació d'un talús 3H:1V que es protegirà mitjançant la disposició d'una geomalla BIANMAT o equivalent, fabricada amb filaments de polipropilè termosoldats, units a una estructura portant formada per malla de triple torsió amb filferro tipus GALFAN i fixada al talús mitjançant grapes d'acer de 60 cm de longitud i ancorat en capçalera mitjançant una rasa de 40 cm d'amplada i 50 cm de fondària. El conjunt es reforçarà mitjançant un sosteniment format per un conjunt de perns tipus GEWI ø25 mm, ancorats fins a 2,50 m de fondària i la disposició de cable d'acer de 12 mm de diàmetre fixat als caps dels ancoratges i que suportarà el conjunt de geomalla i malla de triple torsió. En la superfície resultant, d'uns 250 m2, es realitzarà una hidrosembra amb llavors herbàcies pròpies de bosc de ribera.

2.6. Accessos a la llera

L'accés a la zona de treballs s'efectuarà des de la Carretera dels Bassacs, passant pel pati interior d'una nau industrial i discorrent per un camí situat en el límit de la façana cap al riu d'aquesta nau. Finalitzat el camí es discorrerà per camps fins a l'extrem aigües avall de l'àmbit de les proteccions, a partir de on es formalitzaran les plataformes i camins necessaris per efectuar amb seguretat les excavacions i disposició dels blocs d'escullera. Si és necessari, s'empraran materials de préstec per conformar plataformes i pistes.

Finalitzades les obres, els accessos seran retirats i les terres de préstec seran traslladades a l'abocador per a la seva gestió.



AJUNTAMENT DE GIRONELLA

EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR:

JORDI SAN MILLAN I FILBÀ
LEPO ESTUDIS I PROJECTES D'URBANISME I OBRES PÚBLIQUES S.L.

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE EXECUTIU DE PROTECCIÓ DEL MARGE DRET DEL RIU LLOBREGAT DEL RIU LLOBREGAT A LA ZONA DE SANT ANTONI GIRONELLA (BERGUEDÀ)

ESCALES:

E: 1:1.000

0 — 18

Escala original DIN A3

PEP:

DATA:

JULIOL 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL:

PROCESSOS CONSTRUCTIUS

PLÀNOL Nº:

A10

FULL:

1 DE 1

ANNEX 11: PLA D'OBRA

ANNEX 11. PLA D'OBRA

El termini de les obres a executar s'estima en TRES (3) mesos.

S'adjunta el programa de treballs amb el termini estimat i la previsió de certificacions.

PLA D'OBRA				
CONCEPTE	**Import PEM**	**MES 1**	**MES 2**	**MES 3**
Demolicions i moviments de terres	45.117,76			
Mur d'escullera	187.789,06			
Estabilització del talús	34.593,52			
Formació i enretirada accesos i acabats	15.000,00			
Gestió de residus	24.093,92			
Serveis afectats i imprevistos	12.500,53			
Control de qualitat	1.500,00			
Seguretat i salut	5.465,66			
PRESSUPOST (PEM) MENSUAL		103.749,05 €	142.226,96 €	80.084,45 €
PRESSUPOST (PEC abans IVA) MENSUAL		123.461,37 € + IVA	169.250,08 € + IVA	95.300,49 € + IVA
PRESSUPOST (PEM) ACUMULAT		103.749,05 €	245.976,00 €	326.060,45 €
PRESSUPOST (PEC abans IVA) ACUMULAT		123.461,37 € + IVA	292.711,44 € + IVA	388.011,94 € + IVA

ANNEX 12: ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES DE MATERIALS

ANNEX 12. ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES DE MATERIALS

Els materials emprats en les obres hauran de complir les prescripcions indicades al plec. En tot cas, les especificacions més destacables a tenir en compte són les següents:

1.1. Escullera

Els mantells d'escullera estaran formats per blocs de pedra granítica del pes indicat pels càlculs recollits a l'annex número 9. En particular seran de 2000 kg de pes per a totes les proteccions a excepció del mantell disposat al voltant de la pila i encepat del pont del Passeig de la Riera, entre la travessa formigonada del ressalt aigües amunt del pont i la travessa formigonada immediatament aigües avall d'aquest mantell, on el pes requerit dels blocs serà de 2500 kg.

La roca ha de tenir la superfície rugosa i no s'han d'admetre les pedres arrodonides. Ha de ser sana, de constitució homogènia i gra uniforme, sense esquerdes, nius, nòduls ni restes orgàniques. L'aspecte ha de ser compacte, sense alteracions apreciables i estable químicament davant l'acció dels agents externs, en particular davant de l'aigua. En ser colpejada amb el martell ha de donar un so clar. Els fragments que es desprenguin ha de tenir les arestes vives.

Les dimensions dels blocs han de ser de l'ordre de 1,0 m de cantell per a l'escullera de 2000 kg de pes i de 1,10 per a l'escullera de 2500 kg de pes. El contingut de partícules amb forma inadequada ha de ser inferior al 30%. Es considerarà que les partícules presenten forma inadequada quan

(L + G)/2 >= 3 E

Essent L: Longitud (separació màxima entre dos plans paral·lels tangents a la partícula).
G: espessor (diàmetre del forat circular mínim per on pugui passar la partícula).
E: ample (separació mínima entre dos plans paral·lels tangents a la partícula).

Els valors L, G i E es poden determinar de forma aproximada i no han de ser mesurats necessàriament en tres direccions perpendiculars.

Altres especificacions a verificar són:

- Estabilitat: Assaig immersió en aigua 24 h (NLT 255):
  - Fissures: Sense fissures
  - Pèrdua de pes: <= 2%

- Característiques fonamentals:
  - Densitat aparent seca: >= 2500 kg/m3
  - Absorció d'aigua (UNE 83134): <= 2%
  - Coeficient de desgast "Los Ángeles" (UNE-EN 1097-2): < 50
  - Contingut d'ió sulfat (UNE 7245): < 12%
  - Coeficient de dilatació tèrmica (C): 0,000006 <= C <= 0,000012 mm °C
  - Mòdul d'elasticitat: entre 100000 i 500000 kg/cm2
  - Porositat aparent: <= 0.4%
  - Duresa Mohs: >= 6.5

1.2. Tractament talussos

La transició entre la coronació del mantell d'escullera i el terreny actual es resoldrà mitjançant la formació d'un talús 3H:1V que es protegirà mitjançant la disposició d'una geomalla BIANMAT o equivalent, fabricada amb filaments de polipropilè termosoldats, units a una estructura portant formada per malla de triple torsió amb filferro tipus GALFAN i fixada al talús mitjançant grapes d'acer de 60 cm de longitud i ancorat en capçalera mitjançant una rasa de 40 cm d'amplada i 50 cm de fondària. El conjunt es reforçarà mitjançant un sosteniment format per un conjunt de perns tipus GEWI ø25 mm, ancorats fins a 2,50 m de fondària i la disposició de cable d'acer de 12 mm de diàmetre fixat als caps dels ancoratges i que suportarà el conjunt de geomalla i malla de triple torsió

Les dades tècniques facilitades pel fabricant dels perns d'ancoratge són les següents:

Datos técnicos

Barra roscada en acero de armadura *GEWI*® B500B

Diámetro nominal Ø [mm]	Resistencia a tracción $f_{0,2k}/f_{tk}$ [N/mm²]	Sección A [mm²]	Carga al límite elástico F_{yk} [kN]	Carga al límite de rotura F_{tk} [kN]	Peso [kg/m]	Homologación
12	500/550	113	57	62	0.89	○
16	500/550	201	101	111	1.58	○
20	500/550	314	157	173	2.47	○
25	500/550	491	245	270	3.85	○
28	500/550	616	308	339	4.83	○
32	500/550	804	402	442	6.31	○
40	500/550	1,257	628	691	9.86	×
50	500/550	1,963	982	1,080	15.41	×

La geomalla es troba formada per una matriu polimèrica tridimensional extruïda sobre una malla metàl·lica de triple trenat. La malla metàl·lica de reforç és hexagonal, de filferro de 2,7 mm de diàmetre, amb protecció d'aliatge Zn95%-Al5% i classe A conforme a UNE EN 10244-2. Les resistències a tracció i punxonament són les indicades al quadre adjunt:

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS			
Materia prima	Polipropileno		
	UNIDAD	VALOR	TOLERANCIA
Densidad Polipropil.	g/cm³	0,9	
Punto reblandecim.	°C	150	
Grosor a 2 KPa	mm	12	
DIMENSIONES			
	UNIDAD	VALOR	TOLERANCIA
Longitud rollo	m	25	+1%
Anchura rollo	m	2	(+/-5%)
TIPO DE MALLA			
	Malla tipo 6x8		Malla tipo 8x10
Ø Galfan	2,20 mm		2,70 mm
Ø Galfan + PVC gris	2,20 / 3,20 mm		2,70 / 3,70 mm
Resistencia rotura a tracción (kN/ml)	LONGITUDINAL: 33,60 TRANSVERSAL: 13,10		LONGITUDINAL: 42,30 TRANSVERSAL: 20,40
Punch Test (kN)	17,8		23,6

D'altra banda, també s'adjunten les fitxes tècniques dels elements que conformen la barrera antiturbidesa a emprar durant l'execució dels treballs

Barrera serie CBC

Barreras cilíndricas de flotación sólida interna

Uso y aplicación

Esta barrera ha sido concebida para su uso en aguas protegidas, en el marco de las actividades para contener y retener sólidos o especies invasoras que puedan afectar el cauce del río.

Para desempeñar estas actividades, dos son las funciones principales que desarrolla esta barrera:

- Contención de sólidos
- Herramienta de barrido hacia las orillas, para que medios mecánicos terrestres puedan sacar cualquier planta invasora que esté interrumpiendo el flujo normal del río.

Principio de funcionamiento

Estas barreras, basan su funcionalidad en sus flotadores cilíndricos internos, distribuidos en varias cámaras independientes, por lo que una vía de agua accidental en una cámara no impide que la barrera continúe operativa.

Esto las hace ligeras, fáciles de manejar y siempre dispuestas para su despliegue puesto que no necesita de equipamiento que active su flotabilidad.

Sus flotadores, de grandes dimensiones, garantizan una elevada flotabilidad y junto a su forma cilíndrica, mantiene la barrera adrizada, evitando el escoramiento. Construida mediante tramos de flotadores de 2 metros de longitud, presenta un excelente seguimiento de olas.

Construcción

El tejido externo está fabricado de poliéster recubierto de PVC de color verde con tratamiento fungicida, resistente a rayos UV, detergentes y otros agentes ambientales.

Los elementos de flotación se sitúan en 12 cámaras independientes que albergan flotadores rígidos, compactos y cilíndricos fabricados en espumas poliméricas de celda cerrada (Polietileno expandido) lo que convierte a la barrera en insumergible y liviana, lo cual facilita su manejo.

Se construyen en tramos de 25 metros y la conexión entre tramos se realiza mediante conexiones flexibles con puentes y ollaos habitualmente denominadas “conexiones noruegas”.

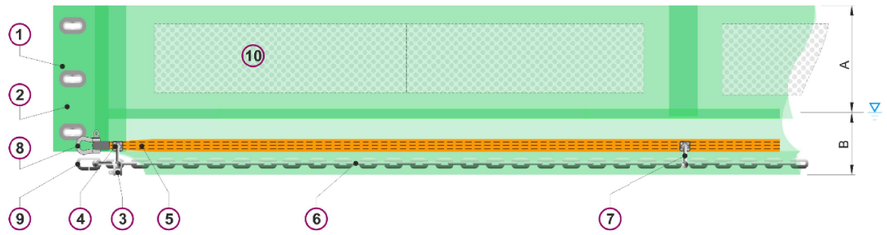
Son barreras resistentes, presentan refuerzos textiles en los puntos se mayores tensiones, flexiones y abrasiones, mientras que las uniones a los elementos de tensión se refuerzan con placas de polietileno de alta densidad (PEHD).

Almacenamiento

Esta barrera, por su volumen, suele ser estibada en jaulas o sobre pallet, permitiendo un despliegue inmediato en caso de emergencia.

EMPTEEZY IBERICA
EMPTEEZY MEDIO AMBIENTE IBÉRICA, S.L.
C/SOLSONÉS, S/N, NAVE 18 – POL. IND. CAN PRUNERA – 08759 VALLIRANA
(BARCELONA) TFNO: +34 93 683 51 75 FAX: +34 93 683 59 41
Email: info@empteezy-iberica.com
WWW.EMPTEEZY-IBERICA.COM

Componentes



Pos.	Componente
1	Conexión flexible lado izquierdo: ollaos en la solapa superior, puentes en la solapa inferior.
2	Conexión flexible lado derecho: puentes en la solapa superior, ollaos en la solapa inferior.
3	Punto de fondeo: Grillete tipo D Ø10 0,60T c/punzonada galvanizado DIN 82101-B
4	Chapa de refuerzo para fondeo en polietileno de alta densidad (PEHD)
5	Cinta de poliéster de 50 mm de ancho y carga de rotura de 7,50 toneladas (75 kN aprox.)
6	Cadena de lastre DIN 5685 de Ø8, galvanizada en caliente y colocada dentro de un bolsillo reforzado que recorre toda la barrera
7	Grillete tipo D Ø10 0,60T c/punzonada galvanizado DIN 82101-B
8	Conexión cinta de tensión: Grillete recto Ø16 (⅝") 4,53T c/cuadrada con pasador galvanizado alta resistencia s/RR-C-271D tipo IVB grado B clase 2
9	Conexión cadena de lastre: Conexión G (conector rápido) Ø16 (⅝") 0,3T galvanizado
10	Flotadores constituidos por espuma de polietileno de celda cerrada.
A	Francobordo: 250 mm
B	Calado: 150 mm

Características principales

Rapidez y facilidad de instalación. No requiere de equipamiento que active su flotabilidad.

Tejido: Poliéster recubierto con policloruro de vinilo (PVC), resistente a los hidrocarburos y los rayos UV, en color verde.

Garantía de funcionamiento. En caso de abrirse una vía de agua en una de los elementos flotantes, la barrera seguirá perfectamente operativa.

Las uniones de los elementos de tracción con el tejido y los puntos de fondeo están reforzadas con elementos de PEHD.

Características técnicas

MODELO	CBC 400 1300 gr	Especificación
Aplicación	Aguas protegidas	ASTM F625 / F625M – 94
Clase	Barrera cilíndrica de flotación sólida, tipo cortina	ASTM F818 - 16
Despliegue y estiba	Manual	
Personal requerido	2 / 3	
Volumen almacenamiento |m^3/m|	0,05	ASTM F818 - 16
Peso de la barrera |kg/m|	3,49	ASTM F818 - 16
GEOMÉTRICAS		
Altura total |mm|	400	ASTM F818 - 16
Francobordo |mm|	250	ASTM F818 - 16
Calado |mm|	150	ASTM F818 - 16
Longitud del tramo |m|	25	ASTM F818 - 16
Conexión entre tramos (1)	Conexión flexible con puentes y ollaos	ASTM F962 - 04(2018)
RENDIMIENTO		
Flotabilidad bruta |kg/m|	38,6	ASTM F818 - 16
Ratio flotabilidad bruta / peso	17,8:1	ASTM F818 - 16
Flotabilidad en reserva |kg/m|	36,5	ASTM F818 - 16
Ratio flotabilidad en reserva / peso	16,8:1	ASTM F818 - 16
COMPONENTES		
Cadena de Lastre	8 mm galvanizada	DIN 5685-3:2003-07
Peso lastre |kg/m|	1,3	
Resistencia elemento tensión |kN|	20	
Cubierta textil (2)	Poliéster recubierto de PVC	
Color del tejido	Verde	
Resistencia tracción tejido |N/5cm|	4000	UNE-EN ISO 1421:2017
Resistencia al desgarro (Método B) |N|	> 500	UNE-EN ISO 4674-1:2004
Peso específico tejido |g/m^2|	1300	UNE-EN ISO 2286-2:2017

(1) OTROS TIPOS DE CONEXIÓN BAJO DEMANDA
(2) DISPONIBLE EN OTROS TIPOS DE TEJIDO SI SE REQUIERE

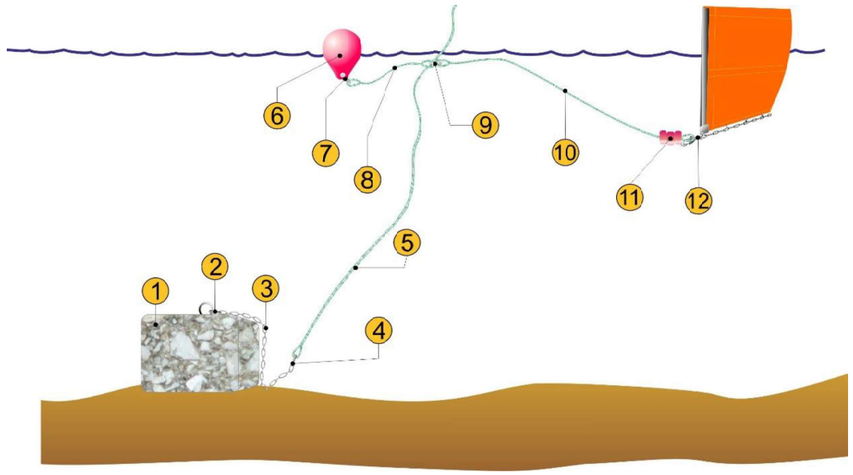
ISO 14001 ENVIRONMENTAL MANAGEMENT Certificate No. 73337
ISO 9001 QUALITY MANAGEMENT Certificate No. E103
OHSAS 18001 HEALTH & SAFETY MANAGEMENT Certificate No. H41

EMPTEEZY MEDIO AMBIENTE IBÉRICA, S.L.
C/SOLSONÉS, S/N, NAVE 18 – POL. IND. CAN PRUNERA – 08759 VALLIRANA
(BARCELONA) TFNO: **+34 93 683 51 75** FAX: +34 93 683 59 41
Email: **info@empteezy-iberica.com**
WWW.EMPTEEZY-IBERICA.COM

EMPTEEZY MEDIO AMBIENTE IBÉRICA, S.L.
C/SOLSONÉS, S/N, NAVE 18 – POL. IND. CAN PRUNERA – 08759 VALLIRANA
(BARCELONA) TFNO: **+34 93 683 51 75** FAX: +34 93 683 59 41
Email: **info@empteezy-iberica.com**
WWW.EMPTEEZY-IBERICA.COM

LISTA DE MATERIALES. AYUDA VISUAL

EQUIPO DE FONDEO CON MUERTO DE 500 kg

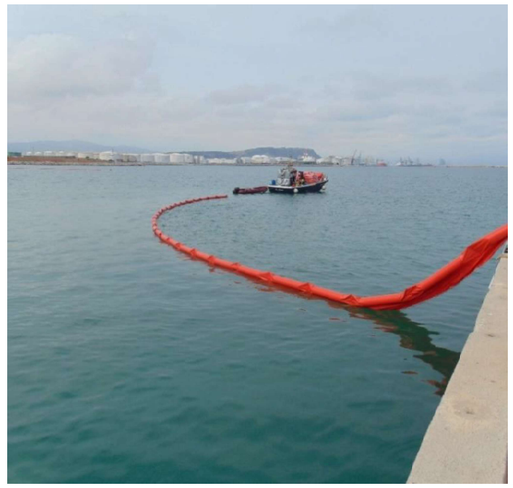


Pos.	Componente	Cant.	Ud.
01	Muerto de hormigón de 500 kg	1	Ud.
02	Grillete recto 5/8”	1	Ud.
03	Cadena galvanizada al fuego Ø12 mm	10	m
04	Grillete recto Alta Resistencia 5/8” Alta Resistencia	1	Ud.
05	Cabo Ø 22 mm *Gaza en una punta (conectada a la cadena) y la otra la punta ira sin gaza, solo cortada con el quemador.*	45	m
06	Boya hinchable NBO-3	1	Ud.
07	Grillete lira 12 1/2”	1	Ud.
08	Cabo Ø10 mm *Longitud 3 mts, con gaza en ambos extremos*	3	m
09	Grillete recto Ø 22 7/8”	1	Ud.
10	Cabo Ø 18 mm *Tendrá gaza en ambos extremos, con el flotador EVA dentro del cabo.*	3	m
11	Flotador EVA.	1	Ud.
12	Grillete recto 1/2”	1	Ud.

Para poder realizar la maniobra de arrastre de las barreras marinas es imprescindible usar un sistema de remolque adecuado para evitar accidentes o posibles roturas en el tejido. Así se permite que la tracción absorbida por la cadena de lastre sea transmitida al cabo de remolque.

Sistemas de remolque para conectores ASTM:

El sistema de remolque o arrastre de la barrera se realiza a través de conectores ASTM. Este equipo de remolque se compone de 1 pletina aluminio ASTM y 1 pasador automático, para su conexión con el tramo final de la barrera. Dispone de tres cabos, dos de ellos unidos a los extremos del perfil ASTM y otro libre, de menor longitud, para su conexión a la cadena de lastre de la barrera. Este cabo provoca que todo el esfuerzo tensional del arrastre recaiga sobre la cadena, NUNCA sobre la barrera.



*Esquema conexión de remolque ASTM

En ningún caso se debe realizar la maniobra de arrastre con las manos o cualquier otra parte del cuerpo ya que debido al contacto con el cabo se podrían producir quemaduras y lesiones

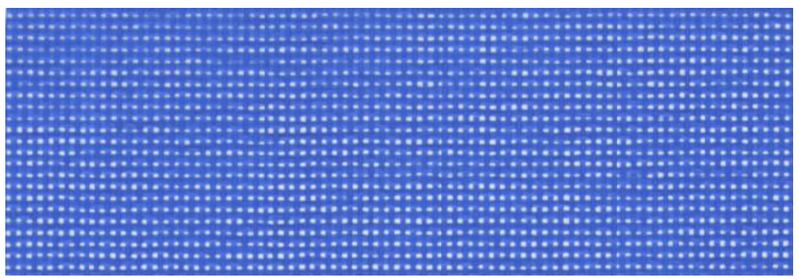
Todo el esfuerzo tensional al que se someta la barrera en el momento de su arrastre debe recaer en la cadena, NUNCA sobre la conexión. La cadena siempre debe de quedar más tensa que el tejido.

EMPTEEZY® working for the environment

Código Artículo: **CA100X25MPVC**

Tejido técnico de poliéster recubierto que aporta soluciones al sector de la construcción y rehabilitación.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS		
ANCHO WIDTH	1 m	
TEJIDO FABRIC	Poliéster AT 1100 dtex Polyester high tenacity	
RECUBRIMIENTO COATING	PVC 2 Caras	
PESO WEIGHT	220 g/m^2 DT: 40%	EN ISO 2286.2
RESINTENCIA TRACCION TENSILE STRENGTH **URDIMBRE/**WARP **TRAMA/**WEFT	 170 daN/5cm 170 daN/5cm	UNE EN ISO 1421
RESISTENCIA TEMPERATURA TEMPERATURE RESISTANCE	-30º +70º C	
SOLIDEZ A LA LUZ LIGHT FASTNESS	6-8	UNE EN ISO 105 B02
LONGITUD DE LAS PIEZAS ROLL LENGTH	25 m	



EMPTEEZY IBERICA

CE EN14041

ALFOMBRA PROTECCIÓN

Marca	REAL	
Producción	Alfombra EN 1307	
Certificación	1109	
Aspecto	DILOUR	
Composición	100% PP	
Peso	430 g/m²	

Granulado (531)

CE Fecha creación	2013	
Uso	Pretección de superficies	
Altura	4 mm	
Altura total	6 mm	
Peso total	1350 g/m²	
INTERIOR/EXTERIOR	EXTERIOR	
Longitud estandard	40 m	
Comportamiento de deslizamiento	DS	
Comportamiento al fuego	EFL	
DOP	1109 3155205310	
VOC (Francia)	A+	

Disponible más colores y medidas

	202
0950 ZWART	✔

ISO 9001 Registered Quality Management · ISO 14001 Registered Environmental Management · ISO 45001 Health & Safety Management

EMPTEEZY Iberica - C/Solsonés, s/n - nave 18
Polígono Industrial Can Prunera - 08759 Vallirana – Barcelona
Tel: 93 683 51 75 Web: www.empteezy-iberica.com | ingenieria@empteezy-iberica.com
www.empteezy-iberica.com

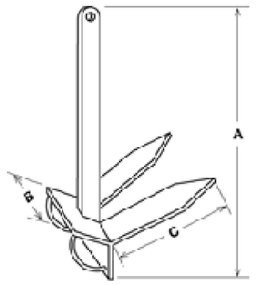
EMPTEEZY IBERICA

EMPTEEZY IBERICA

FICHA TÉCNICA

ANCLA ACERO GALVANIZADO 15 KG MODELO SALMAR
REF. ANCLA15

FOTO PARA MEDIDAS



CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Medida A	640 mm
Medida B	300 mm
Medida C	325 mm
Peso	15 kg
Flotabilidad	52 kg

EMPTEEZY MEDIO AMBIENTE IBÉRICA.
Solsonés, s/n Nave 18 Polígono Ind. Can Prunera 08759 Vallirana (Barcelona)
Tel: 936 835 175 Fax: 936 835 941 www.empteezy-iberica.com

ANNEX 13: PLA DE CONTROL DE QUALITAT

ANNEX 13. PLA DE CONTROL DE QUALITAT

1. INTRODUCCIÓ

En compliment de la normativa vigent es redacta aquest annex de Control de Qualitat on s'estableix un pla de control de qualitat per a l'execució de les obres. En aquest annex s'assenyalen les unitats objecte de control, el tipus i la quantitat d'assaigs a realitzar.

Els controls a realitzar són essencialment dels tipus següents:

- Control del material
- Control geomètric
- Control d'execució

2. ASPECTES GENERALS

Per alguns dels materials no hi haurà control de qualitat, sempre i quan es lliurin els corresponents certificats de qualitat.

Per a dur a terme el Pla de Control de Qualitat, s'ha procedir a l'associació d'uns determinats àmbits o assajos en aquelles partides que s'han considerat oportunes, a banda dels àmbits ja associats pel propi programa TCQ2000 i s'han realitzat també. Les pertinents correccions a les relacions d'unitats de les partides convenients, així com algun canvi en el tipus de càlcul i/o freqüència.

3. PRESSUPOST

El pressupost del Pla de Control de Qualitat ascendeix a la quantitat de MIL VUIT-CENTS QUINZE EUROS (1.815,00 €), IVA inclòs.

PRESSUPOST *

Obra 01 Pressupost Proteccio marge dret Riu Llobregat.CQ
Capitol 01 Demolicions i moviments de terres

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J2VCR10P	U	Determinació 'in situ' de la humitat i la densitat pel mètode dels isòtops radioactius d'un sòl, segons la norma ASTM D 6938 (P - 13)	11,32	5,000	56,60
2	J03D8208	U	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501 (P - 4)	53,52	1,000	53,52
TOTAL	**Capitol**		**01.01**			**110,12**

Obra 01 Pressupost Proteccio marge dret Riu Llobregat.CQ
Capitol 02 Mur d'escullera

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J0438101	u	Determinació del pes específic d'una pedra, segons la norma UNE-EN 1936 (P - 11)	146,81	1,000	146,81
2	J0434105	u	Determinació del coeficient d'absorció d'aigua d'una pedra, segons la norma UNE-EN 1925 (P - 10)	136,31	1,000	136,31
3	J043D100	u	Determinació de la densitat aparent seca d'una pedra (P - 12)	108,95	1,000	108,95
4	J0421601	u	Determinació de la resistència a la compressió simple d'una sèrie de sis provetes de pedra natural, segons la norma UNE-EN 1926 (P - 9)	285,98	1,000	285,98
TOTAL	**Capitol**		**01.02**			**678,05**

Obra 01 Pressupost Proteccio marge dret Riu Llobregat.CQ
Capitol 04 Accessos

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J03DN10Z	U	Determinació del contingut de sals solubles (inclòs guix) d'un sòl, segons la norma NLT 114 (P - 8)	32,34	1,000	32,34
2	J03D4204	U	Determinació dels límits d'Atterberg (límit líquid i límit plàstic) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103103 i UNE 103104 (P - 2)	29,97	1,000	29,97
3	J03D7207	U	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor normal d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103500 (P - 3)	39,75	1,000	39,75
4	J03D8208	U	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501 (P - 4)	53,52	2,000	107,04
5	J03DA209	U	Determinació de l'índex CBR en laboratori, amb la metodologia del Próctor modificat (a tres punts) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103502 (P - 5)	100,32	1,000	100,32
6	J03D2202	U	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103101 (P - 1)	26,29	1,000	26,29
7	J03DK20H	U	Determinació del contingut de matèria orgànica, pel mètode del permanganat de potàsic d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103204 (P - 7)	35,80	1,000	35,80
8	J2VGM10X	U	Assaig de colapse d'un sòl, segons la norma NLT 254 (P - 14)	73,50	1,000	73,50
9	J2VGY20X	U	Determinació del inflament lliure pel mètode del edòmetre, d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103601 (P - 15)	86,39	1,000	86,39
10	J2VCR10P	U	Determinació 'in situ' de la humitat i la densitat pel mètode dels isòtops radioactius d'un sòl, segons la norma ASTM D 6938 (P - 13)	11,32	10,000	113,20
11	J03DK10Y	U	Determinació del contingut de guix d'un sòl, segons la norma NLT 115 (P - 6)	67,23	1,000	67,23

Pla de Control de Qualitat del projecte de reparació del peu del talús
dels murs d´endegament de la Riera de les Arenes
T.M. Sant Quirze del Vallès

PRESSUPOST *

TOTAL	**Capitol**	**01.04**	**711,83**

(*) Branques incompletes

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 2 : Capítol			Import
Capítol	01.01	Demolicions i moviments de terres	110,12
Capítol	01.02	Mur d'escullera	678,05
Capítol	01.03	Estabilitzacio talús	0,00
Capítol	01.04	Accessos	711,83
Capítol	01.05	Altres	0,00
Obra	**01**	**Pressupost Proteccio marge dret Riu Llobregat.CQ**	**1.500,00**
		1.500,00	

NIVELL 1 : Obra			Import
Obra	01	Pressupost Proteccio marge dret Riu Llobregat.CQ	1.500,00
			1.500,00

Pla de Control de Qualitat del projecte de reparació del peu del talús
dels murs d´endegament de la Riera de les Arenes
T.M. Sant Quirze del Vallès

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....		1.500,00
Subtotal		1.500,00
21 % IVA SOBRE 1.500,00.....		315,00
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE	€	1.815,00

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a

(MIL VUIT-CENTS QUINZE EUROS)

ANNEX 14: SEGURETAT I SALUT

Estudi de Seguretat i Salut.
MEMÒRIA

MEMÒRIA

Index

1. OBJECTE DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
- 1.1. Identificació de les obres
- 1.2. Objecte

2. PROMOTOR - PROPIETARI

3. AUTOR/S DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

4. DADES DEL PROJECTE
- 4.1. Autor/s del projecte
- 4.2. Coordinador de Seguretat durant l'elaboració del projecte
- 4.3. Tipologia de l'obra
- 4.4. Situació
- 4.5. Localització de serveis assistencials
- 4.6. Pressupost d'execució material del projecte
- 4.7. Termini d'execució
- 4.8. Mà d'obra prevista
- 4.9. Oficis que intervenen en el desenvolupament de l'obra
- 4.10. Tipologia dels materials a utilitzar a l'obra
- 4.11. Maquinària prevista per a executar l'obra

5. INSTAL·LACIONS PROVISIONALS
- 5.1. Instal·lació elèctrica provisional d'obra
- 5.2. Instal·lació d'aigua provisional d'obra
- 5.3. Instal·lació de sanejament
- 5.4. Altres instal·lacions. Prevenció i protecció contra incendis

6. SERVEIS DE SALUBRITAT I CONFORT DEL PERSONAL
- 6.1. Serveis higiènics
- 6.2. Vestuaris
- 6.3. Menjador
- 6.4. Local de descans
- 6.5. Local d'assistència a accidentats

7. ACCIONS FORMATIVES PELS TREBALLADORS

8. RECONEIXEMENT MÈDIC PREVI ALS TREBALLADORS

9. ÀREES AUXILIARS
- 9.1. Centrals i plantes
- 9.2. Tallers
- 9.3. Zones d'apilament. Magatzems

10. TRACTAMENT DE RESIDUS

11. TRACTAMENT DE MATERIALS I/O SUBSTÀNCIES PERILLOSES
- 11.1. Manipulació
- 11.2. Delimitació / condicionament de zones d'apilament

12. CONDICIONS DE L'ENTORN
- 12.1. Serveis afectats
- 12.2. Servituds
- 12.3. Característiques meteorològiques
- 12.4. Característiques del terreny
- 12.5. Característiques de l'entorn

13. UNITATS CONSTRUCTIVES

14. DETERMINACIÓ DEL PROCÉS CONSTRUCTIU
- 14.1. Procediments d'execució
- 14.2. Ordre d'execució dels treballs
- 14.3. Determinació del temps efectiu de duració. Pla d'execució

15. SISTEMES I/O ELEMENTS DE SEGURETAT I SALUT INHERENTS O INCORPORATS AL MATEIX PROCÉS CONSTRUCTIU

16. MEDIAMBIENT LABORAL
- 16.1. Agents atmosfèrics
- 16.2. Il·luminació
- 16.3. Soroll
- 16.4. Pols
- 16.5. Ordre i neteja
- 16.6. Radiacions no ionitzants
- 16.7. Radiacions ionitzants

17. MANIPULACIÓ DE MATERIALS

18. MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA (MAUP)

19. SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA (SPC)

20. CONDICIONS DELS EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI)

21. RECURSOS PREVENTIUS

22. SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT

23. CONDICIONS D'ACCÉS I AFECTACIONS DE LA VIA PÚBLICA
- 23.1. Normes de Policia
- 23.2. Àmbit d'ocupació de la via pública
- 23.3. Tancaments de l'obra que afecten l'àmbit públic
- 23.4. Operacions que afecten l'àmbit públic
- 23.5. Neteja i incidència sobre l'ambient que afecten l'àmbit públic
- 23.6. Residus que afecten a l'àmbit públic
- 23.7. Circulació de vehicles i vianants que afecten l'àmbit públic
- 23.8. Protecció i trasllat d'elements emplaçats a la via pública

24. RISCOS DE DANYS A TERCERS I MESURES DE PROTECCIÓ
- 24.1. Riscos de danys a tercers
- 24.2. Mesures de protecció a tercers

25. PREVENCIÓ DE RISCOS CATASTRÒFICS

26. PREVISIONS DE SEGURETAT PELS TREBALLS POSTERIORS

ANNEX: FITXES D'ACTIVITATS-RISC-AVALUACIÓ-MESURES

1. OBJECTE DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

1.1. Identificació de les obres

Les obres previstes corresponen al Projecte executiu de protecció del marge dret del Riu Llobregat a la Zona de Sant Antoni, a Gironella (Berguedà).

1.2. Objecte

El present E.S.S. té com a objectiu establir les bases tècniques, per fixar els paràmetres de la prevenció de riscos professionals durant la realització dels treballs d'execució de les obres del Projecte objecte d'aquest estudi, així com complir amb les obligacions que es desprenen de la Llei 31 / 1995 i del RD 1627 / 1997, amb la finalitat de facilitar el control i el seguiment dels compromisos adquirits al respecte per part del/s Contractista/es.

En el present Estudi de Seguretat i Salut s'ha dut a terme un estudi aprofundit dels riscos inherents a l'execució de l'obra i de les mesures preventives i cautelars consegüents per garantir la seguretat de les persones en l'execució de les obres en compliment del que determina la Llei 3/2007 del 4 de juliol de l'obra pública en el seu article 18.3.h).

D'aquesta manera, s'integra en el Projecte Executiu/Constructiu, les premisses bàsiques per a les quals el/s Contractista/es constructor/s pugui/n preveure i planificar, els recursos tècnics i humans necessaris per a l'acompliment de les obligacions preventives en aquest centre de treball, de conformitat al seu Pla d'Acció Preventiva propi d'empresa, la seva organització funcional i els mitjans a utilitzar, havent de quedar tot allò recollit al Pla de Seguretat i Salut, que haurà/n de presentar-se al Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'Execució, amb antelació a l'inici de les obres, per a la seva aprovació i l'inici dels tràmits de Declaració d'Obertura davant l'Autoritat Laboral.

En cas de què sigui necessari implementar mesures de seguretat no previstes en el present Estudi, a petició expressa del coordinador de seguretat i salut en fase d'execució de l'obra, el contractista elaborarà el corresponent annex al Pla de Seguretat i Salut de l'obra que desenvoluparà i determinarà les mesures de seguretat a dur a terme amb la memòria, plec de condicions, amidaments, preus i pressupost que li siguin d'aplicació si n'és el cas.

2. PROMOTOR - PROPIETARI

Promotor	:	AJUNTAMENT DE GIRONELLA
NIF	:	P-0809100-A
Adreça	:	Plaça de la Vila, 13
Població	:	08680 Gironella

Promotor	:	AGÈNCIA CATALANA DE L'AIGUA
NIF	:	Q-0801031-F
Adreça	:	C/ Provença 204-208
Població	:	Barcelona

3. AUTOR DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

Redactor E.S.S.	:	Jordi San Millan i Filbà
Titulació	:	Enginyer de Camins, Canals i Ports
Col·legiat núm.	:	8.857
Despatx professional	:	C/ Amigó, 38. 1er 2ona.
Població	:	08021. Barcelona

4. DADES DEL PROJECTE

4.1. Autor/s del projecte

Autor del projecte	:	Jordi San Millan i Filbà
Titulació	:	Enginyer de Camins, Canals i Ports
Col·legiat núm.	:	8.857
Despatx professional	:	C/ Amigó, 38. 1er 2ona.
Població	:	08021. Barcelona

4.2. Coordinador de Seguretat durant l'elaboració del projecte

Coordinador de S & S designat pel promotor	:	Jordi San Millan i Filbà
Titulació	:	Enginyer de Camins, Canals i Ports
Col·legiat núm.	:	8.857
Despatx professional	:	C/ Amigó, 38. 1er 2ona.
Població	:	08021. Barcelona

4.3. Tipologia de l'obra

Les obres consistiran en la disposició de mantells d'escullera vegetada per a la reparació i control de l'erosió que el Riu Llobregat genera sobre la base dels talussos del marge dret i evitar la generació d'inestabilitats al cap dels esmentats talussos

4.4. Situació

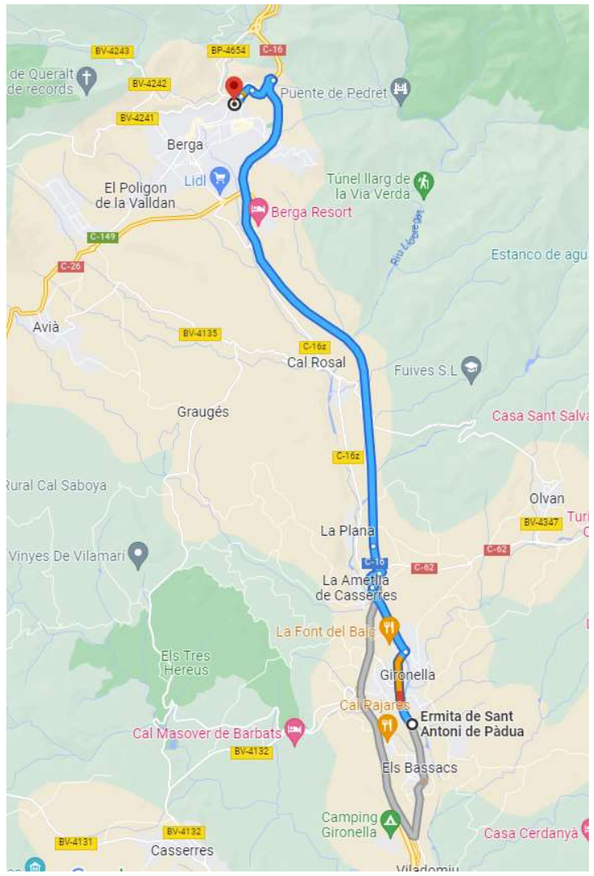
L'àmbit del projecte comprèn el marge dret del tram del Riu Llobregat dins del terme de Gironella que es troba entre els punts de coordenades UTM ETRS89 31N següents:

Extrem aigües amunt:	X:	407.396,76	Extrem aigües avall:	X:	407.500,48
	Y:	4.653.641,03		Y:	4.653.524,62

4.5. Localització de serveis assistencials, salvament i seguretat i mitjans d'evacuació

Telèfons i adreces d'interès:

- Telèfon Emergències: 112
- Centre d'Atenció Primària Gironella
  Plaça Campalans, 2
  08680 Gironella
  938 250 321
- Hospital Sant Bernabé
  Ctra de Ribes, s/n
  08600 Berga
  93 824 34 00
- Mútua EGARA (Urgències)
  C/Carrasco i Formiguera, 36
  08242 Manresa
  93 878 73 70
- Mútua EGARA Manresa
  C/Carrasco i Formiguera, 36
  08242 Manresa
  93 878 73 70



4.6. Pressupost d'execució material del projecte

El Pressupost d'Execució Material (PEM) estimat de referència per aquest projecte, exclosa la Seguretat i Salut complementària, Despeses Generals i Benefici Industrial, és de 320.594,79 €. (TRES-CENTS VINT MIL CINC-CENTS NORANTA-QUATRE Euros amb SETANTA NOU Cèntims)

4.7. Termini d'execució

El termini estimat de duració dels treballs d'execució de l'obra és de TRES mesos.

4.8. Mà d'obra prevista

Es preveu una mitjana de 6 treballadors.

4.9. Oficis que intervenen en el desenvolupament de l'obra

Oficial 1a

Manobre

Manobre especialista

4.10. Tipologia dels materials a utilitzar a l'obra

DISPOSICIÓ DE RESIDUS

NEUTRES

PEDRES PER A FORMACIÓ D'ESCULLERES

TERRES

4.13. Maquinària prevista per a executar l'obra

Compressor amb dos martells pneumàtics

Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t, amb martell trencador

Pala carregadora sobre cadenes d'11 a 17 t, amb escarificadora

Pala carregadora sobre pneumàtics de 8 a 14 t

Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t

Pala excavadora giratòria sobre pneumàtics de 15 a 20 t

Pala excavadora giratòria sobre cadenes de 12 a 20 t

Pala excavadora giratòria sobre cadenes de 31 a 40 t

Pala excavadora giratòria sobre cadenes de 31 a 40 t, amb pinça manipuladora de pedra

Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t

Motoanivelladora petita

Motoanivelladora mitjana

Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t

Camió per a transport de 7 t

Camió per a transport de 20 t

Camió per a transport de 24 t

Camió cisterna de 6 m3

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

  a) Es realitzarà d'acord amb la companyia de subministrament.
  b) La seva secció vindrà determinada per la potència instal·lada.
  c) Existirà un mòdul de protecció (fusibles i limitadors de potència).
  d) Estarà situada sempre fora de l'abast de la maquinària d'elevació i les zones sense pas de vehicles.

- Quadre General

  1. 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.
  2. 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.).
  3. 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).
  4. Anirà connectat a terra (resistència màxima 78 Ω). A l'inici de l'obra es realitzarà una connexió al terra provisional que haurà d'estar connectada a l'anell de terres, tot seguit després de realitzats els fonaments.
  5. Estarà protegida de la intempèrie.
  6. És recomanable l'ús de clau especial per a la seva obertura.
  7. Se senyalitzarà amb senyal normalitzada d'advertència de risc elèctric (R.D. 485/97).

- Conductors

  a) Disposaran d'un aïllament de 1000 v de tensió nominal, que es pot reconèixer per la seva impressió sobre el mateix aïllament.
  b) Els conductors aniran soterrats, o grapats als paraments verticals o sostres allunyats de les zones de pas de vehicles i / o persones.
  c) 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 les Normes Bàsiques de l'Edificació relatives a fontaneria en els punts de consum, tot allò garantit en una total estanquitat i aïllament dielèctric en les zones necessàries.

5.3. Instal·lació de sanejament

Des del començament de l'obra, es connectaran a la xarxa de clavegueram públic, les instal·lacions provisionals d'obra que produeixin abocaments d'aigües brutes.

Si es produís algun retard en l'obtenció del permís municipal de connexió, s'haurà de realitzar, a càrrec del contractista, una fossa sèptica o pou negre tractat amb bactericides.

5.4. Altres instal·lacions. Prevenció i protecció contra incendis

Per als treballs que comportin la introducció de flama o d'equip productor d'espurnes a zones amb risc d'incendi o d'explosió, caldrà tenir un permís de forma explícita, fet per una persona responsable, on al costat de les dates inicial i final, la naturalesa i la localització del treball, i l'equip a usar, s'indicaran les precaucions a adoptar respecte als combustibles presents (sòlids, líquids, gasos, vapors, pols), neteja prèvia de la zona i els mitjans addicionals d'extinció, vigilància i ventilació adequats.

Les precaucions generals per la prevenció i la protecció contra incendis seran les següents

- La instal·lació elèctrica haurà d'estar d'acord amb allò establert a la Instrucció M.I.B.T. 026 del vigent Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió per a locals amb risc d'incendis o explosions.

- Es limitarà la presència de productes inflamables en els llocs de treball a les quantitats estrictament necessàries perquè el procés productiu no s'aturi. La resta es guardarà en locals diferents al de treball, i en el cas que això no fos possible es farà en recintes aïllats i condicionats. En tot cas, els locals i els recintes aïllats compliran allò especificat a la Norma Tècnica „MIE-APQ-001 Almacenamiento de líquidos inflamables y combustibles" del Reglament sobre Emmagatzematge de Productes Químics.

- S'instal·laran recipients contenidors hermètics i incombustibles en què s'hauran de dipositar els residus inflamables, retalls, etc.
- Es col·locaran vàlvules antiretorn de flama al bufador o a les mànegues de l'equip de soldadura oxiacetilènica.
- L'emmagatzematge i ús de gasos liquats compliran amb tot allò establert a la instrucció MIE-AP7 del vigent Reglament d'Aparells a pressió en la norma 9, apartats 3 i 4 en allò referent a l'emmagatzematge, la utilització, l'inici del servei i les condicions particulars de gasos inflamables.
- Els camins d'evacuació estaran lliures d'obstacles. Existirà una senyalització indicant els llocs de prohibició de fumar, situació d'extintors, camins d'evacuació, etc.
- Han de separar-se clarament els materials combustibles els uns dels altres, i tots ells han d'evitar qualsevol tipus de contacte amb equips i canalitzacions elèctriques.
- La maquinària, tant fixa com mòbil, accionada per energia elèctrica, ha de tenir les connexions de corrent ben realitzades, i en els emplaçaments fixos, se l'haurà de proveir d'aïllament al terra. Tots els devessalls, ensegellats i deixalles que es produeixin pel treball han de ser retirats amb regularitat, deixant nets diàriament els voltants de les màquines.
- Les operacions de transvasament de combustible han d'efectuar-se amb bona ventilació, fora de la influencia d'espurnes i fonts d'ignició. Han de preveure's també les conseqüències de possibles vessaments durant l'operació, pel que caldrà tenir a mà, terra o sorra.
- La prohibició de fumar o encendre qualsevol tipus de flama ha de formar part de la conducta a seguir en aquests treballs.
- Quan es transvasin líquids combustibles o s'omplin dipòsits hauran de parar-se els motors accionats amb el combustible que s'està transvasant.
- Quan es fan regates o forats per permetre el pas de canalitzacions, han d'obturar-se ràpidament per evitar el pas de fum o flama d'un recinte de l'edifici a un altre, evitant-se així la propagació de l'incendi. Si aquests forats s'han practicat en parets tallafocs o en sostres, la mencionada obturació haurà de realitzar-se de forma immediata i amb productes que assegurin l'estanquitat contra fum, calor i flames.
- En les situacions descrites anteriorment (magatzems, maquinària fixa o mòbil, transvasament de combustible, muntatge d'instal·lacions energètiques) i en aquelles, altres en què es manipuli una font d'ignició, cal col·locar extintors, la càrrega i capacitat dels quals estigui en consonància amb la naturalesa del material combustible i amb el seu volum, així com sorra i terra a on es maneguin líquids inflamables, amb l'eina pròpia per estendre-la. En el cas de grans quantitats d'aplecs, emmagatzematge o concentració d'embalatges o devessalls, han de completar-se els mitjans de protecció amb mànegues de rec que proporcionin aigua abundant.
- 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 següents 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'1,5 m² × 2,3 m d'altura, dotada de placa turca, com a mínim, per a cada 25 persones
- Local de dutxes

  Cada 10 treballadors, disposaran d'una cabina de dutxa de dimensions mínimes d'1,5 m² × 2,3 m d'altura, dotada d'aigua freda-calenta, amb terra antilliscant.

6.2. Vestuaris

Superfície aconsellable 2 m² per treballador contractat.

6.3. Menjador

Diferent del local de vestuari. A efectes de càlcul haurà de considerar-se entre 1,5 i 2 m² per treballador que mengi a l'obra.

Equipat amb banc allargat o cadires, proper a un punt de subministrament d'aigua (1 aixeta i pica rentaplats per a cada 10 comensals), mitjans per a escalfar menjars (1 microones per a cada 10 comensals), i cubell hermètic (60 l de capacitat, amb tapa) per a dipositar les escombraries.

6.4. Local de descans

En aquelles obres que s'ocupen simultàniament més de 50 treballadors durant més de 3 mesos, és recomanable que s'estableixi un recinte destinat exclusivament al descans del personal, situat el més pròxim possible al menjador i serveis.

A efectes de càlcul haurà de considerar-se 3 m² per usuari habitual.

6.5. Local d'assistència a accidentats

En aquells centres de treball que ocupin simultàniament més de 50 treballadors durant més d'un mes, s'establirà un recinte destinat exclusivament a les cures del personal d'obra. Els locals de primers auxilis disposaran, com a mínim, de:

- una farmaciola,
- una llitera,
- una font d'aigua potable.

El material i els locals de primers auxilis hauran d'estar senyalitzats clarament i situats a prop dels llocs de treball.

El terra i les parets del local d'assistència a accidentats, han de ser impermeables, pintats preferiblement en colors clars. Lluminós, caldejat a l'estació freda, ventilat si fos necessari de manera forçada en cas de dependències subterrànies. Haurà de tenir a la vista el quadre d'adreces i telèfons dels centres assistencials més pròxims, ambulàncies i bombers.

En obres a les quals el nivell d'ocupació simultani estigui entre els 25 i els 50 treballadors, el local d'assistència a accidentats podrà ser substituït per un armari farmaciola emplaçat a l'oficina d'obra. L'armari farmaciola, custodiat pel socorrista de l'obra, haurà d'estar dotat com a mínim de: alcohol, aigua oxigenada, pomada antisèptica, gases, benes sanitàries de diferents grandàries, benes elàstiques compressives autoadherents, esparadrap, tiretes, mercurocrom o antisèptic equivalent, analgèsics, bicarbonat, pomada per a picades d'insectes, pomada per a cremades, tisores, pinces, dutxa portàtil per a ulls, termòmetre clínic, caixa de guants esterilitzats i torniquet.

Per a contractacions inferiors, podrà ser suficient disposar d'una farmaciola de butxaca o portàtil, custodiada per l'encarregat.

El Servei de Prevenció de l'empresa contractista establirà els medis materials i humans addicionals per tal d'efectuar la Vigilància de la Salut d'acord al que estableix la llei 31/95.

A més, es disposarà d'una farmaciola portàtil amb el contingut següent:

- desinfectants i antisèptics autoritzats,
- gases estèrils,
- cotó hidròfil,
- benes,
- esparadrap,
- apòsits adhesius,
- estisores,
- pinces,
- guants d'un sol ús.

El material de primers auxilis es revisarà periòdicament, i es reposarà de manera immediata el material utilitzat o caducat.

7. ACCIONS FORMATIVES PELS TREBALLADORS

La formació i informació dels treballadors en els riscos laborals i en els mètodes de treballs segurs a utilitzar, són fonamentalment per a l'èxit de la prevenció. El Contractista adjudicatari està legalment obligat a formar a tot el personal al seu càrrec, de tal forma, que tots els treballadors tindran coneixement dels riscos propis de la seva activitat laboral, de les conductes a observar en determinades maniobres, de l'ús correcte de les proteccions col·lectives i dels equips de protecció individual necessaris per a la seva protecció.

Abans de començar el treball s'haurà de comprovar que cada operari conegui perfectament l'ús de les eines, útils i maquinària que se li faciliti, i que les utilitza sense perill per si mateix i per les persones de l'entorn. Altrament, s'haurà de facilitar l'ensenyament i les normes necessàries per garantir la seguretat.

8. RECONEIXEMENT MÈDIC PREVI ALS TREBALLADORS

A l'inici de les obres es realitzarà obligatòriament un reconeixement previ dels treballadors que hi participaran. Igualment, si el Coordinador de Seguretat i Salut ho considera necessari, es realitzarà un altre reconeixement passat un trimestre des de l'inici de les mateixes a determinats treballadors.

9. ÀREES AUXILIARS

9.1. Centrals i plantes

Estaran ubicades estratègicament en funció de les necessitats de l'obra. En el trànsit de vehicles als seus accessos es tindrà molta cura pel que fa a l'ordre, abalisament i senyalització, amb una amplada mínima de la zona de rodament de 6 m i pòrtic de gàlib de limitació en altura, mínima de 4 m.

L'accés a la instal·lació resta restringida exclusivament al personal necessari per a la seva explotació, restant expressament abalisada, senyalitzada i prohibida la presència de tota persona en el radi de gir de la dragalina. Tots els accessos o passarel·les situats a altures superiors a 2 m sobre el sòl o plataforma de nivell inferior, disposarà de barana reglamentària d'1 m d'altura.

Els elements mòbils i transmissions estaran apantallats a les zones de treball o de pas susceptibles de possibilitar atrapaments o en el seu defecte es trobaran degudament senyalitzats. Els buits horitzontals estaran condemnats i, si no fos possible com en el cas de la fossa del skip, es disposarà de baranes laterals reglamentàries d'1 m d'altura i topall per a rodament de vehicles. La construcció de l'estacada destinada a la contenció i separació d'àrids, serà ferma i arriostrada en previsió de bolcades.

Les sitges de ciment no seran hermètiques, per evitar l'efecte de la pressió. La boca de recepció de la sitja estarà condemnada amb un sòlid engraellat o relliga metàl·lica. La tapa disposarà de barana perimetral reglamentària d'1 m d'altura. L'accés mitjançant escala "de gat" estarà protegida mitjançant argolles metàl·liques (Ø 0,80 m) a partir de 2 m de l'arrancada.

La instal·lació elèctrica complirà amb les especificacions del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.

Les operacions de manteniment preventiu es realitzaran de conformitat a les instruccions del fabricant o importador.

9.2. Tallers

Estaran ubicats estratègicament en funció de les necessitats de l'obra.

De forma general els locals destinats a tallers, tindran les següents dimensions mínimes (descomptats els espais ocupats per màquines, aparells, instal·lacions i/o materials): 3 m d'altura de pis a sostre, 2 m2 de superfície i 10 m3 de volum per treballador.

La circulació del personal i els materials estarà ordenada amb molta cura, abalisada i senyalitzada, amb una amplada mínima de la zona de pas de personal (sense càrrega) d'1,20 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 pròxim). Al voltant dels equips que generin calor radiant, es mantindrà un espai lliure no inferior a 1,50 m, estaran apantallats i disposaran de mitjans portàtils d'extinció adequats. Les instal·lacions provisionals suspeses sobre zones de pas estaran canalitzades a una altura mínima d'1,90 m sobre el nivell del paviment.

La intensitat mínima d'il·luminació, en els llocs d'operació de les màquines i equips, serà de 200 lux. La il·luminació d'emergència serà capaç de mantenir, al menys durant una hora, una intensitat de 5 lux, i la seva font d'energia serà independent del sistema normal d'il·luminació.

L'accés, als diferents tallers provisionals d'obra, ha de restar restringit exclusivament al personal adscrit a cada un d'ells, restant expressament abalisada, senyalitzada i prohibida la presència de tota persona en el radi d'actuació de càrregues suspeses, així com en els de desplaçament i servituds de màquines i/o equips. Tots els accessos o passarel·les situades a altures superiors a 2 m sobre el sòl o plataforma de nivell inferior, disposarà de barana reglamentària d'1 m d'altura.

Els elements mòbils i transmissions estaran apantallats a les zones de treball o de pas susceptibles de possibilitar atrapaments o en el seu defecte es trobaran degudament senyalitzats. Els buits horitzontals seran condemnats.

La instal·lació elèctrica complirà amb les especificacions del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.

Les operacions de manteniment preventiu de la maquinària es realitzaran de conformitat a les instruccions del fabricant o importador.

Les emanacions de pols, fibres, fums, gasos, vapors o boirines disposaran d'extracció localitzada, en la mesura del possible, evitant la seva difusió per l'atmosfera. En els tallers tancats, el subministrament d'aire fresc i net per hora i ocupant serà, al menys, de 30 a 50 m3, llevat que s'efectuï una renovació total d'aire diversos cops per hora (no inferior a 10 cops).

9.3. Zones d'apilament. Magatzems

Els materials emmagatzemats a l'obra, hauran de ser els compresos entre els valors „mínims-màxims", segons una adequada planificació, que impedeixi estacionaments de materials i/o equips inactius que puguin ésser causa d'accident.

Els Mitjans Auxiliars d'Utilitat Preventiva, necessaris per a complementar la manipulació manual o mecànica dels materials apilats, hauran estat previstos en la planificació dels treballs.

Les zones d'apilament provisional estaran abalisades, senyalitzades i il·luminades adequadament.

De forma general el personal d'obra (tant propi com subcontractat) haurà rebut la formació adequada respecte als principis de manipulació manual de materials. De forma més singularitzada, els treballadors responsables de la realització de maniobres amb mitjans mecànics, tindran una formació qualificada de les seves comeses i responsabilitats durant les maniobres.

10. TRACTAMENT DE RESIDUS

El Contractista és responsable de gestionar els sobrants de l'obra de conformitat amb les directrius del D. 201/1994, de 26 de juliol, 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.

11. 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.

11.1. 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.

11.2. 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.

12. 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".

12.1. Serveis afectats

A partir de la informació disponible (que es recull a l'annex 15 del present projecte) no es preveu l'afectació a xarxes de serveis durant l'execució de les obres.

Els Plànols i d'altra documentació que el Projecte incorpora relatius a l'existència i la situació de serveis, cables, canonades, conduccions, arquetes, pous i en general, d'instal·lacions i estructures d'obra soterrades o aèries tenen un caràcter informatiu i no garanteixen l'exhaustivitat ni l'exactitud i per tant no seran objecte de reclamació per mancances i/o omissions. El Contractista ve obligat a la seva pròpia investigació per a la qual cosa sol·licitarà dels titulars d'obres i serveis, plànols de situació i localitzarà i descobrirà les conduccions i obres enterrades, per mitjà del detector de conduccions o per cales. Les adopcions de mesures de seguretat o la disminució dels rendiments es consideraran inclosos en els preus i, per tant, no seran objecte d'abonament independent.

12.2. Servituds

Es produiran afeccions de caràcter temporal, conseqüència de les necessitats d'accés a la zona de treball.

En la documentació del Projecte i en la facilitada pel Promotor, s'incorporen els aspectes relatius a l'existència de possibles servituds en matèria d'aigües, de pas, de mitgera de llums i vistes, de desguàs dels edificis o de les distàncies i les obres intermèdies per a certes construccions i plantacions, tenen un caràcter informatiu i no asseguren l'exhaustivitat ni l'exactitud i per tant no podran ser objecte de reclamacions per carències i/o omissions. Com amb els indicats per als serveis afectats, el Contractista està obligat a consultar en el Registre de la Propietat els esmentats extrems. Les despeses generades, les mesures suplementàries de seguretat o la disminució dels rendiments es consideraran inclosos en els preus i, per tant, no seran objecte d'abonament independent.

12.3. Característiques meteorològiques

El municipi de Gironella es localitza a la comarca del Berguedà. El clima és Mediterrani de tipus Litoral Central. La precipitació mitjana anual oscil·la entre els 550 mm i 800 mm. L'estació plujosa és la tardor i la seca l'estiu. Pel que fa a la temperatura, els hiverns són moderats, amb mitjanes de 8 °C a 10 °C i els estius calorosos, entre 22 °C i 23 °C de mitjana, comportant una amplitud tèrmica anual moderada. Només hi pot glaçar del novembre al març

12.4. Característiques del terreny

Les obres projectades es troben al terme municipal de Gironella. La cartografia geològica de la zona mostra que els terrenys pertanyen principalment al Terciari Continental: Oligocè. També hi ha presents petits recobriments quaternaris.

En aquest enclavament, el subsòl més profund està constituït bàsicament per un basament paleogen de tipus regional, constituït per una alternança de gresos i lutites amb un cabussament subhoritzontal. Per sobre es detecta un estrat d'uns 50-75 cm de potència, corresponent a sediments al·luvials associats a la terrassa baixa del Llobregat i constituït per sorres amb graves i blocs esporàdics. Les sorres són quarsítiques i carbonàtiques. Finalment, la capa més superficial correspon a un conjunt heterogeni de reblert format per sorres argiloses i algunes graves.

12.5. Característiques de l'entorn

La zona d'actuació del present projecte se situa al marge dret del Riu Llobregat. L'actuació pròpiament dita s'executa al peu del talús que delimita l'entorn de l'ermita de Sant Antoni. Es tracta d'una zona de bosc de ribera. Durant les obres es prendran mesures per limitar l'afectació riu avall per mobilització de sediments.

13. UNITATS CONSTRUCTIVES

MOVIMENTS DE TERRES
REBAIX DE TERRENY AMB TALUSSOS I REPOSICIÓ EN DESMUNT
EXCAVACIÓ DE FONAMENTS
REBLIMENTS SUPERFICIALS, TERRAPLENS / PEDRAPLENS
CÀRREGA I TRANSPORT DE TERRES O RUNES

FONAMENTS
SUPERFICIALS
GABIONS / ESCULLERES

14. 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).

14.1. Procediments d'execució

La formació de la protecció del marge dret del Riu Llobregat a la zona de Sant Antoni es realitzarà mitjançant la disposició d'una escullera vegetada fins al nivell assolit per les avingudes corresponents a 10 anys de període de retorn i l'estabilització del talús situat per sobre d'aquest nivell mitjançant un revestiment amb geomalla ancorada al terreny i subjectada mitjançant cable d'acer sobre la que es realitzarà una plantació.

D'altra banda, les obres de protecció s'hauran de fer preservant en tot moment la integritat del talús del marge dret, sense que en cap moment pugui quedar debilitat davant el risc que suposa l'eventual pas d'una avinguda. Per a aquest motiu, en la planificació dels treballs s'haurà de tenir present la previsió meteorològica i el Contractista haurà de subscriure-s'hi al sistema d'avisos d'emergències del CECAT, independentment de la informació sobre alertes hidrològiques que li pugui ser facilitada a través de la Direcció d'Obra.

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.

14.2. Ordre d'execució dels treballs

Els procediments generals de construcció que se seguiran durant l'execució de les diferents unitats constructives de les obres descrites en el present projecte seran els següents:

Treballs previs

Prèviament a l'inici de les obres s'han de realitzar les següents activitats:

- Comunicació de l'inici de les obres a l'Agència Catalana de l'Aigua.
- Comunicació i obtenció de permisos d'obres per part de les administracions competents.
- Presentació i aprovació del Pla de Seguretat i Salut.
- Avís a l'administració laboral competent i obertura del centre de treball.
- Replanteig de les obres i signatura de l'acta corresponent.

- Preparació de la parcel·la i delimitació de les zones d'esbrossada, instal·lacions, maquinària, treball i abassegaments.
- Tancament de la zona d'obres i col·locació de les casetes i altres equipaments.
- Creació d'accés a la llera de la Riu Llobregat.
- Estesa d'una barrera antiturbidesa per prevenir impactes sobre la fauna i flora fluvial durant l'execució dels treballs, principalment moviments de terres.
- Obtenció de la informació de serveis existents i, si s'escau, realització de les cales necessàries per a la localització/identificació dels serveis i de les gestions amb les companyies afectades.

Esbrossada

Abans de l'inici del moviment de terres, es realitzaran els treballs d'esbrossada que siguin necessaris a les zones afectades per les obres del present projecte. L'esbrossada serà la mínima indispensable per a minimitzar l'impacte de les obres.

El material extret de l'esbrossada s'aplegarà en un lloc degudament senyalitzat per evitar contaminació amb altres aplecs per posteriorment ser transportada i dipositada en un abocador controlat per a la seva gestió.

Excavacions.

Una vegada realitzada l'esbrossada es procedirà a l'excavació de la terra vegetal de la zona de les obres. Aquesta serà la mínima indispensable, normalment entre 25 i 30 cm de la capa superior del terreny. El material excavat s'aplegarà en un lloc degudament senyalitzat per evitar contaminació amb altres aplecs per a la seva posterior reutilització en la revegetació de la zona d'obres o, en cas contrari, per ser transportat i dipositat en un abocador controlat per a la seva gestió.

L'excavació necessària per a la formació dels mantells d'escullera es realitzaran per mitjans mecànics convencionals, retroexcavadora i/o martell pneumàtic en funció del terreny. Per garantir l'estabilitat de l'excavació, aquesta s'executarà amb els talussos que siguin estables (1H:1V segons geotècnic).

És important tenir en consideració que, per evitar situacions de perill potencial dels talussos del marge dret, s'ha de planificar l'excavació i disposició de la protecció d'escullera de manera que al final de la jornada, el talús no quedi desprotegit davant l'eventual pas d'una avinguda. Tanmateix, en la planificació dels treballs s'ha de tenir en compte la previsió meteorològica i els avisos que el sistema d'emergències del CECAT emeti.

Caldrà compatibilitzar la circulació d'aigua al riu amb les excavacions. Per aquesta raó s'executaran les plataformes provisionals necessàries per a l'accés de la maquinària i la disposició dels blocs d'escullera. Prèviament a l'inici de les excavacions i per tal d'evitar que l'alteració del corrent del riu per la dispersió de la fracció més fina de les terres excavades, es disposarà una barrera antiturbidesa delimitant l'àmbit de la zona de treballs.

El material extret de l'excavació s'aplegarà en un lloc degudament senyalitzat per evitar contaminació amb altres aplecs per a la posterior reutilització en els rebliments que siguin necessaris. Les terres sobrants seran traslladades a l'abocador per a la seva gestió.

Proteccions d'escullera

Es preveu la formació d'un mantell d'escullera vegetada quina coronació assoleixi la cota de l'avinguda associada a 10 anys de període de retorn.

Els blocs d'escullera seran com a mínim de 2000 kg de pes, presentant un diàmetre equivalent com a mínim d'aproximadament 1 metre. La base de l'escullera s'encastarà fins trobar el substrat corresponent al basament regional paleogen per contrarestar la possible erosió deguda a avingudes de fins a 500 anys de període de retorn. A l'encastament es disposarà, com a mínim, dues capes de blocs. L'alçat del mantell presentarà un gruix de 2,0 m en la secció inferior i de 1,0 en la secció situada a coronació. A la part baixa es disposaran els blocs d'escullera formant dues capes, en tant que en la part superior (a partir de 1,5 metres de gruix) es disposaran en una única capa.

A la zona situada per sobre dels nivells de màxima crescuda ordinària, es realitzarà la plantació d'estaques vives de salze (Salix Cinerea), disposades perpendicularment al parament exterior del mantell d'escullera, de longitud suficient per a la seva supervivència (uns 2,50 m aproximadament) i amb una densitat aproximada 2 estaques/m^2.

Accessos a la llera

L'accés a la zona de treballs s'efectuarà des de la Carretera dels Bassacs, passant pel pati interior d'una nau industrial i discorrent per un camí situat en el límit de la façana cap al riu d'aquesta nau. Finalitzat el camí es discorrerà per camps fins a l'extrem aigües avall de l'àmbit de les proteccions, a partir de on es formalitzaran les plataformes i camins necessaris per efectuar amb seguretat les excavacions i disposició dels blocs d'escullera. Si és necessari, s'empraran materials de préstec per conformar plataformes i pistes.

Finalitzades les obres, els accessos seran retirats i les terres de préstec seran traslladades a l'abocador per a la seva gestió.

14.3. 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.

15. 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) „Reglas generales de seguridad para máquinas" (Art.18 RD. 1495/1986 de 26 de maig de 1986), i Normes Bàsiques de l'Edificació, entre altres reglaments connexos, i atenent les Normes Tecnològiques de l'Edificació, Instruccions Tècniques Complementàries i Normes UNE o Normes Europees, d'aplicació obligatòria i/o aconsellada.

16. MEDIAMBIENT LABORAL

16.1. Agents atmosfèrics

Caldrà indicar quins són els possibles agents atmosfèrics que poden afectar a l'obra i quines condicions s'hauran de tenir en compte per prevenir els riscos que se'n derivin.

16.2. 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.

16.3. 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

16.4. Pols

La permanència d'operaris en ambients polserígens, pot donar lloc a les següents afeccions:

- Rinitis
- Asma bronquial
- Bronquitis destructiva
- Bronquitis crònica
- Efisemes pulmonars
- Neumoconiosis
- Asbestosis (asbest – fibrociment - amiant)
- Càncer de pulmó (asbest – fibrociment - amiant)
- Mesotelioma (asbest – fibrociment - amiant)

La patologia serà d'un o d'altre tipus, segons la naturalesa de la pols, la seva concentració i el temps d'exposició.

En la construcció és freqüent l'existència de pols amb contingut de sílice lliure (Si O2) 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.

16.5. 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.

16.6. Radiacions no ionitzants

Són les radiacions amb la longitud d'ona compresa entre 10-6 cm i 10 cm, aproximadament.

Normalment, no provoquen la separació dels electrons dels àtoms dels que formen part, però no per això deixen de ser perilloses. Comprenen: Radiació ultraviolada (UV), infraroja (IR), làser, microones, ultrasònica i de freqüència de ràdio.

Les radiacions no ionitzants són aquelles regions de l'espectre electromagnètic on l'energia dels fotons emesos és insuficient. Es considera que el límit més baix de longitud d'ona per a aquestes radiacions no ionitzants és de 100 nm (nanòmetre) inclosos en aquesta categoria estan les regions comunament conegudes com bandes infraroja, visible i ultraviolada.

Els treballadors més freqüents i intensament sotmesos a aquests riscos són els soldadors, especialment els de soldadura elèctrica.

Radiacions infraroges

Aquest tipus de radiació és ràpidament absorbida per els teixits superficials, produint un efecte d'escalfament. En el cas dels ulls, a l'absorbir-se la calor pel cristal·lí i no dispersar-se ràpidament, pot produir cataractes. Aquest tipus de lesió s'ha considerat la malaltia professional més probable en ferrers, bufadors de vidre i operaris de forns.

Totes les fonts de radiació IR intensa hauran d'estar dotades de sistemes de protecció tant propers a la font com sigui possible, per aconseguir la màxima absorció de calor i prevenir que la radiació penetri als ulls dels operaris. En cas d'utilització d'ulleres normalitzades, haurà d'incrementar-se adequadament la il·luminació del recinte, de manera que s'eviti la dilatació de la pupil·la de l'ull.

A les obres de construcció, els treballadors que estan més freqüentment exposats a aquestes radiacions són els soldadors, especialment quan realitzen soldadures elèctriques. Així mateix, s'ha de considerar l'entorn de l'obra, com a possible font de les radiacions.

La resposta primària a aquestes absorcions d'energia és de tipus tèrmic, afectant principalment a la pell en forma de: cremades agudes, augment de la dilatació dels vasos capil·lars i un increment de la pigmentació que pot ser persistent.

De forma general, tots aquells processos industrials realitzats en calent fins a l'extrem de desprendre llum, generen aquest tipus de radiació.

Radiacions visibles

L'òrgan afectat més important és l'ull, sent transmeses aquestes longituds d'ona, a través dels mitjans oculars sense apreciable absorció abans d'aconseguir la retina.

Radiacions ultraviolades

La radiació UV és aquella que té una longitud d'ona entre els 400 nm (nanometres) i els 10 nm. Queda inclosa dins de la radiació solar, i es genera artificialment per a molts propòsits en indústries, laboratoris i hospitals. Es divideix convencionalment en tres regions:

UVA: 315 - 400 nm de longitud d'ona.

UVB: 280 - 315 nm de longitud d'ona.

UVC: 200 - 280 nm de longitud d'ona.

La radiació a la regió UVA, la més propera a l'espectre UV, és emprada àmpliament a la indústria i representa poc risc, pel contrari les radiacions UVB i UVC, són més perilloses. La norma més completa és nord americana i està, acceptada per la WHO (World Health Organization).

Les radiacions a les regions UVB i UVC tenen efectes biològics que varien marcadament amb la longitud d'ona, sent màxims entorn als 270 nm (la llàntia de quars amb vapor de mercuri a baixa pressió té una emissió a 254 nm aproximadament). També varien amb el temps d'exposició i amb la intensitat de la radiació. La exposició radiant d'ulls o pell no protegits, per a un període de vuit hores haurà d'estar limitada.

La protecció contra la sobreexposició de fonts potents que poden constituir riscos, haurà de dur-se a terme mitjançant la combinació de mesures organitzatives, d'apantallaments o resguards i de protecció personal. Sense oblidar que s'ha d'intentar substituir el que és perillós pel que comporta poc o cap risc, d'acord a la llei de prevenció de riscos laborals.

S'haurà de posar especial èmfasi en els apantallaments i en les mesures de substitució, per a minimitzar el tercer, que implica la necessitat de protecció personal. Tots els usuaris de l'equip generador de radiació UV han de conèixer perfectament la naturalesa dels riscos involucrats. En l'equip, o prop d'ell, s'han de disposar senyals d'advertència adequades al cas. La limitació d'accés a la instal·lació, la distància de l'usuari respecte a la font i la limitació del temps d'exposició, constitueixen mesures organitzatives a tenir en compte.

No es poden emetre de forma indiscriminada radiacions UV en l'espai de treball, per exemple realitzant l'operació en un recinte confinat o en una àrea adequadament protegida. Dins de l'àrea de protecció, s'ha de reduir la intensitat de la radiació reflexada, emprant pintures de color negre mate. En el cas de fonts potents, on se sospiti que sigui possible una exposició per sobre del valor límit admissible, haurà de disposar-se de mitjans de protecció que dificultin i facin impossible el flux radiant lliure, directe i reflexat. Quant la naturalesa del treball requereixi que l'usuari operi junt a una font de radiació UV no protegida, haurà de fer-se ús dels mitjans de protecció personal. Els ulls estaran protegits amb ulleres o màscara de protecció facial, de manera que s'absorbeixin les radiacions que sobre ells incideixin. Anàlogament, hauran de protegir-se les mans, utilitzant guants de cotó, i la cara, emprant qualsevol tipus de protecció facial.

L'exposició dels ulls i pell no protegits a la radiació UV pot conduir a una inflamació dels teixits, temporal o prolongada, amb riscos variables. En el cas de la pell, pot donar lloc a un eritema similar a una cremada solar i, en el cas dels ulls, a una conjuntivitis i queratitis (o inflamació de la còrnia), de resultats imprevisibles.

La font és bàsicament el sol però també es troben en les activitats industrials de la construcció: llums fluorescents, incandescents i de descàrrega gasosa, operacions de soldadura (TIG-MIG), bufador d'arc elèctric i làsers.

Les mesures de control per a prevenir exposicions indegudes a les radiacions no ionitzants se centren en l'emprament de pantalles, blindatges i Equips de Protecció Individual (per exemple pantalla de soldadura amb visor de cèl·lula fotosensible), procurant mantenir distàncies adequades per a reduir, tenint en compte l'efecte de proporcionalitat inversa al quadrat de la distància, la intensitat de l'energia radiant emesa des de fonts que es propaguen en diferent longitud d'ona.

Làser

La missió d'un làser és la de produir un raig d'alta densitat i s'ha emprat en camps tan diversos com cirurgia, topografia o comunicació. Es construeixen unitats amb força polsant o continua de radiació, tant visible com invisible. Aquestes unitats, si són suficientment potents, poden danyar la pell i, en particular, els ulls si estan exposats a la radiació. La unitat polsant d'alta energia és particularment perillosa quan el polze curt de radiació impacte en el teixit causant una amplia lesió al voltant del mateix. Els làsers d'ona continua també poden causar danys en els ulls i la pell. Els de radiació IR i V presentaran perill per a la retina, en forma de cremades; els de radiació UV e IR poden suposar un risc per a la còrnia i el cristal·lí. D'una manera general, la pell és menys sensible a la radiació làser i en el cas d'unitats de radiació V i IR de grans potències, poden ocasionar cremades.

Els làsers s'han classificat, d'acord amb els riscos associats al seu ús, en els dos grups i quatre classes següents:

a) Grup A: unitats intrínsecament segures i aquelles que cauen dins de les classes I y II.
   - Classe I: els nivells d'exposició màxima permissible no poden ser excedits.
   - Classe II: de risc baix; emissió limitada a 1 mW en menys de 0,25 s, entre 400 nm i 700 nml; es preveuen els riscos per desviament de la radiació reflexada incloent la resposta de centelles.

b) Grup B: tots els làsers presents o de ona continua amb potencia major d'1 mW, com es defineix a les classes IIIa, IIIb i IV respectivament.
   - Classe IIIa: risc baix; emissió limitada a 5 vegades la corresponent a la classe II; l'ús d'instruments òptics pot resultar perillós.
   - Classe IIIb: risc mitjà; major límit d'emissió; l'impacte sobre l'ull pot resultar perillós, però no respecte a la reflexió difusa.
   - Classe IV: risc alt; major límit d'emissió; l'impacte per reflexió difusa pot ser perillós; poden causar foc i cremar la pell. El grau de protecció necessari depèn de la longitud d'ona i de l'energia emesa per la radiació. Qualsevol equip base s'ha de dissenyar d'acord amb mesures de seguretat apropiades, com per exemple, encaixonament protector, obturador d'emissió, senyal automàtica de emissió, etc.

Els làsers poden produir llum visible (400-700 nm), alguna radiació UV (200-400 nm), o comunament radiació IR (700 nm – 1 m).

A continuació, es presenta una guia de riscos associats amb unitats concretes de raigs làser:

a) Amb làsers de la classe IIIa (< 5 mW), s'ha de prevenir únicament la visió directa del raig.
b) Amb els de la classe IIIb i potències compreses entre 5 mW y 500 mW, s'ha de prevenir l'impacte de la radiació directa i de reflexió especular, en els ulls no protegits, que pot resultar perillós.
c) Amb làsers de la classe IV i potències majors de 500 mW, s'ha de prevenir l'impacte de la radiació directa, de les reflexions secundaries i de les reflexions difuses, que pot resultar perillós.

   A més dels riscos associats a aquest tipus de radiació, s'ha de tenir en compte els deguts a les unitats d'energia elèctrica emprats per a subministrar energia a l'equip làser. A continuació, es dóna un codi de pràctica que cobreix personal, àrea de treball, equip i operació, respectivament, en l'ús de làsers.

   Tots els usuaris s'han de sotmetre a un examen oftalmològic periòdicament, fent èmfasi especial en les condicions de la retina. Les persones que treballen amb la classe IIIb i IV, tindran al mateix temps un examen mèdic d'inspecció de danys a la pell.

d) Amb prioritat a qualsevol autorització, el contractista s'assegurarà que els operaris autoritzats estan degudament entrenats tant en procediment de treball segur com en el coneixement dels riscos potencials associats amb la radiació i equip que la genera.
e) Qualsevol exposició accidental que suposi impacte en els ulls, haurà de ser registrada i comunicada al departament mèdic.
f) La pràctica amb làser del grup B requereix la mesura general de protecció ocular, però que mai serà utilitzada per visió directa del raig.

- Àrea de treball:

a) L'equip làser s'instal·larà en una àrea o recinte degudament controlats. La il·luminació del recinte haurà de ser tal manera que eviti la dilatació de la pupil·la de l'ull i així disminuir la possibilitat de lesió.
b) Els raigs làser reflectits poden ser tant perillosos com els directes, i per tant, hauran d'eliminar-se les superfícies reflectants i polides.
c) A l'àrea de treball s'haurà d'investigar periòdicament la presència de qualsevol gas tòxic que pugui generar-se durant el treball, per exemple, l'ozó.
d) S'han de col·locar senyals lluminoses d'advertència en totes les zones d'entrada als recintes en els que els làsers funcionin. Quant la senyal estigui en acció, haurà de prohibir-se l'accés al mateix. L'equip de subministrament de potència al làser ha de disposar de protecció especial.
e) Allà on sigui necessari, s'ha de prevenir la possibilitat de desviament del raig fora de l'àrea de control, mitjançant proteccions i blindatges. En el cas de radiació IR, ha d'emprar-se materials no inflamables per a proporcionar aquestes barreres físiques al voltant del làser. En aquests casos, s'ha d'evitar la proximitat de materials inflamables o explosius.

- Equip:

a) Qualsevol operació de manteniment haurà de dur-se solament si la força està desconnectada.
b) Tots els làsers, hauran de disposar de rètols d'advertència que tindran en compte la classe de làser a que correspon i el tipus de radiació visible o invisible que genera l'aparell.
c) Quan els aparells que pertanyen al grup B no s'utilitzin, s'hauran de treure les claus de control d'engegada, així com la de control de força, que quedaran custodiades per la persona responsable autoritzada per el treball amb làser en el laboratori.
d) Les ulleres protectores normalitzats, hauran de comprovar-se regularment i han de seleccionar-se d'acord amb la longitud d'ona de la radiació emesa per el làser en ús.
e) Qualsevol protector de pantalla que s'utilitzi, haurà de ser de material absorbent que previngui la reflexió especular.

- Operació:

a) Únicament el mínim nombre de persones requerides en l'operació es trobaran dins de l'àrea de control; no obstant, en el cas de làser de la classe IV, al menys dos persones estaran sempre presents durant l'operació.
b) Únicament personal autoritzat tindrà permís per a muntar, ajustar i operar l'equip de làser.
c) L'equip de làser haurà d'operar el temps mínim requerit per a la realització dels treballs, no es

deixarà en funcionament sense estar vigilat.

d) Com a procediment de protecció general, hauran d'utilitzar-se ulleres que previnguin el risc de dany ocular.
e) L'equip de làser haurà de ser muntat a una alçada que mai superi la corresponent al pit de l'operador.
f) S'ha de tenir especial cura en la radiació làser invisible, essent essencial la utilització d'un escut protector al llarg de tota la trajectòria.
g) Donat que els làsers polsants presenten un risc incrementat per l'operador, com a guia d'alineació del raig, han d'emprar-se làsers de baixa potència d'heli o neó que pertanyin a la classe II, i no conformar-se amb una indicació somera de la direcció que adoptarà el raig. En aquests casos, sempre s'ha d'utilitzar la protecció ocular.

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o nivells del risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció en l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives.

En construcció acostuma a emprar-se monogràficament en l'establiment d'alineacions i nivells topogràfics.

Per la seva extrema perillositat, quan el làser estigui enfocat paral·lel al sòl, l'àrea de perill s'haurà d'acordonar. L'Equip de Protecció Individual contra el làser són les ulleres de protecció completa, amb el visor dotat del filtre adequat al tipus de làser que es tracti.

16.7. 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.

17. MANIPULACIÓ DE MATERIALS

Tota manutenció de material comporta un risc, per tant, des del punt de vista preventiu, s'ha de tendir a evitar tota manipulació que no sigui estrictament necessària, en virtut del conegut axioma de seguretat que diu que "el treball més segur és aquell que no es realitza".

Per a manipular materials és preceptiu prendre les següents precaucions elementals:

- Començar per la càrrega o material que apareix més superficialment, és dir el primer i més accessible.
- Lliurar el material, no tirar-lo.
- Col·locar el material ordenat i en cas d'apilat estratificat, que aquest es realitzi en piles estables, lluny de passadissos o llocs on pugui rebre cops o desgastar-se.
- Utilitzar guants de treball i calçat de seguretat amb puntera metàl·lica i embuatada en empenya i turmells.
- En el manejament de càrregues llargues entre dues o més persones, la càrrega pot mantenir-se en la mà, amb el braç estirat al llarg del cos, o bé sobre l'espatlla.
- S'utilitzaran les ferramentes i mitjans auxiliars adequats per al transport de cada tipus de material.
- En les operacions de càrrega i descàrrega, es prohibirà col·locar-se entre la part posterior del camió i una plataforma, pal, pilar o estructura vertical fixa.
- Si durant la descàrrega s'utilitzen ferramentes, com braços de palanca, ungles, potes de cabra o similar, disposar la maniobra de tal manera que es garanteixi el que no es vingui la càrrega damunt i que no rellisqui.

En el relatiu a la manipulació de materials el contractista en l'elaboració del Pla de Seguretat i Salut haurà de tenir en comte les següents premisses:

Intentar evitar la manipulació manual de càrregues mitjançant:

- Automatització i mecanització dels processos.
- Mesures organitzatives que eliminin o minimitzin el transport.

Adoptar Mesures preventives quan no es pugui evitar la manipulació com:

- Utilització d'ajudes mecàniques.
- Reducció o redisseny de la càrrega.
- Actuació sobre l'organització del treball.
- Millora de l'entorn de treball.

Dotar als treballadors de la formació i informació en temes que incloguin:

- Ús correcte de les ajudes mecàniques.
- Ús correcte dels equips de protecció individual.
- Tècniques segures per a la manipulació de càrregues.
- Informació sobre el pes i centre de gravetat.

Els principis bàsics de la manutenció de materials

1er.- El temps dedicat a la manipulació de materials és directament proporcional a l'exposició al risc d'accident derivat de dita activitat.
2on.- Procurar que els diferents materials, així com la plataforma de suport i de treball de l'operari, estiguin a la mateixa alçada en què s'ha de treballar amb ells.
3er.- Evitar el dipositar els materials directament sobre el terra, fer-ho sempre sobre catúfols o contenidors que permetin el seu trasllat a dojo.
4art.- Escurçar tant com sigui possible les distàncies a recórrer pel material manipulat, evitant estacionaments intermedis entre el lloc de partida del material manipulat evitant estacionaments intermedis entre el lloc de partida del material i l'emplaçament definitiu de la seva posada en obra.
5è.- Traginar sempre els materials a dojo, mitjançant palonniers, catúfols, contenidors o palets, en lloc de portar-los d'un en un.
6è.- No tractar de reduir el nombre d'ajudants que recullin i traginin els materials, si això comporta ocupar els oficials o caps d'equip en operacions de manutenció, coincidint en franges de temps perfectament aprofitables per l'avanç de la producció.
7è.- Mantenir esclarits, senyalitzats i enllumenats, els llocs de pas dels materials a manipular.

Manejament de càrregues sense mitjans mecànics

Per a l'hissat manual de càrregues la totalitat del personal d'obra haurà rebut la formació bàsica necessària, comprometent-se a seguir els següents passos:

1er.- Apropar-se el més possible a la càrrega.
2on.- Assentar els peus fermament.
3er.- Ajupir-se doblegant els genolls.
4art.- Mantenir l'esquena dreta.
5è.- Subjectar l'objecte fermament.
6è.- L'esforç d'aixecar l'han de realitzar els músculs de les cames.
7è.- Durant el transport, la càrrega haurà de romandre el més a prop possible del cos.
8è.- Per al manejament de peces llargues per una sola persona s'actuarà segons els següents criteris preventius:
  a) Durà la càrrega inclinada per un dels seus extrems, fins l'altura de l'espatlla.
  b) Avançarà desplaçant les mans al llarg de l'objecte, fins arribar al centre de gravetat de la càrrega.
  c) Es col·locarà la càrrega en equilibri sobre l'espatlla.
  d) Durant el transport, mantindrà la càrrega en posició inclinada, amb l'extrem davanter aixecat.
9è.- És obligatòria la inspecció visual de l'objecte pesat a aixecar, per a eliminar arestes afilades.
10è.- Està prohibit aixecar més de 50 kg de forma individual. El valor límit de 30 Kg per homes, pot superar-se puntualment a 50 Kg quan es tracti de descarregar un material per a col·locar-lo sobre un mitjà mecànic de manutenció. En el cas de tractar-se de dones, es redueixen aquests valors a 15 i 25 Kg respectivament.
11è.- És obligatori la utilització d'un codi de senyals quan s'ha d'aixecar un objecte entre uns quants, per a suportar l'esforç al mateix temps. Pot ser qualsevol sistema a condició que sigui conegut o convingut per l'equip.

18. MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA (MAUP)

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, tindran la consideració de MAUP, tot Mitjà Auxiliar dotat de Protecció, Resguard, Dispositiu de Seguretat, Operació seqüencial, Seguretat positiva o Sistema de Protecció Col·lectiva, que originàriament ve integrat, de fàbrica, en l'equip, màquina o sistema, de forma solidària i indisociable, de tal manera que s'interposi, o apantalli els riscos d'abast o simultaneïtat de l'energia fora de control, i els treballadors, personal aliè a l'obra i/o materials, màquines, equips o ferramentes pròximes a la seva àrea d'influència, anul·lant o reduint les conseqüències d'accident. La seva operativitat resta garantida pel fabricant o distribuïdor de cadascun dels components, en les condicions d'utilització i manteniment per ell prescrites. El contractista resta obligat a la seva adequada elecció, seguiment i control d'ús.

Els MAUP més rellevants, previstos per a l'execució del present projecte són els indicats a continuació:

Codi	UA	Descripció
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)
HX11X022	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries

19. SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA (SPC)

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, tindran la consideració de Sistemes de Protecció Col·lectiva, el conjunt d'elements associats, incorporats al sistema constructiu, de forma provisional i adaptada a l'absència de protecció integrada de major eficàcia (MAUP), destinats a apantallar o condonar la possibilitat de coincidència temporal de qualsevol tipus d'energia fora de control, present en l'ambient laboral, amb els treballadors, personal aliè a l'obra i/o materials, màquines, equips o ferramentes pròximes a la seva àrea d'influència, anul·lant o reduint les conseqüències d'accident. La seva operativitat garanteix la integritat de les persones o objectes protegits, sense necessitat d'una participació per a assegurar la seva eficàcia. Aquest últim aspecte és el que estableix la seva diferència amb un Equip de Protecció Individual (EPI).

En absència d'homologació o certificació d'eficàcia preventiva del conjunt d'aquests Sistemes instal·lats, el contractista fixarà en el seu Pla de Seguretat i Salut, referència i relació dels Protocols d'Assaig, Certificats o Homologacions adoptades i/o requerits als instal·ladors, fabricants i/o proveïdors, per al conjunt dels esmentats Sistemes de Protecció Col·lectiva.

Els SPC més rellevants previstos per a l'execució del present projecte són els indicats en l'annex d'aquesta memòria que contindrà les fitxes amb RISC-AVALUACIÓ-MESURES

20. CONDICIONS DELS EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI)

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, tindran la consideració d'Equips de Protecció Individual, aquelles peces de treball que actuen a mode de coberta o pantalla portàtil, individualitzada per a cada usuari, destinats a reduir les conseqüències derivades del contacte de la zona del cos protegida, amb una energia fora de control, d'intensitat inferior a la previsible resistència física de l'EPI.

La seva utilització haurà de quedar restringida a l'absència de garanties preventives adequades, per inexistència de MAUP, o en el seu defecte SPC d'eficàcia equivalent.

Tots els equips de protecció individual estaran degudament certificats, segons normes harmonitzades CE. Sempre de conformitat als R.D. 1407/92, R.D.159/95 i R.D. 773/97.

El Contractista Principal portarà un control documental del seu lliurament individualitzat al personal (propi o subcontractat), amb el corresponent avís de recepció signat pel beneficiari.

En els casos en què no existeixin normes d'homologació oficial, els equips de protecció individual seran normalitzats pel constructor, per al seu ús en aquesta obra, triats d'entre els que existeixin en el mercat i que reuneixin una qualitat adequada a les respectives prestacions. Per aquesta normalització interna s'haurà de comptar amb el vist-i-plau del tècnic que supervisa el compliment del Pla de Seguretat i Salut per part de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa/Direcció d'Execució.

Al magatzem d'obra hi haurà permanentment una reserva d'aquests equips de protecció, de manera que pugui garantir el subministrament a tot el personal sense que se'n produeixi, raonablement, la seva carència.

En aquesta previsió cal tenir en compte la rotació del personal, la vida útil dels equips i la data de caducitat, la necessitat de facilitar-los a les visites d'obra, etc.

Els EPI més rellevants, previstos per a l'execució material del present projecte són els indicats en l'annex d'aquesta memòria que contindrà les fitxes amb RISC-AVALUACIÓ-MESURES

21. RECURSOS PREVENTIUS

La legislació que s'ha de complir respecte a la presència de recursos preventius a les obres de construcció està contemplada a la llei 54/2003. D'acord amb aquesta llei, la presència dels recursos preventius a les obres de construcció serà preceptiva en els següents casos:

a) *Quan els riscos es puguin veure agreujats o modificats en el desenvolupament del procés o l'activitat, per la concurrència d'operacions diverses que es desenvolupen successivament o simultàniament i que facin precís el control de la correcta aplicació dels mètodes de treball. La presència de recursos preventius de cada contractista serà necessari quan, durant l'obra, es desenvolupin treballs amb riscos especials, com es defineixen en el real decret 1627/97.*
b) *Quan es realitzin activitats o processos que reglamentàriament es considerin perillosos o amb riscos especials.*
c) *Quan la necessitat d'aquesta presència sigui requerida per la Inspecció de Treball i Seguretat Social, si les circumstàncies del cas ho exigissin degut a les condicions de treball detectades.*

Quan a les obres de construcció coexisteixen contractistes i subcontractistes que, de forma successiva o simultània, puguin constituir un risc especial per interferència d'activitats, la presència dels "Recursos preventius" és, en aquests casos, necessària.

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:

MOVIMENTS DE TERRES
EXCAVACIÓ DE RASES I POUS

22. SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT

Quant a la senyalització de l'obra, és necessari distingir entre la que es refereix a la que demanda de l'atenció per part dels treballadors i aquella que correspon al tràfic exterior afectat per l'obra. En el primer cas són d'aplicació les prescripcions establertes per el Reial Decret 485/1997, de 14 d'abril. La senyalització i el abalisament de tràfic 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 abalisament s'ha de definir en els plànols de l'Estudi de Seguretat i Salut i s'ha de tenir en compte en les fitxes d'activitats, al menys respecte els riscos que no s'hagin pogut eliminar.

23. CONDICIONS D'ACCÉS I AFECTACIONS DE LA VIA PÚBLICA

No es preveuen afectacions a la via pública per la realització dels treballs.

En el PLA DE SEGURETAT I SALUT el Contractista definirà les desviacions i passos provisionals per a vehicles i vianants, els circuits i trams de senyalització, la senyalització, les mesures de protecció i detecció, els paviments provisionals, les modificacions que comporti la implantació de l'obra i la seva execució, diferenciant, si és cas, les diferents fases d'execució. A aquests efectes, es tindrà en compte el que determina la Normativa per a la informació i senyalització d'obres al municipi i la Instrucció Municipal sobre la instal·lació d'elements urbans a l'espai públic de la ciutat que correspongui.

Quan correspongui, d'acord amb les previsions d'execució de les obres, es diferenciarà amb claredat i per cadascuna de les distintes fases de l'obra, els àmbits de treball i els àmbits destinats a la circulació de vehicles

i vianants, d'accés a edificis i guals, etc.., i es definiran les mesures de senyalització i protecció que corresponguin a cadascuna de les fases.

És obligatori comunicar l'inici, l'extensió, la naturalesa dels treballs i les modificacions de la circulació de vehicles provocades per les obres, a la Guàrdia Municipal i als Bombers o a l'Autoritat que correspongui.

Quan calgui prohibir l'estacionament en zones on habitualment és permès, es col·locarà el cartell de "SENYALITZACIÓ EXCEPCIONAL" (1050 X 600 mm), amb 10 dies d'antelació a l'inici dels treballs, tot comunicant-ho a la Guàrdia Municipal o l'Autoritat que correspongui.

En la desviació o estrenyiment de passos per a vianants es col·locarà la senyalització corresponent.

No es podrà començar l'execució de les obres sense haver procedit a la implantació dels elements de senyalització i protecció que corresponguin, definits al PLA DE SEGURETAT aprovat.

El contractista de l'obra serà responsable del manteniment de la senyalització i elements de protecció implantats.

Els accessos de vianants i vehicles, estaran clarament definits, senyalitzats i separats

23.1. Normes de Policia

- Control d'accessos

  Una vegada establerta la delimitació del perímetre de l'obra, conformats els tancaments i accessos per els vianants i de vehicles, el contractista amb la col·laboració del seu servei de prevenció definirà, dins del Pla de Seguretat i Salut, el procés per al control d'entrada i sortida de vehicles en general (inclosa la maquinària com grues mòbils, retroexcavadores) i de personal de manera que garanteixi l'accés únicament a persones autoritzades.

  Quan la delimitació de l'obra no es pugui portar a terme, per les pròpies circumstàncies de l'obra, el contractista, al menys haurà de garantir, l'accés controlat a les instal·lacions d'ús comú de l'obra, i haurà d'assegurar que les entrades a l'obra estiguin senyalitzades, i que quedin tancades les zones que puguin presentar riscos

- Coordinació d'interferències i seguretat a peu d'obra

  El contractista, quan sigui necessari, donat el volum d'obra, el valor dels materials emmagatzemats i altres circumstàncies que així ho aconsellin, definirà un procés per garantir l'accés controlat a les instal·lacions que suposin risc personal i/o comú per a l'obra i l'intrusisme a l'interior de l'obra en tallers, magatzems, vestuaris i d'altres instal·lacions d'ús comú o particular.

23.2. Àmbit d'ocupació de la via pública

- Ocupació del tancament de l'obra

  S'entén per àmbit d'ocupació el realment ocupat, incloent tanques, elements de protecció, baranes, bastides, contenidors, casetes, etc.

  En el PLA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL s'especificarà la delimitació de l'àmbit d'ocupació de l'obra i es diferenciarà clarament si aquest canvia en les diferents fases de l'obra. L'àmbit o els àmbits d'ocupació quedaran clarament dibuixats en plànols per fases i interrelacionats amb el procés constructiu.

  L'amplada màxima a ocupar serà proporcional a l'amplada de la vorera. L'espai lliure per a pas de vianants no serà inferior a un terç (1/3) de l'amplada de la vorera existent.

  En cap cas es podrà ocupar una amplada superior a tres (3) metres mesurats des de la línia de façana, ni més de dos terços (2/3) de l'amplada de la vorera, si no queda al menys una franja d'amplada mínima d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) per a pas de vianants.

  Quan, per l'amplada de la vorera, no sigui possible deixar un pas per a vianants d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) es permetrà, durant l'execució dels treballs a planta baixa, la col·locació de tanques amb un sortint màxim de seixanta centímetres (60 cm) deixant un pas mínim per a vianants d'un metre (1 m). Per a l'enderrocament de les plantes superiors a la planta baixa, es col·locarà una tanca a la línia de façana i es farà una protecció volada per la retenció d'objectes despresos de les cotes superiors. Si la vorera és inferior a un metre seixanta centímetres (1,60 cm) durant els treballs a la planta baixa, el pas per a vianants d'un metre (1 m) d'amplada podrà ocupar part de la calçada en la mesura que calgui. En aquest cas, s'haurà de delimitar i protegir amb tanques l'àmbit del pas de vianants.

- Situació de casetes i contenidors.

  S'indicaran en el PLA DE SEGURETAT I SALUT les àrees previstes per aquest fi.

  – Les casetes, contenidors, tallers provisionals i aparcament de vehicles d'obra, se situaran en una zona propera a l'obra que permeti aplicar els següents criteris:
    – Preferentment, a la vorera, deixant un pas mínim d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) per a pas de vianants per la vorera.
    – A la vorera, deixant un pas mínim d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) per a pas de vianants per la zona d'aparcament de la calçada sense envair cap carril de circulació.
    – Si no hi ha prou espai a la vorera, es col·locaran a la zona d'aparcament de la calçada procurant no envair cap carril de circulació i deixant sempre com a mínim un metre (1m) per a pas de vianants a la vorera.
  – - Es protegirà el pas de vianants i es col·locarà la senyalització corresponent.

- Situació de grues-torre i muntacàrregues

  Només podran estar emplaçats a l'àmbit de l'obra.

- Canvis de la Zona Ocupada

  Qualsevol canvi en la zona ocupada que afecti l'àmbit de domini públic es considerarà una modificació del PLA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL i s'haurà de documentar i tramitar d'acord amb el R.D. 1627/97.

23.3. Tancaments de l'obra que afecten l'àmbit públic

- Tanques

Situació	Delimitaran el perímetre de l'àmbit de l'obra o, en ordenació entre mitgeres, tancaran el front de l'obra o solar i els laterals de la part de vorera ocupada.
Tipus de tanques	Es formaran amb xapa metàl·lica opaca o a base de plafons prefabricats o d'obra de fàbrica arrebossada i pintada. Les empreses promotores podran presentar a l'Ajuntament per a la seva homologació, si s'escau, el seu propi model de tanca per tal d'emprar-lo en totes les obres que facin. Les tanques metàl·liques de 200 x 100 cm només s'admeten per a proteccions provisionals en operacions de càrrega, desviacions momentànies de trànsit o similars. En cap cas s'admet com a tanca el simple abalisat amb cinta de PVC, malla electrosoldada de ferrallista, xarxa tipus tenis de polipropilè (habitualment de color taronja), o elements tradicionals de delimitacions provisionals de zones de risc.
Complements	Totes les tanques tindran abalisament lluminós i elements reflectants en tot el seu perímetre.
Manteniment	El Contractista vetllarà pel correcte estat de la tanca, eliminant grafittis, publicitat il·legal i qualsevol altre element que deteriori el seu estat original.

- Accés a l'obra

  Portes — Les tanques estaran dotades de portes d'accés independent per a vehicles i per al personal de l'obra.

  No s'admet com a solució permanent d'accés la retirada parcial del tancament.

23.4. Operacions que afecten l'àmbit públic

- Entrades i sortides de vehicles i maquinària.

  Vigilància — Personal responsable de l'obra s'encarregarà de dirigir les operacions d'entrada i sortida, avisant els vianants a fi d'evitar accidents.

  Aparcament — Fora de l'àmbit del tancament de l'obra no podran estacionar-se vehicles ni maquinària de l'obra, excepte a la reserva de càrrega i descàrrega de l'obra quan existeixi zona d'aparcament a la calçada.

  Camions en espera — Si no hi ha espai suficient dins de l'àmbit del tancament de l'obra per acollir els camions en espera, caldrà preveure i habilitar un espai adequat a aquest fi fora de l'obra.

  El PLA DE SEGURETAT preveurà aquesta necessitat, d'acord amb la programació dels treballs i els mitjans de càrrega, descàrrega i transport interior de l'obra.

- Càrrega i descàrrega

  Les operacions de càrrega i descàrrega s'executaran dintre l'àmbit del tancament de l'obra. Quan això no sigui possible, s'estacionarà el vehicle en el punt més proper a la tanca de l'obra, es desviaran els vianants fora de l'àmbit d'actuació, s'ampliarà el perímetre tancat de l'obra i es prendran les següents mesures:

  - S'habilitarà un pas per als vianants. Es deixarà un pas mínim d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) d'ample per a la vorera o per a la zona d'aparcament de la calçada, sense envair cap carril de circulació. Si no és suficient i/o si cal envair el carril de circulació que correspongui i contactar prèviament amb la Guàrdia Urbana.
  - Es protegirà el pas de vianants amb tanques metàl·liques de 200 x 100 cm, delimitant el camí pels dos costats i es col·locarà la senyalització que correspongui.
  - La separació entre les tanques metàl·liques i l'àmbit d'operacions o el vehicle, formarà una franja de protecció l'amplada de la qual dependrà del tipus de productes a carregar o descarregar i que establirà el Cap d'Obra prèvia consulta al Coordinador de Seguretat de l'obra.
  - Acabades les operacions de càrrega i descàrrega, es retiraran les tanques metàl·liques es netejarà el paviment.
  - Es controlarà la descàrrega dels camions formigonera a fi d'evitar abocaments sobre la calçada.

- Descàrrega, apilament i evacuació de terres i runa

  Descàrrega — La descàrrega de runa des dels diferents nivells de l'obra, aprofitant la força de la gravetat, serà per canonades (cotes superiors) o mecànicament (cotes sota rasant), fins els contenidors o tremuges, que hauran de ser cobertes amb lones o plàstics opacs a fi d'evitar pols. Les canonades o cintes d'elevació i transport de material es col·locaran sempre per l'interior del recinte de l'obra.

  Apilament. — No es poden acumular terres, runa i deixalles en l'àmbit de domini públic, excepte si és per a un termini curt i si s'ha obtingut un permís especial de l'Ajuntament, i sempre s'ha de dipositar en tremuges o en contenidors homologats.

  Si no es disposa d'aquesta autorització ni d'espais adequats, les terres es carregaran directament sobre camions per a la seva evacuació immediata.

  A manca d'espai per a col·locar els contenidors en l'àmbit del tancament de l'obra, es col·locaran sobre la vorera en el punt més proper a la tanca, deixant un pas per als vianants d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) d'amplada com a mínim.

  S'evitarà que hi hagi productes que sobresurtin del contenidor.

  Es netejarà diàriament la zona afectada i després de retirat el contenidor.

  Els contenidors, quan no s'utilitzin, hauran de ser retirats.

  Evacuació — Si la runa es carrega sobre camions, aquests hauran de portar la caixa tapada amb una lona o un plàstic opac a fi d'evitar la producció de pols, i el seu transport ho serà a un abocador autoritzat. El mateix es farà en els transports dels contenidors.

- Proteccions per a evitar la caiguda d'objectes a la via pública

  Al PLA DE SEGURETAT s'especificaran, per cada fase d'obra, les mesures i proteccions previstes per a garantir la seguretat de vianants i vehicles i evitar la caiguda d'objectes a la via pública, tenint en compte les distàncies, en projecció vertical, entre els treballs en altura, el tancament de l'obra i la vorera o zona de pas de vianants o vehicles.

  Bastides — Es col·locaran bastides perimetrals a tots els paraments exteriors a la construcció a realitzar.

  Les bastides seran metàl·liques i modulars. Tindran una protecció de la caiguda de materials i elements formant un entarimat horitzontal a 2,80 m d'alçada, preferentment de peces metàl·liques, fixat a l'estructura vertical i horitzontal de la bastida, així com una marquesina inclinada en voladís que sobresurti 1,50 m, com a mínim, del pla de la bastida.

  Les bastides seran tapades perimetralment i a tota l'alçada de l'obra, des de l'entarimat de visera, amb una xarxa o lones opaques que eviti la caiguda d'objectes i la propagació de pols.

  Xarxes — Sempre que s'executin treballs que comportin perill per als vianants, pel risc de caiguda de materials o elements, es col·locaran xarxes de protecció entre les plantes, amb sistemes homologats, de forjat, perimetrals a totes les façanes.

  Grues torre — En el PLA DE SEGURETAT s'indicarà l'àrea de funcionament del braç i les mesures que es prendran en el cas de superar els límits del solar o del tancament de l'obra.

  El carro del qual penja el ganxo de la grua no podrà sobrepassar aquests límits. Si calgués fer-ho, en algun moment, es prendran les mesures indicades per a càrregues i descàrregues.

23.5. Neteja i incidència sobre l'ambient que afecten l'àmbit públic

- Neteja

  Els contractistes netejaran i regaran diàriament l'espai públic afectat per l'activitat de l'obra i especialment després d'haver efectuat càrregues i descàrregues o operacions productores de pols o deixalles.

  Es vigilarà especialment l'emissió de partícules sòlides (pols, ciment, etc.).

  Caldrà prendre les mesures pertinents per evitar les roderes de fang sobre la xarxa viària a la sortida dels camions de l'obra. A tal fi, es disposarà, abans de la sortida del tancament de l'obra, una solera de formigó o planxes de „relliga" de 2 x 1 m, com a mínim, sobre la qual s'aturaran els camions i es netejaran per reg amb mànega cada parella de rodes.

Està prohibit efectuar la neteja de formigoneres al clavegueram públic.

- Sorolls. Horari de treball

  Les obres es realitzaran entre les 8,00 i les 20,00 hores dels dies feiners.

  Fora d'aquest horari, només es permet realitzar activitats que no produeixin sorolls més enllà d'allò que estableixen les OCAF. Les obres realitzades fora d'aquest horari hauran de ser específicament autoritzades per l'Ajuntament.

  Excepcionalment i amb l'objecte de minimitzar les molèsties que determinades operacions poden produir sobre l'àmbit públic i la circulació o per motius de seguretat, l'Ajuntament podrà obligar que alguns treballs s'executin en dies no feiners o en un horari específic.

- Pols

  Es regaran les pistes de circulació de vehicles.

  Es regaran els elements a enderrocar, la runa i tots els materials que puguin produir pols.

  En el tall de peces amb disc s'hi afegirà aigua.

  Les sitges de ciment estaran dotades de filtre.

23.6. Residus que afecten a l'àmbit públic

El contractista, dins del Pla de Seguretat i Salut, definirà amb la col·laboració del seu servei de prevenció, els procediments de treball per a l'emmagatzematge i retirada de cadascun dels diferents tipus de residus que es puguin generar a l'obra.

El contractista haurà de donar les oportunes instruccions als treballadors i subcontractistes, comprovant que ho comprenen i ho compleixen.

23.7. Circulació de vehicles i vianants que afecten l'àmbit públic

- Senyalització i protecció

  Si el pla d'implantació de l'obra comporta la desviació del trànsit rodat o la reducció de vials de circulació, s'aplicaran les mesures definides a la Norma de Senyalització d'Obres 8.3-

  Està prohibida la col·locació de senyals no autoritzades pels Serveis Municipals.

- Dimensions mínimes d'itineraris i passos per a vianants

  Es respectaran les següents dimensions mínimes:

  - En cas de restricció de la vorera, l'amplada de pas per a vianants no serà inferior a un terç (1/3) de l'amplada de la vorera existent.
  - L'amplada mínima d'itineraris o de passos per a vianants serà d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m).

- Elements de protecció

  Pas vianants — Tots els passos de vianants que s'hagin d'habilitar es protegiran, pels dos costats, amb tanques o baranes resistents, ancorades o enganxades a terra, d'una alçada mínima d'un metre (1 m) amb travesser intermedi i entornpeus de vint centímetres (0,20 m) a la base. L'alçada de la passarel·la no sobrepassarà els quinze centímetres (0,15 m).

  Els elements que formin les tanques o baranes seran preferentment continus. Si són calats, les separacions mínimes no podran ser superiors a quinze centímetres (015 m).

  Forats i rases — Si els vianants han de passar per sobre els forats o les rases, es col·locaran xapes metàl·liques fixades, de resistència suficient, totalment planes i sense ressalts.

  Si els forats o les rases han de ser evitats, les baranes o tanques de protecció del pas es col·locaran a 45º en el sentit de la marxa.

- Enllumenat i abalisament lluminós

  Els senyals i els elements d'abalisament aniran degudament il·luminats encara que hi hagi enllumenat públic.

  S'utilitzarà pintura i material reflectant o fotoluminiscent, tant per a la senyalització vertical i horitzontal, com per als elements d'abalisament.

  Els itineraris i passos de vianants estaran convenientment il·luminats al llarg de tot el tram (intensitat mínima 20 lux).

  Les bastides de paraments verticals que ocupin vorera o calçada tindran abalisament lluminós i elements reflectants a totes les potes en tot el seu perímetre exterior.

  La delimitació d'itineraris o passos per a vianants formada amb tanques metàl·liques de 200 x 100 cm, tindran abalisament lluminós en tot el seu perímetre.

- Abalisament i defensa

  Els elements d'abalisament i defensa a emprar per passos per a vehicles seran els designats com tipus TB, TL i TD a la Norma de carreteres 8.3 – IC. amb el següent criteri d'ubicació d'elements d'abalisament i defensa:

  a) En la delimitació de la vora del carril de circulació de vehicles contigu al tancament de l'obra.
  b) En la delimitació de vores de passos provisionals de circulació de vehicles contigus a passos provisionals per a vianants.
  c) Per impedir la circulació de vehicles per una part d'un carril, per tot un carril o per diversos carrils, en estrenyiments de pas i/o disminució del número de carrils.
  d) En la delimitació de vores en la desviació de carrils en el sentit de circulació, per salvar l'obstacle de les obres.
  e) En la delimitació de vores de nous carrils de circulació per a passos provisionals o per a establir una nova ordenació de la circulació, diferent de la que hi havia abans de les obres.

  Es col·locaran elements de defensa TD – 1 quan, en vies d'alta densitat de circulació, en vies ràpides, en corbes pronunciades, etc.., la possible desviació d'un vehicle de l'itinerari assenyalat pugui produir accidents a vianants o a treballadors (desplaçament o enderroc del tancament de l'obra o de baranes de protecció de pas de vianants, xoc contra objectes rígids, bolcar el vehicle per l'existència de desnivells, etc..,).

  Quan l'espai disponible sigui mínim, s'admetrà la col·locació d'elements de defensa TD – 2.

- Paviments provisionals

  El paviment serà dur, no lliscant i sense regruixos diferents dels propis del gravat de les peces. Si és de terres, tindrà una compactació del 90% PM (Pròctor Modificat).

  Si cal ampliar la vorera per a pas de vianants per la calçada, es col·locarà un entarimat sobre la part ocupada de la calçada formant un pla horitzontal amb la vorera i una barana fixa de protecció.

- Accessibilitat de persones amb mobilitat reduïda

  Si la via o vies de l'entorn de l'obra estan adaptades d'acord amb el que disposa el Decret 135/1995 de 24 de març, i no hi ha itinerari alternatiu, els passos o itineraris provisionals compliran les següents condicions mínimes:

- Alçada lliure d'obstacles de 2,10 m.
- En els canvis de direcció, l'amplada mínima de pas haurà de permetre inscriure un cercle d'1,5 m de diàmetre.
- No podran haver-hi escales ni graons aïllats.
- El pendent longitudinal serà com a màxim del 8% i el pendent transversal del 2%.
- El paviment serà dur, no lliscant i sense regruixos diferents als propis del gravat de peces. Si és de terres tindrà una compactació del 90% PM (Pròctor Modificat).
- Els guals tindran una amplada mínima d'un metre i vint centímetres (1,20 m) i un pendent màxim del 12%.

Si hi ha itinerari alternatiu, s'indicarà, en els punts de desviació cap a l'itinerari alternatiu, col·locant un senyal tipus D amb el símbol internacional d'accessibilitat I una fletxa de senyalització.

- Manteniment

  La senyalització i els elements d'abalisament es fixaran de tal manera que impedeixi el seu desplaçament i dificulti la seva subtracció.

  La senyalització, l'abalisament, els paviments, l'enllumenat i totes les proteccions dels itineraris, desviacions i passos per a vehicles i vianants es conservaran en perfecte estat durant la seva vigència, evitant la pèrdua de condicions perceptives o de seguretat.

  Els passos i itineraris es mantindran nets.

- Retirada de senyalització i abalisament

  Acabada l'obra es retiraran tots els senyals, elements, dispositius i abalisament implantats.

  El termini màxim per a l'execució d'aquestes operacions serà d'una setmana, un cop acabada l'obra o la part d'obra que exigís la seva implantació.

23.8. Protecció i trasllat d'elements emplaçats a la via pública

- Arbres i jardins

  Al PLA DE SEGURETAT s'assenyalaran tots els elements vegetals i l'arbrat existent a la via pública que estiguin a la zona de les obres i al seu llindar. L'Entitat Municipal responsable de Parcs i Jardins emetrà un informe previ preceptiu.

  Mentre durin les obres es protegirà l'arbrat, els jardins i les espècies vegetals que puguin quedar afectades, deixant al seu voltant una franja d'un (1) metre de zona no ocupada. El contractista vetllarà, perquè els escossells i les zones enjardinades estiguin sempre lliures d'elements estranys, deixalles, escombraries i runa. S'hauran de regar periòdicament, sempre que això no es pugui fer normalment des de l'exterior de la zona d'obres.

  Els escossells que quedin inclosos dins l'àmbit d'estrenyiment de pas per a vianants s'hauran de tapar de manera que la superfície sigui contínua i sense ressalts.

- Parades d'autobús, quioscos, bústies

  A causa de la implantació del tancament de l'obra, ja sigui, perquè queden al seu interior o per quedar en zona de pas restringit, caldrà preveure el trasllat provisional de parades d'autobús, quioscos, bústies de Correus o elements similars emplaçats a l'espai públic.

  En aquest cas, caldrà indicar-ho en el PLA DE SEGURETAT, preveure el seu emplaçament durant el temps que durin les obres i contactar amb els serveis corresponents per tal de coordinar les operacions.

24. RISCOS DE DANYS A TERCERS I MESURES DE PROTECCIÓ

24.1. Riscos de danys a tercers

Els riscs que durant les successives fases d'execució de l'obra podrien afectar persones o objectes annexos que en depenguin són els següents:

- Caiguda al mateix nivell.
- Atropellaments.
- Col·lisions amb obstacles a la vorera.
- Caiguda d'objectes.

24.2. Mesures de protecció a tercers

Es consideraran les següents mesures de protecció per a cobrir el risc de les persones que transiten pels voltants de l'obra:

1. Muntatge de tanca metàl·lica a base d'elements prefabricats de 2 m. d'alçada, separant el perímetre de l'obra, de les zones de trànsit exterior.
2. Per a la protecció de persones i vehicles que transitin pels carrers limítrofs, s'instal·larà un passadís d'estructura consistent en l'assenyalament, que haurà de ser òptic i lluminós a la nit, per a indicar el gàlib de les proteccions al tràfic rodat. Ocasionalment es podrà instal·lar en el perímetre de la façana una marquesina en voladís de material resistent.
3. Si fos necessari ocupar la vorera durant l'aplec de materials a l'obra, mentre duri la maniobra de descàrrega, es canalitzarà el trànsit de vianants per l'interior del passadís de vianants i el de vehicles fora de les zones d'afectació de la maniobra, amb protecció a base de reixes metàl·liques de separació d'àrees i es col·locaran llums de gàlib nocturns i senyals de trànsic que avisin als vehicles de la situació de perill.
4. En funció del nivell d'intromissió de tercers a l'obra, es pot considerar la conveniència de contractar un servei de control d'accessos a l'obra, a càrrec d'un Servei de Vigilància

25. PREVENCIÓ DE RISCOS CATASTRÒFICS

Els principals riscos catastròfics considerats com remotament previsibles per aquesta obra són:

- Incendi, explosió i/o deflagració.
- Inundació.
- Col·lapse estructural per maniobres fallides.
- Atemptat patrimonial contra la Propietat i/o contractistes.
- Enfosament de càrregues o aparells d'elevació.

Per a cobrir las eventualitats pertinents, el Contractista redactarà i inclourà com annex al seu Pla de Seguretat i Salut un „Pla d'Emergència Interior", cobrin les següents mesures mínimes:

1.- Ordre i neteja general.
2.- Accessos i vies de circulació interna de l'obra.
3.- Ubicació d'extintors i d'altres agents extintors.
4.- Nomenament i formació de la Brigada de Primera Intervenció.
5.- Punts de trobada.
6.- Assistència Primers Auxilis.

26. PREVISIONS DE SEGURETAT PELS TREBALLS POSTERIORS

Previsions i informacions útils per efectuar al seu dia, en les degudes condicions de seguretat i salut, els previsibles treballs posteriors (manteniment) segons art. 5.6 RD.1627/97.

Gironella, juliol de 2023

El tècnic autor del Projecte

Jordi San Millan i Filbà
EIPO SL

ANNEX: FITXES D'ACTIVITATS-RISC-AVALUACIÓ-MESURES

G01 ENDERROCS
G01.G02 ENDERROCS D'ESTRUCTURES AÈRIES

ENDERROC PER MITJANS MANUALS, MECÀNICS I/O EXPLOSIUS D'ELEMENTS EN ALÇADA (VIADUCTES, ESTRUCTURES DE FORMIGÓ, D'ACER)

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** TREBALLS EN ALÇADA	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** MATERIAL D'APLEC. PLATAFORMA DE TREBALL INESTABLE	2	1	2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT **Situació:** ENDERROCS NO PROGRAMADES TALLS MAL APUNTALATS	3	2	4
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ DE RUNA	2	2	3
5	CAIGUDA D'OBJECTES DESPRESSOS **Situació:** REALITZACIÓ DE TREBALLS A DIFERENTS NIVELLS	3	2	4
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** APLEC DE MATERIAL	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES	3	1	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** EINES	2	2	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** TERRENY IRREGULAR	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
15	CONTACTES TÈRMICS **Situació:** OXIACETILÈ	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** POLS	2	1	2
20	EXPLOSIONS **Situació:** TALL PER OXIACETILÉ	1	3	3
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** RECORRIDOS DE MAQUINÀRIA DE OBRA	2	2	3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS **Situació:** MAQUINÀRIA I EINES	3	1	3
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS **Situació:** MAQUINÀRIA I EINES	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /3 /4 /5 /6 /9 /10 /12 /14 /15 /16 /17 /20 /25
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	26
H1446004	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149	17
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànega llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	15
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	2 /3 /4 /5 /6 /9 /10 /14 /20
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /3 /4 /5 /6 /9 /10 /12 /14 /17 /20 /25
H1465376	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a soldador, resistents a la humitat, de pell rectificada adobada al crom, amb turmellera encoixinada, amb llengüeta de manxa de despreniment ràpid, puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	15
H146J364	u	Parella de plantilles anticlaus de fleix d'acer de 0,4 mm de gruix, de 120 kg de resistència a la perforació, pintades amb pintures epoxi i folrades, homologades segons UNE-EN ISO 20344 i UNE-EN 12568	6
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H147D304	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge rígida, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-1	1
H147M007	u	Arnès de seient solidari a equip de protecció individual per a prevenció de caigudes d'alçada, homologat segons UNE-EN 813	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /3 /4 /5 /6 /9 /10 /12 /16 /17 /20 /25
H1481442	u	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	15
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /14 /25
H1488580	u	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	15

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X005	u	Escala modular d'estructura porticada, per accedir a cotes de diferent nivell, superiors a 7 m amb sistema de seguretat integrat	1
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	3 /4 /5

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512005	m2	Protecció col·lectiva vertical de bastides tubulars i/o muntacàrregues amb malla de polipropilè tupida tipus mosquitera, traus perimetrals amb reforç i corda de diàmetre 6 mm i amb el desmuntatge inclòs	4
H1512010	m2	Protecció de projecció de partícules incandescents amb manta ignífuga, xarxa de seguretat normalitzada (UNE-EN 1263-1) poliamida no regenerada, de tenacitat alta, nuada amb corda perimetral de poliamida i corda de cosit de 12 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	15
H152PA11	m	Marquesina de protecció de 2,5 m amb estructura metàl·lica tubular i plataforma de fusta, desmuntatge inclòs	3 /5
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	6 /10 /12
H16C0003	dia	Detector de gasos portàtil, per a espais confinats, amb detector de gas combustible, O2, CO i H2S	17 /20
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /5 /6 /9 /10 /12 /15 /16 /17 /20 /25
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /5 /6 /9 /10 /12 /15 /16 /17 /20 /25
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /5 /6 /9 /10 /12 /15 /16 /17 /20 /25
HDS11411	m	Baixant de runes de tub de PVC, de 40 cm de diàmetre, amb boques de descàrrega, brides i acoblament, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	4

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000018	No alterar bruscament l'estabilitat de l'edifici	3
I0000019	Realitzar un estudi d´enderroc amb Pla d'Emergència	3
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	3 /4 /5
I0000021	Establir punts de referència per a controlar els moviments de l'estructura	3
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /12 /13
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17 /26 /27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000076	Reconeixement dels materials a enderrocar	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000091	No soldar sobre contenidors de materials inflamables o explosius (pintures, dissolvents, etc)	20
I0000094	Revisió periòdica dels equips de treball	20
I0000095	Impedir el contacte de l'acetilè amb el coure	20
I0000096	No fumar	20
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /3 /6 /12
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	16 /17
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000165	En manipular sistemes elèctrics, connexions, etc, verificar que les linies no estan en tensió	20
I0000167	Manipular materials amb sacs de PP, amb tapa i sistema de descàrrega inferior	4

G02 MOVIMENTS DE TERRES
G02.G01 REBAIX DE TERRENY SENSE I AMB TALUSSOS, I PRETALL EN TALUSSOS I REPOSICIÓ EN DESMUNT

EXCAVACIÓ DE TERRENY MITJANÇANT LA FORMACIÓ O NO DE TALUSSOS ESTABLES

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** REALITZACIÓ DE TALUSSOS I DESMUNTS DE MÉS DE 2 m. ACCÉS A LA ZONA DE TREBALL	2	1	2
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS D'OBRA IRREGULARIDAD DEL ÀREA DE TREBALL ACCÉS A L'EXCAVACIÓ	2	1	2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT **Situació:** INESTABILITAT EN TALUSSOS DE FORTA PENDENT TREBALLS EN RASES	2	2	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** IRREGULARITAT DE LA ZONA DE TREBALL ACCÉS ALS TALLS	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** MOBILITAT DE LA MAQUINÀRIA	2	2	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** IRREGULARITAT DE LA ZONA DE TREBALL, ZONES DE PAS BASES NIVELLADES PER RECOLZAMENTS HIDRÀULICS	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** TREBALLS I MANIPULACIÓ MANUAL	1	2	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS ALS EXTERIORS	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** EXISTÈNCIA D'INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES SOTERRADES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** POLS GENERAT EN LA EXCAVACIÓ I EN LES ZONES DE PAS	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** MAQUINÀRIA PRESENT EN OBRA	2	2	3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS **Situació:** MAQUINÀRIA	2	1	2
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS **Situació:** MAQUINÀRIA	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /3 /6 /10 /12 /14 /16 /25 /26
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	26
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /3 /6 /10 /12 /14 /25
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /3 /6 /10 /12 /14 /25
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	/14 /16 /25
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	14 /25
H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /6 /10
H152R013	m	Estacada de protecció contra despreniments del terreny, per mitja vessant, d'alçària 3 m, amb malla galvanitzada de torsió triple i malla electrosoldada de barres corrugades d'acer sobre pals de perfils d'acer IPN 140 encastats a terra i subjectada amb cables d'acer de diàmetre 10 mm i amb el desmuntatge inclòs	3
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	25
H16C0003	dia	Detector de gasos portàtil, per a espais confinats, amb detector de gas combustible, O2, CO i H2S	17
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /6 /10 /12 /16 /17 /25 /26 /27
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /6 /10 /12 /16 /17 /25 /26 /27
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /6 /10 /12 /16 /17 /25 /26 /27

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1 /10 /12
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000023	Solicitar dades de les característiques físiques de les terres	3
I0000024	Execució de treballs a l'interior de rases per equips	3
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	12 /13
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	10 /12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14 /26
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /12 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	16 /17
I0000157	Control del nivell sonor amb sonómetre portàtil	26
I0000168	Mantenir lliure d'aigua, fang i llots excavació i rases	2

G02.G03 EXCAVACIÓ DE RASES I POUS

EXCAVACIÓ DE RASES I POUS MITJANÇANT MITJANS MANUALS I/O MECÀNICS AMB O SENSE ENTIBACIÓ

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** ACCÉS FONS D'EXCAVACIÓ CIRCULACIÓ PERIMETRAL DE LA RASA	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** IRREGULARITAT DE LA ZONA DE TREBALL APLEC DE MATERIAL	2	2	3
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT **Situació:** ESTABILITAT DE L'EXCAVACIÓ COL·LOCACIÓ DE L'ESTINTOLAMENT	2	3	4
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** IRREGULARITAT SUPERFÍCIE DE TREBALL	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES MANUALS I/O MECÀNIQUES	2	2	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** ESTABILITAT DE LA MAQUINÀRIA RECOLZAMENTS HIDRÀULICS ZONES DE PAS DELIMITADES	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** TREBALLS MANUALS D'EXCAVACIÓ I EXTRACCIÓ DE TERRES	1	2	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** EXISTÈNCIA D'INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES SOTERRADES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** POLS TERRES	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** CIRCULACIÓ INTERIOR D'OBRA	1	3	3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS **Situació:** MAQUINÀRIA	2	1	2
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS **Situació:** MAQUINÀRIA	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /3 /6 /9 /12 /14 /16 /25 /26
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	26
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /3 /6 /9 /14
H145F004	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420	3 /9 /25
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /3 /6 /9 /12 /14 /25
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic	1 /3
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /3 /6 /9 /12 /14 /16 /25
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	3 /9 /14 /25

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X022	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries	1

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	1 /3
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	9 /12 /25
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /6 /9 /12 /17 /25 /26 /27
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /6 /9 /12 /17 /25 /26 /27
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /6 /9 /12 /17 /25 /26 /27

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	3
I0000021	Establir punts de referència per a controlar els moviments de l'estructura	3
I0000023	Solicitar dades de les característiques físiques de les terres	3
I0000024	Execució de treballs a l'interior de rases per equips	3
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	12
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /12 /13
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	26
I0000067	No treballar al costat de línies elèctriques amb cables nusos	16
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000083	Dispositius d'alarma	16
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26

I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000111	Revisar entibacions en començar jornada treball. Precaució per interrupcions >1día, pluges o gelada	3
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /12 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	16
I0000157	Control del nivell sonor amb sonómetre portàtil	26
I0000168	Mantenir lliure d'aigua, fang i llots excavació i rases	2

G02.G04 REBLIMENTS SUPERFICIALS, TERRAPLENS / PEDRAPLENS

FORMACIÓ DE REBLERTS I TERRAPLENS AMB TERRES O PEDRES (PRÒPIES DE L'OBRA O NO) AMB MITJANS MECÀNICS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** CIRCULACIÓ EN VORES DE TERRAPLENAT ACCÉS A ZONES DE TREBALL	1	2	2
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** IRREGULARITAT SUPERFÍCIE DE TREBALL ACCÉS A ZONES DE TREBALL APLEC DE TERRES	2	1	2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT **Situació:** INESTABILITAT DE TALUSSOS	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANUTENCIÓ DE TERRES O BLOCS DE PEDRA AL TALL NO RESPECTAR DISTÀNCIA DE SEGURETAT	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** IRREGULARITAT SUPERFÍCIE DE TREBALL	2	1	2
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** INESTABILITAT DEL VEHICLE: RECOLZAMENTS HIDRÀULICS ZONES DE CIRCULACIÓ EN CONDICIONS	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** TREBALLS MANUALS	1	2	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** POLS	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** CIRCULACIÓ INTERIOR DE VEHICLES	2	2	3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS **Situació:** MAQUINÀRIA	2	1	2
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS **Situació:** MAQUINÀRIA	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /3 /4 /6 /12 /14 /25 /26
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	26
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /3 /4 /6 /12 /14 /25
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /3 /4 /6 /12 /14 /25
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /3 /4 /6 /12 /14 /25
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	14 /25

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	1 /3
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	3 /4 /12 /25
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	4 /12 /25
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /6 /12 /25 /26 /27
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /6 /12 /25 /26 /27
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /6 /12 /25 /26 /27

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1 /4
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	3
I0000023	Solicitar dades de les característiques físiques de les terres	3
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	12 /13
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	26
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /6 /12 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000157	Control del nivell sonor amb sonómetre portàtil	26
I0000168	Mantenir lliure d'aigua, fang i llots excavació i rases	2

G02.G05 CÀRREGA I TRANSPORT DE TERRES O RUNES

CÀRREGA MECÀNICA SOBRE CAMIÓ DE TERRES, PEDRES O RUNA PROCEDENTS DE L'EXCAVACIÓ EN OBRA PER A TRANSPORT POSTERIOR A LA MATEIXA OBRA O A ABOCADOR

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** IRREGULARITAT ZONA DE TREBALL ACCÉS AL TALL	2	1	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** FEINES DE CÀRREGA DE CAMIONS CAMIONS SOBRECÀRREGATS MAQUINÀRIA NO ADIENT	2	2	3
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** MAQUINÀRIA NO ADIENT	2	3	4
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** IRREGULARITAT DE SUPERFÍCIE DE TREBALL I ITINERARIS OBRA ESTABILITAT DELS RECOLZAMENTS HIDRÀULICS	2	3	4
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** TREBALLS MANUALS	1	2	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	2	1	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** POLS DE L'EXCAVACIÓ, CÀRREGA I TRANSPORT DE TERRES	2	2	3
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** CIRCULACIÓ INTERIOR D'OBRA	2	3	4
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS **Situació:** MAQUINÀRIA	2	1	2
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS **Situació:** MAQUINÀRIA	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	2 /4 /11 /12 /14 /25 /26
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	26
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	2 /4 /11 /12 /14 /25
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	2 /4 /11 /12 /14 /25
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	2 /4 /11 /12 /14 /25
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	14 /25

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	2 /4 /11 /25
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	12 /25
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	2 /4 /11 /12 /25 /26 /27
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	2 /4 /11 /12 /25 /26 /27
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	2 /4 /11 /12 /25 /26 /27

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	2
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	2
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	12 /13
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000048	No treballar al costat de paraments acabats de fer (< 48 h)	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspesses	11
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	26
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /12 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000157	Control del nivell sonor amb sonómetre portàtil	26
I0000168	Mantenir lliure d'aigua, fang i llots excavació i rases	14

G03 FONAMENTS
G03.G01 SUPERFICIALS (RASES - POUS - LLOSES - ENCEPS - BIGUES DE LLIGAT - MURS GUIA)

EXECUCIÓ DE FONAMENTS SUPERFICIALS (EXCAVACIÓ, ARMAT, FORMIGONAT, CURAT) AMB MITJANS MECÀNICS I/O MANUALS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** CAIGUDES DINS DE RASES, POUS	1	1	1
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** CIRCULACIÓ INTERIOR OBRA MUNTATGE D'ENCOFRATS, ARMADURES, FORMIGONAT	2	1	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** CAIGUDA D'ELEMENTS EN L'EXECUCIÓ D'ENCOFRAT , ARMAT , FORMIGONAT	2	2	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** COL·LOCACIÓ D'ARMADURES	2	2	3
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** TALLS AMB SERRA CIRCULAR: ENCOFRAT, ARMAT	2	2	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** MUNTATGE ENCOFRAT, ARMADURES ESCAPÇAT DE PILOTIS: UTILITZACIÓ DEL MARTELL PNEUMÀTIC	2	2	3
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** MUNTATGE D'ENCOFRAT FORMIGONERA FEINES DE FORMIGONAT	1	2	2
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** CARETEIG DE MATERIAL PER AL SEU TRACTAMENT: TALLERS FERRALLA, ENCOFRADORS	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** ÚS DE MAQUINÀRIA CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** POLS (CENTRAL FORMIGONERA PRÒPIA A OBRA) POLS TERRA	2	1	2
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** CONTACTES AMB CIMENT (FORMIGÓ)	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** CIRCULACIÓ INTERIOR OBRA DE CAMIONS EN OPERACIONS DE COL·LOCACIÓ D'ARMADURES, FORMIGONAT, SUBMINISTRAMENT DE MATERIALS	1	3	3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS **Situació:** MAQUINÀRIA TALLERS (FERRALLA, ENCOFRATS...)	2	1	2
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS **Situació:** MAQUINÀRIA	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /16 /18 /25 /26
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	26
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /18 /25
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /16 /18 /25 /26
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /16 /18 /25
H1485140	u	Armilla de treball, de polièster embuatada amb material aïllant	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X022	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries	1

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 /2 /4 /6
H1534001	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs	1 /2 /6
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /16 /17 /18 /25 /26 /27
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /16 /17 /18 /25 /26 /27
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /16 /17 /18 /25 /26 /27

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1 /2
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1 /2
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1 /2
I0000013	Ordre i neteja	1 /2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	1 /2 /6
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /13
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /18
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000048	No treballar al costat de paraments acabats de fer (< 48 h)	11
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13

I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14 /26
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /6 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	16
I0000157	Control del nivell sonor amb sonómetre portàtil	26
I0000160	Traslladar materials amb la grua dins d'una caixa o sarcòfeg	4
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000168	Mantenir lliure d'aigua, fang i llots excavació i rases	2

G03.G06 GABIONS / ESCULLERES

CONSTRUCCIÓ DE DICS O ESCULLERES MITJANÇANT LA COL.LOCACIÓ DE PAQUETS DE PEDRA EMBOLICATS EN MALLA METÀL.LICA O TRETRÀPODES DE FORMIGÓ PREFABRICATS AMB MITJANS MECÀNICS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** CAIGUDA AL MAR	2	1	2
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** IRREGULARITAT DE LA SUPERFÍCIE DE TREBALL APLEC DE MATERIAL	2	1	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ D'ELEMENTS	2	2	3
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** COL·LOCACIÓ MANUAL DELS GABIONS I/O TETRAPODS CARRETEIG DELS MATEIXOS	1	2	2
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** COL·LOCACIÓ MANUAL DELS GABIONS I/O TETRAPODS CARRETEIG DELS MATEIXOS	1	3	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** TRANSPORT DE MATERIAL	1	2	2
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** TREBALLS DE COL·LOCACIÓ I CARRETEIG DEL MATERIAL	2	1	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
23	INUNDACIONS **Situació:** TREBALLS EN ZONES PRÒXIMES AL MAR	1	2	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** TRANSPORT, ESTESA I COL·LOCACIÓ DE LES PECES	1	3	3

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /9 /11 /12 /14 /25
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /9 /11 /12 /14 /25
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /9 /11 /12 /14 /25
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /9 /11 /12 /14 /25
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	14 /25
H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 /4
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	12 /25
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /9 /11 /12 /13 /14 /23 /25
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /9 /11 /12 /13 /14 /23 /25
HBBAC013	u	Senyal indicativa d'informació de salvament o socors, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons verd, de forma rectangular o quadrada, costat major 60 cm, per ser vista fins 25 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /23
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /9 /11 /12 /13 /14 /23 /25

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1 /23
I0000013	Ordre i neteja	2
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	1 /2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4 /23
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /11 /13
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /12 /13
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspesses	11
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14 /23
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000159	Per manipular càrregues llargues amb grua, utilitzar biga de repartiment	4

G18 INSTAL.LACIONS AUDIOVISUALS
G18.G03 MUNTAT SOTERRAT

INSTAL.LACIÓ DE SISTEMES, EQUIPS I CABLEJAT, SOTERRATS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** CAIGUDES DES DE VORES DE RASES I EXCAVACIONS	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS D'OBRA ÀREAS DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ, COL·LOCACIÓ, AJUST DE MATERIALS	1	2	2
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS D'OBRA, SUPERFÍCIES DE TREBALL	1	2	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** ÚS D'EINES MANUALS	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** PROCESSOS D'AJUST, COL·LOCACIÓ DE MATERIALS	1	1	1
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** PROCESSOS DE COL·LOCACIÓ, GUIAT DE CÀRREGUES PESADES	2	3	4
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ DE CÀRREGUES PESADES	1	2	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** VEHICLES ALIENS I PROPIS DE L'OBRA	2	2	3

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /25
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /25
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	1
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /25
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1482422	u	Camisa de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, soldadors i/o treballadors de tubs, de polièster i cotó (65%-35%), color blavenc amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /25
H1483443	u	Pantalons de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologats segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /25
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	14 /25
H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14
H1489890	u	Jaqueta de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques, homologada segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X022	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries	1

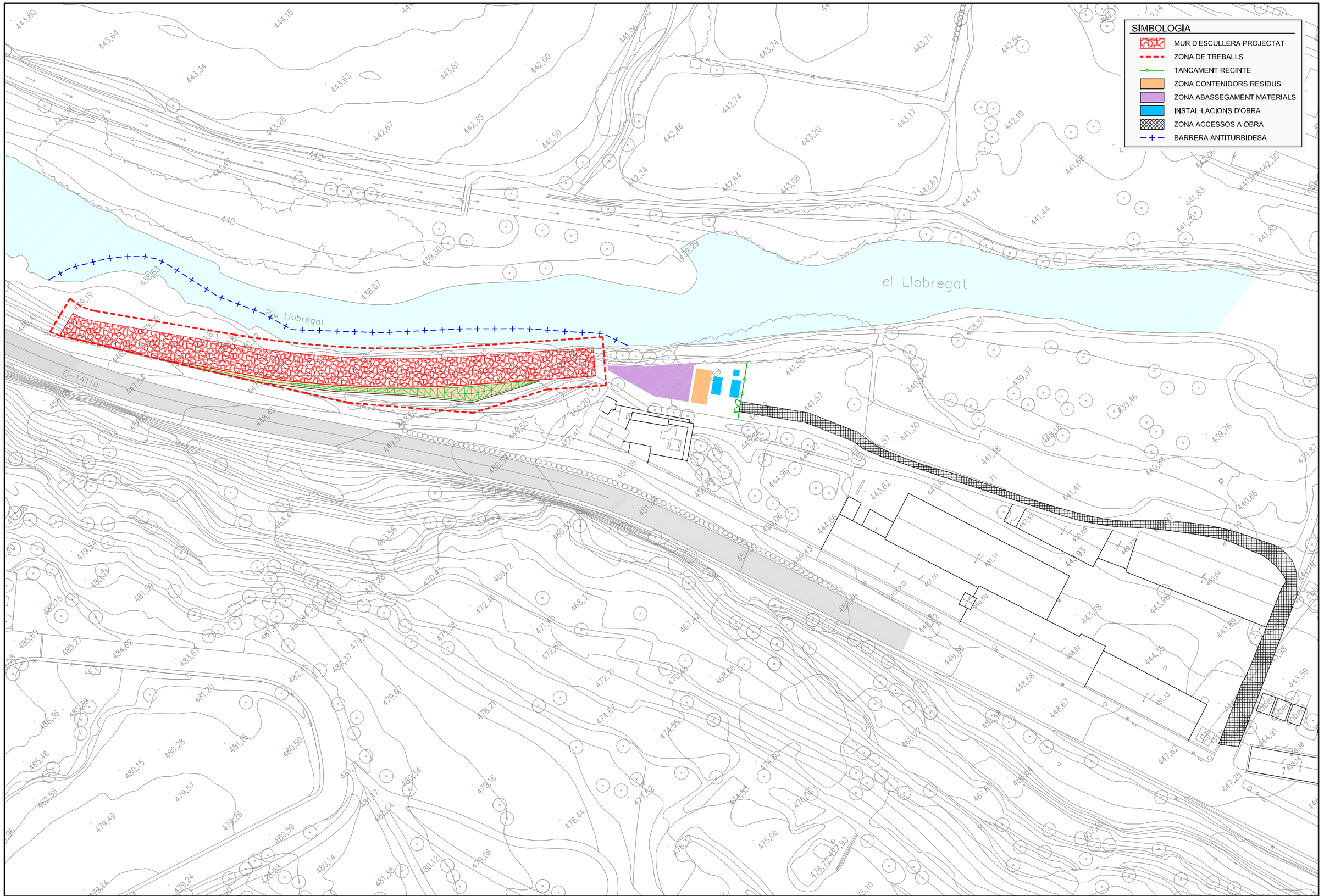
SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 /4
H152V017	m3	Barrera de seguretat contra esllavissades en coronacions de rases i excavacions amb les terres deixades a la vora i amb el desmuntatge inclòs	11
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /25
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /25
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /25
HBBJ0002	u	Semàfor de policarbonat, amb sistema òptic de diàmetre 210 mm amb una cara i un focus, òptica normal i lent de color ambre normal de vehicles 11/200, instal·lat i amb el desmuntatge inclòs	25

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 /11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	9 /10 /13
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000048	No treballar al costat de paraments acabats de fer (< 48 h)	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspesses	11
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /6 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14

Estudi de Seguretat i Salut.
PLÀNOLS



AJUNTAMENT DE GIRONELLA

EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR:

JORDI SAN MILLAN I FILBÀ
LEPO ESTUDIS I PROJECTES D'URBANISME I OBRES PÚBLIQUES S.L.

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE EXECUTIU DE PROTECCIÓ DEL MARGE DRET DEL RIU LLOBREGAT DEL RIU LLOBREGAT A LA ZONA DE SANT ANTONI GIRONELLA (BERGUEDÀ)

ESCALES:

E: 1:1.000

0 — 18

Escala original DIN A3

PEP:

DATA:

JULIOL 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL:

ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

ORGANITZACIÓ DE LES OBRES

PLÀNOL Nº:

A14.1

FULL:

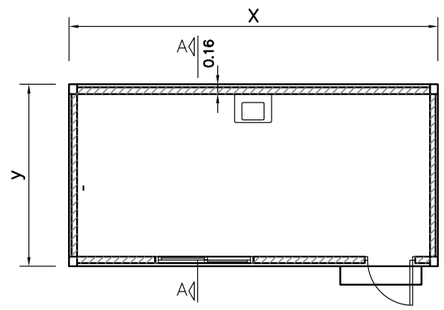
1 DE 1

CASETA TIPUS VESTIDOR O MENJADOR

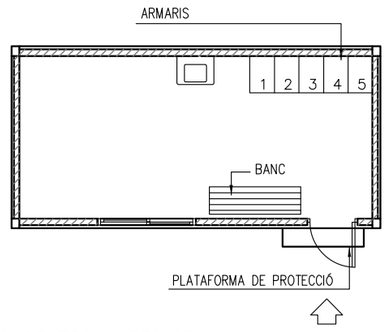
ALÇATS

SECCIÓ A–A

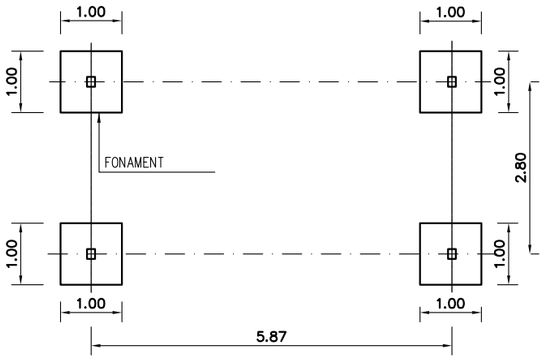
	X	Y
VESTIDOR	Variables	
MENJADOR	Variables	



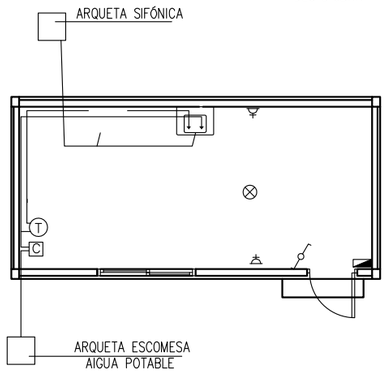
PLANTA GENERAL ACOTADA



PLANTA GENERAL MOBILIARI



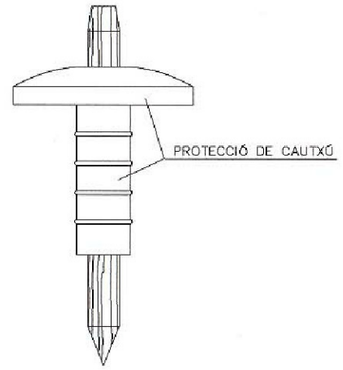
PLANTA GENERAL FONAMENTS



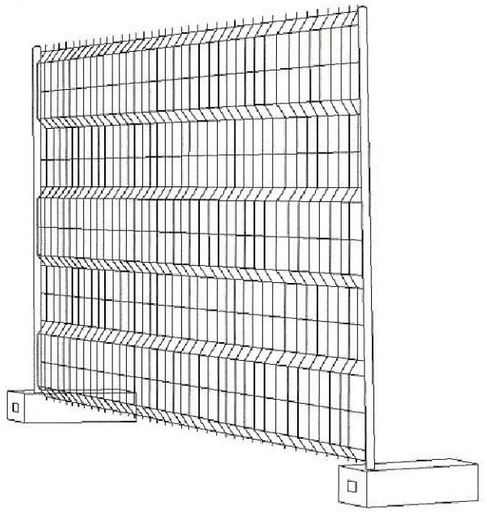
PLANTA GENERAL INSTAL.LACIONS

POLY KLYN - CAMBRA SANITÀRIA

PROTECCIÓ PER A ESTAQUES



TANCA TRASLLADABLE PER DELIMITACIÓ OBRA



AJUNTAMENT DE GIRONELLA

EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR:
JORDI SAN MILLAN I FILBÀ
LEIPO ESTUDIS I PROJECTES D'URBANISME I OBRES PÚBLIQUES S.L.

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE EXECUTIU DE PROTECCIÓ DEL MARGE DRET DEL RIU LLOBREGAT DEL RIU LLOBREGAT A LA ZONA DE SANT ANTONI GIRONELLA (BERGUEDÀ)

ESCALES:
Vàries
0
Escala original DIN A3

PEP:
--

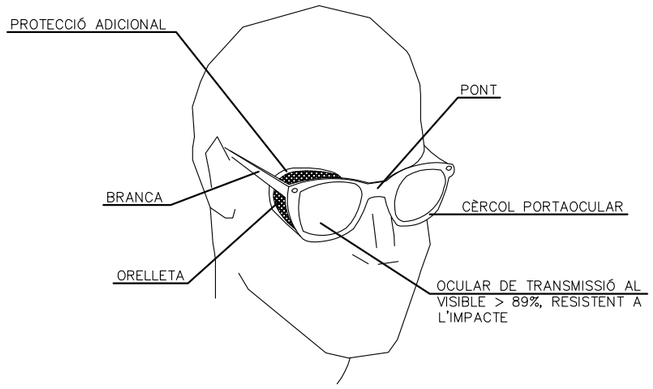
DATA:
JULIOL 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
DETALLS

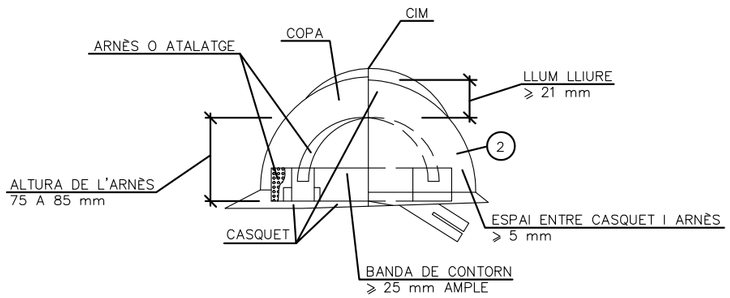
PLÀNOL Nº:
A14.2

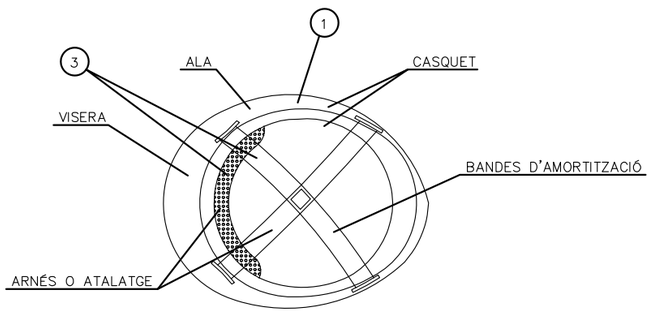
FULL:
1 DE 21

ULLERES DE MUNTURA UNIVERSAL CONTRA IMPACTES I ANTIPOLS



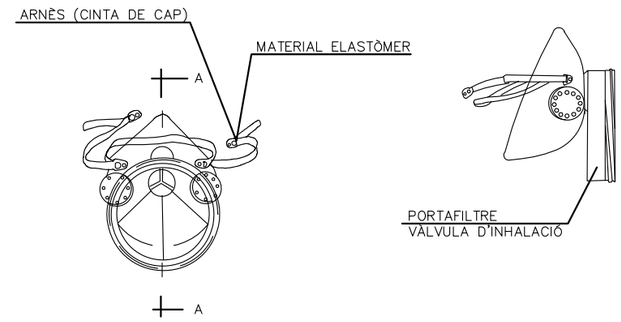
CASC DE SEGURETAT NO METÀL.LIC





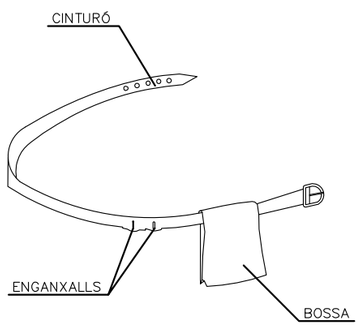
1. MATERIAL INCOMBUSTIBLE, RESISTENT A GREIXOS, SALS I AIGUA
2. CLASSE N AÏLLANT A 1000v. CLASSE E–AT AÏLLANT A 25000v.
3. MATERIAL NO RÍGID HIDRÒFUG, FÀCIL NETEJA I DESINFECCIÓ

MÀSCARA ANTIPOLS



SECCIÓ A–A

PORTAEINES



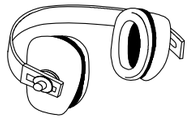
AJUNTAMENT DE GIRONELLA	EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR: JORDI SAN MILLAN I FILBÀ, LEIPO	TÍTOL DEL PROJECTE: **PROJECTE EXECUTIU DE PROTECCIÓ DEL MARGE DRET DEL RIU LLOBREGAT DEL RIU LLOBREGAT A LA ZONA DE SANT ANTONI GIRONELLA (BERGUEDÀ)**	ESCALES: Vàries; Escala original DIN A3	PEP: -- / DATA: JULIOL 2023	TÍTOL DEL PLÀNOL: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT — DETALLS	PLÀNOL Nº: A14.2 / FULL: 2 DE 21

PROTECCIONS INDIVIDUALS

ULLERES DE MUNTURA UNIVERSAL CONTRA IMPACTES

PROTECCIONS AUDITIVES

CLASSE "A" arnès al cap



CLASSE "B" arnès al clatell

ELEMENTS DE SENYALITZACIÓ PERSONAL

ARMILLES

CORRETJAM

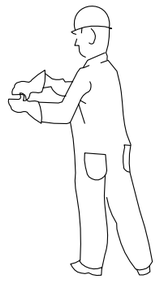
MANIGUETS

POLAINES

ROBA PER A LA PLUJA

VESTIT IMPERMEABLE, compost per jaqueta amb caputxa, butxaques de seguretat i pantaló

GRANOTA DE TREBALL



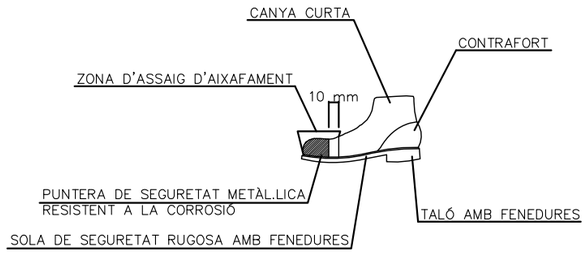
BOTA INDUSTRIAL PER L'AIGUA

Pis antilliscant, amb resistència al greix i hidrocarburs

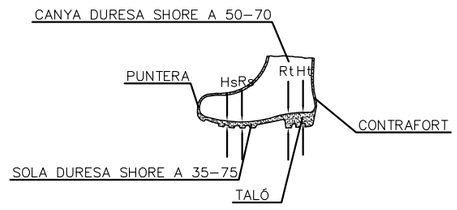
GUANTS PROTECTORS

GUANTS D'ÚS GENERAL

BOTA DE SEGURETAT AMB PUNTERA D'ACER, CLASSE III

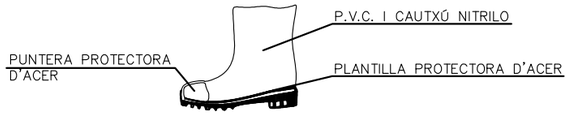


BOTA IMPERMEABLE A L'AIGUA I A LA HUMITAT



Hs Fenedura de la sola = 5 mm.
Rs Ressalt de la sola = 9 mm.
Ht Fenedura del tacó = 20 mm.
Rt Ressalt del tacó = 25 mm.

BOTES DE SEGURETAT AMB PUNTERA D'ACER, CLASSE I



BOTA PER A ELECTRICISTA

PUNTERA DE PLÀSTIC.
Feines per a B.T. i maniobres en B.T.

AJUNTAMENT DE GIRONELLA

EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR:
JORDI SAN MILLAN I FILBÀ
LEIPO ESTUDIS I PROJECTES D'URBANISME I OBRES PÚBLIQUES S.L.

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE EXECUTIU DE PROTECCIÓ DEL MARGE DRET DEL RIU LLOBREGAT DEL RIU LLOBREGAT A LA ZONA DE SANT ANTONI GIRONELLA (BERGUEDÀ)

ESCALES:
Vàries
0 --
Escala original DIN A3

PEP:
--

DATA:
JULIOL 2023

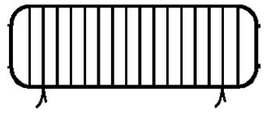
TÍTOL DEL PLÀNOL:
ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
DETALLS

PLÀNOL Nº:
A14.2

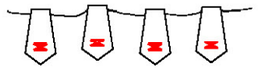
FULL:
3 DE 21

PANNELLS DIRECCIONALS

BARRERA METÀL.LICA DE DESVIACIÓ DEL TRÀFIC

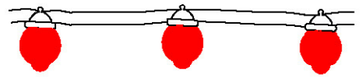


TANCA METÀL.LICA PER A CONTENCIÓ DE PEATONS



CORDÓ REFLECTANT DE BALISAMENT

CINTA DE BALISAMENT



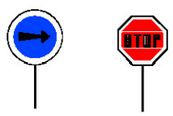
BALISA LLUMINOSA PERMANENT DE COLOR VERMELL

SENYAL NORMALITZADA DE TRÀFIC–TRÍPODE

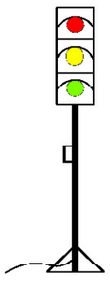
SENYAL NORMALITZADA DE TRÀFIC AMB PEU DE CREUETA

BALISA LLUMINOSA INTERMITENT DE COLOR AMBRE

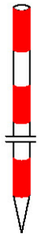
CON DE SENYALITZACIÓ



PANNELLS DEL SENYALISTA



SEMÀFOR PORTÀTIL



ESTACA DE SENYALITZACIÓ

AJUNTAMENT DE GIRONELLA

EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR:

JORDI SAN MILLAN I FILBÀ
LEIPO ESTUDIS I PROJECTES D'URBANISME I OBRES PÚBLIQUES S.L.

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE EXECUTIU DE PROTECCIÓ DEL MARGE DRET DEL RIU LLOBREGAT DEL RIU LLOBREGAT A LA ZONA DE SANT ANTONI GIRONELLA (BERGUEDÀ)

ESCALES:

Vàries

0 -- Escala original DIN A3

PEP:

--

DATA:

JULIOL 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL:

ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

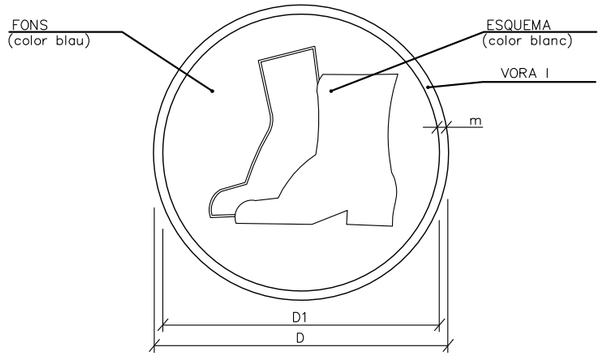
DETALLS

PLÀNOL Nº:

A14.2

FULL:

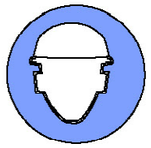
4 DE 21



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 INFORMATIVES

ÚS MASCARETA


ÚS CASC

ÚS PROTECCIONS AUDITIVES

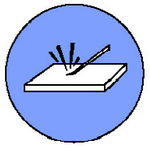
ÚS ULLERES

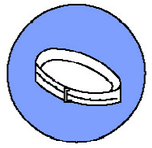
ÚS GUANTS

ÚS GUANTS ELECTROSTÀTICS

ÚS BOTES

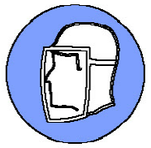
ÚS BOTES ELECTROSTÀTIQUES


ELIMINAR PUNTES

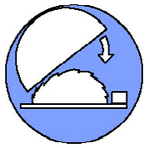

ÚS CINTURÓ DE SEGURETAT

ÚS CALÇAT ANTIESTÀTIC

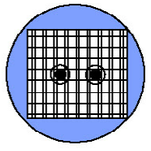
ÚS D'ULLERES O PANTALLES


ÚS DE PANTALLA

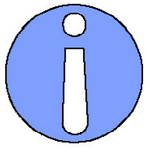
OBLIGACIÓ RENTAR-SE LES MANS


ÚS DE PROTECTOR AJUSTABLE

EMPÈNYER NO ARROSSEGAR


ÚS DE PROTECTOR FIX

ÚS DE PROTECTOR ANTI CAIGUDES


OBLIGACIÓ GENERAL (ACOMPANYADA SI ÉS NECESSARI D'UNA SENYAL ADDICIONAL)

AJUNTAMENT DE GIRONELLA

EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR:
JORDI SAN MILLAN I FILBÀ
LEIPO ESTUDIS I PROJECTES D'URBANISME I OBRES PUBLIQUES S.L.

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE EXECUTIU DE PROTECCIÓ DEL MARGE DRET DEL RIU LLOBREGAT DEL RIU LLOBREGAT A LA ZONA DE SANT ANTONI GIRONELLA (BERGUEDÀ)

ESCALES:
Vàries
0 -- Escala original DIN A3

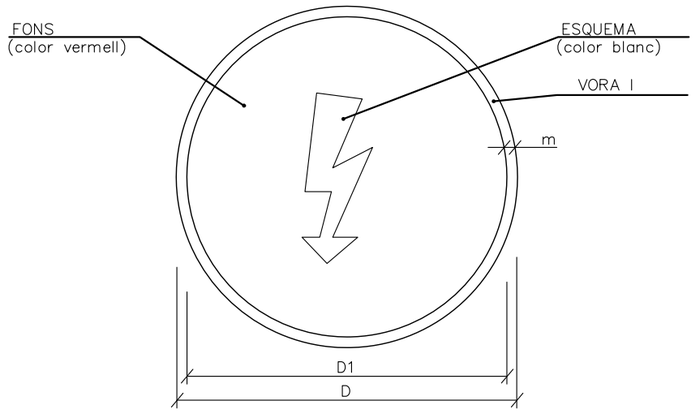
PEP:
--

DATA:
JULIOL 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
DETALLS

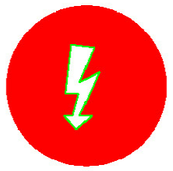
PLÀNOL Nº:
A14.2

FULL:
5 DE 21



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 RISCOS



RISC
ELÈCTRIC

RISC
D'EXPLOSIÓ

RISC
ELÈCTRIC

RISC
D'INTOXICACIÓ

RISC
DE CORROSIÓ

RISC
ELÈCTRIC

RISC
D'INCENDI

RISC
ELÈCTRIC

AJUNTAMENT DE GIRONELLA

EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR:
JORDI SAN MILLAN I FILBÀ
LEIPO ESTUDIS I PROJECTES D'URBANISME I OBRES PÚBLIQUES S.L.

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE EXECUTIU DE PROTECCIÓ DEL MARGE DRET DEL RIU LLOBREGAT DEL RIU LLOBREGAT A LA ZONA DE SANT ANTONI GIRONELLA (BERGUEDÀ)

ESCALES:
Vàries
0 -- Escala original DIN A3

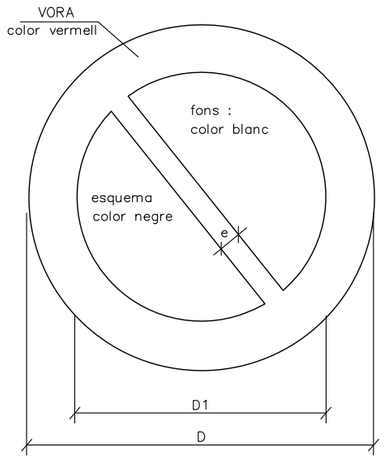
PEP:
--

DATA:
JULIOL 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
DETALLS

PLÀNOL Nº:
A14.2

FULL:
6 DE 21



DIMENSIONS EN mm		
D	D 1	e
594	420	44
420	297	31
297	210	17
210	148	16
148	105	11
105	74	8

SENYALS DE PROHIBICIÓ

AIGUA NO POTABLE

PROHIBIT APAGAR AMB AIGUA

PROHIBIT ENCENDRE FOC

PROHIBIT FUMAR

PROHIBIT ACCIONAR

PROHIBIT EL PAS ALS PEATONS

PROHIBIDA L'ENTRADA

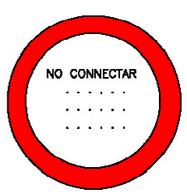
PROHIBIT EL PAS A TOTA PERSONA ALIENA A L'OBRA

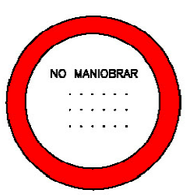
PROHIBIT EL PAS

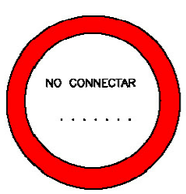
ATUREU-VOS. NO PASSAR

PROHIBIT DIPOSITAR MATERIALS, MANTENIR LLIURE EL PAS

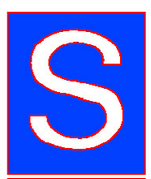
PROHIBIT TREPITJAR TERRA NO SEGUR







XIULAR OBRERS



OBRERS A LA VIA

PORTARÀ LA LLEGENDA INDICADORA DE:
"OBRERS A LA VIA"

AJUNTAMENT DE GIRONELLA

EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR:
JORDI SAN MILLAN I FILBÀ
LEIPO ESTUDIS I PROJECTES D'URBANISME I OBRES PÚBLIQUES S.L.

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE EXECUTIU DE PROTECCIÓ DEL MARGE DRET DEL RIU LLOBREGAT DEL RIU LLOBREGAT A LA ZONA DE SANT ANTONI GIRONELLA (BERGUEDÀ)

ESCALES:
Vàries
Escala original DIN A3

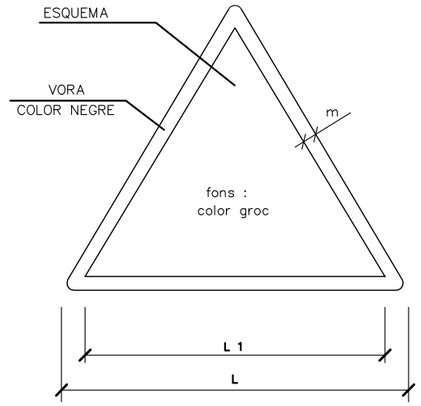
PEP:
--

DATA:
JULIOL 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
DETALLS

PLÀNOL Nº:
A14.2

FULL:
7 DE 21



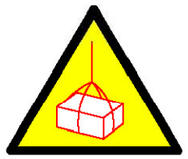
DIMENSIONS EN mm		
L	L_1	m
594	492	30
420	348	21
297	248	15
210	174	11
148	121	8
105	87	5

SENYALS D'ADVERTÈNCIA DE PERILL

RISC D'INCENDI

RISC D'EXPLOSIÓ

RISC DE RADIACIÓ


RISC CÀRREGUES SUSPESES

RISC D'INTOXICACIÓ

RISC DE CORROSIÓ

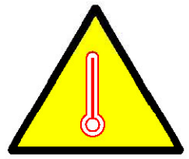
RISC ELÈCTRIC

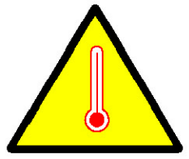
PERILL INDETERMINAT

CAIGUDA D'OBJECTES

MAQUINÀRIA PESADA EN MOVIMENT

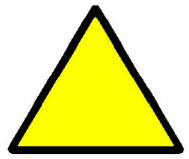
CAIGUDES AL MATEIX NIVELL


ALTA TEMPERATURA


BAIXA TEMPERATURA

RADIACIONS LÀSER

TERRES POSADES



AJUNTAMENT DE GIRONELLA

EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR:
JORDI SAN MILLAN I FILBÀ
LEIPO ESTUDIS I PROJECTES D'URBANISME I OBRES PUBLIQUES S.L.

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE EXECUTIU DE PROTECCIÓ DEL MARGE DRET DEL RIU LLOBREGAT DEL RIU LLOBREGAT A LA ZONA DE SANT ANTONI GIRONELLA (BERGUEDÀ)

ESCALES:
Vàries
0 --
Escala original DIN A3

PEP:
--

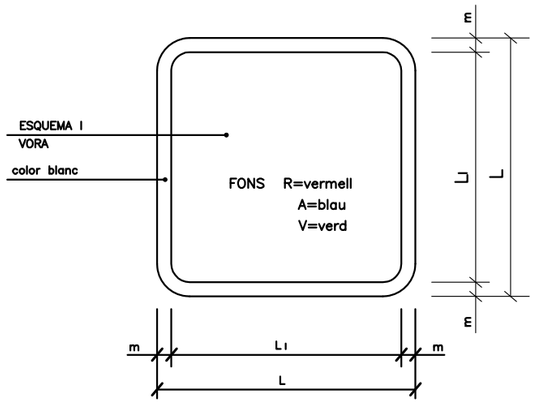
DATA:
JULIOL 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
DETALLS

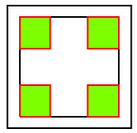
PLÀNOL Nº:
A14.2

FULL:
8 DE 21

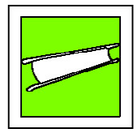
SENYALS SALVAMENT I VIES D'EVACUACIÓ D'EQUIPS D'EXTINCIÓ



DIMENSIONS EN mm.		
L	L_1	m
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5



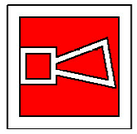
V.
EQUIPS PRIMERS AUXILIS



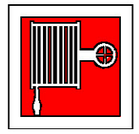
V.
LLITERA D'AUXILI

R.
EXTINTOR

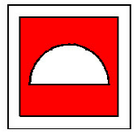
R.
TELÈFON A UTILITZAR EN CAS D'EMERGÈNCIA



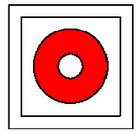
R.
AVISADOR SONOR



R.
BOCA D'INCENDI

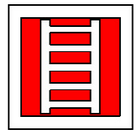


R.
MATERIAL CONTRA INCENDI

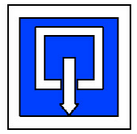


R.
BOTÓ D'ALARMA

R.
GALLEDA PER ÚS EN CAS D'INCENDI

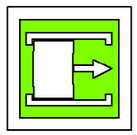


R.
ESCALA D'INCENDI



A.
INDICADOR DE PORTA DE SORTIDA NORMAL

V.
SORTIDA DE SOCORS EMPÈNYER PER OBRIR

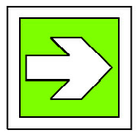


V.
SORTIDA DE SOCORS FER LLISCAR PER OBRIR

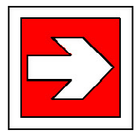
V.
SORTIDA DE SOCORS PRÉMER LA BARRA PER OBRIR

V.
SORTIDA A UTILITZAR EN CAS D'URGÈNCIA

V.
TRENCAR PER PASSAR



V.
VIES D'EVACUACIÓ



R.
LOCALITZACIÓ D'EQUIPS CONTRA INCENDI

V.
VIES D'EVACUACIÓ

R.
LOCALITZACIÓ D'EQUIPS CONTRA INCENDI

V.
RENTA ULLS

AJUNTAMENT DE GIRONELLA

EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR:

JORDI SAN MILLAN I FILBÀ
LEIPO ESTUDIS I PROJECTES D'URBANISME I OBRES PUBLIQUES S.L.

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE EXECUTIU DE PROTECCIÓ DEL MARGE DRET DEL RIU LLOBREGAT DEL RIU LLOBREGAT A LA ZONA DE SANT ANTONI GIRONELLA (BERGUEDÀ)

ESCALES:

Vàries

0 -- Escala original DIN A3

PEP:

--

DATA:

JULIOL 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL:

ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

DETALLS

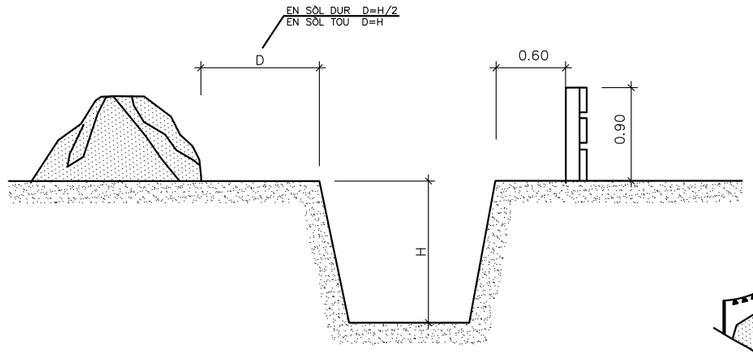
PLÀNOL Nº:

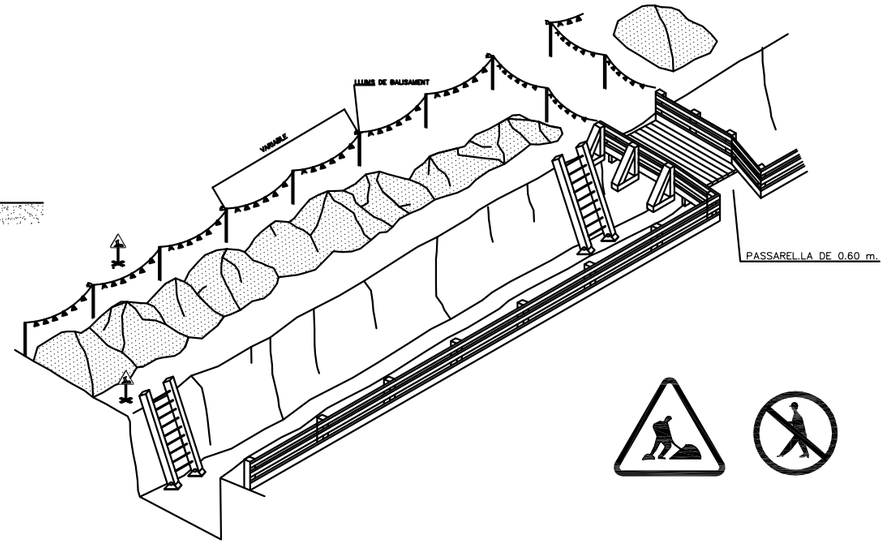
A14.2

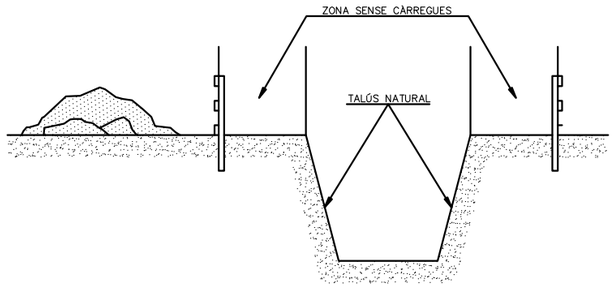
FULL:

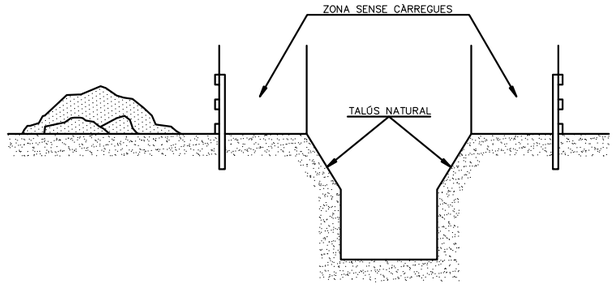
9 DE 21

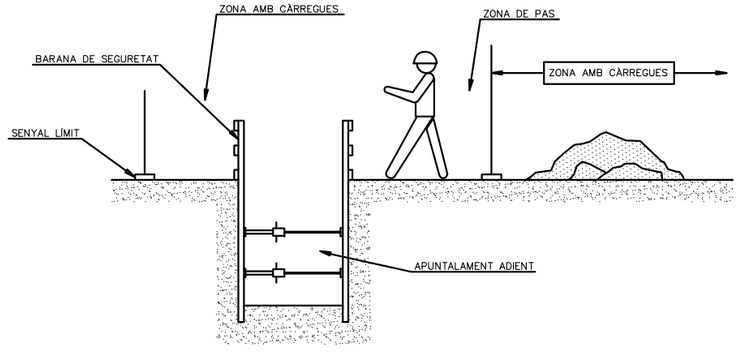
PROTECCIÓ EN ABOCAMENTS I RASES











AJUNTAMENT DE GIRONELLA

EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR:
JORDI SAN MILLAN I FILBÀ
LEIPO ESTUDIS I PROJECTES D'URBANISME I OBRES PÚBLIQUES S.L.

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE EXECUTIU DE PROTECCIÓ DEL MARGE DRET DEL RIU LLOBREGAT DEL RIU LLOBREGAT A LA ZONA DE SANT ANTONI GIRONELLA (BERGUEDÀ)

ESCALES:
Vàries
0 -- Escala original DIN A3

PEP:
--

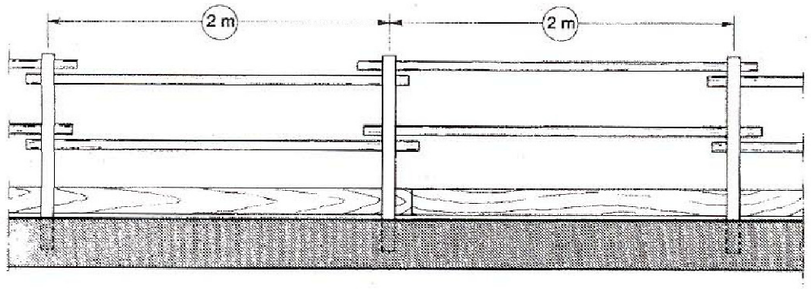
DATA:
JULIOL 2023

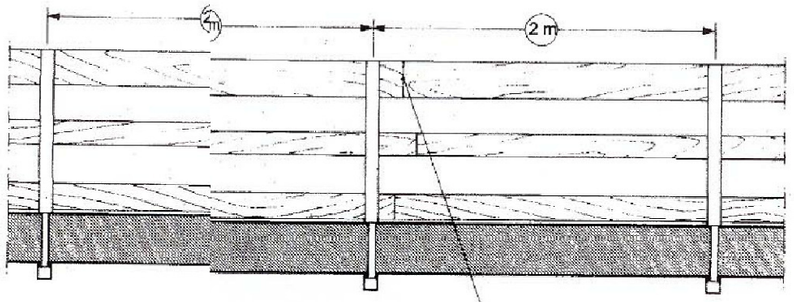
TÍTOL DEL PLÀNOL:
ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
DETALLS

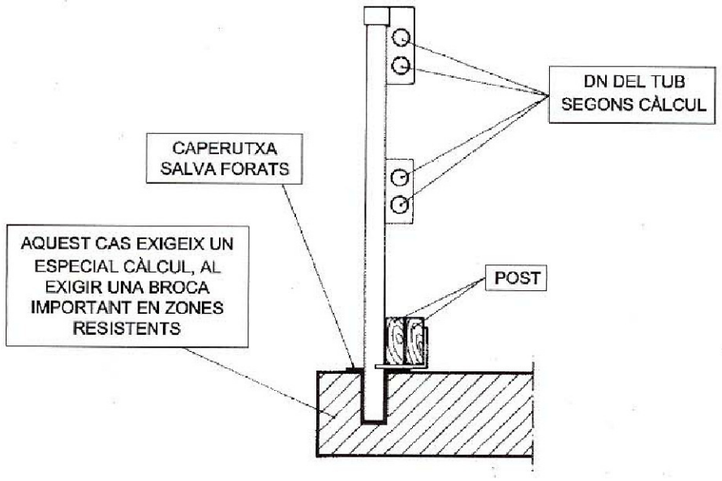
PLÀNOL Nº:
A14.2

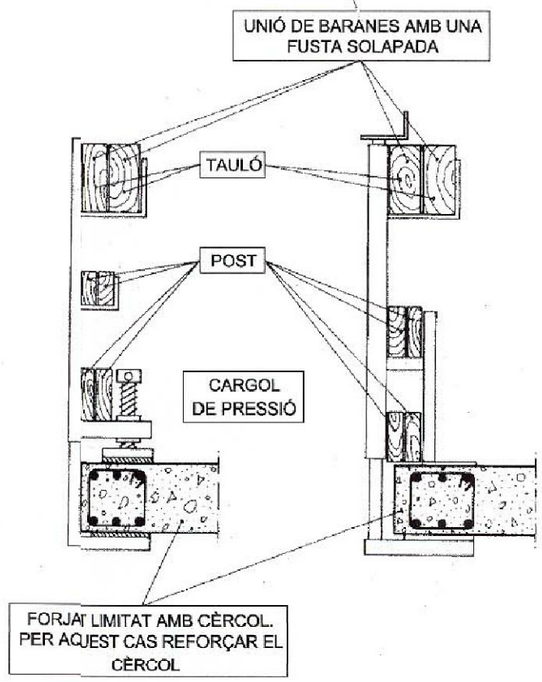
FULL:
10 DE 21

BARANA DE SUPORT TIPUS "SARGENTO"

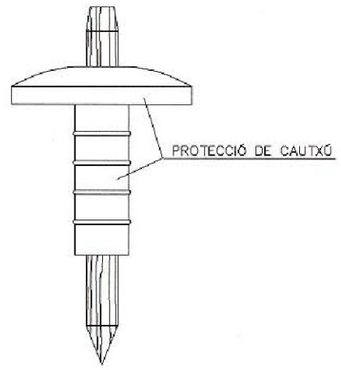




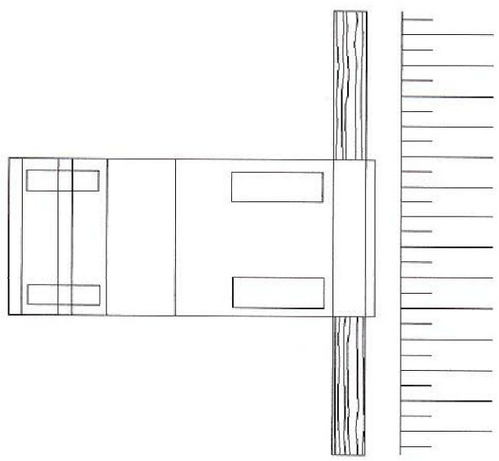


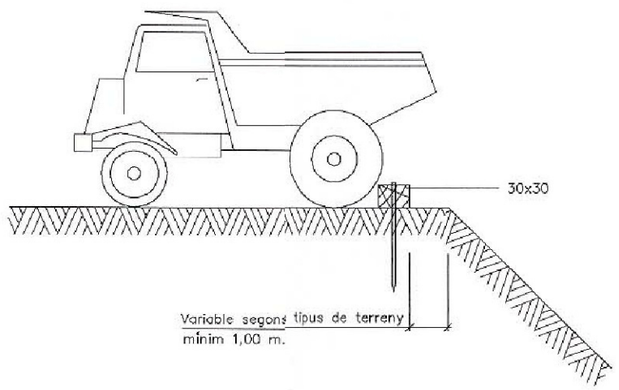


PROTECCIÓ PER A ESTAQUES

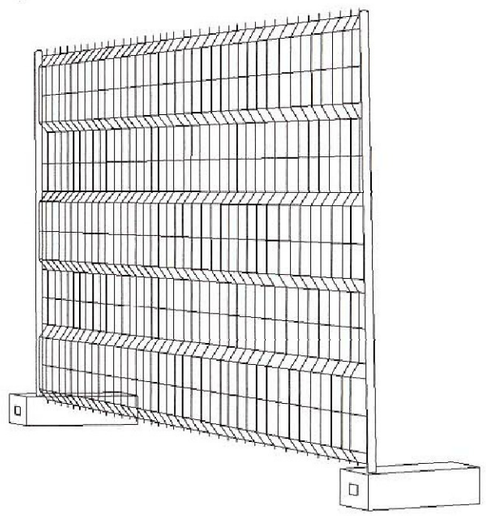


TOPALL PER A VEHICLES AUTOMÒVILS





TANCA TRASLLADABLE PER DELIMITACIÓ OBRA



AJUNTAMENT DE GIRONELLA

EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR:
JORDI SAN MILLAN I FILBÀ
LEIPO ESTUDIS I PROJECTES D'URBANISME I OBRES PUBLIQUES S.L.

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE EXECUTIU DE PROTECCIÓ DEL MARGE DRET DEL RIU LLOBREGAT DEL RIU LLOBREGAT A LA ZONA DE SANT ANTONI GIRONELLA (BERGUEDÀ)

ESCALES:
Vàries
0
Escala original DIN A3

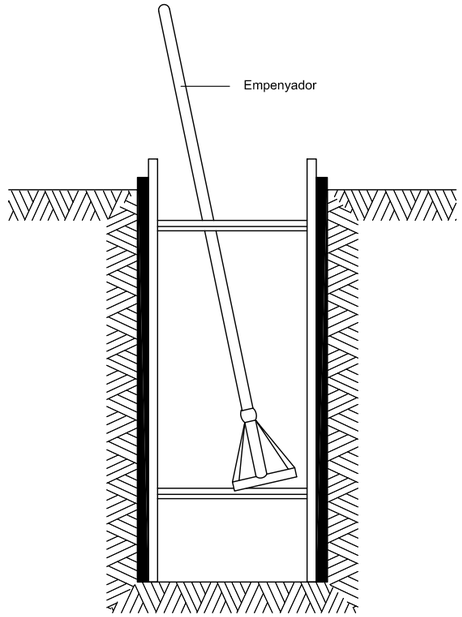
PEP:
--

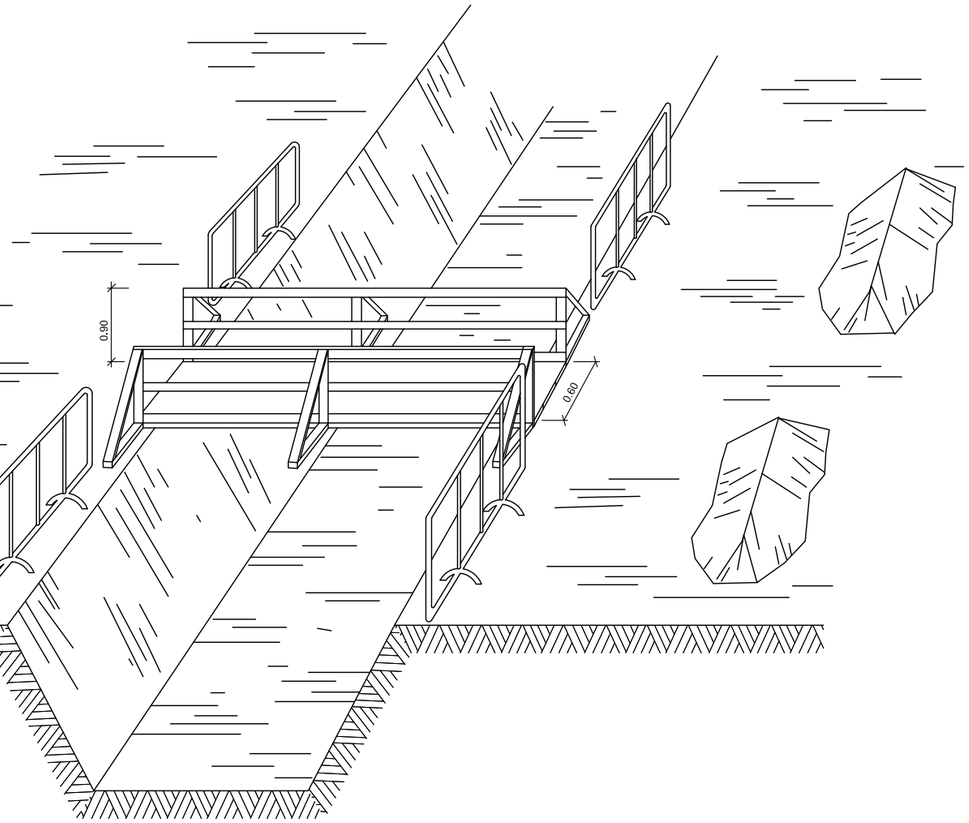
DATA:
JULIOL 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
DETALLS

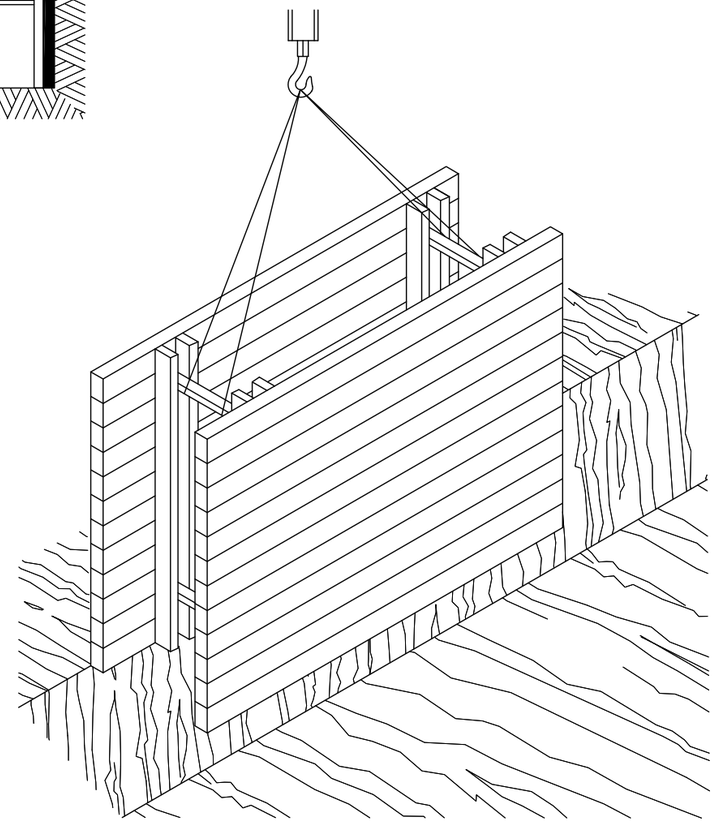
PLÀNOL Nº:
A14.2

FULL:
11 DE 21



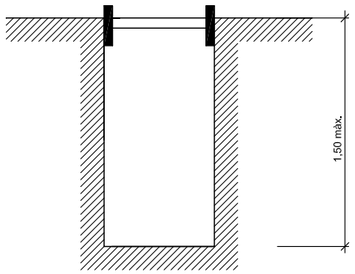


DETALL
Esquema de protecció de rases

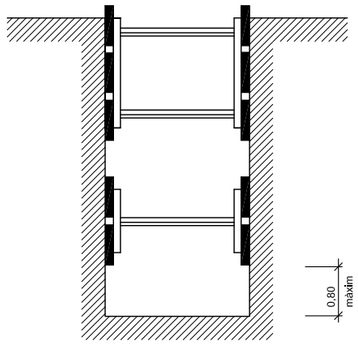


RASES

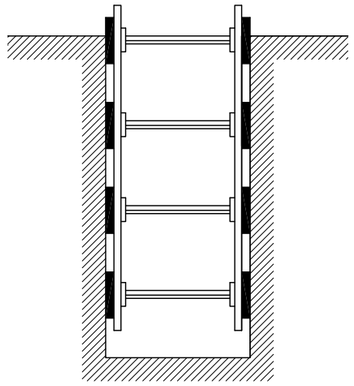
AJUNTAMENT DE GIRONELLA	EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR: JORDI SAN MILLAN I FILBÀ LEIPO ESTUDIS I PROJECTES D'URBANISME I OBRES PÚBLIQUES S.L.	TÍTOL DEL PROJECTE: **PROJECTE EXECUTIU DE PROTECCIÓ DEL MARGE DRET DEL RIU LLOBREGAT DEL RIU LLOBREGAT A LA ZONA DE SANT ANTONI GIRONELLA (BERGUEDÀ)**	ESCALES: Vàries; Escala original DIN A3	PEP: -- / DATA: JULIOL 2023	TÍTOL DEL PLÀNOL: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT DETALLS	PLÀNOL Nº: A14.2 / FULL: 12 DE 21



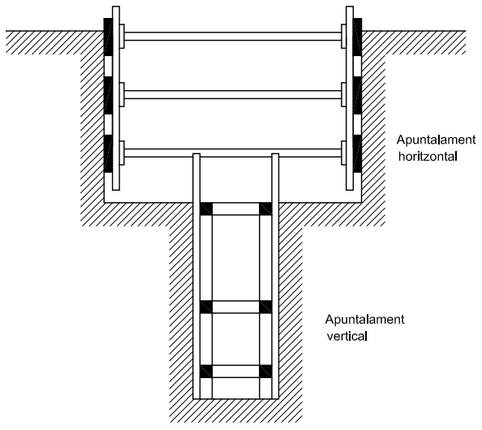
Rasa sense apuntalament



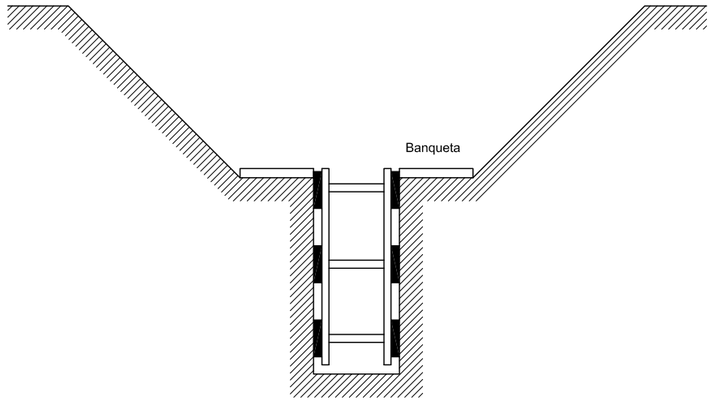
Rases amb apuntalament sense sobrecàrrega



Rases amb apuntalament per sobrecàrrega



Rasa profunditat amb sobrecàrrega



Rasa amb sobrecàrrega lleugera

Amplada de rases en funció de la seva profunditat.
Com a mínim l' esmentada amplada cal que sigui de:

0,50 m.	fins a	1,00 m. de profunditat
0,65 m.	fins a	1,50 m. de profunditat
0,75 m.	fins a	2,00 m. de profunditat
0,80 m.	fins a	3,00 m. de profunditat
0,90 m.	fins a	4,00 m. de profunditat
1,00 m.	per a més de 4,00 m. de profunditat	

DETALL
Esquema apuntalament rases

AJUNTAMENT DE GIRONELLA

EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR:
JORDI SAN MILLAN I FILBÀ
LEIPO ESTUDIS I PROJECTES D'URBANISME I OBRES PÚBLIQUES S.L.

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE EXECUTIU DE PROTECCIÓ DEL MARGE DRET DEL RIU LLOBREGAT DEL RIU LLOBREGAT A LA ZONA DE SANT ANTONI GIRONELLA (BERGUEDÀ)

ESCALES:
Vàries
0 --
Escala original DIN A3

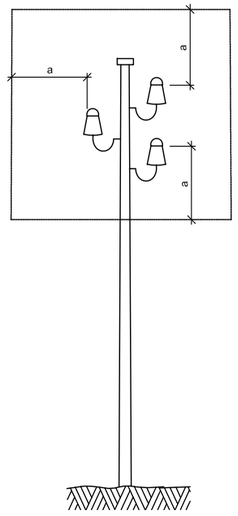
PEP:
--

DATA:
JULIOL 2023

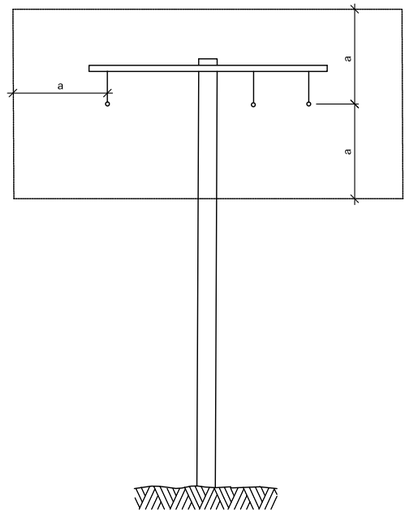
TÍTOL DEL PLÀNOL:
ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
DETALLS

PLÀNOL Nº:
A14.2

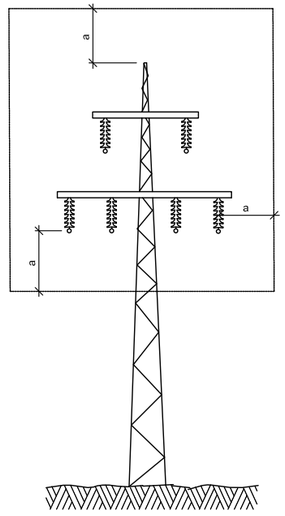
FULL:
13 DE 21



a = 2,00 m.
Línies B.T.

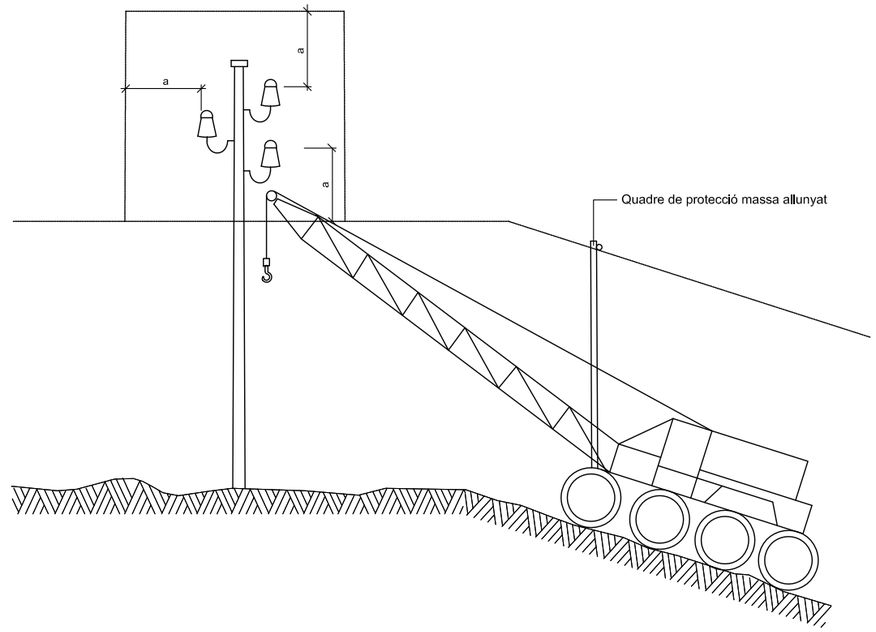


a = 3,00 m.
Línies A.T.
fins a 57.000 V.



a = 5,00 m.
Línies A.T.
per demunt de 57.000 V.

DETALL
Distàncies relatives de protecció per la maquinària d' obra propera a les linies elèctriques aèries



DETALL
Esquema pas per sota de linies aèries de baixa tensió

AJUNTAMENT DE GIRONELLA

EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR:
JORDI SAN MILLAN I FILBÀ
LEIPO ESTUDIS I PROJECTES D'URBANISME I OBRES PUBLIQUES S.L.

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE EXECUTIU DE PROTECCIÓ DEL MARGE DRET DEL RIU LLOBREGAT DEL RIU LLOBREGAT A LA ZONA DE SANT ANTONI GIRONELLA (BERGUEDÀ)

ESCALES:
Vàries
0 --
Escala original DIN A3

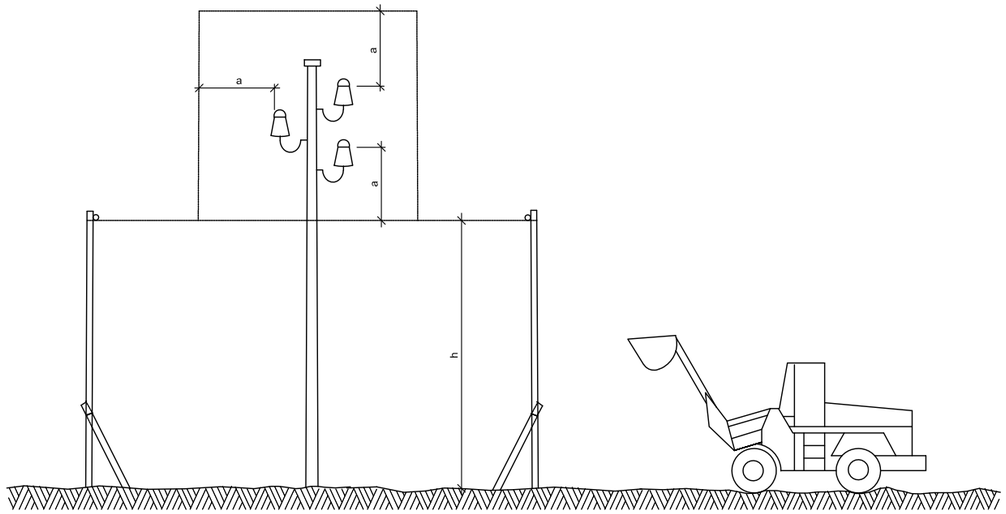
PEP:
--

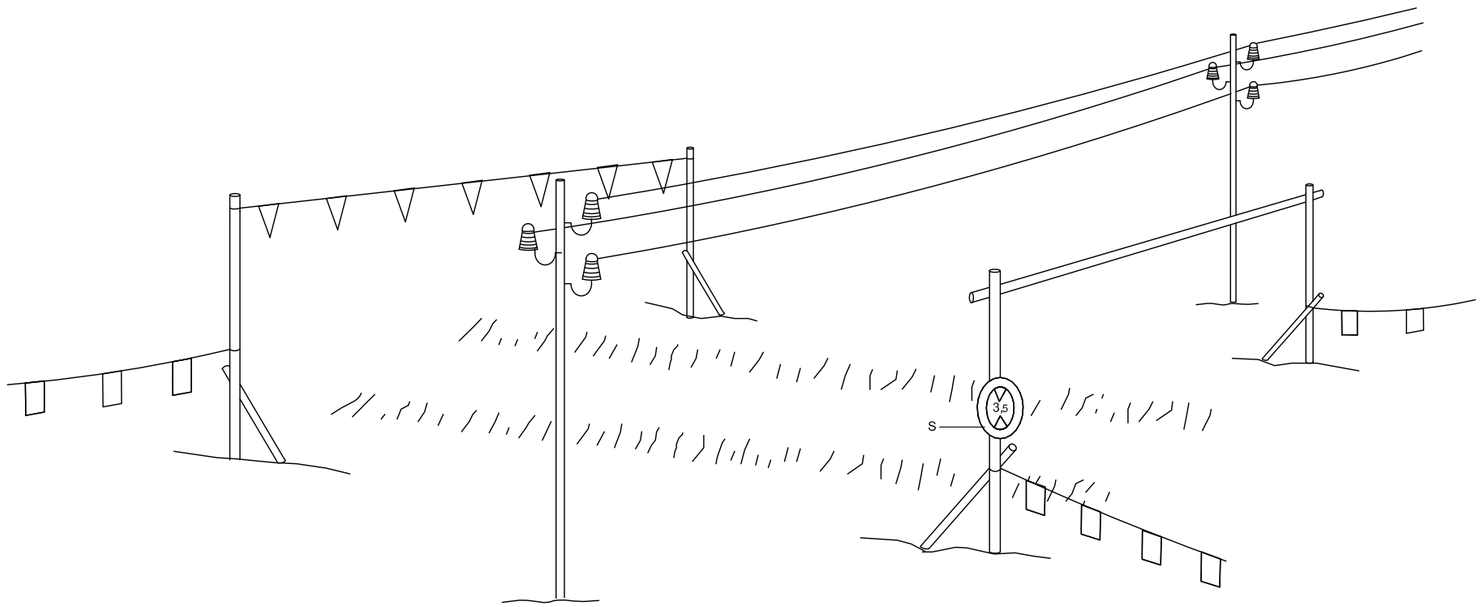
DATA:
JULIOL 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
DETALLS

PLÀNOL Nº:
A14.2

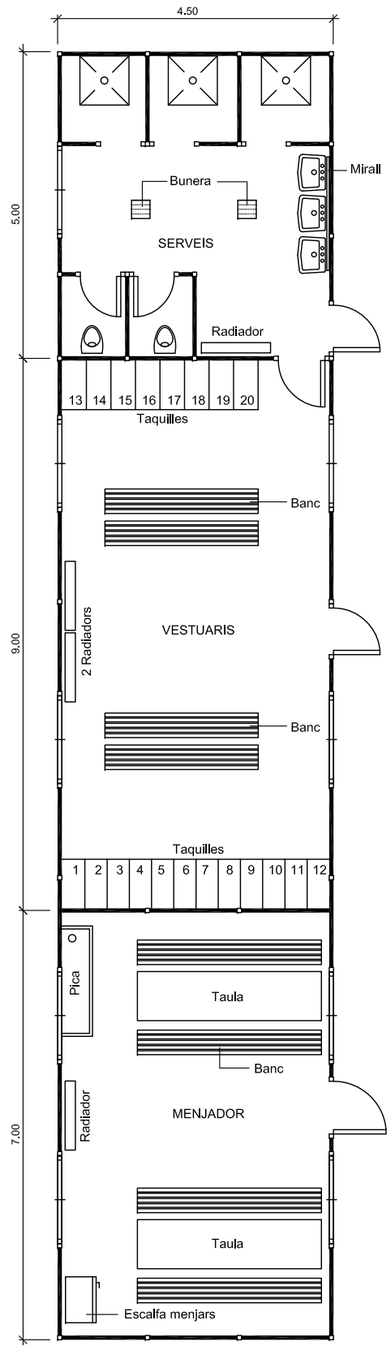
FULL:
14 DE 21





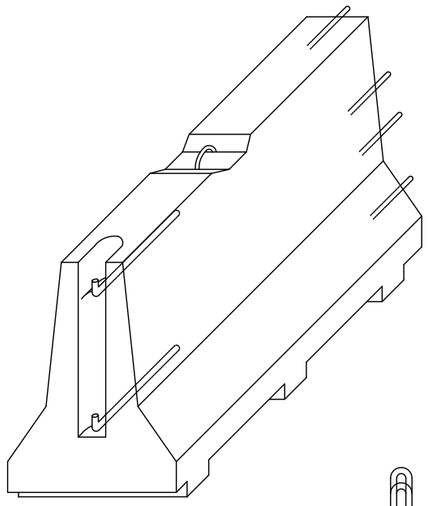
h = Pas lliure
S = Senyal de nàxima alçada

DETALL
Pòrtic de balisament protecció
de línies elèctriques aèries

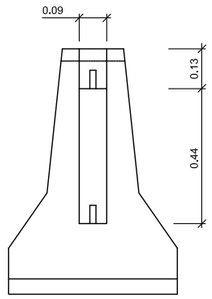


DETALL
Planta barracons tipus
ESCALA 1:50

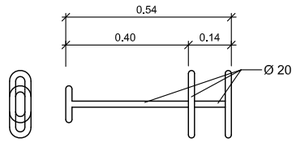
AJUNTAMENT DE GIRONELLA	EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR: JORDI SAN MILLAN I FILBÀ, LEIPO	TÍTOL DEL PROJECTE: **PROJECTE EXECUTIU DE PROTECCIÓ DEL MARGE DRET DEL RIU LLOBREGAT DEL RIU LLOBREGAT A LA ZONA DE SANT ANTONI GIRONELLA (BERGUEDÀ)**	ESCALES: Vàries; Escala original DIN A3	PEP: -- / DATA: JULIOL 2023	TÍTOL DEL PLÀNOL: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT DETALLS	PLÀNOL Nº: A14.2 / FULL: 15 DE 21



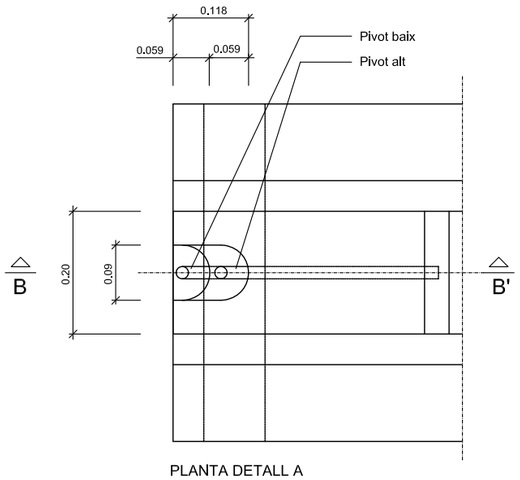
AXONOM±TRICA



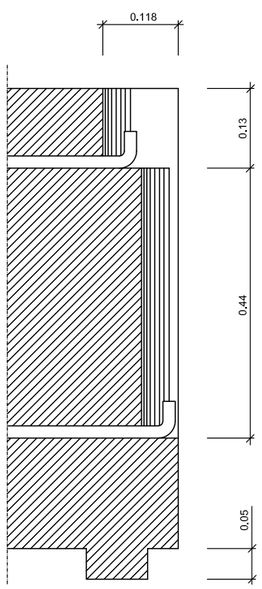
ALÇAT TRANSVERSAL



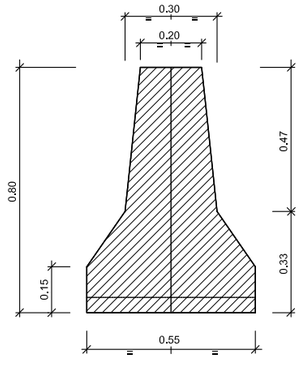
CLAVILLA D'UNIO



PLANTA DETALL A
ESCALA 1:5

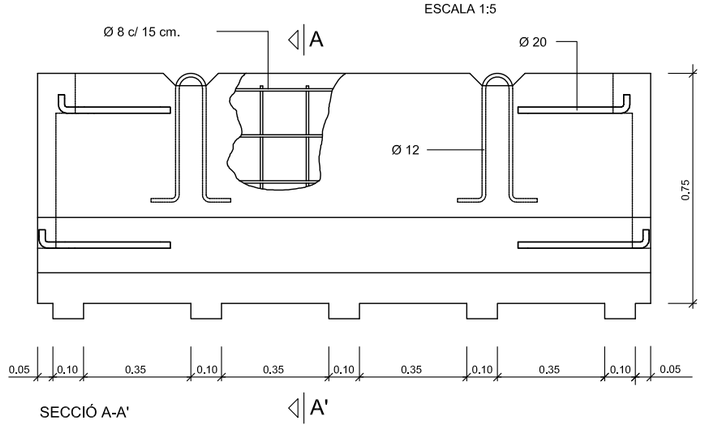


SECCIÓ B-B'
ESCALA 1:5

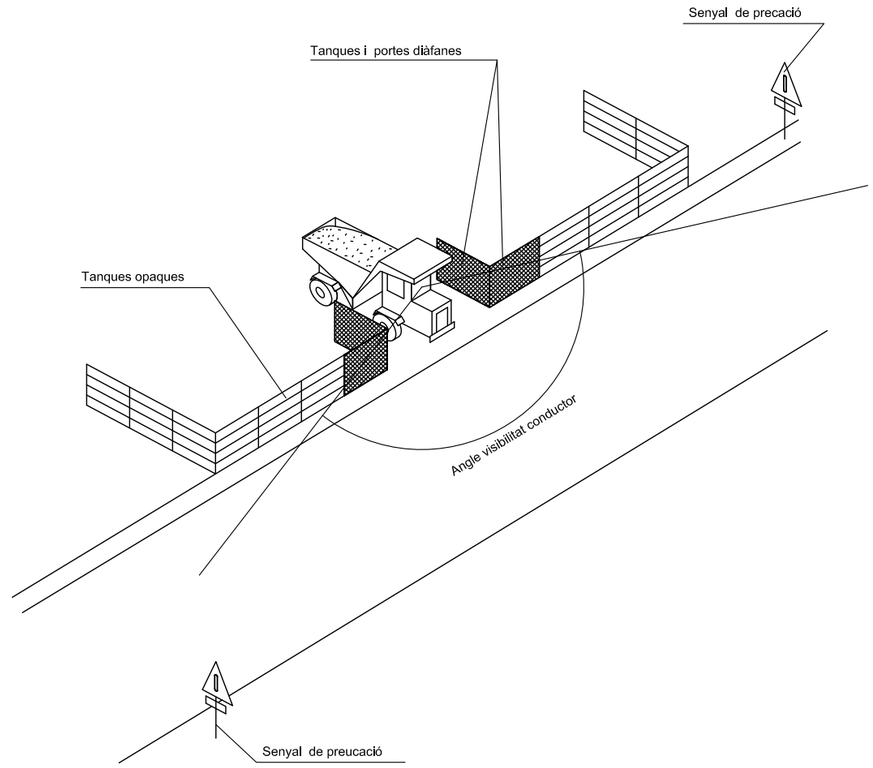


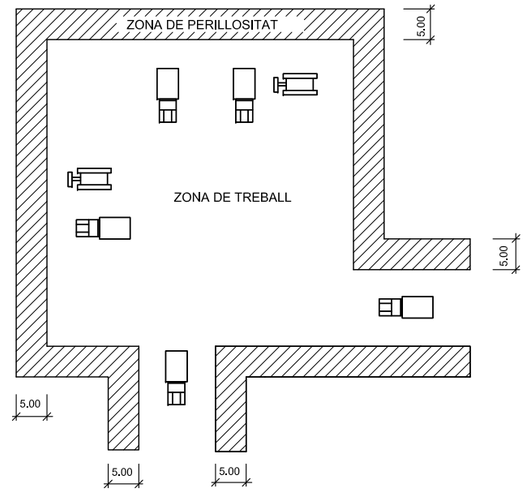
SECCIÓ A-A'

DETALL
Barrera rigida (Portàtil
ESCALA 1:10



SECCIÓ A-A'





DETALL
Delimitació zones de treball
ESCALA S/E

AJUNTAMENT DE GIRONELLA

EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR:
JORDI SAN MILLAN I FILBÀ
LEIPO ESTUDIS I PROJECTES D'URBANISME I OBRES PUBLIQUES S.L.

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE EXECUTIU DE PROTECCIÓ DEL MARGE DRET DEL RIU LLOBREGAT DEL RIU LLOBREGAT A LA ZONA DE SANT ANTONI GIRONELLA (BERGUEDÀ)

ESCALES:
Vàries
0 -- Escala original DIN A3

PEP:
--

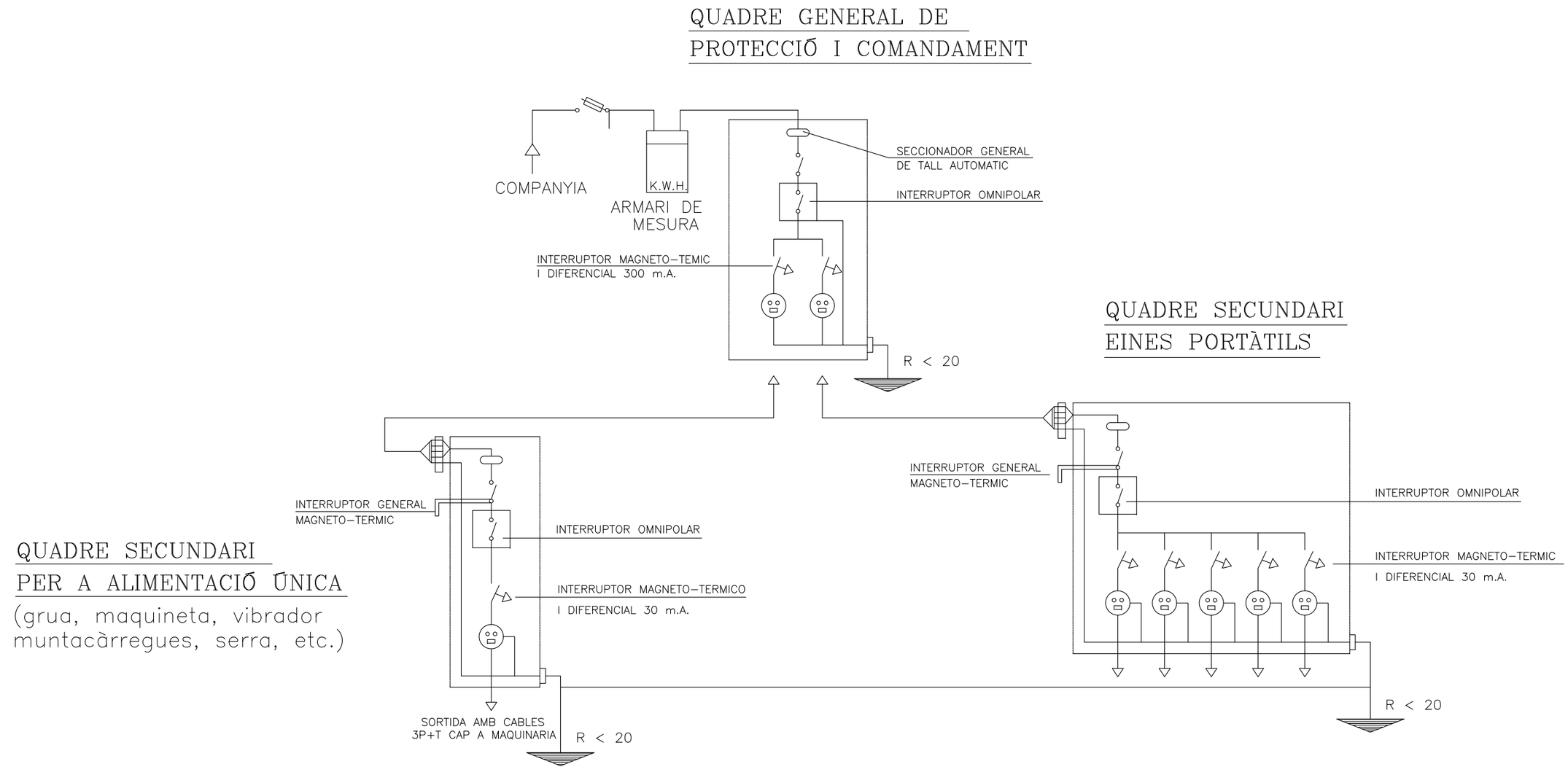
DATA:
JULIOL 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
DETALLS

PLÀNOL Nº:
A14.2

FULL:
16 DE 21

ESQUEMA UNIFILAR
D'INSTAL.LACIONS D'OBRA



AJUNTAMENT DE GIRONELLA

EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR:
JORDI SAN MILLAN I FILBÀ
LEIPO ESTUDIS I PROJECTES D'URBANISME I OBRES PÚBLIQUES S.L.

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE EXECUTIU DE PROTECCIÓ DEL MARGE DRET DEL RIU LLOBREGAT DEL RIU LLOBREGAT A LA ZONA DE SANT ANTONI GIRONELLA (BERGUEDÀ)

ESCALES:
Vàries
0 -- Escala original DIN A3

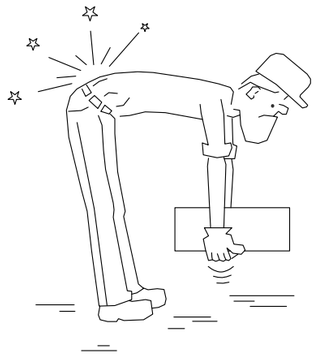
PEP:
--

DATA:
JULIOL 2023

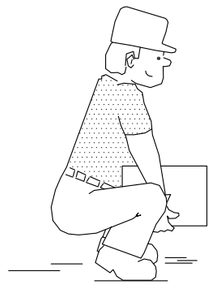
TÍTOL DEL PLÀNOL:
ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
DETALLS

PLÀNOL Nº:
A14.2

FULL:
17 DE 21



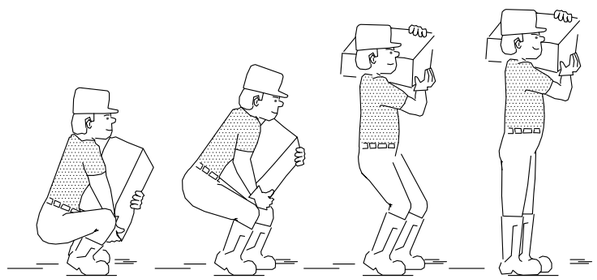
INCORRECTE



CORRECTE

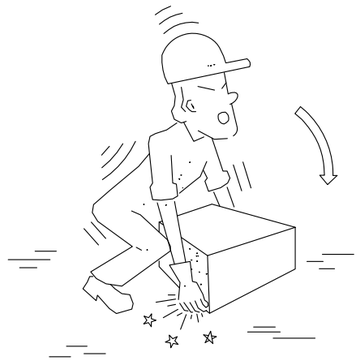
INCORRECTE

CORRECTE



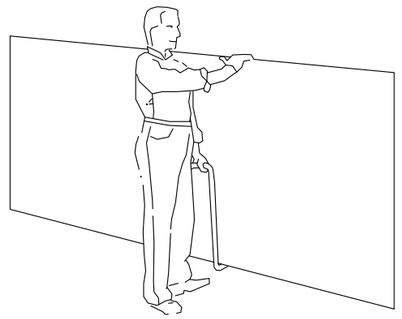
AIXECAMENT CORRECTE DE SACS

MANIPULACIÓ DE MATERIALS
S/E

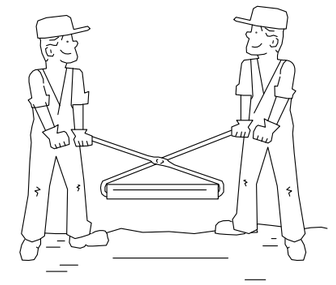


INCORRECTE

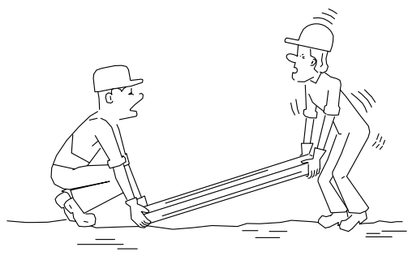
CORRECTE



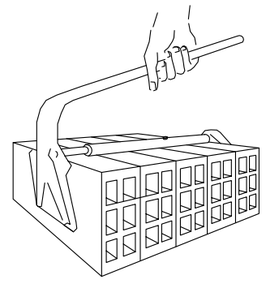
TRANSPORT DE PLAQUES



CORRECTE



INCORRECTE



PINÇA PER TOTXANA

TRANSPORT I ELEVACIÓ MANUAL DE CARGUES
S/E

AJUNTAMENT DE GIRONELLA

EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR:
JORDI SAN MILLAN I FILBÀ
LEIPO ESTUDIS I PROJECTES D'URBANISME I OBRES PÚBLIQUES S.L.

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE EXECUTIU DE PROTECCIÓ DEL MARGE DRET DEL RIU LLOBREGAT DEL RIU LLOBREGAT A LA ZONA DE SANT ANTONI GIRONELLA (BERGUEDÀ)

ESCALES:
Vàries
0 --
Escala original DIN A3

PEP:
--

DATA:
JULIOL 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
DETALLS

PLÀNOL Nº:
A14.2

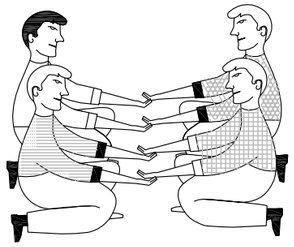
FULL:
18 DE 21

PRIMERS AUXILIS (No traumàtics)

PROCÈS	SÍNTOMES	GRAVETAT	NO FER	ES POT FER
INDIGESTIONS	NÀUSEES–VOMITADES CÒLICS–DIARREES	POCA	NO DONAR RES	NO FER RES
MAREIGS	ANGUSTIA PÈRDUA CONEIXEMENT VERTIGEN	POCA O POT SER GREU	NO DONAR RES	ESTIRAR CAP PER VALL AIRE FRESC DESCORDAR
INTOXICACIONS	VERTIGENS–ABATAMENT NÀUSEES–VOMITADES ESGARRIFANÇES–DELIRI	POT SER GREU	NO ALCOHOL NO DONAR RES	FER VOMITAR TAPAR AL LESIONAT
INSOLACIÓ	MIGRANYA VERTIGENS NÀUSEES	POT SER GREU	NO TAPAR DONAR NOMÉS AIGUA	POSAR A L'OMBRA AIREJAR–DESCORDAR
CRISIS NERVIOSA	GESTICULA–CRIDA PLORA–ESPETERNECS ES LLENÇA A TERRA	NO GREU	NO ALCOHOL NO DONAR RES NO TRATAR EN GRUP	AÏLLAR AL LESIONAT NO DEIXAR–SE IMPRESSIONAR
EPILÈPSIA	CAU SENSE CONEIXEMENT ES MOSSEGA LA LLENGUA ORINA	APARATÓS NO SOLS SER GREU	NO DONAR RES	APARTAR OBJECTES PROTEGIR EL CAP VIGILAR QUE NO ES MOSSEGUI
EMBRIAGUESA	EXCITACIÓ ACTUACIÓ ESBOXARRADA OLOR A VI	NO GREU	NO DONAR RES	ACOMPANYAR AL SERVEI MÉDIC

EN TOTS ELS CASOS REMITIR A S.S.

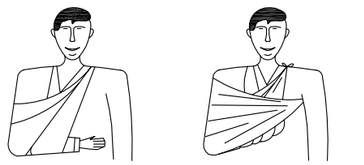
ABANS DEL TRASLLAT



POSICIÓ CORRECTA
PER A "RECOGIR"
UN LESIONAT GREU

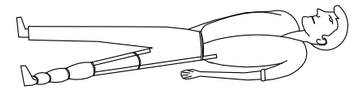
TRASLLATS

INMOVILIZACIÓ DE MEMBRES ABANS DEL TRASLLAT



MEMBRE SUPERIOR

MEMBRE INFERIOR



RECOMANACIONS BÀSIQUES A TOTA ACCIÓ DE SOCORS

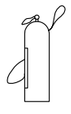
FACILITAR RESPIRACIÓ I VENTILACIÓ
FOMENTAR AMBIENT DE SEGURETAT
FOMENTAR TRANQUILITAT I MESURA

ORGANITZAR ACTUACIÓ AMB CALMA
OBSERVAR CUIDADOSAMENT AL LESIONAT
ORGANIZAR TRASLLAT AMB EFICÀCIA

COMUNICAR AL SERVEI MÈDIC
CONSIDERA NOUS POSSIBLES ACCIDENTS
CUIDAR AL ACCIDENTAT SENSE ABANDONAR–LO

EN CAS D' ACCIDENT ELÈCTRIC
"TALLAR FLUXE ELÈCTRIC"

TENIR ELS EXTINTORS A PUNT



R E S U M

TIPUS D'ACCIDENT
- LLEUS (Molt frequents)
- GREUS
- MORTALS
- CATASTROFES

(Poc frequents)

ACCION PREVISORA

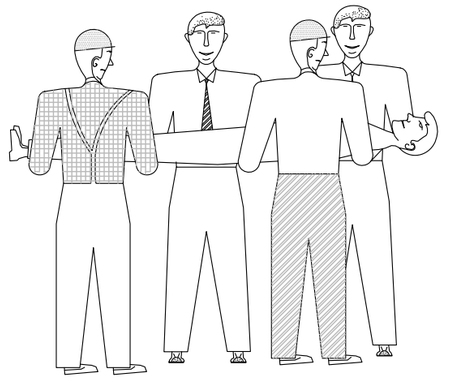
MESURES PREVENTIVES DE SEGURETAT
BOTIQUÍ–LLITERES–MANTES, ETC.
A.T.S. SOCORRISTES–PERSONAL RESPONSABLE
CONÉIXER CENTRES ASSISTENCIALS–TELÈFONS

ACTUACIÓ LESIONS GREUS

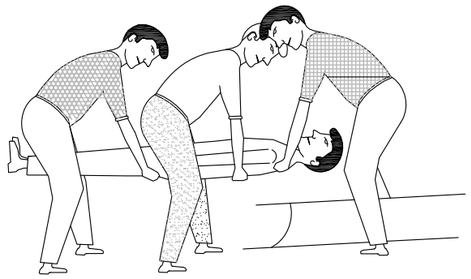
NO DONAR RES
AFLUIXAR ROBES
NO MOBILITZAR
ABRIGAR
TRASLLAT RÀPID A L'HOSPITAL

ACCIDENTS ELÈCTRICS

ABANS QUE RES
TANCAR PAS DE CORRENT
SI HI HA CABLES TRENCATS O SOLTS
APARTAR–LOS DEL LESIONAT
AMB UN OBJECTE DE FUSTA
SI NOMÉS ES PRODUEIX LESIÓ LOCAL
TRACTAR COM UNA CREMADA



FORMA CORRECTA
D'AGAFAR UN LESIONAT GREU



POSICIÓ CORRECTA
DE COL.LOCAR
UN LESIONAT GREU
EN UNA LLITERA

AJUNTAMENT DE GIRONELLA

EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR:
JORDI SAN MILLAN I FILBÀ
LEIPO ESTUDIS I PROJECTES D'URBANISME I OBRES PUBLIQUES S.L.

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE EXECUTIU DE PROTECCIÓ DEL MARGE DRET DEL RIU LLOBREGAT DEL RIU LLOBREGAT A LA ZONA DE SANT ANTONI GIRONELLA (BERGUEDÀ)

ESCALES:
Vàries
0 --
Escala original DIN A3

PEP:
--

DATA:
JULIOL 2023

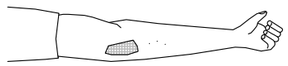
TÍTOL DEL PLÀNOL:
ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
DETALLS

PLÀNOL Nº:
A14.2

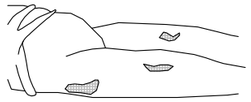
FULL:
19 DE 21

CREMADES

PETITA CREMADA



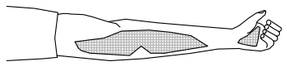
NO OBRIR
TAPAR AMB GASA
NO TOCAR
NO POSSAR RES



TRASLLAT SENSE PRESA

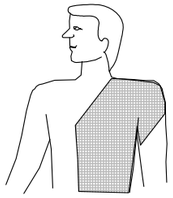
GRAN CREMADA

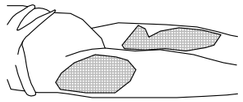
(EXTENS)



NO TOCAR
NO POT BEURE
NO POSSAR RES

DE POSSAR-GASA ESTERIL
TRASLLAT !! URGENT !!



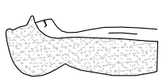


RESPIRACIÓ DIRIGIDA – BOCA A BOCA

NETEJAR AMB MOLTA CURA
L'INTERIOR DE LA BOCA

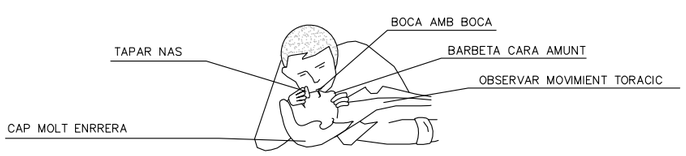
TREURE PROTESIS DENTAL

AFLUIXAR ROBA



FORÇAR LA HIPER EXTENSIÓ
(BARBETA CARA AMUNT) PER A
OBRIR ELS CONDUCTES
TAPAR EL NAS

ADAPTAR RITME RESPIRATORI AL MATEIX QUE HO FA



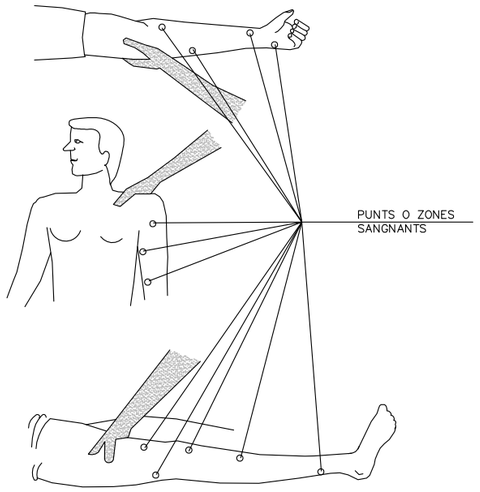
NO ABANDONAR LA TÈCNICA FINS ARRIBAR A L'HOSPITAL

FERIDES SANGNANTS

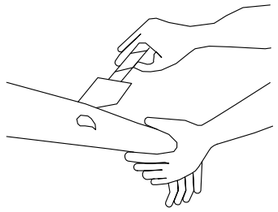
HEMORRÀGIES

COMPRESIÓ ARTERIAL

LES MANS FOSQUES
SON LES QUE PRESSIONEN
I TALLEN LA HEMORRAGIA
EN ELS PUNTS I ZONES INDICADES

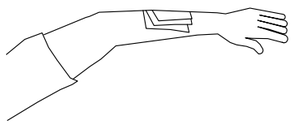


FERIDES



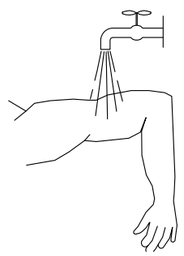
RENTAR AMB AIGUA
TAPAR AMB GASA

NO POMADES
NO LÍQUIDS
NO MANIPULAR



TRASLLAT SENSE PRESA

LESIONS PER ÀCIDS O CAUSTICS



AIGUA ABUNDANT
(A RAIG)

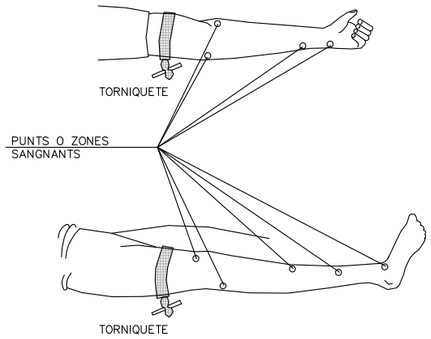
TAPAR SENSE COMPRIMIR

TRASLLAT SENSE PRESA

HEMORRÀGIES (Continuació)

Metodo compresivo TORNIQUETE

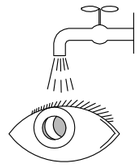
NO POT PORTAR-SE MÉS
D'UNA HORA SENSE AFLUIXAR-LO



LESIONAT AMB TORNIQUETE
ES URGENT

NOMÉS S'HA DE FER SERVIR QUAN
LA COMPRESISÓ DIRECTA NO
PROU PER A TALLAR LA HEMORRÀGIA

LESIONS OCULARES



RENTAR AMB AIGUA ABUNDANT

NO TOCAR
NO INTENTAR TREURE RES
NO POMADES
!! NO MANIPULAR !!

TAPAR SUAMENT

TRASLLAT (A ser possible
a centre especialitzat)

LESIONS NAS OIDA

TAPONAR SUAMENT – TRASLLAT
EPISTAXIS (Nas sangnant) TAPONAR

AJUNTAMENT DE GIRONELLA

EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR:

JORDI SAN MILLAN I FILBÀ
LEIPO ESTUDIS I PROJECTES D'URBANISME I OBRES PUBLIQUES S.L.

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE EXECUTIU DE PROTECCIÓ DEL MARGE DRET DEL RIU LLOBREGAT DEL RIU LLOBREGAT A LA ZONA DE SANT ANTONI GIRONELLA (BERGUEDÀ)

ESCALES:

Vàries

0 -- Escala original DIN A3

PEP:

--

DATA:

JULIOL 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL:

ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

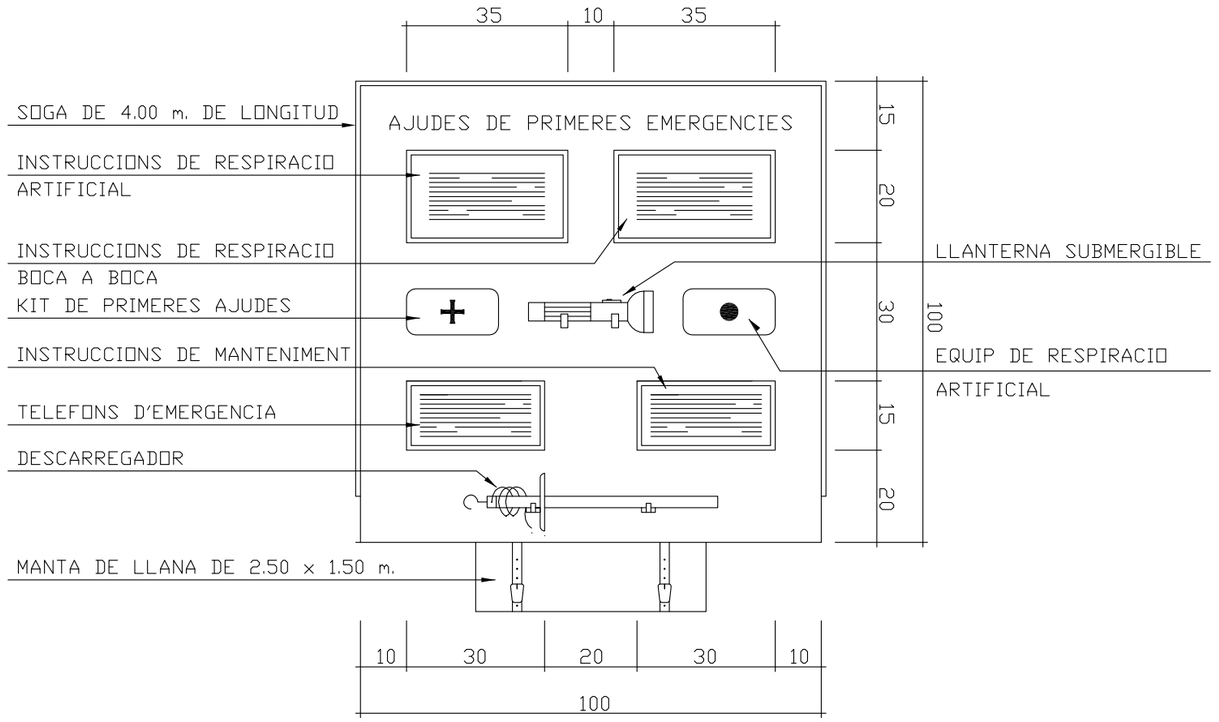
DETALLS

PLÀNOL Nº:

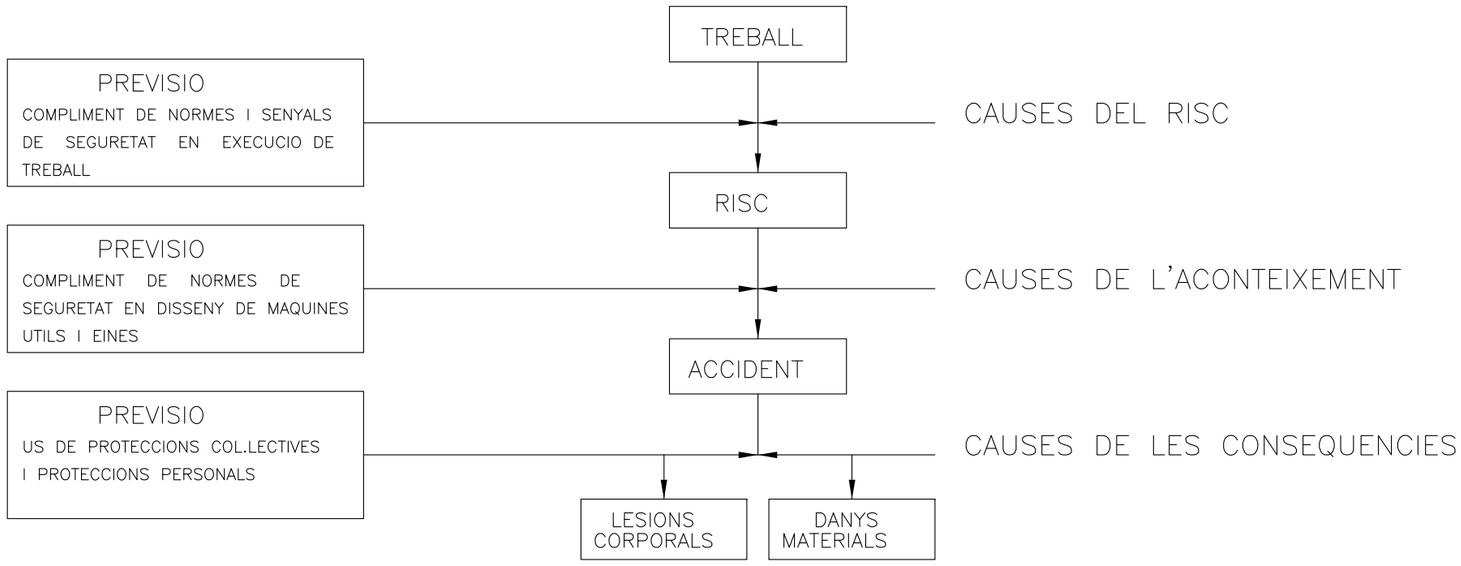
A14.2

FULL:

20 DE 21



MESURES DE SEGURETAT



MESURES DE SEGURETAT SEGONS LA CRONOLOGIA D'UN SINISTRE LABORAL

AJUNTAMENT DE GIRONELLA

EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR:
JORDI SAN MILLAN I FILBÀ
LEIPO ESTUDIS I PROJECTES D'URBANISME I OBRES PUBLIQUES S.L.

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE EXECUTIU DE PROTECCIÓ DEL MARGE DRET DEL RIU LLOBREGAT DEL RIU LLOBREGAT A LA ZONA DE SANT ANTONI GIRONELLA (BERGUEDÀ)

ESCALES:
Vàries
0 --
Escala original DIN A3

PEP:
--

DATA:
JULIOL 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
DETALLS

PLÀNOL Nº:
A14.2

FULL:
21 DE 21

Estudi de Seguretat i Salut.
PLEC DE CONDICIONS

PLEC DE CONDICIONS

1. DEFINICIÓ I ABAST DEL PLEC

1.1. Objecte

Aquest Plec de Condicions de l'Estudi de Seguretat i Salut comprèn el conjunt d'especificacions que hauran d'acomplir tant el Pla de Seguretat i Salut del Contractista com a document de Gestió Preventiva (Planificació, Organització, Execució i Control) de l'obra, les diferents proteccions a emprar per la reducció dels riscos (Mitjans Auxiliars d'Utilitat Preventiva, Sistemes de Protecció Col·lectiva, Equips de Protecció Individual), Implantacions provisionals per a la Salubritat i Confort dels treballadors, així com les tècniques de la seva implementació a l'obra i les que hauran de manar l'execució de qualsevol tipus d'instal·lacions i d'obres accessòries. Per a qualsevol tipus d'especificació no inclosa en aquest Plec, es tindran en compte les condicions tècniques que es derivin d'entendre com a normes d'aplicació:

a) Tots aquells continguts al:
   - Plec General de Condicions Tècniques de l'Edificació'', confeccionat pel Centre Experimental d'Arquitectura, aprovat pel Consell Superior de Col·legis d'Arquitectes i adaptat a les seves obres per la ''Direcció General d'Arquitectura''. (cas d'Edificació)
   - ''Plec de Clàusules Administratives Generals, per a la Contractació d'Obres de l'Estat'' i adaptat a les seves obres per la ''Direcció de Política Territorial i Obres Públiques''. (cas d'Obra Pública)

b) Les contingudes al Reglament General de Contractació de l'Estat, Normes Tecnològiques de l'Edificació publicades pel ''Ministerio de la Vivienda'' i posteriorment pel ''Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo''.

c) La normativa legislativa vigent d'obligat compliment i les condicionades per les companyies subministradores de serveis públics, totes elles al moment de l'oferta.

1.2. Documents que defineixen l'Estudi de Seguretat i Salut

Segons la normativa legal vigent, Art. 5, 2 del R.D. 1627/1997, de 24 d'octubre sobre ''DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I DE SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ'', l'Estudi de Seguretat haurà de formar part del Projecte d'Execució d'Obra o, al seu defecte, del Projecte d'Obra, havent de ser coherent amb el contingut del mateix i recollir les mesures preventives adequades als riscos que comporta la realització de l'obra, contenint com a mínim els següents documents:

Memòria: Descriptiva dels procediments, equips tècnics i medis auxiliars que hagin d'utilitzar-se o que la seva utilització es pugui preveure; identificació dels riscos laborals que puguin ser evitats, indicant a l'efecte les mesures tècniques necessàries per fer-ho; relació dels riscos laborals que no es puguin eliminar conforme als assenyalats anteriorment, especificant les mesures preventives i proteccions tècniques tendents a controlar i reduir els esmentats riscos i valorant la seva eficàcia, en especial quan es proposin mesures alternatives.

Plec: De condicions particulars en el que es tindran en compte les normes legals i reglamentaries aplicables a les especificacions tècniques pròpies de l'obra que es tracti, així com les prescripcions que s'hauran de complir en relació amb les característiques, l'ús i la conservació de les màquines, utensilis, eines, sistemes i equips preventius.

Plànols: On es desenvolupen els gràfics i esquemes necessaris per la millor definició i comprensió de les mesures preventives definides a la Memòria, amb expressió de les especificacions tècniques necessàries.

Amidaments: De totes les unitats o elements de seguretat i salut al treball que hagin estat definits o projectats.

Pressupost: Quantificació del conjunt de despeses previstes per l'aplicació i execució de l'Estudi de Seguretat i Salut.

1.3. Compatibilitat i relació entre els esmentats documents

L'estudi de Seguretat i Salut forma part del Projecte d'Execució d'obra, o en el seu cas, del Projecte d'Obra, havent de ser cadascun dels documents que l'integren, coherents amb el contingut del Projecte, i recollir les mesures preventives, de caràcter pal·liatiu, adequades als riscos, no eliminats o reduïts a la fase de disseny, que comporti la realització de l'obra, en els terminis i circumstàncies socio-tècniques on la mateixa es tingui que materialitzar.

El Plec de Condicions Particulars, els Plànols i Pressupost de l'Estudi de Seguretat i Salut són documents contractuals, que restaran incorporats al Contracte i, per tant, són d'obligat acompliment, llevat modificacions degudament autoritzades.

La resta de Documents o dades de l'Estudi de Seguretat i Salut són informatius, i estan constituïts per la Memòria Descriptiva, amb tots els seus Annexos, els Detalls Gràfics d'interpretació, els Amidaments i els Pressupostos Parcials.

Els esmentats documents informatius representen només una opinió fonamentada de l'Autor de l'Estudi de Seguretat i Salut, sense que això suposi que es responsabilitzi de la certesa de les dades que se subministren. Aquestes dades han de considerar-se, tant sols, com a complement d'informació que el Contractista ha d'adquirir directament i amb els seus propis mitjans.

Només els documents contractuals, constitueixen la base del Contracte; per tant el Contractista no podrà al·legar, ni introduir al seu Pla de Seguretat i Salut, cap modificació de les condicions del Contracte en base a les dades contingudes als documents informatius, llevat que aquestes dades apareguin a algun document contractual.

El Contractista serà, doncs, responsable de les errades que puguin derivar-se de no obtenir la suficient informació directa, que rectifiqui o ratifiqui la continguda als documents informatius de l'Estudi de Seguretat i Salut.

Si hi hagués contradicció entre els Plànols i les Prescripcions Tècniques Particulars, en cas d'incloure's aquestes com a document que complementi el Plec de Condicions Generals del Projecte, té prevalença el que s'ha prescrit en les Prescripcions Tècniques Particulars. En qualsevol cas, ambdós documents tenen prevalença sobre les Prescripcions Tècniques Generals.

El que s'ha esmentat al Plec de condicions i només als Plànols, o viceversa, haurà de ser executat com si hagués estat exposat a ambdós documents, sempre que, a criteri de l'Autor de l'Estudi de Seguretat i Salut, quedin suficientment definides les unitats de Seguretat i Salut corresponent, i aquestes tinguin preu al Contracte.

2. DEFINICIONS I COMPETÈNCIES DELS AGENTS DEL FET CONSTRUCTIU

Dins l'àmbit de la respectiva capacitat de decisió cadascun dels actors del fet constructiu, estan obligats a prendre decisions ajustant-se als Principis Generals de l'Acció Preventiva (Art. 15 a la L. 31/1995) :

1. Evitar els riscos.
2. Avaluar els riscos que no es poden evitar.
3. Combatre els riscos en el seu origen.
4. Adaptar la feina a la persona, en particular al que fa referència a la concepció dels llocs de treball, com també a l'elecció dels equips i els mètodes de treball i de producció, amb l'objectiu específic d'atenuar la feina monòtona i repetitiva i de reduir-ne els efectes a la salut.
5. Tenir en compte l'evolució de la tècnica.
6. Substituir el que sigui perillós pel que comporti poc perill o no en comporti cap.
7. Planificar la prevenció, amb la recerca d'un conjunt coherent que hi integri la tècnica, l'organització de la feina, les condicions de treball, les relacions socials i la influència dels factors ambientals al treball.
8. Adoptar mesures que donin prioritat a la protecció col·lectiva respecte de la individual.
9. Facilitar les corresponents instruccions als treballadors.

2.1. Promotor

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, serà considerat Promotor qualsevol persona, física o jurídica, pública o privada, que, individual o col·lectivament, decideixi, impulsi, programi i financi, amb recursos propis o aliens, les obres de construcció per sí mateix, o per la seva posterior alienació, lliurament o cessió a tercers sota qualsevol títol.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Promotor:

1. Designar al tècnic competent per la Coordinació de Seguretat i Salut en fase de Projecte, quan sigui necessari o es cregui convenient.
2. Designar en fase de Projecte, la redacció de l'Estudi de Seguretat, facilitant al Projectista i al Coordinador respectivament, la documentació i informació prèvia necessària per l'elaboració del Projecte i redacció de l'Estudi de Seguretat i Salut, així com autoritzar als mateixos les modificacions pertinents.
3. Facilitar que el Coordinador de Seguretat i Salut en la fase de projecte intervingui en totes les fases d'elaboració del projecte i de preparació de l'obra.
4. Designar el Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'Obra per l'aprovació del Pla de Seguretat i Salut, aportat pel contractista amb antelació a l'inici de les obres, el qual Coordinarà la Seguretat i Salut en fase d'execució material de les mateixes.
5. La designació dels Coordinadors en matèria de Seguretat i Salut no eximeix al Promotor de les seves responsabilitats.
6. Gestionar l'"Avís Previ" davant l'Administració Laboral i obtenir les preceptives llicències i autoritzacions administratives.
7. El Promotor es responsabilitza que tots els agents del fet constructiu tinguin en compte les observacions del Coordinador de Seguretat i Salut, degudament justificades, o bé proposin unes mesures d'una eficàcia, pel cap baix, equivalents.

2.2. Coordinador de Seguretat i Salut

El Coordinador de Seguretat i Salut serà als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, qualsevol persona física legalment habilitada pels seus coneixements específics i que compti amb titulació acadèmica en Construcció.

És designat pel Promotor en qualitat de Coordinador de Seguretat: a) En fase de concepció, estudi i elaboració del Projecte o b) Durant l'Execució de l'obra.

El Coordinador de Seguretat i Salut i Salut forma part de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa/Direcció d'Execució.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Coordinador de Seguretat del Projecte:

El Coordinador de Seguretat i Salut en fase de projecte, és designat pel Promotor quan en l'elaboració del projecte d'obra intervinguin varis projectistes.

Les funcions del Coordinador en matèria de Seguretat i Salut durant l'elaboració del projecte, segons el R.D. 1627/1997, són les següents:

1. Vetllar per a què en fase de concepció, estudi i elaboració del Projecte, el Projectista tingui en consideració els "Principis Generals de la Prevenció en matèria de Seguretat i Salut" (Art. 15 a la L.31/1995), i en particular:
   a) Prendre les decisions constructives, tècniques i d'organització amb la finalitat de planificar les diferents feines o fases de treball que es desenvolupin simultània o successivament.
   b) Estimar la duració requerida per l'execució de les diferents feines o fases de treball.
2. Traslladar al Projectista tota la informació preventiva necessària que li cal per integrar la Seguretat i Salut a les diferents fases de concepció, estudi i elaboració del projecte d'obra.
3. Tenir en compte, cada vegada que sigui necessari, qualsevol estudi de seguretat i salut o estudi bàsic, així com les previsions i informacions útils per efectuar al seu dia, amb les degudes condicions de seguretat i salut, els previsibles treballs posteriors (manteniment).
4. Coordinar l'aplicació del que es disposa en els punts anteriors i redactar o fer redactar l'Estudi de Seguretat i Salut.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Coordinador de Seguretat i Salut d'Obra:

El Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'execució d'obra, és designat pel Promotor en tots aquells casos en què intervé més d'una empresa i treballadors autònoms o diversos treballadors autònoms.

Les funcions del Coordinador en matèria de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra, segons el R.D. 1627/1997, són les següents:

1. Coordinar l'aplicació dels Principis Generals de l'Acció Preventiva (Art. 15 L. 31/1995) :
   a) En el moment de prendre les decisions tècniques i d'organització amb el fi de planificar les diferents tasques o fases de treball que s'hagin de desenvolupar simultània o successivament.
   b) En l'estimació de la durada requerida per a l'execució d'aquests treballs o fases de treball.
2. Coordinar les activitats de l'obra per garantir que els Contractistes, i, si n'hi ha dels Subcontractistes i els treballadors autònoms, apliquin de manera coherent i responsable els Principis de l'Acció Preventiva que recull l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals (L.31/1995 de 8 de novembre) durant l'execució de l'obra i, en particular, en les tasques o activitats al què es refereix l'article 10 del R.D. 1627/1997 de 24 d'octubre sobre Disposicions mínimes de Seguretat i Salut a les obres de construcció:
   a) El manteniment de l'obra en bon estat d'ordre i neteja.
   b) L'elecció de l'emplaçament dels llocs i àrees de treball, tenint en compte les seves condicions d'accés, i la determinació de les vies o zones de desplaçament o circulació.
   c) La manipulació dels diferents materials i la utilització dels mitjans auxiliars.
   d) El manteniment, el control previ a la posta en servei i el control periòdic de les instal·lacions i dispositius necessaris per a l'execució de l'obra, a fi de corregir els defectes que pugin afectar a la seguretat i la salut dels treballadors.
   e) La delimitació i el condicionament de les zones d'emmagatzematge i dipòsit dels diferents materials, en particular si es tracta de matèries o substàncies perilloses.
   f) La recollida dels materials perillosos utilitzats.
   g) L'emmagatzematge i l'eliminació o evacuació dels residus i deixalles.
   h) L'adaptació, d'acord amb l'evolució de l'obra, del període de temps efectiu que haurà de dedicar-se als diferents treballs o fases de treball.
   i) La informació i coordinació entre els contractistes, subcontractistes i treballadors autònoms.
   j) Les interaccions i incompatibilitats amb qualsevol tipus de treball o activitat que es realitzi en l'obra o a prop del lloc de l'obra.
3. Aprovar el Pla de Seguretat i Salut (PSS) elaborat pel contractista i, si s'escau, les modificacions que s'hi haguessin introduït. La Direcció Facultativa prendrà aquesta funció quan no calgui la designació de Coordinador.
4. Organitzar la coordinació d'activitats empresarials prevista en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
5. Coordinar les accions i funcions de control de l'aplicació correcta dels mètodes de treball.
6. Adoptar les mesures necessàries perquè només puguin accedir a l'obra les persones autoritzades.

El Coordinador de Seguretat i Salut en la fase d'execució de l'obra respondrà davant del Promotor, del compliment de la seva funció com staff assessor especialitzat en Prevenció de la Sinistralitat Laboral, en col·laboració estricta amb els diferents agents que intervinguin a l'execució material de l'obra. Qualsevol divergència serà presentada al Promotor com a màxim patró i responsable de la gestió constructiva de la promoció de l'obra, a fi que aquest prengui, en funció de la seva autoritat, la decisió executiva que calgui.

Les responsabilitats del Coordinador no eximiran de les seves responsabilitats al Promotor, Fabricants i Subministradors d'equips, eines i mitjans auxiliars, Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, Contractistes, Subcontractistes, treballadors autònoms i treballadors.

2.3. Projectista

És el tècnic habilitat professionalment que, per encàrrec del Promotor i amb subjecció a la normativa tècnica i urbanística corresponent, redacta el Projecte.

Podran redactar projectes parcials del Projecte, o parts que el complementin, altres tècnics, de forma coordinada amb l'autor d'aquest, contant en aquest cas, amb la col·laboració del Coordinador de Seguretat i Salut designat pel Promotor.

Quan el Projecte es desenvolupa o completa mitjançant projectes parcials o d'altres documents tècnics, cada projectista assumeix la titularitat del seu projecte.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Projectista:

1. Tenir en consideració els suggeriments del Coordinador de Seguretat i Salut en fase de Projecte per integrar els Principis de l'Acció Preventiva (Art. 15 L. 31/1995), prendre les decisions constructives, tècniques i d'organització que puguin afectar a la planificació dels treballs o fases de treball durant l'execució de les obres.
2. Acordar, en el seu cas, amb el promotor la contractació de col·laboracions parcials.

2.4. Director d'Obra

És el tècnic habilitat professionalment que, formant part de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, dirigeix el desenvolupament de l'obra en els aspectes tècnics, estètics, urbanístics i mediambientals, de conformitat amb el Projecte que el defineix, la llicència constructiva i d'altres autoritzacions preceptives i les condicions del contracte, amb l'objecte d'assegurar l'adequació al fi proposat. En el cas que el Director d'Obra dirigeixi a més a més l'execució material de la mateixa, assumirà la funció tècnica de la seva realització i del control qualitatiu i quantitatiu de l'obra executada i de la seva qualitat.

Podran dirigir les obres dels projectes parcials altres tècnics, sota la coordinació del Director d'Obra, contant amb la col·laboració del Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'Obra, nomenat pel Promotor.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Director d'Obra:

1. Verificar el replanteig, l'adequació dels fonaments, estabilitat dels terrenys i de l'estructura projectada a les característiques geotècniques del terreny.
2. Si dirigeix l'execució material de l'obra, verificar la recepció d'obra dels productes de construcció, ordenant la realització dels assaigs i proves precises; comprovar els nivells, desploms, influència de les condicions ambientals en la realització dels treballs, els materials, la correcta execució i disposició dels elements constructius, de les instal·lacions i dels Medis Auxiliars d'Utilitat Preventiva i la Senyalització, d'acord amb el Projecte i l'Estudi de Seguretat i Salut.
3. Resoldre les contingències que es produeixin a l'obra i consignar en el Llibre d'Ordres i Assistència les instruccions necessàries per la correcta interpretació del Projecte i dels Medis Auxiliars d'Utilitat Preventiva i solucions de Seguretat i Salut Integrada previstes en el mateix.
4. Elaborar a requeriment del Coordinador de Seguretat i Salut o amb la seva conformitat, eventuals modificacions del projecte, que vinguin exigides per la marxa de l'obra i que puguin afectar a la Seguretat i Salut dels treballs, sempre que les mateixes s'adeqüin a les disposicions normatives contemplades a la redacció del Projecte i del seu Estudi de Seguretat i Salut.
5. Subscriure l'Acta de Replanteig o començament de l'obra, confrontant prèviament amb el Coordinador de Seguretat i Salut l'existència prèvia de l'Acta d'Aprovació del Pla de Seguretat i Salut del contractista.
6. Certificar el final d'obra, simultàniament amb el Coordinador de Seguretat, amb els visats que siguin preceptius.
7. Conformar les certificacions parcials i la liquidació final de les unitats d'obra i de Seguretat i Salut executades, simultàniament amb el Coordinador de Seguretat.
8. Les instruccions i ordres que doni la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, seran normalment verbals, tenint força per obligar a tots els efectes. Els desviaments respecte al compliment del Pla de Seguretat i Salut, s'anotaran pel Coordinador al Llibre d'incidències
9. Elaborar i subscriure conjuntament amb el Coordinador de Seguretat, la Memòria de Seguretat i Salut de l'obra finalitzada, per lliurar-la al promotor, amb els visats que foren perceptius.

2.5. Contractista o constructor (empresari principal) i Subcontractistes

Definició de Contractista:

És qualsevol persona, física o jurídica, que individual o col·lectivament, assumeix contractualment davant el Promotor, el compromís d'executar, en condicions de solvència i Seguretat, amb medis humans i materials, propis o aliens, les obres o part de les mateixes amb subjecció al contracte, el Projecte i el seu Estudi de Seguretat i Salut.

Definició de Subcontractista:

És qualsevol persona física o jurídica que assumeix contractualment davant el contractista, empresari principal, el compromís de realitzar determinades parts o instal·lacions de l'obra, amb subjecció al contracte, al Projecte i al Pla de Seguretat, del Contractista, pel que es regeix la seva execució.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Contractista i/o Subcontractista:

1. El Contractista haurà d'executar l'obra amb subjecció al Projecte, directrius de l'Estudi i compromisos del Pla de Seguretat i Salut, a la legislació aplicable i a les instruccions del Director d'Obra, i del Coordinador de Seguretat i Salut, amb la finalitat de dur a terme les condicions preventives de la sinistralitat laboral i l'assegurament de la qualitat, compromeses en el Pla de Seguretat i Salut i exigides en el Projecte
2. Tenir acreditació empresarial i la solvència i capacitació tècnica, professional i econòmica que l'habiliti per al compliment de les condicions exigibles per actuar com constructor (i/o subcontractista, en el seu cas), en condicions de Seguretat i Salut.
3. Designar al Cap d'Obra que assumirà la representació tècnica del Constructor (i/o Subcontractista, en el seu cas), a l'obra i que per la seva titulació o experiència haurà de tenir la capacitat adequada d'acord amb les característiques i complexitat de l'obra.
4. Assignar a l'obra els medis humans i materials que la seva importància ho requereixi.
5. Formalitzar les subcontractacions de determinades parts o instal·lacions de l'obra dins dels límits establerts en el Contracte.
6. Redactar i signar el Pla de Seguretat i Salut que desenvolupi l'Estudi de Seguretat i Salut del Projecte. El Subcontractista podrà incorporar els suggeriments de millora corresponents a la seva especialització, en el Pla de Seguretat i Salut del Contractista i presentar-los a l'aprovació del Coordinador de Seguretat.
7. El representant legal del Contractista signarà l'Acta d'Aprovació del Pla de Seguretat i Salut conjuntament amb el Coordinador de Seguretat.
8. Signar l'Acta de Replanteig o començament i l'Acta de Recepció de l'obra.
9. Aplicarà els Principis de l'Acció Preventiva que recull l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, en particular, en desenvolupar les tasques o activitats indicades en l'esmentat article

10 del R.D. 1627/1997:

a) Complir i fer complir al seu personal allò establert en el Pla de Seguretat i Salut (PSS).

b) Complir la normativa en matèria de prevenció de riscos laborals, tenint en compte, si s'escau, les obligacions que fan referència a la coordinació d'activitats empresarials previstes en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, i en conseqüència complir el R.D. 171/2004, i també complir les disposicions mínimes establertes en l'annex IV del R.D. 1627/1997, durant l'execució de l'obra.

c) Informar i facilitar les instruccions adequades als treballadors autònoms sobre totes les mesures que s'hagin d'adoptar pel que fa a la seguretat i salut a l'obra.

d) Atendre les indicacions i complir les instruccions del Coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra, i si és el cas, de la Direcció Facultativa.

10. Els Contractistes i Subcontractistes seran responsables de l'execució correcta de les mesures preventives fixades en el Pla de Seguretat i Salut (PSS) en relació amb les obligacions que corresponen directament a ells o, si escau, als treballadors autònoms que hagin contractat.

11. A més, els Contractistes i Subcontractistes respondran solidàriament de les conseqüències que es derivin de l'incompliment de les mesures previstes al Pla, als termes de l'apartat 2 de l'article 42 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.

12. El Contractista principal haurà de vigilar el compliment de la normativa de prevenció de riscos laborals per part de les empreses Subcontractistes.

13. Abans de l'inici de l'activitat a l'obra, el Contractista principal exigirà als Subcontractistes que acreditin per escrit que han realitzat, per als treballs a realitzar, l'avaluació de riscos i la planificació de la seva activitat preventiva. Així mateix, el Contractista principal exigirà als Subcontractistes que acreditin per escrit que han complert les seves obligacions en matèria d'informació i formació respecte als treballadors que hagin de prestar servei a l'obra.

14. El Contractista principal haurà de comprovar que els Subcontractistes que concorren a l'obra han establert entre ells els medis necessaris de coordinació.

15. Les responsabilitats del Coordinador, de la Direcció Facultativa i del Promotor no eximiran de les seves responsabilitats als Contractistes i al Subcontractistes.

16. El Constructor serà responsable de la correcta execució dels treballs mitjançant l'aplicació de Procediments i Mètodes de Treball intrínsecament segurs (SEGURETAT INTEGRADA), per assegurar la integritat de les persones, els materials i els mitjans auxiliars fets servir a l'obra.

17. El Contractista principal facilitarà per escrit a l'inici de l'obra, el nom del Director Tècnic, que serà creditor de la conformitat del Coordinador i de la Direcció Facultativa. El Director Tècnic podrà exercir simultàniament el càrrec de Cap d'Obra, o bé, delegarà l'esmentada funció a altre tècnic, Cap d'Obra, amb coneixements contrastats i suficients de construcció a peu d'obra. El Director Tècnic, o en absència el Cap d'Obra o l'Encarregat General, ostentaran successivament la prelació de representació del Contractista a l'obra.

18. El representant del Contractista a l'obra, assumirà la responsabilitat de l'execució de les activitats preventives incloses al present Plec i el seu nom figurarà al Llibre d'Incidències.

19. Serà responsabilitat del Contractista i del Director Tècnic, o del Cap d'Obra i/o Encarregat en el seu cas, l'incompliment de les mesures preventives, a l'obra i entorn material, de conformitat a la normativa legal vigent.

20. El Contractista també serà responsable de la realització del Pla de Seguretat i Salut (PSS), així com de l'específica vigilància i supervisió de seguretat, tant del personal propi com subcontractat, així com de facilitar les mesures sanitàries de caràcter preventiu laboral, formació, informació i capacitació del personal, conservació i reposició dels elements de protecció personal dels treballadors, càlcul i dimensions dels Sistemes de Proteccions Col·lectives i en especial, les baranes i passarel·les, condemna de forats verticals i horitzontals susceptibles de permetre la caiguda de persones o objectes, característiques de les escales i estabilitat dels esglaons i recolzadors, ordre i neteja de les zones de treball, enllumenat i ventilació dels llocs de treball, bastides, apuntalaments, encofrats i estintolaments, aplecs i emmagatzematges de materials, ordre d'execució dels treballs constructius, seguretat de les màquines, grues, aparells d'elevació, mesures auxiliars i equips de treball en general, distància i localització d'estesa i canalitzacions de les companyies subministradores, així com qualsevol altre mesura de caràcter general i d'obligat compliment, segons la normativa legal vigent i els costums del sector i que pugui afectar a aquest centre de treball.

21. El Director Tècnic (o el Cap d'Obra), visitaran l'obra com a mínim amb una cadència diària i hauran de donar les instruccions pertinents a l'Encarregat General, que haurà de ser una persona de provada capacitat pel càrrec, haurà d'estar present a l'obra durant la realització de tot el treball que s'executi. Sempre que sigui preceptiu i no existeixi altra designada a l'efecte, s'entendrà que l'Encarregat General és al mateix temps el Supervisor General de Seguretat i Salut del Centre de Treball per part del Contractista, amb independència de qualsevol altre requisit formal.

22. L'acceptació expressa o tàcita del Contractista pressuposa que aquest ha reconegut l'emplaçament del terreny, les comunicacions, accessos, afectació de serveis, característiques del terreny, mides de seguretats necessàries, etc. i no podrà al·legar en el futur ignorància d'aquestes circumstàncies.

23. El Contractista haurà de disposar de les pòlisses d'assegurança necessària per a cobrir les responsabilitats que puguin esdevenir per motius de l'obra i el seu entorn, i serà responsable dels danys i prejudicis directes o indirectes que pugui ocasionar a tercers, tant per omissió com per negligència, imprudència o impericia professional, del personal al seu càrrec, així com del Subcontractistes, industrials i/o treballadors autònoms que intervinguin a l'obra.

24. Les instruccions i ordres que doni la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, seran normalment verbals, tenint força per obligar a tots els efectes. Els desviaments respecte al compliment del Pla de Seguretat i Salut, s'anotaran pel Coordinador al Llibre d'Incidències.

25. En cas d'incompliment reiterat dels compromisos del Pla de Seguretat i Salut (PSS), el Coordinador i Tècnics de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, Constructor, Director Tècnic, Cap d'Obra, Encarregat, Supervisor de Seguretat, Delegat Sindical de Prevenció o els representants del Servei de Prevenció (propi o concertat) del Contractista i/o Subcontractistes, tenen el dret a fer constar al Llibre d'Incidències, tot allò que consideri d'interès per a reconduir la situació als àmbits previstos al Pla de Seguretat i Salut de l'obra.

26. Les condicions de seguretat i salut del personal, dins de l'obra i els seus desplaçaments a/o des del seu domicili particular, seran responsabilitat dels Contractistes i/o Subcontractistes així com dels propis treballadors Autònoms.

27. També serà responsabilitat del Contractista, el tancament perimetral del recinte de l'obra i protecció de la mateixa, el control i reglament intern de policia a l'entrada, per a evitar la intromissió incontrolada de tercers aliens i curiosos, la protecció d'accessos i l'organització de zones de pas amb destinació als visitants de les oficines d'obra.

28. El Contractista haurà de disposar d'un senzill, però efectiu, Pla d'Emergència per a l'obra, en previsió d'incendis, pluges, glaçades, vent, etc. que puguin posar en situació de risc al personal d'obra, a tercers o als medis e instal·lacions de la pròpia obra o limítrofs.

29. El Contractista i/o Subcontractistes tenen absolutament prohibit l'ús d'explosius sense autorització escrita de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa.

30. La utilització de grues, elevadors o d'altres màquines especials, es realitzarà per operaris especialitzats i posseïdors del carnet de grua torre, del títol d'operador de grua mòbil i en altres casos l'acreditació que correspongui, sota la supervisió d'un tècnic especialitzat i competent a càrrec del Contractista. El Coordinador rebrà una copia de cada títol d'habilitació signat per l'operador de la màquina i del responsable tècnic que autoritza l'habilitació avalant-hi la idoneïtat d'aquell per a realitzar la seva feina, en aquesta obra en concret.

31. Tot operador de grua mòbil haurà d'estar en possessió del carnet de gruista segons l'Instrucció Tècnica Complementaria "MIE-AEM-4" aprovada per RD 837/2003 expedit pel òrgan competent o en el seu defecte certificat de formació emés per entitat reconeguda; tot ell per garantir el total coneixement dels equips de treballs de forma que es pugui garantir el màxim de seguretat a les tasques a desenvolupar.

32. El delegat del contractista haurà de certificar que tot operador de grua mòbil es troba en

possessió del carnet de gruista segons especificacions del paràgraf anterior, així mateix haurà de certificar que totes les grues mòbils que s'utilitzin a l'obra compleixen totes i cadascunes de l'especificacions establertes a l'ITC "MIE-AEM-4".

2.6. Treballadors Autònoms

Persona física diferent al Contractista i/o Subcontractista que realitzarà de forma personal i directa una activitat professional, sense cap subjecció a un contracte de treball, i que assumeix contractualment davant el Promotor, el Contractista o el Subcontractista el compromís de realitzar determinades parts o instal·lacions de l'obra.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Treballador Autònom:

1. Aplicar els Principis de l'Acció Preventiva que es recullen en l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, en particular, en desenvolupar les tasques o activitats indicades en l'article 10 del R.D. 1627/1997.
2. Complir les disposicions mínimes de seguretat i salut, que estableix l'annex IV del R.D. 1627/1997, durant l'execució de l'obra.
3. Complir les obligacions en matèria de prevenció de riscos que estableix pels treballadors l'article 29, 1,2, de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
4. Ajustar la seva actuació en l'obra conforme als deures de coordinació d'activitats empresarials establerts en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, participant, en particular, en qualsevol mesura d'actuació coordinada que s'hagi establert.
5. Utilitzar els equips de treball d'acord amb allò disposat en el R.D. 1215/1997, de 18 de juliol, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització dels equips de treball per part dels treballadors.
6. Escollir i utilitzar els equips de protecció individual, segons preveu el R.D. 773/1997, de 30 de maig, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relativa a la utilització dels equips de protecció individual per part dels treballadors.
7. Atendre les indicacions i complir les instruccions del Coordinador en matèria de seguretat i de salut durant l'execució de l'obra i de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, si n'hi ha.
8. Els treballadors autònoms hauran de complir allò establert en el Pla de Seguretat i Salut (PSS):
   a) La maquinària, els aparells i les eines que s'utilitzen a l'obra, han de respondre a les prescripcions de seguretat i salut, equivalents i pròpies, dels equipaments de treball que l'empresari Contractista posa a disposició dels seus treballadors.
   b) Els autònoms i els empresaris que exerceixen personalment una activitat a l'obra, han d'utilitzar equipament de protecció individual apropiat, i respectar el manteniment en condicions d'eficàcia dels diferents sistemes de protecció col·lectiva instal·lats a l'obra, segons el risc que s'ha de prevenir i l'entorn del treball.

2.7. Treballadors

Persona física diferent al Contractista, Subcontractista i/o Treballador Autònom que realitzarà de forma personal i directa una activitat professional remunerada per compte aliè, amb subjecció a un contracte laboral, i que assumeix contractualment davant l'empresari el compromís de desenvolupar a l'obra les activitats corresponents a la seva categoria i especialitat professional, seguint les instruccions d'aquell.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Treballador:

1. El deure d'obeir les instruccions del Contractista en allò relatiu a Seguretat i Salut.
2. El deure d'indicar els perills potencials.
3. Té responsabilitat dels actes personals.
4. Té el dret a rebre informació adequada i comprensible i a formular propostes, en relació a la seguretat i salut, en especial sobre el Pla de Seguretat i Salut (PSS).
5. Té el dret a la consulta i participació, d'acord amb l'article 18, 2 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
6. Té el dret a adreçar-se a l'autoritat competent.
7. Té el dret a interrompre el treball en cas de perill imminent i seriós per a la seva integritat i la dels seus companys o tercers aliens a l'obra.
8. Té el dret de fer us i el fruit d'unes instal·lacions provisionals de Salubritat i Confort, previstes especialment pel personal d'obra, suficients, adequades i dignes, durant el temps que duri la seva permanència a l'obra.

3. DOCUMENTACIÓ PREVENTIVA DE CARÀCTER CONTRACTUAL

3.1. Interpretació dels documents vinculants en matèria de Seguretat i Salut

Excepte en el cas que l'escriptura del Contracte o Document de Conveni Contractual ho indiqui específicament d'altra manera, l'ordre de prelació dels Documents contractuals en matèria de Seguretat i Salut per aquesta obra serà el següent:

1. Escriptura del Contracte o Document del Conveni Contractual.
2. Bases del Concurs.
3. Plec de Prescripcions per la Redacció dels Estudis de Seguretat i Salut i la Coordinació de Seguretat i salut en fases de Projecte i/o d'Obra.
4. Plec de Condicions Generals del Projecte i de l'Estudi de Seguretat i Salut.
5. Plec de Condicions Facultatives i Econòmiques del Projecte i de l'Estudi de Seguretat i Salut.
6. Procediments Operatius de Seguretat i Salut i/o Procediments de control Administratiu de Seguretat, redactats durant la redacció del Projecte i/o durant l'Execució material de l'Obra, pel Coordinador de Seguretat.
7. Plànols i Detalls Gràfics de l'Estudi de Seguretat i Salut.
8. Pla d'Acció Preventiva de l'empresari-contractista.
9. Pla de Seguretat i Salut de desenvolupament de l'Estudi de Seguretat i Salut del Contractista per l'obra en qüestió.
10. Protocols, procediments, manuals i/o Normes de Seguretat i Salut interna del Contractista i/o Subcontractistes, d'aplicació en l'obra.

Feta aquesta excepció, els diferents documents que constitueixen el Contracte seran considerats com mútuament explicatius, però en el cas d'ambigüitats o discrepàncies interpretatives de temes relacionats amb la Seguretat, seran aclarides i corregides pel Director d'Obra qui, després de consultar amb el Coordinador de Seguretat, farà l'ús de la seva facultat d'aclarir al Contractista les interpretacions pertinents.

Si en el mateix sentit, el Contractista descobreix errades, omissions, discrepàncies o contradiccions tindrà que notificar-ho immediatament per escrit al Director d'Obra qui després de consultar amb el Coordinador de Seguretat, aclarirà ràpidament tots els assumptes, notificant la seva resolució al Contractista. Qualsevol treball relacionat amb temes de Seguretat i Salut, que hagués estat executat pel Contractista sense prèvia autorització del Director d'Obra o del Coordinador de Seguretat, serà responsabilitat del Contractista, restant el Director d'Obra i el Coordinador de Seguretat, eximits de qualsevol responsabilitat derivada de les conseqüències de les mesures preventives, tècnicament inadequades, que hagin pogut adoptar el Contractista pel seu compte.

En el cas que el contractista no notifiqui per escrit el descobriment d'errades, omissions, discrepàncies o contradiccions, això, no tan sols no l'eximeix de l'obligació d'aplicar les mesures de Seguretat i Salut raonablement exigibles per la reglamentació vigent, els usos i la praxi habitual de la Seguretat Integrada en la construcció, que siguin manifestament indispensables per dur a terme l'esperit o la intenció posada en el

Projecte i l'Estudi de Seguretat i Salut, si no que hauran de ser materialitzats com si haguessin estat completes i correctament especificades en el Projecte i el corresponent Estudi de Seguretat i Salut.

Totes les parts del contracte s'entenen complementàries entre si, per la qual cosa qualsevol treball requerit en un sol document, encara que no estigui esmentat en cap altre, tindrà el mateix caràcter contractual que si s'hagués recollit en tots.

3.2. Vigència de l'Estudi de Seguretat i Salut

El Coordinador de Seguretat, a la vista dels continguts del Pla de Seguretat i Salut aportat pel Contractista, com document de gestió preventiva d'adaptació de la seva pròpia ''cultura preventiva interna d'empresa'' el desenvolupament dels continguts del Projecte i l'Estudi de Seguretat i Salut per l'execució material de l'obra, podrà indicar en l'Acta d'Aprovació del Pla de Seguretat, la declaració expressa de subsistència, d'aquells aspectes que puguin estar, a criteri del Coordinador, millor desenvolupats en l'Estudi de Seguretat, com ampliadors i complementaris dels continguts del Pla de Seguretat i Salut del Contractista.

Els Procediments Operatius i/o Administratius de Seguretat, que pugessin redactar el Coordinador de Seguretat i Salut amb posterioritat a l'Aprovació del Pla de Seguretat i Salut, tindrà la consideració de document de desenvolupament de l'Estudi i Pla de Seguretat, essent, per tant, vinculants per les parts contractants.

3.3. Pla de Seguretat i Salut del Contractista

D'acord al que es disposa el R.D. 1627 / 1997, cada contractista està obligat a redactar, abans de l'inici dels seus treballs a l'obra, un Pla de Seguretat i Salut adaptant aquest E.S.S. als seus medis, mètodes d'execució i al ''PLA D'ACCIÓ PREVENTIVA INTERNA D'EMPRESA'', realitzat de conformitat al R.D.39 / 1997 ''LLEI DE PREVENCIÓ DE RISCOS LABORALS'' (Arts. 1, 2 ap. 1, 8 i 9).

El Contractista en el seu Pla de Seguretat i Salut està obligat a incloure els requisits formals establerts a l'Art. 7 del R.D. 1627/ 1997, no obstant, el Contractista té plena llibertat per estructurar formalment aquest Pla de Seguretat i Salut .

El Contractista, en el seu Pla de Seguretat i Salut, adjuntarà, com a mínim, els plànols següents amb els continguts que en cada cas s'indiquen.

Plànol o Plànols de situació amb les característiques de l'entorn. Indicant:

- Ubicació dels serveis públics.
  - Electricitat.
  - Clavegueram.
  - Aigua potable.
  - Gas.
  - Oleoductes.
  - Altres.
- Situació i amplada dels carrers (reals i previstos).
  - Accessos al recinte.
  - Garites de control d'accessos.
- Acotat del perímetre del solar.
- Distàncies de l'edifici amb els límits del solar.
- Edificacions veïnes existents.
- Servituds.

Plànols en planta d'ordenació general de l'obra, segons les diverses fases previstes en funció del seu pla d'execució real. Indicant:

- Tancament del solar.
- Murs de contenció, atalussats, pous, talls del terreny i desnivells.
- Nivells definitius dels diferents accessos al solar i rasants de vials colindants.
- Ubicació d'instal·lacions d'implantació provisional per al personal d'obra:
  - Banys: Equipament (lavabos, retretes, dutxes, escalfador..,).
  - Vestuaris del personal: Equipament (taquilles, bancs correguts, estufes..,).
  - Refectori o Menjador: Equipament (taules, seients, escalfaplats, frigorífic..,).
  - Farmaciola: Equipament.
  - Altres.
- Llocs destinats a apilaments.
  - Àrids i materials ensitjats.
  - Armadures, barres, tubs i biguetes.
  - Materials paletitzats.
  - Fusta.
  - Materials ensacats.
  - Materials en caixes.
  - Materials en bidons.
  - Materials solts.
  - Runes i residus.
  - Ferralla.
  - Aigua.
  - Combustibles.
  - Substàncies tòxiques.
  - Substàncies explosives i/o deflagrants.
- Ubicació de maquinària fixa i àmbit d'influència previst.
  - Aparells de manutenció mecànica: grues torre, muntacàrregues, cabrestants, maquinetes, baixants de runes, cintes transportadores, bomba d'extracció de fluids.
  - Estació de formigonat.
  - Sitja de morter.
  - Planta de piconament i/o selecció d'àrids.
- Circuits de circulació interna de vehicles, límits de circulació i zones d'aparcament. Senyalització de circulació.
- Circuits de circulació interna del personal d'obra. Senyalització de Seguretat.
- Esquema d'instal·lació elèctrica provisional.
- Esquema d'instal·lació d'il·luminació provisional.
- Esquema d'instal·lació provisional de subministrament d'aigua.

Plànols en planta i seccions d'instal·lació de Sistemes de Protecció Col·lectiva.
(*) Representació cronològica per fases d'execució.

- Protecció en previsió de caigudes de persones o objectes des de buits verticals de façanes:
  - Ubicació de bastida porticada d'estructura tubular cobrint la totalitat dels fronts de façana en avançament simultani a l'execució d'estructura fins l'acabament de tancaments i coberta.(*).
    (*) Sistema de Protecció Col·lectiva preferent
  - Ubicació i replanteig del conjunt de forques metàl·liques i xarxes de seguretat.(*).
    (*) En cas de no realitzar-se seguretat integrada amb bastides tubulars, prèvia justificació en l'ESS.
  - Ubicació i replanteig de xarxes de desencofrat.
  - Ubicació i replanteig de baranes de seguretat (*).
    (*) En cas de no realitzar-se seguretat integrada amb bastides tubulars, prèvia justificació en l'ESS.
  - Ubicació i replanteig de marquesines en voladís de seguretat (*).
    (*) En cas de no realitzar-se seguretat integrada amb bastides tubulars, prèvia justificació en l'ESS.
- Protecció en previsió de caigudes de persones o objectes des de buits verticals d'escales:
  - Ubicació i replanteig de xarxes verticals de seguretat en perímetre i buit de travessers d'escales (*).
    (*) Sistema de Protecció Col·lectiva preferent.
  - Ubicació i replanteig de baranes de seguretat en perímetre i buit de travessers d'escales.
- Protecció en previsió de caigudes de persones o objectes des de buits horitzontals de patis de llums, xemeneies, buits d'instal·lacions i encofrats.
  - Ubicació i replanteig de condemna amb malla electrosoldada enjovat en el cèrcol perimetral (*).
    (*) Sistema de Protecció Col·lectiva preferent en forjat
  - Ubicació i replanteig de xarxes horitzontals de seguretat en patis interiors.
    - Planta d'estructura amb ubicació i replanteig de xarxes horitzontals de seguretat sota taulers i sotaponts d'encofrats horitzontals recuperables.

- Ubicació i replanteig d'entarimat horitzontal de fusta colada en passos d'instal·lacions, arquetes i registres provisionals.
- Ubicació i replanteig de barana perimetral de seguretat.

Plànols de proteccions en plataformes i zones de pas. Contingut:

- Passarel·les (ubicació i elements constitutius).
- Escales provisionals.
- Detalls de tapes provisionals d'arquetes o de buits.
- Abalisament i senyalització de zones de pas.
- Condemna d'accessos i proteccions en contenció d'estabilitat de terrenys.
- Ubicació de bastides penjades: Projecte i replanteig dels pescants i les guindoles.
- Sàgola de cable per a ancoratge i lliscament de cinturó de seguretat en perímetres exteriors amb risc de caigudes d'altura.

Plànol o plànols de distribució d'elements de seguretat per a l'ús i manteniment posterior de l'obra executada (*).

- -Bastides suspeses sobre guindoles carrileres per a neteja de façana.
- -Plataformes lliscants sobre carrils per a manteniment de paraments verticals.
- -Bastides especials.
- -Plataformes en voladís i moll de descàrrega escamotejables per a introducció i evacuació d'equips.
- -Baranes perimetrals escamotejables per a treballs de manteniment en cobertes no transitables.
- -Escales de gat amb enclavament d'accessos i equipament de Sistema de Protecció Col·lectiva.
- -Replanteig d'ancoratges i sàgoles per a cinturons en façanes, xemeneies, finestrals i patis.
- -Replanteig de pescants escamotejables o bigues retràctils.
- -Escala d'incendis i/o mànega tèxtil ignífuga d'evacuació.
- -Altres.
- (*) Tant sols en cas que estiguin contemplats en el Projecte Executiu.

Plànol d'evacuació interna d'accidentats (*).

- -Plànol de carrers per a evacuació d'accidentats en obres urbanes.
- -Plànol de carreteres per a evacuació d'accidentats en obres aïllades.
- (*) Tant sols per a obres complexes o especials.

Altres.

3.4. El "Llibre d'Incidències"

A l'obra existirà, adequadament protocolitzat, el document oficial ‘‘LLIBRE D'INCIDÈNCIES’‘, facilitat per la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, visat pel Col·legi Professional corresponent (O. Departament de Treball 22 Gener de 1998 D.O.G.C. 2565 -27.1.1998).

Segons l'article 13 del Real Decret 1627/97 de 24 d'Octubre, aquest llibre haurà d'estar permanentment a l'obra, en poder del Coordinador de Seguretat i Salut, i a disposició de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, Contractistes, Subcontractistes i Treballadors Autònoms, Tècnics dels Centres Provincials de Seguretat i Salut i del Vigilant (Supervisor) de Seguretat, o en el seu cas, del representat dels treballadors, els quals podran realitzar-li les anotacions que considerin adient respecte a les desviacions en el compliment del Pla de Seguretat i Salut, per a que el Contractista procedeixi a la seva notificació a l'Autoritat Laboral, en un termini inferior a 24 hores.

3.5. Caràcter vinculant del Contracte o document del "Conveni de Prevenció i Coordinació" i documentació contractual annexa en matèria de Seguretat

El CONVENI DE PREVENCIÓ i COORDINACIÓ subscrit entre el Promotor (o el seu representant), Contractista, Projectista, Coordinador de Seguretat, Direcció d'Obra o Direcció Facultativa i Representant Sindical Delegat de Prevenció, podrà ésser elevat a escriptura pública a requeriment de les parts atorgants del mateix, essent de compte exclusiva del Contractista totes les despeses notarials i fiscals que es derivin.

El Promotor podrà prèvia notificació escrita al Contractista, assignar totes o part de les seves facultats assumides contractualment, a la persona física, jurídica o corporació que tingues a be designar a l'efecte, segons procedeixi.

Els terminis i provisions de la documentació contractual contemplada en l'apartat 2.1. del present Plec, junt amb els terminis i provisions de tots els documents aquí incorporats per referència, constitueixen l'acord ple i total entre les parts i no durà a terme cap acord o enteniment de cap naturalesa, ni el Promotor farà cap endossament o representacions al Contractista, excepte les que s'estableixin expressament mitjançant contracte. Cap modificació verbal als mateixos tindrà validesa o força o efecte algun.

El Promotor i el Contractista s'obligaran a si mateixos i als seus successors, representants legals i/o concessionaris, amb respecte al pactat en la documentació contractual vinculant en matèria de Seguretat. El Contractista no es agent o representant legal del Promotor, pel que aquest no serà responsable de cap manera de les obligacions o responsabilitats en què incorri o assumeixi el Contractista.

No es considerarà que alguna de les parts hagi renunciat a algun dret, poder o privilegi atorgat per qualsevol dels documents contractuals vinculants en matèria de Seguretat, o provisió dels mateixos, llevat que tal renúncia hagi estat degudament expressada per escrit i reconeguda per les parts afectades.

Tots els recursos o remeis brindats per la documentació contractual vinculant en matèria de Seguretat, hauran de ser presos i interpretats com acumulatius, és a dir, addicionals a qualsevol altre recurs prescrit per la llei.

Les controvèrsies que puguin sorgir entre les parts, respecte a la interpretació de la documentació contractual vinculant en matèria de Seguretat, serà competència de la jurisdicció civil. No obstant, es consideraran actes jurídics separables els que es dicten en relació amb la preparació i adjudicació del Contracte i, en conseqüència, podran ser impugnats davant l'ordre jurisdiccional contenciós-administratiu d'acord amb la normativa reguladora de l'esmentada jurisdicció.

4. NORMATIVA LEGAL D'APLICACIÓ

Per a la realització del Pla de Seguretat i Salut, el Contractista tindrà en compte la normativa existent i vigent en el decurs de la redacció de l'ESS (o EBSS), obligatòria o no, que pugui ésser d'aplicació.

A títol orientatiu, i sense caràcter limitatiu, s'adjunta una relació de normativa aplicable. El Contractista, no obstant, afegirà al llistat general de la normativa aplicable a la seva obra les esmenes de caràcter tècnic particular que no siguin a la relació i correspongui aplicar al seu Pla.

4.1. Textos generals

- Convenis col·lectius.
- “Reglamento de seguridad e higiene en el trabajo en la industria de la construcción. OM 20 de mayo de 1952 (BOE 15 de junio de 1958)”. Modificada per “Orden 10 de diciembre de 1953 (BOE 2 de febrero de 1956)” i “Orden 23 de de septiembre 1966 (BOE 1 de octubre de 1966)”. Derogada parcialment per “Orden 20 de enero de 1956 (BOE 2 de febrero de 1956)” i “R.D. 2177/2004 (BOE 13 de noviembre de 2004)”.
- “Ordenanza laboral de la construcción, vidrio y cerámica. OM 28 de agosto de 1970 (BOE 5, 7, 8, 9 de septiembre de 1970)”, en vigor capítols VI i XVI i les modificacions “Orden 22 de marzo de 1972 (BOE 31 de marzo de 1972)”, “Orden 28 de julio (BOE 10 de agosto de 1972)” i “Orden 27 de julio de 1973 (BOE 31 de julio de 1973)”. Derogada parcialment per “Orden 28 de diciembre (BOE 29 de diciembre de 1994)”.
- “Ordenanza general de seguridad e higiene en el trabajo. OM 9 de marzo de 1971 (BOE 16 de marzo de 1971)”, en vigor parts del títol II. Derogada parcialment per “R.D. 1316/1989 (BOE 2 de noviembre de

1989)", "Ley 31/1995 (BOE 10 de noviembre de 1995)", R.D. 486/1997 (BOE 23 de abril de 1997)", "R.D. 664/1997 (BOE 24 de mayo de 1997)", "R.D. 665/1997 (BOE 24 de mayo de 1997)", "R.D. 773/1997 (BOE 12 de junio de 1997)", "R.D. 1215/1997 (BOE 7 de agosto de 1997)", "R.D. 614/2001 (BOE 21 de junio de 2001)" i "R.D. 349/2003 (BOE 5 de abril de 2003)".

- "Cuadro de enfermedades profesionales. R.D. 1995/1978 (BOE 25 de agosto de 1978)". Modificada per "R.D. 2821/1981 de 27 de noviembre (BOE 1 de diciembre de 1981)".
- "Regulación de la jornada de trabajo, jornadas especiales y descanso. R.D. 2001/1983 de 28 de julio (BOE 29 de julio de 1983)". Modificada per "R.D. 2403/1985 (BOE 30 de diciembre de 1985)", "R.D. 1346/1989 (BOE 7 de noviembre 1989)" i anul·lada parcialment per "R.D. 1561/1995 de 21 de septiembre (BOE 26 de septiembre de 1995)".
- "Orden de 20 de septiembre de 1986, por la que se establece el modelo de libro de incidencias correspondiente a las obras en las que sea obligatorio un estudio de Seguridad e Higiene en el trabajo (BOE de 13 de octubre de 1986)".
- "Establecimiento de modelos de notificación de accidentes de trabajo. OM 16 de diciembre de 1987 (BOE 29 de diciembre de 1987)".
- "Instrumento de ratificación de 17 de julio de 1990 del Convenio de 24 de junio de 1986 sobre Utilización del asbesto en condiciones de seguridad (número 162 de la OIT), adoptado en Ginebra (BOE de 23 de noviembre de 1990)".
- "Ley de prevención de riesgos laborales. Ley 31/1995 de noviembre (BOE 10 de noviembre de 1995)". Complementada per "R.D. 614/2001 de 8 de junio (BOE 21 de junio de 2001)".
- "Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por la que se aprueba el reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas (BOE de 5 de junio de 1995)".
- "Real Decreto 1561/1995, de 21 de septiembre, sobre jornadas especiales de trabajo (BOE de 26 de septiembre de 1995)".
- "Reglamento de los servicios de prevención. R.D. 39/1997 de 17 de enero (BOE 31 de enero de 1997)". Complementat per "Orden de 22 de abril de 1997 (BOE 24 de abril de 1997)" i "R.D. 688/2005 (BOE 11 de junio de 2006)". Modificat per "R.D. 780/1998 de 30 de abril (BOE 1 de mayo de 1998)" i "R.D. 604/2006 (BOE 29 de mayo de 2006)".
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo. R.D. 486/1997 de 14 de abril de 1997 (BOE 23 de abril de 1997)". Complementat per "Orden TAS/2947/2007 (BOE 11 de octubre de 2007)" i modificat per "R.D. 2177/2004 (BOE 13 de noviembre de 2004)".
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que comporten riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores. R.D. 487/1997 de 14 de abril de 1997 (BOE 23 de abril de 1997)".
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo. R.D. 1215/1997 de 18 de julio (BOE 7 de agosto de 1997)".
- "Disposiciones mínimas destinadas a proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en las actividades mineras. R.D. 1389/1997 de 5 de septiembre (BOE 7 de octubre de 1997)".
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. R.D. 1627/1997 de 24 de octubre (BOE 25 de octubre de 1997)". Modificat per "R.D. 2177/2004 (BOE 13 de noviembre 2004)" i "R.D. 604/2006 (BOE 29 de mayo de 2006)". Complementat per "R.D. 1109/2007 (BOE 25 de agosto de 2007)".
- Ordre de 12 de gener de 1998, per la qual s'aprova el model de Llibre d'Incidències en les obres de construcció (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 27 de gener de 1998).
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal. R.D. 216/1999 de 5 de febrero (BOE 24 de febrero de 1999)".
- "Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación (BOE de 6 de noviembre de 1999)".
- "Protección de la seguridad y la salud de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo. R.D. 374/2001 de 6 de abril (BOE 1 de mayo de 2001)".
- "Real Decreto 379/2001, de 6 de abril, por el que se aprueba el Reglamento de almacenamiento de productos químicos y sus instrucciones técnicas complementarias MIE APQ-1, MIE APQ-2, MIE APQ-3, MIE APQ-4, MIE APQ-5, MIE APQ-6 y MIE APQ-7 (BOE 112 de 10 de mayo de 2001)". Complementat per "R.D. 2016/2004 (BOE 23 de octubre de 2004)".
- "Real Decreto 783/2001, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes (BOE de 26 de julio de 2001)".
- "Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales (BOE de 13 de diciembre de 2003)".
- "Real Decreto 1801/2003, de 26 de diciembre, sobre seguridad general de los productos (BOE 10 de enero de 2004)".
- Real Decreto 171/2004, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995 de prevención de laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales (BOE 31 de enero de 2004).
- Decret 399/2004, de 5 d'octubre de 2004, pel qual es crea el registre de delegats i delegades de prevenció i el registre de comitès de seguretat i salut, i es regula el dipòsit de les comunicacions de designació de delegats i delegades de prevenció i de constitució dels comitès de seguretat i salut (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 7 d'octubre de 2004).
- "Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el R.D. 1215/1997, de 18 de julio, en el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por parte de los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura (BOE de 13 de noviembre de 2004)".
- "Real Decreto 312/2005, de 18 de marzo, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego".
- "Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas".
- "Real Decreto 551/2006, de 5 de mayo, por el que se regulan las operaciones de transporte de mercancías peligrosas por carretera en territorio español (BOE 113 de 12 de mayo)".
- "Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción (BOE 127 de 29 de mayo)".
- "Real Decreto 635/2006, de 26 de mayo, sobre requisitos mínimos de seguridad en los túneles de carreteras del Estado".
- "Ley ordinaria 32/2006 reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción (BOE 250 de 19 de octubre)".
- "Ley orgánica 3/2007, de 22 de marzo, para la igualdad efectiva de mujeres y hombres (BOE 23 de marzo de 2007)".
- "Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción (BOE 204 de 25 de agosto)".
- Decret 102/2008, de 6 de maig, de creació del Registre d'Empreses Acreditades de Catalunya per intervenir en el procés de contractació en el sector de la construcció (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 08 de maig de 2008).
- "Real Decreto 1802/2008, de 3 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas, aprobado por R.D. 363/1995, de 10 de marzo, con la finalidad de adaptar sus disposiciones al Reglamento (CE) n.º 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo (Reglamento REACH)".
- Decret 10/2009, de 27 de gener. Decret de creació del Registre d'empreses sancionades per infraccions molt greus en matèria de prevenció de riscos laborals i del procediment per a la seva publicació (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 03 de febrer de 2009).
- "Real Decreto 298/2009, de 6 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en relación con la aplicación de medidas para promover la mejora de la seguridad y de la salud en el trabajo de la trabajadora embarazada, que haya dado a luz o en período de lactancia".
- "Real Decreto 330/2009, de 13 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos

derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecànicas".

- "Real Decreto 327/2009 de 13 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción (BOE 63 de 14 de marzo de 2009)".
- "Instrumento de Ratificación del Convenio número 187 de la OIT, sobre el marco promocional para la seguridad y salud en el trabajo, hecho en Ginebra el 31 de mayo de 2006 (BOE 187 de 4 de agosto de 2009)".
- "Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención; el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción (BOE 71 de 23 de marzo de 2010)."
- "Reglamento (UE) nº 276/2010 de la Comisión, de 31 de marzo de 2010, por el que se modifica el Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH), en lo que respecta a su anexo XVII (diclorometano, aceites para lámparas y líquidos encendedores de barbacoa y compuestos organoestánnicos)."
- "Real Decreto 486/2010, de 23 de abril, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a radiaciones ópticas artificiales (BOE 99 de 24 de abril de 2010)."
- "Real Decreto 717/2010, de 28 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas y el Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos (BOE 139 de 8 de junio de 2010)."
- "Real Decreto 795/2010, de 16 de junio, por el que se regula la comercialización y manipulación de gases fluorados y equipos basados en los mismos, así como la certificación de los profesionales que los utilizan (BOE 154 de 25 de junio de 2010)."
- "Real Decreto 1439/2010, de 5 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes, aprobado por Real Decreto 783/2001, de 6 de julio (BOE 279 de 18 de novimebre de 2010)."
- "Real Decreto 843/2011, de 17 de junio, por el que se establecen los criterios básicos sobre la organización de recursos para desarrollar la actividad sanitaria de los servicios de prevención."
- "Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados."
- "Ley 33/2011, de 4 de octubre, General de Salud Pública."
- "Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público."

4.2. Condicions ambientals

- Ordre de 27 de juny de 1985, sobre inscripció d'empreses amb risc per amiant (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 05 d'agost de 1985).
- Ordre de 30 de juny de 1987, sobre registre de dades de control de l'ambient laboral i vigilància mèdica en empreses amb risc d'amiant (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 10 de juliol de 1987).
- "Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto (BOE de 6 de febrero de 1991)".
- "Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo (BOE de 24 de mayo de 1997)". Modificat per "Orden de 25 de marzo de 1998".
- "Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo (BOE de 24 de mayo de 1997)". Modificat per "Real Decreto 1124/2000 (BOE de 17 de junio de 2000)" i "Real Decreto 349/2003 (BOE de 5 de abril de 2003)".
- "Real decreto 212/2002, de 22 de febrero de 2002, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre (BOE de 1 de marzo de 2002)". Modificat per "Real Decreto 524/2006 (BOE de 4 de mayo de 2006)".
- "Real Decreto 681/2003, de 12 de junio, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo (BOE de 18 de junio de 2003).
- "Ley ordinaria 37/2003 del Ruido de 17 de noviembre (BOE de 18 noviembre de2003)". Desenvolupada per "Real Decreto 1513/2005 (BOE de 17 de diciembre de 2005)" i "Real Decreto 1367/2007 (BOE de 23 de octubre 2007)".
- "Protección de los trabajadores ante los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo. Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido. (BOE 11 de marzo de 2006)".
- "Real decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas (BOE de 23 de octubre de 2007)".
- "Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera (BOE de 16 de noviembre de 2007)".

4.3. Incendis

- Ordenances municipals.
- "Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios (RIPCI) (BOE de 14 de diciembre de 1993)". Complementat per "Orden de 16 de abril de 1998 (BOE de 28 de abril de 1998)" i "Orden de 27 de julio de 1999 (BOE de 5 de agosto de 1999)".
- Decret 64/1995, de 7 de març, pel qual s'estableixen mesures de prevenció d'incendis forestals (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 10 de març de 1995) i desenvolupada per Ordre MAB/62/2003 (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 24 de Febrer de 2003).
- "Real decreto 110/2008, de 1 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 312/2005 de 18 de marzo, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego. BOE núm. 37 de 12 de febrero".

4.4. Instal·lacions elèctriques

- "Reglamento de líneas aéreas de alta tensión. R.D. 3151/1968 de 28 de noviembre (BOE 27de diciembre de 1968)". Rectificat: "BOE 8 de marzo de 1969". Es deroga amb efectes de 19 de setembre de 2010, per "R.D. 223/2008 (BOE 19 de marzo de 2008)".
- "Orden de 18 de julio de 1978, por la que se aprueba la Norma Tecnológica NTE-IEE/1978, "Instalaciones de electricidad: alumbrado exterior" (BOE de 12 de agosto de 1978)".
- Resolució de 4 de novembre de 1988, per la qual s'estableix un certificat sobre compliment de les distàncies reglamentàries d'obres i construccions a línies elèctriques (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 30 de novembre de 1988).
- "Ley 54/1997, de 27 de noviembre de 1997, del Sector Eléctrico (BOE de 28 de noviembre de 1997)". Complementada per "Real Decreto 1955/2000 (BOE de 27 de diciembre de 2000)".
- Llei 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenament per a la protecció del medi nocturn (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 12 de juny de 2001).
- "Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico (BOE de 21 de junio de 2001)".
- Decret 329/2001, de 4 de desembre, pel qual s'aprova el Reglament del subministrament elèctric (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 18 de desembre de 2001).
- "Reglamento electrotécnico de baja tensión. R.D. 842/2002 de 2 de agosto (BOE de 18 de septiembre

de 2002)".

- "Sentencia de 17 de febrero de 2004, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo, por la que se anula el inciso 4.2.c.2 de la ITC-BT-03 anexa al Reglamento Electrónico para baja tensión, aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto".
- "Real decreto 223/2008, de 15 de febrero, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09 (BOE de 19 de marzo de 2008)".
- "Instrucciones Técnicas Complementarias del Reglamento electrotécnico de baja tensión: ITC-BT-09 Instalaciones de alumbrado exterior e ITC-BT-33 Instalaciones provisionales y temporales de obras".

4.5. Equips i maquinària

- "Orden de 30 de julio de 1974, por la que se determinan las condiciones que deben reunir los aparatos elevadores de propulsión hidráulica y las normas para la aprobación de sus equipos impulsores (BOE de 9 de agosto de 1974)".
- "Orden de 23 de mayo de 1977, por la que se aprueba el Reglamento de Aparatos Elevadores para obras (BOE de 14 de junio de 1977". Modificada per "Orden de 7 de marzo de 1981 (BOE de 14 de marzo de 1981)". Es deroga amb efectes de 29 de desembre de 2009, per "Real Decreto 1644/2008 (BOE de 11 de octubre de 2008)".
- "Reglamento de recipientes a presión. R.D. 1244/1979 de 4 de abril (BOE de 29 de mayo de 1979)". Modificat per "R.D. 507/1982 (BOE de 12 de marzo de 1982)" i "R.D. 1504/1990 (BOE de 28 de noviembre de 1990)".
- "Reglamento de aparatos de elevación y su mantenimiento. R.D. 2291/1985 de 8 de noviembre (BOE de 11 de diciembre de 1985)". Derogat parcialment per "R.D. 1314/1997 (BOE de 30 de septiembre de 1997)".
- "Real Decreto 474/1988, de 30 de marzo, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo de las Comunidades Europeas 84/528/CEE sobre aparatos elevadores y de manejo mecánico (BOE de 20 de mayo de 1988)".
- "Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los estados miembros sobre maquinas (BOE de 11 de diciembre de 1992)". Modificat per "Real Decreto 56/1995 (BOE de 8 de febrero de 1995)". Es deroga amb efecte de 29 de desembre de 2009, per "Real Decreto 1644/2008 (BOE de 11 de octubre de 2008)".
- "Resolución de 3 abril de 1997, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial por la que se autoriza la instalación de ascensores sin cuarto de máquinas (BOE de 23 de abril de 1997)".
- "Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización (BOE de 23 de abril de 1997)".
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección Individual. RD 773/1997 de 30 de mayo (BOE 12 de junio de 1997)".
- "Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo (BOE de 7 de agosto de 1997)". Modificat per "Real Decreto 2177/2004 (BOE de 13 de noviembre de 2004)".
- "Real Decreto 1314/1997, de 1 de agosto, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 95/16/CE, sobre ascensores (BOE de 30 de septiembre de 1997)". Complementat per "Real Decreto 1644/2008 (BOE de 11 de octubre de 2008)".
- "Resolución de 10 de septiembre de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial, por la que se autoriza la Instalación de ascensores con máquinas en foso (BOE de 25 septiembre de 1998)".
- "Real decreto 769/1999, de 7 de mayo, por el cual se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo, 97/23/CE, relativa a los equipos de presión, y se modifica el Real decreto 1244/1979, de 4 de abril, que aprobó el Reglamento de aparatos de presión (BOE de 31 de mayo de 1999)".
- "Real Decreto 1849/2000, de 10 de noviembre, del Reglamento de seguridad en las máquinas, por el que se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales (BOE de 2 de diciembre de 2000)".
- "Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura (BOE de 13 de noviembre de 2004)".
- "Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre de 2005, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas (BOE de 5 de noviembre de 2005)".
- "Real Decreto 1388/2011, de 14 de octubre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva 2010/35/UE del Parlamento Europeo y del Consejo de 16 de junio de 2010 sobre equipos a presión transportables y por la que se derogan las Directivas 76/767/CEE, 84/525/CEE, 84/526/CEE, 84/527/CEE y 1999/36/CE."
- Instruccions Tècniques Complementaries:
- "ITC – MIE - AP5 del Reglamento de Aparatos a Presión "Extintores de incendio" Orden de 31 de mayo de 1982 (BOE de 23 de junio de 1982)". Modificació: "Orden de 26 de octubre de 1983 (BOE de 7 de noviembre de 1983)", "Orden de 31 de mayo de 1985 (BOE de 20 de junio de 1985)", "Orden de 15 de noviembre de 1989 (BOE de 28 de noviembre de 1989)" i "Orden de 10 de marzo de 1998 (BOE de 28 de abril de 1998)".
- "ITC – MIE – AEM1: Ascensores electromecánicos. OM 23 de septiembre de 1987 (BOE 6 de octubre de 1987)". Modificació: "Orden de 11 de octubre de 1988 (BOE 21 de octubre de 1988)". "Autorización de instalación de ascensores con máquina en foso. Resolución de 10 de septiembre de 1998 (BOE 25 de septiembre de 1998)". "Autorización de la instalación de ascensores sin cuarto de máquinas. Resolución de 3 de abril de 1997 (BOE de 23 de abril de 1997)".
- "ITC – MIE – AEM2: Grúas torre desmontables para obras. RD 836/2003 de 27 de mayo de 2003 (BOE 17 de julio de 2003)".
- "ITC – MIE – AEM3: Carretas automotrices de manutención. OM. 26 de mayo de 1989 (BOE 9 de junio de 1989)".
- "ITC – MIE – AEM4: Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referentes a grúas móviles autopropulsadas. RD 837/2003 de 27 de mayo de 2003 (BOE 17 de julio de 2003)".
- "ITC - MIE - MSG1: Máquinas, elementos de máquinas o sistemas de protección utilizados. OM. 8 de abril de 1991 (BOE 11 de abril de 1991)".
- "Norma UNE-58921-IN Instrucciones para la instalación, manejo, mantenimiento, revisiones e inspecciones de las plataformas elevadoras móviles de personal (PEMP)".

4.6. Equips de protecció individual

- "Comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual. R.D. 1407/1992 de 20 de noviembre (BOE 28 de diciembre de 1992)". Modificat per "OM de 16 de mayo de 1994", per "R.D. 159/1995 de 3 de febrero (BOE 8 de marzo de 1995)" i per la "Resolución de 27 de mayo de 2002 (BOE 4 de julio de 2002)". Complementat per la "Resolución de 25 de abril de 1996 (BOE de 28 de mayo de 1996)", "Resolución de 18 de marzo de 1998 (BOE de 22 de abril de 1998)", "Resolución de 29 de abril de 1999 (BOE de 29 de junio de 1999)", "Resolución de 28 de julio de 2000 (BOE de 8 de septiembre de 2000)" i "Resolución de 7 de septiembre de 2001 (BOE de 27 de septiembre de 2001)".
- "Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero , por el que se modifica el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual (BOE de 8 de marzo de 1995) modificado por Orden de 20 de febrero de 1997 (BOE de 6 de marzo de 1997)".
- "R.D. 773/1997 de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual".
- "Decisión de la Comisión, de 16 de marzo de 2006, relativa a la publicación de las referencias de la norma EN 143:2000, Equipos de protección respiratoria. Filtros contra partículas. Requisitos, ensayos, marcado, de conformidad con la Directiva 89/686/CEE del Consejo (equipos de protección individual) [notificada con el número C(2006) 777]".

- Normes Tècniques Reglamentàries.

4.7. Senyalització

- “Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo. R.D. 485/1997 (BOE 23 de abril de 1997)”.
- “Orden de 31 de agosto de 1987 sobre Señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado (BOE de 18 de septiembre de 1987)”.
- Normes sobre senyalització d’obres en carreteres. “Instrucción 8.3. IC del MOPU”.

4.8. Diversos

- “Orden de 20 de marzo de 1986 por la que se aprueban determinadas Instrucciones técnicas complementarias, relativas a los capítulos IV, V, IX y X del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera (BOE de 11 de abril de 1986)”. Modificada per “Orden de 29 de abril de 1987 (BOE de 13 de mayo de 1987)” i “Orden de 29 de julio de 1994 (BOE de 16 de agosto de 1994)”.
- “Orden de 20 de junio de 1986 sobre Catalogación y Homologación de los explosivos, productos explosivos y sus accesorios (BOE de 1 de julio de 1986)”.
- “Real Decreto 230/1998, de 16 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento de explosivos (BOE de 12 de marzo de 1998)”. Modificat per “Real Decreto 277/2005 (BOE de 12 de marzo de 2005)” i “Orden INT/3543/2007 (BOE núm. 292 de 6 de diciembre de 2007)”. Complementada per la “Resolución de 24 de agosto de 2005 (BOE de 13 de septiembre de 2005)”, “Orden PRE/252/2006 (BOE de 9 de febrero de 2006)”, “Orden PRE/672/2006 (BOE de 11 de marzo de 2006)” i “Orden PRE/174/2007 (BOE de 3 de febrero de 2007)”.
- “Orden de 16 de diciembre de 1987 por la que se establecen nuevos modelos para la notificación de accidentes de trabajo y se dan instrucciones para su cumplimentación y tramitación (BOE de 29 de diciembre de 1987)”. Modificada per “Orden TAS/2926/2002 (BOE de 21 de noviembre de 2002)”.
- “Orden de 6 de mayo de 1988, por la que se modifica (i deroga) la Orden de 6 de octubre de 1986 sobre los requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura previa o reanudacion de actividades en los centros de trabajo, dictada en desarrollo del Real Decreto-Ley 1/1986, de 14 de marzo (BOE de 16 de mayo de 1988)”. Modificada per la “Orden de 29 de abril de 1999 (BOE de 25 de mayo de 1999)”.
- “Real Decreto 1299/2006, de 10 de noviembre por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro (BOE de 19 de diciembre de 2006)”. Complementat per “Orden TAS/1/2007 (BOE de 4 de enero de 2007)”.
- “Resolución de 1 de agosto de 2007, de la Dirección General de Trabajo, por la que se inscribe en el registro y publica el IV Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción (BOE de 17 de agosto de 2007)”.
- Convenis col·lectius.
- “Real Decreto 1591/2009, de 16 de octubre, por el que se regulan los productos sanitarios (BOE 268 de 6 de noviembre de 2009).”
- "Real Decreto 248/2010, de 5 de marzo, por el que se modifica el Reglamento de explosivos, aprobados por Real Decreto 230/1998, de 16 de febrero, para adaptarlo a lo dispuesto en la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio (BOE 67 de 18 de marzo de 2010)."

5. CONDICIONS ECONÒMIQUES

5.1. Criteris d'aplicació

L’ Art. 5, 4 del R.D. 1627 / 1997, de 24 d’octubre, manté per al sector de la construcció, la necessitat d’estimar l’aplicació de la Seguretat i Salut com un cost ‘‘afegit‘‘ a l'Estudi de Seguretat i Salut, i per conseqüent, incorporat al Projecte.

El pressupost per a l'aplicació i execució de l’estudi de Seguretat i Salut, haurà de quantificar el conjunt de ‘‘despeses‘‘ previstes, tant pel que es refereix a la suma total com a la valoració unitària d’elements, amb referència al quadre de preus sobre el que es calcula. Sols podran figurar partides alçades en els casos d’elements o operacions de difícil previsió.

Els amidaments, qualitats i valoració recollides en el pressupost de l’Estudi de Seguretat i Salut podran ser modificades o substituïdes per alternatives proposades pel Contractista en el seu Pla de Seguretat i Salut, prèvia justificació tècnica degudament motivada, sempre que això no suposi disminució de l’import total ni dels nivells de protecció continguts en l’Estudi de Seguretat i Salut. A aquests efectes, el pressupost del E.S.S. haurà d’anar incorporant al pressupost general de l’obra com un capítol més del mateix.

La tendència a integrar la Seguretat i Salut (pressupost de Seguretat i Salut = 0), es contempla en el mateix cos legal quan el legislador indica que, no s’inclouran en el pressupost de l’Estudi de Seguretat i Salut els costos exigits per la correcta execució professional dels treballs, conforme a les normes reglamentàries en vigor i els criteris tècnics generalment admesos, emanats dels organismes especialitzats. Aquest criteri es l’aplicat en el present E.S.S. en l’apartat relatiu a Medis Auxiliars d’Utilitat Preventiva (MAUP).

5.2. Certificació del pressupost del Pla de Seguretat i Salut

Si bé el Pressupost de Seguretat, amb criteris de ‘‘Seguretat Integrada‘‘ hauria d’estar inclòs en les partides del Projecte, de forma no segregable, per les obres de Construcció, es precisa l'establiment d’un criteri respecte a la certificació de les partides contemplades en el pressupost del Pla de Seguretat i Salut del Contractista per cada obra.

El pressupost de seguretat i salut s’abonarà d’acord amb el que indiqui el corresponent contracte d’obra.

5.3. Revisió de preus del Pla de Seguretat i Salut

Els preus aprovats pel Coordinador de Seguretat i Salut continguts en el Pla de Seguretat i Salut del Contractista, es mantindrà durant la totalitat de l’execució material de les obres.

Excepcionalment, quan el contracte s’hagi executat en un 20% i transcorregut com a mínim un any des de la seva adjudicació, podrà contemplar-se la possibilitat de revisió de preus del pressupost de Seguretat, mitjançant els índexs o fórmules de caràcter oficial que determini l'òrgan de contractació, en els terminis contemplats en el Títol IV del R.D. Legislatiu 2 / 2002, de 16 de juny, pel que s’aprova el text refós de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques.

5.4. Penalitzacions per incompliment en matèria de Seguretat

La reiteració d’incompliments en l’aplicació dels compromisos adquirits en el Pla de Seguretat i Salut, a criteri per unanimitat del Coordinador de Seguretat i Salut i dels restants components de la Direcció d’Obra o Direcció Facultativa, per acció u omissió del personal propi i/o Subcontractistes i Treballadors Autònoms contractats per ell, duran aparellats conseqüentment per el Contractista, les següents Penalitzacions:

1.-	MOLT LLEU	:	3% del Benefici Industrial de l’obra contractada
2.-	LLEU	:	20% del Benefici Industrial de l’obra contractada
3.-	GREU	:	75% del Benefici Industrial de l’obra contractada
4.-	MOLT GREU	:	75% del Benefici Industrial de l’obra contractada
5.-	GRAVÍSSIM	:	Paralització dels treballadors +100% del Benefici Industrial de l’obra contractada + Pèrdua d’homologació com Contractista, per la mateixa Propietat, durant 2 anys.

6. CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS DE SEGURETAT

6.1. Previsions del Contractista a l'aplicació de les Tècniques de Seguretat

La Prevenció de la Sinistralitat Laboral, pretén aconseguir uns objectius concrets, en el nostre cas, detectar i corregir els riscos d'accidents laborals.

El Contractista Principal haurà de reflectir al seu Pla de Seguretat i Salut la manera concreta de desenvolupar les Tècniques de Seguretat i Salut i com les aplicarà en aquesta obra.

Tot seguit s'anomenen a títol orientatiu una sèrie de descripcions de les diferents Tècniques Analítiques i Operatives de Seguretat:

- Tècniques analítiques de seguretat

  Les Tècniques Analítiques de Seguretat i Salut tenen com a objectiu exclusiu la detecció de riscos i la recerca de les causes.

  Prèvies als accidents.-

  - Inspeccions de seguretat.
  - Anàlisi de treball.
  - Anàlisi Estadística de la sinistralitat.
  - Anàlisi del entorn de treball.

  Posteriors als accidents.-
  - Notificació d'accidents.
  - Registre d'accidents
  - Investigació Tècnica d'Accidents.

- Tècniques operatives de seguretat.

  Les Tècniques Operatives de Seguretat i Salut pretenen eliminar les Causes i a través d'aquestes corregir el Risc

Segons que l'objectiu de l'acció correctora hagi d'operar sobre la conducta humana o sobre els factors perillosos mesurats, el Contractista haurà de demostrar al seu Pla de Seguretat i Salut i Higiene que té desenvolupat un sistema d'aplicació de Tècniques Operatives sobre

El Factor Tècnic:
- Sistemes de Seguretat
- Proteccions col·lectives i Resguards
- Manteniment Preventiu
- Proteccions Personals
- Normes
- Senyalització

El Factor Humà:
- Test de Selecció prelaboral del personal.
- Reconeixements Mèdics prelaborals.
- Formació
- Aprenentatge
- Propaganda
- Acció de grup
- Disciplina
- Incentius

6.2. Condicions Tècniques del Control de Qualitat de la Prevenció

El Contractista inclourà a les Empreses Subcontractades i treballadors Autònoms, lligats amb ell contractualment, en el desenvolupament del seu Pla de Seguretat i Salut; haurà d'incloure els documents tipus en el seu format real, així com els procediments de complimentació fets servir a la seva estructura empresarial, per a controlar la qualitat de la Prevenció de la Sinistralitat Laboral. Aportem al present Estudi de Seguretat, a títol de guia, l'enunciat dels més importants:

7. Programa implantat a l'empresa, de Qualitat Total o el reglamentari Pla d'Acció Preventiva.
8. Programa Bàsic de Formació Preventiva estandarditzat pel Contractista Principal
9. Formats documentals i procediments de complimentació, integrats a l'estructura de gestió empresarial, relatius al Control Administratiu de la Prevenció.
10. Comitè i/o Comissions vinculats a la Prevenció
11. Documents vinculants, actes i/o memoràndums.
12. Manuals i/o Procediments Segurs de Treball, d'ordre intern d'empresa
13. Control de Qualitat de Seguretat del Producte.

6.3. Condicions Tècniques dels Òrgans de l'Empresa Contractista competents en matèria de Seguretat i Salut

El comitè o les persones encarregades de la promoció, coordinació i vigilància de la Seguretat i Salut de l'obra seran almenys els mínims establerts per la normativa vigent pel cas concret de l'obra de referència, assenyalant-se específicament al Pla de Seguretat, la seva relació amb l'organigrama general de Seguretat i Salut de l'empresa adjudicatària de les obres.

El Contractista acreditarà l'existència d'un Servei Tècnic de Seguretat i Salut (propi o concertat) com a departament staff depenent de l'Alta Direcció de l'Empresa Contractista, dotat dels recursos, medis i qualificació necessària conforme al R.D. 39 /1997 ''Reglamento de los Servicios de Prevención''. En tot cas el constructor comptarà amb l'ajut del Departament Tècnic de Seguretat i Salut de la Mútua d'Accidents de Treball amb la que tingui establerta pòlissa.

El Coordinador de Seguretat i Salut podrà vedar la participació en aquesta obra del Delegat Sindical de Prevenció que no reuneixi, al seu criteri, la capacitació tècnica preventiva pel correcte compliment de la seva important missió.

L'empresari Contractista com a màxim responsable de la Seguretat i Salut de la seva empresa, haurà de fixar els àmbits de competència funcional dels Delegats Sindicals de Prevenció en aquesta obra.

L'obra disposarà de Tècnic de Seguretat i Salut (propi o concertat) a temps parcial, que assessori als responsables tècnics (i conseqüentment de seguretat) de l'empresa constructora en matèria preventiva, així com una Brigada de reposició i manteniment de les proteccions de seguretat, amb indicació de la seva composició i temps de dedicació a aquestes funcions.

6.4. Obligacions de l'Empresa Contractista competent en matèria de Medicina del Treball

El Servei de Medicina del Treball integrat en el Servei de Prevenció, o en el seu cas, el Quadre Facultatiu competent, d'acord amb la reglamentació oficial, serà l'encarregat de vetllar per les condicions higièniques que haurà de reunir el centre de treball.

Respecte a les instal·lacions mèdiques a l'obra existiran almenys una farmaciola d'urgència, que estarà degudament assenyalada i contindrà allò disposat a la normativa vigent i es revisarà periòdicament el control d'existències.

Al Pla de Seguretat i Salut i Higiene el contractista principal desenvoluparà l'organigrama així com les funcions i competències de la seva estructura en Medicina Preventiva.

Tot el personal de l'obra (Propi, Subcontractat o Autònom), amb independència del termini de durada de les condicions particulars de la seva contractació, haurà d'haver passat un reconeixement mèdic d'ingrés i estar classificat d'acord amb les seves condicions psicofísiques.

Independentment del reconeixement d'ingrés, s'haurà de fer a tots els treballadors del Centre de Treball (propis i Subcontractats), segons ve assenyalat a la vigent reglamentació al respecte, com a mínim un reconeixement periòdic anual.

Paral·lelament l'equip mèdic del Servei de Prevenció de l'empresa (Propi, Mancomunat, o assistit per Mútua d'Accidents) haurà d'establir al Pla de Seguretat i Salut un programa d'actuació cronològica a les matèries de la seva competència:

- Higiene i Prevenció al treball.
- Medicina preventiva dels treballadors.
- Assistència Mèdica.
- Educació sanitària i preventiva dels treballadors.
- Participació en comitè de Seguretat i Salut.
- Organització i posta al dia del fitxer i arxiu de medicina d'Empresa.

6.5. Competències dels Col·laboradors Prevencionistes a l'obra

D'acord amb les necessitats de disposar d'un interlocutor alternatiu en absència del Cap d'Obra es nomenarà un Supervisor de Seguretat i Salut (equivalent a l'antic Vigilant de Seguretat), considerant-se en principi l'Encarregat General de l'obra, com a persona més adient per a complir-ho, en absència d'un altre treballador més qualificat en aquests treballs a criteri del Contractista. El seu nomenament es formalitzarà per escrit i es notificarà al Coordinador de Seguretat.

S'anomenarà un Socorrista, preferiblement amb coneixements en Primers Auxilis, amb la missió de realitzar petites cures i organitzar l'evacuació dels accidentats als centres assistencials que correspongui que a més a més serà l'encarregat del control de la dotació de la farmaciola.

A efectes pràctics, i amb independència del Comitè de Seguretat i Salut, si la importància de l'obra ho aconsella, es constituirà a peu d'obra una ''Comissió Tècnica Interempresarial de Responsables de Seguretat'', integrat pels màxims Responsables Tècnics de les Empreses participants a cada fase d'obra, aquesta ''comissió'' es reunirà com a mínim mensualment, i serà presidida pel Cap d'Obra del Contractista, amb l'assessorament del seu Servei de Prevenció (propi o concertat).

6.6. Competències de Formació en Seguretat a l'obra

El Contractista haurà d'establir al Pla de Seguretat i Salut un programa d'actuació que reflecteixi un sistema d'entrenament inicial bàsic de tots els treballadors nous. El mateix criteri es seguirà si són traslladats a un nou lloc de treball, o ingressin com a operadors de màquines, vehicles o aparells d'elevació.

S'efectuarà entre el personal la formació adequada per assegurar el correcte ús dels medis posats al seu abast per millorar el seu rendiment, qualitat i seguretat del seu treball.

7. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES ESPECÍFIQUES DE SEGURETAT DELS EQUIPS, MÀQUINES I/O MÀQUINES-FERRAMENTES

7.1. Definició i característiques dels Equips, Màquines i/o Màquines-Ferramentes

- Definició

  És un conjunt de peces o òrgans units entre si, dels quals un al menys és mòbil i, en el seu cas, d'òrgans d'accionament, circuits de comandament i de potència, etc., associats de forma solidària per a una aplicació determinada, en particular destinada a la transformació, tractament, desplaçament i accionament d'un material.

  El terme equip i/o màquina també cobreix:

  – Un conjunt de màquines que estiguin disposades i siguin accionades per a funcionar solidàriament.
  – Un mateix equip intercanviable, que modifiqui la funció d'una màquina, que es comercialitza en condicions que permetin al propi operador, acoblar a una màquina, a una sèrie d'elles o a un tractor, sempre que aquest equip no sigui una peça de recanvi o una ferramenta.

  Quan l'equip, màquina i/o màquina ferramenta disposi de components de seguretat que es comercialitzin per separat per a garantir una funció de seguretat en el seu ús normal, aquests adquireixen als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut la consideració de Mitjà Auxiliar d'Utilitat Preventiva (MAUP).

- Característiques

  Els equips de treball i màquines aniran acompanyats d'unes instruccions d'utilització, esteses pel fabricant o importador, en les quals figuraran les especificacions de manutenció, instal·lació i utilització, així con les normes de seguretat i qualsevol altra instrucció que de forma específica siguin exigides en les corresponents Instruccions Tècniques Complementàries (ITC), les quals inclouran els plànols i esquemes necessaris per al manteniment i verificació tècnica, estant ajustats a les normes UNE que li siguin d'aplicació. Portaran a més a més, una placa de material durador i fixada amb solidesa en lloc ben visible, en la qual figuraran, com a mínim, les següents dades:

  – Nom del fabricant.
  – Any de fabricació, importació i/o subministrament.
  – Tipus i número de fabricació.
  – Potència en Kw.
  – Contrasenya d'homologació CE i certificat de seguretat d'ús d'entitat acreditada, si procedeix.

7.2. Condicions d'elecció, utilització, emmagatzematge i manteniment dels Equips, Màquines i/o Màquines-Ferramentes

- Elecció d'un Equip

  Els Equips, Màquines i/o Màquines Ferramentes hauran de seleccionar-se en base a uns criteris de garanties de Seguretat per als seus operadors i respecte al seu Medi Ambient de Treball.

- Condicions d'utilització dels Equips, Màquines i/o Màquines ferramentes

  Són les contemplades en l'Annex II del R.D. 1215, de 18 de juliol sobre ''Disposicions mínimes de Seguretat i Salut per a la utilització pels treballadors dels Equips de treball'':

- Emmagatzematge i manteniment

  – Se seguiran escrupolosament les recomanacions d'emmagatzematge i esment, fixats pel fabricant i contingudes en la seva ''Guia de manteniment preventiu''.
  – Es reemplaçaran els elements, es netejaran, engreixaran, pintaran, ajustaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.
  – S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25ºC.
  – L'emmagatzematge, control d'estat d'utilització i els lliuraments d'Equips estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció de conformitat, lliurament i rebut, per un responsable tècnic, delegat per l'usuari.

7.3. Normativa aplicable

- Directives comunitàries relatives a la seguretat de les màquines, transposicions i dates d'entrada en vigor

  Sobre comercialització i/o posada en servei en la Unió Europea

  <u>Directiva fonamental.</u>

  – Directiva del Consell 89/392/CEE, de 14/06/89, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre màquines (D.O.C.E. Núm. L 183, de 29/6/89), modificada per les Directives del Consell 91/368/CEE, de 20/6/91 (D.O.C.E. Núm. L 198, de 22/7/91), 93/44/CEE, de 14/6/93 (D.O.C.E. Núm. L 175, de 19/7/93) i 93/68/CEE, de 22/7/93 (D.O.C.E. Núm. L 220, de 30/8/93). Aquestes 4 directives s'han codificat en un sols text mitjançant la Directiva 98/37/CE (D.O.C.E. Núm. L 207, de 23/7/98).

    Transposada pel Reial Decret 1435/1992, de 27 de novembre (B.O.E. d'11/12/92), modificat pel Reial Decret 56/1995, de 20 de gener (B.O.E. de 8/2/95).

    Entrada en vigor del R.D. 1435/1992: l'1/1/93, amb període transitori fins l'1/1/95.

Entrada en vigor del R.D. 56/1995: el 9/2/95.

Excepcions:
- Carretons automotors de manutenció: l'1/7/95, amb període transitori fins l'1/1/96.
- Màquines per a elevació o desplaçament de persones: el 9/2/95, amb període transitori fins l'1/1/97.
- Components de seguretat (inclou ROPS i FOPS, vegeu la Comunicació de la Comissió 94/C253/03 -D.O.C.E. ISP C253, de 10/9/94): el 9/2/95, amb període transitori fins l'1/1/97.
- Marcat: el 9/2/95, amb període transitori fins l'1/1/97.

Altres Directives.

- Directiva del Consell 73/23/CEE, de 19/2/73, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre el material elèctric destinat a utilitzar-se amb determinats límits de tensió (D.O.C.E. Núm. L 77, de 26/3/73), modificada per la Directiva del Consell 93/68/CEE.

  Transposada pel Reial Decret 7/1988, de 8 de gener (B.O.E. de 14/1/88), modificat pel Reial Decret 154/1995 de 3 de febrer (B.O.E. de 3/3/95).
  Entrada en vigor del R.D. 7/1988: l'1/12/88.
  Entrada en vigor del R.D. 154/1995: el 4/3/95, amb període transitori fins l'1/1/97.
  A aquest respecte veure també la Resolució d'11/6/98 de la Direcció General de Tecnologia i Seguretat Industrial (B.O.E. de 13/7/98).
- Directiva del Consell 87/404/CEE, de 25/6/87, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre recipients a pressió simple (D.O.C.E. Núm. L 270 de 8/8/87), modificada per les Directives del Consell 90/488/CEE, de 17/9/90 (D.O.C.E. Núm. L 270 de 2/10/90) i 93/68/CEE.

  Transposades pel Reial Decret 1495/1991, d'11 d'octubre (B.O.E. de 15/10/91), modificat pel Reial Decret 2486/1994, de 23 de desembre (B.O.E. de 24/1/95).
  Entrada en vigor del R.D. 1495/1991: el 16/10/91.
  Entrada en vigor del R.D. 2486/1994: l'1/1/95 amb període transitori fins l'1/1/97.
- Directiva del Consell 89/336/CEE, de 3/5/89, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre comptabilitat electromagnètica (D.O.C.E. Núm. L 139, de 23/5/89), modificada per les Directives del Consell 93/68/CEE i 93/97/CEE, de 29/10/93 (D.O.C.E. Núm. L 290, de 24/11/93); 92/31/CEE, de 28/4/92 (D.O.C.E. Núm. L 126, de 12/5/92); 99/5/CE, de 9/3/99 (D.O.C.E. Núm. L 091, de 7/4/1999).

  Transposades pel Reial Decret 444/1994, d'11 de març (B.O.E. d'1/4/94), modificat pel Reial Decret 1950/1995, d'1 de desembre (B.O.E. de 28/12/95) i Ordre Ministerial de 26/3/96 (B.O.E. de 3/4/96).
  Entrada en vigor del R.D. 444/1994: el 2/4/94 amb període transitori fins l'1/1/96. Entrada en vigor del R.D. 1950/1995: el 29/12/95. Entrada en vigor de l'Ordre de 26/03/1996: el 4/4/96.
- Directiva del Consell 90/396/CEE, de 29/6/90, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre aparells de gas (D.O.C.E. Núm. L 196, de 26/7/90), modificada per la Directiva del Consell 93/68/CEE.

  Transposada pel Reial Decret 1428/1992, de 27 de novembre (B.O.E. de 5/12/92), modificat pel Reial Decret 276/1995, de 24 de febrer (B.O.E. de 27/3/95).
  Entrada en vigor del R.D. 1428/1992: el 25/12/92 amb període transitori fins l'1/1/96. Entrada en vigor del R.D. 276/1995: el 28/3/95.
- Directiva del Parlament Europeu i del Consell 94/9/CE, de 23/3/94, relativa a l'aproximació de legislacions dels Estats membres sobre els aparells i sistemes de protecció per a ús en atmosferes potencialment explosives (D.O.C.E. Núm. L 100, de 19/4/94).

  Transposada pel Reial Decret 400/1996, d'1 de març (B.O.E. de 8/4/96).
  Entrada en vigor: l'1/3/96 amb període transitori fins l'1/7/03.
- Directiva del Parlament Europeu i del Consell 97/23/CE, de 29/5/97, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre equips a pressió (D.O.C.E. Núm. L 181, de 9/7/97).

  Entrada en vigor: 29/11/99 amb període transitori fins el 30/5/02.
- Onze Directives, amb les seves corresponents modificacions i adaptacions al progrés tècnic, relatives a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre determinació de l'emissió sonora de màquines i materials utilitzats en les obres de construcció.

  Transposades pel Reial Decret 212/2002, de 22 de febrer (B.O.E. d'1/3/02); Ordre Ministerial de 18/7/1991 (B.O.E. de 26/7/91), Reial Decret 71/1992, de 31 de gener (B.O.E. de 6/2/92) i Ordre Ministerial de 29/3/1996 (B.O.E. de 12/4/96).
  Entrada en vigor: En funció de cada directiva.

Sobre utilització de màquines i equips per al treball:

- Directiva del Consell 89/655/CEE, de 30/11/89, relativa a les disposicions mínimes de seguretat i de salut per a la utilització pels treballadors en el treball dels equips de treball (D.O.C.E. Núm. L 393, de 30/12/89), modificada per la Directiva del Consell 95/63/CE, de 5/12/95 (D.O.C.E. Núm. L 335/28, de 30/12/95).
  Transposades pel Reial Decret 1215/1997, de 18 de juliol (B.O.E. de 7/8/97).
  Entrada en vigor: el 27/8/97 excepte per l'apartat 2 de l'Annex I i els apartats 2 i 3 de l'Annex II, que entren en vigor el 5/12/98.

- Normativa d'aplicació restringida
  - Reial Decret 1849/2000, de 10 de Novembre, pel qual es deroguen diferents disposicions en matèria de normalització i homologació de productes industrials (B.O.E. de 2/12/2000), i Ordre Ministerial de 8/4/1991, per la qual s'aprova la Instrucció Tècnica Complementària MSG-SM-1 del Reglament de Seguretat de les Màquines, referent a màquines, elements de màquines o sistemes de protecció, usats (B.O.E. d'11/5/91).
  - Ordre Ministerial, de 26/5/1989, per la qual s'aprova la Instrucció Tècnica Complementària MIE-AEM-3 del Reglament d'Aparells d'Elevació i Manutenció referent a Carretons automotors de manutenció (B.O.E. de 9/6/89).
  - Ordre de 23/5/1977 per la qual s'aprova el Reglament d'Aparells elevadors per a obres (B.O.E. de 14/6/77), modificada per dues Ordres de 7/3/1981 (B.O.E. de 14/3/81) i complementada per l'Ordre de 31/3/1981 (B.O.E 20/4/1981)
  - Reial Decret 836/2003, de 27 de juny, per la qual s'aprova la nova Instrucció Tècnica Complementària MIE-AEM-2 del Reglament d'Aparells d'elevació i Manutenció, referent a Grues Torre desmuntables per a obres (B.O.E. de 17/7/03).
  - Reial Decret 837/2003, de 27 de juny, pel qual s'aprova el nou text modificat i refós de la Instrucció Tècnica Complementària MIE-AEM-4 del Reglament d'Aparells d'elevació i Manutenció, referent a Grues mòbils autopropulsades usades (B.O.E. de 17/7/03).
  - Reial Decret 1849/2000, de 10 de novembre, pel qual es deroguen diferents disposicions en matèria de normalització i homologació de productes industrials (B.O.E. de 2/12/00).
  - Ordre Ministerial, de 9/3/1971, per la qual s'aprova l'Ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball (B.O.E. de 16/3/71; B.O.E. de 17/3/71 i B.O.E. de 6/4/71). Anul·lada parcialment per R.D 614/2001 de 8 de juny. BOE de 21 de juny de 2001.

Gironella, juliol de 2023

El tècnic autor del Projecte

Jordi San Millan i Filbà
EIPO SL

Estudi de Seguretat i Salut.
PRESSUPOST

Estudi de Seguretat i Salut.
Pressupost
Amidaments

AMIDAMENTS

Obra 01 PRESSUPOST
Capítol 01 PROTECCIONS INDIVIDUALS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	
			AMIDAMENT DIRECTE	**6,000**
2	H142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
3	H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	
			AMIDAMENT DIRECTE	**6,000**
4	H1423230	u	Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circulars de 50 mm de D foscos de color DIN 5, homologades segons UNE-EN 175 i UNE-EN 169	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
5	H1443012	u	Respirador amb un allotjament central per a filtre, de cautxú natural, amb quatre punts de fixació de la cinta elàstica i vàlvula d'exhalació, homologat segons CE	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
6	H144B104	u	Parell de filtres per a respirador amb un allotjament central per a filtre contra pols, vapors, fums i partícules tòxiques en ambient amb un mínim del 16% d'oxigen, homologada segons CE	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
7	H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	
			AMIDAMENT DIRECTE	**6,000**
8	H1481131	u	Granota de treball, de polièster i cotó, amb butxaques exteriors	
			AMIDAMENT DIRECTE	**6,000**
9	H1488580	u	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
10	H148C580	u	Parell de maniguets amb protecció per a colze, per a soldador, elaborat amb serratge, homologats segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
11	H148E800	u	Parell de polaines per a soldador, elaborat amb serratge	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**

AMIDAMENTS

12	H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànega llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
13	H1456821	u	Parella de guants dielèctrics per a baixa tensió, de cautxú, amb maniguets fins a mig avantbraç	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
14	H1451110	u	Parella de guants per a ús general, amb palmell, artells, ungles i dits índex i polze de pell, dors de la mà i maniguet de cotó, folre interior, i subjecció elàstica al canell	
			AMIDAMENT DIRECTE	**6,000**
15	H1452210	u	Parella de guants de tacte per a ús general, amb palmell i dors de la mà pell flexible, dit índex sense costura exterior, i subjecció elàstica al canell	
			AMIDAMENT DIRECTE	**6,000**
16	H1461122	u	Parella de botes d'aigua de PVC de mitja canya, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, amb plantilles i puntera metàl·liques	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
17	H1462242	u	Parella de botes de seguretat resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, amb plantilles i puntera metàl·liques	
			AMIDAMENT DIRECTE	**6,000**
18	H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de desprendiment ràpid, sense ferramenta metàl.lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
19	H1482111	u	Camisa de treball, de cotó, amb butxaques exteriors	
			AMIDAMENT DIRECTE	**6,000**
20	H1483132	u	Pantalons de treball de polièster i cotó, amb butxaques laterals	
			AMIDAMENT DIRECTE	**6,000**
21	H1485140	u	Armilla de treball, de polièster embuatada amb material aïllant	
			AMIDAMENT DIRECTE	**6,000**
22	H15A2020	u	Cinturó portaeines	
			AMIDAMENT DIRECTE	**6,000**

Obra 01 PRESSUPOST
Capítol 02 PROTECCIONS COL.LECTIVES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

AMIDAMENTS

1	H1532581	m2	Plataforma metàl·lica per a pas de persones per sobre de rases, d'amplada <= 1 m, de planxa d'acer de 8 mm de gruix, amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**10,000**
2	H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
3	H1530001	u	Tanca de plàstic de contenció de vianants d'un metre d'alçària, inclosos suports, col.locació i desmuntatge	
			AMIDAMENT DIRECTE	**20,000**
4	H6AA2111	m	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4,5 i 3,5 mm de D, bastidor de 3,5x2 m de tub de 40 mm de D, fixat a peus prefabricats de formigó, i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**100,000**
5	H15Z1001	h	Brigada de seguretat per a manteniment i reposició de les proteccions	
			AMIDAMENT DIRECTE	**6,000**
6	H15Z2011	h	Senyaler	
			AMIDAMENT DIRECTE	**25,000**

Obra 01 PRESSUPOST
Capítol 03 SENYALITZACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	HBB10002	u	Senyal circular de perill de mort, inclosa la seva col.locació	
			AMIDAMENT DIRECTE	**2,000**
2	HBB11121	u	Placa amb pintura reflectora triangular de 90 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**2,000**
3	HBB11261	u	Placa amb pintura reflectant circular de 90 cm de diàmetre, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**2,000**
4	HBB10001	u	Cartell indicatiu de risc de 40x50 cm, amb suport metàl.lic inclosa la col.locació	
			AMIDAMENT DIRECTE	**2,000**
5	HBB11361	u	Placa amb pintura reflectora octogonal de 90 cm de diàmetre, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
6	HBBA1511	u	Placa de senyalització de seguretat laboral, de planxa d'acer llisa serigrafiada, de 40x33 cm, fixada mecànicament i amb el desmuntatge inclòs	

AMIDAMENTS

			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
7	HBBZ1111	m	Suport rectangular d' d'acer galvanitzat de 80x40x2 mm col·locat a terra clavat i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**6,000**
8	HBC12300	u	Con de plàstic reflector de 50 cm d'alçària	
			AMIDAMENT DIRECTE	**20,000**
9	HBC19081	m	Cinta d'abalisament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**30,000**
10	HBC1A081	m	Cinta d'abalisament reflectora, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**20,000**
11	HBC1GFJ1	u	Llumenera amb làmpada intermitent color ambre amb energia de bateria de 12 V i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**2,000**

Obra 01 PRESSUPOST
Capítol 05 EQUIPAMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	HQU1531A	mes	Mòdul prefabricat de sanitaris de 3,7x2,3x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel.les d'acer galvanitzat, amb instal.lació de lampisteria, 1 lavabo col.lectiu amb 3 aixetes, 2 plaques turques, 2 dutxes, mirall i complements de bany, amb instal.lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	
			AMIDAMENT DIRECTE	**3,000**
2	HQU1A50A	mes	Mòdul prefabricat de vestidors de 8,2x2,5x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel.les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, , amb instal.lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	
			AMIDAMENT DIRECTE	**3,000**
3	HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
4	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
5	HQUZM000	h	Mà d'obra per a neteja i conservació de les instal·lacions	
			AMIDAMENT DIRECTE	**6,000**
6	HQU2P001	u	Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	

AMIDAMENTS

AMIDAMENT DIRECTE	**6,000**

Obra 01 PRESSUPOST
Capítol 06 MEDICINA PREVENTIVA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	HQUA1100	u	Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
2	HQUA3100	u	Material sanitari per a assortir una farmaciola amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
3	HQUAM000	u	Reconeixement mèdic	
			AMIDAMENT DIRECTE	**6,000**
4	H15Z1004	h	Formació en Seguretat i Salut	
			AMIDAMENT DIRECTE	**6,000**
5	H1530005	h	Vigilant de seguretat	
			AMIDAMENT DIRECTE	**6,000**
6	HQUAP000	u	Curset de primers auxilis i socorrisme	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
7	H16F1003	u	Reunió del comitè de Seguretat i Salut constituït per 6 persones	
			AMIDAMENT DIRECTE	**3,000**

Estudi de Seguretat i Salut.
Pressupost
Quadre de Preus Núm. 1

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-1	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812 (CINC EUROS AMB SEIXANTA-SET CÈNTIMS)	5,67 €
P-2	H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168 (CINC EUROS AMB NORANTA-CINC CÈNTIMS)	5,95 €
P-3	H1423230	u	Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circulars de 50 mm de D foscos de color DIN 5, homologades segons UNE-EN 175 i UNE-EN 169 (QUATRE EUROS AMB NORANTA CÈNTIMS)	4,90 €
P-4	H142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175 (VUIT EUROS AMB CINQUANTA-SET CÈNTIMS)	8,57 €
P-5	H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458 (DIVUIT EUROS AMB QUARANTA-DOS CÈNTIMS)	18,42 €
P-6	H1443012	u	Respirador amb un allotjament central per a filtre, de cautxú natural, amb quatre punts de fixació de la cinta elàstica i vàlvula d'exhalació, homologat segons CE (QUINZE EUROS)	15,00 €
P-7	H144B104	u	Parell de filtres per a respirador amb un allotjament central per a filtre contra pols, vapors, fums i partícules tòxiques en ambient amb un mínim del 16% d'oxigen, homologada segons CE (QUATRE EUROS AMB NORANTA-CINC CÈNTIMS)	4,95 €
P-8	H1451110	u	Parella de guants per a ús general, amb palmell, artells, ungles i dits índex i polze de pell, dors de la mà i maniguet de cotó, folre interior, i subjecció elàstica al canell (UN EUROS AMB CINQUANTA-SET CÈNTIMS)	1,57 €
P-9	H1452210	u	Parella de guants de tacte per a ús general, amb palmell i dors de la mà pell flexible, dit índex sense costura exterior, i subjecció elàstica al canell (UN EUROS AMB TRENTA-TRES CÈNTIMS)	1,33 €
P-10	H1456821	u	Parella de guants dielèctrics per a baixa tensió, de cautxú, amb maniguets fins a mig avantbraç (TRENTA-TRES EUROS AMB DEU CÈNTIMS)	33,10 €
P-11	H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànIga llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420 (NOU EUROS AMB TRENTA-CINC CÈNTIMS)	9,35 €
P-12	H1461122	u	Parella de botes d'aigua de PVC de mitja canya, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, amb plantilles i puntera metàl·liques (TRETZE EUROS)	13,00 €
P-13	H1462242	u	Parella de botes de seguretat resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, amb plantilles i puntera metàl·liques (VINT-I-CINC EUROS AMB VUITANTA-NOU CÈNTIMS)	25,89 €

Estudi de Seguretat i Salut

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-14	H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de desprendiment ràpid, sense ferramenta metàl.lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843 (CINQUANTA-TRES EUROS AMB CINQUANTA-NOU CÈNTIMS)	53,59 €
P-15	H1481131	u	Granota de treball, de polièster i cotó, amb butxaques exteriors (ONZE EUROS AMB CINC CÈNTIMS)	11,05 €
P-16	H1482111	u	Camisa de treball, de cotó, amb butxaques exteriors (DEU EUROS AMB QUATRE CÈNTIMS)	10,04 €
P-17	H1483132	u	Pantalons de treball de polièster i cotó, amb butxaques laterals (SET EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS)	7,40 €
P-18	H1485140	u	Armilla de treball, de polièster embuatada amb material aïllant (DOTZE EUROS AMB NORANTA CÈNTIMS)	12,90 €
P-19	H1488580	u	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348 (DIVUIT EUROS AMB VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS)	18,84 €
P-20	H148C580	u	Parell de maniguets amb protecció per a colze, per a soldador, elaborat amb serratge, homologats segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348 (NOU EUROS AMB QUATRE CÈNTIMS)	9,04 €
P-21	H148E800	u	Parell de polaines per a soldador, elaborat amb serratge (CINC EUROS AMB TRENTA-VUIT CÈNTIMS)	5,38 €
P-22	H1530001	u	Tanca de plàstic de contenció de vianants d'un metre d'alçària, inclosos suports, col.locació i desmuntatge (UN EUROS AMB NORANTA-VUIT CÈNTIMS)	1,98 €
P-23	H1530005	h	Vigilant de seguretat (SETZE EUROS AMB CINQUANTA-QUATRE CÈNTIMS)	16,54 €
P-24	H1532581	m2	Plataforma metàl·lica per a pas de persones per sobre de rases, d'amplada <= 1 m, de planxa d'acer de 8 mm de gruix, amb el desmuntatge inclòs (CINC EUROS AMB SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS)	5,64 €
P-25	H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs (VINT-I-DOS EUROS AMB VUITANTA-TRES CÈNTIMS)	22,83 €
P-26	H15A2020	u	Cinturó portaeines (VINT EUROS AMB VINT-I-SIS CÈNTIMS)	20,26 €
P-27	H15Z1001	h	Brigada de seguretat per a manteniment i reposició de les proteccions (QUARANTA-QUATRE EUROS AMB VINT CÈNTIMS)	44,20 €
P-28	H15Z1004	h	Formació en Seguretat i Salut (DINOU EUROS AMB NORANTA-UN CÈNTIMS)	19,91 €
P-29	H15Z2011	h	Senyaler (VINT EUROS AMB ONZE CÈNTIMS)	20,11 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-30	H16F1003	u	Reunió del comitè de Seguretat i Salut constituït per 6 persones (CENT QUARANTA-TRES EUROS AMB DEU CÈNTIMS)	143,10	€
P-31	H6AA2111	m	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4,5 i 3,5 mm de D, bastidor de 3,5x2 m de tub de 40 mm de D, fixat a peus prefabricats de formigó, i amb el desmuntatge inclòs (DOS EUROS AMB SETANTA-SIS CÈNTIMS)	2,76	€
P-32	HBB10001	u	Cartell indicatiu de risc de 40x50 cm, amb suport metàl.lic inclosa la col.locació (SETZE EUROS AMB TRES CÈNTIMS)	16,03	€
P-33	HBB10002	u	Senyal circular de perill de mort, inclosa la seva col.locació (TRETZE EUROS AMB NORANTA-QUATRE CÈNTIMS)	13,94	€
P-34	HBB11121	u	Placa amb pintura reflectora triangular de 90 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs (CINQUANTA-TRES EUROS AMB VINT-I-TRES CÈNTIMS)	53,23	€
P-35	HBB11261	u	Placa amb pintura reflectant circular de 90 cm de diàmetre, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs (NORANTA-SET EUROS AMB UN CÈNTIMS)	97,01	€
P-36	HBB11361	u	Placa amb pintura reflectora octogonal de 90 cm de diàmetre, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs (NORANTA-DOS EUROS AMB TRENTA-UN CÈNTIMS)	92,31	€
P-37	HBBA1511	u	Placa de senyalització de seguretat laboral, de planxa d'acer llisa serigrafiada, de 40x33 cm, fixada mecànicament i amb el desmuntatge inclòs (DIVUIT EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	18,50	€
P-38	HBBZ1111	m	Suport rectangular d' d'acer galvanitzat de 80x40x2 mm col·locat a terra clavat i amb el desmuntatge inclòs (DEU EUROS AMB SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS)	10,68	€
P-39	HBC12300	u	Con de plàstic reflector de 50 cm d'alçària (NOU EUROS AMB QUATRE CÈNTIMS)	9,04	€
P-40	HBC19081	m	Cinta d'abalisament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs (UN EUROS AMB CINQUANTA-DOS CÈNTIMS)	1,52	€
P-41	HBC1A081	m	Cinta d'abalisament reflectora, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs (CINC EUROS AMB NORANTA-TRES CÈNTIMS)	5,93	€
P-42	HBC1GFJ1	u	Llumenera amb làmpada intermitent color ambre amb energia de bateria de 12 V i amb el desmuntatge inclòs (VINT-I-SIS EUROS AMB NORANTA-NOU CÈNTIMS)	26,99	€
P-43	HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs (QUARANTA-CINC EUROS AMB TRENTA-DOS CÈNTIMS)	45,32	€
P-44	HQU1531A	mes	Mòdul prefabricat de sanitaris de 3,7x2,3x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel.les d'acer galvanitzat, amb instal.lació de lampisteria, 1 lavabo col.lectiu amb 3 aixetes, 2 plaques turques, 2 dutxes, mirall i complements de bany, amb instal.lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial (DOS-CENTS DOS EUROS AMB SETANTA-SIS CÈNTIMS)	202,76	€

Estudi de Seguretat i Salut

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-45	HQU1A50A	mes	Mòdul prefabricat de vestidors de 8,2x2,5x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel.les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, , amb instal.lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial (CENT QUARANTA-UN EUROS AMB QUARANTA-DOS CÈNTIMS)	141,42	€
P-46	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (QUARANTA-QUATRE EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	44,50	€
P-47	HQU2P001	u	Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (UN EUROS AMB NORANTA-TRES CÈNTIMS)	1,93	€
P-48	HQUA1100	u	Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball (CENT UN EUROS AMB QUATRE CÈNTIMS)	101,04	€
P-49	HQUA3100	u	Material sanitari per a assortir una farmaciola amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball (SEIXANTA-SIS EUROS AMB NORANTA-CINC CÈNTIMS)	66,95	€
P-50	HQUAM000	u	Reconeixement mèdic (TRENTA-CINC EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS)	35,40	€
P-51	HQUAP000	u	Curset de primers auxilis i socorrisme (CENT VUITANTA-SET EUROS)	187,00	€
P-52	HQUZM000	h	Mà d'obra per a neteja i conservació de les instal·lacions (VINT EUROS AMB ONZE CÈNTIMS)	20,11	€

Gironella, juliol de 2023

El Redactor del Projecte

Jordi San Millan i Filbà
EIPO, S.L.

Estudi de Seguretat i Salut.
Pressupost
Quadre de Preus Núm. 2

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-1	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	**5,67**	**€**
	B1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400	5,67000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-2	H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	**5,95**	**€**
	B1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transp	5,95000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-3	H1423230	u	Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circulars de 50 mm de D foscos de color DIN 5, homologades segons UNE-EN 175 i UNE-EN 169	**4,90**	**€**
	B1423230	u	Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer re	4,90000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-4	H142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175	**8,57**	**€**
	B142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster	8,57000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-5	H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	**18,42**	**€**
	B1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat	18,42000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-6	H1443012	u	Respirador amb un allotjament central per a filtre, de cautxú natural, amb quatre punts de fixació de la cinta elàstica i vàlvula d'exhalació, homologat segons CE	**15,00**	**€**
	B1443012	u	Respirador amb un allotjament central per a filtre, de cautxú natural, amb quatre punts	15,00000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-7	H144B104	u	Parell de filtres per a respirador amb un allotjament central per a filtre contra pols, vapors, fums i partícules tòxiques en ambient amb un mínim del 16% d'oxigen, homologada segons CE	**4,95**	**€**
	B144B104	u	Parell de filtres per a respirador amb un allotjament central per a filtre contra pols, vap	4,95000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-8	H1451110	u	Parella de guants per a ús general, amb palmell, artells, ungles i dits índex i polze de pell, dors de la mà i maniguet de cotó, folre interior, i subjecció elàstica al canell	**1,57**	**€**
	B1451110	u	Parella de guants per a ús general, amb palmell, artells, ungles i dits índex i polze de p	1,57000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-9	H1452210	u	Parella de guants de tacte per a ús general, amb palmell i dors de la mà pell flexible, dit índex sense costura exterior, i subjecció elàstica al canell	**1,33**	**€**
	B1452210	u	Parella de guants de tacte per a ús general, amb palmell i dors de la mà pell flexible, di	1,33000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-10	H1456821	u	Parella de guants dielèctrics per a baixa tensió, de cautxú, amb maniguets fins a mig avantbraç	**33,10**	**€**
	B1456821	u	Parella de guants dielèctrics per a baixa tensió, de cautxú amb maniguets fins a mig av	33,10000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-11	H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànega llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	**9,35**	**€**

Estudi de Seguretat i Salut

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	B1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó i mànega lla	9,35000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-12	H1461122	u	Parella de botes d'aigua de PVC de mitja canya, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, amb plantilles i puntera metàl·liques	**13,00**	**€**
	B1461122	u	Parella de botes d'aigua de PVC de mitja canya, amb sola antilliscant i folrades de niló	13,00000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-13	H1462242	u	Parella de botes de seguretat resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, amb plantilles i puntera metàl·liques	**25,89**	**€**
	B1462242	u	Parella de botes de seguretat resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmeller	25,89000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-14	H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de desprendiment ràpid, sense ferramenta metàl.lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	**53,59**	**€**
	B1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant	53,59000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-15	H1481131	u	Granota de treball, de polièster i cotó, amb butxaques exteriors	**11,05**	**€**
	B1481131	u	Granota de treball, de polièster i cotó, amb butxaques exteriors	11,05000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-16	H1482111	u	Camisa de treball, de cotó, amb butxaques exteriors	**10,04**	**€**
	B1482111	u	Camisa de treball, de cotó, amb butxaques exteriors	10,04000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-17	H1483132	u	Pantalons de treball de polièster i cotó, amb butxaques laterals	**7,40**	**€**
	B1483132	u	Pantalons de treball, de polièster i cotó, amb butxaques laterals	7,40000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-18	H1485140	u	Armilla de treball, de polièster embuatada amb material aïllant	**12,90**	**€**
	B1485140	u	Armilla de treball , de polièster embuatada amb material aïllant	12,90000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-19	H1488580	u	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	**18,84**	**€**
	B1488580	u	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1	18,84000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-20	H148C580	u	Parell de maniguets amb protecció per a colze, per a soldador, elaborat amb serratge, homologats segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	**9,04**	**€**
	B148C580	u	Parell de maniguets amb protecció per a colze per a soldador elaborat amb serratge, h	9,04000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-21	H148E800	u	Parell de polaines per a soldador, elaborat amb serratge	**5,38**	**€**
	B148E800	u	Parell de polaines per a soldador, elaborat amb serratge	5,38000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-22	H1530001	u	Tanca de plàstic de contenció de vianants d'un metre d'alçària, inclosos suports, col.locació i desmuntatge	**1,98**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			Sense descomposició	1,98000	€
P-23	H1530005	h	Vigilant de seguretat	**16,54**	**€**
			Sense descomposició	16,54000	€
P-24	H1532581	m2	Plataforma metàl·lica per a pas de persones per sobre de rases, d'amplada <= 1 m, de planxa d'acer de 8 mm de gruix, amb el desmuntatge inclòs	**5,64**	**€**
	B0DZWA03	m2	Planxa d'acer per a encofrats i apuntalaments, de 8 mm de gruix, per a 10 usos, per a	3,63000	€
			Altres conceptes	2,01000	€
P-25	H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	**22,83**	**€**
	B1Z4501A	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en	12,00000	€
	B1Z0D230	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos, per a seguretat i salut	4,20000	€
			Altres conceptes	6,63000	€
P-26	H15A2020	u	Cinturó portaeines	**20,26**	**€**
	B15A0020	u	Cinturó portaeines	20,26000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-27	H15Z1001	h	Brigada de seguretat per a manteniment i reposició de les proteccions	**44,20**	**€**
			Altres conceptes	44,20000	€
P-28	H15Z1004	h	Formació en Seguretat i Salut	**19,91**	**€**
			Altres conceptes	19,91000	€
P-29	H15Z2011	h	Senyaler	**20,11**	**€**
			Altres conceptes	20,11000	€
P-30	H16F1003	u	Reunió del comitè de Seguretat i Salut constituït per 6 persones	**143,10**	**€**
			Altres conceptes	143,10000	€
P-31	H6AA2111	m	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4,5 i 3,5 mm de D, bastidor de 3,5x2 m de tub de 40 mm de D, fixat a peus prefabricats de formigó, i amb el desmuntatge inclòs	**2,76**	**€**
	B1Z6AF0A	u	Dau de formigó de 38 kg per a peu de tanca mòbil de malla d'acer i per a 20 usos, per	0,03900	€
	B1Z6211A	m	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150	0,70000	€
			Altres conceptes	2,02100	€
P-32	HBB10001	u	Cartell indicatiu de risc de 40x50 cm, amb suport metàl.lic inclosa la col.locació	**16,03**	**€**
			Sense descomposició	16,03000	€
P-33	HBB10002	u	Senyal circular de perill de mort, inclosa la seva col.locació	**13,94**	**€**
			Sense descomposició	13,94000	€
P-34	HBB11121	u	Placa amb pintura reflectora triangular de 90 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	**53,23**	**€**
	BBL11202	u	Placa triangular, de 90 cm, amb pintura reflectora, per a 2 usos	33,32000	€
			Altres conceptes	19,91000	€
P-35	HBB11261	u	Placa amb pintura reflectant circular de 90 cm de diàmetre, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	**97,01**	**€**
	BBL12702	u	Placa circular, de D 90 cm, amb pintura reflectant, per a 2 usos, per a seguretat i salut	76,90000	€
			Altres conceptes	20,11000	€
P-36	HBB11361	u	Placa amb pintura reflectora octogonal de 90 cm de diàmetre, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	**92,31**	**€**

Estudi de Seguretat i Salut

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	BBL13702	u	Placa octogonal, de D 90 cm, amb pintura reflectora, per a 2 usos	72,40000	€
			Altres conceptes	19,91000	€
P-37	HBBA1511	u	Placa de senyalització de seguretat laboral, de planxa d'acer llisa serigrafiada, de 40x33 cm, fixada mecànicament i amb el desmuntatge inclòs	**18,50**	**€**
	BBBA1500	u	Placa de senyalització de seguretat laboral, de planxa d'acer llisa serigrafiada, de 40x3	15,35000	€
	B1Z09000	cu	Visos per a fusta o tacs de PVC, per a seguretat i salut	0,13200	€
			Altres conceptes	3,01800	€
P-38	HBBZ1111	m	Suport rectangular d' d'acer galvanitzat de 80x40x2 mm col·locat a terra clavat i amb el desmuntatge inclòs	**10,68**	**€**
	BBLZ2112	m	Suport de tub d'acer galvanitzat, de 80x40x2 mm per a barreres de seguretat, per a 2 u	5,39000	€
			Altres conceptes	5,29000	€
P-39	HBC12300	u	Con de plàstic reflector de 50 cm d'alçària	**9,04**	**€**
	BBC12302	u	Con d'abalisament de plàstic reflector de 50 cm d'alçària, per a 2 usos	8,64000	€
			Altres conceptes	0,40000	€
P-40	HBC19081	m	Cinta d'abalisament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	**1,52**	**€**
	BBC19000	m	Cinta d'abalisament , per a seguretat i salut	0,14000	€
	B1Z0B700	kg	Acer en barres corrugades B400S de límit elàstic >= 400 N/mm2, per a seguretat i salu	0,07320	€
			Altres conceptes	1,30680	€
P-41	HBC1A081	m	Cinta d'abalisament reflectora, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	**5,93**	**€**
	B1Z0B700	kg	Acer en barres corrugades B400S de límit elàstic >= 400 N/mm2, per a seguretat i salu	0,07320	€
	BBC1A000	m	Cinta d'abalisament reflectora, per a seguretat i salut	4,55000	€
			Altres conceptes	1,30680	€
P-42	HBC1GFJ1	u	Llumenera amb làmpada intermitent color ambre amb energia de bateria de 12 V i amb el desmuntatge inclòs	**26,99**	**€**
	BBC1GFJ2	u	Llumenera amb làmpada intermitent color ambre, amb energia de bateria de 12 V, per	23,97000	€
			Altres conceptes	3,02000	€
P-43	HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs	**45,32**	**€**
	BM311611	u	Extintor de pols seca, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat, per a segureta	35,87000	€
	B1ZM1000	u	Part proporcional d'elements especials per a extintors, per a seguretat i salut	0,31000	€
			Altres conceptes	9,14000	€
P-44	HQU1531A	mes	Mòdul prefabricat de sanitaris de 3,7x2,3x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel.les d'acer galvanitzat, amb instal.lació de lampisteria, 1 lavabo col.lectiu amb 3 aixetes, 2 plaques turques, 2 dutxes, mirall i complements de bany, amb instal.lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	**202,76**	**€**
	BQU1531A	mes	Mòdul prefabricat de sanitaris de 3,7x2,3x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poli	202,76000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-45	HQU1A50A	mes	Mòdul prefabricat de vestidors de 8,2x2,5x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel.les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, , amb instal.lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	**141,42**	**€**
	BQU1A50A	mes	Mòdul prefabricat de vestidors de 8,2x2,5x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de pol	141,42000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
				Altres conceptes	0,00000	€
P-46	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs		**44,50**	**€**
	BQU2GF00	u	Recipient per a recollida d'escombraries de 100 l de capacitat, per a seguretat i salut		42,46000	€
				Altres conceptes	2,04000	€
P-47	HQU2P001	u	Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs		**1,93**	**€**
	BQZ1P000	u	Penja-robes per a dutxa, per a seguretat i salut		0,91000	€
				Altres conceptes	1,02000	€
P-48	HQUA1100	u	Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball		**101,04**	**€**
	BQUA1100	u	Farmaciola tipus armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat		101,04000	€
				Altres conceptes	0,00000	€
P-49	HQUA3100	u	Material sanitari per a assortir una farmaciola amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball		**66,95**	**€**
	BQUA3100	u	Material sanitari per a assortir una farmaciola, amb el contingut establert a l'ordenança		66,95000	€
				Altres conceptes	0,00000	€
P-50	HQUAM000	u	Reconeixement mèdic		**35,40**	**€**
	BQUAM000	u	Reconeixement mèdic		35,40000	€
				Altres conceptes	0,00000	€
P-51	HQUAP000	u	Curset de primers auxilis i socorrisme		**187,00**	**€**
	BQUAP000	u	Curset de primers auxilis i socorrisme		187,00000	€
				Altres conceptes	0,00000	€
P-52	HQUZM000	h	Mà d'obra per a neteja i conservació de les instal·lacions		**20,11**	**€**
				Altres conceptes	20,11000	€

Gironella, juliol de 2023

El Redactor del Projecte

Jordi San Millan i Filbà
EIPO, S.L.

Estudi de Seguretat i Salut.
Pressupost
Justificació de Preus

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MA D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
A0121000	h	Oficial 1a	23,85000	€
A0122000	h	Oficial 1a paleta	23,85000	€
A0124000	h	Oficial 1a ferrallista	23,85000	€
A012H000	h	Oficial 1a electricista	24,65000	€
A012M000	h	Oficial 1a muntador	24,65000	€
A0134000	h	Ajudant ferrallista	21,17000	€
A013H000	h	Ajudant electricista	21,14000	€
A013M000	h	Ajudant muntador	21,17000	€
A0140000	h	Manobre	19,91000	€
A0150000	h	Manobre especialista	20,59000	€
A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	23,85000	€
A01H3000	h	Ajudant per a seguretat i salut	21,17000	€
A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	19,91000	€

Estudi de Seguretat i Salut

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
C1503500	h	Camió grua de 5 t	47,81000	€
C1705600	h	Formigonera de 165 l	1,71000	€
C1B02A00	h	Màquina per a pintar bandes de vial, autopropulsada	34,77000	€
C1B0A000	h	Màquina per a clavar muntants metàl·lics	42,41000	€
C1Z1A000	h	Màquina per a clavar muntants metàl·lics, per a seguretat i salut	42,41000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B0111000	m3	Aigua	1,63000	€
B0311010	t	Sorra de pedrera de pedra calcària per a formigons	15,88000	€
B0331Q10	t	Grava de pedrera de pedra calcària, de grandària màxima 20 mm, per a formigons	15,95000	€
B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	103,30000	€
B0514301	t	Ciment pòrtland amb escòria CEM II/B-S 32,5, en sacs	76,19000	€
B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	1,22000	€
B0A41000	cu	Visos per a fusta o tacs de PVC	3,30000	€
B0B27000	kg	Acer en barres corrugades B400S de límit elàstic >= 400 N/mm2	0,61000	€
B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,35000	€
B0DZWA03	m2	Planxa d'acer per a encofrats i apuntalaments, de 8 mm de gruix, per a 10 usos, per a seguretat i salut	3,63000	€
B1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	5,67000	€
B1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	5,95000	€
B1423230	u	Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circulars de 50 mm de D foscos de color DIN 5, homologades segons UNE-EN 175 i UNE-EN 169	4,90000	€
B142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175	8,57000	€
B1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	18,42000	€
B1443012	u	Respirador amb un allotjament central per a filtre, de cautxú natural, amb quatre punts de fixació de la cinta elàstica i vàlvula d'exhalació, homologat segons CE	15,00000	€
B144B104	u	Parell de filtres per a respirador amb un allotjament central per a filtre contra pols, vapors, fums i partícules tòxiques en ambient amb un mínim del 16% d'oxigen, homologada segons CE	4,95000	€
B1451110	u	Parella de guants per a ús general, amb palmell, artells, ungles i dits índex i polze de pell, dors de la mà i maniguet de cotó, folre interior i subjecció elàstica al canell	1,57000	€
B1452210	u	Parella de guants de tacte per a ús general, amb palmell i dors de la mà pell flexible, dit índex sense costura exterior i subjecció elàstica al canell	1,33000	€
B1456821	u	Parella de guants dielèctrics per a baixa tensió, de cautxú amb maniguets fins a mig avantbraç	33,10000	€
B1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó i mànigа llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	9,35000	€
B1461122	u	Parella de botes d'aigua de PVC de mitja canya, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, amb plantilles i puntera metàl·liques	13,00000	€
B1462242	u	Parella de botes de seguretat resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, amb plantilles i puntera metàl·liques	25,89000	€
B1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de desprendiment ràpid, sense ferramenta metàl.lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	53,59000	€
B1473203	u	Cinturó de seguretat de subjecció, suspensió i anticaiguda, classes A, B i C, de polièster i ferramenta estampada, amb arnesos de subjecció per al tronc i per a les extremitats inferiors, homologat segons CE	134,21000	€
B1481131	u	Granota de treball, de polièster i cotó, amb butxaques exteriors	11,05000	€
B1482111	u	Camisa de treball, de cotó, amb butxaques exteriors	10,04000	€
B1483132	u	Pantalons de treball, de polièster i cotó, amb butxaques laterals	7,40000	€
B1485140	u	Armilla de treball , de polièster embuatada amb material aïllant	12,90000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B1488580	u	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	18,84000	€
B148C580	u	Parell de maniguets amb protecció per a colze per a soldador elaborat amb serratge, homologats segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	9,04000	€
B148E800	u	Parell de polaines per a soldador, elaborat amb serratge	5,38000	€
B152KK00	u	Dispositiu anticaiguda autoblocador per a subjectar cinturó de seguretat a una corda de 16 mm de diàmetre, d'aliatge lleuger estampat	85,57000	€
B15A0020	u	Cinturó portaeines	20,26000	€
B15Z1700	m	Corda de poliamida de 16 mm de diàmetre, per a seguretat i salut	0,92000	€
B1Z0300C	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I, per a seguretat i salut	59,55000	€
B1Z09000	cu	Visos per a fusta o tacs de PVC, per a seguretat i salut	3,30000	€
B1Z0B700	kg	Acer en barres corrugades B400S de límit elàstic >= 400 N/mm2, per a seguretat i salut	0,61000	€
B1Z0D230	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos, per a seguretat i salut	0,35000	€
B1Z4501A	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat al taller per a col·locar amb soldadura i amb una capa d'imprimació antioxidant, per a seguretat i salut	0,96000	€
B1Z6211A	m	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4,5 i 3,5 mm de diàmetre, bastidor de 3,5x2 m de tub de 40 mm de diàmetre per a fixar a peus prefabricats de formigó, per a 20 usos, per a seguretat i salut	0,70000	€
B1Z6AF0A	u	Dau de formigó de 38 kg per a peu de tanca mòbil de malla d'acer i per a 20 usos, per a seguretat i salut	0,13000	€
B1ZGG700	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x16 mm2, per a seguretat i salut	0,59000	€
B1ZGM29D	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 25 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de 0,03 A de sensibilitat, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN , per a seguretat i salut	80,41000	€
B1ZGM3JD	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 25 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de 0,3 A de sensibilitat, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN , per a seguretat i salut	127,83000	€
B1ZGP220	u	Piqueta de connexió a terra d'acer i recobriment de coure, de 1500 mm de llargària, de 14,6 mm de diàmetre, de 300 µm, per a seguretat i salut	11,42000	€
B1ZGW000	u	Part proporcional d'accessoris per a conductors de coure nus, per a seguretat i salut	0,33000	€
B1ZGW420	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors diferencials, per a seguretat i salut	0,38000	€
B1ZGYD10	u	Part proporcional d'elements especials per a piquetes de connexió a terra, per a seguretat i salut	4,12000	€
B1ZM1000	u	Part proporcional d'elements especials per a extintors, per a seguretat i salut	0,31000	€
B44Z501A	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat al taller per a col·locar amb soldadura i amb una capa d'imprimació antioxidant	0,96000	€
B64M2201	m2	Planxa d'acer galvanitzat de 0,6 mm de gruix, nervada, per a tanca metàl·lica, per a seguretat i salut	7,13000	€
B64Z2A00	u	Pal de tub d'acer galvanitzat, de 2 m d'alçària, per a tanca metàl·lica, per a seguretat i salut	13,00000	€
B6AA211A	m	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4,5 i 3,5 mm de diàmetre, bastidor de 3,5x2 m de tub de 40 mm de diàmetre per a fixar a peus prefabricats de formigó, per a 20 usos	0,70000	€
B6AZAF0A	u	Dau de formigó de 38 kg per a peu de tanca mòbil de malla d'acer i per a 20 usos	0,13000	€
B8ZB1000	kg	Pintura reflectora per a senyalització	6,79000	€
BBBA1500	u	Placa de senyalització de seguretat laboral, de planxa d'acer llisa serigrafiada, de 40x33 cm, per a seguretat i salut	15,35000	€
BBC12302	u	Con d'abalisament de plàstic reflector de 50 cm d'alçària, per a 2 usos	8,64000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BBC19000	m	Cinta d'abalisament , per a seguretat i salut	0,14000	€
BBC1A000	m	Cinta d'abalisament reflectora, per a seguretat i salut	4,55000	€
BBC1GFJ2	u	Llumenera amb làmpada intermitent color ambre, amb energia de bateria de 12 V, per a 2 usos, per a seguretat i salut	23,97000	€
BBL11202	u	Placa triangular, de 90 cm, amb pintura reflectora, per a 2 usos	33,32000	€
BBL12702	u	Placa circular, de D 90 cm, amb pintura reflectant, per a 2 usos, per a seguretat i salut	76,90000	€
BBL13702	u	Placa octogonal, de D 90 cm, amb pintura reflectora, per a 2 usos	72,40000	€
BBL1BEP2	u	Placa d'orientació o situació, de 45x170 cm, amb pintura reflectora, per a 2 usos	107,14000	€
BBLZ2112	m	Suport de tub d'acer galvanitzat, de 80x40x2 mm per a barreres de seguretat, per a 2 usos, per a seguretat i salut	5,39000	€
BBM2BB00	m	Barrera de seguretat rígida prefabricada, tipus New Jersey	127,60000	€
BG380700	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x16 mm2	0,59000	€
BG42429D	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 25 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de 0,03 A de sensibilitat, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	80,41000	€
BG4243JD	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 25 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de 0,3 A de sensibilitat, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	127,83000	€
BGD12220	u	Piqueta de connexió a terra d'acer i recobriment de coure, de 1500 mm de llargària, de 14,6 mm de diàmetre, de 300 µm	11,42000	€
BGW38000	u	Part proporcional d'accessoris per a conductors de coure nus	0,33000	€
BGW42000	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors diferencials	0,38000	€
BGYD1000	u	Part proporcional d'elements especials per a piquetes de connexió a terra	4,12000	€
BM311611	u	Extintor de pols seca, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat, per a seguretat i salut	35,87000	€
BMY31000	u	Part proporcional d'elements especials per a extintors	0,31000	€
BQU1531A	mes	Mòdul prefabricat de sanitaris de 3,7x2,3x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel.les d'acer galvanitzat, amb instal.lació de lampisteria, 1 lavabo col.lectiu amb 3 aixetes, 2 plaques turques, 2 dutxes, mirall i complements de bany, amb instal.lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	202,76000	€
BQU1A50A	mes	Mòdul prefabricat de vestidors de 8,2x2,5x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel.les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal.lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	141,42000	€
BQU22303	u	Armari metàl·lic individual amb doble compartiment interior, de 0,4x0,5x1,8 m, per a 3 usos, per a seguretat i salut	53,94000	€
BQU25700	u	Banc de fusta de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones per a 4 usos , per a seguretat i salut	85,13000	€
BQU2GF00	u	Recipient per a recollida d'escombraries de 100 l de capacitat, per a seguretat i salut	42,46000	€
BQUA1100	u	Farmaciola tipus armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	101,04000	€
BQUA3100	u	Material sanitari per a assortir una farmaciola, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	66,95000	€
BQUAM000	u	Reconeixement mèdic	35,40000	€
BQUAP000	u	Curset de primers auxilis i socorrisme	187,00000	€
BQZ1P000	u	Penja-robes per a dutxa, per a seguretat i salut	0,91000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
D060P021	m3	Formigó de 200 kg/m3, amb una proporció en volum 1:3:6, amb ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R i granulat de pedra calcària de grandària màxima 20 mm, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l	**Rend.:**	**1,000**			**79,90000** **€**
			Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
A0150000	h	Manobre especialista	1,100	/R x	20,59000 =	22,64900	
		Subtotal:				22,64900	22,64900
Maquinària							
C1705600	h	Formigonera de 165 l	0,600	/R x	1,71000 =	1,02600	
		Subtotal:				1,02600	1,02600
Materials							
B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,200	x	103,30000 =	20,66000	
B0111000	m3	Aigua	0,180	x	1,63000 =	0,29340	
B0331Q10	t	Grava de pedrera de pedra calcària, de grandària màxima 20 mm, per a formigons	1,550	x	15,95000 =	24,72250	
B0311010	t	Sorra de pedrera de pedra calcària per a formigons	0,650	x	15,88000 =	10,32200	
		Subtotal:				55,99790	55,99790
		DESPESES AUXILIARS		1,00	%		0,22649
		COST DIRECTE					79,89939
		COST EXECUCIÓ MATERIAL					**79,89939**

CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
D0B27100	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B400S, de límit elàstic >= 400 N/mm2	**Rend.:**	**1,000**			**0,88000** **€**
			Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
A0134000	h	Ajudant ferrallista	0,005	/R x	21,17000 =	0,10585	
A0124000	h	Oficial 1a ferrallista	0,005	/R x	23,85000 =	0,11925	
		Subtotal:				0,22510	0,22510
Materials							
B0B27000	kg	Acer en barres corrugades B400S de límit elàstic >= 400 N/mm2	1,050	x	0,61000 =	0,64050	
B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,0102	x	1,22000 =	0,01244	
		Subtotal:				0,65294	0,65294
		DESPESES AUXILIARS		1,00	%		0,00225
		COST DIRECTE					0,88029
		COST EXECUCIÓ MATERIAL					**0,88029**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

GB2C1000 m Barrera en forma de campana de cares arrodonides, tipus New Jersey prefabricada, col.locada **Rend.: 1,000** **151,01** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,500	/R x	19,91000	=	9,95500	
	A0121000	h	Oficial 1a	0,250	/R x	23,85000	=	5,96250	
			Subtotal:					15,91750	15,91750
Maquinària									
	C1503500	h	Camió grua de 5 t	0,125	/R x	47,81000	=	5,97625	
			Subtotal:					5,97625	5,97625
Materials									
	BBM2BB00	m	Barrera de seguretat rígida prefabricada, tipus New Jersey	1,010	x	127,60000	=	128,87600	
			Subtotal:					128,87600	128,87600
Altres									
	A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,500	% s	15,91733	=	0,23876	
			Subtotal:					0,23876	0,23876

COST DIRECTE		151,00851
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**151,00851**

P-1 **H1411111** u Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812 **Rend.: 1,000** **5,67** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1,000	x	5,67000	=	5,67000	
			Subtotal:					5,67000	5,67000

COST DIRECTE		5,67000
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**5,67000**

P-2 **H1421110** u Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168 **Rend.: 1,000** **5,95** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	1,000	x	5,95000	=	5,95000	
			Subtotal:					5,95000	5,95000

COST DIRECTE		5,95000
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**5,95000**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

			Subtotal:					5,95000	5,95000

COST DIRECTE		5,95000
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**5,95000**

P-3 **H1423230** u Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circulars de 50 mm de D foscos de color DIN 5, homologades segons UNE-EN 175 i UNE-EN 169 **Rend.: 1,000** **4,90** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B1423230	u	Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circulars de 50 mm de D foscos de color DIN 5, homologades segons UNE-EN 175 i UNE-EN 169	1,000	x	4,90000	=	4,90000	
			Subtotal:					4,90000	4,90000

COST DIRECTE		4,90000
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**4,90000**

P-4 **H142AC60** u Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175 **Rend.: 1,000** **8,57** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175	1,000	x	8,57000	=	8,57000	
			Subtotal:					8,57000	8,57000

COST DIRECTE		8,57000
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**8,57000**

P-5 **H1432012** u Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458 **Rend.: 1,000** **18,42** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN	1,000	x	18,42000	=	18,42000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

352-1 i UNE-EN 458

Subtotal:	18,42000	18,42000
COST DIRECTE		18,42000
DESPESES INDIRECTES 0,00 %		0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**18,42000**

P-6 **H1443012** u Respirador amb un allotjament central per a filtre, de cautxú natural, amb quatre punts de fixació de la cinta elàstica i vàlvula d'exhalació, homologat segons CE — **Rend.: 1,000** — **15,00** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
B1443012	u	Respirador amb un allotjament central per a filtre, de cautxú natural, amb quatre punts de fixació de la cinta elàstica i vàlvula d'exhalació, homologat segons CE	1,000	x	15,00000	=	15,00000	
		Subtotal:					15,00000	15,00000
		COST DIRECTE						15,00000
		DESPESES INDIRECTES 0,00 %						0,00000
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**15,00000**

P-7 **H144B104** u Parell de filtres per a respirador amb un allotjament central per a filtre contra pols, vapors, fums i partícules tòxiques en ambient amb un mínim del 16% d'oxigen, homologada segons CE — **Rend.: 1,000** — **4,95** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
B144B104	u	Parell de filtres per a respirador amb un allotjament central per a filtre contra pols, vapors, fums i partícules tòxiques en ambient amb un mínim del 16% d'oxigen, homologada segons CE	1,000	x	4,95000	=	4,95000	
		Subtotal:					4,95000	4,95000
		COST DIRECTE						4,95000
		DESPESES INDIRECTES 0,00 %						0,00000
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**4,95000**

P-8 **H1451110** u Parella de guants per a ús general, amb palmell, artells, ungles i dits índex i polze de pell, dors de la mà i maniguet de cotó, folre interior, i subjecció elàstica al canell — **Rend.: 1,000** — **1,57** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
B1451110	u	Parella de guants per a ús general, amb palmell, artells, ungles i dits índex i polze de pell, dors de la mà i maniguet de cotó, folre interior i subjecció elàstica al canell	1,000	x	1,57000	=	1,57000	
		Subtotal:					1,57000	1,57000
		COST DIRECTE						1,57000
		DESPESES INDIRECTES 0,00 %						0,00000
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**1,57000**

Estudi de Seguretat i Salut

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

P-9 **H1452210** u Parella de guants de tacte per a ús general, amb palmell i dors de la mà pell flexible, dit índex sense costura exterior, i subjecció elàstica al canell — **Rend.: 1,000** — **1,33** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
B1452210	u	Parella de guants de tacte per a ús general, amb palmell i dors de la mà pell flexible, dit índex sense costura exterior i subjecció elàstica al canell	1,000	x	1,33000	=	1,33000	
		Subtotal:					1,33000	1,33000
		COST DIRECTE						1,33000
		DESPESES INDIRECTES 0,00 %						0,00000
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**1,33000**

P-10 **H1456821** u Parella de guants dielèctrics per a baixa tensió, de cautxú, amb maniguets fins a mig avantbraç — **Rend.: 1,000** — **33,10** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
B1456821	u	Parella de guants dielèctrics per a baixa tensió, de cautxú amb maniguets fins a mig avantbraç	1,000	x	33,10000	=	33,10000	
		Subtotal:					33,10000	33,10000
		COST DIRECTE						33,10000
		DESPESES INDIRECTES 0,00 %						0,00000
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**33,10000**

P-11 **H1459630** u Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànega llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420 — **Rend.: 1,000** — **9,35** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
B1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó i mànega llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	1,000	x	9,35000	=	9,35000	
		Subtotal:					9,35000	9,35000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE			9,35000
DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**9,35000**

P-12 **H1461122** u Parella de botes d'aigua de PVC de mitja canya, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, amb plantilles i puntera metàl·liques **Rend.: 1,000** **13,00** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
B1461122	u	Parella de botes d'aigua de PVC de mitja canya, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, amb plantilles i puntera metàl·liques	1,000	x	13,00000	=	13,00000	
		Subtotal:					13,00000	13,00000

COST DIRECTE			13,00000
DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**13,00000**

P-13 **H1462242** u Parella de botes de seguretat resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, amb plantilles i puntera metàl·liques **Rend.: 1,000** **25,89** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
B1462242	u	Parella de botes de seguretat resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, amb plantilles i puntera metàl·liques	1,000	x	25,89000	=	25,89000	
		Subtotal:					25,89000	25,89000

COST DIRECTE			25,89000
DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**25,89000**

P-14 **H1463253** u Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de desprendiment ràpid, sense ferramenta metàl.lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843 **Rend.: 1,000** **53,59** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
B1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de	1,000	x	53,59000	=	53,59000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

desprendiment ràpid, sense ferramenta metàl.lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843

Subtotal:			53,59000	53,59000
COST DIRECTE				53,59000
DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL				**53,59000**

H1473203 u Cinturó de seguretat de subjecció, suspensió i anticaiguda, classes A, B i C, de polièster i ferramenta estampada, amb arnesos de subjecció per al tronc i per a les extremitats inferiors, homologat segons CE **Rend.: 1,000** **134,21** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
B1473203	u	Cinturó de seguretat de subjecció, suspensió i anticaiguda, classes A, B i C, de polièster i ferramenta estampada, amb arnesos de subjecció per al tronc i per a les extremitats inferiors, homologat segons CE	1,000	x	134,21000	=	134,21000	
		Subtotal:					134,21000	134,21000

COST DIRECTE			134,21000
DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**134,21000**

P-15 **H1481131** u Granota de treball, de polièster i cotó, amb butxaques exteriors **Rend.: 1,000** **11,05** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
B1481131	u	Granota de treball, de polièster i cotó, amb butxaques exteriors	1,000	x	11,05000	=	11,05000	
		Subtotal:					11,05000	11,05000

COST DIRECTE			11,05000
DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**11,05000**

P-16 **H1482111** u Camisa de treball, de cotó, amb butxaques exteriors **Rend.: 1,000** **10,04** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
B1482111	u	Camisa de treball, de cotó, amb butxaques exteriors	1,000	x	10,04000	=	10,04000	
		Subtotal:					10,04000	10,04000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE			10,04000
DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**10,04000**

P-17 **H1483132** u Pantalons de treball de polièster i cotó, amb butxaques laterals **Rend.: 1,000** **7,40** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B1483132	u	Pantalons de treball, de polièster i cotó, amb butxaques laterals	1,000	x	7,40000	=	7,40000	
			Subtotal:					7,40000	7,40000

COST DIRECTE			7,40000
DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**7,40000**

P-18 **H1485140** u Armilla de treball, de polièster embuatada amb material aïllant **Rend.: 1,000** **12,90** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B1485140	u	Armilla de treball , de polièster embuatada amb material aïllant	1,000	x	12,90000	=	12,90000	
			Subtotal:					12,90000	12,90000

COST DIRECTE			12,90000
DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**12,90000**

P-19 **H1488580** u Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348 **Rend.: 1,000** **18,84** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B1488580	u	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	1,000	x	18,84000	=	18,84000	
			Subtotal:					18,84000	18,84000

COST DIRECTE			18,84000
DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**18,84000**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

P-20 **H148C580** u Parell de maniguets amb protecció per a colze, per a soldador, elaborat amb serratge, homologats segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348 **Rend.: 1,000** **9,04** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B148C580	u	Parell de maniguets amb protecció per a colze per a soldador elaborat amb serratge, homologats segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	1,000	x	9,04000	=	9,04000	
			Subtotal:					9,04000	9,04000

COST DIRECTE			9,04000
DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**9,04000**

P-21 **H148E800** u Parell de polaines per a soldador, elaborat amb serratge **Rend.: 1,000** **5,38** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B148E800	u	Parell de polaines per a soldador, elaborat amb serratge	1,000	x	5,38000	=	5,38000	
			Subtotal:					5,38000	5,38000

COST DIRECTE			5,38000
DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**5,38000**

H152D801 m Línia horitzontal per a l'ancoratge i desplaçament de cinturons de seguretat, amb corda de poliamida de 16 mm de D i dispositiu anticaiguda autoblocador per a subjectar cinturó de seguretat i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **11,38** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,100	/R x	23,85000	=	2,38500	
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,100	/R x	19,91000	=	1,99100	
			Subtotal:					4,37600	4,37600
Materials									
	B15Z1700	m	Corda de poliamida de 16 mm de diàmetre, per a seguretat i salut	1,050	x	0,92000	=	0,96600	
	B152KK00	u	Dispositiu anticaiguda autoblocador per a subjectar cinturó de seguretat a una corda de 16 mm de diàmetre, d'aliatge lleuger estampat	0,070	x	85,57000	=	5,98990	
			Subtotal:					6,95590	6,95590

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,00 %		0,04376
			COST DIRECTE			11,37566
			DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**11,37566**
P-22	**H1530001**	u	Tanca de plàstic de contenció de vianants d'un metre d'alçària, inclosos suports, col.locació i desmuntatge	**Rend.: 1,000**		**1,98 €**
			COST DIRECTE			1,98000
			DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**1,9800**
P-23	**H1530005**	h	Vigilant de seguretat	**Rend.: 1,000**		**16,54 €**
			COST DIRECTE			16,54000
			DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**16,5400**
P-24	**H1532581**	m2	Plataforma metàl·lica per a pas de persones per sobre de rases, d'amplada <= 1 m, de planxa d'acer de 8 mm de gruix, amb el desmuntatge inclòs	**Rend.: 1,000**		**5,64 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,100	/R x	19,91000	=	1,99100	
			Subtotal:					1,99100	1,99100
Materials									
	B0DZWA03	m2	Planxa d'acer per a encofrats i apuntalaments, de 8 mm de gruix, per a 10 usos, per a seguretat i salut	1,000	x	3,63000	=	3,63000	
			Subtotal:					3,63000	3,63000

DESPESES AUXILIARS	1,00 %	0,01991
COST DIRECTE		5,64091
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**5,64091**

P-25 **H153A9F1** u Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs — **Rend.: 1,000** — **22,83 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,150	/R x	23,85000	=	3,57750	
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,150	/R x	19,91000	=	2,98650	
			Subtotal:					6,56400	6,56400
Materials									
	B1Z4501A	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat al taller per a col·locar amb soldadura i amb una capa d'imprimació	12,500	x	0,96000	=	12,00000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			antioxidant, per a seguretat i salut			
	B1Z0D230	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos, per a seguretat i salut	12,000 x 0,35000 =	4,20000	
			Subtotal:		16,20000	16,20000
			DESPESES AUXILIARS	1,00 %		0,06564
			COST DIRECTE			22,82964
			DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**22,82964**
P-26	**H15A2020**	u	Cinturó portaeines	**Rend.: 1,000**		**20,26 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B15A0020	u	Cinturó portaeines	1,000	x	20,26000	=	20,26000	
			Subtotal:					20,26000	20,26000

COST DIRECTE		20,26000
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**20,26000**

P-27 **H15Z1001** h Brigada de seguretat per a manteniment i reposició de les proteccions — **Rend.: 1,000** — **44,20 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	1,000	/R x	23,85000	=	23,85000	
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	1,000	/R x	19,91000	=	19,91000	
			Subtotal:					43,76000	43,76000

DESPESES AUXILIARS	1,00 %	0,43760
COST DIRECTE		44,19760
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**44,19760**

P-28 **H15Z1004** h Formació en Seguretat i Salut — **Rend.: 1,000** — **19,91 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	1,000	/R x	19,91000	=	19,91000	
			Subtotal:					19,91000	19,91000

COST DIRECTE		19,91000
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**19,91000**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-29	**H15Z2011**	h	Senyaler	**Rend.: 1,000**	**20,11** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01H4000	h Manobre per a seguretat i salut	1,000	/R x	19,91000	=	19,91000	
		Subtotal:					19,91000	19,91000
		DESPESES AUXILIARS			1,00 %			0,19910
		COST DIRECTE						20,10910
		DESPESES INDIRECTES			0,00 %			0,00000
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**20,10910**

P-30	**H16F1003**	u	Reunió del comitè de Seguretat i Salut constituït per 6 persones	**Rend.: 1,000** **143,10** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01H2000	h Oficial 1a per a seguretat i salut	6,000	/R x	23,85000	=	143,10000	
		Subtotal:					143,10000	143,10000
		COST DIRECTE						143,10000
		DESPESES INDIRECTES			0,00 %			0,00000
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**143,10000**

H6452131	m	Tanca d'alçària 2 m, de planxa nervada d'acer galvanitzat, pals de tub d'acer galvanitzat col·locats cada 3 m sobre daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	**Rend.: 1,000** **30,79** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01H2000	h Oficial 1a per a seguretat i salut	0,250	/R x	23,85000	=	5,96250	
	A01H4000	h Manobre per a seguretat i salut	0,250	/R x	19,91000	=	4,97750	
		Subtotal:					10,94000	10,94000
Materials								
	B1Z0300C	m3 Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I, per a seguretat i salut	0,015	x	59,55000	=	0,89325	
	B64Z2A00	u Pal de tub d'acer galvanitzat, de 2 m d'alçària, per a tanca metàl·lica, per a seguretat i salut	0,340	x	13,00000	=	4,42000	
	B64M2201	m2 Planxa d'acer galvanitzat de 0,6 mm de gruix, nervada, per a tanca metàl·lica, per a seguretat i salut	2,000	x	7,13000	=	14,26000	
		Subtotal:					19,57325	19,57325

Estudi de Seguretat i Salut

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

			DESPESES AUXILIARS	2,50 %	0,27350
			COST DIRECTE		30,78675
			DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**30,78675**

P-31	**H6AA2111**	m	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4,5 i 3,5 mm de D, bastidor de 3,5x2 m de tub de 40 mm de D, fixat a peus prefabricats de formigó, i amb el desmuntatge inclòs	**Rend.: 1,000** **2,76** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01H4000	h Manobre per a seguretat i salut	0,100	/R x	19,91000	=	1,99100	
		Subtotal:					1,99100	1,99100
Materials								
	B1Z6AF0A	u Dau de formigó de 38 kg per a peu de tanca mòbil de malla d'acer i per a 20 usos, per a seguretat i salut	0,300	x	0,13000	=	0,03900	
	B1Z6211A	m Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4,5 i 3,5 mm de diàmetre, bastidor de 3,5x2 m de tub de 40 mm de diàmetre per a fixar a peus prefabricats de formigó, per a 20 usos, per a seguretat i salut	1,000	x	0,70000	=	0,70000	
		Subtotal:					0,73900	0,73900
		DESPESES AUXILIARS			1,50 %			0,02987
		COST DIRECTE						2,75987
		DESPESES INDIRECTES			0,00 %			0,00000
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**2,75987**

HBA12C12	m	Pintat sobre paviment d'una faixa contínua de 15 cm, amb pintura reflectora, amb màquina autopropulsada	**Rend.: 1,000** **1,13** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0121000	h Oficial 1a	0,011	/R x	23,85000	=	0,26235	
	A0140000	h Manobre	0,005	/R x	19,91000	=	0,09955	
		Subtotal:					0,36190	0,36190
Maquinària								
	C1B02A00	h Màquina per a pintar bandes de vial, autopropulsada	0,001	/R x	34,77000	=	0,03477	
		Subtotal:					0,03477	0,03477
Materials								
	B8ZB1000	kg Pintura reflectora per a senyalització	0,1081	x	6,79000	=	0,73400	
		Subtotal:					0,73400	0,73400

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
				COST DIRECTE		1,13067
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1,13067**
P-32	**HBB10001**	u	Cartell indicatiu de risc de 40x50 cm, amb suport metàl.lic inclosa la col.locació	**Rend.: 1,000**		**16,03** €
				COST DIRECTE		16,03000
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		**16,0300**
P-33	**HBB10002**	u	Senyal circular de perill de mort, inclosa la seva col.locació	**Rend.: 1,000**		**13,94** €
				COST DIRECTE		13,94000
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		**13,9400**
P-34	**HBB11121**	u	Placa amb pintura reflectora triangular de 90 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	**Rend.: 1,000**		**53,23** €

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0140000	h	Manobre	1,000	/R x	19,91000 =	19,91000	
					Subtotal:		19,91000	19,91000
Materials								
	BBL11202	u	Placa triangular, de 90 cm, amb pintura reflectora, per a 2 usos	1,000	x	33,32000 =	33,32000	
					Subtotal:		33,32000	33,32000

COST DIRECTE			53,23000
DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**53,23000**

P-35	**HBB11261**	u	Placa amb pintura reflectant circular de 90 cm de diàmetre, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	**Rend.: 1,000**	**97,01**	€

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	1,000	/R x	19,91000 =	19,91000	
					Subtotal:		19,91000	19,91000
Materials								
	BBL12702	u	Placa circular, de D 90 cm, amb pintura reflectant, per a 2 usos, per a seguretat i salut	1,000	x	76,90000 =	76,90000	
					Subtotal:		76,90000	76,90000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
				DESPESES AUXILIARS	1,00 %	0,19910
				COST DIRECTE		97,00910
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		**97,00910**
P-36	**HBB11361**	u	Placa amb pintura reflectora octogonal de 90 cm de diàmetre, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	**Rend.: 1,000**		**92,31** €

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0140000	h	Manobre	1,000	/R x	19,91000 =	19,91000	
					Subtotal:		19,91000	19,91000
Materials								
	BBL13702	u	Placa octogonal, de D 90 cm, amb pintura reflectora, per a 2 usos	1,000	x	72,40000 =	72,40000	
					Subtotal:		72,40000	72,40000

COST DIRECTE		92,31000
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**92,31000**

	HBB21851	u	Placa amb pintura reflectora de 45x170 cm, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	**Rend.: 1,000**	**137,01**	€

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0140000	h	Manobre	1,500	/R x	19,91000 =	29,86500	
					Subtotal:		29,86500	29,86500
Materials								
	BBL1BEP2	u	Placa d'orientació o situació, de 45x170 cm, amb pintura reflectora, per a 2 usos	1,000	x	107,14000 =	107,14000	
					Subtotal:		107,14000	107,14000

COST DIRECTE		137,00500
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**137,00500**

P-37	**HBBA1511**	u	Placa de senyalització de seguretat laboral, de planxa d'acer llisa serigrafiada, de 40x33 cm, fixada mecànicament i amb el desmuntatge inclòs	**Rend.: 1,000**	**18,50**	€

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,150	/R x	19,91000 =	2,98650	
					Subtotal:		2,98650	2,98650

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
Materials								
	BBBA1500	u	Placa de senyalització de seguretat laboral, de planxa d'acer llisa serigrafiada, de 40x33 cm, per a seguretat i salut	1,000	x	15,35000 =	15,35000	
	B1Z09000	cu	Visos per a fusta o tacs de PVC, per a seguretat i salut	0,040	x	3,30000 =	0,13200	
						Subtotal:	15,48200	15,48200
						DESPESES AUXILIARS 1,00 %		0,02987
						COST DIRECTE		18,49837
						DESPESES INDIRECTES 0,00 %		0,00000
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**18,49837**

P-38 HBBZ1111 m Suport rectangular d' d'acer galvanitzat de 80x40x2 mm col·locat a terra clavat i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **10,68** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,100	/R x	19,91000 =		1,99100	
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,065	/R x	23,85000 =		1,55025	
						Subtotal:		3,54125	3,54125
Maquinària									
	C1Z1A000	h	Màquina per a clavar muntants metàl·lics, per a seguretat i salut	0,040	/R x	42,41000 =		1,69640	
						Subtotal:		1,69640	1,69640
Materials									
	BBLZ2112	m	Suport de tub d'acer galvanitzat, de 80x40x2 mm per a barreres de seguretat, per a 2 usos, per a seguretat i salut	1,000	x	5,39000 =		5,39000	
						Subtotal:		5,39000	5,39000
						DESPESES AUXILIARS 1,50 %			0,05312
						COST DIRECTE			10,68077
						DESPESES INDIRECTES 0,00 %			0,00000
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**10,68077**

P-39 HBC12300 u Con de plàstic reflector de 50 cm d'alçària **Rend.: 1,000** **9,04** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,020	/R x	19,91000 =		0,39820	
						Subtotal:		0,39820	0,39820
Materials									
	BBC12302	u	Con d'abalisament de plàstic reflector de 50 cm d'alçària, per a 2 usos	1,000	x	8,64000 =		8,64000	
						Subtotal:		8,64000	8,64000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
						COST DIRECTE		9,03820
						DESPESES INDIRECTES 0,00 %		0,00000
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**9,03820**

P-40 HBC19081 m Cinta d'abalisament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **1,52** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,065	/R x	19,91000 =		1,29415	
						Subtotal:		1,29415	1,29415
Materials									
	B1Z0B700	kg	Acer en barres corrugades B400S de límit elàstic >= 400 N/mm2, per a seguretat i salut	0,120	x	0,61000 =		0,07320	
	BBC19000	m	Cinta d'abalisament , per a seguretat i salut	1,000	x	0,14000 =		0,14000	
						Subtotal:		0,21320	0,21320
						DESPESES AUXILIARS 1,00 %			0,01294
						COST DIRECTE			1,52029
						DESPESES INDIRECTES 0,00 %			0,00000
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**1,52029**

P-41 HBC1A081 m Cinta d'abalisament reflectora, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **5,93** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,065	/R x	19,91000 =		1,29415	
						Subtotal:		1,29415	1,29415
Materials									
	BBC1A000	m	Cinta d'abalisament reflectora, per a seguretat i salut	1,000	x	4,55000 =		4,55000	
	B1Z0B700	kg	Acer en barres corrugades B400S de límit elàstic >= 400 N/mm2, per a seguretat i salut	0,120	x	0,61000 =		0,07320	
						Subtotal:		4,62320	4,62320
						DESPESES AUXILIARS 1,00 %			0,01294
						COST DIRECTE			5,93029
						DESPESES INDIRECTES 0,00 %			0,00000
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**5,93029**

P-42 HBC1GFJ1 u Llumenera amb làmpada intermitent color ambre amb energia de bateria de 12 V i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **26,99** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,150	/R x	19,91000 =	2,98650	
					Subtotal:		2,98650	2,98650
Materials								
	BBC1GFJ2	u	Llumenera amb làmpada intermitent color ambre, amb energia de bateria de 12 V, per a 2 usos, per a seguretat i salut	1,000	x	23,97000 =	23,97000	
					Subtotal:		23,97000	23,97000
				DESPESES AUXILIARS		1,00 %		0,02987
				COST DIRECTE				26,98637
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**26,98637**

	HG380702	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x16 mm2, muntat superficialment i amb el desmuntatge inclòs	**Rend.:**	**1,000**		**4,53**	**€**
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01H3000	h	Ajudant per a seguretat i salut	0,100	/R x	21,17000 =	2,11700	
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,060	/R x	23,85000 =	1,43100	
					Subtotal:		3,54800	3,54800
Materials								
	B1ZGW000	u	Part proporcional d'accessoris per a conductors de coure nus, per a seguretat i salut	1,000	x	0,33000 =	0,33000	
	B1ZGG700	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x16 mm2, per a seguretat i salut	1,020	x	0,59000 =	0,60180	
					Subtotal:		0,93180	0,93180
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,05322
				COST DIRECTE				4,53302
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**4,53302**

	HG42429D	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 25 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de sensibilitat 0,03 A, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN, desmuntatge inclòs	**Rend.:**	**1,000**		**94,96**	**€**
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01H3000	h	Ajudant per a seguretat i salut	0,220	/R x	21,17000 =	4,65740	
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,390	/R x	23,85000 =	9,30150	
					Subtotal:		13,95890	13,95890
Materials								
	B1ZGM29D	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 25 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de	1,000	x	80,41000 =	80,41000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
			0,03 A de sensibilitat, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN , per a seguretat i salut					
	B1ZGW420	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors diferencials, per a seguretat i salut	1,000	x	0,38000 =	0,38000	
					Subtotal:		80,79000	80,79000
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,20938
				COST DIRECTE				94,95828
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**94,95828**

	HG4243JD	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 25 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat 0,3 A, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN, desmuntatge inclòs	**Rend.:**	**1,000**		**146,25**	**€**
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01H3000	h	Ajudant per a seguretat i salut	0,220	/R x	21,17000 =	4,65740	
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,550	/R x	23,85000 =	13,11750	
					Subtotal:		17,77490	17,77490
Materials								
	B1ZGW420	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors diferencials, per a seguretat i salut	1,000	x	0,38000 =	0,38000	
	B1ZGM3JD	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 25 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de 0,3 A de sensibilitat, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN , per a seguretat i salut	1,000	x	127,83000 =	127,83000	
					Subtotal:		128,21000	128,21000
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,26662
				COST DIRECTE				146,25152
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**146,25152**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	HGD1222E	u	Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriment de coure 300 µm de gruix, de 1500 mm llargària de 14,6 mm de diàmetre, clavada a terra i amb el desmuntatge inclòs	**Rend.: 1,000**	**26,19** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H3000	h	Ajudant per a seguretat i salut	0,233	/R x	21,17000	=	4,93261	
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,233	/R x	23,85000	=	5,55705	
					Subtotal:			10,48966	10,48966
Materials									
	B1ZGYD10	u	Part proporcional d'elements especials per a piquetes de connexió a terra, per a seguretat i salut	1,000	x	4,12000	=	4,12000	
	B1ZGP220	u	Piqueta de connexió a terra d'acer i recobriment de coure, de 1500 mm de llargària, de 14,6 mm de diàmetre, de 300 µm, per a seguretat i salut	1,000	x	11,42000	=	11,42000	
					Subtotal:			15,54000	15,54000
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,15734
			COST DIRECTE						26,18700
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**26,18700**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-43	**HM31161J**	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs	**Rend.: 1,000**	**45,32** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,200	/R x	23,85000	=	4,77000	
	A01H3000	h	Ajudant per a seguretat i salut	0,200	/R x	21,17000	=	4,23400	
					Subtotal:			9,00400	9,00400
Materials									
	BM311611	u	Extintor de pols seca, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat, per a seguretat i salut	1,000	x	35,87000	=	35,87000	
	B1ZM1000	u	Part proporcional d'elements especials per a extintors, per a seguretat i salut	1,000	x	0,31000	=	0,31000	
					Subtotal:			36,18000	36,18000
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,13506
			COST DIRECTE						45,31906
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**45,31906**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-44	**HQU1531A**	mes	Mòdul prefabricat de sanitaris de 3,7x2,3x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel.les d'acer galvanitzat, amb instal.lació de lampisteria, 1 lavabo col.lectiu amb 3 aixetes, 2 plaques turques, 2 dutxes, mirall i complements de bany, amb instal.lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	**Rend.: 1,000**	**202,76** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	BQU1531A	mes	Mòdul prefabricat de sanitaris de 3,7x2,3x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel.les d'acer galvanitzat, amb instal.lació de lampisteria, 1 lavabo col.lectiu amb 3 aixetes, 2 plaques turques, 2 dutxes, mirall i complements de bany, amb instal.lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	1,000	x	202,76000	=	202,76000	
					Subtotal:			202,76000	202,76000
			COST DIRECTE						202,76000
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**202,76000**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-45	**HQU1A50A**	mes	Mòdul prefabricat de vestidors de 8,2x2,5x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel.les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, , amb instal.lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	**Rend.: 1,000**	**141,42** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	BQU1A50A	mes	Mòdul prefabricat de vestidors de 8,2x2,5x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel.les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal.lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	1,000	x	141,42000	=	141,42000	
					Subtotal:			141,42000	141,42000
			COST DIRECTE						141,42000
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**141,42000**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	HQU22301	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0,4x0,5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	**Rend.:**	**1,000**		**59,04**	**€**
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,250	/R x	19,91000 =	4,97750	
					Subtotal:		4,97750	4,97750
Materials								
	BQU22303	u	Armari metàl·lic individual amb doble compartiment interior, de 0,4x0,5x1,8 m, per a 3 usos, per a seguretat i salut	1,000	x	53,94000 =	53,94000	
					Subtotal:		53,94000	53,94000
			DESPESES AUXILIARS		2,50 %			0,12444
			COST DIRECTE					59,04194
			DESPESES INDIRECTES		0,00 %			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**59,04194**
	HQU25701	u	Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	**Rend.:**	**1,000**		**24,34**	**€**
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,150	/R x	19,91000 =	2,98650	
					Subtotal:		2,98650	2,98650
Materials								
	BQU25700	u	Banc de fusta de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones per a 4 usos , per a seguretat i salut	0,250	x	85,13000 =	21,28250	
					Subtotal:		21,28250	21,28250
			DESPESES AUXILIARS		2,50 %			0,07466
			COST DIRECTE					24,34366
			DESPESES INDIRECTES		0,00 %			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**24,34366**
P-46	**HQU2GF01**	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	**Rend.:**	**1,000**		**44,50**	**€**
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,100	/R x	19,91000 =	1,99100	
					Subtotal:		1,99100	1,99100
Materials								
	BQU2GF00	u	Recipient per a recollida d'escombraries de 100 l de capacitat, per a seguretat i salut	1,000	x	42,46000 =	42,46000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
					Subtotal:		42,46000	42,46000
			DESPESES AUXILIARS		2,50 %			0,04978
			COST DIRECTE					44,50078
			DESPESES INDIRECTES		0,00 %			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**44,50078**
P-47	**HQU2P001**	u	Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	**Rend.:**	**1,000**		**1,93**	**€**
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,050	/R x	19,91000 =	0,99550	
					Subtotal:		0,99550	0,99550
Materials								
	BQZ1P000	u	Penja-robes per a dutxa, per a seguretat i salut	1,000	x	0,91000 =	0,91000	
					Subtotal:		0,91000	0,91000
			DESPESES AUXILIARS		2,50 %			0,02489
			COST DIRECTE					1,93039
			DESPESES INDIRECTES		0,00 %			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**1,93039**
P-48	**HQUA1100**	u	Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	**Rend.:**	**1,000**		**101,04**	**€**
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Materials								
	BQUA1100	u	Farmaciola tipus armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	1,000	x	101,04000 =	101,04000	
					Subtotal:		101,04000	101,04000
			COST DIRECTE					101,04000
			DESPESES INDIRECTES		0,00 %			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**101,04000**
P-49	**HQUA3100**	u	Material sanitari per a assortir una farmaciola amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	**Rend.:**	**1,000**		**66,95**	**€**
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Materials								
	BQUA3100	u	Material sanitari per a assortir una farmaciola, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	1,000	x	66,95000 =	66,95000	
					Subtotal:		66,95000	66,95000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			COST DIRECTE			66,95000
			DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**66,95000**

P-50 **HQUAM000** u Reconeixement mèdic **Rend.: 1,000** **35,40** **€**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
	BQUAM000	u Reconeixement mèdic	1,000	x	35,40000	=	35,40000	
				Subtotal:			35,40000	35,40000
			COST DIRECTE					35,40000
			DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**35,40000**

P-51 **HQUAP000** u Curset de primers auxilis i socorrisme **Rend.: 1,000** **187,00** **€**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
	BQUAP000	u Curset de primers auxilis i socorrisme	1,000	x	187,00000	=	187,00000	
				Subtotal:			187,00000	187,00000
			COST DIRECTE					187,00000
			DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**187,00000**

P-52 **HQUZM000** h Mà d'obra per a neteja i conservació de les instal·lacions **Rend.: 1,000** **20,11** **€**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01H4000	h Manobre per a seguretat i salut	1,000	/R x	19,91000	=	19,91000	
				Subtotal:			19,91000	19,91000
			DESPESES AUXILIARS		1,00	%		0,19910
			COST DIRECTE					20,10910
			DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**20,10910**

Estudi de Seguretat i Salut.
Pressupost
Pressupostos Parcials

PRESSUPOST

Obra 01 Pressupost
Capítol 01 Proteccions individuals

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812 (P - 1)	5,67	6,000	34,02
2	H142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175 (P - 4)	8,57	1,000	8,57
3	H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168 (P - 2)	5,95	6,000	35,70
4	H1423230	u	Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circulars de 50 mm de D foscos de color DIN 5, homologades segons UNE-EN 175 i UNE-EN 169 (P - 3)	4,90	1,000	4,90
5	H1443012	u	Respirador amb un allotjament central per a filtre, de cautxú natural, amb quatre punts de fixació de la cinta elàstica i vàlvula d'exhalació, homologat segons CE (P - 6)	15,00	1,000	15,00
6	H144B104	u	Parell de filtres per a respirador amb un allotjament central per a filtre contra pols, vapors, fums i partícules tòxiques en ambient amb un mínim del 16% d'oxigen, homologada segons CE (P - 7)	4,95	1,000	4,95
7	H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458 (P - 5)	18,42	6,000	110,52
8	H1481131	u	Granota de treball, de polièster i cotó, amb butxaques exteriors (P - 15)	11,05	6,000	66,30
9	H1488580	u	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348 (P - 19)	18,84	1,000	18,84
10	H148C580	u	Parell de maniguets amb protecció per a colze, per a soldador, elaborat amb serratge, homologats segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348 (P - 20)	9,04	1,000	9,04
11	H148E800	u	Parell de polaines per a soldador, elaborat amb serratge (P - 21)	5,38	1,000	5,38
12	H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànega llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420 (P - 11)	9,35	1,000	9,35
13	H1456821	u	Parella de guants dielèctrics per a baixa tensió, de cautxú, amb maniguets fins a mig avantbraç (P - 10)	33,10	1,000	33,10
14	H1451110	u	Parella de guants per a ús general, amb palmell, artells, ungles i dits índex i polze de pell, dors de la mà i maniguet de cotó, folre interior, i subjecció elàstica al canell (P - 8)	1,57	6,000	9,42
15	H1452210	u	Parella de guants de tacte per a ús general, amb palmell i dors de la mà pell flexible, dit índex sense costura exterior, i subjecció elàstica al canell (P - 9)	1,33	6,000	7,98
16	H1461122	u	Parella de botes d'aigua de PVC de mitja canya, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, amb plantilles i puntera metàl·liques (P - 12)	13,00	1,000	13,00
17	H1462242	u	Parella de botes de seguretat resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, amb plantilles i puntera metàl·liques (P - 13)	25,89	6,000	155,34
18	H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de desprendiment ràpid, sense ferramenta metàl.lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843 (P - 14)	53,59	1,000	53,59
19	H1482111	u	Camisa de treball, de cotó, amb butxaques exteriors (P - 16)	10,04	6,000	60,24
20	H1483132	u	Pantalons de treball de polièster i cotó, amb butxaques laterals (P - 17)	7,40	6,000	44,40
21	H1485140	u	Armilla de treball, de polièster embuatada amb material aïllant (P - 18)	12,90	6,000	77,40

PRESSUPOST

22	H15A2020	u	Cinturó portaeines (P - 26)	20,26	6,000	121,56

TOTAL Capítol 01.01 **898,60**

Obra 01 Pressupost
Capítol 02 Proteccions col.lectives

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	H1532581	m2	Plataforma metàl·lica per a pas de persones per sobre de rases, d'amplada <= 1 m, de planxa d'acer de 8 mm de gruix, amb el desmuntatge inclòs (P - 24)	5,64	10,000	56,40
2	H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs (P - 25)	22,83	1,000	22,83
3	H1530001	u	Tanca de plàstic de contenció de vianants d'un metre d'alçària, inclosos suports, col.locació i desmuntatge (P - 22)	1,98	20,000	39,60
4	H6AA2111	m	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4,5 i 3,5 mm de D, bastidor de 3,5x2 m de tub de 40 mm de D, fixat a peus prefabricats de formigó, i amb el desmuntatge inclòs (P - 31)	2,76	100,000	276,00
5	H15Z1001	h	Brigada de seguretat per a manteniment i reposició de les proteccions (P - 27)	44,20	6,000	265,20
6	H15Z2011	h	Senyaler (P - 29)	20,11	25,000	502,75

TOTAL Capítol 01.02 **1.162,78**

Obra 01 Pressupost
Capítol 03 Senyalització

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	HBB10002	u	Senyal circular de perill de mort, inclosa la seva col.locació (P - 33)	13,94	2,000	27,88
2	HBB11121	u	Placa amb pintura reflectora triangular de 90 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 34)	53,23	2,000	106,46
3	HBB11261	u	Placa amb pintura reflectant circular de 90 cm de diàmetre, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 35)	97,01	2,000	194,02
4	HBB10001	u	Cartell indicatiu de risc de 40x50 cm, amb suport metàl.lic inclosa la col.locació (P - 32)	16,03	2,000	32,06
5	HBB11361	u	Placa amb pintura reflectora octogonal de 90 cm de diàmetre, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 36)	92,31	1,000	92,31
6	HBBA1511	u	Placa de senyalització de seguretat laboral, de planxa d'acer llisa serigrafiada, de 40x33 cm, fixada mecànicament i amb el desmuntatge inclòs (P - 37)	18,50	1,000	18,50
7	HBBZ1111	m	Suport rectangular d' d'acer galvanitzat de 80x40x2 mm col·locat a terra clavat i amb el desmuntatge inclòs (P - 38)	10,68	6,000	64,08
8	HBC12300	u	Con de plàstic reflector de 50 cm d'alçària (P - 39)	9,04	20,000	180,80
9	HBC19081	m	Cinta d'abalisament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs (P - 40)	1,52	30,000	45,60
10	HBC1A081	m	Cinta d'abalisament reflectora, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs (P - 41)	5,93	20,000	118,60
11	HBC1GFJ1	u	Llumenera amb làmpada intermitent color ambre amb energia de bateria de 12 V i amb el desmuntatge inclòs (P - 42)	26,99	2,000	53,98

TOTAL Capítol 01.03 **934,29**

Obra 01 Pressupost

PRESSUPOST

Capítol 05 Equipaments

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	HQU1531A	mes	Mòdul prefabricat de sanitaris de 3,7x2,3x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel.les d'acer galvanitzat, amb instal.lació de lampisteria, 1 lavabo col.lectiu amb 3 aixetes, 2 plaques turques, 2 dutxes, mirall i complements de bany, amb instal.lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial (P - 44)	202,76	3,000	608,28
2	HQU1A50A	mes	Mòdul prefabricat de vestidors de 8,2x2,5x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel.les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, , amb instal.lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial (P - 45)	141,42	3,000	424,26
3	HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs (P - 43)	45,32	1,000	45,32
4	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 46)	44,50	1,000	44,50
5	HQUZM000	h	Mà d'obra per a neteja i conservació de les instal·lacions (P - 52)	20,11	6,000	120,66
6	HQU2P001	u	Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 47)	1,93	6,000	11,58

TOTAL Capítol 01.05 1.254,60

Obra 01 Pressupost

Capítol 06 Medicina preventiva

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	HQUA1100	u	Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball (P - 48)	101,04	1,000	101,04
2	HQUA3100	u	Material sanitari per a assortir una farmaciola amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball (P - 49)	66,95	1,000	66,95
3	HQUAM000	u	Reconeixement mèdic (P - 50)	35,40	6,000	212,40
4	H15Z1004	h	Formació en Seguretat i Salut (P - 28)	19,91	6,000	119,46
5	H1530005	h	Vigilant de seguretat (P - 23)	16,54	6,000	99,24
6	HQUAP000	u	Curset de primers auxilis i socorrisme (P - 51)	187,00	1,000	187,00
7	H16F1003	u	Reunió del comitè de Seguretat i Salut constituït per 6 persones (P - 30)	143,10	3,000	429,30

TOTAL Capítol 01.06 1.215,39

Estudi de Seguretat i Salut.
Pressupost
Resum del Pressupost

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 2 : Capítol			Import
Capítol	01.01	Proteccions individuals	898,60
Capítol	01.02	Proteccions col.lectives	1.162,78
Capítol	01.03	Senyalització	934,29
Capítol	01.05	Equipaments	1.254,60
Capítol	01.06	Medicina preventiva	1.215,39
Obra	**01**	**Pressupost**	**5.465,66**
		5.465,66	

NIVELL 1 : Obra			Import
Obra	01	Pressupost	5.465,66
			5.465,66

Estudi de Seguretat i Salut

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 2 : Capítol			%
Capítol	01.01	Proteccions individuals	16,44
Capítol	01.02	Proteccions col.lectives	21,27
Capítol	01.03	Senyalització	17,09
Capítol	01.05	Equipaments	22,95
Capítol	01.06	Medicina preventiva	22,24
Obra	**01**	**Pressupost**	**100,00**
			100,00

NIVELL 1 : Obra			%
Obra	01	Pressupost	100,00
			100,00

Estudi de Seguretat i Salut.
Pressupost
Pressupost General

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....	5.465,66
13 % Despeses Generals (DG) SOBRE 5.465,66.....	710,54
6 % Benefici Industrial SOBRE 5.465,66.....	327,94

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE 6.504,14

21 % IVA SOBRE 6.504,14.....	1.365,87
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE AMB IVA INCLÒS	7.870,01

Aquest pressupost d'execució per contracte (IVA inclòs) puja a

set mil vuit-cents setanta euros amb un cèntims

Gironella, juliol de 2023

El Redactor del Projecte

Jordi San Millan i Filbà
EIPO, S.L.

ANNEX 15: EXPROPIACIONS, SERVEIS EXISTENTS I SERVEIS AFECTATS

ANNEX 15. EXPROPIACIONS, SERVEIS EXISTENTS I SERVEIS AFECTATS

ÍNDEX

1. SERVEIS AFECTATS

1.1. Introducció.
1.2. Afeccions.

APÈNDIX 1. PLÀNOLS DE SERVEIS

2. BENS I DRETS AFECTATS

2.1. Introducció.
2.2. Recollida de dades.
2.3. Definició de les afeccions.
2.4. Afeccions produïdes.
2.5. Relació de bens i drets afectats.
2.6. Taula resum de les finques afectades.
2.7. Pressupost de les indemnitzacions.
2.8. Certificats cadastrals i planejament urbanístic.
2.9. Plànols.

APÈNDIX 1. CERTIFICACIONS CADASTRALS I PLANEJAMENT URBANÍSTIC
APÈNDIX 2. PLÀNOLS

ANNEX 15. EXPROPIACIONS, SERVEIS EXISTENTS I SERVEIS AFECTATS

1. SERVEIS AFECTATS

1.1. INTRODUCCIÓ

En el present annex es relacionen les companyies, quines instal·lacions podrien ser afectades en algun punt durant l'execució de les obres, de manera que el projecte les contempli i prevegi la seva possible afecció per tal que prèviament a l'inici de les obres sigui possible establir el sistema constructiu, de protecció o actuació més adequat.

Amb aquest objectiu s'ha sol·licitat informació a les següents companyies susceptibles de disposar de serveis a la zona de les obres:

- AJUNTAMENT DE GIRONELLA:
  - SOREA
  - COL·LECTOR EN ALTA DE L'EDAR DE GIRONELLA
- PLATAFORMA E-WISE:
  - SOREA
  - GAS NATURAL
  - TELEFÓNICA
  - FECSA-ENDESA

Al tractar-se de serveis ja executats, alguns de ja fa anys, tota a informació presentada per les diferents companyies i continguda en el present annex es considera aproximada i en conseqüència es preceptiu que el Contractista adjudicatari de les obres abans del començament de l'execució de les mateixes, i tal com s'estableix al Plec de condicions, comprovi amb els mitjans necessaris l'exacta ubicació dels serveis i confirmi que no existeixi cap altre més a la zona d'influència de les obres. El fet de no disposar de resposta de totes les companyies o organismes consultats no implica la no existència d'un servei que pugui ser afectat. En conseqüència el Contractista haurà de verificar el traçat i les cotes dels serveis relacionats en el present projecte i els que, si és el cas, es puguin localitzar de nous per tal de confirmar o descartar l'afecció dels mateixos.

Al present annex i d'acord amb la documentació facilitada per les companyies, s'han grafiat els diferents serveis detectats a la zona d'obres.

1.2. AFECCIONS

A partir de la informació disponible es conclou que únicament es possible que es pugui afectar el col·lector en alta del sistema de l'EDAR de Gironella que discorre pel marge dret del Riu Llobregat. Per tant, es fan les oportunes previsions de localització i protecció del mateix dins de l'àmbit d'obra.

APÈNDIX 1: PLÀNOLS DE SERVEIS

Tramos AT

- Aéreo
- Subterráneo o Submarino
- Aereo Fuera de Servicio
- Subterraneo o Submarino Fuera de Servicio

Tramos MT

- Aéreo desnudo
- Aéreo
- Subterráneo o Submarino
- Aéreo Trenzado Fuera de Servicio
- Aéreo Desnudo Fuera de Servicio
- Subterráneo Fuera de Servicio

Tramos BT

- Aéreo Trenzado
- Aéreo desnudo
- Subterráneo o Submarino
- Aéreo Trenzado Fuera de Servicio
- Aéreo Desnudo Fuera de Servicio
- Subterráneo Fuera de Servicio

Trazas AT

- Aérea AT
- Subterránea AT
- Canalización
- Galería de servicio

Trazas MT

- Aérea MT
- Subterránea MT
- Canalización
- Galería de servicio

Trazas BT

- Aérea BT
- Subterránea BT
- Canalización
- Galería de servicio

Subestaciones AT

- Subestación
- Subestación Fuera de Servicio

Centros de Distribución

- PT
- Centro de Distribución
- PT Fuera de Servicio
- Centro de Distribucion Fuera de Servicio

Comunicaciones

- Nodos FO
- Subterráneo
- Aéreo

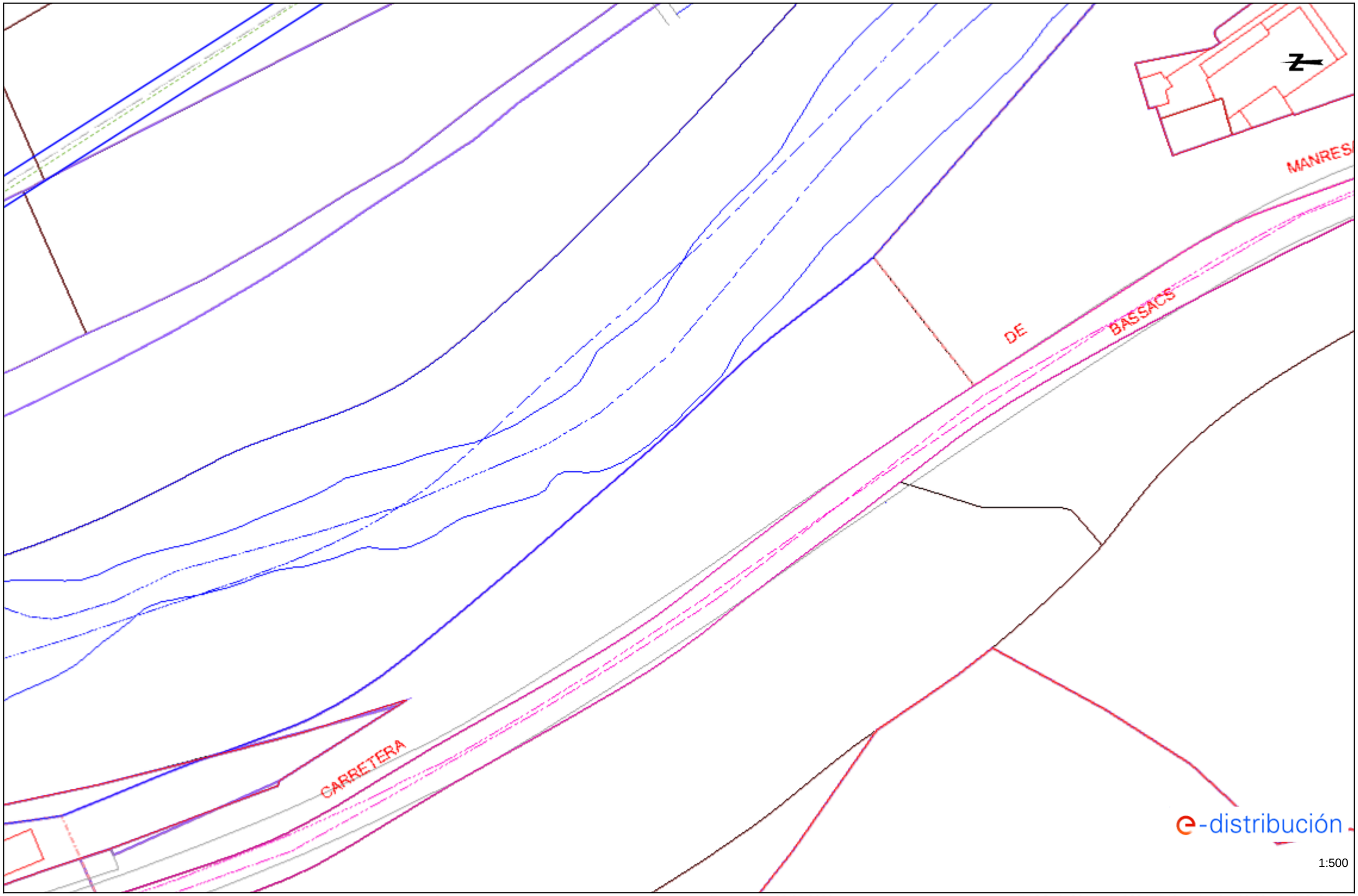
Arquetas

- AT
- MT
- BT

e-distribución

Ref: 678818 - 17383399

Plano: AFECTACIÓN AT/MT



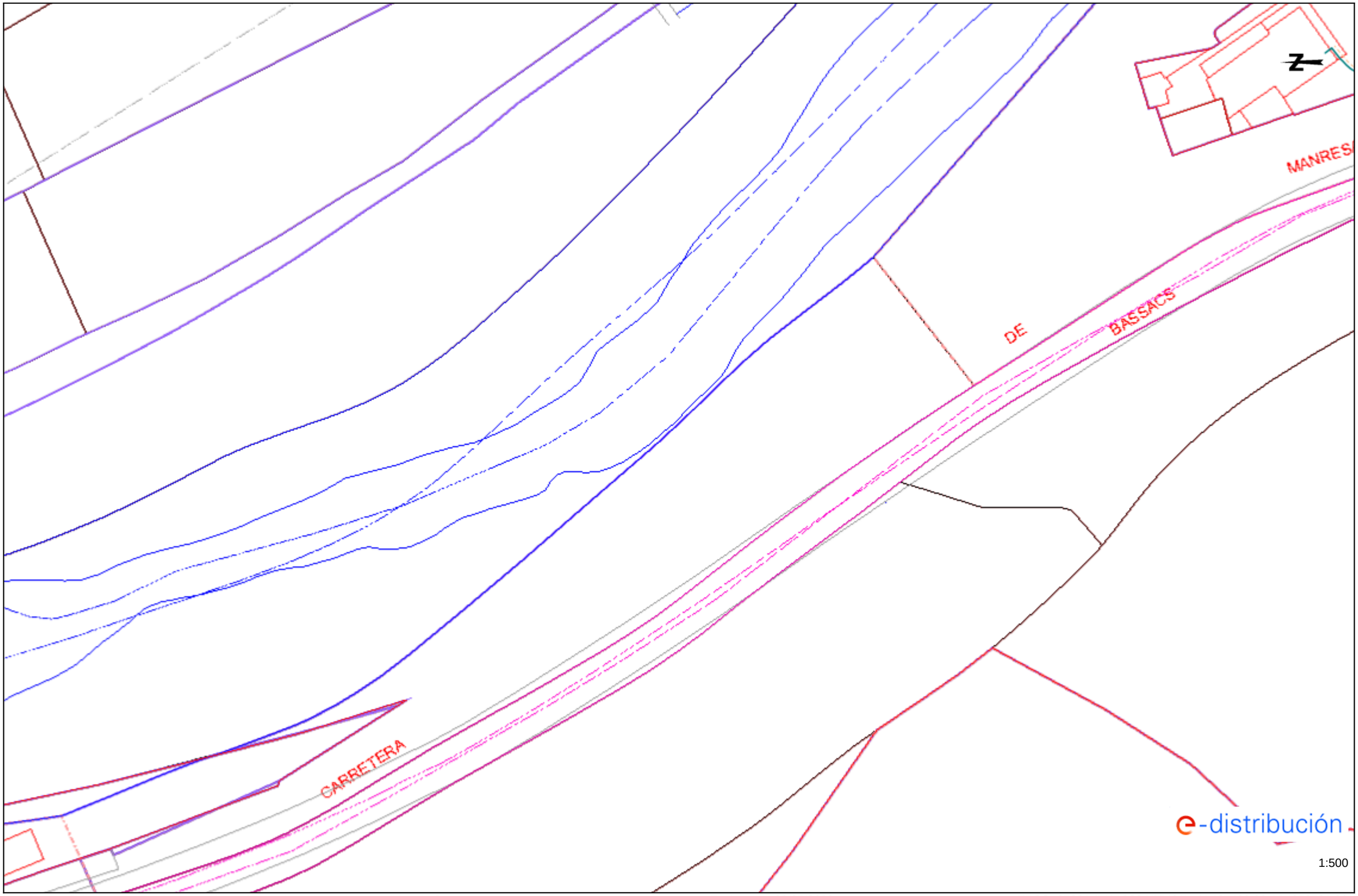
Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.

Fecha: 03/05/2023

EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:407439.98; Y:4653581.26

Ref: 678818 - 17383399

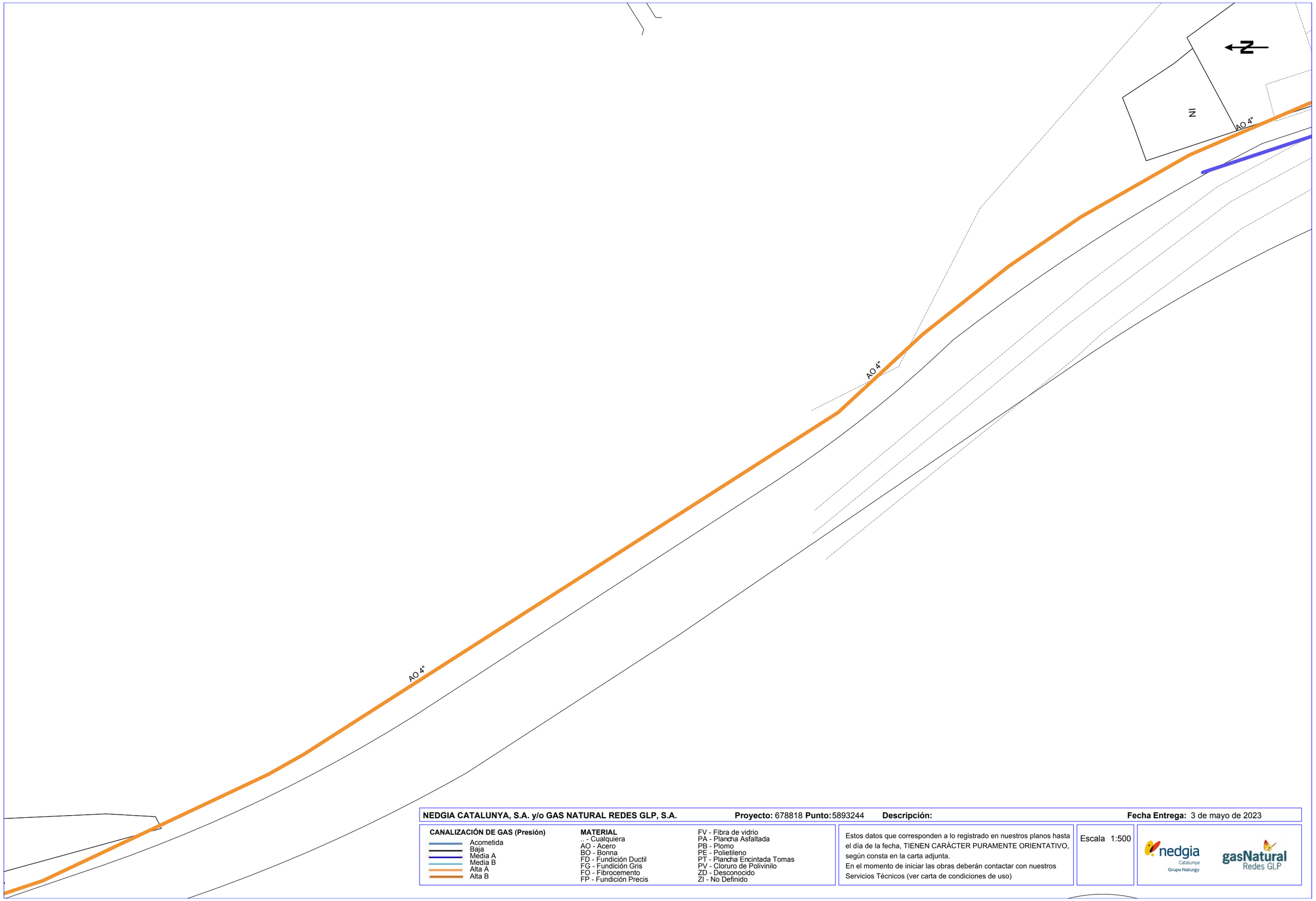
Plano: AFECTACIÓN BT



Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.

Fecha: 03/05/2023

EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:407439.98; Y:4653581.26



NEDGIA CATALUNYA, S.A. y/o GAS NATURAL REDES GLP, S.A. **Proyecto:** 678818 **Punto:** 5893244 **Descripción:** **Fecha Entrega:** 3 de mayo de 2023

CANALIZACIÓN DE GAS (Presión)

- Acometida
- Baja
- Media A
- Media B
- Alta A
- Alta B

MATERIAL

.. - Cualquiera
AO - Acero
BO - Bonna
FD - Fundición Ductil
FG - Fundición Gris
FO - Fibrocemento
FP - Fundición Precis
FV - Fibra de vidrio
PA - Plancha Asfaltada
PB - Plomo
PE - Polietileno
PT - Plancha Encintada Tomas
PV - Cloruro de Polivinilo
ZD - Desconocido
ZI - No Definido

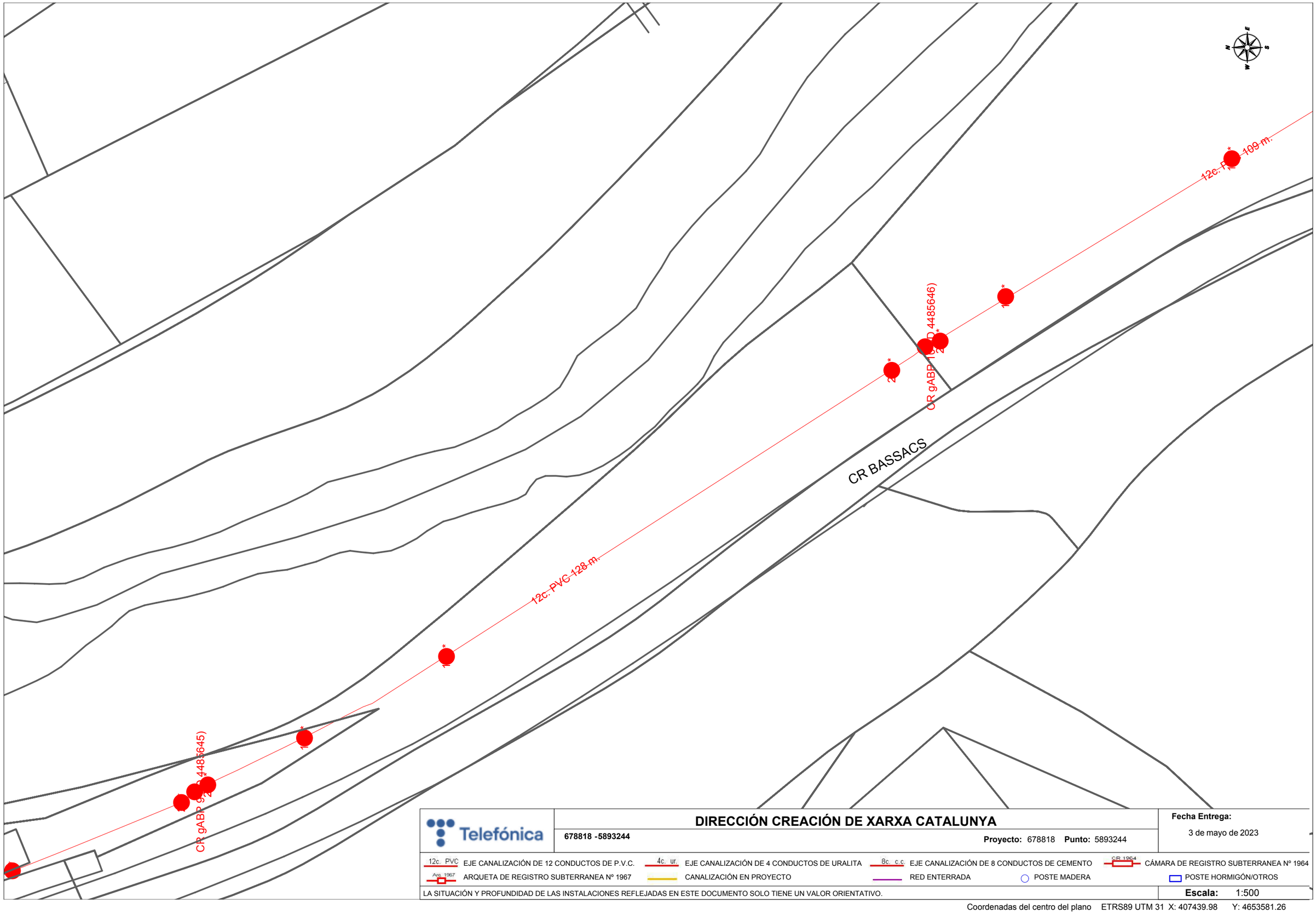
Estos datos que corresponden a lo registrado en nuestros planos hasta el día de la fecha, TIENEN CARÁCTER PURAMENTE ORIENTATIVO, según consta en la carta adjunta.
En el momento de iniciar las obras deberán contactar con nuestros Servicios Técnicos (ver carta de condiciones de uso)

Escala 1:500

nedgia Catalunya Grupo Naturgy

gasNatural Redes GLP

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 407439.98 Y: 4653581.26



Telefónica

DIRECCIÓN CREACIÓN DE XARXA CATALUNYA

678818 -5893244

Proyecto: 678818 **Punto:** 5893244

Fecha Entrega:
3 de mayo de 2023

12c. PVC EJE CANALIZACIÓN DE 12 CONDUCTOS DE P.V.C.
4c. ur. EJE CANALIZACIÓN DE 4 CONDUCTOS DE URALITA
8c. c.c EJE CANALIZACIÓN DE 8 CONDUCTOS DE CEMENTO
CR 1964 CÁMARA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1964
Arq. 1967 ARQUETA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1967
CANALIZACIÓN EN PROYECTO
RED ENTERRADA
POSTE MADERA
POSTE HORMIGÓN/OTROS

LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.

Escala: 1:500

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 407439.98 Y: 4653581.26

LLEGENDA

DIÀMETRES NOMINALS

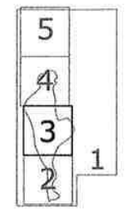
- CANONADA MENOR DE ø50
- CANONADA ø50
- CANONADA ø63
- CANONADA ø60/65
- CANONADA ø70/75
- CANONADA ø80/90
- CANONADA ø100/110
- CANONADA ø125
- CANONADA ø140
- CANONADA ø150/160
- CANONADA ø175/180
- CANONADA ø200
- CANONADA ø225
- CANONADA ø250
- CANONADA ø315

ACCESSORIS

- VENTOSA
- VÀLVULA PILOTADA
- VÀLVULA DE RETENCIÓ
- VÀLVULA DE COMPORTA
- VÀLVULA REDUCTORA DE PRESSIÓ
- DESCÀRREGA
- BOCA DE REG
- COMPTADOR
- TAP (CANONADA CEGA)
- FILTRE
- BOMBA
- HIDRANT DE COLUMNA
- HIDRANT SOTERRAT

MATERIALS

- FIBROCIMENT
- PE
- PVC
- FUNDICIÓ
- FERRO/COURE/PLOM



EXCM. AJUNTAMENT DE GIRONELLA

TÍTOL DEL PROJECTE

PLA DIRECTOR DEL SERVEI DE SUBMINISTRAMENT D'AIGUA POTABLE AL TERME MUNICIPAL DE GIRONELLA

TÍTOL DEL PLÀNOL	ESCALA DEL PLÀNOL	NÚMERO DE PLÀNOL
PLANTA INSTAL.LACIONS ACTUALS	1/2.000	3
		FULL DE PLÀNOL: 3 DE 5
REALITZACIÓ DEL PROJECTE: SOREA, SOCIEDAD REGIONAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUAS, S.A.	DATA DEL PROJECTE: OCTUBRE 2.008	REFERÈNCIA: 08-53

GIRONELLA

la Font de

Zona Industrial Can Rafalet

2. BÉNS I DRETS AFECTATS

2.1. INTRODUCCIÓ

La finalitat del present annex és donar a conèixer la relació de béns i drets afectats per l'execució de les obres del projecte executiu de protecció del marge dret del Riu Llobregat a la zona de Sant Antoni, al terme municipal de Gironella (Berguedà).

Les obres a executar consisteixen en la construcció de proteccions d'escullera vegetada sobre la línia de ribera del Riu Llobregat en el paratge de l'ermita de Sant Antoni al terme municipal de Gironella.

Aquestes proteccions consistiran en mantells formats per blocs d'escullera de 2000 a 2500 kg de pes, disposats sobre el marge dret del riu, amb la coronació situada al nivell assolit per les avingudes associades a 10 anys de període de retorn. A la transició entre la coronació del mantell d'escullera i el terreny existent es construirà un talús 3H:1V que es protegirà mitjançant la disposició d'una geomalla unida a una estructura portant de malla de triple torsió de filferro i fixat el conjunt al talús mitjançant perns tipus GEWI ø25 mm i cable d'acer ø12 mm.

En el present annex consta la relació de béns i drets afectats, els titulars dels mateixos, els metres quadrats afectats per expropiació de domini i per ocupació temporal i la valoració econòmica dels mateixos.

2.2. RECOLLIDA DE DADES

Per a l'obtenció de les dades dels béns i drets afectats i dels titulars s'ha consultat la informació de l'Oficina Virtual del cadastre del Ministeri d'Hisenda i Administracions Públiques i el planejament urbanístic vigent de l'Ajuntament de Gironella.

2.3. DEFINICIÓ DE LES AFECCIONS

a) **Expropiació del ple domini**: consisteix en l'adquisició del ple domini de la superfície de terreny necessària per a l'execució del projecte, en els supòsits previstos per la Llei d'expropiacions.

b) **Servitud de pas d'aqüeducte**: consisteix en imposar un gravamen o càrrega sobre un bé immoble que en limita l'exercici del ple domini per permetre el pas soterrat d'un col·lector d'aigües residuals, o una canonada d'aigua d'abastament, en benefici de les necessitats contemplades en el projecte i en els supòsits previstos per la Llei d'expropiacions.

c) **Servitud de pas de línia elèctrica**: consisteix en imposar un gravamen o càrrega sobre un bé immoble que en limita l'exercici del ple domini per permetre el pas de cablejat elèctric, de forma aèria o soterrada, en benefici de les necessitats contemplades en el projecte, en el supòsits previstos per la Llei d'expropiacions.

d) **Ocupació temporal**: consisteix en l'ocupació de les superfícies necessàries per poder portar a terme de forma adequada tots els treballs necessaris per a l'execució del projecte, sense que procedeixi la seva expropiació. L'abast de les ocupacions temporals està limitat en el temps i l'espai en el marc de l'execució de l'actuació.

2.4. AFECCIONS PRODUÏDES

Per a l'execució de les obres és necessària l'expropiació de 1.515,40 m^2 i l'ocupació temporal de 3.081,40 m^2

En la relació de bens i drets afectats hi figuren les finques i les superfícies afectades i en els plànols d'expropiacions les superfícies afectades.

2.5. RELACIÓ DE BENS I DRETS AFECTATS

La relació de parcel·les afectades s'adjunta a continuació. Cal dir que als plànols s'han grafiat amb el nombre d'ordre, de polígon i de parcel·la. Totes les parcel·les es troben dins del T.M. de Gironella.

Número de finca:	08092-1
Ref. Cadastral:	7636104DG0573N001SB
Titular:	STALFAM S.L.
Domicili:	C/Sant Antoni, 8. 08680 Gironella (Barcelona)
Superfície d'expropiació:	0,00 m^2
Superfície de servitud d'aqüeducte:	0,00 m^2
Superfície d'ocupació temporal:	269,37 m^2
Durada de l'ocupació temporal:	3 mesos
Naturalesa:	Urbà
Aprofitament:	Industrial
Classificació urbanística:	Sòl urbà industrial

Número de finca:	08092-002
Polígon:	--
Parcel·la:	--
Titular:	
Domicili:	
Superfície d'expropiació:	374,60 m^2
Superfície de servitud d'aqüeducte:	0,00 m^2
Superfície d'ocupació temporal:	1.023,81 m^2
Durada de l'ocupació temporal:	3 mesos
Naturalesa:	Sistema d'espais lliures públics
Aprofitament:	Espai lliure públic
Classificació urbanística:	Sòl urbà consolidat, espai lliure públic

Número de finca:	08092-003
Polígon:	3
Parcel·la:	9021
Titular:	Agència Catalana de l'Aigua
Domicili:	C/Provença, 260. 08008 Barcelona
Superfície d'expropiació:	160,12 m^2
Superfície de servitud d'aqüeducte:	0,00 m^2
Superfície d'ocupació temporal:	1.744,32 m^2
Durada de l'ocupació temporal:	3 mesos
Naturalesa:	Rústica
Aprofitament:	Agrari
Classificació urbanística:	Hidrografia natural (Riu Llobregat)

Número de finca: 08092-004
Polígon: 5
Parcel·la: 31
Titular: Ajuntament de Gironella
Domicili: Pl. de la Vila, 13. 08680 Gironella (Barcelona)
Superfície d'expropiació: 926,99 m^2
Superfície de servitud d'aqüeducte: 0,00 m^2
Superfície d'ocupació temporal: 44,00 m^2
Durada de l'ocupació temporal: 3 mesos
Naturalesa: Rústica
Aprofitament: Agrari
Classificació urbanística: Espai lliure públic

Número de finca: 08092-005
Ref. Cadastral: 7440109DG0574X001OX
Titular: Ajuntament de Gironella
Domicili: Pl. de la Vila, 13. 08680 Gironella (Barcelona)
Superfície d'expropiació: 53,79 m^2
Superfície de servitud d'aqüeducte: 0,00 m^2
Superfície d'ocupació temporal: 0,00 m^2
Durada de l'ocupació temporal: 3 mesos
Naturalesa: Sistema d'espais lliures públics
Aprofitament: Espai lliure públic
Classificació urbanística: Sòl urbà consolidat, espai lliure públic

2.6. TAULA RESUM DE LES FINQUES AFECTADES

Número de finca de projecte	Terme municipal	Dades cadastrals			Dades urbanístiques	Aprofitament	Dades dels afectats		Superfícies afectades		
		Polígon	Parcel·la	Naturalesa	Classificació		Titular	Domicili	Expropiació (m^2)	Servitud aqüeducte (m^2)	Ocupació temporal (m^2)
		Referència Cadastral									
08092-001	Gironella	7636104DG0573N001SB		Urbana	Sòl urbà consolidat	Industrial	STALFAM S.L.	C/St. Antoni, 8 08680 Gironella (Barcelona)	0,00	0,00	269,27
08092-002	Gironella	--	--	Sistema	Espais lliures públics	Espai lliure públic			374,60	0,00	1.023,81
08092-003	Gironella	3	9021	Rústica	Agrari	Hidrografia natural	A.C.A.	C/Provença, 260 08008 Barcelona	160,12	0,00	1.744,32
08092-004	Gironella	5	31	Rústica	Agrari	Espai lliure públic	Aj. Gironella	Pl. de la Vila, 13 08680 Gironella (Barcelona)	926,99	0,00	44,00
08092-005	Gironella	7440109DG0574X001OX		Urbana	Espais lliures públics	Espai lliure públic	Aj. Gironella	Pl. de la Vila, 13 08680 Gironella (Barcelona)	53,69	0,00	0,00

2.7. PRESSUPOST DE LES INDEMNITZACIONS

Les afeccions que es produeixen impliquen l'expropiació de 1.515,40 m^2 i l'ocupació temporal de 3.081,40 m^2 de terrenys de naturalesa rústica i urbana, afectant a 5 parcel·les, una d'elles classificada com Hidrografia i corresponent al Riu Llobregat.

La valoració en aquesta data del cost de les expropiacions (valor dels terrenys i altres costos necessaris per obtenir-los) ascendeix a la quantitat de SEIXANTA-SET EUROS AMB TRENTA-DOS CÈNTIMS (67,32 €).

2.8. CERTIFICACIONS CADASTRALS I PLANEJAMENT URBANÍSTIC

A l'apèndix 2 d'aquest annex s'han inclòs les dades cadastrals de cada finca i el planejament urbanístic vigent.

2.9. PLÀNOLS

A l'apèndix 3 d'aquest annex s'han inclòs els següents plànols amb la informació cadastral i les expropiacions.

APÈNDIX 1. DADES CADASTRALS I PLANEJAMENT URBANÍSTIC

GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE HACIENDA Y FUNCIÓN PÚBLICA

SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA

DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

Sede Electrónica del Catastro

Provincia de BARCELONA

Municipio de GIRONELLA

Coordenadas U.T.M. Huso: 31 ETRS89

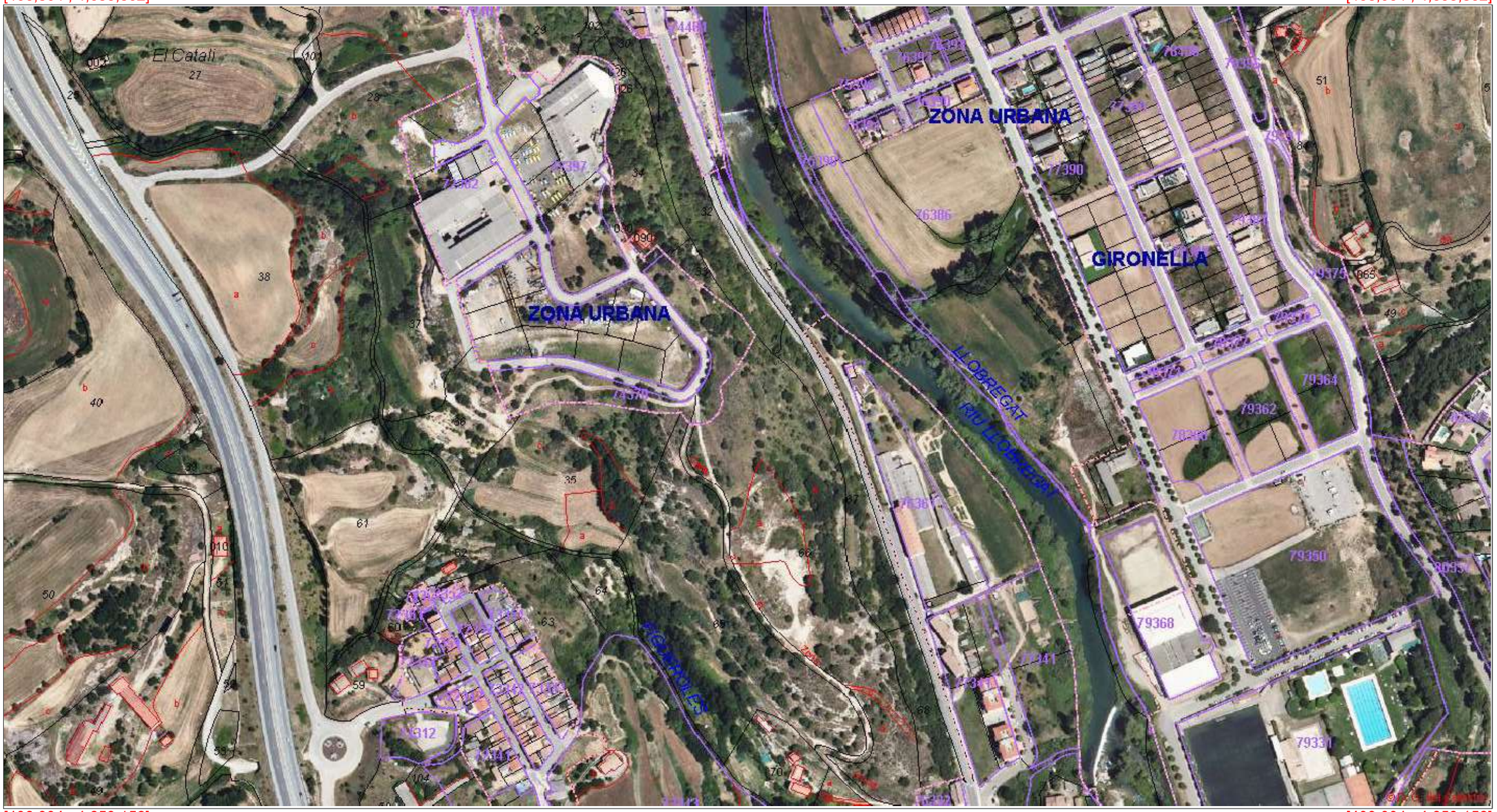
ESCALA 1:5,000

100m 0 100 200m

N

CARTOGRAFÍA CATASTRAL

[406,804 ; 4,653,802] [408,004 ; 4,653,802]



[406,804 ; 4,653,152] [408,004 ; 4,653,152]

Coordenadas del centro: X = 407,404 Y = 4,653,477

Este documento no es una certificación catastral

© Dirección General del Catastro 31/07/23

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE HACIENDA Y FUNCIÓN PÚBLICA
SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 7636104DG0573N0001SB

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:

CR BASSACS
08680 GIRONELLA [BARCELONA]

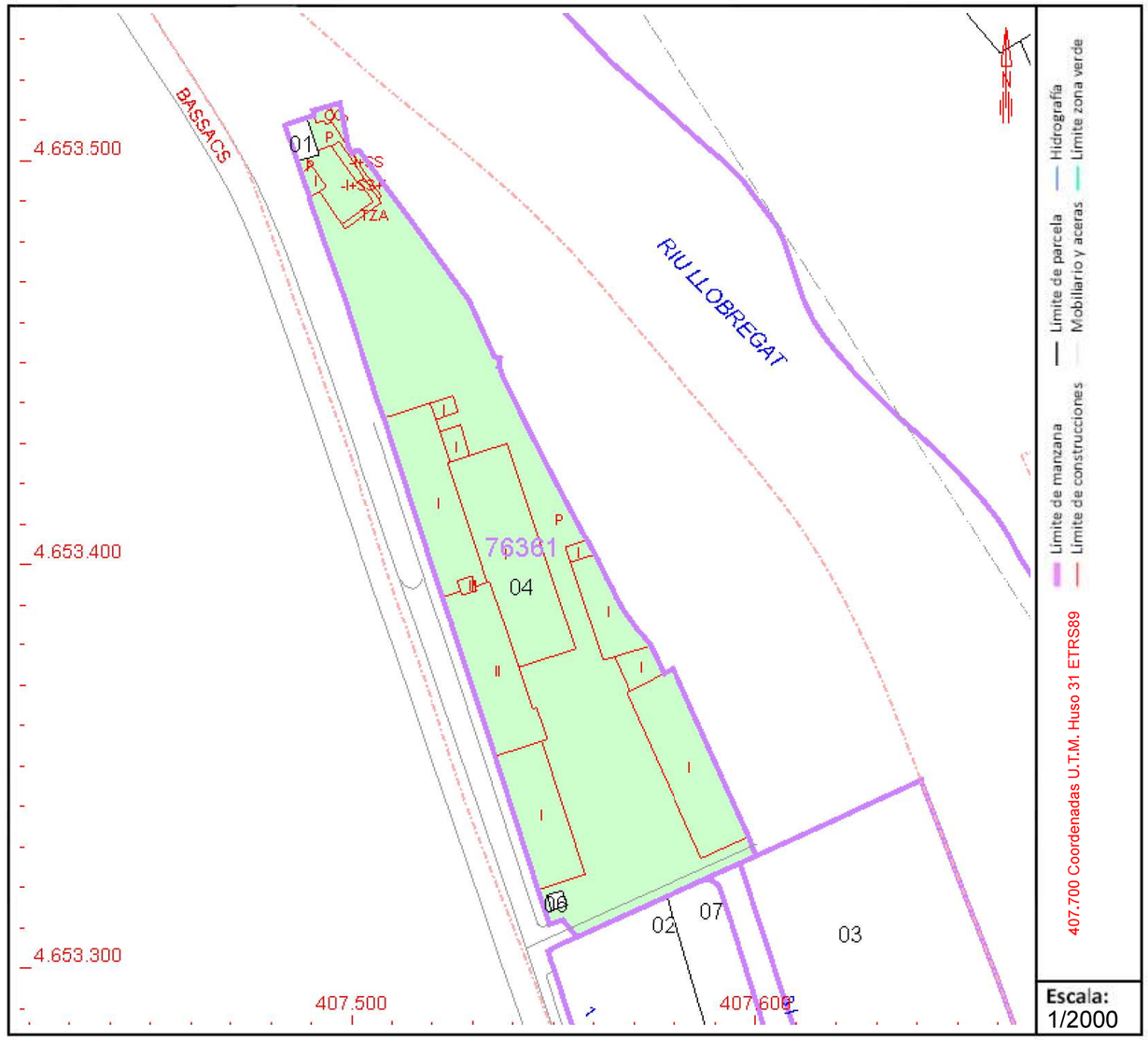
Clase: URBANO
Uso principal: Industrial
Superficie construida: 4.092 m2
Año construcción: 1970

Construcción

Destino	Escalera / Planta / Puerta	Superficie m²
ALMACEN	1/00/01	539
ALMACEN	1/00/02	1.843
ALMACEN	1/00/03	910
ALMACEN	1/01/01	539
ALMACEN	1/02/01	15
APARCAMIENTO	2/-1/01	46
VIVIENDA	2/SM/01	200

PARCELA

Superficie gráfica: 7.520 m2
Participación del inmueble: 100,00 %
Tipo: Parcela construida sin división horizontal



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"

Lunes , 31 de Julio de 2023

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE HACIENDA Y FUNCIÓN PÚBLICA
SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 08091A003090210000WK

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:

Polígono 3 Parcela 9021

RIU. GIRONELLA [BARCELONA]

Clase: RÚSTICO

Uso principal: Agrario

Superficie construida:

Año construcción:

Cultivo

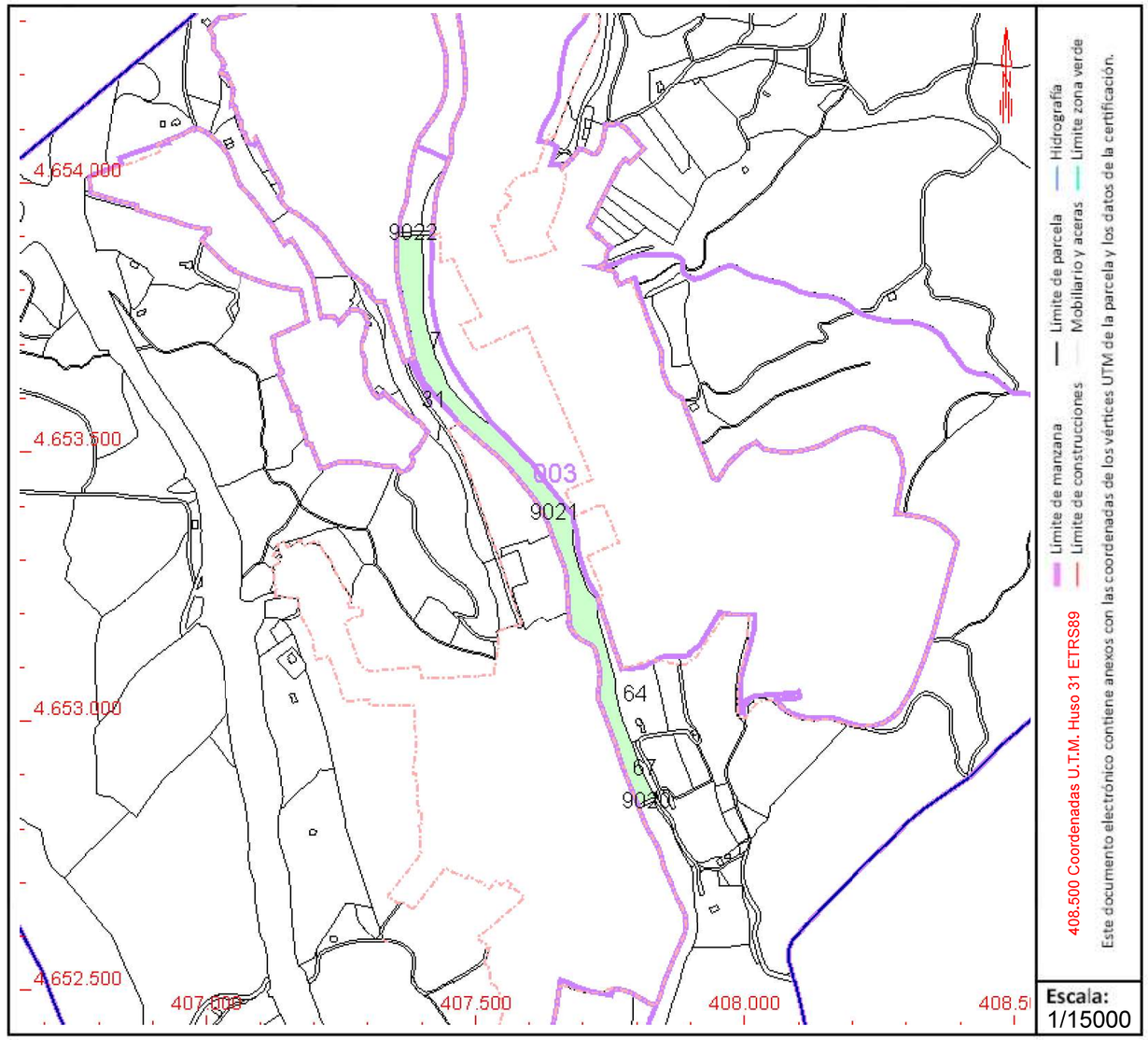
Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m²
0	HG Hidrografía natural [río,laguna,arroyo.]	00	41.772

PARCELA

Superficie gráfica: 41.659 m2

Participación del inmueble: 100,00 %

Tipo:



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"

Lunes , 31 de Julio de 2023

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE HACIENDA Y FUNCIÓN PÚBLICA
SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 08091A005000310000WB

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:

Polígono 5 Parcela 31

RIU. GIRONELLA [BARCELONA]

Clase: RÚSTICO

Uso principal: Agrario

Superficie construida:

Año construcción:

Cultivo

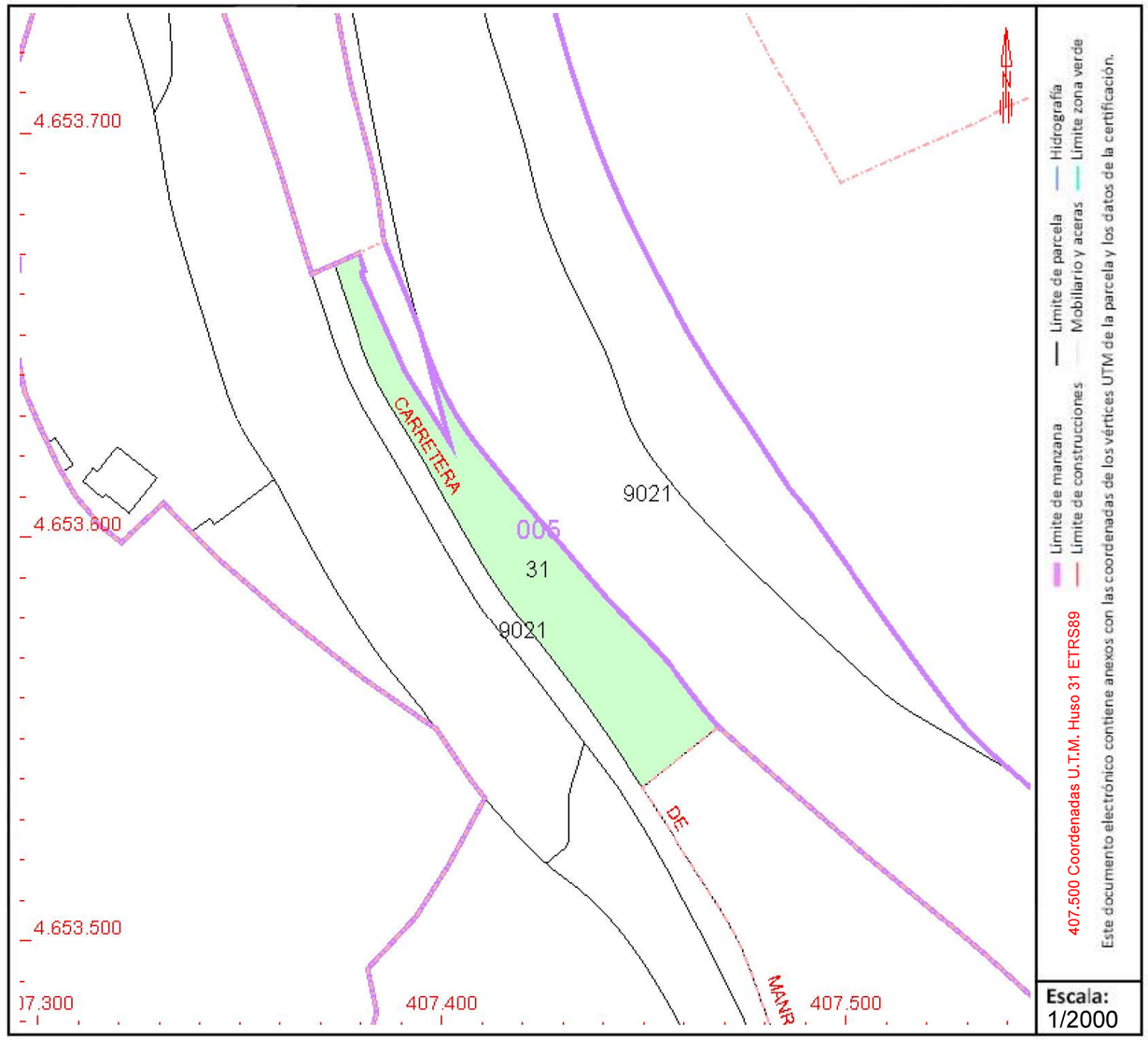
Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m²
0	RI Arboles de ribera	00	2.603

PARCELA

Superficie gráfica: 2.303 m2

Participación del inmueble: 100,00 %

Tipo:



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"

Lunes , 31 de Julio de 2023

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE HACIENDA Y FUNCIÓN PÚBLICA
SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 7440109DG0574S0001OX

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:

AV CATALUNYA 2
08680 GIRONELLA [BARCELONA]

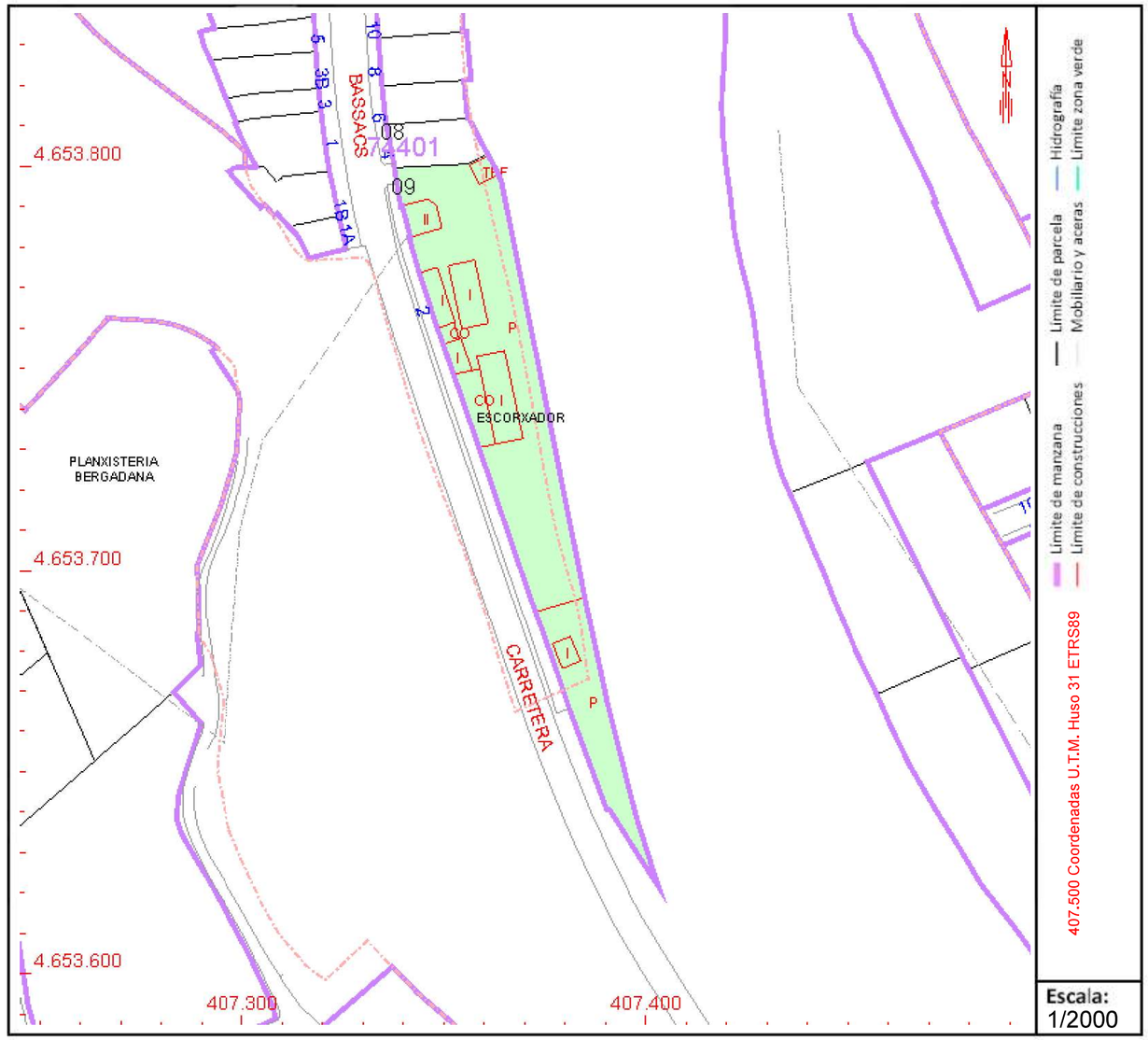
Clase: URBANO
Uso principal: Industrial
Superficie construida: 722 m2
Año construcción:

Construcción

Destino	Escalera / Planta / Puerta	Superficie m²
ALMACEN		602
VIVIENDA		54
ALMACEN		40
ALMACEN		26

PARCELA

Superficie gráfica: 2.808 m2
Participación del inmueble: 100,00 %
Tipo: Parcela construida sin división horizontal



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"

Lunes , 31 de Julio de 2023

LLEGENDA

MUC SINTÈTIC

Límit municipal

CLASSIFICACIÓ DEL SÒL

Límit sòl urbà consolidat SUC
Límit sòl urbà no consolidat SNC
Límit sòl urbanitzable delimitat SUD
Límit sòl urbanitzable no delimitat SND

SUC Sòl urbà consolidat
SNC Sòl urbà no consolidat
SUD Sòl urbanitzable delimitat
SND Sòl urbanitzable no delimitat
SNU Sòl no urbanitzable

SECTORS DE PLANEJAMENT

Límit de sector de desenvolupament
Límit de sector transversal

QUALIFICACIONS

SISTEMES

SX Viari
SX0, SX1 Eixos estructurants
SX2, SX3
SXa Aparcament
SF Ferroviari
SA Aeroportuari
SP Portuari
SH Hidràulic
SC Costaner
SV Espais lliures públics
SD Habitatge dotacional públic
SE Equipaments
ST Serveis tècnics

SÒL URBÀ

R1 Nucli antic
R2 Urbà tradicional
R3 Ordenació tancada
R4 Ordenació oberta
R5 Habitatges en filera
R6 Habitatges aïllats o adossats
A1 Industrial
A2 Serveis
A3 Logística
M1 Reforma urbana
M2 Conservació
M3 Mixtos

SÒL URBANITZABLE

D1 Desenvolupament residencial
D2 Desenvolupament activitat econòmica
D3 Desenvolupament mixt
D4 Altres desenvolupaments
D5 Urbanitzable no delimitat

SÒL NO URBANITZABLE

N1 Ordinari
N2 Protecció local
N3 Protecció reglada
N4 Activitat autoritzada
N5 Sector desclassificat per pla director

PROTECCIONS TRANSVERSALS

Límit protecció transversal

XARXES PROJECTADES

Xarxes projectades

PLANEJAMENT TERRITORIAL SINTÈTIC

ESPAIS OBERTS DE PROTECCIÓ ESPECIAL
Sòl de protecció especial
Sòl d'alt valor agrícola

ESPAIS OBERTS DE PROTECCIÓ TERRITORIAL
Sòl de potencial interès estratègic de muntanya
Sòl d'interès agrari i/o paisatgístic
Sòl de potencial interès estratègic
Sòl de preservació de corredors d'infraestructures
Sòl de riscos i afectacions

ESPAIS OBERTS DE PROTECCIÓ PREVENTIVA
Sòl de protecció preventiva

Cartografia base: Institut Cartogràfic de Catalunya

MUC
Mapa urbanístic de Catalunya

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
Direcció General d'Ordenació del Territori i Urbanisme

Escala 1:5000 (a DIN-A4)

MUC. Mapa de valor informatiu

Data impressió: 31/07/2023

APÈNDIX 2. PLÀNOLS

SIMBOLOGIA

- PROTECCIÓ D'ESCULLERA PROJECTADA
- LÍMIT PARCEL.LA CADASTRAL
- OCUPACIÓ TEMPORAL
- EXPROPIACIÓ

08092-5
7440109DG0
574X001OX

08092-3
3 | 9021

08092-4
5 | 31

08092-2
– | –

08092-1
7636104DG0
573N001SB

el Llobregat

Riu Llobregat

C-1411a

AJUNTAMENT DE GIRONELLA

EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR:

JORDI SAN MILLAN I FILBÀ
LEIPO ESTUDIS I PROJECTES D'URBANISME I OBRES PÚBLIQUES S.L.

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE EXECUTIU DE PROTECCIÓ DEL MARGE DRET DEL RIU LLOBREGAT DEL RIU LLOBREGAT A LA ZONA DE SANT ANTONI GIRONELLA (BERGUEDÀ)

ESCALES:

E: 1:1.000

0 — 18

Escala original DIN A3

PEP:

DATA:

JULIOL 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL:

EXPROPIACIONS I OCUPACIONS TEMPORALS

PLANTA

PLÀNOL Nº:

A15

FULL:

1 DE 1

ANNEX 16: AFECCIONS A LLERA PÚBLICA I A ESPAIS D'INTERÈS NATURAL

ANNEX 16. AFECCIONS A LLERA PÚBLICA I ESPAIS D'INTERÈS NATURAL

AFECCIÓ A LLERA PÚBLICA

Els treballs de formació de les proteccions del marge dret del Riu Llobregat a la zona de Sant Antoni es realitzen íntegrament dins de la llera del riu, entre el punts de coordenades UTM ETRS89 31 N següents:

Extrem aigües amunt:	X:	407.396,76	Extrem aigües avall:	X:	407.500,48
	Y:	4.653.641,03		Y:	4.653.524,62

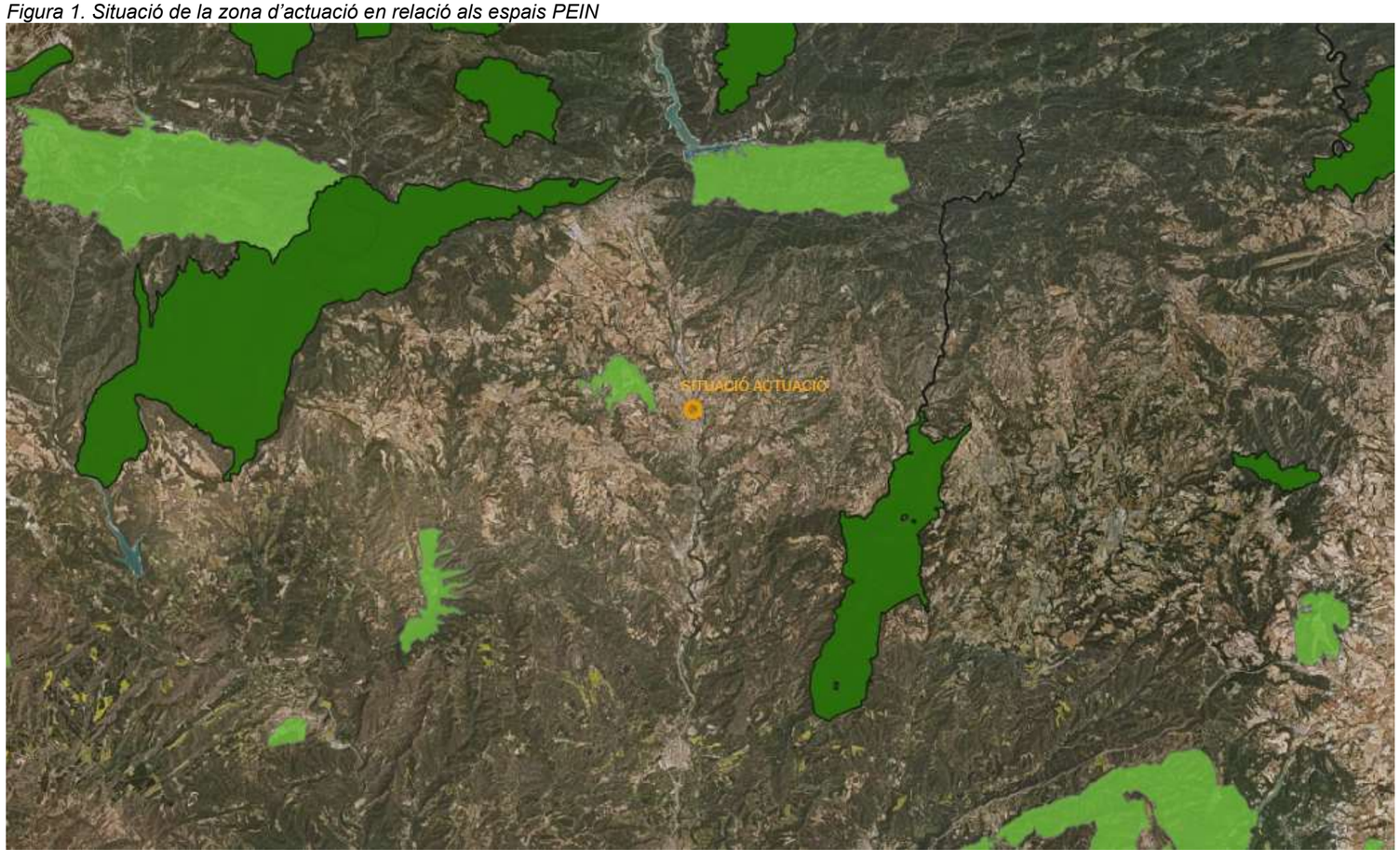
AFECCIÓ A LA ZONA DE DOMINI PÚBLIC MARITIMO-TERRESTRE

No es produeixen afectacions.

AFECCIÓ A ESPAIS D'INTERÈS NATURAL

L'actuació projectada no afecta cap zona del PEIN, Xarxa Natura ni ENPE, tal com es pot observar a la figura número 1

Figura 1. Situació de la zona d'actuació en relació als espais PEIN



ANNEX 17: DOCUMENT AMBIENTAL

ANNEX 17. DOCUMENT AMBIENTAL

1. INTRODUCCIÓ

1.1. OBJECTIUS I FINALITAT DE L'ESTUDI

1.2. METODOLOGIA

2. DESCRIPCIÓ GENERAL DEL PROJECTE

2.1. ANTECEDENTS

2.2. OBJECTE DEL PROJECTE

2.3. CARACTERÍSTIQUES PRINCIPALS DE LES OBRES

3. DEFINICIÓ DE L'ENTORN

3.1. MEDI FÍSIC

3.1.1. Descripció climàtica

3.1.2. Característiques acústiques

3.1.3. Característiques geològiques

3.1.4. Característiques hidrològiques

3.2. MEDI BIOLÒGIC

3.2.1. Vegetació

3.2.2. Fauna

3.2.3. Figures de protecció

3.3. MEDI SOCIOECONÒMIC

3.3.1. Patrimoni arqueològic

4. NECESSITAT D'AVALUACIÓ D'IMPACTE AMBIENTAL

5. IDENTIFICACIÓ D'ACCIONS I VALORACIÓ D'IMPACTES AMBIENTALS

5.1. FASE DE CONSTRUCCIÓ

5.2. FASE D'EXPLOTACIÓ

5.3. MATRIU D'IDENTIFICACIÓ D'IMPACTES

6. MESURES PREVENTIVES I CORRECTORES

7. CONCLUSIONS

1. INTRODUCCIÓ

Les eines fonamentals en l'avaluació d'impacte ambiental a Catalunya per a projectes d'obres i instal·lacions són el Decret 114/1988, de 7 d'abril, d'avaluació d'impacte ambiental, i la Llei 12/2006, de 27 de juliol, de mesures en matèria de medi ambient.

El Decret és la transposició a la normativa de l'Estat espanyol de la Directiva 85/337/CEE, relativa a l'avaluació de les repercussions de determinats projectes públics o privats sobre el medi ambient, modificada per la Directiva 97/11/CE, de 3 de març de 1997.

La Directiva 85/337/CEE es va transposar mitjançant el Reial decret legislatiu 1302/1986, de 28 de juny, sobre avaluació d'impacte ambiental, que actualment ha estat expressament derogat pel Reial decret legislatiu 1/2008, d'11 de gener, pel qual s'aprova el text refós de la Llei d'avaluació ambiental i el Decret 1131/1988, de 30 de setembre, segueix vigent, amb la qual cosa no contradiu el RDL 1/2008, que estableix el reglament pel qual es desenvolupa el decret anterior.

El Reial decret legislatiu 1/2008 ha estat modificat per la Llei 6/2010, de 24 de març, que modifica el text refós de la Llei d'impacte ambiental de projectes.

1.1. OBJECTIUS I FINALITAT DE L'ESTUDI

Atenent a la normativa, s'ha considerat oportuna la realització d'un anàlisi ambiental per analitzar els possibles impactes i mesures correctores a adoptar en les obres del projecte executiu de protecció del marge dret del Riu Llobregat a la zona de Sant Antoni, al terme municipal de Gironella.

A partir d'aquest anàlisi es pretén predeterminar i avaluar les conseqüències que les obres poden ocasionar en l'entorn en què es localitzen. Una vegada conegut el sistema natural afectat, es senyalaran les alteracions esperables en funció de la tipologia de les obres.

En definitiva, es realitza l'anàlisi de les possibles alteracions ambientals provocades per les obres, la valoració de les mateixes i la determinació de les possibles mesures correctores per tal de minimitzar els impactes.

1.2. METODOLOGIA

L'estudi s'ha estructurat en quatre apartats, cadascun dels quals conté els diferents factors estudiats, el contingut dels quals es pot sintetitzar en el següent:

i) Descripció del projecte: on es descriuen de forma general les obres a portar a terme.
ii) Definició dels diferents medis, tant físic, biològic, com socioeconòmic, obtenint d'aquesta manera una visió ràpida i fàcil de l'entorn de les obres, destacant principalment l'estat actual de l'ecosistema.
iii) Previsió dels impactes provocats en cadascun dels medis a esmentats, a través dels quals s'avaluen les conseqüències que les obres produiran en el seu entorn.
iv) Previsió de mesures correctores o minimitzadores necessàries a la vista dels impactes produïts.

2. DESCRIPCIÓ GENERAL DEL PROJECTE

2.1. ANTECEDENTS

Les inspeccions de camp han permès observar que les erosions de la llera que generen descalçaments i inestabilitzacions dels talussos del marge dret succeeixen com a conseqüència del pas recurrent d'avingudes a la llera del Riu Llobregat.

D'altra banda, tot i que aigües amunt la protecció del marge hagi estat confiada a un mur de formigó armat, el tram objecte de l'actuació presenta una vegetació de ribera molt desenvolupada. La solució a adoptar intentarà preservar el valor natural i paisatgístic existent.

2.2. OBJECTE DEL PROJECTE

És objecte del present projecte la definició a nivell constructiu, i la valoració de les obres de protecció del marge dret del Riu Llobregat a la zona de Sant Antoni, del terme municipal de Gironella.

2.3. CARACTERÍSTIQUES PRINCIPALS DE LES OBRES

Les obres consistiran en:

- Formació d'un mantell d'escullera vegetada quina coronació assolirà la cota de l'avinguda associada a 10 anys de període de retorn. Els blocs d'escullera seran com a mínim de 2000 kg de pes, presentant un diàmetre equivalent com a mínim d'aproximadament 1 metre. La base de l'escullera s'encastarà fins trobar el substrat corresponent al basament regional paleogen per contrarestar la possible erosió deguda a avingudes de fins a 500 anys de període de retorn. A l'encastament es disposarà, com a mínim de dues capes de blocs.

  L'alçat del mantell presentarà un gruix de 2,0 m en la secció inferior i de 1,0 en la secció situada a coronació. A la part baixa es disposaran els blocs d'escullera formant dues capes, en tant que en la part superior (a partir de 1,5 metres de gruix) es disposaran en una única capa.

  A la zona situada per sobre dels nivells de màxima crescuda ordinària, es realitzarà la plantació d'estaques vives de salze (*Salix Cinerea*), disposades perpendicularment al parament exterior del mantell d'escullera, de longitud suficient per a la seva supervivència (uns 2,50 m aproximadament) i amb una densitat aproximada 2 estaques/m2.

- La transició entre la coronació del mantell d'escullera i el terreny actual es resoldrà mitjançant la formació d'un talús 3H:1V que es protegirà mitjançant la disposició d'una geomalla BIANMAT o equivalent, fabricada amb filaments de polipropilè termosoldats, units a una estructura portant formada per malla de triple torsió amb filferro tipus GALFAN i fixada al talús mitjançant grapes d'acer de 60 cm de longitud i ancorat en capçalera mitjançant una rasa de 40 cm d'amplada i 50 cm de fondària. El conjunt es reforçarà mitjançant un sosteniment format per un conjunt de perns tipus GEWI ø25 mm, ancorats fins a 2,50 m de fondària i la disposició de cable d'acer de 12 mm de diàmetre fixat als caps dels ancoratges i que suportarà el conjunt de geomalla i malla de triple torsió. En la superfície resultant, es realitzarà una hidrosembra amb llavors herbàcies pròpies de bosc de ribera.

3. DEFINICIÓ DE L'ENTORN

3.1. MEDI FÍSIC

3.1.1. Descripció climàtica

El clima del Berguedà és Mediterrani, de tipus Pirinenc i Prepirinenc a la meitat nord de la comarca i continental subhumit a la meitat sud. La precipitació mitjana anual augmenta progressivament a mesura que ens acostem al Pirineu, des dels 600 mm al sud fins als 1000 mm al Cadí i al Pedraforca. Les estacions plujoses són la primavera i l'estiu, i la seca és l'hivern, el qual és molt fred, amb mitjanes de 4 °C a -2 ºC, i els estius calorosos al sud i suaus o frescos al nord, amb mitjanes de 15 °C a 23 ºC.

L'amplitud tèrmica anual és entre moderada i alta.

3.1.1.1. Factors climàtics tèrmics

A Gironella el règim de temperatures manté una mitjana anual de 12 ºC, amb hiverns freds i estius secs i calorosos, propis de la continentalitat tot i la influència mediterrània que puja per la conca del Llobregat.

3.1.1.2. Factors climàtics hídrics

La precipitació es situa al voltant dels 700-750 mm anuals, amb màxims durant els mesos d'estiu i tardor.

3.1.2. Característiques acústiques

A l'àmbit d'actuació es detecten principalment els sorolls procedents dels vehicles que circulen per la carretera C-1411a en l'accés sud al nucli de Gironella i el propi soroll associat al pas del riu Llobregat.

3.1.3. Característiques geològiques

L'àmbit de l'actuació sobre el riu Llobregat es situa des del punt de vista geològic sobre terrenys pertanyents principalment al Terciari continental: al Eocè i a l'Oligocè, per sobre dels quals es disposen dipòsits quaternaris associats al propi riu Llobregat.

3.1.4. Característiques hidrològiques

Hidrologia subterrània: D'acord amb la consulta a la base de dades de l'ACA, a l'àmbit d'actuació del projecte no s'ha trobat cap aqüífer protegit. L'àmbit de l'actuació forma part del Aqüífer al·luvial dels Llobregat i Cardener. Es tracta d'un aqüífer de règim lliure associat als materials quaternaris del propi riu.

Hidrologia superficial: L'àmbit d'actuació es troba dins de la conca del riu Llobregat que té una superfície de 4.925 km².

La riera de Rubí, es troba a la regió fluvial muntanya mediterrània, a la subregió de muntanya mediterrània de cabal elevat, segons l' establert a l'estudi de l'ACA "Regionalització del sistema fluvial a les Conques Internes de Catalunya". Aquesta subregió fluvial es caracteritza principalment pels següents factors hidrològics, geològics i climàtics:

- Aportació anual moderadament elevada (200 - 400 hm³)
- Baix índex d'estiatge i variabilitat del cabal (<0,3)
- Elevat percentatge de geologia amb roques evaporítiques i salines (> 0.1%)
- Temperatura ambiental moderadament elevada (11 - 12ºC)
- Pluviometria anual moderadament alta (800 - 1000 mm)

3.2. MEDI BIOLÒGIC

3.2.1. Vegetació

L'àmbit de l'actuació és situa en la zona del nucli urbà de Gironella i en conseqüència l'alta activitat humana, les infraestructures hidràuliques i urbanes han reduït considerablement la riquesa biològica de la zona d'actuació.

L'entorn del riu Llobregat es troba doncs plenament urbanitzat en l'entorn de l'àmbit. En els marges del Llobregat es mantenen cordons de ribera corresponents a les alberedes i pollancredes mediterrànies (*Populetalia albae*). En el tram pròpiament urbà del riu Llobregat, al seu pas pel nucli de Gironella, les comunitats de ribera es troben força empobrides, donant pas a herbassars higròfils que ocupen els marges del riu.

3.2.2. Fauna

L'entorn urbà de la actuació la fauna existent es troba força limitada a aquelles espècies generalistes associades a l'activitat humana, i sobre tot a les espècies associades al medi aquàtic i l'entorn del propi riu Llobregat com a eix de biodiversitat i connexió biològica.

A nivell de l'ictiofauna, el riu Llobregat representa una bona mostra de l'empobriment general d'aquestes comunitats en favor d'un nombre cada vegada major d'espècies al·lòctones. Així doncs, les truites comunes (*Salmo trutta*) han estat substituïdes majoritàriament per la truita arc-iris (*Onchorhynchus mykiss*) més favorable als interessos esportius i productius, i la presència de les espècies de ciprínids autòctons com el barb cua-roig (*Barbus haasi*) on la conca del Llobregat constitueix el límit septentrional d'aquesta espècie, i la bagra comuna (*Squalius cephalus*) s'ha desplaçat cap a rieres i petits torrents laterals que mantinguin unes bones condicions de qualitat. Actualment, el poblament íctic majoritari del Llobregat es correspon amb la pròpia truita arc-iris, fruit de les repoblacions periòdiques, però que no constitueix unes poblacions estables, la carpa comuna (*Cyprinius carpio*), el barb comú (*Barbus graellsii*) i algunes espècies predadores introduïdes com la lluciperca (*Stizostedion lucioperca*).

En els marges del riu Llobregat i zones annexes proliferen gripaus comuns i corredors (*Bufo bufo* i *B. calamita*), juntament amb granotes verdes (*Rana perezi*).

D'entre les espècies de rèptils, les serps d'aigua i de collaret (*Natrix natrix* i *N. maura*), apareixen lligades a les pròpies aigües i ribes del Llobregat.

Les aus mantenen una elevada riquesa d'espècies lligades principalment a les ribes del Llobregat i zones agrícoles dels voltant, amb petits passeriformes com les caderneres (*Carduelis carduelis*), el verdum (*C. chloris*), els rossinyols (*Luscinia megarhynchos* subsp. *megarhynchos*) i rossinyols bords (*Cettia cetti*), les mallerengues (*Parus ssp.*), els mosquiters (*Phylloscopus bonelli*) i les boscarles de canyar (*Acrocephalus scirpaceus*), i altres lligades als ambients aquàtics com els blauets (*Alcedo atthis*), les polles d'aigua (*Gallinula chloropus*), i els ànecs coll verds (*Anas platyrhynchos*). En aquest entorn urbà i periurbà de Gironella apareixen també nombroses espècies antropòfiles, com els pardals comuns i montans (*Passer domesticus, P. montanus*), les tòrtoles comuns (*Streptopelia turtur* subsp. *turtur*) i turca (*Streptopelia decaoto* subsp. *decaoto*), les merles (*Turdus merula* subsp. *merula*), les garses (*Pica pica*) i les orenetes comuns (*Hirundo rustica*).

En quant als mamífers, a les riberes del Llobregat hi abunden els micromamífers com els ratolins casolans (*Mus musculus*), ratolins de camp (*Mus spretus*), ratolins de bosc (*Apodemus sylvaticus*), els talps (*Microtus ssp.*), i les musaranyes (*Sorex ssp).*

Aprofitant la riquesa de rosegadors i aus, hi troben lloc també predadors com la guineu (*Vulpes vulpes*), i les musteles (*Mustela putorius)*. En les riberes del Llobregat i lligat a aquest medi aquàtic s'ha estès en els darrers anys una població important de visó americà (*Mustela vision*). Destacar que tot l'àmbit de la llera del riu Llobregat fins al pantà de la Baells forma part del Pla de Conservació de la llúdriga (*Lutra lutra*) que en els darrers anys ha anat colonitzant aquests espais

3.2.3. Figures de protecció

La zona de les obres no es troba inclosa en cap zona PEIN, Xarxa Natura ni ENPE. Tampoc es localitza cap aqüífer protegit.

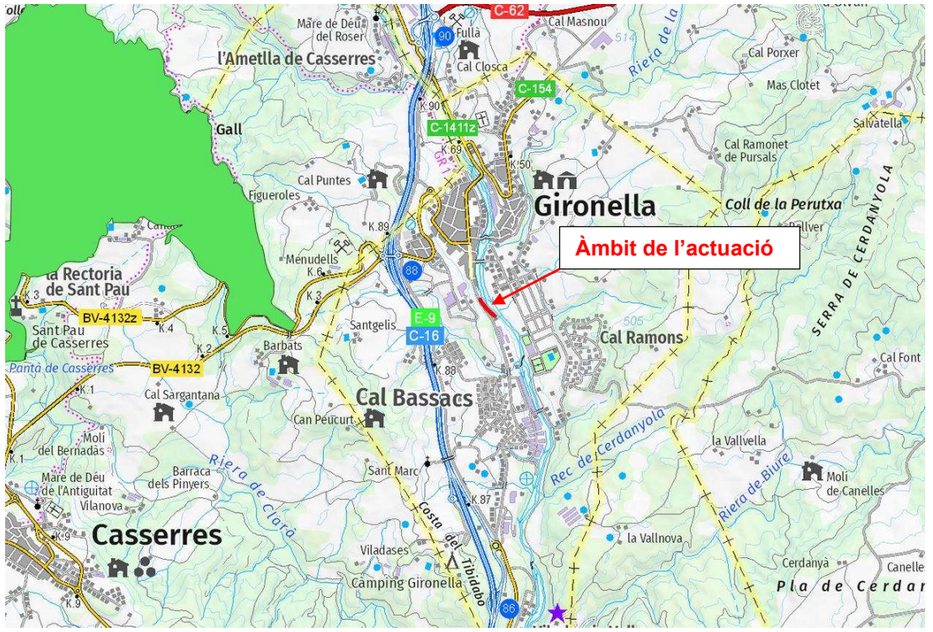


Figura 1. *Espais del PEIN*

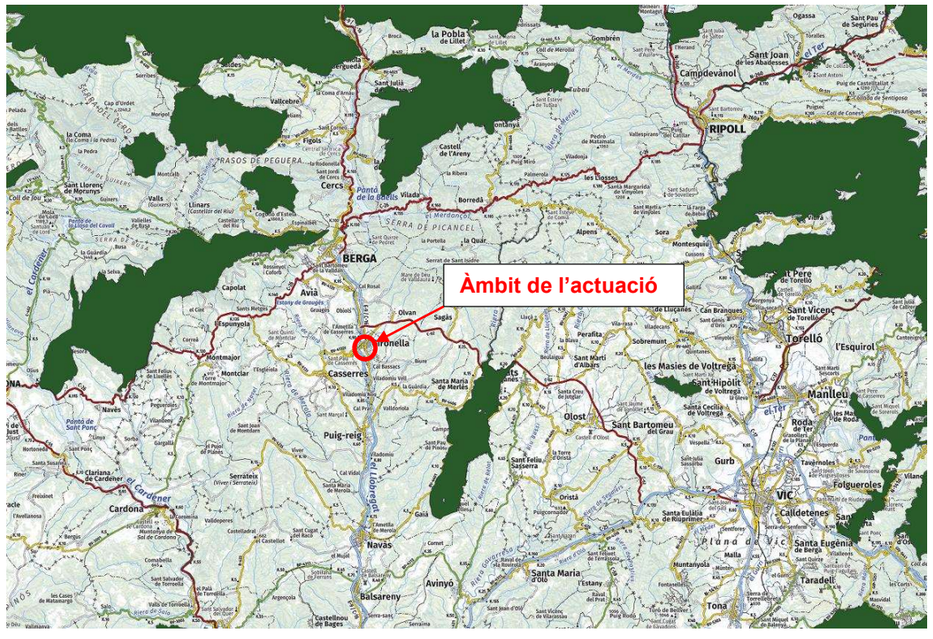


Figura 2. *Espais de la Xarxa Natura 2000*

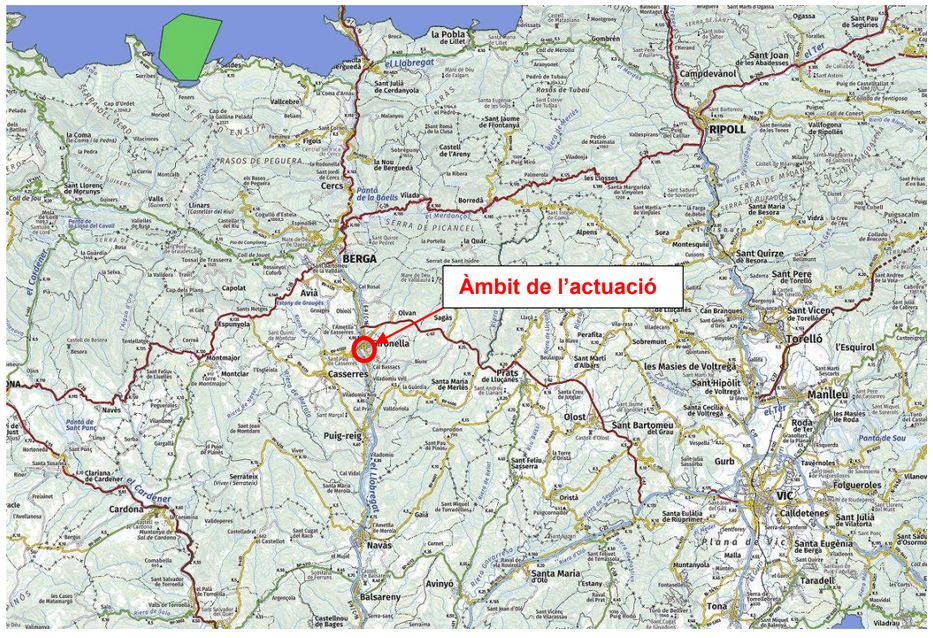


Figura 3. *Espais Naturals de Protecció Especial (ENPE)*

3.3. MEDI SOCIOECONÒMIC

3.3.1. Patrimoni arqueològic

S'ha consultat l'inventari de Patrimoni cultural de la Generalitat de Catalunya i no s'ha localitzat cap element del patrimoni dins l'àmbit de les obres.

4. NECESSITAT D'AVALUACIÓ D'IMPACTE AMBIENTAL

S'ha comprovat la necessitat de sotmetre el projecte a Avaluació d'Impacte Ambiental (AIA) segons la normativa ambiental vigent que estableix els processos administratius i l'abast dels estudis necessaris per determinar la viabilitat ambiental del mateix, en concret la Llei 21/2013.

De les comprovacions s'interpreta que no és necessari realitzar un Estudi d'Impacte Ambiental, segons la legislació ambiental vigent.

5. IDENTIFICACIÓ D'ACCIONS I VALORACIÓ D'IMPACTES AMBIENTALS

En aquest apartat es procedeix a l' identificació de les accions necessàries per a l'execució de les obres, dels possibles impactes ambientals derivats i la seva valoració.

La identificació de les accions desenvolupades al projecte es realitza en funció del marc temporal de l'actuació, les produïdes durant la fase de construcció i aquelles que es realitzen a la fase d'explotació.

La valoració dels impactes ambientals s'ha realitzat d'acord amb els paràmetres de l'annex I del "Real Decreto Legislativo 1131/1988, de 30 de Septiembre". A continuació s'exposen les definicions:

- *Compatible*: Aquell en el que la recuperació és immediata en acabar l'activitat i no precisa pràctiques protectores o correctores.
- *Moderat*: Aquell en el que la recuperació no requereix pràctiques protectores o correctores intensives i on el retorn a les condicions ambientals inicials requereix cert temps.
- *Sever*: Aquell on la recuperació de les condicions del medi exigeix l'adequació de mesures protectores o correctores, i tot i aquestes, la recuperació requereix d' un període de temps llarg.
- Crític: Aquell en el que la seva magnitud és superior al llindar acceptable. Amb aquest impacte és produeix una pèrdua permanent de la qualitat de les condicions ambientals, sense possible recuperació, fins i tot amb l'aplicació de mesures protectores o correctores.

5.1. FASE DE CONSTRUCCIÓ

Les principals accions susceptibles de produir impacte sobre el medi ambient en la fase constructiva són:

- *Circulació de vehicles*
- *Esbrossada*
- *Excavació i moviment de terres*
- *Transport de materials i residus*
- *Gestió de residus*

A continuació es relacionen els impactes ambientals que poden ocasionar les accions de la fase de construcció.

Qualitat de l'aire

La circulació de vehicles emet gasos a l'atmosfera i també de pols. També durant els moviments de terres es poden emetre partícules.

Caldrà aplicar les mesures preventives per tal que aquest impacte resulti compatible.

Qualitat acústica

El soroll ve donat bàsicament per la circulació de vehicles, la descàrrega de materials i elements de l'obra, així com de les operacions que aquests desenvolupin.

Aquest impacte serà compatible amb les mesures preventives adequades.

Hidrologia

La utilització de determinada maquinària i vehicles pot donar lloc a pèrdues d'olis i benzina, la infiltració dels quals poden afectar a llera de riu Llobregat i al freàtic associat.

Els moviments de terres per l'execució del mantell d'escullera afectaran en major o menor mesura la llera del riu Llobregat

En aquest sentit seria convenient que les obres, en la mesura del possible, es desenvolupin en les èpoques de menors cabals i amb menor risc de precipitació per evitar els riscos associats a aquestes.

L' impacte es considera compatible amb l'adopció de les mesures previstes.

Geologia

Les proteccions dels marges modificaran de forma localitzada la geomorfologia de l'àmbit de les obres en realitzar-se terraplenats i col·locació d'escullera.

L' impacte es considera moderat.

Sòl

La circulació de vehicles també implica la compactació i pèrdua de permeabilitat del sòl, reduint mínimament la capacitat d'infiltració en el terreny. També pot haver incidència en processos d'erosió.

L' impacte sobre el perfil edàfic es considera moderat donades les reduïdes dimensions de les obres.

Vegetació

Només es produirà impacte sobre la vegetació en el propi marge del riu Llobregat es preveu la formació del mantell de protecció d'escullera. L'accés es produirà a través del camí existent.

Donat l'estat actual de la vegetació de ribera en aquest tram principalment composada per herbassars nitròfils no es preveu una afecció important

Considerant les mesures correctores aquest impacte serà compatible.

Fauna

L' impacte sobre la fauna ve donat per l'activitat antròpica durant el període de construcció a l'àmbit d'actuació.

Els animals amb capacitat per desplaçar-se per l'aire podran esquivar fàcilment el medi afectat. Per aquells que es desplacen a través del sòl, l'ocupació d'aquest medi o la seva modificació pot suposar un impediment temporal pels seus desplaçaments.

Donat que es preveu una durada de les obres de 3 mesos, l'impacte serà moderat.

Paisatge

L' impacte paisatgístic és causat per la presència de maquinària, vehicles, moviments de terres i altres operacions derivades de la construcció. L'actuació es situa en un àmbit on el la llera del riu es troba enclotada respecte a la carretera adjacent amb un visibilitat reduïda centrada en l'àmbit de la ribera oposada del riu Llobregat.

Donat que es preveu una durada de les obres de 3 mesos, es considera que l' impacte serà compatible.

Gestió de residus

A l'obra els principals residus que es produiran serà les restes d'esbrossada del propi àmbit de les obres i possibles restes derivades de les operacions de manteniment de la maquinària.

Es preveu que la gestió dels residus sigui l'adequada durant la fase d'obres, de manera que aquests seran emmagatzemats temporalment, si cal, en zones condicionades de les obres a l'efecte i/o transportats a les instal·lacions controlades per gestors de residus autoritzats.

L' impacte serà compatible.

Població

La construcció comportarà un puntual increment del trànsit de vehicles amb les molèsties derivades d'aquest. Donat que l'actuació es troba fora de la trama urbana i amb accés directe des de la carretera sense passar pel nucli urbà, no es preveu una afecció significativa vers la població.

Donat que el període de construcció serà de curt es considerarà aquest impacte compatible.

Patrimoni cultural

Les obres no afecten cap element del patrimoni arqueològic o arquitectònic. Aquest impacte es considera nul.

5.2. FASE D'EXPLOTACIÓ

Les activitats principals durant la fase d'explotació seran bàsicament les visites de manteniment de les proteccions en cas necessari.

Els impactes ambientals que es puguin ocasionar durant la fase d'explotació seran mínims i s'exposen a continuació.

Qualitat de l'aire

L' impacte per emissions a l'atmosfera de les obres en explotació es considera nul.

Qualitat acústica

L'explotació de les obres no representarà cap influència sobre la qualitat acústica. Aquest impacte es considera nul.

Hidrologia

Les obres no suposen una pèrdua de superfície de sòl permeable, i per tant, tampoc una pèrdua en la capacitat d'infiltració. L' impacte es considera nul.

Geologia

Durant l'explotació de les obres no s'hi produirà impacte sobre la geologia. Aquest impacte es considera nul.

Sòl

Considerant que es realitzarà una adequació del sòl reaprofitant la terra vegetal extreta durant l'excavació, i que els talussos afectats seran hidrosembrats posteriorment per tal de reduir la seva possible erosió es considera que el l' impacte serà compatible.

Vegetació

Un cop finalitzi la fase de construcció, novament començarà a desenvolupar-se la vegetació a la zona amb les mesures de restauració previstes.

L' impacte es considera compatible.

Fauna

Les obres no suposen un empitjorament de les condicions de l'entorn i no constituiran una barrera pel pas per a la fauna de superfície. L' impacte serà compatible

Paisatge

Les reparacions previstes no suposaran un empitjorament de la qualitat paisatgística de l'entorn. L' impacte es considera compatible

Gestió dels residus

Una vegada executada les obres, la nova infraestructura no generarà cap residu. L' impacte serà compatible

Població

No es generaran impactes sobre la població. L'impacte es considera nul.

Patrimoni cultural

Les obres de reparacions no provocaran cap impacte sobre el patrimoni cultural de la zona. L' impacte es considera nul.

5.3. MATRIU D'IDENTIFICACIÓ D'IMPACTES

FACTORS AMBIENTALS	FASE DE CONSTRUCCIÓ						FASE D'EXPLOTACIÓ	
	A1	A2	A3	A4	A5	A6		
QUALITAT DE L'AIRE	I1	I1	I1	I1	I1	I1		
QUALITAT ACÚSTICA	I2	I2	I2	I2	I2	I2		
HIDROLOGIA	I4	I4		I4				
GEOLOGIA / GEOMORFOLOGIA		I3						
SÒL	I5	I3						
VEGETACIÓ	I7	I7	I6	I6				
FAUNA	I8	I8	I8	I8	I8	I7 I8		
PAISATGE	I9	I3 I6 I7 I8	I6 I9	I7 I9		I9		
USOS DEL SÒL			I6	I6				
PATRIMONI CULTURAL								

ACCIONS
A1 Circulació de vehicles
A2 Excavació i moviment de terres
A3 Esbrossada
A4 Construcció del mantell d'escullera
A5 Transport de materials i residus
A6 Gestió de residus

IMPACTES
I1 Contaminació atmosfèrica
I2 Contaminació acústica
I3 Canvis morfològics
I4 Risc d'afecció al freàtic
I5 Risc de contaminació de sòls
I6 Pèrdua de vegetació
I7 Afecció a la vegetació
I8 Afecció a la fauna
I9 Alteració del paisatge

6. MESURES PREVENTIVES I CORRECTORES

A partir de l'anàlisi realitzat en aquest apartat s'estableixen una sèrie de mesures preventives i correctores per a cadascú dels factors ambientals definits amb l' intenció de minimitzar els impactes negatius i maximitzar els impactes positius del projecte, tant en la seva fase de construcció com en la d'explotació.

Emissions a l'atmosfera

- No mantenir en funcionament vehicles i maquinària de manera innecessària
- Reg de les zones en les quals es pugui aixecar la pols pel pas de vehicles
- Evitar el moviment de terres en dies de forts vents
- Cobrir els transports de materials susceptibles a generar pols.
- Ús de maquinària de baix consum de combustible o bé funcionament amb biodièsel

Qualitat acústica

- Mínima duració de les obres
- No utilitzar maquinària en horari nocturn. Realitzar les actuacions entre les 8-21h.
- Circulació lenta dels vehicles i de la maquinària a fi d'evitar la contaminació acústica.
- Realització de les revisions de motors dels vehicles i equips electromecànics.
- Certificats relatius a la protecció contra la contaminació acústica (Real Decreto 524/2006 i Directiva 2000/14/CE)

Hidrologia

- Realitzar les obres durant l'època de cabals baixos i de menor risc de precipitació i fer un seguiment de les previsions meteorològiques per actuar en conseqüència.
- Disposició d'una barrera antiturbidesa delimitant l'àmbit de la zona de treballs
- Realitzar un control del manteniment de la maquinària, prohibint l'abocament d'olis i hidrocarburs
- Els residus derivats del manteniment de la maquinària s'hauran d'evacuar de la zona de treball en dipòsits estancs i tractar-los d'acord amb la normativa vigent.
- Els parcs de maquinària hauran d'estar impermeabilitzats per evitar la percolació de substàncies tòxiques als aqüífers.
- Totes les operacions amb substàncies tòxiques s'hauran de realitzar sobre les superfícies impermeabilitzades.
- Caldrà preveure l'existència de materials absorbents d'hidrocarburs d'acció ràpida
- Prohibició de l'abocament de substàncies tòxiques a qualsevol punt de l'entorn

Medi geològic

- Planificar vies d'accés dels vehicles per reduir l'àrea afectada per la compactació i pèrdua de permeabilitat del sòl
- Prioritzar l'ús de camins existents i evitar obrir nous camins
- Sempre que sigui possible, es donaran pendents de talussos que facilitin el creixement de vegetació.
- Per afavorir l'estabilitat dels talussos d'excavació i de terraplè es faran aportacions de terra vegetal i la posterior revegetació

Sòl

- Els aplecs de terra vegetal de les superfícies decapades tindran una alçada màxima de 2 metres
- Realitzar un control del manteniment de la maquinària, prohibint l'abocament d'olis i hidrocarburs

- Els parcs de maquinària hauran d'estar impermeabilitzats per evitar la percolació de substàncies tòxiques als aqüífers.
- Totes les operacions amb substàncies tòxiques s'hauran de realitzar sobre les superfícies impermeabilitzades.

Vegetació

- Un cop completada la formació del mantell d'escullera, a la zona situada per sobre dels nivells de màxima crescuda ordinària, es realitzarà la plantació d'estaques vives de salze (*Salix Cinerea*), disposades perpendicularment al parament exterior del mantell d'escullera, de longitud suficient per a la seva supervivència (uns 2,50 m aproximadament) i amb una densitat aproximada 2 estaques/m^2.
- La transició entre la coronació del mantell d'escullera i el terreny actual es resoldrà mitjançant la formació d'un talús 3H:1V amb reposició de terra vegetal i hidrosembra.

Fauna

- Circulació lenta dels vehicles i de la maquinària a fi d'evitar el risc d'atropellaments
- Abans de l' esbrossada realitzar la localització de nius i caus. Protecció durant la fase de construcció. Si no és possible la seva protecció, reubicar-los sota la supervisió d'especialista
- Delimitació de la zona d'obres per tal d'evitar l'accés de la fauna
- Establir zones de pas de la fauna

Paisatge

- Revegetació de les zones afectades.

Població

- Duració mínima de l'obra
- Informació periòdica i amb suficient antelació a la població que pugui resultar afectada per la realització de les obres
- Respectar la normativa de senyalització de les obres

Gestió de residus

- Destinar una zona específica per a l'emmagatzematge temporal de la maquinària i dels residus generats en l'obra, aquesta haurà de ser dins dels espais auxiliars de l'obra, i fora del domini públic hidràulic.
- Bon manteniment de tota la maquinària per evitar qualsevol fuga de líquids i olis
- Gestionar els residus tòxics, perillosos i no perillosos de les obres i de la fase d'explotació mitjançant gestors autoritzats.

Bones pràctiques ambientals en l'obra

Les "bones pràctiques ambientals" que s'hauran de seguir durant l'obra:

1) Exercici de la corresponsabilitat dels diferents agents de l'obra pel que fa al medi ambient
2) Minimització de la generació de residus
3) Planificar degudament la contractació del gestor autoritzat per a la recollida de residus
4) Realitzar seguiments del consum energètic de l'obra
5) Utilitzar criteris de desconstrucció en els enderrocs
6) Estalvi d'aigua
7) Adequada conducció de vehicles i maquinària
8) Utilització de vehicles de baix consum de combustible
9) Planificar les zones accessibles a vehicles i maquinària de les obres.
10) Fer un correcte manteniment de la maquinària d'obra.
11) Mantenir els materials continguts en sacs de paper a cobert.
12) Control i correcte emmagatzematge de les peces per al muntatge dels encofrats.
13) Col·locació dels dipòsits de gasoil en cubetes o similar.
14) Col·locació d'armadures i elements metàl·lics sobre suports de fusta.
15) Abassegar els materials en el moment i en la zona d'utilització.
16) Establir neteges periòdiques de l'obra.
17) Correcta gestió dels punts de llum en instal·lacions provisionals.
18) Conservació d'eines i instal·lacions.
19) Control del soroll de la maquinària d'obra.
20) Minimitzar la contaminació acústica dels compressors.
21) Minimitzar la contaminació acústica de les formigoneres.
22) Evitar sempre que sigui possible la realització de treballs contaminants a obra.
23) Eliminar les operacions de pintat amb pistola.
24) Evitar l'aplicació de determinants productes químics amb pistola o similar en acabats d'edificis en condicions atmosfèriques poc recomanables.
25) Minimitzar l'emissió de partícules en la realització de regs de forma automàtica.
26) Eliminar la pols provocada pel trànsit de maquinària amb sistemes de polvorització d'aigua.
27) Comprar el màxim nombre i quantitat de materials de construcció ambientalment correctes.

De forma més específica s'adoptaran les següents mesures correctores:

S'aprofitarà en la seva totalitat la terra vegetal procedent de les diferents excavacions realitzades i s'estendrà sobre els talussos de terra resultants.

Per tal de portar a terme aquestes operacions s'han inclòs les partides econòmiques corresponents en el Document número 4. Pressupost.

7. CONCLUSIONS

Un cop analitzat l'àmbit de les obres, les accions a portar a terme i els possibles impactes ambientals derivats de l'actuació, es conclou que amb una correcte seguiment de les bones practiques i aplicació de les mesures preventives i correctores, els impactes negatius que es puguin produir seran minimitzats i resultaran compatibles.

ANNEX 18: PLA DE GESTIÓ DE RESIDUS

ANNEX 18. PLA DE GESTIÓ DE RESIDUS

1. INTRODUCCIÓ
   1.1. Objectius
2. NORMATIVA DE REFERÈNCIA
3. IDENTIFICACIÓ DE RESIDUS
   3.1. Classificació i descripció dels residus
   3.2. Estimació de la generació de residus
4. OPERACIONS DE GESTIÓ DE RESIDUS
   4.1. Mesures de minimització i prevenció de residus
   4.2. Mesures de segregació “in situ”
      4.2.1. Gestió de residus de rentat de formigoneres i manteniment de maquinària
      4.2.2. Punt net
      4.2.3. Contenidors
   4.3. Previsió de reutilització en la pròpia obra
   4.4. Valoració “in situ”
   4.5. Destí previst per als residus
5. PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS
   5.1. Tractament i gestió de residus
   5.2. Transport de terres
      5.2.1.Definició i condicions de les partides d'obra executades
      5.2.2. Condicions del procés d'execució
      5.2.3. Unitat i criteris d'amidament
      5.2.4. Normativa de compliment obligatori
   5.3. Repàs i piconatge de terres
      5.3.1. Definició i condicions de les partides d'obra executades
      5.3.2. Condicions del procés d'execució
      5.3.3. Unitat i criteris d'amidament
      5.3.4. Control de qualitat
      5.3.5.Normativa de compliment obligatori
   5.4. Excavacions en desmunts
      5.4.1. Definició i condicions de les partides d'obra executades
      5.4.2. Condicions del procés d'execució
      5.4.3. Unitat i criteris d'amidament
      5.4.4. Normativa de compliment obligatori
   5.5. Excavacions de rases, pous i fonaments
      5.5.1. Definició i condicions de les partides d'obra executades
      5.5.2. Condicions del procés d'execució
      5.5.3. Unitat i criteris d'amidament
      5.5.4. Control d’obra
      5.5.5. Normativa de compliment obligatori
   5.6. Terraplenat i piconatge de terres i granulats
      5.6.1. Definició i condicions de les partides d'obra executades
      5.6.2. Condicions del procés d'execució
      5.6.3. Unitat i criteris d'amidament
      5.6.4. Normativa de compliment obligatori
   5.7. Rebliment i piconatge d'elements localitzats
      5.7.1. Definició i condicions de les partides d'obra executades
      5.7.2. Condicions del procés d'execució
      5.7.3. Unitat i criteris d'amidament
      5.7.4. Control de qualitat
      5.7.5. Normativa de compliment obligatori
   5.8. Esbrossada del terreny
      5.8.1. Definició i condicions de les partides d'obra executades
      5.8.2. Condicions del procés d'execució
      5.8.3. Unitat i criteris d'amidament
      5.8.4. Normativa de compliment obligatori
6. VALORACIÓ ECONÒMICA DE LA GESTIÓ DE RESIDUS

Apèndix 1. PLÀNOL GESTIÓ DE RESIDUS

1. INTRODUCCIÓ

El present document correspon a l'estudi de Gestió de Residus de la Construcció i Enderrocs del "*Projecte executiu de protecció del marge dret del Riu Llobregat a la zona de Sant Antoni. Gironella (El Berguedà)*".

Les obres contemplades en el present projecte consisteixen en l'execució de proteccions amb mantell d'escullera vegetada fins a la cota assolida per les avingudes corresponents a 10 anys de període de retorn i l'execució d'un tractament de talussos en la part superior de transició fins al terreny actual, tal com es descriu en els apartats precedents.

1.1. OBJECTIUS

Es redacta el present document en compliment dels requisits establerts pel Reial Decret 105/2008, d'1 de febrer, pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició (BOE n. 38, de 13 de febrer de 2008).

Els objectius del RD 105/2008 queden establerts en l'article 1:

Aquest reial decret té com a objecte establir el règim jurídic de la producció i gestió dels residus de construcció i demolició, a fi de fomentar, per aquest ordre, la seva prevenció, reutilització, reciclat 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.

L'article 4 estableix les obligacions del productor de residus de la construcció i demolició, entenent com a productor a qualsevol persona física o jurídica propietària de l'immoble, estructura o infraestructura que origina el residu.

A més dels requisits exigits per la legislació sobre residus, el productor de residus de la construcció i demolició haurà de complir amb les obligacions següents:

a) Incloure en el projecte d'execució d'una obra un estudi de gestió de residus de construcció i demolició.

b) En obres de demolició, rehabilitació, reparació o reforma, fer un inventari dels residus perillosos que es generaran.

c) Disposar de la documentació que acrediti que els residus de construcció i demolició realment produïts en les seves obres han estat gestionats, en el seu cas, en obra o lliurats a una instal·lació de valorització o d'eliminació pel seu tractament per gestor de residus autoritzat, en el termes recollits en el real decret i, en particular, en l'estudi de gestió de residus de l'obra o en les seves modificacions.

d) En el cas d'obres sotmeses a llicències urbanístiques, constituir, quan procedeixi, en els termes previstos en la legislació de les comunitats autònomes, la fiança o garantia financera equivalent que asseguri l'acompliment dels requisits establerts en dita llicència en relació amb els residus de construcció i demolició de l'obra.

Aquest mateix punt a) de l'article 4, del RD 105/2008, estableix el contingut mínim que ha de contenir l'Estudi de Gestió de Residus de la Construcció i Demolició i que el productor de residus ha d'incloure en el projecte.

El compliment d'aquest requisit quedi inclòs en el present document de la manera següent:

1. Una estimació de la quantitat dels residus de construcció i de demolició que es generaran a l'obra - Apartat 3.2.
2. Les mesures per a la prevenció de residus – Apartat 4.1.
3. Les operacions de reutilització, valoració o eliminació – Apartats 4.3, 4.4 i 4.5.
4. Les mesures de separació dels residus en obra – Apartat 4.2.
5. Els plànols de les instal·lacions previstes per a la recollida, manipulació, separació i altres operacions de gestió dels RCE dins l'obra
6. Les prescripcions del Plec de Prescripcions tècniques particulars del projecte en relació al recull, manipulació, separació i altres operacions de gestió dels RCE dins l'obra – Apartat 5.
7. Una valoració del cost previst de la gestió dels residus de construcció i enderroc – Apartat 6.

2. NORMATIVA DE REFERÈNCIA

ÀMBIT EUROPEU:

- Directiva 2006/12/CE, del Parlament i del Consell, de 5 d'abril, relativa als residus (codificació de la Directiva 75/442/CEE) (DOUE n. L 114, de 27 d'abril de 2006).
- Directiva 91/689/CEE, de 12 de desembre de 1991, relativa a residus perillosos (DOTZE n. L 377, de 31 de desembre de 1991).
- Directiva 1999/31/CE, de 26 d'abril de 1999, relativa a l'abocament de residus. (DOTZE n. L 182, de 16 de juliol de 1999).
- Decisió del Consell 2003/33/CE, de 19 de desembre de 2002, per la qual s'estableixen els criteris i procediments d'admissió de residus als abocadors segons l'articulo 16 i l'annex II de la Directiva 1999/31/CE.

Actualment, la legislació comunitària que regula la producció i gestió dels RCE és la Directiva 2006/12/CE, relativa als residus i els derivats d'aquests, en la mesura que s'apliquin.

Així, als residus perillosos que es generin a les obres de construcció i demolició els és aplicable la Directiva 91/689/CEE i els residus destinats a abocador estan subjectes a la Directiva 1999/31/CE, relativa a l'abocament de residus i a la Decisió del Consell 2003/33/CE, de 19 de desembre de 2002, per la qual s'estableixen els criteris i procediments d'admissió de residus als abocadors, en relació a l'article 16 i a l'annex II de la Directiva 1999/31/CE.

ÀMBIT ESTATAL:

- Reial Decret 105/2008, d'1 de febrer, pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició (BOE n. 38, de 13 de febrer de 2008).
- Llei 10/1998, de 21 d'abril, de residus (BOE n. 96, de 22 d'abril de 1998).
- Llei 34/2007, de 15 de novembre, de qualitat de l'aire i protecció de l'atmosfera (BOE n.275, de 16 de novembre de 2007).
- Ordre MAM/304/2002, de 8 de febrer, per la qual es publiquen les operacions de valoració i eliminació de residus i la llista europea de residus (BOE n. 43, de 19 de febrer de 2002; BOE n. 61, de 12 de març de 2002).
- Reial Decret 21/2006, de 14 de febrer, pel qual es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en edificis.
- Reial Decret 396/2006, de 31 de març, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut aplicables als treballs amb risc d'exposició a l'amiant (BOE 83, d'11 d'abril de 2006).
- Decret 201/1994, de 26 de juliol, modificat pel Decret 161/2001, de 12 de juny, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.
- Reial Decret 833/1988, pel que s'aprova el Reglament per a l'execució de la llei 20/1986, Bàsica de Residus Tòxics i Perillosos.
- Llei 15/2003, de modificació de la Llei 6/199, reguladora dels residus.
- Pla Nacional de residus de la construcció i demolició (PNRCE) 2001-2006.

L'article 45 de la Constitució Espanyola estableix el dret de tots els ciutadans a gaudir d'un medi ambient adequat per al desplegament de la persona, així com el deure conservar-lo i l'obligació dels poders públics de vetllar per la utilització racional dels recursos naturals amb la finalitat de protegir i millorar la qualitat de vida i defensar i restaurar el medi ambient.

El sector de la construcció ha aconseguit uns índexs d'activitat tals, que la generació de residus procedents de la construcció d'infraestructures i edificacions de nova planta, com de la demolició d'immobles antics i altres petites obres ha experimentat un augment extraordinari. Aquests residus constitueixen la categoria denominada residus de construcció i demolició (RCE).

El Pla Nacional de Residus de Construcció i Demolició (PNRCE) 2001-2006, aprovat per acord de Consell de Ministres, d'1 de juny de 2001, proposava entre les mesures instrumentals per a l'abast dels seus

objectius, l'elaboració d'una normativa específica per a aquest flux de residus, basada en els principis de jerarquia de gestió i de responsabilitat del productor.

En aquest context i com a resposta a la necessitat d'establir una normativa bàsica, específica per als RCE, s'aprova el RD 105/2008, pel qual es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició.

3. IDENTIFICACIÓ DE RESIDUS

L'article 2 del RD105/2008 defineix els residus de construcció i demolició com qualsevol substància o objecte que, complint la definició de "residu", inclosa en l'article 3.a) de la Llei 10/1998, de 21 d'abril, es generi en una obra de construcció o demolició.

Si bé des del punt de vista conceptual, la definició de RCE inclou qualsevol residu que es generi en una obra de construcció i demolició, l'àmbit d'aplicació del present document es limita als residus contemplats per la definició de l'article 2 del RD105/2008, exceptuant:

a) Les terres i pedres no contaminades per substàncies perilloses, atès que poden i han de ser reutilitzades en la mateixa obra, en una obra diferent, o en una activitat de restauració, condicionament o farciment, de manera que el potencial impacte ambiental negatiu d'aquest residu pugui evitar-se amb una adequada planificació de les obres.

b) Els residus que es generin, regulats per una legislació específica, quan no estiguin barrejats amb altres residus de la construcció. És el cas, per exemple dels residus d'olis industrials usats, dels residus perillosos en general, dels residus d'envasos, dels pneumàtics fora d'ús, de les piles i bateries o dels residus d'aparells elèctrics o electrònics.

c) Els residus regulats per la Directiva 2006/21/CE, del Parlament Europeu i del Consell, de 15 de març, sobre la gestió dels residus d'indústries extractives.

3.1. CLASSIFICACIÓ I DESCRIPCIÓ DELS RESIDUS

Els residus objecte del present document apareixen codificats en La Llista Europea de Residus, aprovada per Ordre MAM/304/2002 (BOE núm. 43, de 19 de febrer de 2002), en el capítol 17

Residus de la Construcció i Demolició. Aquest capítol es divideix en:

17 01 Formigó, maons, teules i material ceràmic.

17 02 Fusta, vidre i plàstic.

17 03 Barreges bituminoses, quitrà d'hulla i altres productes enquitranades.

17 04 Metalls (incloses els seus aliatges).

17 05 Terra (inclosa l' excavada de zones contaminades), pedres i llots de drenatge.

17 08 Materials de construcció a base de guix.

17 09 Altres residus de construcció i demolició.

El sector que origina els RCE coincideix bàsicament amb les activitats agrupades en la Secció F de la Classificació Nacional d'Activitats Econòmiques (CNAE-93) sota l'epígraf "Construcció".

No es preveu la utilització d'elements prefabricats en el present projecte, però si així fos, els elements prefabricats seran adquirits a una empresa l'activitat de la qual és la fabricació d'aquests, de manera que els residus generats durant la seva fabricació es consideren inclosos en el procés industrial de l'empresa subministradora i no entre els residus de construcció resultat de l'execució de les obres.

En funció d'aquest procés constructiu, la llista de residus previstos durant l'execució de les obres objecte del present projecte són els següents:

[Els residus que apareixen en la llista, assenyalats amb un asterisc [*], es consideren residus perillosos de conformitat amb la Directiva 91/689/CEE sobre residus perillosos a les disposicions de la qual estan subjectes, a menys que s'apliqui l'apartat 5 de l'article 1 d'aquesta Directiva]

LLISTA DE RCE PREVISTOS DURANT LES OBRES		
Codi CER	DESCRIPCIÓ	Classificació
17 01 01	Formigó	inert
17 01 03	Material ceràmic	inert
17 02 01	Fusta	no especial
17 02 03	Plàstic	no especial
17 04 07	Metalls barrejats	no especial
15 01 01	Envasos de paper i cartró	no especial
15 01 10	Envasos que contenen restes de substàncies perilloses o estan contaminades per elles	especial

Taula 1: Tipologia de residus previstos.

Tal com ha estat indicat anteriorment, les terres i pedres no contaminades per substàncies perilloses, objecte del moviment de terres, així com les pedres resultants de la demolició de fàbrica de maçoneria i els materials procedents de la demolició de paviments, no es consideren com a residus, atès que han de ser reutilitzades en la mateixa obra, en una obra diferent, o en una activitat de restauració, condicionament o farciment, de manera que el potencial impacte ambiental negatiu d'aquest residu es pugui evitar amb una adequada planificació de les obres. Per contra els residus obtinguts de l' esbrossada si es consideren com un residu que hauran de ser conduïts fins el gestor corresponent.

Segons el balanç de moviment de terres i enderrocs del projecte, els amidaments dels moviment de terres total són els següents:

MATERIAL	AMIDAMENT
Excavació de terra vegetal	37,50 m^3
Excavació de terres	3.166,00 m^3
Terraplenat amb sòl de préstec	350,00 m^3
Rebliment amb terres	562,80 m^3

Taula 2. Enderrocs i moviment de terres.

Les terres provinents dels moviments de terres a l'obra no es consideren com a residus, atès que es considera que seran reutilitzades en la mateixa obra, en una obra diferent, o en una activitat de restauració, condicionament o farciment, de manera que el potencial impacte ambiental negatiu d'aquest residu es pugui evitar amb una adequada planificació de les obres. Per aquesta raó no figuren als quadres d'estimació de residus.

3.2. ESTIMACIÓ DE LA GENERACIÓ DE RESIDUS

L'estimació dels residus generats per la realització de les obres està relacionada amb la natura dels residus i amb la quantitat que es preveu generar per poder planificar la seva correcta gestió.

L'objectiu dels valors d'estimació de residus generats i els referits a tipologies de materials, és preveure de manera "aproximada" la quantitat de material sobrant. Però aquests càlculs poden presentar certes desviacions en relació amb la realitat i per a això hauran de ser corregits en el "Pla de Gestió de Residus", a redactar pel posseïdor dels residus durant la fase d'obres.

En absència de dades més contrastades per a la tipologia de projectes al qual correspon el present document, s'han utilitzat paràmetres estadístics estimatius, establerts per l'ITeC i pel Pla Nacional de Residus de Construcció i Demolició (Pla Nacional Integrat de Residus 2007-2015), sobre els residus que genera una obra actual executada mitjançant una construcció convencional i sense cap tipus de control.

S'estimen els volums i pesos de residus generats durant l'execució de les obres, a partir d'estimacions directes del projecte i de les dades de referència extretes del document "Guia per a la redacció de l'Estudi de Gestió de Residus de Construcció i Demolició" de l'ITeC.

Els valors de generació de residus, expressats en volum i en pes són els relacionats al quadre següent:

Capítol	Pressupost	PLÀSTIC		FUSTA		RUNA		FERRALLA		PAPER I CARTRÓ		RESTES VEGETALS	
		Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)
PROTECCIÓ MARGE DRET RIU LLOBREGAT A LA ZONA DE SANT ANTONI													
DEMOLICIONS I MOVIMENTS DE TERRES	45.117,76	0,00010	4,51	0,00002	0,90	0,00029	13,08	0,0003	13,54	0,00005	2,26	0,000016	0,72
MUR D'ESCULLERA	187.789,06	0,00010	18,78	0,00002	3,76	0,00029	54,46	0,0003	56,34	0,00005	9,39	0,000016	3,00
ESTABILITZACIO DEL TALÚS	34.593,52	0,00010	3,46	0,00002	0,69	0,00029	10,03	0,0003	10,38	0,00005	1,73	0,000016	0,55
FORMACIÓ I ENRETIRADA D'ACCESSOS I ACABATS	15.000,00												
GESTIÓ DE RESIDUS	24.093,92												
SERVEIS AFECTATS I IMPREVISTOS	12.500,53	0,00010	1,50	0,00002	0,30	0,00029	4,35	0,0004	6,00	0,00006	0,90	0,000016	0,24
ALTRES	6.965,66												
VOLUMS TOTALS			28,25		5,65		81,93		86,25		14,28		4,52

	RESIDUS ESPECIALS	
	Fc	Volum (m3)
TOTAL	0,00004	13,04

4. OPERACIONS DE GESTIÓ DE RESIDUS

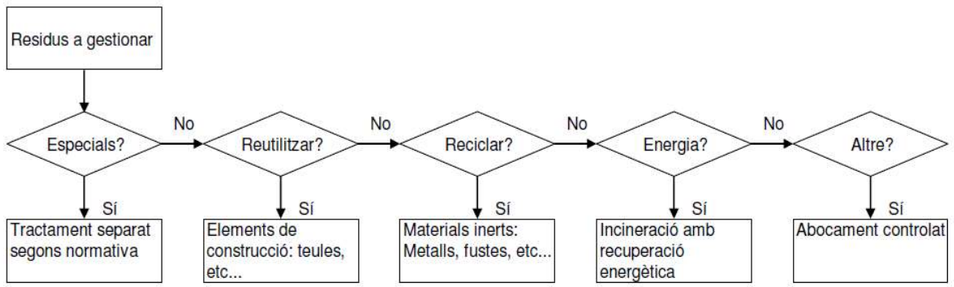
Les operacions de gestió de residus presenten un doble plantejament, en funció de si es realitzen dins o fora de l'obra, d'acord amb:

- L'espai disponible per realitzar la separació selectiva dels residus de l'obra.
- La possibilitat de reutilització i reciclatge “in situ”.
- La proximitat d’empreses de valorització de residus de la construcció i demolició i la distància als dipòsits controlats, els costos econòmics associats a cada opció de gestió, etc.

En tot cas, es considerarà sempre l’abocament en dipòsit controlat com l’última opció en la gestió dels residus de construcció i demolició i haurà d’atendre, per aquest ordre, a la reutilització, al reciclatge o a qualsevol mena de valoració, segons el principi de jerarquia que es definirà a continuació.

Les estratègies de millora de la gestió de RCE es basa en:

- **Principi de jerarquia** en les opcions de gestió seguint l’ordre de prioritats exposades a la figura següent:



- **Principi de prevenció** de la contaminació programant accions destinades a fomentar la reutilització i/o el reciclatge en origen.
- **Principi de responsabilitat** del productor incloent en el pressupost el cost de la gestió ambiental correcta dels residus generats.

4.1. MESURES DE MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DE RESIDUS

Al quadre següent s'identifiquen les actuacions dirigides a la minimització i prevenció de residus en obra:

X	Programació dels volums de terres excavades per minimitzar els sobrants de terra i per utilitzar-los en el mateix emplaçament.
	Utilització de sistemes constructius industrialitzats i prefabricats que es munten en obra, pràcticament sense producció de residus.
	Demolició separativa, de manera que puguin recuperar-se els diversos elements constituents de l'estructura.
X	S'utilitzen sistemes d'encofrat reutilitzables.
	S'han detectat aquelles partides que poden admetre materials reutilitzats de la pròpia obra. La reutilització de materials en la pròpia obra, fa que perdin la consideració de residus. Han de ser reutilitzats aquells materials que presentin unes característiques físiques/químiques adequades.
X	Separació en origen dels residus perillosos continguts en els RC.
X	Reducció d'envasos i embalatges en els materials de construcció.
	Alleugeriment dels envasos.
	Utilització d'envasos plegables: caixes de cartó, ampolles, ...

	Optimització de la càrrega en els palets.
X	Subministrament a granel de productes.
X	Concentració dels productes.
X	Utilització de materials amb major vida útil.
X	Ubicació d'instal·lacions d'emmagatzematge de productes sobrants reutilitzables.

Taula 3. Mesures de minimització i prevenció de residus.

4.2. MESURES DE SEGREGACIÓ "IN SITU"

Les mesures de separació "in situ" dels residus suposen una de les millors estratègies per permetre la reutilització, reciclatge o valoració dels residus.

Hi ha uns volums mínims segons els quals s'exigeix la separació dels residus en fraccions, d'acord amb l'apartat 5 de l'article 5 del Reial Decret 105/2008, d'1 de febrer, pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició:

- Formigó: 80 t.
- Maons, teules, ceràmics: 40 t.
- Metall: 2 t.
- Fusta: 1 t.
- Vidre: 1 t.
- Plàstic: 0,5 t.
- Paper i cartó: 0,5 t.

Per consegüent, la normativa actual obliga el posseïdor de residus de construcció i demolició a dur a terme mesures de segregació per al present projecte.

La segregació dels materials es realitzarà establint, a l'interior de les zones d'instal·lacions auxiliars, zones delimitades en les que es disposin contenidors separats per als següents tipus de residus, a l'espera de ser gestionats de la manera que s'estableix en cada cas:

- Asfalt.
- Formigó.
- Metall.
- Fusta.
- Plàstics.
- Paper i cartó.
- Residus barrejats.

Les terres i pedres resultants de l'excavació seran igualment arreplegades per a la seva posterior utilització en obra i a l'espera del seu transport a gestor autoritzat en el cas que les seves propietats físiques i/o químiques no permetin el seu aprofitament. Les zones d'emmagatzematge són les establertes per a ubicació d'instal·lacions auxiliars.

S'habilitarà un zona per als residus especials (amb tants contenidors com sigui necessari). Aquest tipus de residus no seran emmagatzemats en obra per un període superior a 6 mesos.

Els materials d'obra seran emmagatzemats de manera que quedi assegurada la seva correcta conservació i sigui possible la seva inspecció en qualsevol moment. S'habilitaran a la zona d'instal·lacions auxiliars d'obra els punts d'emmagatzemament que siguin necessaris a fi d'evitar la seva destrucció o deteriorament.

L'emmagatzemament i manipulació de productes químics, complirà amb el que disposen els Reials Decrets 668/88 i 1830/95.

Els materials d'impermeabilització s'emmagatzemaran adequadament, quedant sempre assegurat el correcte drenatge en cas de pluja. En general es complirà amb les especificacions i recomanacions del fabricant i es seguirà un procediment de bones pràctiques mediambientals.

S'efectuarà la correcta segregació de residus especials, no especials o inerts, amb el seu corresponent etiquetatge o informació del contingut del contenidor.

El combustible es mantindrà en dipòsits que compleixin els requisits exigits en el Decret 595/1991, de 30 d'Octubre.

Les restes de pintura, dissolvents i vernissos, que han de ser gestionats de forma especial segons el Catàleg Europeu de Residus (CER), hauran de ser emmagatzemats en bidons adequats per a aquest ús, per evitar qualsevol abocament, especialment en transvasament de recipients.

Els olis i greixos procedents de les operacions de manteniment de maquinària es disposaran en bidons adequats i etiquetatges segons es contempla en la legislació sobre residus tòxics i perillosos i es concertarà, amb una empresa gestora de residus degudament autoritzada i homologada, la correcta gestió de la recollida, transport i tractament de residus.

4.2.1. Gestió de residus de rentat de formigoneres i manteniment de maquinària

De manera específica, el Pla de Gestió de Residus haurà de definir els llocs i sistemes de tractament de les aigües procedents del rentat de formigoneres durant el període d'obres, dins les zones d'instal·lacions auxiliars.

Així, s'establirà una zona de neteja de les canaletes i cubes de formigó dins l'obra degudament condicionada, identificada i senyalitzada. Aquesta zona s'excavarà i impermeabilitzarà a una profunditat suficient que asseguri que les aigües de rentat no sobresurtin i s'estenguin per la zona d'obres, i tampoc puguin filtrar-se a través del sòl. S'haurà d'escollir una zona allunyada de canals i basses de reg i fora de zones amb servituds de protecció. Aquest espai s'assenyalarà de forma clara perquè sigui fàcilment identificable. Els camions estaran obligats a dipositar el formigó sobrant i a rentar la cuba i la canaleta assegurant que l'aigua de rentat s'aboca dins la zona delimitada. En cap cas es permetran rentats fora de les zones especificades. Posteriorment es deixarà evaporar la fase líquida present a la zona d'abocaments i es procedirà a la trituració i retirada a abocador autoritzat de la crosta sobrant. El contractista haurà de garantir la neteja final d'aquests espais finalitzades les obres projectades, i la restitució de les condicions inicials.

Totes les operacions de rentat i manteniment de maquinària es duran a terme dins les instal·lacions construïdes amb aquest fi. Els safarejos estaran formats per parets de blocs de formigó, sòls impermeabilitzats a base de bentonita o argila plàstica i connectats a una xarxa de drenatge. Han d' habilitar-se diferents àrees especifiques, dins la zona de neteja, en funció del tipus de maquinària que es pretengui netejar i sanejar. Aquesta divisió en àrees s'explica perquè és necessari separar les aigües resultants dels processos de neteja, per facilitar el tractament de residus de diferent composició.

Els punts de neteja s'establiran d'acord amb els criteris següents:

- Es triaran terrenys pràcticament plans, sense riscos d'inestabilitat o erosió intensa, situats als voltants dels carrers d'accés i sempre en l'àmbit de la pròpia obra, allunyats de les zones sensibles.
- Es disposaran allunyats d'aigües superficials, així com de xarxes de sanejament o abastament d'aigua.
- Es senyalitzarà convenientment la seva ubicació.

El repostatge i manteniment de la maquinària només es realitzarà en les àrees habilitades per a aquest fi. Les característiques constructives d'aquestes zones són similars a les indicades per a les instal·lacions d'obres auxiliars i les zones destinades a neteja. S'impermeabilitzarà el terreny i s'extremaran les precaucions a l'hora de repostar evitant sempre les esquitxades i vessaments a més de col·locar absorbents al sòl. L'emmagatzemament dels bidons de lubricant i combustible per al repostatge de la maquinària de l'obra i el canvi d'oli es realitzarà a l'interior de les zones impermeabilitzades construïdes a l'efecte i protegits mitjançant una cubeta impermeable. El dipòsit tindrà un volum útil suficient com per albergar folgadament la totalitat del contingut als bidons emmagatzemats, de manera que en cas de ruptura d'aquests, el seu contingut no es dispersi per la superfície circumdant sinó que quedi recollit al dipòsit.

En el parc de maquinària es construiran trampes de greixos que permetin eliminar els olis, combustibles, pintures, etc., que desguassaran a les basses de decantació. Dites trampes es taparan en la seva part superior quan plogui, a fi d'evitar el seu desbordament, amb el consegüent arrossegament d'olis i greixos fora d'elles. S'hauran de controlar i mantenir correctament dites arquetes.

A les zones d'instal·lacions auxiliars es destinarà una zona correctament habilitada per a magatzem de residus. Aquesta superfície estarà dotada d'un sistema doble de cunetes perimetrals, impermeabilització del terreny i una bassa de separació de greixos i olis.

Les instal·lacions d'obra es dotaran amb un sistema de sanejament mitjançant connexió a la xarxa d'aigües residuals, WC químic o per qualsevol altre sistema que asseguri que no es produirà contaminació de les aigües.

Les plantes de formigonat disposaran dels elements adequats per evitar fuites de ciment i additius que puguin contaminar les aigües.

S'establirà un pla de consum d'aigua en la neteja de la maquinària per economitzar aquest important recurs i minimitzar la producció d'efluents líquids tòxics i/o perillosos.

4.2.2. Punt net

En fase de construcció es disposarà d'un sistema de punt net que garanteixi l'adequada gestió dels residus i rebutjos generats, tant líquids com sòlids, com a conseqüència de l'execució de les obres.

El punt de recollida i emmagatzematge descansarà sobre una llosa de formigó impermeable, amb un petit mur perimetral i la superfície recoberta per una capa de material absorbent. La zona estarà a resguard de la pluja.

El punt net a instal·lar a les zones d'instal·lacions auxiliars i oficines d'obra comptarà amb una senyalització pròpia inequívoca, i el Contractista haurà d'organitzar el corresponent servei de recollida amb una periodicitat suficient.

Els residus es segregaran en la pròpia obra a través de contenidors, aplecs separatius o altres mitjans, de manera que s'identifiqui clarament el tipus de residu.

Els residus perillosos no podran ser emmagatzemats més de 6 mesos. Per aquest motiu, aquest tipus de residus s'etiquetaran de manera que quedi clarament identificada la data del seu emmagatzematge.

- El codi d'identificació del residu.
- Nom, adreça i telèfon del titular del residu.
- Natura dels riscos que presenten els residus (a través d'un pictograma).

Tots aquests residus seran retirats per gestors autoritzats.

Les zones d'emmagatzemament i segregació de residus compliran les següents característiques:

- Els contenidors de residus es situaran en llocs plans i fora del trànsit habitual de la maquinària d'obra, amb la finalitat d'evitar abocaments accidentals.
- En el cas de zones d'emmagatzemament de terres, es contemplaran les mateixes característiques anteriors, per evitar que la vessament en períodes de pluja pugui provocar fenòmens d'erosió o arrossegament de material.
- Tots els contenidors i zones d'emmagatzemament de materials se senyalitzaran de manera que resulti clar el lloc en què han de situar-se els diferents tipus de residus, tenint especial atenció amb els residus especials i segons els símbols de perillositat representats en les etiquetes dels envasos d'aquests productes.
- Els contenidors seran tancats, de manera que no puguin produir-se efectes negatius derivats de la pluja o la radiació.
- Aquells bidons que continguin líquids perillosos (olis, desencofrant, ...) hauran de situar-se en posició vertical dins els contenidors i aquests hauran de disposar de cubilots de retenció de líquids per evitar abocaments accidentals.

El sòl en què es localitzin les zones d'emmagatzemament i els contenidors de residus, igual que per a la resta de superfícies dedicades a instal·lacions auxiliars, serà impermeabilitzat.

4.2.3. Contenidors

En el cas de residus sòlids, el sistema de punts nets consistirà en un conjunt de contenidors, distingibles segons el tipus de rebuig. Independentment del tipus de residus, el fons i els laterals dels contenidors seran impermeables, podent ser sense sostre (oberts) o amb ell (estancs).

Per a l'emmagatzemament de residus tòxics es procedirà a la col·locació del contenidor sobre terreny amb unes mínimes característiques mecàniques i d'impermeabilitat, degut primer a la seva perillositat i segon als lixiviats que produeixen o són capaços de produir. Serà necessària, per tant, la preparació del terreny per a aquells contenidors que alberguin residus potencialment contaminants, a fi d'evitar abocaments accidentals en les operacions de càrrega i descàrrega dels residus. La preparació del sòl consistirà en l'extensió d'una primera capa d'argila, sobre la qual es situarà una làmina, de fàcil col·locació i retirada, de material sintètic i impermeable.

És important ressaltar a més a més que la legislació de residus tòxics obliga a separar i no barrejar aquests, així com a envasar-los i etiquetar-los de forma reglamentària. Per tant, serà necessari agrupar els diferents residus tòxics per classes en diferents contenidors degudament etiquetatges per facilitar la seva gestió.

A la taula inclosa en l'apartat següent, queda reflectida la gestió a realitzar dels residus generats en obra, classificats pel seu Codi LER (Llista Europea de Residus), d'acord amb l'Ordre del Ministeri de Medi Ambient MAM/304/2002, de 8 de febrer de 2002, basant-se en la qual s'estableix la llista Europea de Residus.

4.3. PREVISIÓ DE REUTILITZACIÓ EN LA PRÒPIA OBRA

El total del volum de terres resultants de l'excavació seran reaprofitats en la pròpia obra i per tant no són considerats en aquest document com a residus. La resta de materials contemplats en la gestió de residus seran objecte de tractament extern.

4.4. VALORACIÓ "IN SITU"

No hi ha previsió de valoració en la mateixa obra.

4.5. DESTÍ PREVIST PER ALS RESIDUS

S'indiquen a continuació les possibles opcions externes per a la gestió de residus:

Codi CER	Descripció del residu	Classificació	Possibilitats de Gestió[1]	
			VAL	TDR
15 01 01	Envasos de paper i cartó	no especial	V11 V51 V85 V61	T12
15 01 10	Envasos que contenen restes de substàncies perilloses o estan contaminats per elles	especial	V51	T21 T13
17 01 01	Formigó	inert	V71	T11
17 01 03	Material ceràmic	inert	V71	T11
17 02 01	Fusta	no especial	V15 V61	-
17 02 03	Plàstic	no especial	V12	T12
17 04 07	Metalls barrejats	no especial	V41	-
17 06 03	Material ceràmic	no especial	V71	T11

[1] Les vies de gestió indicades aquí per a cada codi de residu són orientatives i tenen caràcter informatiu. La seva validesa està condicionada que la gestió es trobi d'acord amb els gestors legalitzats pròxims a la zona de projecte en el moment d'execució de les obres.
CODIFICACIÓ DE LES POSSIBILITATS DE GESTIÓ PREVISTES:

- VALORACIÓ(VAL):
V11=reciclatge de paper i cartó
V12=reciclatge de plàstics
V15=reciclatge i reutilització de fustes
V41=reciclatge i recuperació de metalls
V51=recuperació, reutilització i regeneració d'envasos
V61=utilització com a combustible
V71=utilització en la construcció
V85=Valorització amb procés anaeròbic + compostatge

- TRANSPORT A DIPÒSIT(TDR):
T11=deposició de residus inerts
T12=deposició de residus no especials
T13=deposició de residus especials
T21=incineració de residus no halogenats
T24=tractament per evaporació
T33=Estabilització

A partir de les dades extretes de la pàgina web de l'Agència Catalana de Residus, s'estableixen els següents com a possibles destins per als RCE determinats anteriorment:

- Dipòsit controlat d'Avià
- Dipòsit controlat de Cercs
- Planta de reciclatge de Berga

Les seves dades es relacionen a continuació:

INSTAL-LACIÓ

Nom
DIPÒSIT CONTROLAT D'AVIÀ

Estat	Codi Gestor	Tipus de residu gestionat	Adreça física
En servei	E-989.07	ENDERROCS I RUNES DE LA CONTRUCCIÓ I EXCAVACIÓ.	TRAV. CAMÍ SANTA MARIA, 9 08610 AVIÀ

Telèfon	Fax	Email	Web
938222674			

DADES DEL TITULAR DE LA INSTAL-LACIÓ

Nom del titular
BERGA-2000 CONSTRUCCIONS, S.L.

Adreça	Telèfon
TRAV. CAMI SANTA MARIA, 9 08610 AVIÀ	938222674

LOCALITZACIÓ

Veure localització	Coordenades UTM X	Coordenades UTM y
	402667	4656789

INSTAL-LACIÓ

Nom
DIPÒSIT CONTROLAT DE CERCS (II)

Estat	Codi Gestor	Tipus de residu gestionat	Adreça física
En servei	E-1002.07		FINCA LA MEROLLA 08698 CERCS

Telèfon	Fax	Email	Web
938753036			

DADES DEL TITULAR DE LA INSTAL-LACIÓ

Nom del titular
GESTIO DE RUNES DE MUNTANYA, SL

Adreça	Telèfon
CTRA. CARDONA, 62-64,1R,2A 08240 MANRESA	938753036

LOCALITZACIÓ

Veure localització	Coordenades UTM X	Coordenades UTM y
	405105	4664619

INSTAL-LACIÓ

Nom
PLANTA DE RECICLATGE DE BERGA

Estat	Codi Gestor	Tipus de residu gestionat	Adreça física
En servei	E-753.01	ENDERROCS I RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ I EXCAVACIÓ.	POL. IND. DE BERGA C/ SERRA FARRIOLS, PARC. 137 08600 BERGA

Telèfon	Fax	Email	Web
938214555			

DADES DEL TITULAR DE LA INSTAL-LACIÓ

Nom del titular
CONTAINERS DEL BERGUEDA, SL

Adreça	Telèfon
POL. IND. LA VALLDAN C/ SERRA FARRIOLS, PARC. 137 08600 BERGA	938214555

LOCALITZACIÓ

Veure localització	Coordenades UTM X	Coordenades UTM y
	402517	4661199

5. PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS

S'indiquen a continuació les partides del plec de prescripcions tècniques particulars del Projecte Constructiu que resulten d'aplicació per al present annex.

5.1. TRACTAMENT I GESTIÓ DE RESIDUS

Els abocaments d'olis, combustibles, ciments i altres sòlids procedents de les zones d'instal·lacions no seran en cap cas abocades als cursos d'aigua. La gestió d'aquests productes residuals haurà d'estar d'acord amb la normativa aplicable en cada cas (residus sòlids urbans, residus tòxics i perillosos, residus inerts, etc.). En aquest sentit el Contractista incorporarà a càrrec seu les mesures per a l'adequada gestió i tractament en cada cas.

Els parcs de maquinària incorporaran plataformes completament impermeabilitzades -i amb sistemes de recollida de residus i específicament d'olis usats- per a les operacions de repostatge, canvi de lubricants i rentat.

De manera específica s'hauran de definir els llocs i sistemes de tractament de les aigües procedents del rentat de formigoneres.

Per evitar la contaminació de les aigües i del sòl per abocaments accidentals les superfícies sobre les quals s'ubiquin les instal·lacions auxiliars hauran de tenir un sistema de drenatge superficial, de manera que els líquids circulin per gravetat i es pugui recollir a les basses de decantació qualsevol vessament accidental abans de la seva infiltració al sòl.

5.2. TRANSPORT DE TERRES

5.2.1.Definició i condicions de les partides d'obra executades

DEFINICIÓ:

Transport de terres, amb el temps d'espera per la càrrega manual o mecànica. S'han considerat els tipus següents:

- Transport de terres dins de l'obra amb dúmper o mototragella o camió
- Transport de terres a l'abocador amb contenidor
- Transport de terres a l'abocador amb camió, amb un recorregut màxim de 2 a 20 km

- Transport de material procedent d'excavació de roca dins de l'obra amb dúmper o camió amb un recorregut màxim de 5 a 20 km.
- Transport de runa o material procedent d'excavació de roca amb camió, amb un recorregut màxim de 5 a 20 km

DINS DE L'OBRA:

Transport de terres provinents d'excavació o de rebaix, entre dos punts de la mateixa obra. Les àrees d'abocador d'aquestes terres han de ser les que defineixi la direcció facultativa. L'abocada s'ha de fer al lloc i amb el gruix de capa indicats.

Les característiques de les terres han d'estar en funció del seu ús, han de complir les especificacions del seu plec de condicions i cal que tinguin l'aprovació de la direcció facultativa.

Els vehicles de transport han de portar els elements adequats a fi d'evitar alteracions perjudicials del material.

El trajecte que s'ha de recórrer ha de complir les condicions d'amplària lliure i de pendent adequades a la maquinària que s'utilitzi.

A L'ABOCADOR:

S'han de transportar a l'abocador autoritzat tots els materials procedents de l'excavació que la D.F. no accepti com a útils, o siguin sobrants.

5.2.2. Condicions del procés d'execució

CONDICIONS GENERALS:

El transport s'ha de realitzar en un vehicle adequat, per al material que es desitgi transportar, proveït dels elements que calen per al seu desplaçament correcte.

Durant el transport s'ha de protegir el material de manera que no es produeixin pèrdues en els trajectes utilitzats.

DINS DE L'OBRA:

El trajecte ha de complir les condicions d'amplària lliure i pendent adequat per a la màquina que s'hagi d'utilitzar.

5.2.3. Unitat i criteris d'amidament

CONDICIONS GENERALS:

m3 de volum amidat amb el criteri de la partida d'obra d'excavació que li correspongui, incrementat amb el coeficient d'esponjament indicat en aquest plec, o qualsevol altre acceptat prèviament i expressament per la D.F.

TRANSPORT AMB CAMIÓ A L'ABOCADOR:

L' unitat d'obra inclou les despeses d'abocament ni de manteniment de l'abocador.

AMB CONTENIDOR:

L' unitat d'obra inclou les despeses de subministrament, retirada i transport del contenidor, i la gestió dels residus,

TERRES:

Es considera un increment per esponjament d'acord amb els criteris següents:

- Excavacions en terreny fluix 15%
- Excavacions en terreny compacte 20%
- Excavacions en terreny de trànsit 25%

ROCA:

Es considera un increment per esponjament d'un 25%.

RUNA:

Es considera un increment per esponjament d'un 35%.

5.2.4. Normativa de compliment obligatori

Decret 201/1994 Regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.

5.3. REPÀS I PICONATGE DE TERRES

5.3.1. Definició i condicions de les partides d'obra executades

DEFINICIÓ:

Conjunt d'operacions necessàries per a aconseguir l'acabat geomètric de l'element. S'han considerat els elements següents:

- Sòl de rasa
- Esplanada
- Caixa de paviment

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball (no inclou estrebades)
- Situació dels punts topogràfics
- Execució del repàs
- Compactació de les terres, en el seu cas

CONDICIONS GENERALS:

El repàs s'ha de fer poc abans de completar l'element. El fons ha de quedar horitzontal, pla i anivellat.

L'acord entre el sòl i els paraments de la rasa ha de formar un angle recte.

L'aportació de terres per a correccions de nivell ha de ser mínima, de les mateixes existents i d'igual compacitat.

Toleràncies d'execució:

- Horitzontalitat prevista ..... ± 20 mm/m
- Planor ..... ± 20 mm/m
- Nivells ..... ± 50 mm

5.3.2. Condicions del procés d'execució

La qualitat del terreny després del repàs, necessita l'aprovació explícita de la D.F. En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.) s'han de suspendre els treballs i avisar la D.F.

5.3.3. Unitat i criteris d'amidament

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la D.T.

5.3.4. Control de qualitat

El fons i parets laterals de les rases i pous acabats tindran la forma i dimensions exigides en els Plans, amb les modificacions degudes als excessos inevitables autoritzats, i hauran de refinar-se fins a aconseguir una diferència inferior a cinc centímetres (< 5 cm) respecte de les superfícies teòriques.

Les sobreexcavacions no autoritzades hauran de reomplir-se d'acord amb les especificacions definides pel Director de les Obres, no sent aquesta operació d'abonament independent.

5.3.5.Normativa de compliment obligatori

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.4. EXCAVACIONS EN DESMUNTS

5.4.1. Definició i condicions de les partides d'obra executades

DEFINICIÓ:

Excavació en zones de desmunt formant el talús corresponent i càrrega sobre camió. S'han considerat els tipus d'excavació següents:

- Excavació en terra amb mitjans mecànics
- Excavació en terreny de trànsit amb escarificadora
- Excavació en roca mitjançant voladura

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Excavacions amb mitjans manuals o mecànics:
  - Preparació de la zona de treball
  - Situació dels punts topogràfics
  - Excavació de les terres
  - Càrrega de les terres sobre camió
- Excavacions amb explosius:
  a) Preparació de la zona de treball
  b) Situació dels punts topogràfics exteriors a l'excavació
  c) Replanteig de l'excavació i de la situació de les barrinades
  d) Execució de les perforacions per a la col·locació dels explosius
  e) Càrrega i encesa de les barrinades
  f) Control posterior a l'explosió de les barrinades
  g) Càrrega de la runa sobre el camió

CONDICIONS GENERALS:

Es considera terreny fluix, el capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20.

Es considera terreny compacte, el capaç de ser foradat amb pic (no amb pala), que té un assaig SPT entre 20 i 50.

Es considera terreny de trànsit, el capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.

Es considera terreny no classificat, des del capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20, fins al capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.

Es considera terreny vegetal, el que té un contingut de matèria orgànica superior al 5%.

EXCAVACIONS AMB MITJANS MANUALS O MECÀNICS:

S'aplica a explanacions en superfícies grans, sense problemes de maniobrabilitat de màquines o camions.

La superfície obtinguda de l'excavació s'ha d'ajustar a les alineacions, pendents i dimensions especificades en la DT o en el seu defecte, les determinades per la DF

Els talussos han de tenir el pendent especificat a la DT

EXCAVACIONS EN ROCA:

S'aplica a desmunts de roca, sense possibilitat d'utilitzar maquinària convencional.

La superfície obtinguda ha de permetre el drenatge sense que es produeixin entollaments. No s'han de produir danys sobre la roca no excavada.

TERRA VEGETAL:

La capa de terra vegetal ha de quedar retirada en la superfície i gruix definits en la DT o, en el seu defecte, l'especificat per la DF

5.4.2. Condicions del procés d'execució

CONDICIONS GENERALS:

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.

S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres. S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida. S'ha de seguir l'ordre dels treballs previst per la DF

Cal extreure les roques suspeses, les terres i els materials amb perill de despreniment.

Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.

S'han de prendre les precaucions necessàries per a no disminuir la resistència o estabilitat del terreny no excavat.

S'ha d'atendre a les característiques tectòniques-estructurals de l'entorn i a les possibles alteracions en el drenatge i cal adoptar les mesures necessàries per tal d'evitar els fenòmens següents:

- ⇒ Inestabilitat de talussos en roca o de blocs de roca, deguts a voladures inadequades
- ⇒ Esllavissaments produïts per descalçament de la base de l'excavació
- ⇒ Entollaments deguts a drenatge defectuós de les obres
- ⇒ Talussos provisionals excessius

S'ha de preveure un sistema de desguàs per tal d'evitar acumulació d'aigua dins l'excavació. Els elements de desguàs s'han de disposar de forma que no produeixin l'erosió dels talussos. No s'ha de treballar simultàniament en zones superposades.

Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.

En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olor a gas, etc.) o quan l'actuació pugui afectar a les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF

No s'ha de rebutjar cap material obtingut de l'excavació sense l'autorització expressa de la DF

En el cas d'excavació de terra vegetal, en el cas en que es vulgui utilitzar en l'obra (recobriment de talussos, etc.), s'ha d'emmagatzemar separada de la resta de productes de l'excavació.

S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de carregar.

L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.

S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

EXCAVACIONS AMB MITJANS MANUALS O MECÀNICS:

Les terres s'han de treure de dalt a baix sense soscavar-les.

A la vora d'estructures de contenció prèviament realitzades, la màquina ha de treballar en direcció no perpendicular a ella i deixar sense excavar una zona de protecció d'amplària >= 1 m que s'haurà d'extreure després manualment. S'ha d'impedir l'entrada d'aigües superficials, especialment a la vora dels talussos.

Els treballs de protecció contra l'erosió de talussos permanents (mitjançant cobertura vegetal i cunetes), s'han de fer com més aviat millor.

No s'han d'acumular els productes de l'excavació a la vora de l'excavació. L'excavació s'ha de fer per franges horitzontals.

EXCAVACIONS EN ROCA:

En excavacions per a ferms, s'ha d'excavar 15 cm o més, per sota de la cota inferior de la capa més baixa del ferm i s'ha de reblir amb material adequat. S'ha de tenir en compte el sentit d'estratificació de les roques.

S'han de mantenir els dispositius de desguàs necessaris, per tal de captar i reconduir els corrents d'aigua interns, en els talussos.

En cas de detecta zones inestables s'han d'adoptar les mesures de correcció necessàries d'acord amb les instruccions de la DF

5.4.3. Unitat i criteris d'amidament

m^3 de volum excavat segons les especificacions de la DT, amidat com a diferència entre els perfils transversals del terreny aixecats abans de començar les obres i els perfils teòrics assenyalats als plànols, amb les modificacions aprovades per la DF

No s'ha d'abonar l'excés d'excavació que s'hagi produït sense l'autorització de la DF, ni la càrrega i el transport del material ni els treballs que calguin per a reomplir-lo. Inclou la càrrega, allisada de talussos, esgotaments per pluja o inundació i quantes operacions facin falta per a una correcta execució de les obres. També estan inclosos en el preu el manteniment dels camins de comunicació entre el desmunt i les zones on han d'anar les terres, la seva creació, i la seva eliminació, si s'escau. Tan sols s'han d'abonar els esllavissaments no provocats, sempre que s'hagin observat totes les prescripcions relatives a excavacions, entibacions i voladures.

No s'inclou dins d'aquest criteri el tall previ de les excavacions amb explosiu.

5.4.4. Normativa de compliment obligatori

PG 3/75 Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes.

PG 3/75 MOD 6 Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.

Reial Decret 105/2008, d'1 de febrer, pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició.

5.5. EXCAVACIONS DE RASES, POUS I FONAMENTS

5.5.1. Definició i condicions de les partides d'obra executades

DEFINICIÓ:

Conjunt d'operacions necessàries per obrir rases i pous de fonaments realitzades amb mitjans mecànics o amb utilització d'explosius.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

⇒ Excavacions amb mitjans manuals o mecànics:
- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics exteriors a l'excavació
- Replanteig de la zona a excavar i determinació de l'ordre d'execució de les dames si és el cas
- Excavació de les terres
- Càrrega de les terres sobre camió, contenidor, o formació de cavallons a la vora de la rasa, segons indiqui la partida d'obra

⇒ Excavacions amb explosius:
- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics exteriors a l'excavació
- Replanteig de l'excavació i de la situació de les barrinades
- Execució de les perforacions per a la col·locació dels explosius
- Càrrega i encesa de les barrinades
- Control posterior a l'explosió de les barrinades
- Càrrega de la runa sobre el camió

CONDICIONS GENERALS:

Es considera terreny fluix, el capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20.

Es considera terreny compacte, el capaç de ser foradat amb pic (no amb pala), que té un assaig SPT entre 20 i 50.

Es considera terreny de trànsit, el capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.

Es considera terreny no classificat, des del capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20, fins al capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.

Es considera roca la que pot ser foradada amb compressor (no amb màquina), que té un rebot a l'assaig SPT.

L'element excavat ha de tenir la forma i les dimensions especificades en la DT, o en el seu defecte, les que determini la DF

El fons de l'excavació ha de quedar anivellat.

Les rampes d'accés han de tenir les característiques següents:

⇒ Amplària: >= 4,5 m

⇒ Pendent:
- Trams rectes: <= 12%
- Corbes: <= 8%
- Trams abans de sortir a la via de llargària >= 6 m: <= 6%

⇒ El talús ha de ser fixat per la DF

El fons de l'excavació no ha de tenir material engrunat o fluix i les esquerdes i els forats han de quedar reblerts. Els talussos perimetrals han de ser els fixats per la DF. Els talussos han de tenir el pendent especificat a la DT. La qualitat de terreny del fons de l'excavació requereix l'aprovació explícita de la DF

Toleràncies d'execució:

- ⇒ Dimensions: ± 5%, ± 50 mm
- ⇒ Planor: ± 40 mm/m
- ⇒ Replanteig: < 0,25%, ± 100 mm
- ⇒ Nivells: ± 50 mm
- ⇒ Aplomat o talús de les cares laterals: ± 2°

5.5.2. Condicions del procés d'execució

CONDICIONS GENERALS:

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.

S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.

S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida. S'ha de seguir l'ordre dels treballs previst per la DF

Abans de començar els treballs, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF

En terrenys cohesius l'excavació dels últims 30 cm no s'ha de fer fins moments abans de reblir. Cal extreure les roques suspeses, les terres i els materials amb perill de despreniment.

No s'han d'acumular terres o materials a la vora de l'excavació. No s'ha de treballar simultàniament en zones superposades.

S'ha d'estrebar sempre que consti al projecte i quan ho determini la DF L'estrebada ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.

S'han d'estrebar els terrenys engrunats i quan, en fondàries superiors a 1,30 m, es doni algun dels casos següents:

- ⇒ S'hagi de treballar a dins.
- ⇒ Es treballi en una zona immediata que pugui resultar afectada per una possible esllavissada.
- ⇒ Hagi de quedar oberta en acabar la jornada de treball.

També sempre que, per altres causes (càrregues veïnes, etc.) ho determini la DF

Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.

S'ha de preveure un sistema de desguàs per tal d'evitar acumulació d'aigua dins l'excavació. S'ha d'impedir l'entrada d'aigües superficials.

Si apareix aigua en l'excavació s'han de prendre les mesures necessàries per esgotar-la.

S'han de prendre les mesures necessàries per tal d'evitar la degradació del terreny del fons de l'excavació en l'interval entre l'excavació i l'execució de l'obra posterior.

Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.

En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.) s'han de suspendre els treballs i avisar la DF.

No s'ha de rebutjar cap material obtingut de l'excavació sense l'autorització expressa de la DF. S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de carregar.

L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.

S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

EXCAVACIONS AMB MITJANS MANUALS O MECÀNICS:

Les terres s'han de treure de dalt a baix sense soscavar-les.

L'aportació de terres per a correcció de nivells ha de ser la mínima possible, de les mateixes existents i de compacitat igual.

S'ha de tenir en compte el sentit d'estratificació de les roques.

S'han de mantenir els dispositius de desguàs necessaris, per tal de captar i reconduir els corrents d'aigua interns, en els talussos.

5.5.3. Unitat i criteris d'amidament

m3 de volum excavat segons les especificacions de la DT, amidat com a diferència entre els perfils transversals del terreny aixecats abans de començar les obres i els perfils teòrics assenyalats als plànols, amb les modificacions aprovades per la DF

No s'ha d'abonar l'excés d'excavació que s'hagi produït sense l'autorització de la DF, ni la càrrega i el transport del material ni els treballs que calguin per a reomplir-lo.

Inclou la càrrega, allisada de talussos, esgotaments per pluja o inundació i quantes operacions facin falta per a una correcta execució de les obres.

També estan inclosos en el preu el manteniment dels camins de comunicació entre el desmunt i les zones on han d'anar les terres, la seva creació, i la seva eliminació, si s'escau.

Tan sols s'han d'abonar els esllavissaments no provocats, sempre que s'hagin observat totes les prescripcions relatives a excavacions, estrebades i voladures.

No s'inclou dins d'aquest criteri el tall previ de les excavacions amb explosiu.

5.5.4. Control d'obra

El fons i parets laterals de les excavacions acabades tindran la forma i dimensions exigides en el Projecte i hauran de refinar-se fins a aconseguir una tolerància inferior a deu centímetres (10 cm) en més o menys sobre les dimensions previstes.

L'execució de les rases s'ajustarà a les normes següents:

Es marcarà sobre el terreny la seva situació i límits que no hauran d'excedir els que han servit de base a la realització del projecte.

Les terres procedents de les excavacions es dipositaran a una distància mínima de dos metres (2 m) de la vora de les rases i a un sol costat d'aquestes i sense formar cordó continu, deixant els passos necessaris per al trànsit general, tot això es farà utilitzant passarel·les rígides sobre les rases.

Es prendran precaucions precises per evitar que les aigües inundin les rases obertes.

Les excavacions s'apuntalaran quan l'Enginyer Director de les obres ho estimi necessari, així com davant la presència d'edificis als voltants siguin de témer danys en els mateixos. Tot això a judici del Director de les obres.

Hauran de respectar-se quants serveis i servituds es descobreixin en obrir les rases, disposant les fitacions necessàries. Quan hagin d' executar-se obres per tals conceptes, ho ordenarà el Director de les obres.

Els esgotaments que siguin necessaris es faran reunint les aigües en gerres construïdes fora de la línia de la rasa i les despeses que s'originin seran per compte del Contractista.

La preparació del fons de les rases requerirà les operacions següents: rectificat del perfil longitudinal, retall de les parts sortints que s'acusin tant en planta com en alçat, farciment amb sorra de les depressions i piconament

general per preparar el seient de l'obra posterior d'aconseguir una densitat del noranta-cinc per cent (95 %) de la màxima del Pròctor Normal.

Durant el temps que romanguin obertes les rases establirà els Contractistes senyals de perill, especialment a la nit.

Els apuntalaments no s'aixecaran sense ordre expressa del Director de les obres.

En tots els apuntalaments que el Director d'Obra vulgui convenients, el Contractista realitzarà els càlculs necessaris, basant-se en les càrregues màximes que puguin donar-se sota les condicions més desfavorables.

5.5.5. Normativa de compliment obligatori

*PG 3/75 Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes.

*PG 3/75 MOD 2 Orden de 28 de septiembre de 1989 por la que se modifica el articulo 104 del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes.

*PG 3/75 MOD 6 Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.

Reial Decret 105/2008, d'1 de febrer, pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició.

5.6. TERRAPLENAT I PICONATGE DE TERRES I GRANULATS

5.6.1. Definició i condicions de les partides d'obra executades

DEFINICIÓ:

Estesa i compactació de terres per tongades de diferents materials, en zones de dimensions que permeten la utilització de maquinària, amb la finalitat d'aconseguir una plataforma de terres superposades.

S'han considerat els tipus següents:

- ⇒ Estesa i piconatge de sòl amb humectació posterior de les terres
- ⇒ Estesa i piconatge de sòl amb dessecació posterior de les terres
- ⇒ Estesa i piconatge de tot-ú sense cap tractament
- ⇒ Estesa i piconatge de tot-ú 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 han de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.

La composició granulomètrica del tot-u ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.

Els materials han de complir les condicions bàsiques següents:

- ⇒ Posada en obra en condicions acceptables
- ⇒ Estabilitat satisfactòria
- ⇒ Deformacions tolerables a curt i llarg termini, per les condicions de servei previstes

El tipus de sòl utilitzat en la zona de coronament del terraplè ha de ser adequat o seleccionat, en el fonament i nucli es pot utilitzar a més el tolerable.

No es poden utilitzar sòls expansius o col·lapsables tal i com es defineixen en l'article 330.4.4 del PG3/75 Modificat per ORDEN FOM 1382/2002, en la zona exterior del terraplè (coronament i zones laterals).

En la zona del nucli, l'ús de sòls expansius, col·lapsables, amb guix, amb sals solubles, amb matèria orgànica o amb qualsevol altre tipus de material marginal, han de complir l'especificat en l'article 330.4.4. del PG 3/75 modificat per ORDEN FOM 1382/2002.

El material de cada tongada ha de tenir les mateixes característiques. Els talussos perimetrals han de ser els fixats per la DF

El gruix de cada tongada ha de ser uniforme.

El gruix de cada tongada ha de ser l'adequat per tal d'obtenir el grau de compactació exigit amb els mitjans que es disposen.

L'acord amb zones de desmunt en sentit longitudinal i transversal, ha de ser suau, amb pendents inferiors a 1:2.

Gruix de cada tongada : >= 3/2 mida màxima material

Mòdul de deformació vertical (assaig de càrrega sobre placa NLT 357):

- ⇒ Fonament, nucli i zones exteriors:
  - − Sòls seleccionats : >= 50 MPa
  - − Resta de sòls : >= 30 MPa
- ⇒ Coronament:
  - Sòls seleccionats : >= 100 MPa
  - Resta de sòls : >= 60 MPa

Toleràncies d'execució:

- − Espessor de cada tongada: ± 50 mm
- − Nivells:
  - ⇒ Zones de vials: ± 30 mm
  - ⇒ Resta de zones: ± 50 mm
- − Grau d'humitat després de la compactació (desviació respecte al nivell òptim de l'assaig Pròctor):
  - ⇒ Sòls seleccionats, adequats o tolerables: - 2%, + 1%
  - ⇒ Sòls expansius o colapsables: - 1%, + 3%

5.6.2. Condicions del procés d'execució

S'han de suspendre els treballs quan la temperatura ambient sigui inferior a 2℃.

El contractista ha d'elaborar un programa de treball que ha de ser aprovat per la DF abans d'iniciar els treballs, on s'ha d'especificar, com a mínim:

- ⇒ Maquinària prevista
- ⇒ Sistemes de transport
- ⇒ Equip d'estesa i compactació
- ⇒ Procediment de compactació

En el cas del reblert de tot-ú, l'aprovació del Director d'Obra del mètode de treball proposat per el contractista, estarà condicionada al resultat d'un assaig en obra, que ha de complir les condicions definides en l'art. 333.7.5 del PG 3/75 (Modificat per ORDEN FOM 1382/2002).

S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres. S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.

Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.

En reblerts que s'executen en zones poc resistents, cal col·locar les capes inicials amb el gruix mínim necessari per tal de suportar les càrregues degudes a l'acció dels equips de moviment i compactació de terres.

El material s'ha d'estendre per tongades successives, sensiblement paral·leles a la rasant final.

Els equips de transport i d'estesa han d'operar per capes horitzontals, en tot l'ample de l'esplanada. No s'ha d'estendre cap tongada fins que la inferior compleixi les condicions exigides.

L'aportació de terres per a correcció de nivells, s'ha de tractar com a coronació de terraplenat i la densitat a assolir no ha de ser inferior a la del terreny circumdant.

S'han de mantenir els pendents i dispositius de desguàs necessaris per tal d'evitar entollaments, sense perill d'erosió.

L'ampliació o recrescuda de terraplens existents s'ha de fer de forma escalonada o amb d'altres sistemes que garanteixin la unió amb el nou terraplè.

En reblerts situats a mitja vessant, el pendent s'ha d'esglaonar per tal de garantir l'estabilitat. Els esglaons han de tenir les dimensions i el pendent adequats per tal de permetre el treball de la maquinària.

El grau d'humitat ha de ser l'adequat per tal d'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 es necessària la humectació, un cop estesa la tongada, s'ha d'humitejar fins arribar al contingut òptim d'humitat, de manera uniforme. Si el grau d'humitat de la tongada és superior a l' exigit, s'ha de dessecar mitjançant l'addició i mescla de materials secs o d'altres procediments adients. Després de la pluja no s'ha d'estendre una nova tongada, fins que l'última estigui seca, o s'ha d'escarificar afegint la tongada següent més seca, de forma que l' humitat resultant sigui l'adient.

Quan s'utilitzi corró vibratori per a compactar, ha de donar-se al final unes passades sense aplicar-hi vibració. S'ha d'evitar el pas de vehicles per sobre de les capes en execució, fins que la compactació s'hagi completat.

Cal adoptar mesures de protecció de l'entorn davant la possible acció erosiva o sedimentaria de l'aigua reconduïda fora del terraplè.

S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats. En cas d'imprevistos, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF

5.6.3. Unitat i criteris d'amidament

m^3 de volum amidat segons les especificacions de la DT

5.6.4. Normativa de compliment obligatori

*PG 3/75 Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes.

5.7. REBLIMENT I PICONATGE D'ELEMENTS LOCALITZATS

5.7.1. Definició i condicions de les partides d'obra executades

DEFINICIÓ:

Reblert, estesa i piconatge de terres o granulats en zones que per la seva extensió reduïda, per precaucions especials o per altra motiu no permeti l'ús de la maquinària amb els que normalment s'executa el terraplè.

S'han considerat els tipus següents:

- ⇒ Rebliment i piconatge de rasa amb terres
- ⇒ Rebliment i piconatge de rasa amb graves per a drenatge
- ⇒ Rebliment i piconatge de flonjalls amb tot-ú natural
- ⇒ Rebliment no compactat de rasa amb tot-ú natural

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- ⇒ Preparació de la zona de treball
- ⇒ Situació dels punts topogràfics
- ⇒ Execució del rebliment
- ⇒ Humectació o dessecació, en cas necessari
- ⇒ Compactació de les terres

CONDICIONS GENERALS:

Les zones del reblert son les mateixes que les definides per els terraplens: Coronament, nucli, zona exterior i fonament.

Les tongades han de tenir un gruix uniforme i han de ser sensiblement paral·leles a la rasant. El material de cada tongada ha de tenir les mateixes característiques.

El gruix de cada tongada ha de ser l'adequat per tal d'obtenir el grau de compactació exigit amb els mitjans que es disposen.

En cap cas el grau de compactació de cada tongada ha de ser inferior al més alt que tinguin els sòls adjacents, en el mateix nivell.

La composició granulomètrica de la grava ha de complir les condicions de filtratge fixades per la DF, en funció dels terrenys adjacents i del sistema previst d'evacuació d'aigua.

Les terres han de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.

La composició granulomètrica del tot-u ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.

En tota la superfície s'ha d'arribar, com a mínim, al grau de compactació previst expressat com a percentatge sobre la densitat màxima obtinguda en l'assaig Pròctor Modificat (UNE 103501).

RASA:

Toleràncies d'execució:

- ⇒ Planor: ± 20 mm/m
- ⇒ Nivells: ± 30 mm

RASA PER A INSTAL·LACIÓ DE TUBERIES:

El reblert ha d'estar format per dues zones:

- ⇒ La zona baixa a una alçària fins a 30 cm per damunt de la generatriu superior del tub
- ⇒ La zona alta, la resta de la rasa

El material de la zona baixa no ha de tenir matèria orgànica. El material de la zona alta ha de ser de forma que no produeixi danys a la tuberia instal·lada.

5.7.2. Condicions del procés d'execució

CONDICIONS GENERALS:

S'han de suspendre els treballs en cas de pluja quan la temperatura ambient sigui inferior a 0ºC en el cas de graves o de tot-u, o inferior a 2ºC en la resta de materials.

S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres. S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.

Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.

Excepte en les rases de drenatge, en la resta de casos s'ha d'eliminar els materials inestables, turba o argila tova de la base per al rebliment.

L'ampliació o recrescuda de reblerts existents s'han de preparar de forma que es garanteixi la unió amb el nou reblert.

Les zones que per la seva forma puguin retenir aigua a la seva superfície s'han de corregir abans de l'execució.

No s'ha d'estendre cap tongada fins que la inferior compleixi les condicions exigides.

Un cop estesa la tongada, si fos necessari, s'ha d'humitejar fins arribar al contingut òptim d'humitat, de manera uniforme. Si el grau d'humitat de la tongada és superior a l'exigit, s'ha de dessecar mitjançant l'addició i mescla de materials secs o d'altres procediments adients.

S'han de mantenir els pendents i dispositius de desguàs necessaris per tal d'evitar entollaments, sense perill d'erosió. Després de la pluja no s'ha d'estendre una nova tongada fins que l'última s'hagi assecat bé, o s'ha d'escarificar afegint la tongada següent més seca, de forma que la humitat resultant sigui l'adient.

En l'execució de reblerts en contacte amb estructures de contenció, les tongades situades a ambdós costats de l'element han de quedar al mateix nivell.

Abans de la compactació cal comprovar que l'estructura amb la que estigui en contacte, ha assolit la resistència necessària

Quan s'utilitzi corró vibratori per a compactar, ha de donar-se al final unes passades sense aplicar-hi vibració.

S'ha d'evitar el pas de vehicles per sobre de les capes en execució, fins que la compactació s'hagi completat.

S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats. En cas d'imprevistos, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF

RASA PER A INSTAL·LACIÓ DE TUBERIES:

El reblert definitiu s'ha de fer un cop aprovada la instal·lació per la DF. La rasa s'ha de compactar amb les precaucions necessàries per a no produir moviments ni danys a la tuberia instal·lada.

GRAVES PER A DRENATGES:

S'ha d'evitar l'exposició prolongada del material a la intempèrie.

El material s'ha d'emmagatzemar i d'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, cal procedir a la seva eliminació.

Els treballs s'han de fer de manera que s'eviti la contaminació de la grava amb materials estranys. Quan la tongada hagi d'estar constituïda per materials de granulometria diferent, s'ha de crear entre ells una superfície contínua de separació.

5.7.3. Unitat i criteris d'amidament

- m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT

5.7.4. Control de qualitat

MATERIALS:

Per als sòls utilitzables en reblerts i terraplens s'utilitzaran, com a mínim per cada 10.000 m^3, els següents assaigs:

- 1 Index CBR en laboratori segon NLT-111/78
- 2 Proctor segons NLT-107/72
- 2 Contingut d'humitat segons NLT-102/72
- 2 Límits d'Atterberg segons NLT-105/72 i NLT-106/72
- 2 Contingut de matèria orgànica segons NLT-117/72
- 2 Material que passa pel tamís 0.080 UNE, segons NLT-152/72

EXECUCIÓ:

Per cada 1.000 m^3 o fracció de capa col·locada es realitzaran els següents assaigs:

- 3 Densitat "in situ" segons NLT-109/72, incloent-hi determinació d'humitat. Per a volums inferiors un mínim de 2 Densitat “in situ”.

PEDRAPLENS

MATERIALS:

Per cada 10.000 m^3 de material:

- 3 granulometria per tamisat segons NLT-104.

Per a volums inferiors un mínim de 1 granulometria per tamisat.

EXECUCIÓ:

Per cada 1.000 m^3 o fracció:

- 3 densitat "in situ" segons NLT-109.

Per a volums inferiors 1 Densitat “in situ”

5.7.5. Normativa de compliment obligatori

*PG 3/75 Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes.

*PG 3/75 MOD 6 Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.

5.8. ESBROSSADA DEL TERRENY

5.8.1. Definició i condicions de les partides d'obra executades

DEFINICIÓ:

Retirada i extracció en les zones designades, de tots els elements que puguin estorbar l'execució de l'obra (brossa, arrels, runa, plantes, etc.), amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

⇒ Preparació de la zona de treball
⇒ Situació dels punts topogràfics
⇒ Protecció dels elements que s'han de conservar
⇒ Esbrossada del terreny
⇒ Càrrega de les terres sobre camió

CONDICIONS GENERALS:

La superfície resultant ha de ser l'adequada per al desenvolupament de treballs posteriors.

No han de quedar soques ni arrels > 10 cm en una fondària >= 50 cm, per sota del nivell de l'esplanada, fora d'aquest àmbit les soques i arrels poden quedar tallades a ras de sòl. Els forats existents i els que resultin de les operacions d'esbrossada (extracció d'arrels, etc.), han de quedar reblerts amb les terres de la mateixa qualitat que el sòl i amb el mateix grau de compactació.

La capa de terra vegetal ha de quedar retirada en el gruix definit en la DT o, en el seu defecte, l'especificat per la DF Només en els casos en que la qualitat de la capa inferior aconsellin mantenir la capa de terra vegetal o per indicació expressa de la DF, aquesta no es retirarà.

Els materials han de quedar suficientment trossejats i apilats per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposin i de les condicions de transport. Els materials han de quedar apilats i emmagatzemats en funció de l'ús a que es destinin (transport a abocador, reutilització, eliminació en obra, etc.). Els elements que s'hagin de conservar, segons el que determini la DF, han de quedar intactes, no han de patir cap desperfecte.

5.8.2. Condicions del procés d'execució

CONDICIONS GENERALS:

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.

S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres. S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.

S'han de senyalar els elements que hagin de conservar-se intactes, segons s'indiqui en la DT o, en el seu defecte, per la DF.

La terra vegetal, en cas que no s'utilitzi immediatament, ha d'emmagatzemar-se en piles d'alçària inferior a 2 m. No s'ha de circular per sobre després de ser retirada.

L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.

Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.

En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.) s'han de suspendre els treballs i avisar la DF

Les operacions d'eliminació de material en l'obra s'ha de fer seguint mètodes permesos i amb les precaucions necessàries per tal de no perjudicar els elements de l'entorn.

En cas d'enterrar materials obtinguts de l'esbrossada, s'han d'estendre per capes. Cada capa ha de barrejar-se amb el sòl, de manera que no quedin buits. Per sobre de la capa superior s'ha d'estendre una capa de sòl de 30 cm de gruix com a mínim, compactada. No s'han d'enterrar materials en zones on pugui haver-hi corrents d'aigua.

S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

5.8.3. Unitat i criteris d'amidament

- m^2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT

5.8.4. Normativa de compliment obligatori

*PG 3/75 Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes.

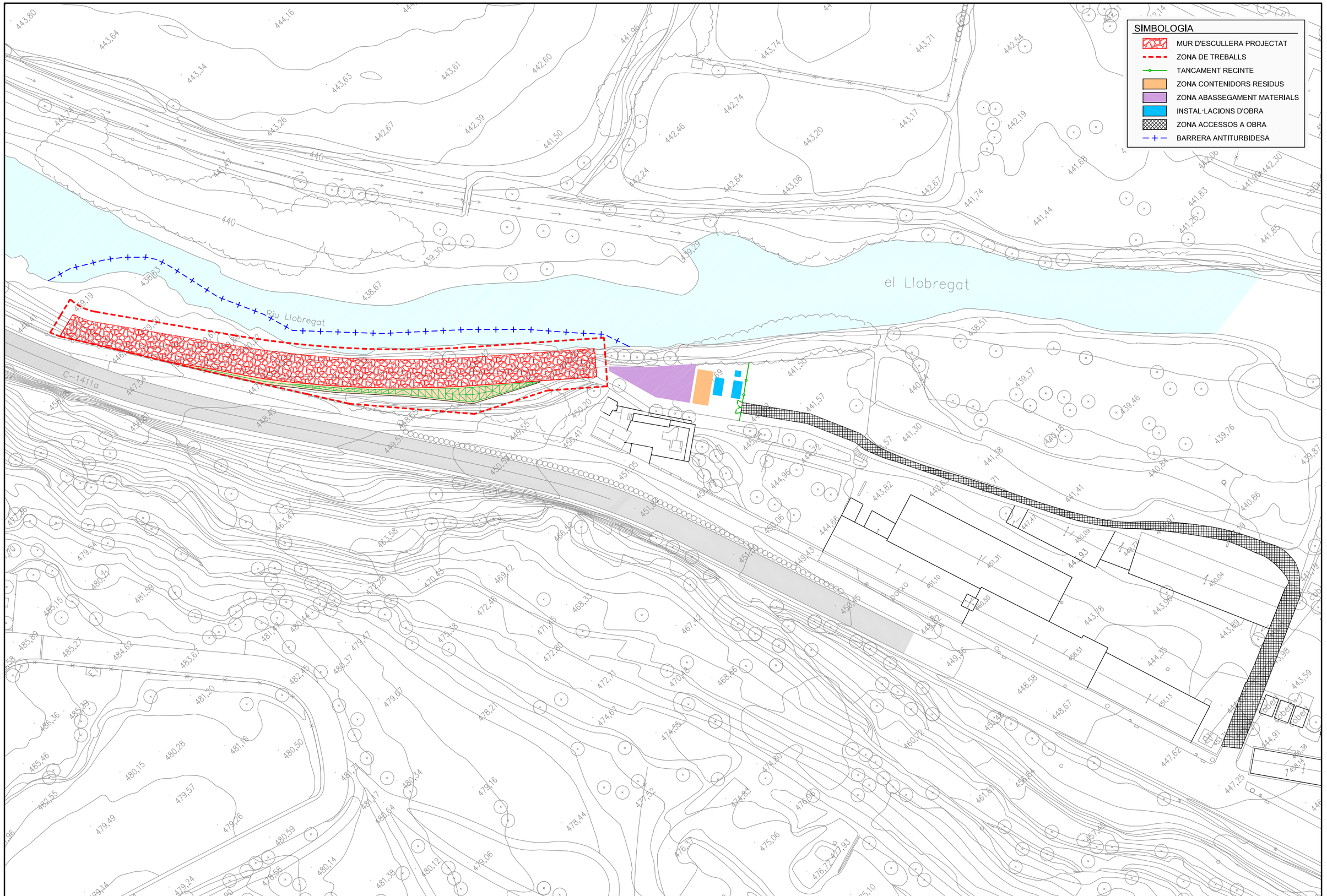
*PG 3/75 MOD 6 Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.

Reial Decret 105/2008, d'1 de febrer, pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició.

6. VALORACIÓ ECONÒMICA DE LA GESTIÓ DE RESIDUS

La valoració econòmica de la gestió de residus de construcció i demolició previstos en el present projecte és de VINT-I-QUATRE MIL NORANTA-TRES EUROS AMB NORANTA-DOS CÈNTIMS (24.093,92 €) en execució material.

APÈNDIX 1. PLÀNOL GESTIÓ DE RESIDUS



AJUNTAMENT DE GIRONELLA

EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR:

JORDI SAN MILLAN I FILBÀ
LEPO ESTUDIS I PROJECTES D'URBANISME I OBRES PÚBLIQUES S.L.

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE EXECUTIU DE PROTECCIÓ DEL MARGE DRET DEL RIU LLOBREGAT DEL RIU LLOBREGAT A LA ZONA DE SANT ANTONI GIRONELLA (BERGUEDÀ)

ESCALES:

E: 1:1.000

0 — 18

Escala original DIN A3

PEP:

DATA:

JULIOL 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL:

PROCESSOS CONSTRUCTIUS

PLÀNOL Nº:

A10

FULL:

1 DE 1

ANNEX 19: JUSTIFICACIÓ DE PREUS

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MA D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
A0121000	h	Oficial 1a	27,19000	€
A0127000	h	Oficial 1a col·locador	27,19000	€
A012P200	h	Oficial 2a jardiner	28,94000	€
A0137000	h	Ajudant col·locador	24,14000	€
A0140000	h	Manobre	22,70000	€

Projecte executiu. Protecció del marge dret
del riu Llobregat a la zona de sant Antoni.
Gironella (el Berguedà)

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
C1311440	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	94,89000	€
C1312340	h	Pala excavadora giratoria sobre pneumàtics de 15 a 20 t	88,19000	€
C13124C7	h	Pala excavadora giratoria sobre cadenes de 31 a 40 t, amb pinça manipuladora de pedra	170,76000	€
C1335080	h	Corró vibratori autopropulsat, de 8 a 10 t	52,67000	€
C13350C0	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	69,12000	€
C1501800	h	Camió per a transport de 12 t	40,29000	€
C1501900	h	Camió per a transport de 20 t	50,49000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
B2RA7LP0	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat 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	4,50000	€
B7B151H0	m2	Geotèxtil format per feltre de polièster no teixit, lligat mecànicament de 275 a 300 g/m2	1,21000	€

Projecte executiu. Protecció del marge dret
del riu Llobregat a la zona de sant Antoni.
Gironella (el Berguedà)

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-1	F22113L2	m2	Neteja i esbrossada del terreny realitzada amb pala carregadora i càrrega mecànica sobre camió	Rend.: 1,000			0,57	€
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Maquinària								
	C1311440	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,006	/R x	94,89000 =	0,56934	
					Subtotal:		0,56934	0,56934
					COST DIRECTE			0,56934
					DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			0,56934
P-2	F2213422	m3	Excavació per a rebaix en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb pala excavadora i càrrega directa sobre camió	Rend.: 1,000			3,35	€
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Maquinària								
	C1312340	h	Pala excavadora giratoria sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,038	/R x	88,19000 =	3,35122	
					Subtotal:		3,35122	3,35122
					COST DIRECTE			3,35122
					DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			3,35122
P-3	F226120F	m3	Terraplenada i piconatge per a caixa de paviment amb material tolerable de la pròpia excavació, en tongades de fins a 25 cm, amb una compactació del 95 % del PM	Rend.: 1,000			6,27	€
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Maquinària								
	C13350C0	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	0,055	/R x	69,12000 =	3,80160	
	C1311440	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,026	/R x	94,89000 =	2,46714	
					Subtotal:		6,26874	6,26874
					COST DIRECTE			6,26874
					DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			6,26874
P-4	F227F00F	m2	Repàs i piconatge de sòl de rasa de fins a 2 m d'amplària, amb compactació del 95% PM	Rend.: 1,000			2,12	€
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0140000	h	Manobre	0,060	/R x	22,70000 =	1,36200	
					Subtotal:		1,36200	1,36200
Maquinària								
	C1335080	h	Corró vibratori autopropulsat, de 8 a 10 t	0,014	/R x	52,67000 =	0,73738	
					Subtotal:		0,73738	0,73738

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,02043
			COST DIRECTE			2,11981
			DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			2,11981

P-5 F2412063 m3 Transport de terres per a reutilitzar en obra, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de fins a 2 km — Rend.: 1,000 — 1,57 €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària								
C1501800	h	Camió per a transport de 12 t	0,039	/R x	40,29000	=	1,57131	
				Subtotal:			1,57131	1,57131
			COST DIRECTE					1,57131
			DESPESES INDIRECTES	0,00 %				0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					1,57131

P-6 F24242A9 m3 Càrrega amb mitjans mecànics i transport de runes a l'abocador, amb camió de 20 t, inclòs cànon i manteniment d'abocador — Rend.: 1,000 — 9,95 €

P-7 F2BAT001 m Sistema de protecció antiturbidesa format per:
- Barrera de contenció cilíndrica de poliéster recobert de PVC 1300 gm/m (altura total: 400 mm; francbord: 250 mm; calat: 150 mm), amb connexió entre trams tipus Noruega i longitud de ltram de 25 m, amb cinta de reforç de 7,5 tn de resistència, color verd o taronja.
- Faldó antiturbidesa en PVC de reixeta de polièster recobert de PVC (670 gr/m2), disposat en trams de 25 m de longitud i 1 m de faldó. Polièster d'alta tenacitat.
- Equip de remolcament per a barreres amb faldó amb connector i corda
- Equip de fondeig, inclosa boia, cadena i cordam per a l'ancoratge de la barrera
- Àncora d'acer galvanitzat model Salmar, de 15 kg
- Catifa de protecció antidesgast per a barrera de contenció (de 3x6 m)
- Transport a obra, instal·lació, desmuntatge i retirada a centre de tractament de residus (inclòs cànon)

Rend.: 1,000 — 90,00 €

P-8 F2R450A5 m3 Càrrega amb mitjans mecànics i transport de tot tipus de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 20 t, amb un recorregut de més de 2 i fins a 5 km — Rend.: 1,000 — 4,47 €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària								
C1501900	h	Camió per a transport de 20 t	0,049	/R x	50,49000	=	2,47401	
C1311440	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,021	/R x	94,89000	=	1,99269	
				Subtotal:			4,46670	4,46670

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			COST DIRECTE			4,46670
			DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			4,46670

P-9 F2RA7LP0 m3 Disposició controlada en dipòsit autoritzat 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 — 4,50 €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
B2RA7LP0	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat 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	1,000	x	4,50000	=	4,50000	
				Subtotal:			4,50000	4,50000
			COST DIRECTE					4,50000
			DESPESES INDIRECTES	0,00 %				0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					4,50000

P-10 F7B451H0 m2 Geotèxtil format per feltre de polièster no teixit lligat mecànicament de 275 a 300 g/m2, col·locat sense adherir — Rend.: 1,000 — 2,92 €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0127000	h	Oficial 1a col·locador	0,040	/R x	27,19000	=	1,08760	
A0137000	h	Ajudant col·locador	0,020	/R x	24,14000	=	0,48280	
				Subtotal:			1,57040	1,57040
Materials								
B7B151H0	m2	Geotèxtil format per feltre de polièster no teixit, lligat mecànicament de 275 a 300 g/m2	1,100	x	1,21000	=	1,33100	
				Subtotal:			1,33100	1,33100
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %				0,02356
			COST DIRECTE					2,92496
			DESPESES INDIRECTES	0,00 %				0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					2,92496

P-11 FCQT0001 u Control de qualitat en obra — Rend.: 1,000 — 1.500,00 €

P-12 FZZZ0401 pa Partida alçada a justificar per a la seguretat i salut en obra — Rend.: 1,000 — 5.465,66 €

P-13 FZZZ0402 pa Partida alçada a justificar per a la formació i desmuntatge del camí d'accés i plataformes de treball per a la formació del talús d'escullera, inclosa part proporcional de retirada de sobrants a l'abocador, totalment acabat — Rend.: 1,000 — 15.000,00 €

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
P-14	FZZZ0403	pa	Partida alçada a justificar pels treballs de localització i protecció amb formigó del col·lector existent d'aigües residuals de la EDAR, totalment acabat segons indicacions de la Direcció d'Obra	Rend.: 1,000	7.500,00	€
P-15	FZZZ0404	pa	Partida alçada a justificar per als imprevistos d'obra	Rend.: 1,000	5.000,53	€
P-16	G3GEWI25	m	Formació de pern d'ancoratge passiu, amb barra GEWI o equivalent, de diàmetre 25 mm, amb ancoratge químic continu de cartutxs de ciment i additius en tota la seva llargària. Inclosa perforació, beurada, placa de recolzament 200x200x20 mm i dau de bloqueig	Rend.: 1,000	80,00	€
P-17	G3GEWPRT	m	Subministrament i aplicació d'emprimació a base de resines epoxi per a protecció anticorrosiva de pern d'ancoratge, totalment acabat	Rend.: 1,000	2,05	€
P-18	G3J21A20	m3	Escullera amb blocs de pedra granítica de 2000 a 6000 kg de pes, col·locats amb grua	Rend.: 1,000	57,12	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0121000	h	Oficial 1a	0,1257	/R x	27,19000	=	3,41778	
					Subtotal:			3,41778	3,41778
Maquinària									
	C13124C7	h	Pala excavadora giratoria sobre cadenes de 31 a 40 t, amb pinça manipuladora de pedra	0,195	/R x	170,76000	=	33,29820	
	B0441A00	t	Escullera amb blocs de pedra granítica de 2000 a 6000 kg de pes, col·locats amb grua	1,630	x	12,52000	=	20,40760	
					Subtotal:			20,40760	20,40760

COST DIRECTE		57,12358
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		57,12358

P-19	G3JAA100	m3	Concertat d'escullera de 2000 a 6000 kg de pes, amb mitjans mecànics	Rend.: 1,000				10,41	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,045	/R x	22,70000	=	1,02150	
					Subtotal:			1,02150	1,02150
Maquinària									
	C13124C7	h	Pala excavadora giratoria sobre cadenes de 31 a 40 t, amb pinça manipuladora de pedra	0,055	/R x	170,76000	=	9,39180	
					Subtotal:			9,39180	9,39180

Projecte executiu. Protecció del marge dret
del riu Llobregat a la zona de sant Antoni.
Gironella (el Berguedà)

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	

COST DIRECTE		10,41330
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		10,41330

P-20	G3JBIAN1	m2	Subministrament i col·locació en talús de geomanta amb filaments de polipropilè tipus Bianmat, piquetes de subjecció i anclatge (galvanitzades o amb tractament anticorrossiu), malla de filferro galvanitzada i plastificada tipus Galfan i mitjans auxiliars per al confinament del sòl i estabilització del la superfície revestida, de la casa Bianchini, totalment acabat	Rend.: 1,000				16,50	€
P-21	G3L2M3TP	m2	Protecció de talús amb malla metàl·lica, de triple torsió, pas de malla de 100x80 mm i diàmetre 2,7 mm, ancorada amb barres d'acer corrugades i amb pes al peu	Rend.: 1,000				11,55	€
P-22	GR2B1107	m2	Anivellament i repassada del terreny per a obtenir el perfil d'acabat amb mitjans manuals, per a un pendent del 12 al 25 %	Rend.: 1,000				2,58	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012P200	h	Oficial 2a jardiner	0,088	/R x	28,94000	=	2,54672	
					Subtotal:			2,54672	2,54672

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,03820
COST DIRECTE		2,58492
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		2,58492

P-23	GR3PU010	m2	Estesa de terra vegetal procedent de l'obra sobre talussos de terraplens i desmunts de qualsevol pendent i alçada, inclòs càrrega, transport des del lloc d'aplec fins al lloc d'utilització i refinat manual dels talussos	Rend.: 1,000				3,75	€
P-24	GR3PU060	m2	Millora orgànica de la terra vegetal amb adobs d'origen vegetal, tipus compost, inclòs barreja i subministrament de l'adob	Rend.: 1,000				2,71	€
P-25	GR720001	m2	Hidrosembra de capa herbàcia en dues fases amb espècies adaptades agroclimàticament a la zona, inclòs el subministrament de tots els components necessaris (llavors, mulch, estabilitzant, bioactivadors, adobs), regs d'arrelament així com el manteniment necessari fins a la recepció de l'obra	Rend.: 1,000				2,75	€
P-26	GR720002	u	Subministrament i plantació de planta autòctona tipus salicàcea (salix cinerea, salix fragilis, salix eleagnus, salix purpurea) de 100/150 cm d'alçada en contenidor	Rend.: 1,000				16,40	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ALTRES

CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
B0441A00	t	Escullera amb blocs de pedra granítica de 2000 a 6000 kg de pes, col·locats amb grua	12,52000	€

ANNEX 20: PRESSUPOST PER CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ

ANNEX 20. PRESSUPOST PER CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ

Aplicant els preus unitaris que figuren en el Quadre de Preus sobre els amidaments del projecte, i tenint en compte les Partides Alçades, s'obté el següent Pressupost d'Execució Material:

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL ..... 326.060,45 €

Afegint al Pressupost anterior els percentatges corresponents a:

13,00 % per Despeses Generals sobre 326.060,45 € ..... 42.387,86 €

6,00 % per Benefici Industrial sobre 326.060,45 € ..... 19.563,63 €

Subtotal ..... 388.011,94 €

21,00 % d'IVA sobre 388.011,94 € ..... 81.482,51 €

TOTAL PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE ..... 469.494,45 €

QUATRE-CENTS SEIXANTA-NOU MIL QUATRE-CENTS NORANTA-QUATRE EUROS AMB QUARANTA-CINC CÈNTIMS

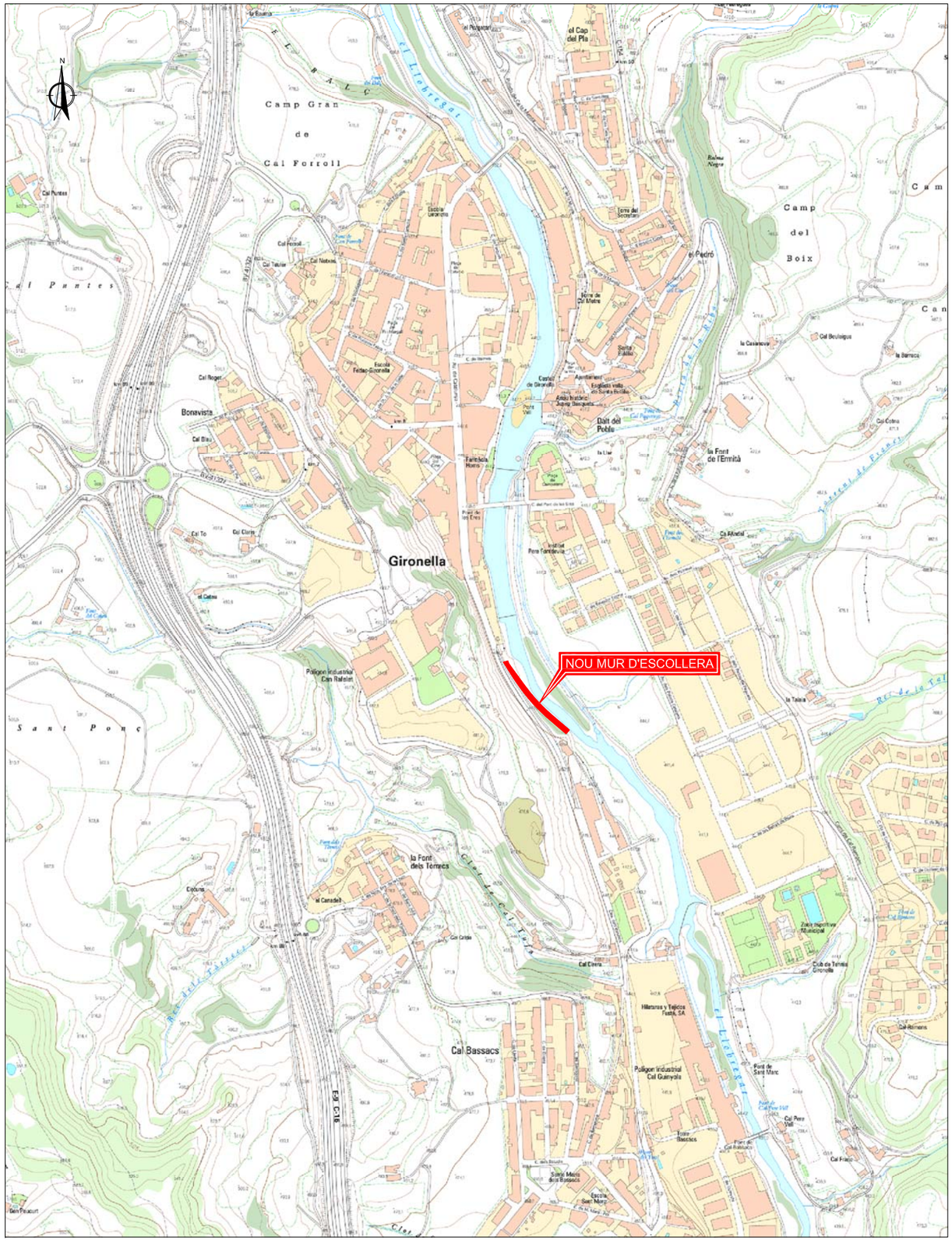
AFECCIONS A TERRENYS ..... 67,32 €

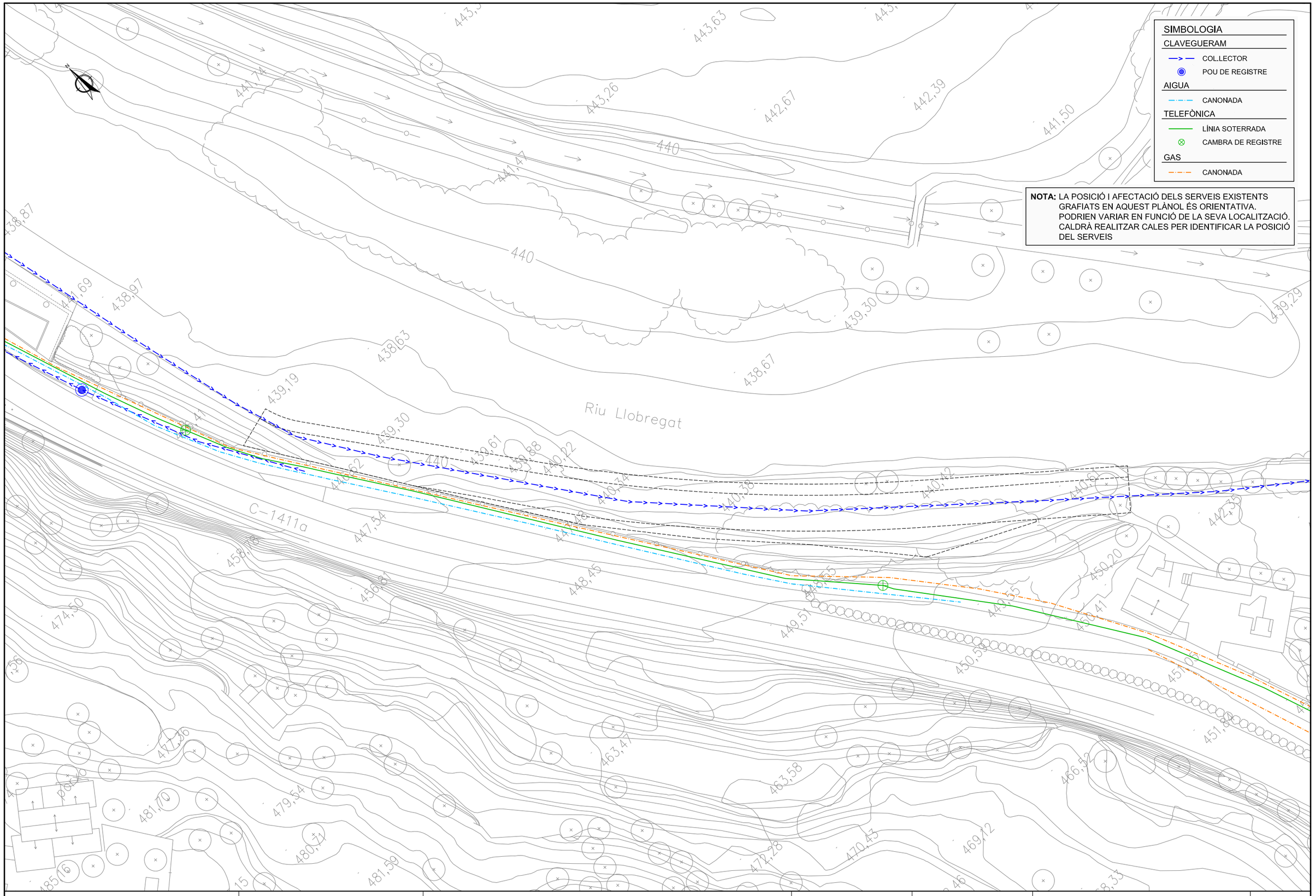
PRESSUPOST PER CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ ..... 469.561,77 €

QUATRE-CENTS SEIXANTA-NOU MIL CINC-CENTS SEIXANTA-UN EUROS AMB SETANTA-SET CÈNTIMS

DOCUMENT NÚMERO 2:

PLÀNOLS


N
Camp Gran de Cal Forroll
Camp del Boix
Gironella
NOU MUR D'ESCOLLERA
Bonavista
Cal Bassacs
Cal Punxes
Sant Ponç
el Llobregat
la Font dels Tremcs
Cal Bassacs
Polígon Industrial Cal Guanyolis
Polígon Industrial Can Rafelet
Dalt del Poble
la Font de l'Ermità
Cal Cobra
Cal Bolleguts
la Barraca
la Casanova
Cal Roger
Cal Blau
Cal Clarís
Cal Tallaire
Cal Nebots
Cal Ferrol
Cal Cobra
Cal Pere Vell
Cal Fraco
Cal Bismara
Cal Cirera
Cal Cirlot
Cal Canadell
Circuns
Cal Pescaort
Cal Ca
Cal Ca
Cal Ca



AJUNTAMENT DE GIRONELLA

EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR:

JORDI SAN MILLAN I FILBÀ
LEIPO ESTUDIS I PROJECTES D'URBANISME I OBRES PÚBLIQUES S.L.

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE EXECUTIU DE PROTECCIÓ DEL MARGE DRET DEL RIU LLOBREGAT DEL RIU LLOBREGAT A LA ZONA DE SANT ANTONI GIRONELLA (BERGUEDÀ)

ESCALES:

E: 1/600

0 — 18

Escala original DIN A3

PEP:

DATA:

JULIOL 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL:

TOPOGRAFIA I SERVEIS EXISTENTS

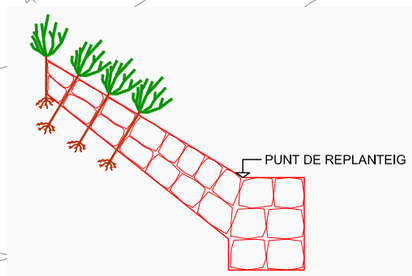
PLANTA

PLÀNOL Nº:

2

FULL:

1 DE 1



Punt	Coord X	Coord Y
1	407396.7558	4653641.0326
2	407399.9080	4653634.3647
3	407407.2906	4653624.1761
4	407419.0257	4653607.9808
5	407430.9166	4653591.9013
6	407443.7427	4653576.5604
7	407457.5622	4653562.1081
8	407472.3139	4653548.6084
9	407487.5402	4653535.6408
10	407500.4831	4653524.6189
11	407407.8795	4653613.2739
12	407424.6745	4653587.0266
13	407437.5411	4653571.0140
14	407451.3943	4653555.8034
15	407464.6617	4653539.6655
16	407483.0990	4653530.4256

Riu Llobregat

C-1411a

AJUNTAMENT DE GIRONELLA

EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR:
JORDI SAN MILLAN I FILBÀ
LEIPO ESTUDIS I PROJECTES D'URBANISME I OBRES PUBLIQUES S.L.

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE EXECUTIU DE PROTECCIÓ DEL MARGE DRET DEL RIU LLOBREGAT DEL RIU LLOBREGAT A LA ZONA DE SANT ANTONI GIRONELLA (BERGUEDÀ)

ESCALES:
E: 1:600
0 18
Escala original DIN A3

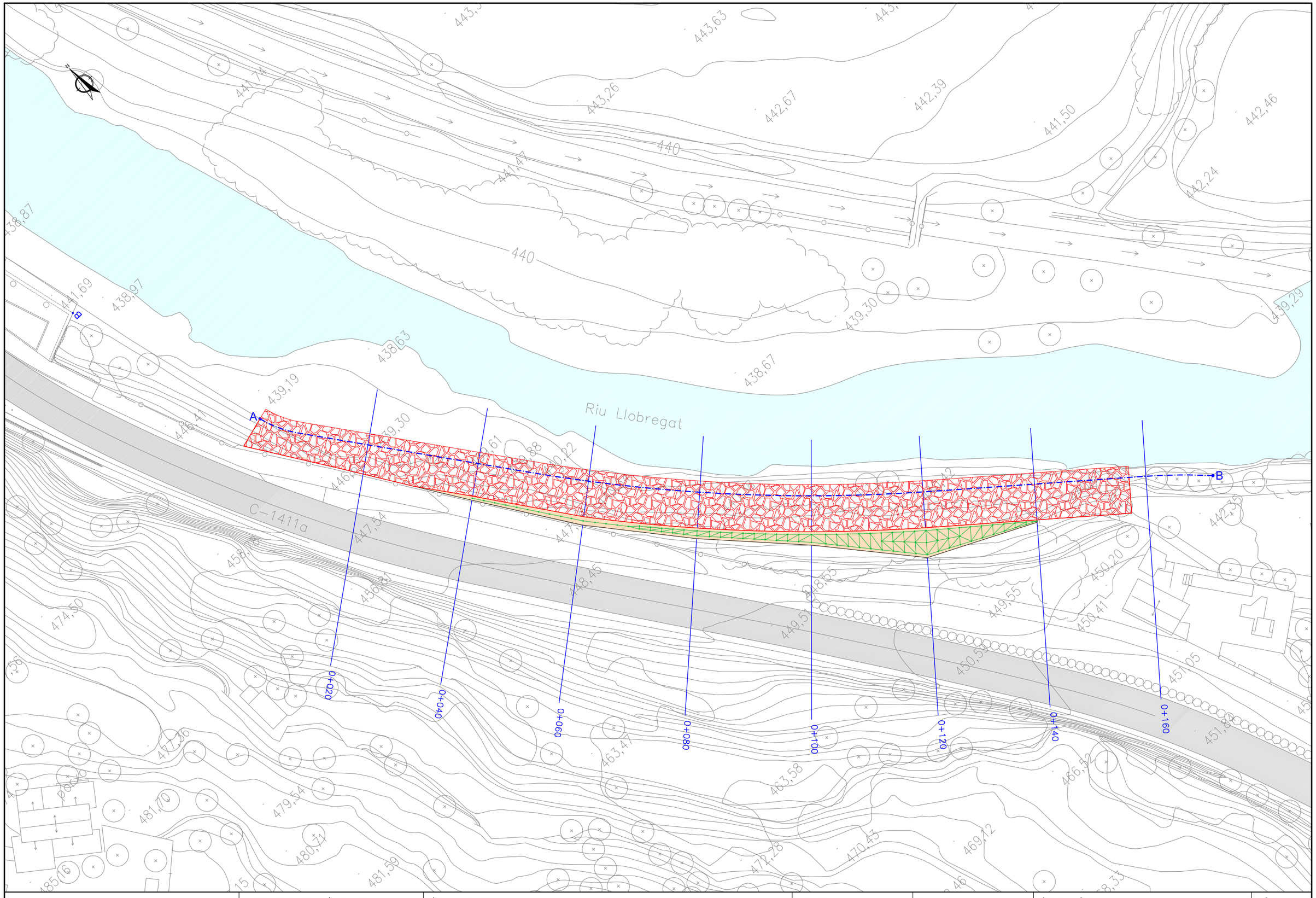
PEP:

DATA:
JULIOL 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL:
DEFINICIÓ GEOMÈTRICA I REPLANTEIG
PLANTA

PLÀNOL Nº:
3

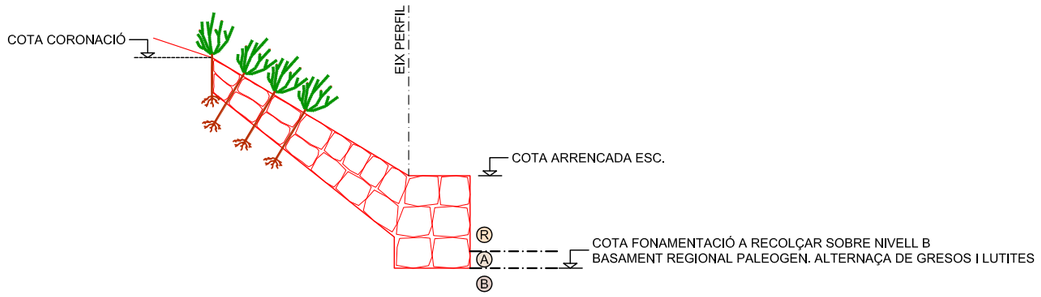
FULL:
1 DE 1



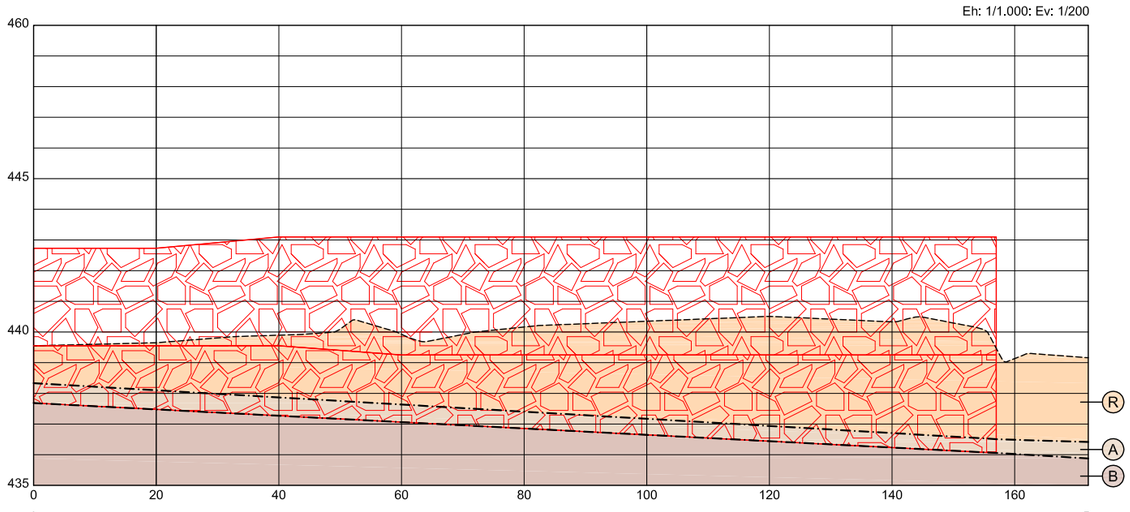
AJUNTAMENT DE GIRONELLA	EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR: JORDI SAN MILLAN I FILBÀ, LEIPO ESTUDIS I PROJECTES D'URBANISME I OBRES PUBLIQUES S.L.	TÍTOL DEL PROJECTE: **PROJECTE EXECUTIU DE PROTECCIÓ DEL MARGE DRET DEL RIU LLOBREGAT DEL RIU LLOBREGAT A LA ZONA DE SANT ANTONI GIRONELLA (BERGUEDÀ)**	ESCALES: E: 1:600 (0 – 18) Escala original DIN A3	PEP:	TÍTOL DEL PLÀNOL: SUPERPOSICIÓ SITUACIÓ DE PERFILS I SECCIONS PLANTA	PLÀNOL Nº: 4
				DATA: JULIOL 2023		FULL: 1 DE 1

SIMBOLOGIA

- TERRENY EXISTENT
- MUR D'ESCULLERA PROJECTAT
- Ⓡ REBLIMENT, SORRES ARGILOSES I GRAVES
- Ⓐ SORRES AMB GRAVES I BLOCS DE CALCÀRIA I GRES
- Ⓑ BASAMENT REGIONAL PALEOGEN. ALTERNAÇA DE GRESOS I LUTITES

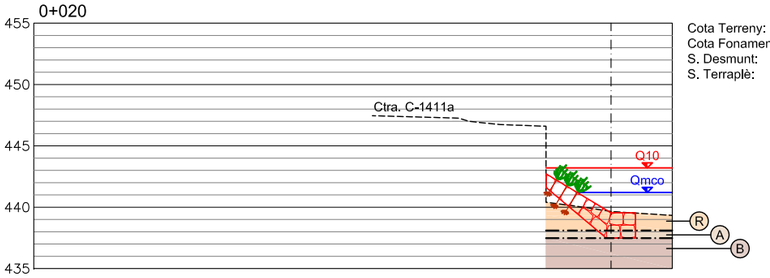


Eh: 1/1.000: Ev: 1/200



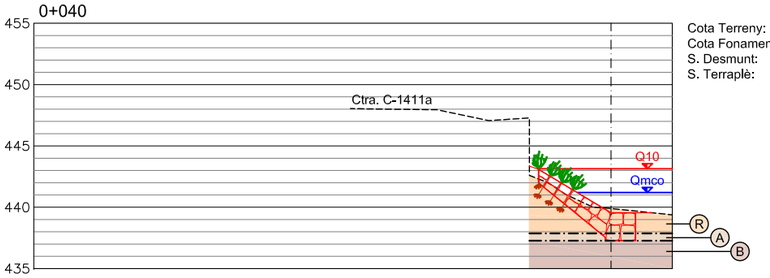
| | | |

0+020



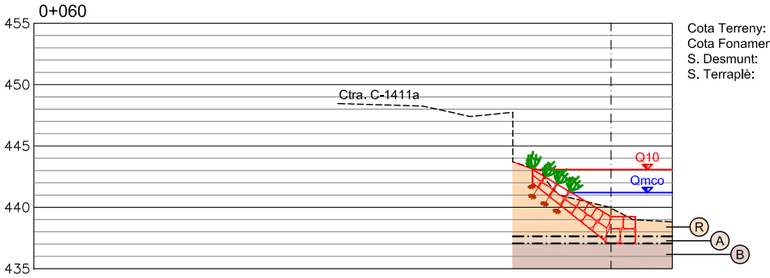
Cota Terreny: 439.65
Cota Fonament: 437.48
S. Desmunt: 10.66 m²
S. Terraplè: 3.01 m²

0+040



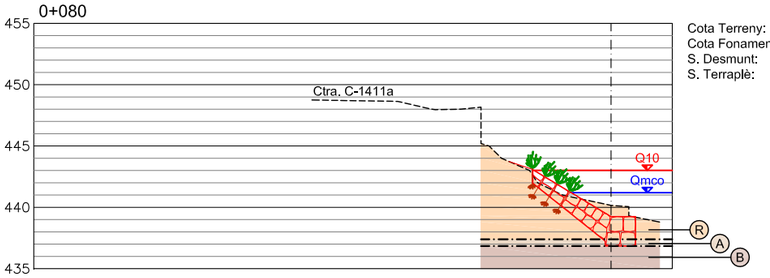
Cota Terreny: 439.90
Cota Fonament: 437.27
S. Desmunt: 15.46 m²
S. Terraplè: 3.34 m²

0+060



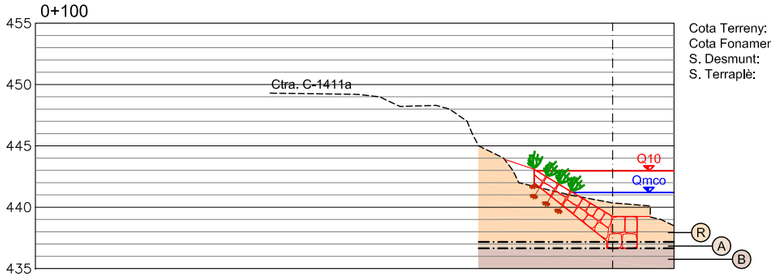
Cota Terreny: 439.93
Cota Fonament: 437.06
S. Desmunt: 17.33 m²
S. Terraplè: 1.84 m²

0+080



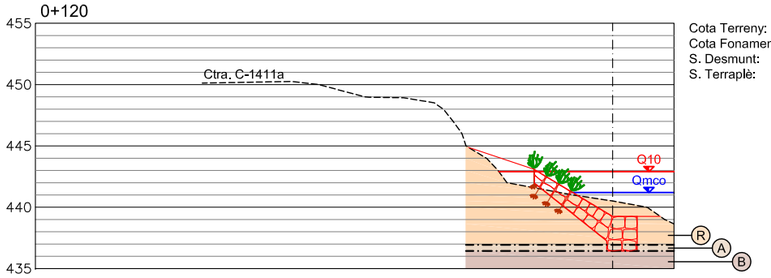
Cota Terreny: 440.16
Cota Fonament: 436.85
S. Desmunt: 18.84 m²
S. Terraplè: 2.68 m²

0+100



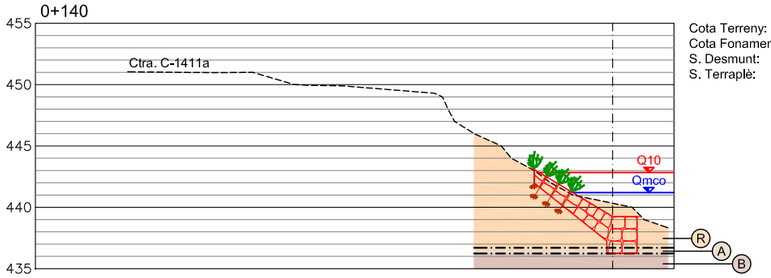
Cota Terreny: 440.35
Cota Fonament: 436.65
S. Desmunt: 22.39 m²
S. Terraplè: 6.60 m²

0+120



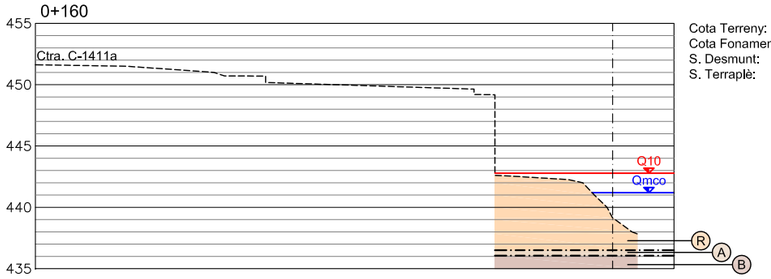
Cota Terreny: 440.51
Cota Fonament: 436.44
S. Desmunt: 24.90 m²
S. Terraplè: 11.23 m²

0+140



Cota Terreny: 440.33
Cota Fonament: 436.23
S. Desmunt: 26.01 m²
S. Terraplè: 5.88 m²

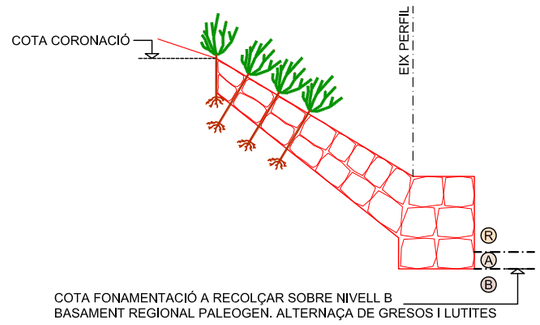
0+160



Cota Terreny: 439.13
Cota Fonament: 437.25
S. Desmunt: 0.00 m²
S. Terraplè: 0.00 m²

SIMBOLOGIA

- TERRENY EXISTENT
- COTA AVINGUDA Q10
- COTA AVINGUDA Qmco
- MUR D'ESCULLERA PROJECTAT
- (R) REBLIMENT, SORRES ARGILOSES I GRAVES
- (A) SORRES AMB GRAVES I BLOCS DE CALCÀRIA I GRES
- (B) BASAMENT REGIONAL PALEOGEN. ALTERNAÇA DE GRESOS I LUTITES



AJUNTAMENT DE GIRONELLA

EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR:

JORDI SAN MILLAN I FILBÀ

LEIPO ESTUDIS I PROJECTES D'URBANISME I OBRES PUBLIQUES S.L.

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE EXECUTIU DE PROTECCIÓ DEL MARGE DRET DEL RIU LLOBREGAT DEL RIU LLOBREGAT A LA ZONA DE SANT ANTONI GIRONELLA (BERGUEDÀ)

ESCALES:

E: 1:500

0 15

Escala original DIN A3

PEP:

DATA:

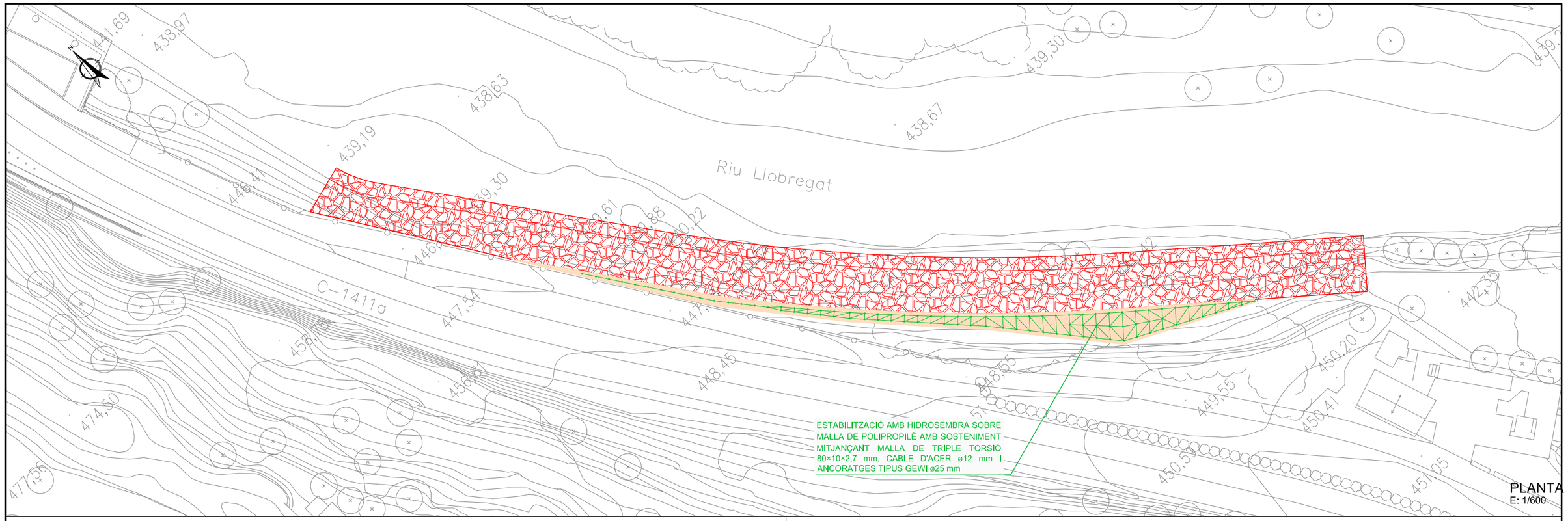
JULIOL 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL:

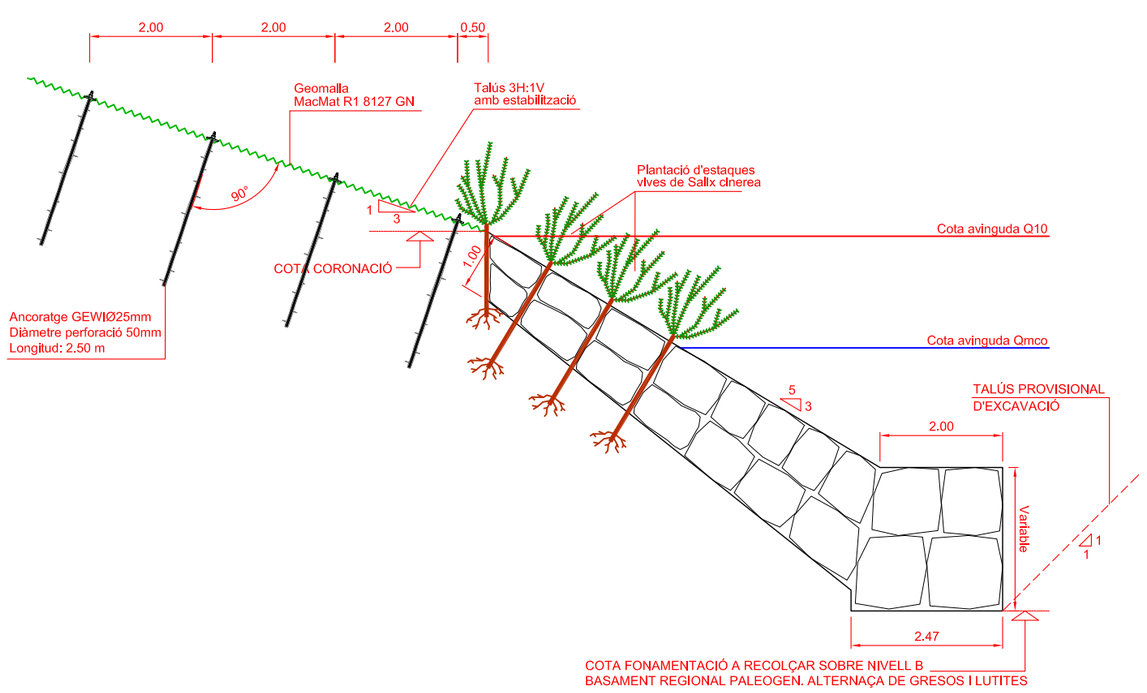
SECCIONS TRANSVERSALS

PLÀNOL Nº: 6

FULL: 1 DE 1

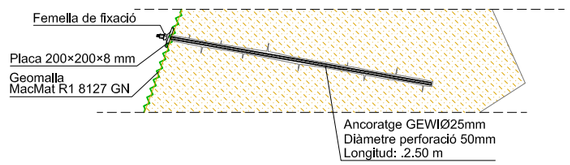


PLANTA
E: 1/600



MUR TIPUS
E: 1/100

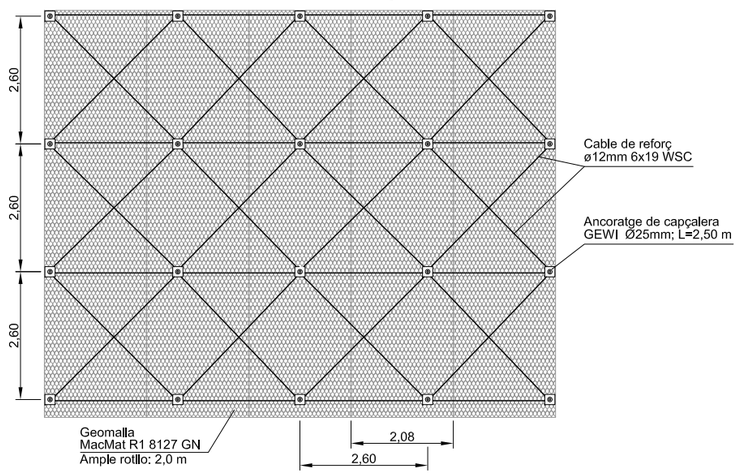
DETALL ANCORATGE



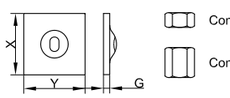
Propietats mecàniques barra GEWI

ø Barra (mm)	Tensió de Trencament (N/mm²)	Límit Elàstic (N/mm²)	Allargament Mínim (%)	Mòdul d'Elasticitat (KN/mm²)		
25	550	500	12	205		
ø Nominal (mm)	ø Màxim (mm)	Secció (mm²)	Pes (Kg/m)	Pas Rosca (mm)	Càrrega Trencament (KN)	Límit Elàstic (KN)
25	27	491	3,85	10	270	246

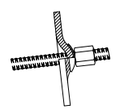
ESQUEMA INSTAL·LACIÓ GEOMALLA REFORÇADA



Dimensions placa abombada
X: 200 mm
Y: 200 mm
G: 20 mm
Diàmetre forat interior (Barra ø25mm): 30 mm



Detall unió placa-barra



ANCORATGES I GEOMALLA TALÚS
E: Vàries

AJUNTAMENT DE GIRONELLA

EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR:
JORDI SAN MILLAN I FILBÀ
LEIPO ESTUDIS I PROJECTES D'URBANISME I OBRES PUBLIQUES S.L.

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE EXECUTIU DE PROTECCIÓ DEL MARGE DRET DEL RIU LLOBREGAT DEL RIU LLOBREGAT A LA ZONA DE SANT ANTONI GIRONELLA (BERGUEDÀ)

ESCALES:
E: Vàries
0 15
Escala original DIN A3

PEP:

DATA:
JULIOL 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL:
DETALLS

PLÀNOL Nº:
7

FULL:
1 DE 1

PLANTA

ESTAT ACTUAL

ESTAT PROJECTAT

AJUNTAMENT DE GIRONELLA

EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR:

JORDI SAN MILLAN I FILBÀ

LEIPO ESTUDIS I PROJECTES D'URBANISME I OBRES PÚBLIQUES S.L.

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE EXECUTIU DE PROTECCIÓ DEL MARGE DRET DEL RIU LLOBREGAT DEL RIU LLOBREGAT A LA ZONA DE SANT ANTONI GIRONELLA (BERGUEDÀ)

ESCALES:

E: 1:2.000

0 60

Escala original DIN A3

PEP:

DATA:

JULIOL 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL:

ORDENACIÓ

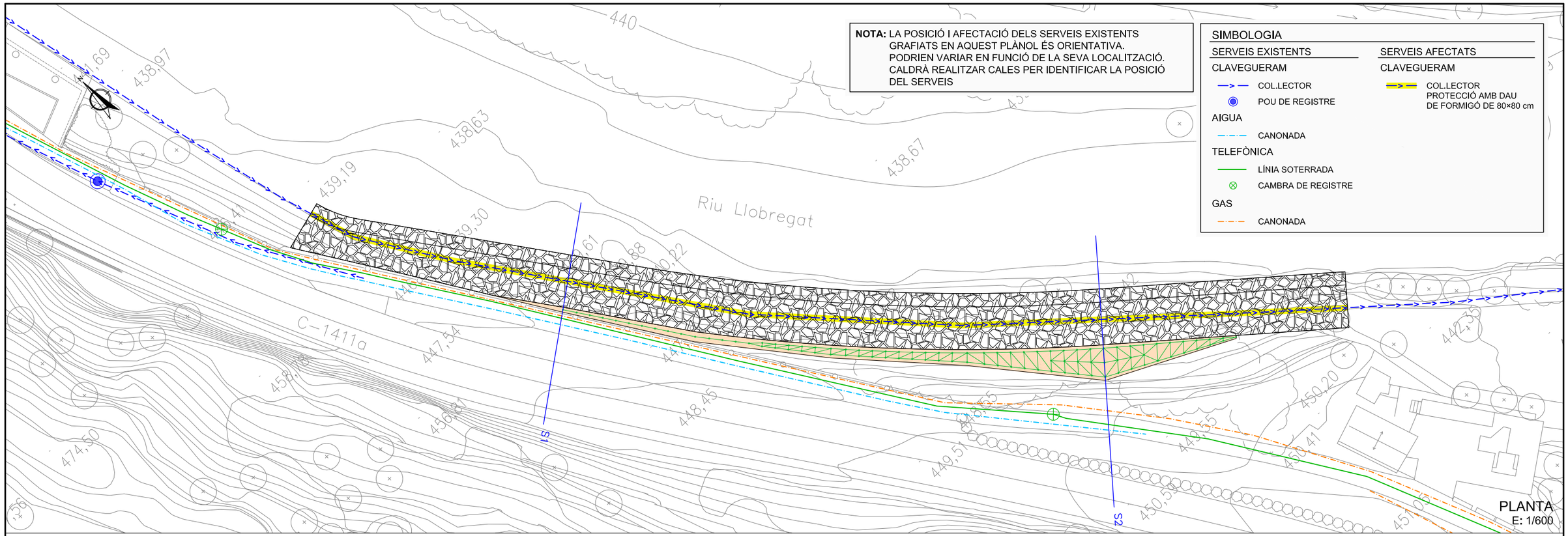
PLANTA I FOTOMUNTATGES

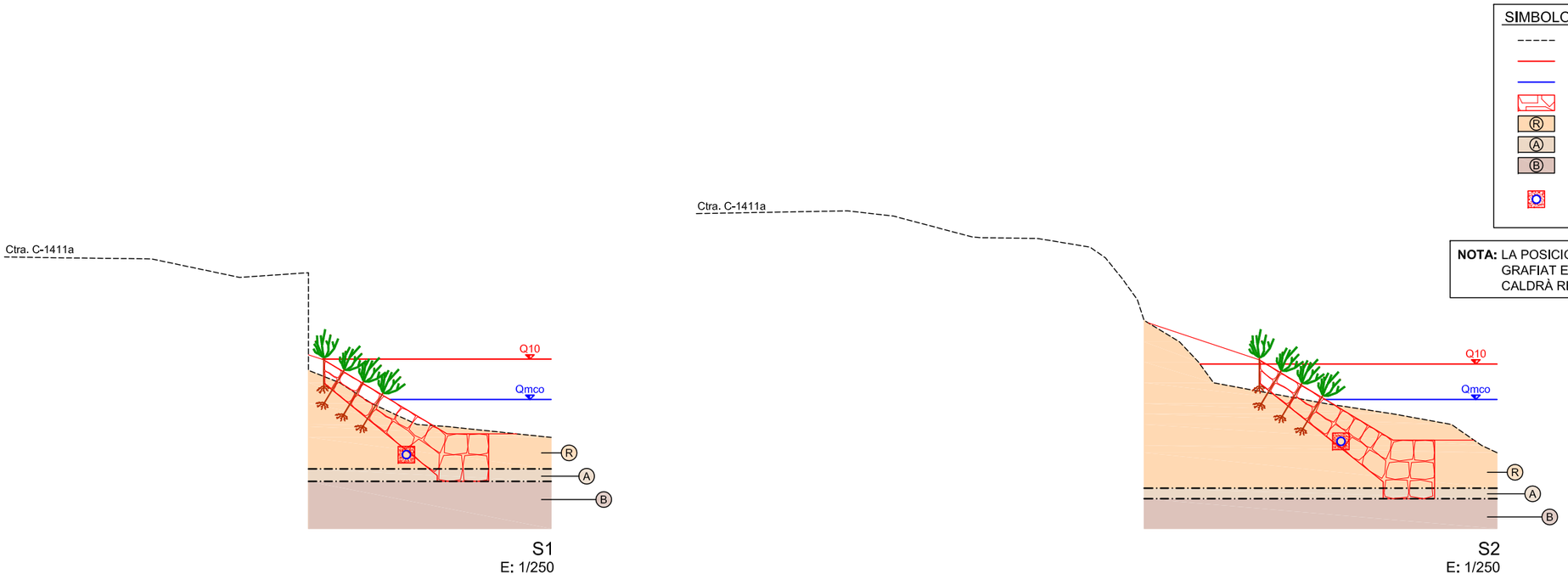
PLÀNOL Nº:

8

FULL:

1 DE 1





AJUNTAMENT DE GIRONELLA

EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR:
JORDI SAN MILLAN I FILBÀ
LEIPO ESTUDIS I PROJECTES D'URBANISME I OBRES PÚBLIQUES S.L.

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE EXECUTIU DE PROTECCIÓ DEL MARGE DRET DEL RIU LLOBREGAT DEL RIU LLOBREGAT A LA ZONA DE SANT ANTONI GIRONELLA (BERGUEDÀ)

ESCALES:
E: Vàries
0
Escala original DIN A3

PEP:

DATA:
JULIOL 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL:
SERVEIS AFECTATS
PLANTA I SECCIONS

PLÀNOL Nº: 9

FULL: 1 DE 1

SIMBOLOGIA

- MUR D'ESCULLERA PROJECTAT
- LÍMIT PARCEL.LA CADASTRAL
- OCUPACIÓ TEMPORAL

el Llobregat

Riu Llobregat

C-1411a

AJUNTAMENT DE GIRONELLA

EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR:

JORDI SAN MILLAN I FILBÀ
LEIPO ESTUDIS I PROJECTES D'URBANISME I OBRES PÚBLIQUES S.L.

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE EXECUTIU DE PROTECCIÓ DEL MARGE DRET DEL RIU LLOBREGAT DEL RIU LLOBREGAT A LA ZONA DE SANT ANTONI GIRONELLA (BERGUEDÀ)

ESCALES:

E: 1:1.000

0 — 18

Escala original DIN A3

PEP:

DATA:

JULIOL 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL:

OCUPACIONS TEMPORALS I ACCESSOS

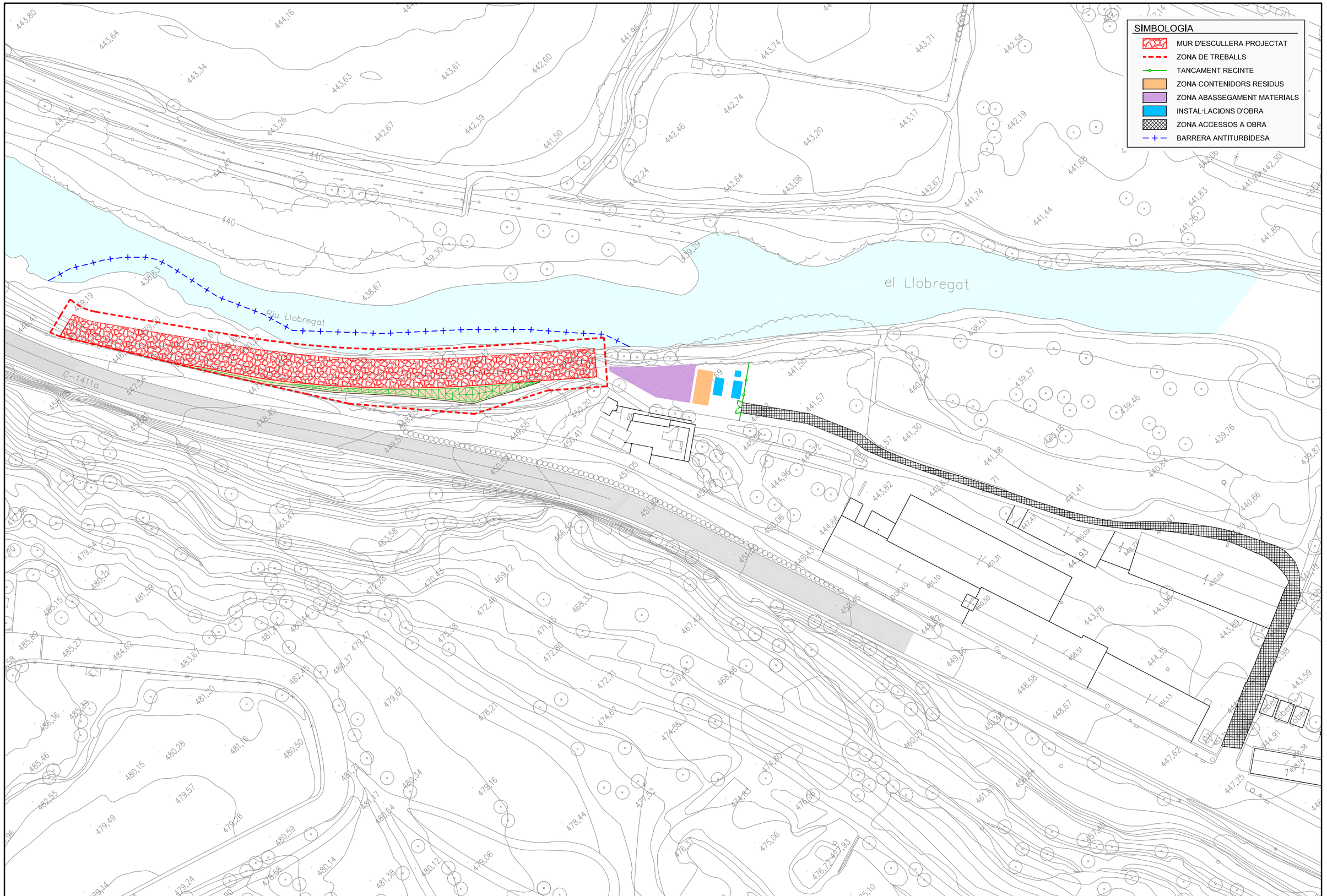
PLANTA

PLÀNOL Nº:

10

FULL:

1 DE 1



AJUNTAMENT DE GIRONELLA

EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR:

JORDI SAN MILLAN I FILBÀ
LETPO ESTUDIS I PROJECTES D'URBANISME I OBRES PÚBLIQUES S.L.

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE EXECUTIU DE PROTECCIÓ DEL MARGE DRET DEL RIU LLOBREGAT DEL RIU LLOBREGAT A LA ZONA DE SANT ANTONI GIRONELLA (BERGUEDÀ)

ESCALES:

E: 1:1.000

0 — 18

Escala original DIN A3

PEP:

DATA:

JULIOL 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL:

ORGANITZACIÓ DE L'OBRA

PLANTA

PLÀNOL Nº:

11

FULL:

1 DE 1

DOCUMENT NÚMERO 3:

PLEC DE CONDICIONS

PROJECTE EXECUTIU DE PROTECCIÓ DEL MARGE DRET DEL RIU LLOBREGAT A LA ZONA DE SANT ANTONI

GIRONELLA (BERGUEDÀ)

PLEC DE CONDICIONS

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 3
1.1. Prescripcions i generalitats 3
1.2. Àmbit d'aplicació 3
1.3. Disposicions tècniques legals a tenir en compte 3
1.3.1. Enginyeria civil 3
1.3.2. Urbanització 5
1.3.3. Construcció 11
1.3.4. Gestió de residus de construcció i enderrocs 19
1.3.5. Medi ambient 21
1.3.6. Prevenció de riscos laborals 24

2. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS 27
2.1. Règim jurídic 27
2.2. Coneixement dels documents contractuals 27
2.3. Classificació del Contractista 27
2.4. Representació de l'administració 27
2.5. Representació personal i oficina d'obra del Contractista 27
2.6. Comunicacions amb l'administració 27
2.7. Permisos i llicències 28
2.8. Iniciació i avanç de les obres 28
2.9. Replanteig de les obres 28
2.10. Termini d'execució 28
2.11. Programa de treball 28
2.12. Despeses de caràcter general a càrrec del Contractista 28
2.13. Responsabilitat del Contractista durant l'execució d'obres 29
2.14. Execució i control de les obres 29
2.15. Accés a les obres 29
2.16. Subcontractes 29
2.17. Mà d'obra 30
2.18. Maquinària i mitjans auxiliars 30
2.19. Materials 30
2.19.1. Condicions generals 30
2.19.2. Procedència dels materials 30
2.19.3. Materials no inclosos en el plec 30
2.19.4. Materials inadequats 31
2.19.5. Responsabilitat del Contractista 31
2.19.6. Amuntegament, amidament i aprofitament de materials 31
2.20. Instal·lacions auxiliars d'obra i obres auxiliars 31
2.21. Senyalització de les obres i protecció del trànsit 31
2.22. Construcció i conservació dels desviaments 31
2.23. Protecció d'encreuament amb altres serveis 32
2.24. Precaució contra incendis 32
2.25. Conservació del paisatge 32
2.26. Plànols de detall de les obres 32
2.27. Assaigs de control 32
2.28. Control de qualitat 32
2.29. Facilitats per a la inspecció 33
2.30. Modificacions del projecte d'obra 33
2.31. Contradiccions i omissions del projecte 33
2.32. Amidament i abonament 34
2.32.1. Unitats d'obra no incloses en aquest projecte 34
2.32.2. Reserva per materials, elements i instal·lacions especials 34
2.32.3. Obres que no són d'abonament 34
2.32.4. Partides alçades 34

2.32.5. Materials en dipòsit 34
2.32.6. Obres incompletes 34
2.32.7. Obres i materials de pagament en cas de rescissió del Contracte 34
2.32.8. Normes complementàries d'amidament i pagament 35
2.32.9. Contradiccions 35
2.32.10. Certificacions 35
2.33. Suspensió de les obres 35
2.34. Obligació de redactar els plànols final d'obra 35
2.35. Neteja final de les obres 35
2.36. Conservació de les obres executades 35
2.37. Recepció provisional 35
2.38. Recepció definitiva 36
2.39. Resolució del contracte 36
2.40. Termini de garantia 36
2.41. Penalitzacions 36
3. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PARTICULARS 37
4. SIGNATURA 97

1. INTRODUCCIÓ

1.1. Prescripcions i generalitats

El present Plec de Prescripcions Tècniques, juntament amb el que es disposa a la Llei de Contractes de l'Estat i en el Reglament per a la seva aplicació, així com en el Plec de Clàusules Administratives Generals per a la contractació d'obres de l'Estat, regirà en la realització de les obres del ***"Projecte executiu de protecció del marge dret del Riu Llobregat a la zona de Sant Antoni. T.M. Gironella".***

A més de les prescripcions contingudes en aquest Plec, seran d'aplicació les que, relatives al tipus d'obres d'aquest projecte, en els Reglaments, Normes, Instruccions o Plecs oficials vigents que guardin relació amb les esmentades obres, amb les seves instal·lacions complementàries i amb els treballs necessaris per realitzar-les.

Si es trobessin disposicions en els esmentats documents i en aquest Plec que condicionin de forma diferent algun concepte, serà aleshores vàlida la prescripció més restrictiva

La ubicació, forma i dimensions de les obres podran modificar-se durant la seva construcció, principalment per adaptar-les a les característiques del terreny que aparegui en efectuar les excavacions. Aquestes modificacions es faran solament mitjançant ordre per escrit del Director d'Obra i seran d'obligat compliment per al Contractista, dins del que, sobre el particular, disposa la Llei de Contractes de l'Estat i el Reglament per a la seva aplicació.

1.2. Àmbit d'aplicació

Les prescripcions d'aquest Plec, seran d'aplicació a totes les obres compreses al present Projecte. A tots els articles del present Plec de Condicions s'entendrà que el seu contingut regeix per a les matèries que expressen els seus títols en quant no s'oposin a allò establert a la Llei de Bases de la Administració Local, al Reglament General de Contractació i en el Plec de Clàusules Administratives Generals. En cas contrari sempre serà primer el contingut d'aquestes disposicions.

1.3. Disposicions tècniques legals a tenir en compte

A més del que s'especifica en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars s'acompliran les prescripcions, en quant puguin afectar a les obres, de les disposicions, normes i reglaments, que es relacionen a continuació:

1.3.1. Enginyeria civil

GENERAL

- **Ley 9/2017,** del 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26-02-2014.
- **Real Decreto 1098/2001**, de 12-10-2001, que aprueba el Reglamento General de la Ley de contratos de las administraciones públicas (BOE 26/10/2001).
- **Llei 3/2007,** de 4 d'abril, de l'obra pública (DOGC: 06.07.07).
- **Real Decreto 1359/2011**, de 07-10-2011, por el que se aprueba la relación de materiales básicos y las fórmulas-tipo generales de revisión de precios de los contratos de obras y de contratos de suministro de fabricación de armamento y equipamiento de las Administraciones Públicas (BOE 26/10/2011).
- **Ley 21/2013** de 9 de diciembre, de evaluación ambiental. (BOE del 11/12/2013).
- **Real Decreto 876/2014,** de 10 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de **Costas** (BOE 11/10/2014).
- **Real Decreto 773/2015**, de 28-08-2015, por el que se modificant determinados preceptos del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por el Real Decreto 1098/2001, de 12-10-2001.
- **Decreto 3854/1970**, de 31 de diciembre, por el que se aprueba el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado.09.

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES GENERALS

- **OC 21/2007** Sobre el uso y especificaciones que deben cumplir los ligantes y mezclas bituminosas que incorporen caucho procedente de neumáticos fuera de uso (NFU).
- **OC 24/2008** Sobre el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de carreteras y puentes (PG-3). Artículos: 542- Mezclas bituminosas en caliente tipo hormigón bituminoso y 543- Mezclas bituminosas para capas de rodadura. Mezclas drenantes y discontinuas.
- **OC 21bis/2009** Sobre betunes mejorados y betunes modificados de alta viscosidad con caucho procedente de neumáticos fuera de uso (NFU) y criterios a tener en cuenta para su fabricación in situ y almacenamiento en obra.
- **OC 29/2011** Sobre ligantes bituminosos y microaglomerados en frío.
- **Cálculo hidrometeorológico** de caudales máximos en pequeñas cuencas naturales, Dirección General de Carreteras, mayo de 1987.
- **Orden FOM/185/2017**, de 10 de febrero, por la que se modifican la orden FOM/298/2016, de 15 de febrero, por la que se aprueba la norma 5.2-IC drenaje superficial de la Instrucción de Carreteras y la Orden FOM/534/2014, de 20 de marzo, por la que se aprueba la norma 8.1-IC señalización vertical de la Instrucción de Carreteras.

- **Real Decreto 1247/2008**, de 18 de julio, por el que se aprueba la “Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)” (BOE del 22 de agosto de 2008). Corrección de errores BOE del 24 de diciembre de 2008.
- **Resolució TES/342/2014,** de 29-01-2014, per la qual s'estableixen els criteris ambientals per a l'atorgament del distintiu de garantia de qualitat ambiental als productes de formigó amb material reciclat (DOGC 25/02/2014).
- **Real Decreto 751/2011**, de 27 de mayo, por el que se aprueba la “Instrucción de Acero Estructural (EAE)” (BOE del 23 de junio de 2011). Corrección de errores BOE del 23 de junio de 2012.
- **Real Decreto 997/2002,** de 27 de septiembre, por el que se aprueba la norma de construcción sismorresistente: parte general y edificación (NCSR-02) (BOE del 11 de octubre de 2002).
- **Real Decreto 256/2016,** de 10-06-2016, por el que se aprueba la instrucción para la recepción de Cementos (RC-16)
- **Corr.err. Real Decreto 256/2016,** de 10-06-2016, por el que se aprueba la Instrucción para la recepción de Cementos (RC-16).

FERMS I PAVIMENTS

- **Orden FOM/3460/2003**, de 28 de noviembre, por la que se aprueba la **Norma 6.1-IC “Secciones de firme”**, de la Instrucción de Carreteras (BOE del 12 de diciembre de 2003).
- **Orden FOM/3459/2003**, de 28 de noviembre, por la que se aprueba la **Norma 6.3-IC: “Rehabilitación de firmes”**, de la Instrucción de Carreteras (BOE del 12 de diciembre de 2003, corrección de erratas BOE del 25 de mayo de 2004).
- Guía para la actualización del **inventario de firmes de la Red de Carreteras del Estado** Dirección General de Carreteras, septiembre 2011.
- **Guía para el replanteo de las obras de conservación de firmes** Dirección General de Carreteras - Subdirección de Conservación y Explotación, junio 1998.
- **Orden Circular 20/2006**, de 22 de septiembre de 2006, sobre recepción de obras de carreteras que incluyan firmes y pavimentos.
- **Orden Circular 40/2017**, de 27 de octubre de 2017, sobre reciclado de firmes y pavimentos bituminosos.

EQUIPAMENT VIAL

Senyalització vertical

- **Real Decreto 334/1982**, de 12 de febrero, sobre señalización de carreteras, aeropuertos, estaciones ferroviarias, de autobuses y marítimas y servicios públicos de interés general en el ámbito de las Comunidades Autónomas con otra lengua oficial distinta del castellano (BOE del 27 de febrero de 1982).
- **Real Decreto 2296/1981**, de 3 de agosto, sobre señalización de carreteras, aeropuertos, estaciones ferroviarias, de autobuses y marítimas y servicios públicos de interés general en el ámbito territorial de las Comunidades Autónomas (BOE del 9 de octubre de 1981).
- **Orden, de 2 de agosto de 2001**, por la que se desarrolla el artículo 235 del Reglamento de la Ley de Ordenación de los Transportes Terrestres, en materia de supresión y protección de pasos a nivel (BOE del 9 de agosto de 2001). Regula la señalización de pasos a nivel. Modificada por Orden, de 19 de octubre de 2001 (BOE del 30 de octubre de 2001).
- **ORDEN FOM/534/2014,** de 20 de marzo, por la que se aprueba la norma 8.1-IC señalización vertical de la Instrucción de Carreteras. (BOE 5/04/2014).
- **Resolución de 1 de junio de 2009,** de la Dirección General de Tráfico, por la que se aprueba el Manual de Señalización Variable (BOE del 13 de junio de 2009). Corrección de errores BOE del 23 de junio de 2009.
- **Nota de Servicio 1**. Señalización del Camino de Santiago.
- **Manual del sistema de señalización turística homologada de la Red de Carreteras del Estad**o. Enero de 2000. (SISTHO)
- **Catálogo de nombres primarios y secundarios**. Junio de 1998.
- **Señales verticales de circulación. Tomo I. Características de las señales.** Dirección General de Carreteras, marzo de 1992.
- **Señales verticales de circulación. Tomo II. Catálogo y significado de las señales.** Dirección General de Carreteras, junio de 1992.
- **Orden FOM/185/2017**, de 10 de febrero, por la que se modifican la orden FOM/298/2016, de 15 de febrero, por la que se aprueba la norma 5.2-IC drenaje superficial de la Instrucción de Carreteras y la Orden FOM/534/2014, de 20 de marzo, por la que se aprueba la norma 8.1-IC señalización vertical de la Instrucción de Carreteras.

Senyalització horitzontal

- **Orden, de 16 de julio de 1987**, por la que se aprueba la **Norma 8.2- IC sobre marcas viales**, (BOE del 4 de agosto y 29 de septiembre de 1987).
- **Nota de Servicio 2/2007**, de 15 de febrero, sobre los criterios de aplicación y de mantenimiento de las características de la señalización horizontal.
- **Nota Técnica sobre los criterios para la redacción de los proyectos de marcas viales**, de 30 de junio de 1998.

- **Guía para el proyecto y ejecución de obras de señalización horizontal**. Dirección General de Carreteras, diciembre 2012.

Senyalització d'obres

- **Orden de 31 de agosto de 1987**, por la que se aprueba la **Instrucción 8.3-IC sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas fuera de poblado** (BOE del 18 de septiembre de 1987).
- **Orden Circular 15/2003**, de 13 de octubre, sobre señalización de los tramos afectados por la puesta en servicio de las obras. –Remate de obras–.
- **Orden Circular 16/2003**, de 20 de noviembre, sobre intensificación y ubicación de carteles de obras.
- **Nota de Servicio 5/2001**, de 27 de abril, sobre hitos empleados en las inauguraciones de obras a utilizar en la red de carreteras del Estado, gestionada por la Dirección General de Carreteras.
- **Nota Interior**, de 9 de marzo de 2009, sobre el nuevo modelo del cartel de obras.
- **Manual de ejemplos de señalización de obras fijas**. Dirección General de Carreteras, 1997. Como aplicación de la Norma 8.3-IC sobre Señalización de Obras.
- **Señalización móvil de obras**. Dirección General de Carreteras, 1997. Adecuación de la Norma 8.3-IC sobre Señalización de Obras.

Elements d'abalisament

- **Orden Circular 309/90 C y E**, de 15 de enero, sobre hitos de arista.

Sistemes de contenció de vehicles

- **Orden Circular 28/2009**, de 19 de octubre de 2009, sobre criterios de aplicación de barreras de seguridad metálicas.
- **Orden Circular 23/2008**, de 30 de julio de 2008, sobre criterios de aplicación de pretiles metálicos en carretera.
- **Orden Circular 18bis/2008**, de 30 de julio de 2008, sobre criterios de empleo de sistemas para protección de motociclistas.
- **Orden Circular 18/2004**, de 29 de diciembre de 2004, sobre criterios de empleo de sistemas para protección de motociclistas.
- **Orden Circular 35/2014**, de 19 de mayo de 2014, sobre criterios de aplicación de sistemas de contención de vehículos.
- **Nota Interior**, de 12 de septiembre de 2008, sobre aplicación de las órdenes circulares18bis/2008 y 23/2008 a obras pertenecientes a la Subdirección General de Construcción.
- **Nota Interior**, de 29 de abril de 2008, sobre colocación de pretiles en estructuras.

IL·LUMINACIÓ

- **Real Decreto 1890/2008,** de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07 (BOE del 19 de noviembre de 2008).

1.3.2. Urbanització

GENERAL

- **Llei 23/1983**, de 21 de novembre, de política territorial.
- **Ley 8/2005**, de 8 de junio, de Protección, Gestión y Ordenación del Paisaje.
- **Decreto 343/2006**, de 19 de septiembre, por el que se desarrolla la Ley 8/2005, de 8 de junio, de protección, gestión y ordenación del paisaje, y se regulan los estudios e informes de impacto e integración paisajística.
- **Real Decreto Legislativo 7/2015,** de 30 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Suelo y Rehabilitación Urbana (BOE 31/10/2015).
- **Llei 3/2012** Modificació del Text refós de la Llei d'urbanisme (DOGC 29/2/2012).
- **Decret Legislatiu 1/2010** Text refós de la Llei d'urbanisme (DOGC 5/8/2010).
- **Decret 64/2014**, de 13 de maig, pel qual s'aprova el Reglament sobre protecció de la legalitat urbanística (DOGC 15/05/2014)
- **Llei 3/2009** de regularització i millora d'urbanitzacions amb dèficits urbanístics (DOGC 19/03/2009)
- **Decret 305/2006**, de 18 de juliol, pel qual s'aprova el Reglament d'urbanisme (DOGC 24/7/2006).
- **Código Técnico de la Edificación** DB SI 5 Seguridad en caso de incendio. Intervención de los bomberos (BOE 28/03/2006).
- **Real Decreto 2267/2004**, Reglamento de seguridad en caso de incendio en establecimientos industriales, RSCIEI. Anexo II (BOE 17/12/2004).
- **Llei 5/2003,** de 22 d'abril**,** de mesures de prevenció dels incendis forestals en les urbanitzacions sense continuïtat immediata amb la trama urbana.
- **Decret 123/2005**, de mesures de prevenció dels incendis forestals en les urbanitzacions sense continuïtat immediata amb la trama urbana (DOGC núm. 4407 de 16/06/2005).

- **Decret 135/1995** de desplegament de la Llei 20/1991, de promoció de l'accessibilitat i de supressió de barreres arquitectòniques, i d'aprovació del Codi d'accessibilitat. (Capítol 2: Disposicions sobre barreres arquitectòniques urbanístiques –BAU-) (DOGC núm. 2043 de 28/04/1995).
- **Real Decreto 505/2007**, de 20 de abril, por el que se aprueban las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados y edificaciones. (BOE 11/05/2007).
- **Llei 9/2003,** de mobilitat (DOGC 27/6/2003).
- **Decret 344/2006,** de 19 de setembre, de regulació dels estudis d'avaluació de la mobilitat generada. (Correcció d'errada en el DOGC núm. 4750, pàg. 45207, de 30.10.2006).
- **Llei 6/2009,** del 28 d'abril, d'avaluació ambiental de plans i programes**.**
- **Ley 21/2013** de 9 de diciembre, de evaluación ambiental. (BOE del 11/12/2013).
- **Llei 13/2014**, del 30 d'octubre, d'accessibilitat (DOGC núm 6742 de 4/11/2014).
- **Decret 166/1998**, de 8 de juliol, de regulació de l'accés motoritzat al medi natural.
- **ACORD GOV/112/2006**, de 5 de setembre, pel qual es designen zones d'especial protecció per a les aus (ZEPA) i s'aprova la proposta de llocs d'importància comunitària (LIC).
- **Directiva 2009/147/CE**, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30 de noviembre, relativa a la conservación de las aves.
- **Decret Legislatiu 2/2008**, de 15-04-2008 pel qual s'aprova el Text refós de la Llei de protecció dels animals.
- **Directiva 2007/60/CE** del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23-10-2007, relativa a la evaluación y gestión de los riesgos de inundación.

VIALITAT

- **Orden FOM/3460/2003,** de 28 de noviembre, por la que se aprueba la norma 6.1-IC: "Secciones de firme", de la instrucción de Carreteras (BOE 12/12/2003).
- **Orden FOM/3459/2003**, de 28 de noviembre, por la que se aprueba la norma 6.3-IC: "Rehabilitación de firmes", de la Instrucción de carreteras (BOE 12/12/2003).
- **Orden FOM/273/2016**, de 19-02-2016, por la que se aprueba la Norma 3.1-IC Trazado, de la Instrucción de Carreteras.
- **Orden de 14/05/1990** por la que se aprueba la Instrucción de carreteras 5.2-IC "Drenaje superficial" (BOE 23/05/1990).
- **UNE-EN-124:1995**. Dispositivos de cubrimiento y de cierre para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos. Principios de construcción, ensayos de tipo, marcado, control de calidad.
- **Orden 2/07/1976**, "PG-3/88, Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras" (BOE 2/07/1976 i 7/07/1976 respectivamente).
- **ORDEN FOM/475/2002**, de 13 febrero, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes relativos a Hormigones y Aceros. (BOE 6/3/2002)
- **OM 6/02/1976**, "PG-3/75, Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras" (BOE 7/07/1976).
- **ORDEN de 27 de diciembre de 1999** por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes en lo relativo a conglomerantes hidráulicos y ligantes hidrocarbonados. (BOE 22/01/2000).
- **ORDEN de 28 de diciembre de 1999** por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes en lo relativo a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos. (BOE 28/01/2000).
- **ORDEN FOM/475/2002**, de 13 febrero, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes relativos a Hormigones y Aceros. (BOE 6/03/2002).
- **ORDEN FOM/1382/2002**, de 16 mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones. (BOE 11/06/02).
- **ORDEN FOM/891/2004**, de 1 marzo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a firmes y pavimentos. (BOE 6/04/04).
- **OC 21/2007** Sobre el uso y especificaciones que deben cumplir los ligantes y mezclas bituminosas que incorporen caucho procedente de neumáticos fuera de uso (NFU).
- **OC 24/2008** Sobre el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de carreteras y puentes (PG-3). Artículos: 542- Mezclas bituminosas en caliente tipo hormigón bituminoso y 543- Mezclas bituminosas para capas de rodadura. Mezclas drenantes y discontinuas.
- **OC 21bis/2009** Sobre betunes mejorados y betunes modificados de alta viscosidad con caucho procedente de neumáticos fuera de uso (NFU) y criterios a tener en cuenta para su fabricación in situ y almacenamiento en obra.

- **OC 29/2011** Sobre ligantes bituminosos y microaglomerados en frío.
- **OC 8/2001**, de 27 de diciembre, "PG-4, Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Conservación de Carreteras", de Reciclado de firmes (publicada una 2ª edición revisada y corregida en diciembre de 2003).
- **Orden 31-08-1987** Instrucción de carreteras 8.3-IC "Señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en obras fuera de poblado".
- **Orden 16-07-1987** de Instrucción de carreteras 8.2-IC "Marcas Viales".
- **Orden FOM/3053/2008**, de 23-09-2008, por la que se aprueba la instrucción Técnica para la instalación de reductores de velocidad y bandas transversales de alerta en carreteras de la Red de Carreteras del Estado.
- **Orden 28-09-1989** de modificación del artículo 104 de la Orden 02-07-1976 de Pliegos de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras.
- **Corrección de errores Orden FOM/3671/2007**, de 24-09-2007, por la que se aprueba la instrucción sobre las acciones a considerar en el proyecto de Puentes de ferrocarril (IAPF-07),
- **Llei 4/2006**,de 31-03-2006, ferroviària.
- **Real Decreto 1428/2003**, de 21-11-2003, por el que se aprueba el Reglamento General de Circulación para la aplicación y desarrollo del texto articulado de la Ley sobre tráfico, circulación de vehículos a motor y Seguridad vial, aprobado por el Real Decreto legislativo 339/1990, de 02-03-1990.

GENÈRIC INSTAL·LACIONS URBANES

- **Decret 120/1992** del Departament d'Indústria i Energia de la Generalitat de Catalunya: Característiques que han de complir les proteccions a instal·lar entre les xarxes dels diferents subministraments públics que discorren pel subsòl (DOGC núm. 1606 de 12/06/1992).
- **Decret 196/1992** del Departament d'Indústria i Energia de la Generalitat de Catalunya pel que es modifica l'apartat a) del preàmbul i el punt 1.2 de l'article 1 del Decret 120/1992 (DOGC núm. 1649 de 25/09/1992).
- **ORDRE TIC/341/2003**, de 22 de juliol, per la qual s'aprova el procediment de control aplicable a les obres que afectin la xarxa de distribució elèctrica soterrada.

XARXES PROVEÏMENTS AIGUA POTABLE

- **Real Decreto 670/2013**, de 06 septiembre, por el que se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11-04-1986, en materia de registro de aguas y criterios de valoración de daños al dominio público hidráulico (BOE 21/09/2013). Corr. Err. Real Decreto 670/2013 (BOE 8/11/2013).
- **Real Decreto 606/2003**, de 23 de mayo, por el que se modifica el RD 849/1986, de 11 de abril, por el que se aprueba el Reglamento del Dominio Público Hidráulico (BOE 6/6/2003).
- **Decret Legislatiu 3/2003**, de 4 de novembre de 2003, Text refós legislació en matèria d'aigües de Catalunya (DOGC 21/11/2003).
- **Real Decreto 140/2003**, de 7 de febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano (BOE 21/02/2003).
- **Real Decreto Legislativo 1/2001,** de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas.
- **Real Decreto 1620/2007,** de 07-12-2007, por el que se establece el régimen jurídico de la reutilización de las aguas depuradas (BOE 8/12/2007)
- **Real Decreto 849/1986**, de 11 de abril, por el que se aprueba el Reglamento del Dominio Público Hidráulico y modificaciones posteriores.
- **Orden 28/07/1974**, se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de abastecimiento de agua (BOE 2/10/1974).
- **Norma Tecnológica NTE-IFA/1976**, "Instalaciones de fontanería: Abastecimiento".
- **Norma Tecnológica NTE-IFR/1974**, "Instalaciones de fontanería: Riego".
- Reglament general del servei metropolità d'abastament domiciliari d'aigua a l'àmbit metropolità. Consell metropolità de 13/03/2003 i rectificacions posteriors.
- **Orden SSI/304/2013**, de 19 de febrero, sobre sustancias para el tratamiento del agua destinada a la producción de agua de consumo humano (BOE 27/02/2013).
- **Directiva 98/83/CE del Consejo de 03-11-1998,** relativa a la calidad de las aguas destinadas al consumo humano.
- **Corr. Ess. Real Decreto 140/2003** de 07-02, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano. BOE. Nº 45. 21-02-2003.
- **Orden SCO/1591/2005** de 30-05-2005, sobre sistema de información nacional de agua de consumo.
- **Orden SCO/778/2009**, de 17 de marzo, sobre métodos alternativos para el análisis microbiológico del agua de consumo humano.
- **Real Decreto 638/2016,** de 09-12-2016, por el que se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11-04-1986, el Reglamento de Planificación Hidrológica, aprobado por el Real Decreto 907/2007, de 06-07-2007, y otros reglamentos en

materia de gestión de riesgos de inundación, caudales ecológicos, reservas hidrológicas y vertidos de aguas residuales. BOE.Nº 314.29-12-2016.

- **Real Decreto 314/2016, de 29 de julio**, por el que se modifican el Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano, el Real Decreto 1798/2010, de 30 de diciembre, por el que se regula la explotación y comercialización de aguas minerales naturales y aguas de manantial envasadas para consumo humano, y el Real Decreto 1799/2010, de 30 de diciembre, por el que se regula el proceso de elaboración y comercialización de aguas preparadas envasadas para el consumo humano.
- **Corr.err. Real Decreto 314/2016**, de 29-07-2016, por el que se modifican el Real Decreto 140/2003, de 07-02-2003, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano, el Real Decreto 1798/2010, de 30-12-2010, por el que se regula la explotación y comercialización de aguas minerales naturales y aguas de manantial envasadas para consumo humano, y el Real Decreto 1799/2010, de 30-12-2010, por el que se regula el proceso de elaboración y comercialización de aguas preparadas envasadas para el consumo humano. BOE.Nº 316.31-12-2016.
- **Resolución 22-06-2017**, del Congreso de los Diputados por la que se ordena la publicación del Acuerdo de convalidación del Real Decreto-Ley 10/2017, de 09-06-2017, por el que se adoptan medidas urgentes para paliar los efectos producidos por la sequía en determinadas cuencas hodrogràficas y se modifica el texto refundido de la Ley de Aguas, aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20-07-2001.
- **Real Decreto-Ley 10/2017**, de 09-06-2017, por el que se adoptan medidas urgentes para paliar los efectos producidos por la sequía en determinadas cuencas hidrográficas y se modifica el texto refundido de la Ley de Aguas, aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20-07-2001.

Hidrants d'incendi

- **Llei 3/2010**, del 18 de febrer, de prevenció i seguretat en matèria d'incendis en establiments, activitats, infraestructures i edificis, derogada parcialment per la Llei 16/2015.
- **Llei 16/2015**, del 21 de juliol, de simplificació de l'activitat administrativa de l'Administració de la Generalitat i dels governs locals de Catalunya i d'impuls de l'activitat econòmica (DOGC 24/07/2015).
- **Real Decreto 2267/2004**, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales.
- **Código Técnico de la Edificación**, **CTE**: **Real Decreto 314/2006**, de 17 de marzo de 2006 (BOE 28/03/2006) modificado por el **Real Decreto 1371/2007** (BOE 23/10/2007), **Orden VIV 984/2009** (BOE 23/4/2009), sus correcciones de errores (BOE 20/12/2007 y 25/1/2008) y por el **Real Decreto 173/2010** (BOE 11.03.10).
- **Real Decreto 1942/1993,** de 5 de noviembre por el que se aprueba el "Reglamento de Instalaciones de Protección contra incendios" (BOE 14/12/1993).
- **INT/324/2012**, d'11 d'octubre, per la qual s'aproven les instruccions tècniques complementàries genèriques de prevenció i seguretat en matèria d'incendis en establiments, activitats, infraestructures i edificis

XARXES DE SANEJAMENT I ABOCAMENTS D'AIGUA

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

- **Real Decreto 1075/2015**, de 27-11-2015, por el que se modifica el anexo II del Real Decreto 1514/2009, de 02-10-2009, por el que se regula la protección de las aguas subterráneas contra la contaminación y el deterioro.
- **Real decreto 2090/2008** de 22 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de desarrollo parcial de la Ley 26/2007, de 23 de octubre, de Responsabilidad Medioambiental. (BOE 23/12/2008).
- **Real Decreto 9/2005**, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados (BOE 18/01/2005).
- **Ley 22/1988**, de 28 de julio de 1988, de Costas (BOE 29/07/1988).
- **Orden de 15 de septiembre de 1986** por el que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones (BOE 23/09/1986).
- **Directiva 2013/39/UE del Parlamento Europeo y del Consejo** de 12 de agosto de 2013 por la que se modifican las Directivas 2000/60/CE y 2008/105/CE en cuanto a las sustancias prioritarias en el ámbito de la política de aguas.
- **Ley 5/2013,** de 11 de junio, por la que se modifican la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación y la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados (BOE 12/06/2013).
- **Directiva 2006/11/CE,** de 15-02-2006, relativa a la contaminación causada por determinadas sustancias peligrosas vertidas en el medio acuático de la Comunidad.
- **Real Decreto 1315/1992**, de 30-10-1992, que modifica parcialmente el Reglamento del Dominio Público Hidráulico aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11-04-1986.
- **Resolución de 10 de julio de 2006**, de la Secretaría General para el Territorio y la Biodiversidad, por la cual se declaran las Zonas Sensibles en las Cuencas Hidrográficas Intercomunitarias.
- **Real Decreto 9/2008**, de 11-01-2008, por el que se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11-04-1986.
- **Decret 328/1988**, de 11-10-1988, pel qual s'estableixen normes de protecció i addicionals en matèria de procediments en relació amb diversos aqüífers de Catalunya.
- **Decret 83/1996**, de 05-03-1996, sobre mesures de regularització d'abocaments d'aigües residuals.
- **Acord GOV/5/2014**, de 21-01-2014, pel qual es revisen les zones sensibles del Districte de conca fluvial de Catalunya i de les zones costaneres.
- **Ordre MAH/122/2004** de 13-04-2004 per la qual s'aproven els models de declaració d'abocament.
- **Decret 47/2005** de 22-03-2005, que modifica el Decret 103/2000, de 06-03-2005 que aprova el Reglament dels tributs gestionats per l'Agència Catalana de l'Aigua.
- **Decisión 2013/480/UE** de la Comisión, de 20-09-2013, por la que se fijan, de conformidad con la Directiva 2000/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, los valores de las clasificaciones de los sistemas de seguimiento de los Estados miembros a raíz del ejercicio de intercalibreación, y por la que se deroga la Decisión 2008/915/CE.
- **Directiva 2008/32/CE** del Parlament Europeu i del Consell d'11 de març de 2008 que modifica la Directiva 2000/60/CE per la qual s'estableix un marc comunitari d'actuació en l'àmbit de la política d'aigües, pel que fa a les competències d'execució atribuïdes a la Comissió.
- **Reial Decret-Llei 4/2007**, de 13 d'abril, pel qual es modifica el text refós de la Llei d'Aigües, aprovat pel Reial Decret Legislatiu 1/2001, de 20 de juliol.
- **Decret Legislatiu 2/2003**, de 4 de novembre, pel que s'aprova el text refós de la legislació en matèria d'aigües de Catalunya.
- **Directiva 2008/56/CE** del Parlamento Europeo y del Consejo, de 17-06-2008, por la que se establece un marco de acción comunitaria para la política del medio marino (Directiva marco sobre la estrategia marina).
- **Ley 26/2007**, de 23-10-2007, de Responsabilidad Medioambiental.
- **Real Decreto Legislativo 1/2016**, de 16-12-2016, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de prevención y control integrados de la contaminación. BOE.Nº 316.31-12-2016.
- **Real Decreto 817/2015**, de 11-09-2015, por el que se establecen los criterios de seguimiento y evaluación del estado de las aguas superficiales y las normas de calidad ambiental.
- **Decret 1/2017**, de 03-01-2017, pel qual s'aprova el Pla de gestió del districte de conca fluvial de Catalunya per al període 2016-2021.

XARXES DE GAS CANALITZAT

- **Real Decreto 919/2006** "Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones complementarias" (BOE 4/09/2006).
- **ITC-ICG 01** Instalaciones de distribución de combustibles gaseosos por canalización.
- **ITC-ICG 03** Instalaciones de almacenamiento de gases licuados del petróleo (GLP) en depósitos fijos.
- **Orden 18/11/1974** por la que se aprueba el Reglamento de redes y acometidas de combustibles gaseosos, se incluyen las modificaciones de la orden 26/10/1983 y la orden 18/11/74, por la que se aprueba el Reglamento de redes y acometidas de combustibles gaseosos derogado en lo que

se oponga al que dispone el “Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias”, aprobado por el **RD 919/2006.**

- **Real Decreto 2913/1973**, “Reglamento general del servicio público de gases combustibles” (BOE 21/11/1973, modificación BOE 21/5/75; 20/2/84) derogado en lo que se oponga al que dispone el “Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias”, aprobado por el **RD 919/2006.**

XARXES DE DISTRIBUCIO D’ENERGIA ELÈCTRICA

General

- **Llei 54/1997**, de 27 de novembre, del Sector elèctric (BOE 28/11/1997) i successives modificacions.
- **Ley 24/2013**, de 26 diciembre, del Sector Eléctrico (BOE 27/12/2013).
- **Ley 17/2013,** de 29-10-2013, para la garantía del suministro e incremento de la competencia en los sistemas eléctricos insulares y extrapeninsulares (BOE 30/10/2013).
- **Real Decreto 1955/2000**, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialitzación de instalaciones de energía eléctrica (BOE 27/12/2000) y corrección de errores (BOE 13/03/2001).
- **Llei 18/2008**, del 23 de desembre, de garantia i qualitat del subministrament elèctric. (Correcció d'errada en el DOGC núm. 5307, pàg. 6092, de 29.1.2009).
- **Real Decreto 1066/2001**, de 28 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento que establece condiciones de protección del dominio público radioeléctrico, restriccions a las emisiones radioeléctricas y medidas de protección sanitaria frente a emisiones radioeléctricas.

Alta Tensió

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

  NTP - LAMT Línies aèries de mitjana tensió

  NTP - LSMT Línies subterrànies de mitjana tensió

Baixa Tensió

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

  ITC BT-06 Redes aéreas para distribución en baja tensión

  ITC BT-07 Redes subterráneas para distribución en baja tensión

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

  ITC-BT-09 Instalaciones de alumbrado exterior

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

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

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

  NTP - LABT Línies aèries de baixa tensió

  NTP - LSBT Línies subterrànies de baixa tensió

Centres de Transformació

- **Orden de 6/07/1984**, se aprueban las” Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-MIE-RAT, del Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas y centros de transformación” (BOE 01/08/1984).
- **Resolución 19/06/1984**: “Ventilación y acceso de ciertos centros de transformación”. (BOE 26/06/1984).
- **Resolució ECF/4548/2006**, de 29 de desembre. Normes tècniques particulars de Fecsa-Endesa relatives a les instal·lacions de xarxa i a les instal·lacions d’enllaç (DOGC 22/2/2007)

  NTP – CT Centres de transformació en edificis

  NTP – CTR Centres de transformació l’entorn rural

- **Real Decreto 337/2014**, de 09-05-2014, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23.

Enllumenat públic

- **Real Decreto 1890/2008** Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07. (BOE 19/11/2008).

- **Llei 6/2001**, d'ordenació ambiental de l'enllumenat per a la protecció del medi ambient (DOGC 12/06/2001).
- **Real Decreto 842/2002** por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, ITC-BT-09 Instalaciones de alumbrado exterior. (BOE 18/09/2002).
- **Orden 18-07-1978,** por la que se aprueba la Norma Tecnológica NTE-IEE/1978. "Instalaciones de electricidad: Alumbrado exterior".
- **Resolució TES/2809/2011**, de 29 de novembre, per la qual es dóna publicitat a la sentència del Tribunal Superior de Justícia de Catalunya, de 07-12-2007, que va declarar nul de ple dret el Decret 82/2005, de 03-05-2005, pel qual s'aprova el Reglament de desenvolupament de la Llei 6/2001, de 31-05-2001, d'ordenació ambiental de l'enllumenat per a la protecció del medi nocturn.
- **Corr. Err. Real Decreto 2642/1985**, de 28-12-1985. Candelabros metálicos: báculos y columnas de alumbrado exterior y señalización de tráfico.
- **Real Decreto 2642/1985**, de 18-12-1985. Candelabros metálicos: báculos y columnas de alumbrado exterior y señalización de tráfico.

XARXES DE TELECOMUNICACIONS

- Especificacions tècniques de les Companyies

1.3.3. Construcció

GENERAL

- **Ley 38/1999 de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación**, **(LOE) (**BOE 06/11/99), modificación: Ley 53/2002, (BOE 31/12/02).
- **Real Decreto 314/2006**, de 17 de marzo de 2006, Código Técnico de la Edificación (CTE) (BOE 28/03/2006) modificado por el RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007), Orden VIV 984/2009 (BOE 23/4/2009), sus correcciones de errores (BOE 20/12/2007 y 25/1/2008) y por el RD 173/2010 (BOE 11.03.10).
- **Ley 8/2013**, de 26 de junio, de rehabilitación, regeneración y renovación urbanas y (BOE 27/6/2013).
- **Real Decreto 1630/1992**, de 29 de diciembre, por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE.
- **Real Decreto 462/1971** de 11 de marzo por el que se dictan las Normas para la redacción de proyectos y dirección de obras de edificación, modificado por el Real Decreto 129/1985 de 23 de enero (BOE 7/02/1985).
- **Orden 9/06/1971** de Normas sobre el libro de Órdenes y asistencias en obras de edificación (BOE17/6/71), corrección de errores (BOE 6/07/1971) y modificada por la orden 17/07/1971 (BOE 24/7/91)**.**
- **Ley 21/2013** de 9 de diciembre, de evaluación ambiental. (BOE del 11/12/2013) .
- **Real Decreto 129/1985**, de 23-01, por el que se modifican los Decretos 462/1971, de 11-03 y 469/1972, de 24-02, referentes a Dirección de Obras de Edificación y Cédula de Habitabilidad.
- **Orden 28-01-1972** por la que se regula el certificado final de Dirección de obres.
- **Orden 09-06-1971** de normas sobre el Libro de órdenes y asistencia en obras de edificación.
- **Real Decreto 570/1981,** de 06-03-1981, por el que se faculta al Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo para modificar el Anexo al Real Decreto 3565/1972, de 23-12-1972. Que aprueba las Normas Tecnológicas de Edificación-NTE.
- **Real Decreto 1371/2007**, de 19-10-2007, por el que se aprueba el documento básico "DB-HR Protección frente al ruido" del Código Técnico de la Edificación (CTE) y se modifica el Real Decreto 314/2006, de 17-03-2006, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación (CTE).
- **Corrección error Real Decreto 1371/2007**, de 19-10-2007, por el que se aprueba el documento básico "DB-HR Protección frente al ruido" del Código Técnico de la Edificación (CTE) y se modifica el Real Decreto 314/2006, de 17-03-2006, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación (CTE).
- **Comunicación 2017/C76/05** de la Comisión en el marco de la aplicación del Reglamento UE 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo, por el que se establecen condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción y se deroga la Directiva 89/106/CEE del Consejo (Publicación de títulos y referencias de normas armonizadas conforme a la legislación sobre armonización de la Unión).
- **Comunicación 2017/C379/07**, de la Comisión en el marco de la aplicación del Reglamento UE 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo por el que se establecen condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción y se deroga la Directiva 89/106/CEE del Consejo.

REQUISITS BÀSICS DE QUALITAT DE L'EDIFICACIÓ

ÚS DE L'EDIFICI

Habitatge

- **Llei 18/2007,** del 28 de desembre, del dret a l'habitatge (DOGC: 9/1/2008) i correcció errades (DOGC 7/2/2008).
- **Decret 141/2012** de 30 d'octubre, pel qual es regulen les condicions mínimes d'habitabilitat dels habitatges i la cèdula d'habitabilitat (DOGC 2/11/2012). Incorpora condicions d'accessibilitat per als edificis d'habitatge, tant elements comuns com a l'interior de l'habitatge.
- **Decret 282/1991** de 24 de desembre, relatiu a l'Acreditació de determinats requisits prèviament a l'inici de la construcció dels habitatge (DOGC:15/01/92) Requisits documentals per iniciar les obres.

Llocs de treball

- **Real Decreto 486/1997** por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo (BOE 24/04/97). Modifica y deroga algunos capítulos de la "Ordenanza de Seguridad e Higiene en el trabajo". (O. 09/03/1971)

Accessibilitat

- **Real Decreto 505/2007,** de 20-04-2007, por el que se aprueban las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados y edificaciones (BOE 11/5/2007). Desarrollo de la LIONDAU, Ley de Igualdad de oportunidades y no discriminación y acceso universal. l acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados y edificaciones.
- **CTE Part I Exigències bàsiques de seguretat d'utilització i accessibilitat, SUA**
- **CTE DB Document Bàsic SUA Seguretat d'utilització i accessibilitat**

  RD 314/2006, de 17 de marzo de 2006 (BOE 28/03/2006) modificado por el RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007), Orden VIV 984/2009 (BOE 23/4/2009), sus correcciones de errores (BOE 20/12/2007 y 25/1/2008) y por el RD 173/2010 (BOE 11.03.10).
- **Decret 135/1995**, de 24 de març, de desplegament de la Llei 20/1991, de 25-11-1990, de promoció de l'accessibilitat i de supressió de barreres arquitectòniques, i d'aprovació del Codi d'accessibilitat.
- **Llei 13/2014**, del 30 d'octubre, d'accessibilitat (DOGC núm 6742 de 4/11/2014).
- **Real Decreto 173/2010**, de 19-02-2010, por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación (CTE), aprobados por el Real Decreto 314/2006, de 17-03-2006, en materia de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad.
- **Ley 15/1995,** de 30 de mayo, sobre límites del dominio sobre inmuebles para eliminar barreras arquitectónicas a las personas con discapacidad.

Seguretat estructural

- **CTE Part I Exigències bàsiques de Seguretat Estructural, SE**
- **CTE DB SE Document Bàsic Seguretat Estructural, Bases de càlcul**
- **CTE DB SE AE Document Bàsic Accions a l'edificació**

  RD 314/2006, de 17 de marzo de 2006 (BOE 28/03/2006) modificado por el RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007), Orden VIV 984/2009 (BOE 23/4/2009), sus correcciones de errores (BOE 20/12/2007 y 25/1/2008) y por el RD 173/2010 (BOE 11.03.10).

Seguretat en cas d'incendi

- **CTE Part I Exigències bàsiques de seguretat en cas d'incendi, SI**
- **CTE DB SI Document Bàsic Seguretat en cas d'Incendi**

  RD 314/2006, de 17 de marzo de 2006 (BOE 28/03/2006) modificado por el RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007), Orden VIV 984/2009 (BOE 23/4/2009), sus correcciones de errores (BOE 20/12/2007 y 25/1/2008) y por el RD 173/2010 (BOE 11.03.10).
- **Real Decreto 2267/2004,** de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales (RSCIEI). (BOE 17/12/2004) y sus correcciones de errores (BOE 5/03/2005).
- **Llei 3/2010** de prevenció i seguretat en matèria d'incendis en establiments, activitats, infraestructures i edificis (DOGC 10/03/10), derogada parcialment per la Llei 16/2015.
- **Llei 16/2015**, del 21 de juliol, de simplificació de l'activitat administrativa de l'Administració de la Generalitat i dels governs locals de Catalunya i d'impuls de l'activitat econòmica (DOGC 24/07/2015).
- **Real Decreto 513/2017,** de 22-05-2017, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios. BOE.Nº 139.12-06-2017
- **Instrucció Tècnica Complementària SP-138.**Protecció enfront el fum de les escales especialment protegides. DOGC .s/n.31-07-2017
- **Instrucció Tècnica Complementària SP-112** Sistemes de control de temperatura i evacuació de fums en els establiments industrials. Nota 1. Aclariment sobre la determinació de l'alçada lliure de fums en el disseny del SCT i EF en emmagatzematges industrials a gran alçada i sitges. DOGC .s/n.30-06-2017.
- **INT/324/2012**, d'11 d'octubre, per la qual s'aproven les instruccions tècniques complementàries genèriques de prevenció i seguretat en matèria d'incendis en establiments, activitats, infraestructures i edificis

- **Real Decreto 513/2017,** de 22-05-2017, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.BOE.Nº 139.12-06-2017.
- **Instrucció Tècnica Complementària SP-138.** Protecció enfront el fum de les escales especialment protegides. DOGC.s/n.31-07-2017 **.**
- **Instrucció Tècnica Complementària SP-112.** Sistemes de control de temperatura i evacuació de fums en els establiments industrials. Nota 1. Aclariment sobre la determinació de l'alçada lliure de fums en el disseny del SCTiEF en emmagatzematges industrials a gran alçada i sitges. DOGC.s/n.30-06-2017.

Seguretat d'utilització i accessibilitat:

- **CTE Part I Exigències bàsiques de seguretat d'utilització i accessibilitat, SUA**
- **CTE DB SUA Document Bàsic Seguretat d'Utilització i Accessibilitat**

SUA-1 Seguretat enfront al risc de caigudes

SUA-2 Seguretat enfront al risc d'impacte o enganxades

SUA-3 Seguretat enfront al risc "d'aprisionament"

SUA-5 Seguretat enfront al risc causat per situacions d'alta ocupació

SUA-6 Seguretat enfront al risc d'ofegament

SUA-7 Seguretat enfront al risc causat per vehicles en moviment

SUA-8 Seguretat enfront al risc causat pel llamp

SUA-9 Accessibilitat

RD 314/2006, de 17 de marzo de 2006 (BOE 28/03/2006) modificado por el RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007), Orden VIV 984/2009 (BOE 23/4/2009), sus correcciones de errores (BOE 20/12/2007 y 25/1/2008) y por el RD 173/2010 (BOE 11/03/10).

- **Llei 9/2014,** del 31 de juliol, de la seguretat industrial dels establiments, les instal·lacions i els productes (DOGC 5/08/2014).

Salubritat:

- **CTE Part I Exigències bàsiques d'Habitabilitat Salubritat, HS**
- **CTE DB HS Document Bàsic Salubritat**

HS 1 Protecció enfront de la humitat

HS 2 Recollida i evacuació de residus

HS 3 Qualitat de l'aire interior

HS 4 Subministrament d'aigua

HS 5 Evacuació d'aigües

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo de 2006 (BOE 28/03/2006) modificado por el **Real Decreto 1371/2007** (BOE 23/10/2007), **Orden VIV 984/2009** (BOE 23/4/2009), sus correcciones de errores (BOE 20/12/2007 y 25/1/2008) y por el **Real Decreto 173/2010** (BOE 11.03.10).

- **Decret 21/2006**, de 14 de febrer, pel qual es regula l'adaptació de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis (DOGC 16/02/2006) modificat pel Decret 111/2009 (DOGC:16/7/2009).
- **Orden FOM/588/2017**, de 15-06-2017, por la que se modifican el Documento Básico DB-HE "Ahorro de energía" y el Documento Básico DB-HS "Salubridad", del Código Técnico de la Edificación, aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17-03-2006.BOE.Nº 149.23-06-2017

Protecció enfront el soroll

- **CTE Part I Exigències bàsiques d'Habitabilitat Protecció davant del soroll, HR**
- **CTE DB HR Document Bàsic Protecció davant del soroll**

RD 314/2006, de 17 de marzo de 2006 (BOE 28/03/2006) modificado por el RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007), Orden VIV 984/2009 (BOE 23/4/2009), sus correcciones de errores (BOE 20/12/2007 y 25/1/2008) y por el RD 173/2010 (BOE 11.03.10).

- **Ley 37/2003** de 17 de noviembre, del ruido (BOE 18/11/2003).
- **Real Decreto 1367/2007**, de 19-10-2007, por la que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17-11-2003, del Ruido, en lo referente a la zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas (BOE 23/10/2007).
- **Llei 16/2002** de protecció contra la contaminació acústica (DOGC 11/07/2002).
- **Decret 176/2009**, de 10 de novembre, pel qual s'aprova el Reglament de la Llei 16/2002, de 28-06-2002, de protecció contra la contaminació acústica, i se n'adapten els annexos (DOGC 16/11/2009).
- **Directiva 2002/49/CE**, de 25 de juny, sobre avaluació i gestió del soroll ambiental.
- **Real Decreto 212/2002**, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno a determinadas máquinas de uso al aire libre.
- **Real Decreto 1513/2005**, de 16 de diciembre, por la que se desarrolla la Ley 31/2003, de 17-11-2003, del Ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental.

- **Real Decreto 524/2006**, de 28 de abril, por el que se modifica el Real Decreto 212/2002, de 22-02-2002, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.

Estalvi d'energia

- **CTE Part I Exigències bàsiques d'estalvi d'energia, HE**
- **CTE DB HE Document Bàsic Estalvi d'Energia**

HE-1 Limitació de la demanda energètica

HE-2 Rendiment de les Instal·lacions Tèrmiques

HE-4 Contribució solar mínima d'aigua calenta sanitària

HE-5 Contribució fotovoltaica mínima d'energia elèctrica

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo de 2006 (BOE 28/03/2006) modificado por el **Real Decreto 1371/2007** (BOE 23/10/2007), **Orden VIV 984/2009** (BOE 23/4/2009), sus correcciones de errores (BOE 20/12/2007 y 25/1/2008) y por el **Real Decreto 173/2010** (BOE 11.03.10).

- **Orden FOM/1635/2013**, de 10-09-2013, por la que se actualiza el Documento Básico DB-HE "Ahorro de Energía", del Código Técnico de la Edificación, aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17-03-2006 (BOE 8/11/2013).
- **Orden FOM/588/2017**, de 15-06-2017, por la que se modifican el Documento Básico DB-HE "Ahorro de energía" y el Documento Básico DB-HS "Salubridad", del Código Técnico de la Edificación, aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17-03-2006.BOE.Nº 149.23-06-2017

NORMATIVA DELS SISTEMES CONSTRUCTIUS DE L'EDIFICI

Sistemes estructurals

- **CTE DB SE Document Bàsic Seguretat Estructural, Bases de càlcul**
- **CTE DB SE AE Document Bàsic Accions a l'edificació**
- **CTE DB SE C Document Bàsic Fonaments**
- **CTE DB SE A Document Bàsic Acer**
- **CTE DB SE M Document Bàsic Fusta**
- **CTE DB SE F Document Bàsic Fàbrica**
- **CTE DB SI 6 Resistència al foc de l'estructura i Annexes C, D, E, F**

RD 314/2006, de 17 de marzo de 2006 (BOE 28/03/2006) modificado por el RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007), Orden VIV 984/2009 (BOE 23/4/2009), sus correcciones de errores (BOE 20/12/2007 y 25/1/2008) y por el RD 173/2010 (BOE 11.03.10).

- **Real Decreto 997/2002**, de 27-09-2002, por el que se aprueba la Norma de construcción sismorresistente: parte general y edificación (NCSR-02) (BOE 11/10/2002).
- **Real Decreto 1247/2008**, de 18-07-2008, por el que se aprueba la instrucción de hormigón estructural (EHE-08) (BOE 22/08/2008) y sus correcciones (BOE 24/12/2008).
- **Resolució TES/342/2014,** de 29-01-2014, per la qual s'estableixen els criteris ambientals per a l'atorgament del distintiu de garantia de qualitat ambiental als productes de formigó amb material reciclat (DOGC 25/02/2014).
- **Real Decreto 751/2011**, de 27-05-2011, por el que se aprueba la Instrucción de Acero Estructural (EAE) (BOE 23/6/2011).
- **Ordre 18-01-1994**, d'aprovació de la Norma reglamentària NRE-AEOR-93, sobre accions a l'edificació en les obres de rehabilitació estructural dels sostres d'edificis d'habitatges (DOGC: 28/1/94).
- **Orden 16-09-1985**, por la que se aprueba la norma tecnológica de la edificación NTE-EHV "estructures de hormigón armado:vigas". Revisión.
- **Corrección de error Real Decreto 1247/2008**, de 18-07-2008, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
- **Decret 179/1995**, pel qual s'aprova el Reglament d'obres, activitats i serveis dels ens locals (ROAS).
- **Correcció d'error Decret 179/1995**, pel qual s'aprova el Reglament d'obres, activitats i serveis del ens locals (DOGC núm 2066, 23-06-1995).
- **Real Decreto 996/1999**, de 11-06-1999, que modifica el Real Decreto 1177/1992, de 02-10-1992, que reestructura la comisión permanente del hormigón y el Real Decreto 2661/1998, de 11-12-1998, que aprueba la "Instrucción de Hormigón Estructural" (EHE).

Sistemes constructius

- **CTE DB HS 1 Protecció enfront de la humitat**
- **CTE DB HR Protecció davant del soroll**
- **CTE DB HE 1 Limitació de la demanda energètica**
- **CTE DB SE AE Accions en l'edificació**
- **CTE DB SE F Fàbrica i altres**

- **CTE DB SI Seguretat en cas d'Incendi, SI 1 i SI 2, Annex F**
- **CTE DB SUA Seguretat d'Utilització i Accessibilitat, SUA 1 i SUA 2**
- **Código Técnico de la Edificación**, **CTE**

  RD 314/2006, de 17 de marzo de 2006 (BOE 28/03/2006) modificado por el RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007), Orden VIV 984/2009 (BOE 23/4/2009), sus correcciones de errores (BOE 20/12/2007 y 25/1/2008) y por el RD 173/2010 (BOE 11.03.10).

- **Decret 135/1995,** de 24-03-1995, de desplegament de la Llei 20/1991, de 25-11-1990, de promoció de l'accessibilitat i de supressió de barreres arquitectòniques, i d'aprovació del Codi d'accessibilitat (DOGC 24/3/95).
- **Decret 111/2009**, de 14 de juliol, de modificació del Decret 21/2006, de 14 de febrer, pel qual es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis (DOGC 16/7/2009).
- **Correcció d'errors Decret 21/2006**, de 14-02-2006, pel qual es regula l'adaptació de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis.

Sistema de condicionaments, instal·lacions i serveis

Instal·lacions d'ascensors:

- **Real Decreto 88/2013**, de 08 de febrero, por el que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria AEM 1 «Ascensores» del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, aprobado por Real Decreto 2291/1985, de 08 noviembre (BOE 22/02/2013).
- **Real Decreto 2291/1985** de 08 de noviembre por el que se aprueba el Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención de los mismos (RAE) (BOE 11/12/1985) derogado parcialmente por el RD 1314/1997.
- **Resolución 27-04-1992** Dirección General de Política Tecnológica por la que se aprueban las prescripciones técnicas no previstas en la Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM 1 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención (BOE 15/05/92).
- **Orden de 31 de marzo de 1981** por la que se fijan las condiciones técnicas mínimas exigibles a los ascensores y se dan normas para efectuar las revisiones generales periódicas de los mismos (BOE 20/04/81).
- **Resolución de 3 de abril de 1997**, por la que se autoriza la instalación de ascensores sin cuarto de máquinas (BOE 23/4/97), y sus correcciones de errores (BOE 23/5/97).
- **Resolución de 10 de septiembre de 1998**, por la que se autoriza la instalación de ascensores con máquinas en foso (BOE: 25/9/98).
- **Instrucció 6/06 de la Secretaria d'Indústria** per la qual es regula la instal·lació i conservació de plataformes elevadores verticals (PEV) per a ús de persones amb mobilitat reduïda (PMR) (DOGC 17/10/2006).
- **Ordre EMO/254/2013,** de 10-10-2013, per la qual es regula l'aplicació a Catalunya del Reial decret 88/2013, de 08-02-2013, 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 08-11-1985.
- **Orden 30-07-1974** por la que se determinan las condiciones que deben reunir los aparatos elevadores de propulsión hidràulica y las normes para la aprobación de sus equipos impulsores.
- **Real Decreto 474/1988** de 30-03 por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo de las Comunidades Europeas 84/528/CEE sobre aparatos elevadores y de manejo mecánico.
- **Real Decreto 203/2016**, de 20-05-2016, por el que se establecen los requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de ascensores y componentes de seguridad para ascensores.

Instal·lacions de recollida i evacuació de residus:

- **CTE DB HS 2 Recollida i evacuació de residus**

  RD 314/2006, de 17 de marzo de 2006 (BOE 28/03/2006) modificado por el RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007), Orden VIV 984/2009 (BOE 23/4/2009), sus correcciones de errores (BOE 20/12/2007 y 25/1/2008) y por el RD 173/2010 (BOE 11.03.10).

Instal·lacions d'aigua:

- **CTE DB HS 4 Subministrament d'aigua**

  RD 314/2006, de 17 de marzo de 2006 (BOE 28/03/2006) modificado por el RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007), Orden VIV 984/2009 (BOE 23/4/2009), sus correcciones de errores (BOE 20/12/2007 y 25/1/2008) y por el RD 173/2010 (BOE 11.03.10).

- **CTE DB HE 4 Contribució solar mínima d'aigua calenta sanitària**

  RD 314/2006, de 17 de marzo de 2006 (BOE 28/03/2006) modificado por el RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007), Orden VIV 984/2009 (BOE 23/4/2009), sus correcciones de errores (BOE 20/12/2007 y 25/1/2008) y por el RD 173/2010 (BOE 11.03.10).

- **Real Decreto 140/2003** de 07-02-2003 por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano (BOE 21/02/2003).
- **Real Decreto 865/2003** de 04-07-2003 por el que se establecen los criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis (BOE 18/07/2003).

- **Real Decreto 2060/2008**, de 12-12-2008, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias (REP) (BOE 05/02/2009).
- **Decret 111/2009**, de 14 de juliol, de modificació del Decret 21/2006, de 14 de febrer, pel qual es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis (DOGC 16/7/2009)
- **Decret 352/2004**, de 27-07-2004, pel qual s'estableixen les condicions higienicosanitàries per a la prevenció i el control de la legionel·losi (DOGC 29/07/2004).
- **Decret 202/1998** de 30 de juliol pel qual s'estableixen mesures de foment per a l'estalvi d'aigua en determinats edificis i habitatges (d'aplicació obligatòria als edificis destinats a serveis públics de la Generalitat de Catalunya, així com en els habitatges finançats amb ajuts atorgats o gestionats per la Generalitat de Catalunya) (DOGC 06/08/98).
- **Real Decreto 742/2013, de 27 de** septiembre, por el que se establecen los criterios técnico-sanitarios de las piscinas (BOE 11/10/2013).
- **Corr. Err. Real Decreto 140/2003** de 07-02, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano.
- **Real Decreto 314/2016, de 29 de julio**, por el que se modifican el Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano, el Real Decreto 1798/2010, de 30 de diciembre, por el que se regula la explotación y comercialización de aguas minerales naturales y aguas de manantial envasadas para consumo humano, y el Real Decreto 1799/2010, de 30 de diciembre, por el que se regula el proceso de elaboración y comercialización de aguas preparadas envasadas para el consumo humano.
- **Corr.err. Real Decreto 314/2016**, de 29-07-2016, por el que se modifican el Real Decreto 140/2003, de 07-02-2003, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano, el Real Decreto 1798/2010, de 30-12-2010, por el que se regula la explotación y comercialización de aguas minerales naturales y aguas de manantial envasadas para consumo humano, y el Real Decreto 1799/2010, de 30-12-2010, por el que se regula el proceso de elaboración y comercialización de aguas preparadas envasadas para el consumo humano. BOE.Nº 316.31-12-2016

Instal·lacions d'evacuació

- **CTE DB HS 5 Evacuació d'aigües**

  RD 314/2006, de 17 de marzo de 2006 (BOE 28/03/2006) modificado por el RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007), Orden VIV 984/2009 (BOE 23/4/2009), sus correcciones de errores (BOE 20/12/2007 y 25/1/2008) y por el RD 173/2010 (BOE 11.03.10).

- **Decret 111/2009**, de 14 de juliol, de modificació del Decret 21/2006, de 14 de febrer, pel qual es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis (DOGC 16/7/2009).

Instal·lacions tèrmiques

- **CTE DB HE 2 Rendiment de les Instal·lacions Tèrmiques (remet al RITE)**

  RD 314/2006, de 17 de marzo de 2006 (BOE 28/03/2006) modificado por el RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007), Orden VIV 984/2009 (BOE 23/4/2009), sus correcciones de errores (BOE 20/12/2007 y 25/1/2008) y por el RD 173/2010 (BOE 11.03.10).

- **Real Decreto 1027/2007**, de 20-07-2007, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE) (BOE: 29/8/2007 y sus correcciones de errores (BOE 28/2/2008) y modificado por el Real Decreto 238/2013 (BOE 05/09/2013).
- **Instrucció 2/2015**, de 03-06-2015, de la Direcció general d'Energia, Mines i Seguretat Industrial, en relació a l'aplicació a Catalunya, del Reial Decret 1027/2007, de 20-07-2007, pel qual s'aprova el Reglament d'instal·lacions tèrmiques als edificis i les seves modificacions posteriors. (DOGC 03/06/2015).
- **Real Decreto 187/2011**, de 18-02-2011, relativo al establecimiento de requisitos de diseño ecológico aplicables a los productos relacionados con la energía (BOE 3/03/2011).
- **Real Decreto 865/2003** de 04-07-2003 por el que se establecen los criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis (BOE 18/07/2003).
- **Real Decreto 2060/2008**, de 12-12-2008, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias (REP) (BOE 05/02/2009).
- **Decret 352/2004**, de 27-07-2004, pel qual s'estableixen les condicions higienicosanitàries per a la prevenció i el control de la legionel·losi. (DOGC 29/07/2004).

Instal·lacions de ventilació

- **CTE DB HS 3 Calidad del aire interior**

  RD 314/2006, de 17 de marzo de 2006 (BOE 28/03/2006) modificado por el RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007), Orden VIV 984/2009 (BOE 23/4/2009), sus correcciones de errores (BOE 20/12/2007 y 25/1/2008) y por el RD 173/2010 (BOE 11.03.10).

- **Real Decreto 1027/2007**, de 20-07-2007, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE) (BOE: 29/8/2007 y sus correcciones de errores (BOE 28/2/2008) y modificado por el Real Decreto 238/2013 (BOE 05/09/2013).
- **Instrucció 2/2015**, de 03-06-2015, de la Direcció general d'Energia, Mines i Seguretat Industrial, en relació a l'aplicació a Catalunya, del Reial Decret 1027/2007, de 20-07-2007, pel qual s'aprova el Reglament d'instal·lacions tèrmiques als edificis i les seves modificacions posteriors. (DOGC 03/06/2015).
- **CTE DB SI 3.7 Control de humos**

RD 314/2006, de 17 de marzo de 2006 (BOE 28/03/2006) modificado por el RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007), Orden VIV 984/2009 (BOE 23/4/2009), sus correcciones de errores (BOE 20/12/2007 y 25/1/2008) y por el RD 173/2010 (BOE 11.03.10).

- **Real Decreto 2267/2004,** 03-12-2004, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales (RSCIEI) (BOE 17/12/2004).

Instal·lacions de combustibles

Gas natural i GLP:

- **Real Decreto 919/2006**, de 28-07-2006, por la que se aprueba el Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias ICG 01 a 11 (BOE 4/9/2006).
- **Decreto 2913/1973**, de 26-10-1973 por el que se aprueba el Reglamento general del servicio público de gases combustibles (BOE: 21/11/73) y sus modificaciones (BOE 21/5/75; 20/2/84), derogado en todo lo que se oponga al que dispone el "Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias", aprobado por el RD 919/2006.
- **Reglamento de redes y acometidas de combustibles gaseosos e instrucciones**

  O 18/11/74 (BOE: 6/12/74) modificació (BOE: 8/11/83; 23/7/84), derogat en tot allò que contradiguin o s'oposin al que es disposa al "Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias", aprovat pel RD 919/2006.

Gas-oil

- **Real Decreto 1523/1999** Instrucción Técnica Complementaria MI-IP-03 "Instalaciones Petrolíferas para uso propio" (BOE 22/10/1999).

Instal·lacions d'electricitat

- **Real Decreto 842/2002**, de 02 agosto 2002, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión (REBT) (BOE 18/09/02).
- **CTE DB HE-5 Contribució fotovoltaica mínima d'energia eléctrica**

  RD 314/2006, de 17 de marzo de 2006 (BOE 28/03/2006) modificado por el RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007), Orden VIV 984/2009 (BOE 23/4/2009), sus correcciones de errores (BOE 20/12/2007 y 25/1/2008) y por el RD 173/2010 (BOE 11.03.10). Modificado por FOM/1635/2013.
- **Real Decreto 1955/2000** de 01 de diciembre, regula las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica. (BOE: 27/12/2000). Obligació de centre de transformació, distàncies línies elèctriques.
- **Real Decreto 223/2008**, de 15-02-2008, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09 (BOE 19/3/2008).
- **Resolución 19/06/1984**. Normas sobre ventilación y acceso de ciertos centros de transformación (BOE 26/6/1984).
- **Real Decreto 1699/2011**, de 18 de noviembre, por el que se regula la conexión a red de instalaciones de producción de energía eléctrica de pequeña potencia (BOE 08/12/2011).
- **Decret 352/2001** de 18 de desembre sobre el procediment administratiu aplicable a les instal·lacions d'energia solar fotovoltaica connectades a la xarxa eléctrica (DOGC 02.01.02)
- **Resolució ECF/4548/2006,** de 29-12-2006, per la qual s'aproven a Fecsa-Endesa les Normes tècniques particulars relatives a les instal·lacions de xarxa i a les instal·lacions (DOGC 22/2/2007).
- **Instrucció 9/2004** de 10 de maig, de la Direcció General d'Energia, Mines i Seguretat Industrial sobre condicions de seguretat en les instal·lacions elèctriques de Baixa Tensió d'habitatges (DOGC 10/05/2004) .
- **Resolució 04-11-1988,** per la qual s'estableix un certificat sobre compliment de les distàncies reglamentàries d'obres i construccions a línies elèctriques (DOGC 30/11/1988).
- **Real Decreto 337/2014**, de 09-05-2014, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23.

Instal·lacions d'il·luminació

- **CTE DB HE-3** Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación
- **Código Técnico de la Edificación**, **CTE**

  RD 314/2006, de 17 de marzo de 2006 (BOE 28/03/2006) modificado por el RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007), Orden VIV 984/2009 (BOE 23/4/2009), sus correcciones de errores (BOE 20/12/2007 y 25/1/2008) y por el RD 173/2010 (BOE 11.03.10). Modificat per FOM/1635/2013.
- **CTE DB SUA-4** Seguretat enfront al risc causat per il·luminació inadequada
- **Código Técnico de la Edificación**, **CTE**

  RD 314/2006, de 17 de marzo de 2006 (BOE 28/03/2006) modificado por el RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007), Orden VIV 984/2009 (BOE 23/4/2009), sus correcciones de errores (BOE 20/12/2007 y 25/1/2008) y por el RD 173/2010 (BOE 11.03.10)
- **Real Decreto 842/2002**, de 02-08-2002, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión (REBT) (BOE 18/09/02).

Instal·lacions de telecomunicacions

- **Real Decreto Ley 1/1998**, de 27 de febrero por el que se establece el Régimen jurídico de las infraestructuras comunes en los edificios para acceso a los servicios de telecomunicación (BOE 28/02/98); modificación Ley 10/2005 (BOE 15/06/2005); modificación Ley 38/99 (BOE 6/11/99).
- **Real Decreto 346/2011**, de 11 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones (ICT) para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones (BOE 1/04/2011).
- **Orden ITC/1077/2006**, de 06-04-2006, por la que se establece el procedimiento a seguir en las instalaciones colectivas de recepción de televisión en el proceso de su adecuación para la recepción de la televisión digital terrestre (TDT) y se modifican determinados aspectos administrativos y técnicos de las infraestructuras comunes de telecomunicación en el interior de los edificios (BOE 13/4/2006).

Instal·lacions de protecció contra incendis

- **- Real Decreto 1942/1993,** de 05-11-1993, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios (RIPCI), modificado por O. 16.04.98 (BOE 28.04.98).
- **Orden 16-04-1998** sobre normas de procedimiento y desarrollo del Real Decreto 1942/1993, de 05-11-1993, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios (RIPCI) y se revisa el anexo I y los apéndices del mismo (BOE 28.04.98).
- **CTE DB SI 4 Instal·lacions de protecció en cas d'incendi**

  RD 314/2006, de 17 de marzo de 2006 (BOE 28/03/2006) modificado por el RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007), Orden VIV 984/2009 (BOE 23/4/2009), sus correcciones de errores (BOE 20/12/2007 y 25/1/2008) y por el RD 173/2010 (BOE 11.03.10).
- **Real Decreto 2267/2004**, 03-12-2004, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales (RSCIEI). (BOE: 17/12/2004).

Instal·lacions de protecció al llamp

- **CTE DB SUA-8 i Annex B Seguretat enfront al risc causat per l'acció del llamp**

  RD 314/2006, de 17 de marzo de 2006 (BOE 28/03/2006) modificado por el RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007), Orden VIV 984/2009 (BOE 23/4/2009), sus correcciones de errores (BOE 20/12/2007 y 25/1/2008) y por el RD 173/2010 (BOE 11.03.10).

Certificació energètica dels edificis

- **Real Decreto 235/2013,** de 05 de abril, por el que se aprueba el procedimiento básico para la certificación de la eficiencia energética de los edificios (BOE 13/4/2013).
- **Corrección Real Decreto 235/2013**, de 05-04-2013, por el que se aprueba el procedimiento básico para la certificación de la eficiencia energética de los edificios.
- **Orden FOM/588/2017**, de 15-06-2017, por la que se modifican el Documento Básico DB-HE "Ahorro de energía" y el Documento Básico DB-HS "Salubridad", del Código Técnico de la Edificación, aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17-03-2006.BOE.Nº 149.23-06-2017.
- **Real Decreto 564/2017**, de 02-06-2017, por el que se modifica el Real Decreto 235/213, de 05-04-2013, por el que se aprueba el procedimiento básico para la certificación de la eficiència energética de los edificios.

CONTROL DE QUALITAT

Marc general:

- **Código Técnico de la Edificación, CTE**

  RD 314/2006, de 17 de marzo de 2006 (BOE 28/03/2006) modificado por el RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007), Orden VIV 984/2009 (BOE 23/4/2009), sus correcciones de errores (BOE 20/12/2007 y 25/1/2008) y por el RD 173/2010 (BOE 11.03.10).
- **Real Decreto 1247/2008,** de 18 de julio, por el que se aprueba la instrucción de hormigón estructural (EHE-08) (BOE 22/08/2008).
- **Resolució TES/342/2014,** de 29-01-2014, per la qual s'estableixen els criteris ambientals per a l'atorgament del distintiu de garantia de qualitat ambiental als productes de formigó amb material reciclat (DOGC 25/02/2014).
- **Decret 375/1988**, d'1 de desembre, sobre control de qualitat de l'edificació (DOGC 28/12/88) correcció d'errades (DOGC: 24/2/89) desplegament (DOGC: 24/2/89, 11/10/89, 22/6/92 i 12/9/94).
- **Decret 149/2017,** de 17-10-2017, de les entitats de controls de qualitat de l'edificació i dels laboratoris d'assaigs per al control de qualitat de l'edificació.

Normatives de productes, equips i sistemes

- **Real Decreto 1630/1992** de 29 de diciembre por el que se dictan las disposiciones para la libre circulación de productos de construcción en aplicación de la Directiva 89/106/CEE (BOE 09/02/1993) modificado por el RD 1328/1995.
- **Clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego**

  RD 842/2013 de 31 de octubre (BOE 23/11/2013)
- **Resolución 30-01-1997,** Dirección General de la Vivienda, la Arquitectura y el Urbanismo, por la que se actualizan las fichas de autorización de uso de sistemas de forjados (BOE 06/03/1997).

- **Ordre 12-04-1985,** d'aprovació de les recomanacions sobre l'ús de les cendres volants en el formigó (recomanacions UC-85) (DOGC: 3/5/1985).
- **Resolució 22-06-1998**, per la qual es dóna publicitat a l'Acord 09-06-1998 del Govern de la Generalitat, pel qual es fixen els criteris per a la utilització en l'obra pública de determinats productes utilitzats en la construcció (DOGC 3/8/1998).
- **Resolució TES/624/2015,** de 30 de març, per la qual s'estableixen els criteris ambientals per a l'atorgament del distintiu de garantia de qualitat ambiental als productes amb propietats-prestacions d'aïllament acústic i/o tèrmic amb material reciclat (DOGC 09/04/2015).
- **Real Decreto 256/2016,** de 10-06-2016, por el que se aprueba la instrucción para la recepción de Cementos (RC-16).
- **Corr.err. Real Decreto 256/2016,** de 10-06-2016, por el que se aprueba la Instrucción para la recepción de Cementos (RC-16).

LLIBRE DE L'EDIFICI

- **Ley 38/1999 de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación**, **(LOE) (**BOE 06/11/99),modificación: Ley 53/2002, (BOE 31/12/02). Modificada pels Pressupostos generals de l'estat per a l'any 2003. art. 105
- **Código Técnico de la Edificación, CTE**
- **Real Decreto 314/2006**, de 17 de marzo de 2006 (BOE 28/03/2006) modificado por el RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007), Orden VIV 984/2009 (BOE 23/4/2009), sus correcciones de errores (BOE 20/12/2007 y 25/1/2008) y por el RD 173/2010 (BOE 11.03.10).
- **Decret 206/1992,** de 01 setembre, pel qual es regula el Llibre de l'Edifici (DOGC 7/10/92).

1.3.4. Gestió de residus de construcció i enderrocs

- **Ley 22/2011**, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados (BOE 29/7/2011).
- **Decret Legislatiu 1/2009,** de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus (DOGC 28/7/2009), modificat per Llei 9/2011 (DOGC 30/12/2011), Llei 5/2012 (DOGC 23/3/2012) i desplegat per D16/2010 (DOGC 18/2/2010).
- **Decret 89/2010**, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció (DOGC 6/07/2010).
- **Real Decreto 105/2008,** de 01-02-2008, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición (BOE 13/02/2008).
- Orden **MAM/304/2002**, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y lista europea de residuos (BOE 19/02/2002).
- **Orden AAA/661/2013,** de 18 de abril, por la que se modifican los anexos I, II y III del Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- **Ley 5/2013,** de 11 de junio, por la que se modifican la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación y la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados (BOE 12/06/2013).
- **Real Decreto 180/2015,** de 13 de marzo, por el que se regula el traslado de residuos en el interior del territorio del Estado (BOE 7/04/2015).
- **Decret 245/1993**, de 14 de setembre, d'aprovació del Estatuts de la Junta de Residus.
- **Decret 327/1993**, de 9 de desembre, d'organització i funcionament del Consell Assessor de la Gestió dels residus industrials de Catalunya.
- **Decret 34/1996**, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de residus de Catalunya.
- **Decret 92/1999**, de 6 d'abril, de modificació del Decret 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de residus de Catalunya.
- **Ordre MAB/329/2003**, de 15 de juliol de 2003, per la qual s'aprova el procediment telemàtic relacionat amb la formalització de la documentació de control i seguiment de residus i la sol·licitud d'inscripció al Registre de productors de residus industrials de Catalunya.
- **Ordre MAB/401/2003,** de 19 de setembre de 2003, per al qual s'aprova el procediment de presentació telemàtica de la Declaració anual de residus industrials.
- **Ordre MAH/36/2008**, de 24 de gener, per la qual es dóna publicitat a les taxes vigents que gestiona l'Agència de Residus de Catalunya.
- **Real Decreto 1416/2001**, de 14-12-2001, sobre envases de productos fitosanitarios.
- **Real Decreto 1481/2001**, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósitos en vertedero.
- **Real Decreto 1911/2000**, de 24 de noviembre, por el que se regula la destrucción de los materiales especificados de riesgo en relación con las encefalopatías espongiformes transmisibles.
- **Real Decreto 324/2000**, de 3 de marzo, por lo que se establecen normas básicas de ordenación de las explotaciones porcinas.

- **Real Decreto 106/2008**, de 01-02-2008, sobre pilas y acumuladores y la gestión ambiental de sus residuos.
- **Real Decreto 782/1998**, de 30 de abril por el que se aprueba el reglamento para el desarrollo y ejecución de la ley 11/1997, de 24 de abril, de envases y residuos de envases.
- **Real Decreto 255/2003**, de 28 de febrero de 2003, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos.
- **Real Decreto 108/1991**, de 1 de febrero, sobre prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.
- **Real Decreto 1310/1990**, de 29 de octubre, por el que se regula la utilización de los lodos de depuración del sector agrario.
- **Real Decreto 258/1989**, de 10 de marzo, sobre Normativa General sobre vertidos de sustancias peligrosas desde tierra.
- **Real Decreto 833/1988**, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, básica de residuos tóxicos y peligrosos. BOE núm. 182, de 30.7.88.
- **Orden INT/624/2008**, de 26 de febrero, por la que se regula la baja electrónica de los vehículos descontaminados al final de su vida útil.
- **Orden PRE/468/2008**, de 15 de febrero, por la que se publica el Acuerdo de Consejo de Ministros, por el que se aprueba el Plan Nacional Integral de subproductos de origen animal no destinados al consumo humano.
- **Llei 7/2011**, de 27 de juliol, de mesures fiscals i financeres.
- **Llei 8/2008**, de 10 de juliol, de finançament de les infraestructures de gestió dels residus i dels cànons sobre la disposició del rebuig dels residus.
- **Decret 323/1994**, de 4 de novembre, pel qual es regulen les instal·lacions d'incineració de residus i els límits de les seves emissions a l'atmosfera.
- **Decret 1/1997**, de 7 de gener, sobre la disposició del rebuig dels residus en dipòsits controlats.
- **Decret 27/1999**, de 9 de febrer, de la gestió dels residus sanitaris.
- **Decret 93/1999**, de 6 d'abril, de procediment de gestió de residus.
- **Decret 217/1999**, de 27 de juliol, sobre la gestió dels vehicles fora d'ús.
- **Decret 136/2009**, d'1 de setembre, d'aprovació del programa d'actuació aplicable a les zones vulnerables en relació amb la contaminació de nitrats que procedeixen de fonts agràries i de gestió de les dejeccions ramaderes.
- **Decret 219/2001**, d'1 d'agost, pel qual es deroga la disposició addicional tercera del Decret 93/1999, de 6 d'abril, sobre procediments de gestió de residus.
- **Decret 80/2002**, de 19 de febrer, regulador de les condicions per a la incineració de residus.
- **Decret 476/2004**, de 28 de desembre, pel qual es designen noves zones vulnerables en relació amb la contaminació de nitrats procedents de fonts agràries.
- **Decret 50/2005**, de 29 de març, pel qual es desplega la Llei 4/2004, d'1 de juliol, reguladora del procés d'adequació de les activitats existents a la Llei 3/1998, de 27 de febrer, i de modificació pel Decret 220/2001, de gestió de les dejeccions ramaderes.
- **Decret 32/2009**, de 24 de febrer, sobre la caloritzacio d'escòries siderúrgiques.
- **Decret 69/2009**, de 28 d'abril, pel qual s'estableixen els criteris i els procediments d'admissió de residus en els dipòsits controlats.
- **Decret 88/2010,** de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus industrials de Catalunya (PROGRIC) i es modifica el Decret 93/1999, de 6 d'abril, sobre procediments de gestió de residus.
- **Decret 87/2010**, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus municipals de Catalunya (PROGREMIC) i es regula el procediment de distribució de la recaptació dels cànons sobre la disposició del rebuig dels residus municipals.
- **Real Decreto 679/2006**, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados. Deroga Orden del 28/2/1989.
- **Real Decreto 110/2015**, de 20 de febrero, sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.
- **Real Decreto 1619/2005**, de 30 de diciembre, sobre la gestión de neumáticos fuera de uso.
- **Real Decreto 1378/1999**, de 27-08-1999, por el que se establecen medidas para la eliminación y gestión de los policlorobifenilos, policloroterfenilos y aparatos que los contengan.
- **Reial Decret 228/2006**, de 24 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 1378/1999, de 27-08-1999, por el que se establecen medidas para la eliminación y gestión de los policlorobifenilos, policloroterfenilos y aparatos que los contengan.
- **Resolució MAH/3210/2005**, de 26 d'octubre, per la qual es dóna publicitat a l'aprovació per part del Consell de Direcció de l'Agència de Residus de Catalunya, en la seva sessió d'11 de juliol de 2005, de la revisió del Programa de gestió de residus de la construcció (2001-2006) per al període 2004-2006.
- **Resolució MAH/2244/2006**, de 6 de juny, per la qual es dóna publicitat a l'aprovació de la revisió del Programa de gestió de residus municipals de Catalunya per part del Consell de Direcció de l'Agència de Residus de Catalunya.

- **Decret 366/2011**, de 12-07-2011, pel qual s'aproven els Estatuts de l'Agència de Salut Pública de Catalunya.
- **Ordre 06-09-1988** sobre prescripcions en el tractament i l'eliminació dels olis usats.
- **Ordre 15-02-1996**, sobre valorització d'escòries.
- **Ordre 09-09-1986** de limitació de l'ús dels policlorobifenils i els policloroterfenils.
- **Orden 12-06-2001** que establece las condiciones para la no aplicación a los envases de vidrio de los niveles de concentración de metales pesados establecidos en el artículo 13 de la Ley 11/1997, de 24-04-1997, de envases y residuos de envases.
- **Orden 21-10-1999**, que establece las condiciones para la no aplicación de los niveles de concentración de metales pesados establecidos en el artículo 13 de la Ley 11/1997, de 24-04, de envases y residuos de envases, a ñas cajas y paletas de plástico reutilizables en cadena cerrada.
- **Orden 18-04-1991**, por la que se establecen normas para reducir la contaminación producida por los residuos de las industrias del dióxido de titanio.
- **Resolución 09-04-2001** por la que se dispone la publicación del Acuerdo de Consejo de Ministros de 06-04-2001, por el que se aprueba el Plan Nacional de Descontaminación y Eliminación de Policlorobifenilos (PCB), Policloroterfenilos (PCT) y Aparatios que los contengan (2001-2010).
- **Resolución 28-04-1995** por la que se dispone la publicación del acuerdo del Consejo de Ministros de 17-02-1995, por el que se aprueba el Plan Nacional de Residuos Peligrosos.
- **Directiva 2010/75/UE** del Parlamento Europeo y del Consejo, de 24-11-2010, sobre las emisiones industriales (prevención y control integrados de la contaminación).
- **Decisión de Ejecución UE 2016/902** de la Comisión, de 30-05-2016, por la que se establecen las conclusiones sobre las mejoras técnicas disponibles (MTD) para los sistemas comunes de tratamiento y gestión de aguas y gases residuales en el sector químico conforme a la Directiva 2010/75/UE del Parlamento Europeo y del consejo.
- **Corr. err. Decisión de Ejecución UE 2016/902** de la Comisión, de 30-05-2016, por la que se establecen las conclusiones sobre las mejoras técnicas disponibles (MTD) para los sistemas comunes de tratamiento y gestión de aguas y gases residuales en el sector químico conforme a la Directiva 2010/75/UE del Parlamento Europeo y del consejo.
- **Directiva 2006/11/CE** del Parlament Europeu i del Consell, de 15 de febrer de 2006, relativa a la contaminació causada per determinades substàncies perilloses abocades en el medi aquàtic de la Comunitat.
- **Real Decreto 1304/2009**, de 31 de julio, por el que se modifica el Real decreto 1481/2001, de 27/12/2001, por el que se regula la eliminación de residuos mediante el depósito en vertedero.
- **Decret 197/2016**, de 23 de febrer, sobre la comunicació prèvia en matèria de residus i sobre els registres generals de persones productores i gestores de residus de Catalunya.
- **Decret 16/2010**, de 16-02-2010, pel qual s'aprova el Pla territorial sectorial d'infraestructures de gestió de residus municipals.
- **Orden PRE/772/2016**, de 19-05-2016, por la que se modifica la operación R1 del anexo IV del Real Decreto 219/2013, de 22-03-2013, sobre restricciones a la utilización de determinadas sustancias peligrosas en aparatos eléctricos y electrónicos. BOE. Nº 123.21-05-2106.
- **Orden AAA/699/2106**, de 09-05-2016, por la que se modifica la operación R1 del anexo II de la Ley 22/2011, de 28-07-2011, de residuos y suelos contaminados.
- **Real Decreto Legislativo 1/2016**, de 16-12-2016, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de prevención y control integrados de la contaminación. BOE.Nº 316.31-12-2016.
- **Decret 399/1996**, de 12 de desembre, pel qual es regula el règim jurídic del fons econòmic previst al Decret Legislatiu 2/1991, de 26 de setembre, pel qual s'aprova la refosa de textos legals vigents en matèria de residus industrials.
- **Llei 9/2011**, del 29 de desembre, de promoció de l'activitat econòmica.
- **Decret 152/2017**, de 17 d'octubre, sobre la classificació, la codificació i les vies de gestió dels residus a Catalunya.
- **Orden APM/1007/2017,** de 10-10-2017, sobre normas generales de valorización de materiales naturales excavados para su utilización en operaciones de relleno y obras distintas a aquellas en las que se generaron.BOE.Nº 254.21-10-2017

1.3.5. Medi ambient

- **Llei 20/2009**, del 4 de desembre, de prevenció i control ambiental de les activitats (PCAA), (DOGC 11/12/2009), derogada parcialment per la Llei 16/2015.
- **Llei 16/2015**, del 21 de juliol, de simplificació de l'activitat administrativa de l'Administració de la Generalitat i dels governs locals de Catalunya i d'impuls de l'activitat econòmica (DOGC 24/07/2015).
- **Decret 60/2015**, de 28 d'abril, sobre les entitats col·laboradores de medi ambient (DOGC 30/04/2015).
- **Ley 34/2007,** de 15 de noviembre de 2007, de calidad del aire y protección de la atmósfera (BOE 16/11/2007).

- **Real Decreto 100/2011**, de 28 de enero 2011, por el que se actualiza el catálogo de actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera y se establecen las disposiciones básicas para su aplicación (BOE 29/01/2011).
- **Real Decreto 379/2001** de 06-04 aprueba el Reglamento de almacenamiento de productos químicos y sus Instrucciones Técnicas Complementarias (ITC): MIE APQ-1, MIE APQ-2, MIE APQ-3, MIE APQ-4, MIE APQ-5, MIE APQ-6 y MIE APQ-7 (BOE 10/05/2001).
- **Real Decreto 105/2010**, de 05 de febrero de 2010, por el que se modifican determinados aspectos de la regulación de los almacenamientos de productos químicos y se aprueba la instrucción técnica complementaria MIE APQ-9 "almacenamiento de peróxidos orgánicos".
- **Ley 27/2006,** de 18 de julio, por la que se regulan los derechos de acceso a la información, de participación pública y de acceso a la justicia en materia de medio ambiente (incorpora las Directivas 2003/4/CE i 2003/35/CE).
- **Ley 21/2013** de 9 de diciembre, de evaluación ambiental. (BOE del 11/12/2013).
- **Ley 62/2003**, de 30 de diciembre, de medidas fiscales, administrativas y del orden social.
- **Real Decreto 102/2011**, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire.
- **Real Decreto 815/2013**, de 18 de octubre, por el que se regula el suministro de información sobre emisiones y de desarrollo de la Ley 16/2002, de 01-07-2002, de prevención y control integrados de la contaminación.
- **Real Decreto 508/2007,** de 20 de abril, por el que se regula el suministro de información sobre emisiones del Reglamento E-PRTR y de las autorizaciones ambientales integradas.
- **Real Decreto 252/2006**, de 3 de marzo, por el que se revisan los objetivos de reciclado y valoración establecidos en la Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases, y por el que se modifica el Reglamento para su desarrollo y ejecución, aprobado por el Real Decreto 782/1998, de 30 de abril.
- **Real Decreto 315/2006,** de 17 de marzo, por el que se crea el Consejo para la Sostenibilidad, Innovación y Calidad de la Edificación.
- **Real Decreto –Ley 4/2001**, de 16-02-2001, aplicable a la valorización energética de harinas de origen animal procedentes de la transformación de despojos y cadáveres de animales.
- **Decret 396/2006**, de 17 d'octubre, pel qual es regula la intervenció ambiental en el procediment de llicència urbanística per a millora de finques rústiques que s'efectuïn amb aportació de terres procedents d'obres de la construcció.
- **Llei 12/2006**, de 27 de juliol, de mesures en matèria de medi ambient i de modificació de les Lleis 3/1988 i 22/2003, relatives a la protecció dels animals, de la Llei 12/1985, d'espais naturals, de la Llei 9/1995, de l'accés motoritzat al medi ambient, i de la Llei 4/2004, relativa al procés d'adequació de les activitats d'incidència ambiental.
- **Decret 308/2011**, de 05-04-2011, pel qual es deroguen diverses disposicions reglamentàries, referides a les matèries de competència del Departament de Territori i Sostenibilitat.
- **Decret 143/2003**, de 10 de juny, de modificació del Decret 136/1999, de18 de maig, pel qual s'aprova el Reglament general de desplegament de la Llei 3/1998, de 27 de febrer, de la intervenció integral de l'Administració ambiental, i se n'adapten els annexos.
- **Decret 136/1999**, de 18 de maig, pel qual s'aprova el Reglament general de desplegament de la llei 3/1998 de la intervenció integral de l'Administració ambiental i s'adapten els seus annexos.
- **Ordre TES/132/2015, de** 05-05-2015, per la qual es dóna publicitat a la relació de les taxes vigents que gestiona el Departament de Territori i Sostenibilitat.
- **Real Decreto Legislativo 1/2008**, de 11-01-2008, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Evacuación de Impacto Ambiental de proyectos (TRLEIAP).
- **Ley 6/2010**, de 24-03-2010, de modificación del texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos aprobados por el Real Decreto Legislativo 1/2008, de 11-01-2008.
- **Directiva 2001/42/CE**, del Parlamento Europeo y del Consejo de 27-06-2001, relativa a la evaluación de los efectos de determinados planes y programas en el medio ambiente.
- **Real decreto 9/2005**, del 14-01-2005, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios estándares para la declaración de suelos contaminados.
- **Ordre 06-06-1988** de desenvolupament parcial del Decret 343/1983, de 15-07-1983, sobre normes de protecció del medi ambient d'aplicació a les activitats extractives.
- **Llei 26/2009**, del 23-12-2009, de mesures fiscals, financeres i administratives, que deroga parcialment el Decret Legislatiu 3/2003.
- **Directiva 2008/50/CE** del Parlamento Europeo y del consejo, de 21-05-2008, relativa a la calidad del aire ambiente y a una atmósfera más limpia en europa.
- **Reglamento CE 715/2007** del Parlamento Europeo y del Consejo, de 20-06-2007, sobre la homologación de tipo de los vehículos de motor por lo que se refiere a las emisiones procedentes de turismos y vehículos comerciales ligeros (Euro 5 y Euro 6) y sobre el acceso a la información relativa a la reparación y el mantenimiento de los vehículos.

- **Directiva 2014/80/UE** de la Comisión, de 20-06-2014, que modifica el anexo II de la Directiva 2006/118/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, relativa a la protección de las aguas subterráneas contra la contaminación y el deterioro.
- **Resolución de 11 de septiembre de 2003**, de la Secretaría General de Medio Ambiente, por la que se dispone la publicación del Acuerdo de 25-07-2003, que aprueba el Programa Nacional de reducción progresiva de emisiones nacionales de Dióxido de azufre (SO_2), óxidos de nitrógenos (NOx), compuestos orgánicos volátiles (COV) y amoniaco (NH_3).
- **Real Decreto 367/2010**, de 26-03-2010, de modificación de diversos reglamentos del área de medio ambiente para su adaptación a la Ley 17/2009, de 23-11-2009, sobre el libre acceso a las actividades de servicio y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22-12-2009, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley de libre acceso a actividades de servicios y su ejercicio.
- **Ley 34/2007**, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección a la atmósfera.
- **Llei 22/1983**, de 2 de novembre, de protecció de l'Ambient Atmosfèric.
- **Decret 322/1987**, de 23 de setembre, de desplegament de la Llei 22/1983, de 21-11-1983, de Protecció de l'Ambient Atmosfèric.
- **Llei 7/1989**, de 5 de juny, de modificació parcial de la Llei 22/1983 de Protecció de l'Ambient Atmosfèric.
- **Llei 6/1996**, de 18 de juny, de modificació de la Llei 22/1983, de 21-11-1983, de Protecció de l'Ambient Atmosfèric.
- **Decret 152/2007**, de 10 de juliol, d'aprovació del Pla d'actuació per a la millora de la qualitat de l'aire en els municipis declarats zones de protecció especial de l'ambient atmosfèric mitjançant el Decret 226/2006, de 23 de maig.
- **Decret 203/2009,** de 22 de desembre, pel qual es prorroga el Pla d'actuació per a la millora de la qualitat de l'aire als municipis declarats zones de protecció especial de l'ambient atmosfèric, aprovat pel decret 152/2007, de 10-07-2007.
- **Directiva 2009/31/CE** del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23-04-2009, relativa al almacenamiento geológico de dióxido de carbono y por la que se modifican la Directiva 85/337/CEE del consejo, las Directivas 2000/60CE, 2001/80/CE, 2004/35/CE, 2006/12/CE, 2008/1/CE y el Reglamento CE 1013/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo.
- **Real Decreto 1406/1989**, de 10 de noviembre, por el que se impone limitaciones a la comercialización y uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos.
- **Orden 07-12-2001** modificando el Real Decreto 1406/1989 de 10-11 que impone limitaciones a la comercialización y al uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos.
- **Real Decreto 1114/2006**, de 29 de septiembre, por el que se modifica el Real Decreto 1406/1989, de 10-11-1989, por el que se imponen limitaciones a la comercialización y al uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos.
- **Directiva 92/43/CEE**, de 21 de maig, relativa a la conservació dels hàbits naturals i la fauna i flora (Directiva Hàbitats).
- **Real Decreto 1997/1995**, de 7 de diciembre, por el que se establece medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres.
- **Real Decreto 139/2011**, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas.
- **Ley 42/2007**, de13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.
- **Ordre 05-11-1984**, sobre protecció de plantes de la flora autòctona amenaçada a Catalunya.
- **Llei 12/1985**, de 13 de juny, d'espais naturals, modificada pel D. Leg. 11/1994, de 26 de juliol, de la Generalitat de Catalunya.
- **Decret 120/1989**, de 17 d'abril, sobre declaració d'arbredes monumentals, d'interès comarcal i d'interès local.
- **Decret 328/1992**, de 14 de desembre, del Pla d'espais naturals, de la Generalitat de Catalunya.
- **Decret 64/1995**, de 7 de març, pel qual s'estableixen mesures de prevenció d'incendis forestals.
- **Decret 130/1998**, de 12 de maig, pel qual s'estableixen mesures de prevenció d'incendis forestals en les àrees d'influència de carreteres.
- **Decret 166/1998**, de 8 de juliol, de regulació de l'accés motoritzat al medi natural.
- **Decret 316/2011**, de 12-04-2011, pel qual es deroguen diverses disposicions reglamentàries referides a les matèries de competència del Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca, Alimentació i Medi Natural.
- **Real Decreto 2016/2004** de 11-10-2004, por el que se aprueba la Instrucció técnica complementarie MIE APQ-8 "Almacenamiento de fertilizantes a base de nitrato amónico con alto contenido de nitrógeno".
- **Orden MAM/304/2002**, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
- **Decret 98/2015**, de 09-06-2015, del Consell per a la Prevenció i la Gestió dels Residus a Catalunya.
- **Ley 308**, de 23-10-2007, de Responsabilidad Medioambiental.

- **Ley 11/1997**, de 24-04-1997 de envases y residuos de envases.
- **Real Decreto 363/1995**, de 10-03-1995, por el que se aprueba el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas.
- **Real Decreto 952/1997**, por el que se modifica el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, de 14-05-1986, Básica de Residups Tóxicos y Peligrosos, aprobado mediante Real Decreto 833/1988, de 20-07.
- **Real Decreto 1381/2002**, de 20-12-2002, sobre instalaciones portuarias de recepción de desechos generados por los buques y residuos de carga.
- **Decret 64/1982**, de 9 de març, pel qual s'aprova la reglamentació parcial del tractament de les deixalleries i residus.
- **Llei 12/2006**, del 27 de juliol, de mesures en matèria de medi ambient i de modificació de les lleis 3/1988 i 22/2003, relatives a la protecció dels animals, de la Llei 12/1985, d'espais naturals, de la Llei 9/1995, de l'accés motoritzat al medi natural, i de la Llei 4/2004, relativa al procés d'adequació de les activitats d'incidència ambiental.
- **Ordre MAH/153/2007**, de 04-05-2007, per la qual s'aprova el procediment de la presentació telemàtica dels informes preliminars de situació d'acord amb l'establert al Reial Decret 9/2005 de 14-01-2005, pel qual s'estableix la relació de les activitats potencialment contaminants del sòl i els criteris estàndards per a la declaració de sòls contaminants.
- **Orden AAA/1351/2016**, de 29-07-2016, por la que se modifica el anexo del Real Decreto 139/2011, de 04-02-2011, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas.
- **Ordre TES/271/2016**, de 05-10-2016, de declaració d'arbres i arbredes monumentals. DOGC. Nº7227.17-10-2016.
- **Directiva UE 2016/2284** del Parlamento Europeo y del Consejo, de 14-12-2016, relativa a la reducción de las emisiones nacionales de determinados contaminantes atmosféricos, por la que se modifica la Directiva 2003/35/CE y se deroga la Directiva 2001/81/CE. DOUE.L-344.17-12-2016.
- **Real Decreto 39/2017,** de 27-01-2017, por el que se modifica el Real Decreto 102/2011, de 28-01-2011, relativo a la mejora de la calidad del aire. BOE Nº 24.28-01-2017.
- **Llei 7/98**, de 5 de juny que modifica la Llei 22/1983, de 21 de novembre, de Protecció de l'ambient atmosfèric.
- **Corr. err. Real Decreto 39/2017,** de 27-01-2017, por el que se modifica el Real Decreto 102/2011, de 28-01-2011, relativo a la mejora de la calidad del aire.
- **Real Decreto 20/2017**, de 20-01-2017, sobre los vehículos al final de su vida útil. BOE. Nº 18. 21-01-2017.
- **Decret 137/2014**, de 07-10-2014, sobre mesures per evitar la introducció i propagació d'organismes nocius especialment perillosos per als vegetals i productes vegetals
- **Corr. err. Real Decreto 20/2017**, de 20-01-2017, sobre los vehículos al final de su vida útil.
- **Sentencia 53/2017**, de 11-05-2017. Recurso de inconstitucionalidad 1410-2014. Interpuesto por el Consejo Ejecutivo de la Generalitat de Cataluña en relación con la Ley 21/2013, de 09-12-2013, de evaluación ambiental. Competencias sobre medio ambiente: nulidad de la atribución de carácter básico a diversos preceptos legales que regulan el régimen de resolución de discrepancias y las evaluaciones ambientales estratégicas y de proyectos; interpretación conforme de diferentes preceptos legales sobre las mismas materias y en relación con las consultas de otros Estados en sus procedimientos de evaluación ambiental (STC 13/1998). Votos particulares. BOE.Nº 142.15-06-2017
- **Llei 16/2017,** de 01-08-2017, del canvi climàtic.
- **Directiva UE 2017/2096 de la Comisión**, de 15 de noviembre de 2017, por la que se modifica el anexo II de la Directiva 2000/53/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, relativa a los vehículos al final de su vida útil.

1.3.6. Prevenció de riscos laborals

DISPOSICIONS BÀSIQUES

- **Ley 38/1999** de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación, (LOE) (BOE 06/11/99),modificación: Ley 53/2002, (BOE 31/12/02). Modificada pels Pressupostos generals de l'estat per a l'any 2003. art. 105.
- **Ley 32/2006,** de 18 octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción (BOE 19/10/2006).
- **Real Decreto 1109/2007**, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la ley 32/2006, de 18 octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- **Real Decreto 337/2010** de 19 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención; el Real Decreto 1109/2007 de 24 de Agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- **Ley 31/1995**, de 08-11-1995, de Prevención de Riesgos Laborales (BOE 10/11/1995).

- **Real Decreto 171/2004**, 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, 08-11-1995, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales (BOE 31/01/2004).
- **Ley 54/2003** de 12 desembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales (BOE 13/12/2003).
- **Real Decreto 486/1997** de 14 de abril por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo (BOE 23/04/1997).
- **Real Decreto 1627/1997,** de 24-10, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción (BOE 25/10/1997).
- **Reial decret 604/2006**, de 19 de maig, pel qual es modifiquen el Reial decret 39/1997, pel qual s'aprova el Reglament dels serveis de prevenció, i el Reial decret 1627/1997, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció.
- **Ordre TIN/2504/2010**, de 20 de setembre, que desenvolupa el Reglament dels Serveis de Prevenció respecte a l'acreditació de serveis de prevenció, la memòria d'activitats preventives i l'autorització per auditar el sistema preventiu de les empreses.
- **Ordre TIN/1071/2010**, de 27 d'abril, sobre els requisits i dades que han de reunir les comunicacions d'obertura o de represa d'activitats en els centres de treball.
- **Decret 171/2010,** de 16 de novembre, del registre de delegats i delegades de prevenció
- **Decret 10/2009**, de 27 de gener, de creació del Registre d'empreses sancionades per infraccions molt greus en matèria de prevenció de riscos laborals i del procediment per a la seva publicació.
- **Real Decreto 216/1999,** de 05-02, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y salud en el Trabajo en el ámbito de las empresas de Trabajo temporal.
- **Real Decreto 1439/2010,** de 05-11-2010, por el que se modifica el Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes, aprobado por el Real Decreto 783/2001, de 06-07-2001.
- **Real Decreto 783/2001**, de 06-07-2001 aprueba el Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes.
- **Decret 102/2008**, de 06/05/2008, de creació del Registre d'Empreses Acreditades de Catalunya per intervenir en el procés de contractació en el sector de la construcció.
- **Real Decreto 614/2001** de 08-06 sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y Seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.

ORGANISMES

- **Real Decreto 39/1997** de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención (BOE 31/01/1997).

SENYALITZACIÓ

- **Real Decreto 485/1997** de 14-04 sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo (BOE 23/04/1997).

MANIPULACIÓ MANUAL DE CÀRREGUES

- **Real Decreto 487/1997** de 14 de abril sobre disposiciones mínimas de seguridad y de salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares para los trabajadores (BOE 23/04/1997).

PANTALLES DE VISUALITACIÓ DE DADES

- **Real Decreto 488/1997** de 14 abril sobre disposiciones mínimas de seguridad y de salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización (BOE 23/04/1997).

EQUIPS I ROBA DE PROTECCIÓ PERSONAL

- **Real Decreto 773/1997** de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual (EPIs) (BOE 12/06/1997).
- **Real Decreto 1215/1997** de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo (BOE 7/08/1997).
- **Real Decreto 2177/2004** de12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997 de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo en materia de trabajos temporales en altura
- **Real Decreto 374/2001,** de 06-04 sobre la protección de la salud y Seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el Trabajo.

SOROLLS I VIBRACIONS

- **Real Decreto 286/2006**, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido (BOE 11/03/2006).

- **Real Decreto 1311/2005**, de 04-11-2005, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.

FORMACIÓ

- **Decret 277/1998**, de 21 d'octubre, sobre l'acreditació i l'expedició dels certificats als professionals per al desenvolupament de funcions en matèria de prevenció de riscos laborals i la creació del Registre de certificacions de formació.
- **Decret 365/2004**, de 24 d'agost, pel qual s'estableix el currículum del cicle formatiu de grau superior de prevenció de riscos professionals.

SERVEIS DE PREVENCIÓ

- **Decret 277/1997**, de 17 d'octubre, sobre l'acreditació, autorització i creació del registre de serveis de prevenció aliens i d'entitats o de persones autoritzades per realitzar auditories, i d'empreses exemptes.

MÚTUES

- **Resolució TSF/3037/2020**, de 20-11-2020, per la qual es determinen les activitats preventives que han de desenvolupar les mútues col·laboradores amb la Seguretat Social a Catalunya durant l'any 2021

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

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

2. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS

2.1. Règim jurídic

El Contracte corresponent al present Projecte es regirà per la Llei i Reglament de Contractes de l'Estat i per les prescripcions dels Plecs de Clàusules Administratives Particulars i Generals.

El Contractista està obligat a complir totes les disposicions que s'estableixin en el Plec de Clàusules Administratives Generals pel que es refereix a les disposicions legals en matèria laboral, seguretat social, seguretat i salut en el treball, propietat industrial i comercial, protecció a la indústria nacional, etc., que estiguin vigents durant el període d'execució de les obres. També està obligat a complir, sota la seva responsabilitat, totes les disposicions de caràcter social contingudes en el Reglament General de Treball en la Indústria de la Construcció i aplicables en torn del règim local del treball, o que posteriorment es dictin, i la Llei de Protecció a la Indústria Nacional i el Reglament que la desenvolupa, així com les restants que siguin aplicables o que puguin dictar-se.

El Contractista renuncia al fur del seu domicili social en totes les qüestions que sorgeixin amb motiu de les obres**.**

2.2. Coneixement dels documents contractuals

El desconeixement del Contracte en qualsevol dels seus termes, dels documents annexos que formen el mateix, de les Instruccions, Plecs o Normes de tota classe promulgats per l'Administració que puguin tenir aplicació a l'execució del pactat, i especialment dels enumerats en el Capítol I del Plec, no eximirà al Contractista de l'obligació del seu compliment.

El Contractista haurà de revisar, immediatament després d'haver-los rebut, tots els plànols que li hagin estat facilitats i informar, en el termini màxim de trenta (30) dies, per escrit al Director d'Obra, sobre qualsevol error o omissió que aprecia en ells. En el cas que no trobi cap contradicció haurà d'establir-ho, en el mateix termini i de la mateixa forma.

2.3. Classificació del Contractista

La classificació del Contractista s'indica a la Memòria del Projecte.

2.4. Representació de l'administració

L'Administració designarà un tècnic competent com a Director d'Obra, que serà responsable de la comprovació i vigilància de la correcta realització de l'obra contractada.

El Director d'Obra resoldrà qualsevol qüestió que sorgeixi referent a la qualitat dels materials emprats de les diferents unitats d'obra contractades, interpretació de Plànols i especificacions i, en general, tots els problemes que es plantegin durant l'execució dels treballs encomanats, sempre que estiguin dins de les atribucions que li concedeixi la Legislació vigent sobre el particular.

2.5. Representació personal i oficina d'obra del Contractista

El Contractista haurà de designar un representant, anomenat Delegat del Contractista en el Plec, amb plens poders per responsabilitzar-se directament de l'execució de les obres. És condició "sine qua non" que aquest Delegat sigui titulat superior o mig, especialista en construcció d'obres civils. D'ell dependrà l'equip d'obra mínim exigit d'acord amb el plec de licitació de les obres (cap d'obra, topògraf, etc). Les seves experiències professionals hauran d'ésser acceptades per l'Administració.

El Delegat del Contractista haurà de residir en un punt proper a l'obra i no podrà absentar-se més de sis (6) dies hàbils al mes amb un màxim de quinze (15) dies al trimestre, a més a més sempre ho tindrà que posar en coneixement de l'Administració. Haurà d'estar assabentat del projecte per poder actuar davant l'Administració com a Delegat del Contractista.

El Cap d'Obra haurà de tenir autoritat suficient i experiència provada per executar les obres que dicti la Direcció de l'Obra, relatives al compliment de Contracte.

Excepte per a aquells casos en els que el Reglament General de Contractació o el Plec de Clàusules Administratives Generals estableixin els terminis precisos, el Delegat està obligat a prendre la decisió que estimi pertinent, quan sigui requerit per l'Administració, en un termini màxim de tres (3) dies, incloent-hi el temps emprat en realitzar totes les consultes que precisi.

El Contractista entregarà a la Direcció d'Obra, per a la seva aprovació si procedeix i amb la periodicitat que aquest determina, la relació de tot el personal que hagi de treballar en les obres. Qualsevol persona emprada pel Contractista que, a judici del Director d'Obra, observi mala conducta, sigui negligent o incompetent en les seves labors haurà d'ésser separada de l'obra, havent-se de substituir el més ràpid possible i mai en un termini superior a deu (10) dies.

El Contractista haurà d'instal·lar, abans del començament de les obres i mantenir-la mentre durin, una oficina d'obra en el lloc que considera més apropiat, prèvia conformitat del Director d'Obra. El Contractista haurà de conservar en ella, necessàriament, almenys una copia autoritzada dels documents contractuals del Projecte i Llibre d'Ordres. L'Administració li subministrarà una còpia dels esmentats documents abans de la data en que tingui lloc la comprovació del replanteig. El Contractista no podrà procedir al canvi o trasllat de l'oficina d'obra sense autorització del Director d'Obra.

2.6. Comunicacions amb l'administració

El Llibre d'Ordres s'obrirà en la data de comprovació de replanteig i es tancarà en la recepció definitiva.

Durant aquest període de temps estarà a disposició de la Direcció de l'Obra que, quan sigui procedent, anotarà en ell les ordres, instruccions i comunicacions que estimi oportunes, autoritzant-les amb la seva signatura.

El Contractista estarà també obligat a transcriure en l'esmentat Llibre totes les ordres o instruccions que rebi per escrit del Director d'Obra i a signar, als efectes procedents, l'oportú acús de rebut, sense perjudici de la

necessitat d'una posterior autorització de tals transcripcions per aquell, amb la seva signatura, en el Llibre indicat.

Efectuada la recepció definitiva, el Llibre d'Ordres passarà a poder de l'Administració, si bé podrà ser consultat en tot moment pel Contractista.

2.7. Permisos i llicències

El Contractista haurà d'obtenir, al seu càrrec, tots els permisos o llicències necessàries per a l'execució de les Obres, exceptuant els corresponents a l'expropiació de les zones definides en el Projecte.

2.8. Iniciació i avanç de les obres

El Contractista iniciarà les Obres tan aviat com rebi l'ordre de la Direcció d'Obra, i començarà els treballs en els punts que s'assenyalin. La seva realització s'efectuarà de manera que pugui garantir-se el seu acabament, d'acord amb el Projecte que va servir de base al Contracte, en els terminis programats.

2.9. Replanteig de les obres

El replanteig és una comprovació general del projecte i s'efectuarà d'acord amb el disposat al reglament General de Contractació i al Plec de Clàusules Administratives Generals.

La Direcció d'Obra serà responsable de verificar els replanteigs necessaris per a la seva execució i subministrarà al Contractista tota la informació que es precisi perquè les Obres puguin ser realitzades.

Totes les despeses del replanteig i la seva comprovació, així com les que s'ocasionin en verificar els replantejaments parcials, seran a compte del Contractista

Es realitzarà deixant sobre el terreny senyals de permanència garantida. Durant la construcció es fixarà, en relació amb ells la situació en planta i alçat de qualsevol element o part de les Obres.

A l'Acta que s'ha d'aixecar del mateix, el Contractista farà constar expressament que s'ha comprovat a plena satisfacció seva, la completa correspondència, en planta i cotes relatives, entre la situació dels senyals fixos, tant de planimetria com d'altimetria, que s'han constituït en el terreny i els homòlegs indicats en els plànols i que aquests senyals són suficients per poder determinar perfectament, en planta i alçat, qualsevol part de l'obra projectada Si no fossin suficients per poder determinar perfectament alguna part d'obra, o haguessin desaparegut des de la redacció del Projecte, es reconstruiran els que es necessitin per tal que es pugui donar aprovació a l'Acta.

El Director de l'Obra podrà executar per sí mateix o delegant en altre, tants replanteigs parcials com cregui convenient perquè les Obres es realitzin d'acord al Projecte i a les modificacions d'aquest aprovades.

Les operacions de replanteig es faran en presència del Director de l'Obra i el Contractista o persona en qui delegui.

2.10. Termini d'execució

El termini d'execució començarà a contar des de la data de la firma de l'Acta de Replanteig.

Excepte si es modifica en el Plec de Clàusules Administratives Particulars, el termini d'execució de les obres serà l'indicat a la Memòria i aquests estaran comptats des del moment que fixa el Reglament General de Contractació.

Dins dels quinze (15) dies següents a la data en que se li notifiqui l'autorització per iniciar les obres, el Contractista haurà de presentar al Director d'Obra un programa de treball ajustat a les dates contractuals, i en el que s'especificaran els terminis parcials i data d'acabament de les diferents obres.

L'incompliment del termini d'execució dels terminis parcials del programa per causes imputades al Contractista, podria donar lloc a l'aplicació de sancions conforme al previst per l'esmentat Reglament.

2.11. Programa de treball

Abans del començament de les Obres, el Contractista sotmetrà a l'aprovació de l'Administració un programa de treball, amb especificacions dels terminis parcials i data d'acabament de les diferents unitats d'obra, compatible amb el termini total d'execució. Aquest pla, una vegada aprovat, s'incorporarà a aquest Plec i adquirirà, per tant, caràcter contractual.

El Contractista presentarà, tanmateix, una relació completa dels serveis, equips i maquinària que es compromet a utilitzar en cada una de les etapes del Pla. Els mitjans proposats quedaran adscrits a l'Obra sense que, en cap cas, el Contractista pugui retirar-los sense autorització de l'Administració.

Encara que l'Administració hagi aprovat el programa de treball, el Contractista haurà de posar en coneixement del Director d'Obra la finalització dels treballs per a inspecció i aprovació, així com l'inici d'altres per a la seva aprovació.

L'acceptació del Pla i de la relació de mitjans auxiliars proposats no implicarà exempció alguna de responsabilitat pel Contractista en cas d'incompliment dels terminis parcials o totals convinguts.

2.12. Despeses de caràcter general a càrrec del Contractista

Queden a càrrec del Contractista les despeses que origini el replanteig general de les Obres o la seva comprovació, i els replanteigs parcials d'aquestes, així com el dret d'inspecció que legalment estigui autoritzat al personal facultatiu, els de construcció, remoguda i retirada de tota classe de construccions auxiliars; els de lloguer o adquisició de terrenys per a dipòsits de maquinària i materials; els de protecció d'amuntegaments o de les pròpies Obres contra tot deteriorament, mal o incendi, acomplint els requisits vigents per a l'emmagatzematge d'explosius i carburants; els de neteja i evacuació de deixalles i escombraries; els de construcció i conservació durant el termini de la seva utilització de petites rampes provisionals d'accés a trams parcials o totalment acabats; els de conservació durant el mateix termini de tota classe de desviaments que no es facin aprofitant carreteres existents; els de conservació de desguassos; els de subministrament,

col·locació i conservació de senyals de trànsit i altres recursos necessaris per proporcionar seguretat dins de les Obres; els de remoguda de les instal·lacions, eines materials i neteja general de l'Obra a l'acabament dels muntatges, conservació i retirada d'instal·lacions pel subministrament d'aigua i energia elèctrica necessària per a les Obres, així com l'adquisició de les esmentades aigües i energia; de les instal·lacions provisionals per la correcta atenció, ordre i acompliment de la reglamentació sobre higiene i seguretat en el treball; els de retirada de materials refusats i correcció de les deficiències observades i posades de manifest pels corresponents assaigs i proves.

En els casos de resolució de Contracte qualsevulla que sigui la causa que la motivi, estaran a càrrec del Contractista les despeses originades per liquidació, així com les de retirada dels mitjans auxiliars emprats o no en l'execució de les Obres.

2.13. Responsabilitat del Contractista durant l'execució d'obres

Els serveis públics o privats que resultin afectats durant l'execució de les obres hauran d'ésser reparats a càrrec del Contractista, de manera immediata. Les persones que resultin perjudicades hauran d'ésser compensades adequadament, a càrrec del Contractista.

Les propietats públiques o privades que resultin afectades hauran d'ésser reparades a càrrec del Contractista, restablint les primitives condicions o compensant els danys i perjudicis causats de qualsevol altre manera acceptable.

De la mateixa manera, el Contractista serà responsable de tots els objectes que es trobin o descobreixin durant l'execució de les Obres, havent de donar notícia immediata de les troballes a la Direcció de'Obra i col·locar-los sota custòdia.

Especialment adoptarà les mesures necessàries per tal d'evitar la contaminació de rius, llacs i dipòsits d'aigua per efecte dels combustibles, olis, lligants o qualsevol altre material que pugui ésser perjudicial, durant l'execució de les Obres.

El Contractista podrà utilitzar en les obres de contracte, la pedra, grava, sorres o el material seleccionat que trobi en les excavacions, materials que s'abonaran d'acord amb els preus que per a ells s'hagin establert en el Contracte. En qualsevol cas, el Contractista haurà de proveir els materials necessaris per executar aquelles parts de l'Obra, la realització de les quals s'hagi previst executar amb materials utilitzats en altres unitats.

Seran a compte del Contractista les indemnitzacions per perjudicis ocasionats a tercers com a conseqüència d'accidents de tràfic derivats del moviment de la maquinària de l'obra.

El Contractista resta obligat a adoptar les mesures d'ordre i seguretat necessàries per a la bona i segura marxa dels treballs.

En tot cas, el Contractista serà únicament i exclusivament el responsable, durant l'execució de les obres, de tots els accidents o perjudicis que pugui tenir el seu personal, o que pugui causar-los a alguna altra persona o entitat. En conseqüència, el Contractista assumirà totes les responsabilitats annexes al compliment de la Llei sobre accidents de treball, i disposicions posteriors. Serà d'obligació pel constructor, la contractació de l'Assegurança contra el risc per incapacitat permanent o mort dels seus treballadors.

2.14. Execució i control de les obres

Les obres s'executaran d'acord amb les dimensions i instruccions dels plànols, les prescripcions contingudes en el Plec i les ordres de la Direcció d'Obra el qual resoldrà les qüestions que es plantegin referents a la interpretació o a la falta de definició.

El Director d'Obra subministrarà al Contractista tota la informació que calgui per tal que les obres es puguin realitzar.

Les unitats d'obra no incloses explícitament en aquest Plec per dificultat de determinació, improbable utilització o per canvis en l'execució de les Obres, es realitzaran d'acord amb el costum, regles de bona construcció i les indicacions de la Direcció de l'Obra.

2.15. Accés a les obres

Excepte prescripció específica en algun document contractual, seran a compte i risc del Contractista, totes les vies de comunicació i les instal·lacions auxiliars per transport, tals com carreteres, camins, sendes, passarel·les, muntacàrregues per al accés de persones, transports de materials a l'obra, etc.

Aquestes vies de comunicació i instal·lacions auxiliars seran gestionades, projectades, construïdes, conservades, mantingudes i operades, així com demolides, desmuntades, retirades, abandonades o lliurades per usos posteriors per compte i risc del Contractista.

El Contractista haurà d'obtenir de l'autoritat competent les oportunes autoritzacions i permisos per a la utilització de les vies i instal·lacions, tant de caràcter públic com privat.

2.16. Subcontractes

Cap part de les Obres podrà ser subcontractada sense consentiment previ de la Direcció d'Obra de les mateixes.

Les sol·licituds per cedir qualsevol part del contracte hauran de formular-se per escrit i acompanyar-se amb un testimoni que acrediti que l'organització que s'ha d'encarregar dels treballs que han de ser objecte de subcontracte està particularment capacitada i equipada per a la seva execució. L'acceptació del subcontracte no eximirà al Contractista de la seva responsabilitat contractual.

A més de les prescripcions que estableix el Reglament General de Contractació, es tindran en compte les següents especificacions:

- El Contractista no subcontractarà cap part del contracte sense permís escrit de l'Administració.

- Les sol·licituds per cedir qualsevol part del Contracte s'hauran de formular per escrit. La Direcció d'Obra podrà demanar qualsevol informació addicional abans de decidir si procedeix concedir la subcontractació.
- El Contractista no podrà conferir en els subcontractes cap dret o concessió que ell no tingui adjudicat a través del Contracte.

2.17. Mà d'obra

La mà d'obra necessària per a l'ús dels materials serà la corrent a les pràctiques de bona construcció i muntatge. A tal efecte, la Direcció d'Obra podrà disposar en cada cas, la manera com han de preparar-se els materials i l'obra, per a que es trobin disponibles per a la seva utilització, en harmonia amb la utilització que en cada cas, al seu judici, hagin de presentar.

2.18. Maquinària i mitjans auxiliars

El Contractista està obligat, sota la seva responsabilitat a proveir-se i disposar en obra de totes les màquines, útils i mitjans auxiliars necessaris per a l'execució de les obres, en les condicions de qualitat, potència, capacitat de producció i en quantitat suficient per a complir totes les condicions del contracte, així com a manejar-los, mantenir-los, conservar-los i utilitzar-los adequada i correctament.

La maquinària i els mitjans auxiliars que s'hagin d'utilitzar per a l'execució de les obres, hauran d'estar disponibles a peu d'obra amb suficient antelació al començament del treball corresponent, per que puguin ser examinats i autoritzats, en el seu cas, pel Director d'Obra.

L'equip quedarà adscrit a l'obra en tant estiguin en execució les unitats en que s'ha d'utilitzar, no es podrà retirar sense consentiment exprés de la Direcció l'Obra i havent estat reemplaçats els elements avariats o inutilitzats sempre que la reparació exigeixi terminis que aquell estimi han d'alterar el programa de treball.

Si durant l'execució de les obres el Director d'Obra observés que, per canvi de les condicions de treball o per qualsevol altre motiu, els equips autoritzats no fossin idonis al fi proposat i al compliment del programa de treball, hauran de ser substituïts, o incrementats en nombre, per altres que ho siguin.

El Contractista no podrà reclamar si, en el curs dels treballs i per al compliment del contracte, es veiés obligat a augmentar la importància de la maquinària, dels equips o de les plantes i dels medis auxiliars, en qualitat, potència, capacitat de producció o en nombre, o a modificar-lo respecte de les seves previsions.

Totes les despeses que s'originin pel compliment d'aquest article, es consideren incloses en els preus de les unitats corresponents i, en conseqüència, no seran abonades separadament, malgrat expressa indicació en contrari que figuri en algun document contractual.

2.19. Materials

2.19.1. Condicions generals

Tots els materials que s'utilitzin a les obres hauran d'acomplir les condicions que s'estableixen en aquest Plec i ser aprovats per la Direcció d'Obra.

També hauran de ser examinats i assajats abans de la seva acceptació. L'acceptació, en qualsevol moment, d'un material no serà obstacle per a que sigui rebutjat en el futur si es troben defectes de qualitat o uniformitat. Qualsevol treball que es realitzi amb materials no assajats o no aprovats per la Direcció d'Obra, podrà ser considerat com defectuós.

Serà obligació del Contractista avisar a la Direcció d'Obra de les procedències dels materials que vagin a ser utilitzats, amb anticipació suficient del moment de fer-los servir, per a que puguin executar-se els assaigs oportuns.

Tot material que no acompleixi les especificacions o hagi estat rebutjat, serà retirat de l'Obra immediatament, excepte si té autorització del Director d'Obra.

En el cas de que algun material o característica no haguessin estat suficientment definits, haurà de suposar-se que és el de millor qualitat que existeix al mercat dins la seva classe, i que haurà d'acomplir la normativa tècnica vigent.

El transport, manipulació i ús dels materials es farà de manera que no quedin alterades les seves característiques, no es deteriorin les seves formes o dimensions, ni impliquin risc per a la salut dels treballadors.

2.19.2. Procedència dels materials

Quan la procedència dels materials no es fixi en el Projecte, el Contractista els obtindrà de les pedreres, jaciments i fonts de subministrament que estimi oportú. No obstant haurà de tenir en compte les recomanacions sobre procedència de materials que assenyalen els documents informatius del Projecte i les observacions complementàries que pugui fer el Director de l'Obra.

El Contractista justificarà a la Direcció de l'Obra, amb antelació suficient, les procedències dels materials que es proposa utilitzar aportant, quan ho sol·liciti el Director de l'Obra, les mostres i dades necessàries per demostrar la seva acceptabilitat, tant pel que fa a qualitat com a quantitat.

Quan s'assenyali la procedència dels materials explícitament en el Projecte o en els Plànols, el Contractista utilitzarà obligatòriament aquestes procedències. Si posteriorment es comprovés que aquestes procedències són inadequades o insuficients, el Director de l'Obra fixarà les noves i proposarà la modificació de preus i del Programa de Treball, si això fos necessari i/o es contemplés en el Contracte.

2.19.3. Materials no inclosos en el plec

Els materials no inclosos en el present Plec seran de provada qualitat, havent de presentar el Contractista, per aconseguir l'aprovació del Director d'Obra, tots els catàlegs, mostres, informes i certificats dels

corresponents fabricants que s'estimin necessaris. Si la informació no es considera suficient, es podran exigir els assaigs oportuns dels materials a utilitzar, que seran rebutjats quan, a judici del Director d'Obra, no reuneixin les condicions necessàries per a la finalitat a que es destinen.

2.19.4. Materials inadequats

Quan els materials no satisfacin el que, en cada cas particular, es determina en els articles anteriors, el Contractista s'atendrà a allò que sobre aquest punt ordeni per escrit el Director d'Obra, per al compliment d'allò preceptuat en els respectius articles del present Plec.

Com a norma general, el Contractista retirarà en el termini de cinc (5) dies un cop efectuada la recepció, aquells materials, ferramentes o màquines que rebutgi la Direcció de l'Obra, substituint-les per altres de característiques adequades.

2.19.5. Responsabilitat del Contractista

La recepció dels materials no exclou la responsabilitat del Contractista per a la seva qualitat, i quedarà subsistint fins que es rebin les obres en que aquests materials s'hagin d'utilitzar.

2.19.6. Amuntegament, amidament i aprofitament de materials

Els materials s'emmagatzemaran de manera que s'asseguri la preservació de la seva qualitat i per tant l'acceptació per la utilització a l'Obra, requisits que hauran de ser comprovats en el moment de la seva utilització.

Les superfícies emprades com a zones d'amuntegament hauran de recondicionar-se una vegada acabada la utilització dels materials amuntegats en elles, de manera que puguin recuperar el seu aspecte original. Totes les despeses requerides per això aniran a càrrec del Contractista.

El Contractista haurà de situar, en els punts que designi la Direcció de les Obres, les balances o instal·lacions necessàries per efectuar els amidaments per pes requerides i la seva utilització haurà d'anar precedida de la corresponent aprovació del Director d'Obra.

Els materials que hagin d'abonar-se per unitat de volum seran mesurats en principi, sobre vehicles adequats, en els punts en que hagin d'utilitzar-se. Aquests vehicles hauran de ser prèviament aprovats pel Director d'Obra i, a no ser que tots ells tinguin una capacitat uniforme, cada vehicle autoritzat portarà una marca, clarament llegible, que indiqui la seva capacitat en les condicions utilitzades per a la seva aprovació. Quan s'autoritzi la conversió de pes a volum, o viceversa, els factors de conversió seran definits pel Director d'Obra qui, per escrit, justificarà al Contractista els valors adoptats.

2.20. Instal·lacions auxiliars d'obra i obres auxiliars

Constitueix obligació del contractista el Projecte, la construcció, conservació i explotació, desmuntatge, demolició i retirada d'obra de totes les instal·lacions auxiliars d'obra i de les obres auxiliars, necessàries per a l'execució de les obres definitives.

Es consideren instal·lacions auxiliars d'obra las que, sense caràcter limitatiu, s'indiquen a continuació:

- Oficines del Contractista
- Instal·lacions per servei del personal
- Instal·lacions per al servei de seguretat i vigilància
- Laboratoris, magatzems, tallers i parc del Contractista
- Instal·lacions d'àrids; fabricació, transport i col·locació del formigó, fabricació de mescles bituminoses, excepte si en el contracte d'adjudicació s'indiqués altra cosa.
- Instal·lacions de subministrament d'energia elèctrica i enllumenat per a les obres
- Instal·lacions de subministrament d'aigua
- Qualsevol altre instal·lació que el Contractista necessiti per a l'execució de l'obra

Es consideraran com a obres auxiliars les necessàries per a l'execució de les obres definitives que, sense caràcter limitatiu, s'indiquen a continuació:

- Obres per al desviament de corrents d'aigües superficials, tal com a talls, canalitzacions, etc.
- Obres de drenatge, recollida i evacuació de les aigües en les zones de treball
- Obres de protecció i defensa contra inundacions
- Obres per esgotaments o per rebaixar el nivell freàtic
- Estrebades, sosteniments i consolidació del terreny en obres a cel obert i subterrànies
- Obres provisionals de desviament de la circulació de persones o vehicles, requerits per a l'execució de les obres del contracte.

Durant la vigència del contracte, serà a compte i risc del Contractista, el funcionament, la conservació i el manteniment de totes les instal·lacions auxiliars d'obra i obres auxiliars.

2.21. Senyalització de les obres i protecció del trànsit

La senyalització de les Obres durant la seva execució es farà d'acord amb l'Ordre Ministerial del 14 de març de 1960, els aclariments complementaris que es recullen a l'O.M. nº 67/1960 de la Direcció General de Carreteres i altres disposicions actualment vigents al respecte, o que poguessin fer-se executives abans de la finalització de les Obres, i en tot cas en la forma i condicions que indiqui el Director d'Obra.

L'execució de les Obres es programarà i realitzarà de manera que les molèsties que es derivin pel trànsit siguin mínimes. La part de plataforma per la que es canalitzi el trànsit ha de mantenir-se en perfectes condicions per la circulació. En iguals condicions s'hauran de mantenir els desviaments precisos.

2.22. Construcció i conservació dels desviaments

Si l'execució de les Obres exigís la construcció de desviaments provisionals o rampes d'accés a trams parcials o totalment acabats, aquests es construiran d'acord a les característiques que figuren en els corresponents Plànols de detall i documents que es redactin durant l'Obra i s'abonaran d'igual manera que les restants obres contractades. La seva conservació durant el termini d'utilització estarà a càrrec del Contractista.

En tot cas, l'execució de les Obres es programarà i realitzarà de manera que les molèsties que es derivin pel trànsit siguin mínimes i el Contractista adoptarà les mesures necessàries per a la seva perfecta regulació.

Si les circumstàncies ho requereixen, la Direcció de les obres podrà exigir la col·locació de semàfors.

2.23. Protecció d'encreuament amb altres serveis

Aquest article es refereix a la realització de l'obra necessària per a protecció de l'encreuament de qualsevol de les obres d'aquest projecte amb qualsevol altre servei (línia elèctrica, línia telefònica, canonada d'aigua potable, etc.).

Aquestes obres es realitzaran d'acord a allò perpetuat a les Normes, Instruccions o Plecs oficials corresponents i es subjectaran al que prescrigui l'Empresa propietària del servei, estant tots els materials, instal·lacions i operacions necessàries compreses en el preu corresponent.

2.24. Precaució contra incendis

El Contractista haurà d'atendre's a les disposicions vigents per a la prevenció i control d'incendis, així com a les que dicti la Direcció de les Obres.

En tot cas, adoptarà les mesures necessàries per evitar que s'encenin focs innecessaris, i serà responsable de la propagació dels que es requereixin per a l'execució de les Obres, així com dels mals i perjudicis que per aquest motiu es produeixin.

2.25. Conservació del paisatge

El Contractista posarà especial atenció a l'efecte que puguin tenir les diferents operacions i instal·lacions que necessiti realitzar per a la consecució del Contracte sobre l'estètica i el paisatge de les zones en que es trobin situades les Obres.

En aquest sentit, es tindrà cura que els arbres, fites, tanques, petrils i altres elements que puguin ser perjudicats durant les Obres, siguin degudament protegits per evitar possibles destrosses que, en cas de produir-se, seran restaurades a càrrec seu.

De la mateixa manera, tindrà cura el seu emplaçament i el sentit estètic de les seves instal·lacions, construccions, dipòsits i amuntegaments que, en tot cas, hauran de ser prèviament autoritzats pel Director d'Obra.

2.26. Plànols de detall de les obres

A petició de la Direcció d'Obra, el Contractista prepararà tots els Plànols de detall que s'estimin necessaris per a l'execució de les obres contractades. Els Plànols esmentats es sotmetran a l'aprovació del Director d'Obra, acompanyats si cal per les Memòries i Càlculs justificatius que es requereixin per a la seva major comprensió.

2.27. Assaigs de control

Els assaigs i reconeixements verificats durant l'execució dels treballs no tenen altre caràcter que el de simples antecedents per a la recepció. En conseqüència, l'admissió de materials o de peces, en qualsevol forma que es realitzi abans de la recepció definitiva, no atenua les obligacions de solucionar o reposar que el Contractista contreu si les obres i instal·lacions resulten inacceptables, parcial o totalment en l'acte de reconeixement final i prova de recepció.

Els assaigs es realitzaran d'acord amb la normativa actual.

2.28. Control de qualitat

El Pla de Control de Qualitat té per objecte organitzar i valorar els assaigs a realitzar per les diferents unitats d'obra i materials utilitzats en les obres.

Aquest Pla de Control de Qualitat és independent del Pla d'Autocontrol de Qualitat que fixi el Contractista. La Direcció d'Obra té facultat de realitzar els reconeixements, comprovacions i assaigs que cregui adients en qualsevol moment, havent el Contractista d'oferir-li assistència humana i material que necessiti. Les despeses que això produiria no seran d'abonament al Contractista.

En fase de licitació, el Contractista presentarà un Pla d'Autocontrol de Qualitat de les obres. A l'inici de l'obra s'actualitzarà aquest Pla d'acord entre Contractista i Direcció d'Obra. El Contractista executarà al seu càrrec aquest Pla d'Autocontrol de Qualitat actualitzat.

La Direcció de l'Obra supervisarà l'execució per part del Contractista del Pla d'Autocontrol de Qualitat, analitzant-ne i validant-ne els resultats.

Independentment dels assaigs inclosos en el Pla d'Autocontrol de Qualitat esmentat en el paràgraf anterior, l'Administració executarà els assaigs que fixi el Director de les obres en el marc del Pla de Control de Qualitat de l'Obra i a partir del nivell mínim exigit en l'annex de Control de Qualitat del projecte base de la licitació. Aquesta execució es realitzarà en els laboratoris dels seus serveis tècnics o en els laboratoris que consideri adients i que a aquests efectes haguessin estat homologats. El cost d'aquests assaigs es repercutiran sobre el Contractista de l'obra, essent al seu càrrec fins l'u (1%) per cent del pressupost de licitació, d'acord amb el Decret 77/1984 de 4 de març (DOG núm. 428, 25.04.1984), i la resta abonable mitjançant la partida alçada a justificar establerta al pressupost per aquest concepte.

En fase de replanteig de l'obra el Contractista presentarà per a la seva aprovació per part de la Direcció d'Obra, una proposta de laboratori de control de qualitat homologat per realitzar el Pla de Control de

Qualitat de les obres i on es fixi un termini per a la realització i lliurament de com a mínim, tots els assaigs inclosos en l'annex de Control de Qualitat del projecte base de la licitació.

El Contractista serà el responsable dels endarreriments i les conseqüències que aquests produeixin, produïts pels incompliments dels terminis fixats pel lliurament dels assaigs de control de qualitat del Pla de Control de Qualitat de les Obres i que es repercuteixin sobre el Contractista d'acord amb el Decret 77/1984 de 4 de març (DOG núm. 428, 25.04.1984).

Quan el Contractista executés obres que resultessin defectuoses en geometria i/o qualitat, segons els materials o mètodes de treball utilitzats, el Director de les obres apreciarà la possibilitat o no de corregir-les i en funció d'això disposarà:

- Les mesures a adoptar per a procedir a la correcció de les corregibles, dins del termini que s'assenyali.
- Les incorregibles, on la separació entre característiques obtingudes i especificades no comprometi la funcionalitat ni la capacitat de servei, seran tractades a elecció del Director d'Obra, com a incorregibles en que quedi compromesa la seva funcionalitat i capacitat de servei, o acceptades previ acord amb el Contractista, amb una penalització econòmica.
- Les incorregibles en que quedin compromeses la funcionalitat i la capacitat de servei, seran enderrocades i reconstruïdes a càrrec del Contractista, dins del termini que s'assenyali.

Totes aquestes obres no seran d'abonament fins a trobar-se en les condicions especificades, i en cas de no ser reconstruïdes en el termini concedit, el Director de les obres podrà encarregar la seva reparació a tercers, per compte del Contractista.

El Director d'Obra podrà, durant el curs de les obres o prèviament a la recepció d'aquestes, realitzar quantes proves cregui adients per a comprovar el compliment de condicions i l'adequat comportament de l'obra executada. Aquestes proves es realitzaran sempre en presència del Contractista que, per la seva part, està obligat a donar quantes facilitats es necessitin per a la seva correcta realització i a posar a disposició els mitjans auxiliars i personal que faci falta a tal objecte. De les proves que es realitzin s'aixecarà Acta que es tindrà present per a la recepció de l'obra.

En cas que el Contractista de les obres no disposi de marcat CE o en cas que s'hagi d'augmentar la freqüència d'assaigs prevista inicialment al Pla de Control de Qualitat del projecte per causa de les no conformitats, serà a càrrec seu l'increment que això comporti en el cost dels assaigs de control de qualitat de l'obra.

2.29. Facilitats per a la inspecció

El Contractista proporcionarà al Director d'Obra i als seus Delegats tota classe de facilitats per als replantejaments, així com per a la inspecció de la mà d'obra en tots els treballs, amb l'objecte de comprovar el compliment de les condicions establertes en el Plec, permetent l'accés a qualsevol part de l'obra, àdhuc als tallers o fabriques on es produeixin els materials o es realitzin treballs per a les obres.

2.30. Modificacions del projecte d'obra

Si l'execució de les Obres implica la necessitat ineludible d'introduir certes modificacions en el Projecte, durant el seu desenvolupament, el Director d'Obra podrà ordenar o proposar les modificacions que consideri necessàries d'acord amb aquest Plec i la Legislació vigent sobre la matèria.

2.31. Contradiccions i omissions del projecte

En el cas que apareguin contradiccions entre els Documents contractuals (Plec de Prescripcions tècniques particulars, plànols i quadre de preus), la interpretació correspondrà al Director de l'Obra, establint el criteri general que, salvant indicació contraria, preval el que estigui establert en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars.

Concretament, en el cas de contradicció entre la Memòria i els Plànols, prevaldrà aquests sobre la Memòria. Entre la Memòria i el Pressupost prevaldrà aquest sobre la Memòria.

En el cas de contradicció entre el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars i els Quadres de Preus, prevaldrà el Plec sobre el Quadre de Preus. Dins del Pressupost, en el cas d'haver-hi contradicció entre el Quadre de Preus i el Pressupost, prevaldrà el Quadre de Preus sobre el Pressupost.

El Quadre de Preus nº 1 prevaldrà sobre el Quadre de Preus nº 2, i sobre aquest, prevaldrà el que estigui expressat en lletra sobre l'escrit en xifres.

Els treballs mencionats en el Plec de Condicions i omesos en els Plànols o viceversa, hauran d'ésser executats com si fossin exposats en els dos documents. En cas de contradicció entre els Plànols i el Plec de Condicions, prevaldrà allò prescrit en aquest últim.

Les omissions en els Plànols i Plecs de Condicions i les descripcions errònies dels detalls de l'Obra que siguin indispensables per portar a terme l'esperit o intenció exposats en els esmentats documents i que, per ús o costum, hauran de ser realitzats, no només no eximiran el Contractista de l'obligació d'executar aquests detalls d'obra omesos o erròniament descrits, sinó que, al contrari, hauran de ser executats com si haguessin estat completament i correcta especificats en els Plànols i Plec de Condicions.

El Contractista estarà obligat a posar en coneixement del Director d'Obra, el més aviat possible, qualsevol discrepància que observi entre els diferents plànols del Projecte, o qualsevol altre circumstància sorgida durant l'execució dels treballs que doni lloc a possibles modificacions del Projecte.

Si es trobessin disposicions en els esmentats documents i en aquest Plec que condicionin de forma diferent algun concepte, serà aleshores vàlida la prescripció més restrictiva.

Totes les comunicacions entre el Director d'Obra i el Contractista s'enviaran amb una copia a l'objecte de que el destinatari la signi, posant en el seu acabament "assabentat", i la retorni en el termini màxim de cinc (5) dies fent constar la data del retorn.

2.32. Amidament i abonament

2.32.1. Unitats d'obra no incloses en aquest projecte

Les obres no previstes en el Projecte i que calgui realitzar a judici del Director de l'Obra, es pagaran aplicant els preus unitaris del Quadre de Preus.

Caldrà generar el corresponent preu nou que haurà de ser aprovat per l'Òrgan de contractació per tal de ser incorporat a l'expedient contractual.

2.32.2. Reserva per materials, elements i instal·lacions especials

L'Administració es reserva el dret d'adquirir per sí mateixa aquells materials propis o elements que per la seva naturalesa especial no siguin d'utilització normal en les Obres, o estiguin subjectes a la situació dels mercats en el moment de l'execució; podent, d'acord amb aquest apartat, contractar separadament subministrament i col·locació de tots o part dels esmentats materials, sense que el Contractista tingui dret a cap reclamació.

Si aquest fos el cas, el Contractista donarà tota classe de facilitats per a la instal·lació i realització de proves per part de la casa subministradora o instal·ladora.

2.32.3. Obres que no són d'abonament

No es pagaran les obres que no s'ajustin al Projecte o a les prescripcions per escrit del Director de l'Obra en contra i que el Contractista hagi executat per error, per comoditat o per conveniència.

2.32.4. Partides alçades

Les partides alçades compreses en aquest Projecte queden classificades com a "Partides Alçades a justificar" i "Partides Alçades d'abonament íntegre".

Es consideren "Partides Alçades a justificar" les susceptibles de ser mesurades en totes les seves parts en unitats d'obra amb preus unitaris. Aquestes s'abonaran als preus del contracte, d'acord amb les seves condicions i al resultat de les mesures corresponents.

Quan els preus d'una o vàries unitats d'obra de les que integren una partida alçada a justificar no figurin incloses en els quadres de preus, es procedirà conforme al que s'ha disposat en el paràgraf segon de l'article 150 del Reglament General de contractació de l'Estat.

Perquè la introducció dels nous preus així determinats no es consideri modificació del Projecte s'hauran d'ajustar a les condicions de l'article 242.4.ii de la Llei de contractes (9/2017).

Es consideren "Partides Alçades d'abonament íntegre" aquelles que es refereixin a treballs definits en els documents contractuals del Projecte i no siguin susceptibles de mesurament segons el Plec.

Les partides alçades d'abonament íntegre s'abonaran al Contractista en la seva totalitat, un cop finalitzats els treballs o obres a les quals es refereixen d'acord amb les condicions del contracte i sense perjudici del que pugui establir el Plec de prescripcions tècniques particulars respecte del seu abonament fraccionat en casos justificats.

Quan l'especificació dels treballs o obres constituïts d'una partida alçada d'abonament íntegre figuri de manera incompleta, imprecisa o insuficient al final de la seva execució, s'atindrà a les instruccions que dicti per escrit el Director d'Obra, contra les quals podrà alçar-se el Contractista, en cas de disconformitat, en la forma que estableix el Reglament General de Contractació de l'Estat.

2.32.5. Materials en dipòsit

En cap cas s'abonarà al Contractista cap material que no estigui col·locat en dipòsit. Quan procedeixi, aquest materials s'abonaran d'acord al Plec de Clàusules Administratives Generals.

Si el terreny utilitzat per al dipòsit del material és de propietat particular, no es farà l'abonament fins el seu ús en obra, excepte si el Contractista presenta documentació suficient, a judici del Director d'Obra, en la que el propietari del terreny reconegui que el material arreplegat és propietat de l'Administració i que està satisfet el lloguer pel temps que el material pugui ocupar el terreny.

2.32.6. Obres incompletes

Quan per rescissió o altra causa sigui precís valorar obres incompletes, s'aplicaran els preus i descomposicions que figuren en el quadre de preus número dos (2), sense que es pugui pretendre la valoració de qualsevol descompte de forma diferent.

En cap cas tindrà dret el Contractista a reclamació fonamentada en insuficiència o omissió dels elements que componen el preu contingut en el quadre esmentat.

En el cas que durant l'obligat reconeixement es trobessin defectes o danys, deguts a deficiències en l'execució de l'obra i no a l'ús del que s'ha construït, durant el termini de garantia, la Direcció d'Obra ha de dictar les instruccions oportunes al Contractista per a la deguda reparació del que s'ha construït, i concedir-li un termini per a això durant el qual continua encarregat de la conservació de les obres, sense dret a percebre cap quantitat per ampliació del termini de garantia.

2.32.7. Obres i materials de pagament en cas de rescissió del Contracte

Pel cas de rescissió del Contracte, qualsevol que fos la causa, no seran de pagament més obres incompletes que les que constitueixin unitats completes definides en el Quadre de Preus, sense que es pugui demanar la valoració d'unitats d'obra fraccionades en una altra forma que la que s'estableix en el Quadre esmentat. Qualsevol altra operació realitzada, material utilitzat o unitats que no estiguin totalment acabades, no seran objecte de pagament, llevat d'amuntegaments i/o obres especials d'infraestructura.

2.32.8. Normes complementàries d'amidament i pagament

Per totes les unitats no definides i que consten en el Quadre de Preus del Projecte, s'entén que el pagament correspon a l'obra totalment executada i acabada d'acord amb el Plec de Condicions, incloent mà d'obra, materials, estris i maquinària precisa i totes les despeses ocasionades per deixar l'obra realitzada de conformitat amb allò prescrit al present Projecte.

2.32.9. Contradiccions

En tot allò que no es contradigui amb el que s'ha exposat en aquest Capítol, seran d'aplicació als efectes d'amidament i abonament de les obres, les disposicions contingudes al vigent Plec de Clàusules Administratives Generals per a la Contractació d'Obres de l'Estat.

2.32.10. Certificacions

Les obres executades es pagaran al Contractista per mitjà de certificacions mensuals que incloguin relacions valorades de les obres realment executades en el període a que fa referència

Els imports de les certificacions seran considerats a compte de la liquidació final, sense que això impliqui l'acceptació o la conformitat amb les obres certificades, que queda suspesa fins a la recepció, i per tant susceptible de realitzar canvis que per consumar aquest fet es sol·licitessin per part de l'Administració.

2.33. Suspensió de les obres

En cas que fos necessari realitzar suspensions temporals, parcials o totals, o suspensió definitiva de les obres, s'aplicarà el que dicta al respecte el Reglament General de Contractació i el Plec de Clàusules Administratives Generals.

2.34. Obligació de redactar els plànols final d'obra

El Contractista està obligat a redactar, al seu càrrec, els Plànols final d'Obra (Plànols "as built") a mida que es vagin executant les diferents unitats d'obra.

El Director d'Obra podrà exigir-los sempre que ho consideri oportú i en particular en el moment de la certificació de la unitat corresponent

2.35. Neteja final de les obres

Una vegada que les Obres s'hagin acabat, totes les instal·lacions de dipòsits i edificis, de caràcter temporal i pel servei de l'Obra, hauran de ser remoguts i els llocs del seu emplaçament restaurats a la seva forma original.

De la mateixa manera hauran de tractar-se els camins provisionals, inclosos els accessos a préstecs o pedreres, els quals s'abandonaran tan aviat com no sigui necessària la seva utilització. Tanmateix, es condicionaran, de la millor manera que sigui possible, procurant que quedin en condicions acceptables.

Tot això s'executarà de manera que les zones afectades quedin completament netes i en condicions estètiques d'acord amb el paisatge circumdant.

Aquests treballs es consideraran inclosos en el contracte i, per tant, no seran objecte d'abonaments directes per la seva realització.

2.36. Conservació de les obres executades

El Contractista queda compromès a conservar, al seu càrrec, i fins que siguin rebudes provisionalment, totes les obres que integrin el Projecte.

De la mateixa manera queda obligat a la conservació de les obres durant un termini de garantia, a partir de la data de la recepció provisional, havent de substituir, al seu càrrec, qualsevol part d'aquestes que hagi experimentat desplaçament o sofert deteriorament per negligència o altres motius que li siguin imputables o com a conseqüència dels agents atmosfèrics previsibles o qualsevol altra causa que no es pugui considerar com inevitable.

El Contractista no rebrà cap partida per la conservació de les Obres durant el termini de garantia, ja que les despeses corresponents es consideren incloses en els preus unitaris contractats.

2.37. Recepció provisional

El Contractista comunicarà per escrit al Director d'Obra la data prevista per a la finalització de les Obres amb una antelació de trenta (30) dies hàbils, el qual ho comunicarà a l'Administració qui nomenarà el seu Representant per a la recepció provisional i qui, al mateix temps, fixarà la data per a aquesta mateixa, comunicant-la per escrit al Contractista i al Director d'Obra.

A la recepció de les obres al seu acabament haurà de concórrer un facultatiu designat per part de l'Administració representant d'aquesta, el facultatiu encarregat per la direcció de les obres i el Contractista assistit, si ho desitja, pel seu facultatiu.

Si es troben les obres en bon estat i segons les prescripcions previstes, un funcionari tècnic designat per part de l'Administració contractant i representant d'aquesta les donarà per rebudes, aixecant-se la corresponent acta, i començant aleshores el termini de garantia. Si les obres no es trobessin en estat de ser rebudes es farà constar a l'acta i el Director d'Obra senyalarà els detectes observats i detallarà les instruccions precises, establint un termini per remeiar-los.

Si esgotat aquest termini el Contractista no ho hagués efectuat, se li podrà concedir un nou termini improrrogable o declarar resolt el contracte.

El Contractista haurà d'assistir a la recepció o perdrà la possibilitat de fer constar reclamacions en Acta.

S'aixecarà per triplicat un Acta de la recepció que firmaran el Representant de l'Administració, el Director d'Obra i el Contractista.

2.38. Recepció definitiva

Passat el termini de garantia i després dels tràmits reglamentaris, es procedirà a efectuar la recepció definitiva de les Obres, una vegada realitzat l'oportú reconeixement d'aquestes, i en el cas que totes elles es trobin en les condicions degudes.

Les obres que no tinguin una finalitat pràctica com els sondeigs i prospeccions que hagin resultat infructuoses o que per la seva naturalesa necessitin treballs que excedeixin el concepte de conservació, com els de dragat, no s'exigirà termini de garantia. Podran ser objecte de recepció parcial aquelles parts de l'obra susceptibles de ser executades per fases que puguin ser lliurades a l'ús públic, segons lo establert en el contracte.

Al procedir a la recepció definitiva de les Obres, s'aixecarà per triplicat l'Acta corresponent que, una vegada firmada pel Representant de l'Administració, el Director d'Obra i el Contractista s'elevarà a l'aprovació de l'Administració corresponent.

Dins el termini de 6 (sis) mesos a partir de la data de l'acta de recepció es tindrà que acordar i ser notificada al Contractista la liquidació corresponent i abonar-li el saldo resultant, en el seu cas.

Si es produís un retard en el pagament del saldo de liquidació, el Contractista tindrà dret a percebre l'interès legal del mateix, incrementat en 1,5 punts a partir dels 6 (sis) mesos següents a la recepció.

2.39. Resolució del contracte

La resolució del contracte es regirà per allò establert en el Reglament General de Contractació i en les Clàusules del Capítol cinquè (V) del Plec de Clàusules Administratives Generals.

A més a més es tindrà en compte el següent:

- En cas de rescissió es donarà al Contractista un termini, a determinar per l'Administració, per a que utilitzi el material arreplegat i acabi aquelles unitats d'obres incompletes que decideixi el Director d'Obra. En cas de negar-s'hi, l'Administració podrà incautar-se mitjançant. Acta i en presencia del Contractista o del seu representant, dels materials i mitjans auxiliars precisos per realitzar aquella terminació; si no existissin a l'obra tals materials i equips en la mesura de les obres realitzades, es prescindirà d'aquelles parts que el Director d'Obra estimi que es deterioraran com a conseqüència de la paralització, resultant obres inútils.
- Si la rescissió és deguda a incompliment del Contracte per part del Contractista, els mitjans auxiliars d'aquests podran ésser utilitzats per l'Administració per a l'acabament de les obres mitjançant l'abonament d'un preu contradictori. En el cas que el Director d'Obra i el Contractista no es posessin d'acord sobre el preu, en el termina de quinze (15) dies decidirà, inapel·lable, l'Administració.
- Si alguna part de les obres inacabades resulten no sols inútils sinó perjudicials i perilloses per a terceres persones, el Contractista estarà obligat a acabar-les segons les condicions del paràgraf anterior, o restituir les condicions del terreny anteriors a la seva intervenció. En cas de negar-s'hi, l'Administració realitzarà els treballs que estimi necessaris per eliminar aquests perills, deduint el seu valor de la liquidació de les obres realitzades pel Contractista.
- Qualsevol que sigui la causa que motivi la rescissió del Contracte, les despeses de liquidació, així com les originades per la retirada dels mitjans auxiliars, seran de compte del Contractista.

2.40. Termini de garantia

El termini de garantia començarà a comptar des de la data de l'Acta de Recepció Provisional

2.41. Penalitzacions

El Contractista adjudicatari de les obres serà penalitzat per cada dia hàbil que excedeixi del termini d'execució de les obres previst en el Projecte. L'esmentada penalització serà, en el seu cas, descomptada de la liquidació de les obres.

3. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PARTICULARS

A continuació es descriuen les característiques de les unitats d'obra utilitzades. S'inclouen els codis i nom de les unitats del pressupost i la seva forma d'execució, control, amidament i abonament, i normativa d'aplicació.

B - MATERIALS

B0 - MATERIALS BÀSICS

B01 - LÍQUIDS

B011 - NEUTRES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0111000.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Aigües utilitzades per algun dels usos següents:
- Confecció de formigó
- Confecció de morter
- Confecció de pasta de guix
- Reg de plantacions
- Conglomerats de grava-ciment, terra-ciment, grava-emulsió, etc.
- Humectació de bases o subbases
- Humectació de peces ceràmiques, de ciment, etc.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Poden ser utilitzades les aigües potables i les sancionades com a acceptables per la pràctica.
Es poden utilitzar aigües de mar o salines anàlogues per a la confecció o curat de formigons sense armadura. Per a la confecció de formigó armat o pretesat es prohibeix l'ús d'aquestes aigües, tret del cas que es facin estudis especials.
Es podrà utilitzar aigua reciclada provinent del rentat dels camions formigonera a la pròpia central de formigó, sempre que compleixi les especificacions anteriors i la seva densitat sigui <= 1,3 g/m3 i la densitat total sigui <=1,1 g/cm
L'aigua a utilitzar tant en el curat com en la pastada del formigó, no ha de contenir cap substància perjudicial en quantitats que puguin afectar a les propietats del formigó o a la protecció de l'armat.
Si ha d'utilitzar-se per a la confecció o el curat de formigó o de morters i no hi ha antecedents de la seva utilització o aquesta presenta algun dubte s'haurà de verificar que acompleix totes aquestes característiques:
- Exponent d'hidrogen pH (UNE 83952): >= 5
- Total de substàncies dissoltes (UNE 83957): <= 15 g/l (15.000 ppm)
- Sulfats, expressats en SO4- (UNE 83956)
  - Ciment tipus SR: <= 5 g/l (5.000 ppm)
  - Altres tipus de ciment: <= 1 g/l (1.000 ppm)
- Ió clor, expressat en Cl- (UNE 7178)
  - Aigua per a formigó armat: <= 3 g/l (3.000 ppm)
  - Aigua per a formigó pretesat: <= 1 g/l (1.000 ppm)
  - Aigua per a formigó en massa amb armadura de fissuració: <= 3 g/l (3.000 ppm)
- Hidrats de carboni (UNE 7132): 0
- Substàncies orgàniques solubles en èter (UNE 7235): <= 15 g/l (15.000 ppm)

Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:
- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment
- Armat: <= 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:
Abans de l'inici de l'obra i si no es tenen antecedents de l'aigua que es vol utilitzar, o es tenen dubtes, s'ha d'analitzar l'aigua per determinar:
- Exponent d'hidrogen pH (UNE 83952)
- Contingut de substàncies dissoltes (UNE 83957)
- Contingut de sulfats, expressats en SO4 (UNE 83956)
- Contingut en ió clor Cl- (UNE 7178)
- Contingut d'hidrats de carboni (UNE 7132)
- Contingut de substàncies orgàniques solubles en èter (UNE 7235)

En cas d'utilitzar aigua potable de la xarxa de subministrament, no serà obligatori realitzar els assajos anteriors.
En altres casos, la DF o el Responsable de la recepció en el cas de centrals de formigó preparat o de prefabricats, s'ha de disposar la realització dels assajos en laboratoris contemplats en l'apartat 78.2.2.1 de l'EHE, per tal de comprovar el compliment de les especificacions de l'article 27 de l'EHE.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i la norma EHE, realitzant-se la presa de mostres segons la UNE 83951.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'ha d'acceptar l'aigua que no compleixi les especificacions, ni per a l'amasat ni per al curat.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B01 - LÍQUIDS

B017 - DISSOLVENTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0172000.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Dissolvent capaç d'eliminar restes de greixos i altres brutícies de la superfície dels tubs de PVC.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
No ha de produir danys a la superfície del tub, ni als adhesius dels junts.
No ha de deixar residus ni olors permanents després de la seva aplicació.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En envasos tancats hermèticament, sense alteracions, i amb una etiqueta amb les següents dades:
- Designació comercial
- Tipus de dissolvent
- Referència a normatives que compleix
- Instruccions d'us
- Exigències d'acord amb la normativa vigent de Seguretat i Higiene al Treball, referents a l'ús i emmagatzematge
- Data de caducitat
Emmagatzematge: D'acord amb les instruccions del fabricant, en recintes tancats, protegits de l'acció directe del sol o altres fonts de calor i flames, i ventilats.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B03 - GRANULATS

B031 - SORRES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0312010,B0311010.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Sorra procedent de roques calcàries, roques granítiques, marbres blancs i durs, o sorra procedent del reciclatge de residus de la construcció i demolició en una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquest tipus de residu.
S'han considerat els tipus següents:
- Sorra de marbre blanc
- Sorra per a confecció de formigons, d'origen:
Sorra per a confecció de formigons, d'origen:
  - De pedra calcària
  - De pedra granítica
- Sorra per a confecció de morters
- Sorra per a reblert de rases amb canonades
- Sorres procedents de reciclatge de residus de la construcció i demolicions

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El contractista ha de sotmetre a l'aprovació de la DF les pedreres o dipòsits d'on s'han d'obtenir els àrids, aportant tots els elements justificatius que cregués convenients o que li fossin requerits pel Director d'Obra, entre d'altres:
- Classificació geològica.
- Estudi de morfologia.
- Aplicacions anteriors.
La DF ha de poder refusar totes aquelles procedències que, al seu criteri, obligarien a un control massa freqüent dels materials que se n'extraguessin.
Els grànuls han de tenir forma arrodonida o polièdrica.
La composició granulomètrica ha de ser l'adequada al seu ús, o si no consta, la que estableixi explícitament la DF.
No ha de tenir margues o altres materials estranys.
Contingut de pirites o d'altres sulfurs oxidables: 0%
Contingut de matèria orgànica (UNE-EN 1744-1): Color més clar que el patró
Contingut de terrossos d'argila (UNE 7133): <= 1% en pes
Els àrids no han de ser reactius amb el ciment. No s'utilitzaran àrids procedents de roques toves, friables, poroses, etc., ni els que continguin nòduls de guix, compostos ferrosos, sulfurs oxidables, etc, en quantitats superiors a les contemplades a l'EHE
Els àrids reciclats hauran de complir amb les especificacions de l'article 28 de l'EHE. A més, els que provinguin de formigons estructurals sans, o de resistència elevada, han de ser adequats per a la fabricació de formigó reciclat estructural, complint una sèrie de requisits:
- Dimensió mínima permesa = 4 mm
- Terrossos d'argila per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat: <= 0,6%
- Terrossos d'argila per a un formigó amb 100% d'àrid reciclat: <= 0,25%
- Absorció d'aigua per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat: <= 7%
- Absorció d'aigua per a un formigó amb més del 20% d'àrid reciclat: <= 5%
- Coeficient de Los Ángeles: <= 40
- Continguts màxims d'impureses:
  - Material ceràmic: <= 5% del pes
  - Partícules lleugeres: <= 1% del pes
  - Asfalt: <= 1% del pes
  - Altres: <= 1,0 % del pes
En els valors de les especificacions no citades, es mantenen els establerts en l'article 28 de l'EHE.

SORRA DE MARBRE BLANC:
Barreja amb granulats blancs diferents del marbre: 0%

SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:
Es denomina sorra a la barreja de les diferents fraccions d'àrid fi que s'utilitzen per a la confecció del formigó
Designació: d/D - IL - N
d/D: Fracció granulomètrica, d tamany mínim i D tamany màxim
IL: Presentació, R rodat, T triturat (matxuqueig) i M barreja
N: Naturalesa de l'àrid (C, calcari; S, silici; G,granític; O, ofita; B, basalt; D, dolomític; Q, traquita; I, fonolita; V, varis; A, artificial i R, reciclat
Mida dels granuls (Tamís 4 UNE-EN 933-2): <= 4 mm
Material retingut pel tamís 0,063 (UNE_EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 20 kN/m3 (UNE EN 1744-1): <= 0,5% en pes
Compostos de sofre expressats en SO3 i referits a granulat sec (UNE-EN 1744-1): <= 1% en pes
Reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment (UNE 146507-2)
Sulfats solubles en àcid, expressats en SO3 i referits al granulat sec (UNE-EN 1744-1): <= 0,8% en pes
Clorurs expressats en Cl- i referits al granulat sec (UNE-EN 1744-1):
- Formigó armat o en massa amb armadures de fissuració: <= 0,05% en pes
- Formigó pretesat: <= 0,03% en pes
ló clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:
- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment

- Armat: <= 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment
Estabilitat (UNE-EN 1367-2):
- Pèrdua de pes amb sulfat sòdic: <= 10%
- Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic: <= 15%
Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic (UNE-EN 1367-2) quan el formigó estigui sotmès a una classe d'exposició H o F, i l'àrid fi tingui una absorció d'aigua >1%: <= 15%
Coeficient de friabilitat (UNE 83115)
- Per formigons d'alta resistència: < 40
- Formigons en massa o armats amb Fck<=30 N/mm2: < 50
Els àrids no han de presentar reactivitat potencial amb els àlcalis del formigó. Per a comprovar-ho, s'ha de realitzar en primer lloc un anàlisi petrogràfic, per a obtenir el tipus de reactivitat que, en el seu cas, puguin presentar. Si d'aquest estudi es dedueix la possibilitat de reactivitat àlcali sílice o àlcali silicat, s'ha de realitzar l'assaig descrit a l'UNE 146.508 EX. Si el tipus de reactivitat potencial és àlcali carbonat, s'ha de realitzar l'assaig descrit a l'UNE 146.507 EX Part 2.
La corba granulomètrica de l'àrid fi, ha d'estar compresa dins del fus següent:

Límits	Material retingut acumulat, en % en pes,en els tamisos						
	4 mm	2 mm	1 mm	0,5 mm	0,25 mm	0,125 mm	0,063 mm
Superior	0	4	16	40	70	77	(1)
Inferior	15	38	60	82	94	100	100

(1) Aquest valor varia en funció del tipus i origen de l'àrid.

SORRA DE PEDRA GRANÍTICA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:
Contingut màxim de fins que passen pel tamís 0,063 mm (UNE-EN 933-1):
- Granulat gruixut:
  - Qualsevol tipus: <= 1,5% en pes
- Granulat fí:
  - Granulat arrodonit: <= 6% en pes
  - Granulat de matxuqueig no calcari per a obres sotmeses a exposició IIIa,b,c, IV o alguna classe específica d'exposició: <= 6% en pes
  - Granulat de matxuqueig no calcari per a obres sotmeses a exposició I,IIa,b o cap classe específica d'exposició: <= 10% en pes
Equivalent de sorra (EAV)(UNE_EN 933-8):
- Per a obres en ambients I, IIa,b o cap classe específica d'exposició: >= 70
- Resta de casos: >= 75
Absorció d'aigua (UNE-EN 1097-6): <= 5%

SORRA DE PEDRA CALCÀRIA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:
Contingut màxim de fins que passen pel tamís 0,063 mm (UNE-EN 933-1):
- Granulat gruixut:
  - Qualsevol tipus: <= 1,5% en pes
- Granulat fí:
  - Granulat arrodonit: <= 6% en pes
  - Granulat de matxuqueig calcari per a obres sotmeses a exposició IIIa,b,c,IV o alguna classe específica d'exposició: <= 10% en pes
  - Granulat de matxuqueix calcari per a obres sotmeses a exposició I,IIa,b o cap classe específica d'exposició: <= 16% en pes
Valor blau de metilè(UNE 83130):
- Per a obres sotmeses a exposició I,IIa,b o cap classe específica d'exposició: <= 0,6% en pes
- Resta de casos: <= 0,3% en pes

SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE MORTERS:
La composició granulomètrica ha de quedar dintre dels límits següents:

Tamís UNE 7-050 mm	Percentatge en pes que passa pel tamís	Condicions
5,00	A	A = 100
2,50	B	60 <= B <= 100
1,25	C	30 <= C <= 100
0,63	D	15 <= D <= 70
0,32	E	5 <= E <= 50
0,16	F	0 <= F <= 30
0,08	G	0 <= G <= 15
Altres condi-cions		C - D <= 50 D - E <= 50 C - E <= 70

Mida dels grànuls: <= 1/3 del gruix del junt
Contingut de matèries perjudicials: <= 2%

GRANULATS PROCEDENTS DE RECICLATGE DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIONS:
El material ha de procedir d'una planta autoritzada legalment per al tractament de residus de la construcció.
El material no ha de ser susceptible de cap mena de meteorització o d'alteració física o química sota les condicions més desfavorables que presumiblement es puguin donar al lloc d'utilització.
No han de donar lloc, amb l'aigua, a dissolucions que puguin causar danys a estructures, capes de ferms, o contaminar el sòl o corrents d'aigua.
S'ha considerat que l'ús serà el reblert de rases amb canonades.
Per a qualsevol utilització diferent d'aquesta, es requereix l'acceptació expressa de la direcció facultativa i la justificació mitjançant els assaigs que pertoquin que es compleixen les condicions requerides per a l'us al que es pretén destinar.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Cada remesa de sorra s'ha de descarregar en una zona ja preparada de sòl sec.
Les sorres de tipus diferents s'han d'emmagatzemar per separat.
Els àrids s'han d'emmagatzemar de tal manera que quedin protegits contra la contaminació, i evitant la seva possible segregació, sobretot durant el seu transport. Es recomana emmagatzemar-los sota cobert per evitar els canvis de temperatura del granulat, i en un terreny sec i net destinat a l'apilament dels àrids.
Les sorres d'altres tipus s'han d'emmagatzemar per separat.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE MORTERS:
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
UNE-EN 12620:2003 Áridos para hormigón.

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F.

GRANULATS PROCEDENTS DE RECICLATGE DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIONS:
Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus.

SORRES PER A ALTRES USOS:
No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
L'entrega de granulat a l'obra ha d'anar acompanyada d'un full de subministrament proporcionat pel subministrador, en el que hi han de constar com a mínim les següents dades:
- Identificació del subministrador
- Número del certificat de marcatge CE o indicació d'autoconsum
- Número de sèrie de la fulla de subministrament
- Nom de la cantera
- Data del lliurament
- Nom del peticionari
- Designació de l'àrid segons l'article 28.2 de l'EHE
- Quantitat de granulat subministrat
- Identificació del lloc de subministrament

El fabricant ha de proporcionar la informació relativa a la granulometria i a les toleràncies de l'àrid subministrat.
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques i edificació de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre,
- Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre:
    - Sistema 2+: Declaració de Prestacions
- Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre,
- Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques i edificació de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre:
    - Sistema 4: Declaració de Prestacions

El símbol de marcatge de conformitat CE s'ha d'estampar d'acord amb la Directiva 93/68CE i ha d'estar visible sobre el producte o sobre etiqueta, embalatge o documentació comercial i ha d'anar acompanyat de la següent informació:
- Número d'identificació de l'organisme de certificació
- Nom o marca d'identificació i direcció del fabricant
- Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
- Referència a la norma (UNE-EN 12620)
- Descripció del producte (nom genèric, material, ús previst)
- Designació del producte
- Informació de les característiques essencials aplicables

A la documentació del marcatge haurà d'indicar:
- Nom del laboratori que ha realitzat els assajos
- Data d'emissió del certificat
- Garantia de que el tractament estadístic és l'exigit en el marcatge
- Estudi de fins que justifiqui experimentalment el seu ús, en el cas que hi hagi àrids que no compleixen amb l'article 28.4.1.

L'àrid reciclat ha d'incloure en la seva documentació:
- Naturalesa del material
- Planta productora de l'àrid i empresa transportista de la runa
- Presència d'impureses
- Detalls de la seva procedència
- Altre informació que resulti rellevant

OPERACIONS DE CONTROL:
Els àrids han de disposar del marcatge CE, de tal manera que la comprovació de la seva idoneïtat per al seu ús es farà mitjançant un control documental del marcatge per tal de determinar el compliment de les especificacions del projecte i de l'article 28 de l'EHE.
En el cas d'àrids d'autoconsum, el Constructor o el Subministrador ha d'aportar un certificat d'assaig, de com a màxim tres mesos d'antiguitat, realitzat en un laboratori de control dels contemplats en l'article 78.2.2.1 de l'EHE, que verifiqui el compliment de les especificacions de l'àrid subministrat respecte l'article 28 de l'EHE.
La DF ha de poder valorar el nivell de garantia del distintiu, i en cas de no disposar de suficient informació, ha de poder determinar l'execució de comprovacions mitjançant assaigs.
La DF, a més, ha de valorar si realitzar una inspecció a la planta de fabricació, a poder ser, abans del subministra de l'àrid, per comprovar la idoneïtat per a la seva fabricació. En cas necessari, la DF ha de poder realitzar els assaigs següents per a verificar la conformitat de les especificacions:
- Matèria orgànica (UNE-EN 1744-1).
- Terrossos d'argila (UNE 7133).
- Material retingut pel garbell 0.063 UNE (UNE EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 2 (UNE EN 1744-1).
- Compostos de sofre (SO3)- respecte al granulat sec (UNE-EN 1744-1).
- Sulfats solubles en àcid (UNE-EN 1744-1).
- Contingut d'Ió CL- (UNE-EN 1744-1).
- Assaig petrogràfic
- Reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment (UNE 146-507 i UNE 146-508).
- Equivalent de sorra (UNE-EN 933-8).
- Absorció d'aigua (UNE-EN 1097-6).
- Assaig d'identificació per raigs X.
- Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic (UNE-EN 1367-2)
- Assaig granulomètric (UNE-EN 933-2)
- Coeficient de friabilitat (UNE 83115)

Un cop s'hagi realitzat l'apilament, s'ha de realitzar una inspecció visual, i si es considera necessari, s'han de prendre mostres per realitzar els assaigs corresponents.
S'ha de poder acceptar la sorra que no compleixi amb els requisits sempre i quan mitjançant rentat, cribatge o mescla, assoleixi les condicions exigides.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i la norma EHE.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'ha d'acceptar la sorra que no compleixi totes les especificacions indicades al plec de condicions. Si la granulometria no s'ajusta a la utilitzada per a l'establiment de les dosificacions aprovades, s'hauran de projectar i aprovar noves fórmules de treball.
No s'han d'utilitzar àrids fins els quals l'equivalent de sorra sigui inferior a:
- 70, en obres sotmeses a les classes I, IIa o IIb, i no sotmeses a cap classe específica d'exposició
- 75, en la resta de casos

En cas que les sorres procedents del matxuqueig de roques calcàries o de roques dolomítiques que no compleixin l'especificació de l'equivalent de sorra, s'han de poder acceptar si l'assaig del blau de metilè (UNE-EN 933-9) compleix el següent:

- Per a obres amb classe general d'exposició I, IIa o IIb (i sense classe específica): <= 0,6% en pes
- Resta de casos: <= 0,3% en pes
Si el valor del blau de metilè fos superior als valors anteriors, i es presentin dubtes de la presència d'argila en els fins, s'ha de poder realitzar un assaig de rajos X per a la seva detecció i identificació: s'ha de poder utilitzar l'àrid fi si les argiles són del tipus caolinita o illita, i si les propietats del formigó amb aquest àrid són les mateixes que les d'un que tingui els mateixos components però sense els fins.
S'han de poder utilitzar sorres rodades, o procedents de roques matxucades, o escòries siderúrgiques adequades, en la fabricació de formigó d'ús no estructural.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B03 - GRANULATS

B032 - SAULONS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0321000.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Sorra procedent de roca granítica meteoritzada, obtinguda per excavació.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El tipus de material utilitzat ha de ser l'indicat a la DT o en el seu defecte el que determini la DF.
Els materials no han de ser susceptibles a meteorització o alteració física o química. Han de poder barrejar-se amb aigua sense donar lloc a dissolucions perjudicials per a l'estructura, per altres capes de ferm, o que puguin contaminar.
Durant l'extracció s'ha de retirar la capa vegetal. No ha de tenir argiles, margues o d'altres matèries estranyes.
La fracció que passa pel tamís 0,08 (UNE 7050) ha de ser inferior a 2/3, en pes, de la que passa pel tamís 0,40 (UNE 7050).
La composició granulomètrica ha de ser l'adequada al seu ús i ha de ser la que es defineix a la partida d'obra en què intervingui o, si no hi consta, la que estableixi explícitament la DF.
A la vegada, els grànuls han de tenir forma arrodonida o polièdrica, i han de ser nets, resistents i de granulometria uniforme.
Coeficient de desgast "Los Angeles" (NLT-149): < 50
Índex CBR (NLT-111): > 20
Contingut de matèria orgànica: Nul
Mida del granulat:
- Sauló garbellat: <= 50 mm
- Sauló no garbellat: <= 1/2 gruix de la tongada

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
Abans de començar l'obra, quan hagi canvi de procedència del material, o amb la freqüència indicada durant la seva execució, es realitzaran els següents assaigs d'identificació del material:
- Per a cada 1000 m3 o fracció diària i sobre 2 mostres:
  - Assaig granulomètric (UNE EN 933-1),
  - Assaig d'equivalent de sorra (UNE EN 933-8)
  - I en el seu cas, assaig de blau de metilè (UNE EN 933-9)
- Per a cada 5000 m3, o 1 cop a la setmana si el volum executat és menor:
  - Determinació dels límits d'Atterberg (UNE 103103 i UNE 103104)
  - Assaig Próctor Modificat (UNE 103501)
  - Humitat natural (UNE EN 1097-5)
- Per a cada 20000 m3 o 1 cop al mes si el volum executat és menor:
  - Coeficient de desgast de "Los Angeles" (UNE-EN 1097-2)
  - Assaig CBR (UNE 103502), cada 4500 m3 o cada setmana si el volum executat és menor.
El Director de les obres podrà reduir a la meitat la freqüència dels assaigs si considera que els materials són suficientment homogenis, o si en el control de recepció de la unitat acabada s'han aprovat 10 lots consecutius.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Els resultats dels assaigs d'identificació han de complir estrictament les especificacions indicades, en cas contrari, no s'autoritzarà l'ús del material corresponent.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B03 - GRANULATS

B033 - GRAVES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0330A00,B0330020.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Granulats utilitzats per a algun dels usos següents:
- Confecció de formigons
- Confecció de barreges grava-ciment per a paviments
- Material per a drenatges
- Material per a paviments
El seu origen pot ser:
- Granulats naturals, procedents d'un jaciment natural

- Granulats naturals, obtinguts per matxucament de roques naturals
- Granulats procedents d'escòries siderúrgiques refredades per aire
- Granulats procedents del reciclatge de residus de la construcció o demolicions, provenints d'una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquests residus

Els granulats naturals poden ser:
- De pedra granítica
- De pedra calcària

Els granulats procedents del reciclatge d'enderrocs de la construcció que s'han considerat són els següents:
- Granulats reciclats provinents de construcció de maó
- Granulats reciclats provinents de formigó
- Granulats reciclats mixtes
- Granulats reciclats prioritariament naturals

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El contractista ha de sotmetre a l'aprovació de la DF les pedreres o dipòsits d'on s'han d'obtenir els àrids, aportant tots els elements justificatius que cregués convenients o que li fossin requerits pel Director d'Obra, entre d'altres:
- Classificació geològica.
- Estudi de morfologia.
- Aplicacions anteriors.

La DF ha de poder refusar totes aquelles procedències que, al seu criteri, obligarien a un control massa freqüent dels materials que se n'extraguessin.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS DELS GRANULATS RECICLATS
Els granulats procedents de reciclatge d'enderrocs no han de contenir en cap cas restes provinents de construccions amb patologies estructurals, com ara ciment aluminós, granulats amb sulfurs, sílice amorfa o corrosió de les armadures.
Els grànuls han de tenir forma arrodonida o polièdrica.
La composició granulomètrica ha de ser l'adequada al seu ús i ha de ser la que es defineix a la partida d'obra en què intervingui o, si no hi consta, la que estableixi explícitament la DF.
Han de ser nets, resistents i de granulometria uniforme.
No han de tenir pols, brutícia, argila, margues o d'altres matèries estranyes.
Diàmetre mínim: 98% retingut tamís 4 (UNE-EN 933-2)
Els àrids reciclats hauran de complir amb les especificacions de l'article 28 de l'EHE. A més, els que provinguin de formigons estructurals sans, o de resistència elevada, han de ser adequats per a la fabricació de formigó reciclat estructural, complint una sèrie de requisits:
- Dimensió mínima permesa = 4 mm
- Terrossos d'argila per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat: <= 0,6%
- Terrossos d'argila per a un formigó amb 100% d'àrid reciclat: <= 0,25%
- Absorció d'aigua per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat: <= 7%
- Absorció d'aigua per a un formigó amb més del 20% d'àrid reciclat: <= 5%
- Coeficient de Los Ángeles: <= 40
- Continguts màxims d'impureses:
  - Material ceràmic: <= 5% del pes
  - Partícules lleugeres: <= 1% del pes
  - Asfalt: <= 1% del pes
  - Altres: <= 1,0 % del pes

En els valors de les especificacions no citades, es mantenen els establerts en l'article 28 de l'EHE.

GRANULATS PROCEDENTS DE RECICLATGE DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIONS:
El material ha de procedir d'una planta autoritzada legalment per al tractament de residus de la construcció.
El material no ha de ser susceptible de cap mena de meteorització o d'alteració física o química sota les condicions més desfavorables que presumiblement es puguin donar al lloc d'utilització.
No han de donar lloc, amb l'aigua, a dissolucions que puguin causar danys a estructures, capes de ferms, o contaminar el sòl o corrents d'aigua.

GRANULATS RECICLATS PROVINENTS DE CONSTRUCCIÓ DE MAÓ:
El seu origen ha de ser construccions de maó, amb un contingut final de ceràmica superior al 10% en pes.
Contingut de maó + morters + formigons: >= 90% en pes
Contingut d'elements metàl·lics: Nul
Ús admissible: Reblerts per a drenatges i protecció de cobertes

GRANULATS RECICLATS PROVINENTS DE FORMIGONS:
El seu origen ha de ser de construccions de formigó, sense barreja d'altres enderrocs.
Contingut de formigó: > 95%
Contingut d'elements metàl·lics: Nul
Ús admissible:
- Drenatges
- Formigons de resistència característica <= 20 N/mm2 utilitzats en classes d'exposició I o IIb
- Protecció de cobertes
- Bases i subbases de paviments

GRANULATS RECICLATS MIXTES:
El seu origen ha de ser enderrocs de construccions de maó i formigó, amb una densitat dels elements massissos > 1600 kg/m3.
Contingut de ceràmica: <= 10% en pes
Contingut total de matxuca de formigó + maó + morter: >= 95% en pes
Contingut d'elements metàl·lics: Nul
Ús admissible:
- Drenatges
- Formigons en massa

GRANULATS RECICLATS PRIORITARIAMENT NATURALS:
Granulats obtinguts de pedrera amb incorporació d'un 20% de granulats reciclats provinents de formigó.
Ús admissible:
- Drenatges i formigons utilitzats en classes d'exposició I o IIb

S'han considerat les següents utilitzacions de les graves:
- Per a confecció de formigons
- Per a drens
- Per a paviments
- Per a confecció de mescles grava-ciment tipus GC-1 o GC-2

GRANULATS PROCEDENTS D'ESCORIES SIDERÚRGIQUES
Contingut de silicats inestables: Nul
Contingut de compostos fèrrics: Nul

GRAVA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:
Es denomina grava a la barreja de les diferents fraccions de granulat gruixut que s'utilitzen per a la confecció del formigó
Designació: d/D - IL - N
d/D: Fracció granulomètrica, d tamany mínim i D tamany màxim
IL: Presentació, R rodat, T triturat (matxuqueig) i M barreja
N: Naturalesa de l'àrid (C, calcari; S, silici; G,granític; O, ofita; B, basalt; D, dolomític; Q, traquita; I, fonolita; V, varis; A, artificial i R, reciclat
La grandària màxima D d'un granulat gruixut (grava) utilitzat per la confecció de formigó serà menor que les següents dimensions:
- 0,8 de la distància lliure horitzontal entre beines o armadures que formin grup, o entre un parament de la peça i una beina o armadura que formi un angle >45º (amb la direcció de formigonat)

- 1,25 de la distància entre un parament de la peça i una beina o armadura que formi un angle <=45º (amb la direcció de formigonat)
- 0,25 de la dimensió mínima de la peça que es formigona amb les excepcions següents:
  - Lloses superiors de sostres, amb TMA < 0,4 del gruix mínim
  - Peces d'execució molt curosa i elements en els que l'efecte de la paret de l'encofrat sigui reduït (sostres encofrats a una sola cara), amb TMA < 0,33 del gruix mínim

Quan el formigó passi entre vàries armadures, l'àrid gruixut serà el mínim valor entre el primer punt i el segon del paràgraf anterior.
Tot el granulat ha de ser d'una mida inferior al doble del límit més petit aplicable a cada cas.
Contingut de matèria orgànica (UNE-EN 1744-1): Color més clar que el patró
Fins que passen pel tamís 0,063 (UNE-EN 933-2):
- Per a graves calcàries i granítiques: <= 1,5% en pes
- Granulats, reciclats de formigó o prioritariament naturals: < 3%
- Per a granulats reciclats mixtos: < 5%

L'índex de llenques per a un granulat gruixut segons UNE-EN 933-3: <= 35%
Material retingut pel tamís 0,063 (UNE_EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 20 kN/m3 (UNE EN 1744-1):
- Granulats naturals <= 1% en pes

Compostos de sofre expressats en SO3 i referits a granulat sec (UNE-EN 1744-1):
- Granulats naturals: <= 1% en pes
- Granulats d'escòries siderúrgiques: <= 2% en pes
- Granulats reciclats mixtos: <= 1% en pes
- Granulats amb sulfurs de ferro oxidables en forma de pirrotina: <= 0,1% en pes
- Altres granulats: <= 0,4% en pes

Sulfats solubles en àcids, expressats en SO3 i referits a granulat sec (UNE-EN 1744-1):
- Granulats naturals: <= 0,8% en pes
- Granulats d'escòries siderúrgiques: <= 1% en pes

Clorurs expressats en Cl- i referits a granulat sec (UNE-EN 1744-1):
- Formigó armat o en massa amb armadura de fissuració: <= 0,05% en massa
- Formigó pretesat: <= 0,03% en massa

Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:
- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment
- Armat: <= 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment

Contingut de pirites o d'altres sulfurs: 0%
Contingut d'ió Cl-:
- Granulats reciclats mixtos: < 0,06%

El contingut de matèria orgànica que sura en un líquid de pes específic 2 segons la UNE-EN 1744-1(Apart.) 14.2 serà <= 1% per a granulats gruixuts.
Contingut de materials no petris (roba, fusta, paper...):
- Granulats reciclats provinents de formigó o mixtos: < 0,5%
- Altres granulats: Nul

Contingut de restes d'asfalt:
- Granulat reciclat mixt o provinent de formigó: < 0,5%
- Altres granulats: Nul

Reactivitat:
- Àlcali-sílici o àlcali-silicat (Mètode químic UNE 146-507-1 EX o Mètode accelerat UNE 146-508 EX): Nul·la
- Àlcali-carbonat (Mètode químic UNE 146-507-2): Nul·la

Estabilitat (UNE-EN 1367-2):
- Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic: <= 18%

Resistència a la fragmentació segons UNE-EN 1097-2 (Assaig de los Ángeles):
- Granulats gruixuts naturals: <= 40

Absorció d'aigua:
- Granulats gruixuts naturals (UNE-EN 1097-6): < 5%
- Granulats reciclats provinents de formigó: < 10%
- Granulats reciclats mixtos: < 18%
- Granulats reciclats prioritariament naturals: < 5%

Pèrdua de pes amb cinc cicle de sulfat de magnesi segons UNE-EN 1367-2:
- Granulats gruixuts naturals: <= 18%

Els àrids no han de presentar reactivitat potencial amb els àlcalis del formigó. Per a comprovar-ho, s'ha de realitzar en primer lloc un anàlisi petrogràfic, per a obtenir el tipus de reactivitat que, en el seu cas, puguin presentar. Si d'aquest estudi es dedueix la possibilitat de reactivitat àlcali sílice o àlcali silicat, s'ha de realitzar l'assaig descrit a l'UNE 146.508 EX. Si el tipus de reactivitat potencial és àlcali carbonat, s'ha de realitzar l'assaig descrit a l'UNE 146.507 EX Part 2.
Els àrids no han de ser reactius amb el ciment. No s'utilitzaran àrids procedents de roques toves, friables, poroses, etc., ni els que continguin nòduls de guix, compostos ferrosos, sulfurs oxidables, etc, en quantitats superiors a les contemplades a l'EHE

GRAVA PER A DRENATGES:
El granulat ha de ser procedent d'un jaciment natural, del matxuqueig de roques naturals, o del reciclatge d'enderrocs. No ha de presentar restes d'argila, margues o altres materials estranys.
La mida màxima dels grànuls ha de ser de 76 mm (tamís 80 UNE) i el garbellat ponderal acumulat pel tamís 0,08 UNE ha de ser <= 5%. La composició granulomètrica ha de ser fixada explícitament per la DF segons les característiques del terreny per drenar i del sistema de drenatge.
Plasticitat: No plàstic
Coeficient de desgast (assaig "Los Ángeles" UNE-EN 1097-2): <= 40
Equivalent de sorra (UNE-EN 933-8): > 30
Condicions generals de filtratge:
- F15/d85: < 5
- F15/d15: < 5
- F50/d50: < 5

(Fx = grandària superior de la fracció x% en pes del material filtrant, dx = grandària superior de la proporció x% del terreny a drenar)
A més, el coeficient d'uniformitat del filtre ha de ser:
- F60/F10: <20

Condicions de la granulometria en funció del sistema previst d'evacuació de l'aigua:
- Per a tubs perforats: F85/Diàmetre de l'orifici: > 1
- Per a tubs amb juntes obertes: F85/ Obertura de la junta: > 1,2
- Per a tubs de formigó porós: F85/d15 de l'àrid del tub: > 0,2
- Si es drena per metxinals: F85/ diàmetre del metxinal: > 1

Quan no sigui possible trobar un material granular d'aquestes condicions es faran filtres granulars compostos de vàries capes. La més gruixuda es col·locarà al costat del sistema d'evacuació. Aquesta complirà les condicions de filtre respecte a la següent i així successivament fins arribar al replè o al terreny natural. Es podrà recórrer a l'ús de filtres geotèxtils.
Quan el terreny natural estigui constituït per materials amb graves i boles a efectes del compliment de les condicions anteriors, s'atendrà únicament a la corba granulomètrica de la fracció del mateix inferior a 25 mm.
Si el terreny no és cohesiu i està compost per sorra fina i llims, el material drenant haurà de complir, a més de les condicions generals de filtre, la condició: F15 > 1 mm.
Si el terreny natural és cohesiu, compacte i homogeni, sense restes de sorra o llims, les condicions de filtre 1 i 2 s'han de substituir per: 0,1 mm > F15 > 0,4 mm
En els drens cecs, el material de la zona permeable central haurà de complir les següents condicions:
- Mida màxima de l'àrid: Entre 20 mm i 80 mm
- Coeficient d'uniformitat: F60/F10 < 4

Si s'utilitza granulats reciclats s'ha de comprovar que l'inflament (assaig CBR (NLT-111)) sigui inferior al 2% (UNE 103502).

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

CONDICIONS GENERALS:
Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.

Cada remesa de grava s'ha de descarregar en una zona ja preparada de sòl sec
Les graves de tipus diferents s'han d'emmagatzemar per separat
Els àrids s'emmagatzemaran de tal manera que quedin protegits contra la contaminació, i evitant la seva possible segregació, sobretot durant el seu transport. Es recomana emmagatzemar-los sota cobert per evitar els canvis de temperatura del granulat.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

GRAVA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
UNE-EN 12620:2003 Áridos para hormigón.

GRAVA PER A PAVIMENTS:
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)

GRAVA PER A DRENATGES:
Orden de 21 de junio de 1965 por la que se aprueba la Instrucción de la Dirección General de Carreteras 5.1.IC «Drenaje» que figura como anejo a esta Orden.
Orden de 14 de mayo de 1990 por la que se aprueba la Instrucción de carreteras 5.2-1C «Drenaje superficial».

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
L'entrega de granulat a l'obra ha d'anar acompanyada d'un full de subministrament proporcionat pel subministrador, en el que hi han de constar com a mínim les següents dades:
- Identificació del subministrador
- Número del certificat de marcatge CE o indicació d'autoconsum
- Número de sèrie de la fulla de subministrament
- Nom de la cantera o planta subministradora en cas de material reciclat
- Data del lliurament
- Nom del peticionari
- Designació de l'àrid segons l'article 28.2 de l'EHE
- Quantitat de granulat subministrat
- Identificació del lloc de subministrament
El fabricant ha de proporcionar la informació relativa a la granulometria i a les toleràncies de l'àrid subministrat.
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques i edificació de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre,
- Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre:
- Sistema 2+: Declaració de Prestacions
- Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre,
- Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques i edificació de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre:
- Sistema 4: Declaració de Prestacions
El símbol de marcatge de conformitat CE s'ha d'estampar d'acord amb la Directiva 93/68CE i ha d'estar visible sobre el producte o sobre etiqueta, embalatge o documentació comercial i ha d'anar acompanyat de la següent informació:
- Número d'identificació de l'organisme de certificació
- Nom o marca d'identificació i direcció del fabricant
- Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
- Referència a la norma (UNE-EN 12620)
- Descripció del producte (nom genèric, material, ús previst)
- Designació del producte
- Informació de les característiques essencials aplicables
A la documentació del marcatge haurà d'indicar:
- Nom del laboratori que ha realitzat els assajos
- Data d'emissió del certificat
- Garantia de que el tractament estadístic és l'exigit en el marcatge
- Estudi de fins que justifiqui experimentalment el seu ús, en el cas que hi hagi àrids que no compleixen amb l'article 28.4.1.
L'àrid reciclat ha d'incloure en la seva documentació:
- Naturalesa del material
- Planta productora de l'àrid i empresa transportista de la runa
- Presència d'impureses
- Detalls de la seva procedència
- Altre informació que resulti rellevant
El subministrador de granulats procedents de reciclatge, ha d'aportar la documentació que garanteixi el compliment de les especificacions establertes a la norma EHE-08, si el material s'ha d'utilitzar en la confecció de formigons.

OPERACIONS DE CONTROL:
Els àrids han de disposar del marcatge CE, de tal manera que la comprovació de la seva idoneïtat per al seu ús es farà mitjançant un control documental del marcatge per tal de determinar el compliment de les especificacions del projecte i de l'article 28 de l'EHE.
En el cas d'àrids d'autoconsum, el Constructor o el Subministrador ha d'aportar un certificat d'assaig, de com a màxim tres mesos d'antiguitat, realitzat en un laboratori de control dels contemplats en l'article 78.2.2.1 de l'EHE, que verifiqui el compliment de les especificacions de l'àrid subministrat respecte l'article 28 de l'EHE.
La DF ha de poder valorar el nivell de garantia del distintiu, i en cas de no disposar de suficient informació, ha de poder determinar l'execució de comprovacions mitjançant assaigs.
La DF, a més, ha de valorar si realitzar una inspecció a la planta de fabricació, a poder ser, abans del subministra de l'àrid, per comprovar la idoneïtat per a la seva fabricació. En cas necessari, la DF ha de poder realitzar els assaigs següents per a verificar la conformitat de les especificacions:
- Índex de llenques (UNE-EN 933-3).
- Terrossos d'argila (UNE 7133)
- Partícules toves (UNE 7134)
- Coeficient de forma (UNE EN 933-4)
- Material retingut pel garbell 0.063 UNE (UNE EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 2 (UNE EN 1744-1).
- Compostos de sofre (SO3)- respecte al granulat sec (UNE-EN 1744-1).
- Contingut en ió clor Cl- (UNE-EN 1744-1)

- Assaig petrogràfic
- Reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment (UNE 146-507 i UNE 146-508).
- Estabilitat, resistència a l'atac del sulfat magnèsic (UNE-EN 1367-2).
- Absorció d'aigua (UNE-EN 1097-6).
- Resistència al desgast Los Angeles (UNE-EN 1097-2).
- Assaig d'identificació per raigs X.
- Assaig granulomètric (UNE-EN 933-2)

OPERACIONS DE CONTROL EN GRAVA PER A DRENATGES:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Inspecció visual del material i recepció del certificat de procedència i qualitat corresponent.
- Abans de començar el reblert, quan hagi canvi de procedència del material, o cada 2000 m3 durant la seva execució, es realitzaran els següents assaigs d'identificació del material:
    - Assaig granulomètric del material filtrant (UNE EN 933-1)
    - Assaig granulomètric del material adjacent (UNE 103101)
    - Desgast de "Los Ángeles" (UNE EN 1097-2)

S'ha de demanar un certificat de procedència del material, que en el cas d'àrids naturals ha de contenir:
- Classificació geològica
- Estudi de morfologia
- Aplicacions anteriors
- Assaigs d'identificació del material

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i la norma EHE.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN GRAVA PER A DRENATGES:
S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptarà la grava que no compleixi totes les especificacions indicades al plec. Si la granulometria no s'ajusta a la utilitzada per a l'establiment de les dosificacions aprovades, s'hauran de projectar i aprovar noves fórmules de treball.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIÓ EN CAS D'INCOMPLIMENT EN GRAVA PER A DRENATGES:
Els resultats dels assaigs d'identificació han de complir estrictament les especificacions indicades, en cas contrari, no s'ha d'autoritzar l'ús del material corresponent en l'execució del reblert.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B03 - GRANULATS

B034 - REBUIGS DE PEDRERA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0342500.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Mescla de granulats, totalment o parcialment matxucats, provinents de pedrera.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha d'estar format per elements nets, sòlids, resistents, d'uniformitat raonable, sense pols, argila o d'altres matèries estranyes.

La composició granulomètrica ha de ser l'adequada al seu ús i ha de ser la que es defineixi a la partida d'obra en què intervingui o, si no hi consta, la que estableixi explícitament la DF
Ha de complir les condicions addicionals que constin a la partida d'obra en què intervingui.
La pedra no s'ha de desfer amb l'exposició a l'aigua o l'intempèrie.
Capacitat d'absorció d'aigua (UNE-EN 1097-6): <= 2% en pes

MATERIAL PER A REBLERT DE GABIONS:
Les pedres han de ser de la grandària indicada a la DT i en tot cas de diàmetre superior al pas de malla.
Ha de ser dura, sana, no ha de contenir cap agent de tipus corrosiu.
Ha de ser de forma regular.
Dimensió de les arestes: 10 a 20 cm
Coeficient de desgast "Los Ángeles" (UNE-EN 1097-2): < 50%
Densitat: >= 2,2 t/m3

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

De manera que no s'alterin les seves condicions. S'ha de distribuir al llarg de la zona de treball.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

MATERIAL PER A REBLERT DE GABIONS:
* UNE 36730:2006 Gaviones y gaviones recubrimiento de enrejado de malla hexagonal de alambre de acero galvanizado o galvanizado y recubierto de PVC.

PER A LA RESTA D'ELEMENTS:
No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Abans de l'inicïï de les obres, s'haurà de demanar al contractista, un informe de la pedrera, amb les següents dades:
- Classificació geològica.
- Pes específic de la pedra
- Resistència al desgast dels àrids
- Estudi de la morfologia.
- Prova d'absorció en aigua

OPERACIONS DE CONTROL:
- Recepció de l'informe de característiques de la pedrera. Reblert de pedra natural o grava de pedrera
- Cada 500 m3 de material de reblert, es realitzaran els assaigs de:
    - Comprovació de la granulometria del material
    - Resistència al desgast dels àrids
    - Absorció d'aigua

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes de procediment corresponents.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
La pedra utilitzada en el reblert de gabions ha de complir estrictament les condicions exigides. En cas de dubte, caldrà un anàlisi petrogràfic del material.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B03 - GRANULATS

B037 - TOT-U

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0372000.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Material granular de granulometria contínua.
S'han considerat els tipus següents:
- Tot-u natural: format bàsicament per partícules no triturades procedents de graveres o dipòsits naturals, sòls naturals o una barreja de tots dos.
- Tot-u artificial: compost d'àrids procedents de la trituració, total o parcial, de pedra de cantera o de grava natural.
- Tot-u artificial procedent de materials granulars reciclats.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El tipus de material utilitzat ha de ser l'indicat a la DT o en el seu defecte el que determini la DF.
La composició granulomètrica ha de ser l'adequada al seu ús i ha de ser la que es defineix a la partida d'obra en què intervingui o, si no hi consta, la que estableixi explícitament la DF.
El granulat ha de tenir forma arrodonida o polièdrica, i ha de ser net, resistent i de granulometria uniforme.
No ha de ser susceptible de cap tipus de meteorització o alteració física o química apreciable sota les condicions possibles més desfavorables.
No ha de donar lloc, amb l'aigua, a dissolucions que puguin afectar a estructures, a d'altres capes de ferm, o contaminar el sòl o corrents d'aigua.
Els materials estaran exempts de tot tipus de matèries estranyes que puguin afectar la durabilitat de la capa on es col·loqui.

TOT-U PER A ÚS EN FERMS DE CARRETERES:
S'utilitzarà tot-u artificial compost d'àrids procedents de la trituració, total o parcial, de pedra de cantera o de grava natural.
Es podran utilitzar materials granulars reciclats, àrids reciclats de residus de construcció i demolició, àrids siderúrgics, subproductes i productes inerts de rebuig per a les categories de trànsit pesat T2 a T4, sempre que compleixin amb les prescripcions tècniques exigides a l'article 510 del PG3 vigent.
Composició química:
- Contingut ponderal en sofre total (S), segons UNE-EN 1744-1, en cas que el material estigui en contacte amb capes tractades amb ciment: < 0,5%
- A la resta: < 1%
- Contingut de sulfats solubles en aigua (SO3), segons UNE-EN 1744-1, en cas d'àrids reciclats procedents de demolicions de formigó: < 0,7%
Proporció de partícules total i parcialment triturades de l'àrid gruixut, segons UNE-EN 933-5: ha de complir el fixat a la taula 510.1.a del PG3 vigent.
Proporció de partícules totalment arrodonides de l'àrid gruixut, segons UNE-EN 933-5: ha de complir el fixat a la taula 510.1.b del PG3 vigent.
Índex de llenques, segons UNE-EN 933-3: < 35
Coeficient de desgast "Los Angeles", segons UNE-EN 1097-2:
- Categoria de trànsit pesat T00 a T2:
  - Àrids per a tot-u: < 30
  - Materials reciclats procedents de ferms de carretera o àrids siderúrgics (ZAD20): < 35
- Categoria de trànsit pesat T3, T4 i vorals:
  - Àrids per a tot-u: < 35
  - Materials reciclats procedents de ferms de carretera o àrids siderúrgics (ZAD20): < 40
Contingut de fins de l'àrid gruixut que passa pel tamís 0,063 mm, segons UNE-EN 933-1: < 1% en massa
Equivalent de sorra (SE4)(Annex A de l'UNE-EN 933-8):
- Fracció 0/4 del material:
  - T00 a T1: > 40
  - T2 a T4 i vorals de T00 a T2: > 35
  - Vorals de T3 i T4: > 30
Blau de metilè (Annex A de la UNE-EN 933-9) en cas d'incompliment de l'equivalent de sorra:
- Fracció 0/0,125 del material: < 10 g/kg i a més:
  - T00 a T1: > 35
  - T2 a T4 i vorals de T00 a T2: > 30
  - Vorals de T3 i T4: > 25
Plasticitat:
- Categoria de trànsit pesat T00 a T4: No plàstic, segons UNE 103103 i UNE 103104
- Vorals sense pavimentar de les categories T32, T41 i T42:
  - Índex de plasticitat, segons UNE 103103 i UNE 103104: < 10
  - Límit líquid, segons UNE 103103: < 30
Granulometria, segons UNE-EN 933-1, estarà compresa entre els següents valors:

Tamís UNE-EN 933-2 (mm)	Tamisatge ponderal acumulat (%)		
	ZA 0/32	ZA 0/20	ZAD 0/20
40	100	--	--
32	88-100	100	100
20	65-90	75-100	65-100
12,5	52-76	60-86	47-78
8	40-63	45-73	30-58
4	26-45	31-45	14-37
2	15-32	20-40	0-15
0,500	7-21	9-24	0-6
0,250	4-16	5-18	0-4
0,063	0-9	0-9	0-2

La fracció retinguda pel tamís 0.063 mm, segons UNE-EN 933-2, ha de ser inferior a 2/3 a la fracció retinguda pel tamís 0,250 mm, segons UNE-EN 933-2.
Si el material procedeix de reciclatge de residus de construcció i demolició, haurà de complir:
- Pèrdua en l'assaig de sulfat de magnesi, segons UNE-EN 1367-2: < 18%
Si s'utilitza àrid siderúrgic d'acereries, haurà de complir:
- Expansivitat, segons UNE-EN 1744-1: < 5%
- Índex granulomètric d'envelliment segons NLT-361: < 1%
- Contingut de calç lliure, segons UNE-EN 1744-1: < 0,5%
Si s'utilitza àrid siderúrgic d'alt forn, haurà de complir:
- Desintegració per silicat bicàlcic o per ferro, segons UNE-EN 1744-1: Nul
Les característiques essencials del tot-u per a ús en capes estructurals de ferms, establertes a la taula ZA.1 de la norma UNE-EN 13242, compliran amb els valors declarats pel fabricant, assajats segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)
* Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos.

TOT-U PER A ÚS EN FERMS DE CARRETERES:
Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por lo que se aprueba la norma 6.1-IC Secciones del firme, de la Instrucción Técnica de Carreteras.
UNE-EN 13242:2003+A1:2008 Áridos para capas granulares y capas tratadas con conglomerados hidráulicos para uso en capas estructurales de firmes.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Per a ús en ferms de carreteres ha de disposar del marcatge CE, segons l'Annex ZA de la norma UNE-EN 13242.
El subministrador ha de posar a disposició de la DF si aquesta ho demana, la següent documentació, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable:
- Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre:
    - Sistema 2+: Declaració de Prestacions
- Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre:
    - Sistema 4: Declaració de Prestacions

A l'embalatge o a l'albarà de lliurament han de figurar les dades següents:
- Marcatge CE de conformitat amb el que disposa la Directiva 93/68/CEE. El símbol normalitzat del Marcatge CE s'ha d'acompanyar de la següent informació:
    - Número d'identificació de l'organisme notificat (només per al sistema 2+).
    - Nom o marca d'identificació i direcció inscrita del fabricant.
    - Dos últims dígits de l'any en que s'ha imprès el marcatge CE.
    - Número de certificat de control de producció de fàbrica (només per al sistema 2+).
    - Referència a la norma EN 13242.
    - Descripció del producte: nom genèric, material, dimensions,...i ús previst.
    - Informació de les característiques essencials de la taula ZA.1 de la norma UNE-EN 13242.

OPERACIONS DE CONTROL:
El control de recepció del material verificarà que les característiques dels materials són coincidents amb l'establert a la DT.
S'ha d'examinar el material i es rebutjarà el que a primera vista contingui matèries estranyes o mides superiors al màxim acceptat en la fórmula de treball.
Control de documentació: documents d'origen (full de subministrament i etiquetat), certificat de garantia del fabricant, en el seu cas, (signat per persona física) i els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides, inclòs la documentació corresponent al marcatge CE quan sigui pertinent.
Control de recepció mitjançant assaigs: Si el material disposa d'una marca legalment reconeguda a un país de la CEE (Marcatge CE, AENOR, etc.) es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció de les característiques del material garantides per la marca; i la DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut. En qualsevol cas, la DF podrà sol·licitar assaigs de control de recepció si ho creu convenient.

En el cas d'àrids fabricats en el propi lloc de construcció de l'obra, de cada procedència es prendran mostres, segons UNE-EN 932-1 i per a cadascuna d'elles es determinarà:
- Assaig granulomètric, segons UNE-EN 933-1.
- Límit líquid i índex de plasticitat, segons UNE 103103 i UNE 103104.
- Coeficient de "Los Angeles", segons UNE-EN 1097-2.
- Equivalent de sorra, segons Annex A de la UNE EN 933-8 i, en el seu cas, blau de metilè, segons Annex A de la UNE-EN 933-9.
- Índex de llenques, segons UNE-EN 933-3.
- Proporció de les cares de fractura de l'àrid gruixut, segons UNE-EN 933-5.
- Humitat natural, segons UNE-EN 1097-5.
- Contingut ponderal en sofre total, segons UNE-EN 1744-1.
- Contingut de fins de l'àrid gruixut, segons UNE-EN 933-1.

En el cas de tot-u fabricat en central que no tinguin marcatge CE, es realitzaran els següents assaigs d'identificació i caracterització del material:
- Per a cada 1000 m3 o fracció diària i sobre 2 mostres:
    - Assaig granulomètric, segons UNE EN 933-1.
    - Humitat natural, segons UNE-EN 1097-5.
- Per a cada 5000 m3, o 1 cop a la setmana si el volum executat és menor:
    - Pròctor Modificat, segons UNE-EN 13.286-2.
    - Equivalent de sorra, segons Annex A de la UNE-EN 933-8 i, en el seu cas, blau de metilè, segons Annex A de la UNE-EN 933-9.
    - En el seu cas, límit líquid i índex de plasticitat, segons UNE 103103 i UNE 103104.
    - Contingut de fins de l'àrid gruixut, segons UNE-EN 933-1.
- Per a cada 20000 m3 o 1 cop al mes si el volum executat és menor:
    - Índex de llenques, segons UNE-EN 933-3.
    - Proporció de les cares de fractura de l'àrid gruixut, segons UNE-EN 933-5.
    - Coeficient de "Los Angeles", segons UNE-EN 1097-2.
    - Contingut ponderal en sofre total, segons UNE-EN 1744-1.

El Director de les obres podrà reduir a la meitat la freqüència dels assaigs si considera que els materials són suficientment homogenis, o si en el control de recepció de la unitat acabada s'han aprovat 10 lots consecutius.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
En el cas de tot-u fabricat en central es prendran mostres a la sortida del mesclador. En els altres casos es podran prendre mostres en els aplecs i es seguiran les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades a cada assaig .

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Els resultats dels assaigs d'identificació han de complir estrictament les especificacions indicades, en cas contrari, no s'autoritzarà l'ús del material corresponent.

B0 - MATERIALS BÀSICS
B03 - GRANULATS

B03D - TERRES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B03D6000.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Terres naturals provinents d'excavació i d'aportació.

S'han considerat els tipus següents:
- Terra seleccionada
- Terra adequada
- Terra tolerable
- Terra sense classificar

TERRA SENSE CLASSIFICAR:
La composició granulomètrica i el seu tipus han de ser els adequats al seu ús i els que es defineixin a la partida d'obra on intervingui o, si no hi consta, els que estableixi explícitament la DF.

TERRA SELECCIONADA:
Contingut de matèria orgànica (UNE 103204): < 0,2%
Contingut sals solubles en aigua, inclòs guix (NLT 114): < 0,2%
Mida màxima : <= 100 mm
Material que passa pel tamís 0,40 UNE: < =15%
o en cas contrari, ha de complir:
- Material que passa pel tamís 2 UNE: < 80%
- Material que passa pel tamís 0,40 UNE: < 75%
- Material que passa pel tamís 0,080 UNE: < 25%
- Límit líquid (UNE 103-103): < 30%
- Índex de plasticitat (UNE 103-103 i 103-104): < 10
Índex CBR (UNE 103502):
- Coronament de terraplè: >= 5
- Nucli o fonament de terraplè: >= 3
- En reblert localitzat amb compactació al 95% PN: >= 3

TERRA ADEQUADA:
Contingut de matèria orgànica (UNE 103204): < 1%
Contingut sals solubles en aigua, inclòs guix (NLT 114): < 0,2%
Mida màxima : <= 100 mm
Material que passa pel tamís 2 UNE: < 80%
Material que passa pel tamís 0,080 UNE: < 35%
Límit líquid (UNE 103103): < 40
Si el Límit líquid es > 30, ha de complir:
- Índex de plasticitat (UNE 103-103 i 103-104): > 4
Índex CBR (UNE 103502):
- Coronament de terraplè: >= 5
- Nucli o fonament de terraplè: >= 3
- En reblert localitzat amb compactació al 95% PN: >= 10
- En reblert localitzat per a trasdós d'obra de fàbrica: >= 20

TERRA TOLERABLE:
Han de complir alguna de les dues condicions granulomètriques següents (UNE 103101):
- Material que passa pel tamís 20 UNE: > 70%
- Material que passa pel tamís 0,08 UNE: >= 35%
Contingut de matèria orgànica (UNE 103204): < 2%
Contingut guix (NLT 115): < 5%
Contingut sals solubles en aigua, diferents del guix (NLT 114): < 1%
Límit líquid (UNE 103103): < 65%
Si el límit líquid és > 40, ha de complir:
- Índex plasticitat (UNE 103-103 i 103-104): > 73% (Límit líquid-20)
Assentament en assaig de colapse (NLT 254): < 1%
Mostra preparada segons assaig PN (UNE 103-500) a 0,2 MPa
Inflament lliure (UNE 103-601): < 3%
Mostra preparada segons assaig PN (UNE 103-500)
Índex CBR (UNE 103502):
- Nucli o fonament de terraplè >= 3

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament i emmagatzematge: En camió de trabuc i s'han de distribuir en piles uniformes en tota l'àrea de treball. S'ha de procurar estendre-les al llarg del mateix dia, de manera que no se n'alterin les condicions.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL EN TERRAPLENS
Abans de començar el terraplè, quan hi hagi canvi de procedència del material, o amb la freqüència indicada durant la seva execució, es realitzaran amb una freqüència d'1 cada 5.000 m3 els següents assaigs d'identificació del material:
- Assaig granulomètric (UNE 103101)
- Determinació dels límits d'Atterberg (UNE 103-103 i UNE 103104)
- Matèria orgànica (UNE 103204).
- Assaig Próctor Normal (UNE 103500)
- Assaig CBR (UNE 103502)

OPERACIONS DE CONTROL EN REBLERTS
Abans de començar el reblert, quan hagi canvi de procedència del material, o amb la freqüència indicada durant la seva execució, es realitzaran els següents assaigs d'identificació del material cada 2500 m3:
- Assaig granulomètric (UNE 103101)
- Determinació dels límits d'Atterberg (UNE 103103 i UNE 103104)
- Contingut de matèria orgànica (UNE 103204)
- Contingut de sals solubles (inclòs guix) (NLT 114)
- Assaig Próctor Normal (UNE 103500)
- Assaig CBR (UNE 103502)
Cada 750 m3 durant l'execució del reblert, es realitzarà un assaig Próctor Modificat (UNE 103501) com a referència al control de compactació.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Els resultats dels assaigs d'identificació han de complir estrictament les especificacions indicades, en cas contrari, no s'autoritzarà l'ús del material corresponent en l'execució.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B04 - PEDRES PER A FONAMENTS I MURS

B044 - PEDRES PER A FORMACIÓ D'ESCULLERES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0441900,B0441B00,B0442B00.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Bloc de pedra natural, de forma irregular, per a la construcció d'esculleres.
S'han considerat els tipus següents:
- De pedra granítica
- De pedra calcària

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
La roca ha de provenir de la pròpia excavació o de préstecs. Ha de tenir la superfície rugosa i no s'han d'admetre les pedres arrodonides.
Ha de ser sana, de constitució homogènia i gra uniforme.
No ha de tenir esquerdes, nius, nòduls, ni restes orgàniques.
Ha de ser compacta, sense alteracions apreciables i estable químicament davant de l'acció dels agents externs, en particular davant de l'aigua.
En ser colpejada amb el martell ha de donar un so clar. Els fragments han de tenir les arestes vives.
Les dimensions han de ser les adequades al lloc d'utilització d'acord amb la DT i les indicacions de la DF.
El pes mínim de cada bloc ha de ser fixat per la DT o la DF. Per a l'escollera sense classificar és de 0,5 kg.
Ha de complir les condicions requerides per la DF.
El contingut de partícules amb forma inadequada ha de ser inferior al 30 %. En cas de superar-se aquest valor, només s'ha de poder utilitzar si es fa un estudi especial per a garantir un comportament correcte.
Les partícules de forma inadequada són aquelles que compleixen: (L+G)/2 >= 3 E, on: L = longitud (separació màxima entre dos plànols paral·lels tangents a la partícula), G = espessor (diàmetre del forat circular mínim per on pugui passar la partícula), E = ample (separació mínima entre dos plànols paral·lels tangents a la partícula).
Els valors de L, G i E es poden determinar de forma aproximada i no han de ser mesurats necessàriament en tres direccions perpendiculars.
Estabilitat: Assaig immersió en aigua 24 h (NLT 255):
- Fissures: Sense fissures
- Pèrdua de pes: <= 2%
Característiques fonamentals:
- Densitat aparent seca: >= 2500 kg/m3
- Absorció d'aigua (UNE 83134): <= 2%
- Coeficient de desgast "Los Ángeles" (UNE-EN 1097-2): < 50
- Contingut d'ió sulfat (UNE 7245): < 12%
- Coeficient de dilatació tèrmica (C): 0,000006 <= C <= 0,000012 mm °C
- Mòdul d'elasticitat: entre 100000 i 500000 kg/cm2
- Porositat aparent: <= 0.4%
- Duresa Mohs: >= 6.5
El pes de les pedres col·locades ha de ser de com a mínim 10 kg, i de 200 kg com a màxim. El percentatge de pedres amb un pes inferior a 100 kg no pot sobrepassar el 25 % del total.

PEDRA GRANÍTICA:
Ha de provenir de roques cristal·lines, composades essencialment de quars, feldespat i mica.
Ha de tenir el gra fi, ha de ser compacte i de color uniforme.
No ha de tenir símptomes de descomposició dels seus feldespats característics.
No ha de tenir grops o composicions diferents de la roca de dimensions superiors a 5 cm.
Resistència a compressió (proveta cúbica de 10 cm): >= 120 N/mm2

PEDRA CALCÀRIA:
Han de provenir de roques cristal·lines composades essencialment de carbonat càlcic.
No han de tenir substàncies extranyes que arribin a caracteritzar-les.
No han de ser bituminoses.
No han de tenir argiles en excés.
Han de produir efervescències al ser tractades amb àcids.
Resistència a compressió (proveta cúbica de 10 cm): >= 50 N/mm2

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament i emmagatzematge: De manera que no es produeixin fragmentacions.
Si existeixen diferents tipus de pedra a l'obra, el subministrament i emmagatzematge s'ha de fer individualitzat per a cada tipus de bloc.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Recepció del informe de la pedrera a utilitzar, amb les següents dades:
  - Classificació geològica.
  - Densitat aparent seca.
  - Coeficient de desgast "Los Ángeles" (UNE-EN 1097-2).
  - Estudi de la morfologia.
  - Prova d'absorció en aigua dolça o salada (UNE 83134).
  - Resistència a l'acció dels sulfats.
- Cada 2.000 t de pedra utilitzada, i sempre que hi hagi un canvi de front d'explotació, s'han de fer els següents assaigs:
  - Coeficient de desgast "Los Ángeles" (UNE-EN 1097-2).
  - Absorció (UNE-EN 1925).
  - Determinació del pes específic (UNE-EN 1936).
- S'ha de fer com a mínim una vegada, els següents assaigs:
  - Densitat aparent seca.
  - Resistència a l'acció dels sulfats magnèsic i sòdic (cas d'esculleres en contacte amb aigua) (UNE-EN 1367-2).
- Inspecció de la pedrera, un cop al mes com a mínim, per a comprovar la continuïtat dels fronts de treball.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'han de seguir els criteris que, en cada cas, determini la DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'ha d'autoritzar l'inici dels treballs sense que el contractista hagi presentat l'informe de la pedrera.
Si el material o la pedrera no compleixen totes les especificacions, no s'ha d'autoritzar el seu ús.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B05 - AGLOMERANTS I CONGLOMERANTS

B051 - CIMENTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0512302.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Conglomerant hidràulic format per diferents materials inorgànics finament dividits que, amassats amb aigua, formen una pasta que, mitjançant un procés d'hidratació, endureix i un cop endurit conserva la seva resistència i estabilitat fins i tot sota l'aigua.
S'han considerat els ciments regulats per la norma RC-08 amb les característiques següents:
- Ciments comuns (CEM)
- Ciments d'aluminat de calci (CAC)
- Ciments blancs (BL)
- Ciments resistens a l'aigua de mar (MR)

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat 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 els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.
Ha de ser un material granular molt fi i estadísticament homogeni en la seva composició.
El ciment ha de ser capaç, si es dosifica i barreja adequadament amb aigua i granulats, de produir un morter o un formigó que conservi la seva traballabilitat en un temps prou llarg i assolir, al final de períodes definits, els nivells especificats de resistència i mantenir estabilitat de volum a llarg termini.
No ha de tenir grumolls ni principis d'aglomeració.
En activitats manuals en les que hi hagi risc de contacte amb la pell i d'acord amb l'establert a l'Ordre Presidencial 1954/2004 de 22 de juny, no s'han d'utilitzar o comercialitzar ciments amb un contingut de crom (VI) superior a dos parts per milió del pes sec del ciment.

CIMENTS COMUNS (CEM):
Estaran subjectes al marcatge CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre, 1328/1995 de 28 de juliol i 956/2008 de 6 de juny.
Els components han de complir els requisits especificats en el capítol 5 de la norma UNE-EN 197-1.
Tipus de ciments:
- Ciment Pòrtland: CEM I
- Ciment Pòrtland amb addicions: CEM II
- Ciment Pòrtland amb escòries de forn alt: CEM III
- Ciment putzolànic: CEM IV
- Ciment compost: CEM V

Alguns d'aquests tipus es divideixen en subtipus, segons el contingut de l'addició o barreja d'addicions presents en el ciment. Segons aquest contingut creixent els subtipus poden ser A, B o C.
Addicions del clinker pòrtland (K):
- Escòria de forn alt: S
- Fum de sílice: D
- Putzolana natural: P
- Putzolana natural calcinada: Q
- Cendra volant Sicília: V
- Cendra volant calcària: W
- Esquist calcinat: T
- Filler calcari L: L
- Filler calcari LL: LL

Relació entre denominació i designació dels ciments comuns segons el tipus, subtipus i addicions:

Denominació	Designació
Ciment pòrtland	CEM I
Ciment pòrtland amb escòria	CEM II/A-S CEM II/B-S
Ciment pòrtland amb fum de sílice	CEM II/A-D
Ciment pòrtland amb Putzolana	CEM II/A-P CEM II/B-P CEM II/A-Q CEM II/B-Q
Ciment pòrtland amb cendres volants	CEM II/A-V CEM II/B-V CEM II/A-W CEM II/B-W
Ciment pòrtland amb esquist calcinat	CEM II/A-T CEM II/B-T
Ciment pòrtland amb filler calcari	CEM II/A-L CEM II/B-L CEM II/A-LL CEM II/B-LL
Ciment pòrtland mixt	CEM II/A-M CEM II/B-M
Ciment amb escòries de forn alt	CEM III/A CEM III/B CEM III/C
Ciment putzolànic	CEM IV/A CEM IV/B
Ciment compost	CEM V/A CEM V/B

En ciments pòrtland mixtos CEM II/A-M i CEM II/B-M, en ciments putzolànics CEM IV/A i CEM IV/B i en ciments compostos CEM V/A i CEM V/B els components principals a més del clinker han de ser declarats a la designació del ciment.
La composició dels diferents ciments comuns ha de ser l'especificada al capítol 6 de la norma UNE-EN 197-1.
Els ciments comuns han de complir les exigències mecàniques, físiques, químiques i de durabilitat especificades al capítol 7 de la norma UNE-EN 197-1.

CIMENTS D'ALUMINAT DE CALÇ (CAC):
Ciment obtingut per una mescla de materials aluminosos i calcàris.
Estaran subjectes al marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 956/2008 de 6 de juny.
Han de complir les exigències mecàniques, físiques i químiques especificades a UNE-EN 14647.

CIMENTS BLANCS (BL):
Han d'estar subjectes al Reial Decret 1313/1988 i seran aquells definits a la norma UNE 80305 i homòlegs de les normes UNE-EN 197-1 (ciments comuns) i UNE-EN 413-1 (ciments de ram de paleta) que compleixin amb l'especificació de blancor.
Índex de blancor (UNE 80117): >= 85

D'acord amb el Real Decret 1313/1988 de 28 d'octubre i L'Ordre Ministerial de 17 de gener de 1989, han de portar el Certificat de Conformitat amb Requisits Reglamentaris (CCRR).
La composició, així com les prescripcions mecàniques, físiques, químiques i de durabilitat que han de complir els ciments comuns blancs són les mateixes que les especificades per als ciments comuns a la norma UNE-EN 197-1.
La composició, així com les prescripcions mecàniques, físiques i químiques que ha de complir el ciment blanc de ram de paleta (BL 22,5 X) són les mateixes que les especificades per al ciment homòleg a la norma UNE-EN 413-1.

CIMENTS RESISTENTS A L'AIGUA DE MAR (MR):
D'acord amb el Real Decret 1313/1988 de 28 d'octubre i L'Ordre Ministerial de 17 de gener de 1989, han de portar el Certificat de Conformitat amb Requisits Reglamentaris (CCRR).
Relació entre denominació i designació dels ciments resistents a l'aigua de mar segons el tipus, subtipus i addicions:

Denominació	Designació
Ciment pòrtland	I
Ciment pòrtland amb escòria	II/A-S II/B-S
Ciment pòrtland amb fum de sílice	II/A-D
Ciment pòrtland amb Putzolana	II/A-P II/B-P
Ciment pòrtland amb cendres volants	II/A-V II/B-V
Ciment amb escòries de forn alt	III/A III/B III/C
Ciment putzolànic	IV/A IV/B
Ciment compost	CEM V/A

Les especificacions generals en quan a composició i a exigències mecàniques, físiques, químiques i de durabilitat que han de complir són les corresponents als ciments comuns homòlegs de la norma UNE-EN 197-1.
Han de complir els requisits addicionals especificats al capítol 7.2 de la norma UNE 80303-2.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: de manera que no s'alterin les seves característiques.
Si el ciment es subministra a granel s'ha d'emmagatzemar en sitges.
Si el ciment es subministra en sacs, s'han d'emmagatzemar en un lloc sec, ventilat, protegit de la intempèrie i sense contacte directe amb la terra, de manera que no s'alterin les seves condicions.
Temps màxim d'emmagatzematge dels ciments:
- Classes 22,5 i 32,5: 3 mesos
- Classes 42,5 : 2 mesos
- Classes 52,5 : 1 mes

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1313/1988, de 28 de octubre, por el se declara obligatoria la homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados.
Orden de 17 de enero de 1989 por la que se establece la certificación de conformidad a normas como alternativa de la homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados.
Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre, por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE.
Real Decreto 1328/1995, de 28 de julio, por el que se modifica, en aplicación de la Directiva 93/68/CEE, las disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, aprobadas por el Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre.
Real Decreto 956/2008, de 6 de junio, por el que se aprueba la Instrucción para la Recepción de Cementos (RC-08).
UNE-EN 197-1:2000 Cemento. Parte 1: Composición, especificaciones y criterios de conformidad de los cementos comunes.
UNE-EN 14647:2006 Cemento de aluminato de calcio. Composición, especificaciones y criterios de conformidad.
UNE 80305:2001 Cementos blancos.
UNE 80303-2:2001 Cementos con características adicionales. Parte 2: Cementos resistentes al agua de mar.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN CIMENTS COMUNS (CEM) I CIMENTS DE CALÇ (CAC):
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a preparació de formigó, morter, beurades i altres mescles per a construcció i per a la fabricació de productes de construcció,
- Productes per a elaboració de formigó, morter, pasta i altres mescles per a construcció i per a la fabricació de productes de construcció:
  - Sistema 1+: Declaració de Prestacions

El símbol normalitzat del marcatge CE ha d'anar acompanyat de la següent informació com a mínim:
- el número identificador del organisme certificador que ha intervingut en el control de producció
- nom o marca distintiva d'identificació i adreça enregistrada del fabricant
- número del certificat CE de conformitat
- les dues últimes xifres de l'any en que el fabricant va posar el marcatge CE
- indicacions que permetin identificar el producte així com les seves característiques i prestacions declarades atenent a les seves especificacions tècniques
- referència a la norma armonitzada corresponent
- designació normalitzada del ciment indicant el tipus, subtipus (segons els components principals) i classe resistent
- en el seu cas, informació addicional referent al contingut de clorurs, al límit superior de pèrdua per calcinació de cendra volant i/o additiu emprat

Sobre el mateix embalatge, el marcatge CE es pot simplificar, i inclourà com a mínim:
- el símbol normalitzat del marcatge CE
- en el seu cas, el número del certificat CE de conformitat
- nom o marca distintiva d'identificació i adreça enregistrada del fabricant
- els dos últims dígits de l'any en que el fabricant va posar el marcatge
- referència al número de la norma harmonitzada corresponent

En aquest cas, la informació complerta del marcatge o etiquetat CE haurà d'apareixer també a l'albarà o documentació que acompanya al lliurament.

A l'albarà hi han de figurar les dades següents:
- número de referència de la comanda
- nom i adreça del comprador i punt de destí del ciment
- identificació del fabricant i de l'empresa de subministrament
- designació normalitzada del ciment subministrat conforme a la instrucció RC-08
- quantitat que es subministra
- en el seu cas, referència a los dades de l'etiquetat corresponent al marcatge CE
- data de subministrament
- identificació del vehicle que el transporta

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN CIMENTS BLANCS (BL) I CIMENTS RESISTENTS A L'AIGUA DE MAR (MR):
A l'albarà hi han de figurar les dades següents:
- número de referència de la comanda
- nom i adreça del comprador i punt de destí dels ciment
- identificació del fabricant i de l'adreça de subministrament
- designació normalitzada del ciment subministrat segons el Reial Decret 956/2008 de 6 de juny
- contrasenya del Certificat de Conformitat amb els Requisits Reglamentaris
- quantitat que es subministra
- identificació del vehicle que transporta el ciment
- en el seu cas, l'etiquetatge corresponent al marcatge CE
- En el cas de ciments envasats, aquests han de mostrar als seus envasos la següent informació:
- nom o marca identificativa i adreça complerta del fabricant i de la fàbrica
- designació normalitzada del ciment subministrat segons el Reial Decret 956/2008 de 6 de juny
- contrasenya del Certificat de Conformitat amb els Requisits Reglamentaris
- dates de fabricació i d'envasat (indicant setmana i any)
- condicions específiques aplicables a la manipulació i utilització del producte
El fabricant ha de facilitar, si li demanen, les dades següents:
- Inici i final d'adormiment
- Si s'han incorporat additius, informació detallada de tots ells i dels seus efectes

OPERACIONS DE CONTROL:
La recepció del ciment haurà d'incloure al menys, dues fases obligatòries:
- Una primera fase de comprovació de la documentació
- Una segona fase d'inspecció visual del subministrament
Es pot donar una tercera fase, si el responsable de recepció ho considera oportú, de comprovació del tipus i classe de ciment i de les característiques físiques químiques i mecàniques mitjançant la realització d'assaigs d'identificació i, si es el cas, d'assaigs complementaris.
Per a la primera fase, al iniciar el subministrament el Responsable de recepció ha de comprovar que la documentació es la requerida. Aquesta documentació estarà compresa per:
- Albarà o full de subministrament.
- Etiquetatge
- Documents de conformitat, com pot ser el marcatge CE o bé la Certificació de Conformitat del Reial Decret 1313/1988
- Pel cas dels ciments no subjectes al marcatge CE, el certificat de garantia del fabricant signat.
- Si els ciments disposen de distintius de qualitat, caldrà també la documentació precisa de reconeixements del distintiu.
En la segona fase, un cop superada la fase de control documental, cal sotmetre el ciment a una inspecció visual per comprovar que no ha patit alteracions o barreges indesitjades.
La tercera fase s'activarà quan es pugui preveure possibles defectes o en el cas que el Responsable així ho estableixi per haver donat resultats no conformes en les fases anteriors o per haver detectat defectes en l'ús de ciments d'anteriors remeses.
En aquest supòsit es duran terme, abans de començar l'obra i cada 200 t de ciment de la mateixa designació i procedència durant l'execució, assaigs d'acord amb l'establer en els Annexes 5 i 6 de la RC-08.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Les mostres es prendran segons l'indicat en la RC-08. Per a cada lot de control sotmès a assaig s'extrauran tres mostres, una per tal de realitzar els assaigs de comprovació de la composició, l'altra per als assaigs físics, mecànics i químics i l'altra per a ser conservada preventivament.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
A efectes de la fase primera, no s'aprovarà l'ús de ciments els quals el etiquetatge i la documentació no es correspongui amb el ciment sol·licitat, quan la documentació no estigui completa i quan no es reuneixin tots els requisits establerts.
A efectes de la segona fase, no s'aprovarà l'ús de ciments que presentin símptomes de meteorització rellevant, que contingui cossos estranys i que no resulti homogènia en el seu aspecte o color.
A efectes de la tercera fase, no s'aprovarà l'ús de ciments que no compleixin els criteris establerts en l'apartat A5.5 de la RC-08.
Quan no es compleixi alguna de les prescripcions del ciment assajat, es repetiran els assaigs per duplicat, sobre dues mostres obtingudes de l'aplec existent a obra. S'acceptarà el lot únicament si els resultats obtinguts en les dues mostres són satisfactoris.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B05 - AGLOMERANTS I CONGLOMERANTS

B052 - GUIXOS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0521200.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Productes en pols preparats bàsicament amb pedra de guix, i eventualment addicions per a modificar les característiques d'adormiment, resistència, adherència, retenció d'aigua, densitat o altres.
S'han contemplat els tipus de guixos següents:
- Conglomerants a base de guix
- Guix per a la construcció en general
- Guix per a aplicacions especials de construcció
- Guix per a agafar perfils i plaques de guix laminat

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha d'estar homologat d'acord amb el RD 1312/1986 o disposar d'una certificació de conformitat a normes segons l'ordre 14/01/1991.
En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat 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 els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.
S'ha de poder utilitzar directament, pastant-los amb aigua.
No ha de tenir grumolls ni principis d'aglomeració.

GUIXOS DE CONSTRUCCIÓ I CONGLOMERANTS A BASE DE GUIX PER A CONSTRUCCIÓ:
Resistència mecànica a flexió (UNE-EN 13279-1):
- Guix de construcció d'aplicació manual de designació B1: => 1,0 N/mm2
- Guix de construcció de projecció mecànica de designació B1: => 1,0 N/mm2
- Guix especial per a la construcció de designació C6: > 1 N/mm2
Resistència mecànica a compressió (UNE-EN 13179-1):

- Guix de construcció d'aplicació manual de designació B1: > 2,0 N/mm2
- Guix de construcció de projecció mecànica de designació B1: > 2,0 N/mm2
- Guix especial per a la construcció de designació C6: > 2 N/mm2

Temps d'inici d'adormiment:
- Guix de designació B1 d'aplicació manual: > 20 minuts
- Guix de designació B1 de projecció mecànica: > 50 minuts
- Guix de designació C6: > 20 minuts

Els guixos de construcció i els conglomerants a base de guix per a la construcció s'han de designar de la següent manera:
- El tipus de guix o de conglomerant de guix segons la designació de la norma UNE-EN 13279-1
- Referència a la norma EN 13279-1
- Identificació segons la norma UNE-EN 13279-1
- Resistència a compressió

ADHESIUS A BASE DE GUIX PER A PLAQUES DE GUIX LAMINAT I TRANSFORMATS DE PLAQUES DE GUIX LAMINAT:
Els adhesius a base de guix per a la fixació de les plaques de guix laminat o els transformats de plaques de guix laminat s'han de designar de la següent manera:
- Mitjançant l'expressió "adhesivo a base de yeso para transformados de placas de yeso laminado con aislamiento térmico/acústico o placas de yeso laminado"
- Referència a la norma EN 14496

Els adhesius a base de guix per a la fixació de les plaques de guix laminat o els transformats de plaques de guix laminat han d'anar marcats de manera clara e indeleble, ja sigui sobre la pròpia placa, o bé sobre l'embalatge, l'albarà o el certificat subministrat amb el producte amb les següents indicacions:
- Referència a la norma europea EN 14496
- Nom, marca comercial o altres mitjans d'identificació del fabricant
- Data de fabricació i/o data de caducitat
- Identificació del producte segons el sistema de designació esmentat anteriorment
- Ha de portar, en lloc visible, el marcatge CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: en sacs, de manera que no s'alterin les seves característiques.
Emmagatzematge: En lloc sec, protegit de la intempèrie i sense contacte directe amb el terra, de manera que no s'alterin les seves condicions.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

GUIXOS DE CONSTRUCCIÓ I CONGLOMERANTS A BASE DE GUIX PER A CONSTRUCCIÓ:
UNE-EN 13279-1:2006 Yesos de construcción y conglomerantes a base de yeso para la construcción. Parte 1: Definiciones y especificaciones.
UNE-EN 13279-2:2006 Yesos de construcción y conglomerantes a base de yeso para la construcción. Parte 2: Métodos de ensayo.

ADHESIUS A BASE DE GUIX PER A PLAQUES DE GUIX LAMINAT I TRANSFORMATS DE PLAQUES DE GUIX LAMINAT:
UNE-EN 14496:2006 Adhesivos a base de yeso para transformados de placa de yeso laminado con aislante térmico/acústico y placas de yeso laminado. Definiciones, especificaciones y métodos de ensayo.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ DEL GUIX DE CONSTRUCCIÓ:
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a parets, envans, sostres o revestiments per a la protecció contra el foc d'elements estructurals i/o per a compartimentació davant del foc en edificis,
- Productes per a parets, envans, sostres o revestiments per a qualsevol ús excepte per a la protecció contra el foc d'elements estructurals i/o per a compartimentació davant del foc en edificis de Prestacio o Caracteristica: Tots:
  - Sistema 4: Declaració de Prestacions
- Productes per a parets, envans, sostres o revestiments per a la protecció contra el foc d'elements estructurals i/o per a compartimentació davant del foc en edificis de Prestacio o Caracteristica: Reacció al foc:
  - Sistema 3: Declaració de Prestacions

El símbol normalitzat del marcatge CE (segons la directiva 93/68/CE) s'ha d'estampar sobre l'embalatge de manera visible (o si no és possible, sobre o la documentació comercial que acompanya al producte) i ha d'anar acompanyat de la següent informació com a mínim:
- Nom, logotip o adreça declarada del fabricant
- Les dues últimes xifres de l'any de la impressió del marcatge
- Referència a la norma europea EN 13279
- Descripció del producte: nom genèric, tipus, quantitat i ús previst
- Informació sobre les característiques essencials que han de declarar-se de la següent manera:
  - Valors declarats, i quan procedeixi, nivell o classe
    - Reacció al foc
    - Aïllament directe al soroll aeri
    - Resistència tèrmica
  - Característiques a les que s'aplica l'opció "Prestació No Determinada" (PND)
  - Com alternativa la designació normalitzada

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ DEL GUIX PER A AGAFAR PLAQUES DE GUIX LAMINAT:
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Prestacio o Caracteristica: Adherència,
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Prestacio o Caracteristica: Reacció al foc. Productes que compleixen la Decisió de la Comissió 2003/43/CE modificada,
- Productes per a usos no subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Prestacio o Caracteristica: Adherència:
  - Sistema 4: Declaració de Prestacions
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Prestacio o Caracteristica: Reacció al foc:
  - Sistema 3: Declaració de Prestacions

El símbol normalitzat del marcatge CE (segons la directiva 93/68/CE) s'ha d'estampar sobre l'embalatge de manera visible (o si no és possible, sobre o la documentació comercial que acompanya al producte) i ha d'anar acompanyat de la següent informació com a mínim:
- Nom, logotip o adreça declarada del fabricant
- Les dues últimes xifres de l'any de la impressió del marcatge
- Referència a la norma europea EN 14496
- Descripció del producte: nom genèric, material, dimensions i ús previst
- Informació sobre les característiques essencials que han de declarar-se de la següent manera:
  - Valors declarats, i quan procedeixi, nivell o classe
    - Resistència a l'esforç tallant
    - Reacció al foc

- Permeabilitat al vapor d'aigua
- Resistència a flexió
- Altres valors que depenen del sistema i que ha de declarar el fabricant en la seva documentació sobre l'ús previst
  - Prestació No determinada (PND) per a aquelles característiques en les que sigui aplicable
  - Com alternativa la designació normalitzada

OPERACIONS DE CONTROL DEL GUIX DE CONSTRUCCIÓ:
Inspecció visual de les condicions de subministrament.
Abans de començar l'obra o si varia el subministrament es demanaran al contractista els certificats del fabricant que garanteixin el compliment del plec de condicions tècniques, incloent els resultats dels assaigs següents, realitzats per un laboratori acreditat:
- Aigua combinada: (UNE 102032)
- Sofre en % d`ions SO3: (UNE 102032)
- Contingut de sulfats de calci (UNE 102037)
- Exponent d'hidrogen pH (UNE 102032)
- Finor de molta: (UNE-EN 13279-2)
- Resistència a flexotracció: (UNE-EN 13279-2)
- Temps d'adormiment: (UNE-EN 13279-2)
- Índex de puresa: (UNE 102032)

En cas de no presentar aquests resultats, o que la DF tingui dubtes de la seva representativitat, es realitzaran aquests assaigs sobre el material rebut.
En cas de que el material disposi de la Marca AENOR, marcatge CE o altre legalment reconeguda a un país de l'UE, es pot prescindir de la presentació dels assaigs de control de recepció.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRA DEL GUIX DE CONSTRUCCIÓ:
La presa de mostra i els assajos han de realitzar-se segons lo establert en el capítol 3 de la norma europea UNE-EN 13279-2.

INTERPRETACIÓ DELS RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT DEL GUIX DE CONSTRUCIÓ:
No es podran utilitzar a l'obra guixos sense el corresponent marcatge CE i el certificat de garantia del fabricant, d'acord a els assajos de tipus inicial i el control de producció realitzat a fabrica segons la norma UNE-EN 13279-1.
Quan no es compleixi alguna de les prescripcions de qualitat del guix assajat, es repetiran els assaigs per duplicat, sobre dues mostres tretes de l'aplec existent a l'obra. Si un qualsevol dels resultats no és satisfactori, es rebutjarà tot l'aplec i es faran tots els assaigs esmentats a les següents cinc partides que arribin a l'obra.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B05 - AGLOMERANTS I CONGLOMERANTS

B053 - CALÇS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0532312.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Conglomerant obtingut per calcinació de materials calcaris, format principalment per òxids o hidròxids de calci amb o sense òxids o hidròxids de magnesi i quantitats menors d'òxids de silici, ferro i alumini.
S'han considerat els tipus següents:
- Calç aèria càlcica (CL):
  - Hidratada en pols: CL 90-S
  - Hidratada en pasta: CL 90-S PL
- Calç hidràulica natural (NHL):
  - Calç hidràulica natural 2: NHL 2
  - Calç hidràulica natural 3,5: NHL 3,5
  - Calç hidràulica natural 5: NHL 5

CALÇ AÈRIA HIDRATADA CL 90:
Si conté additius, aquests no han d'afectar a les propietats dels morters.
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajats segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas.
Contingut de CaO + MgO, segons UNE-EN 459-2: >= 90
Contingut de MgO, segons UNE-EN 459-2: <= 5
Contingut de SO3, segons UNE-EN 459-2: <= 2
Contingut de CO2, segons UNE-EN 459-2: <= 4
Contingut de calç útil, segons UNE-EN 459-2: >= 80
Mida de partícula de la calç en pols, segons UNE-EN 459-2:
- Material retingut al tamís 0,09 mm: <= 7%
- Material retingut al tamís 0,2 mm: <= 2%

Estabilitat de volum, segons UNE-EN 459-2:
- Calç en pasta: compleix l'assaig
- Calç en pols:
  - Mètode de referència: <= 2 mm
  - Mètode alternatiu: <= 20 mm

Penetració de la calç en pols, segons UNE-EN 459-2: > 10 i < 50 mm
Contingut en aire de la calç en pols, segons UNE-EN 459-2: <= 12%

CALÇ AÈRIA HIDRATADA EN PASTA:
Estarà amarada i barrejada amb aigua, en la quantitat adient per a obtenir una pasta de consistència adequada a l'ús destinat.
No tindrà grumolls ni principis d'aglomeració.

CALÇ HIDRÀULICA NATURAL:
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajats segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas.
Contingut de SO3, segons UNE-EN 459-2: =< 2
Contingut de calç útil, segons UNE-EN 459-2:
- Calç del tipus NHL 2: >= 35
- Calç del tipus NHL 3,5: >= 25
- Calç del tipus NHL 5: >= 15

Resistència a compressió, segons UNE-EN 459-2:
- Calç del tipus NHL 2: >= 2 a <= 10 Mpa, als 28 dies
- Calç del tipus NHL 3,5: >= 3,5 a <= 10 Mpa, als 28 dies
- Calç del tipus NHL 5:
  - Als 7 dies: >= 2 MPa
  - Als 28 dies: >= 5 a <= 15 MPa

Temps d'adormiment, segons UNE-EN 459-2:
- Inicial: > 1 h
- Final:
  - Calç del tipus NHL 2: <= 40 h
  - Calç del tipus NHL 3,5: <= 30 h
  - Calç del tipus NHL 5: <= 15 h

Contingut en aire segons UNE-EN 459-2: <= 5%
Estabilitat de volum, segons UNE-EN 459-2:
- Mètode de referència: <= 2 mm
- Mètode alternatiu: <= 20 mm

Mida de partícula, segons UNE-EN 459-2:
- Material retingut al tamís 0,09 mm: <= 15%

- Material retingut al tamís 0,2 mm: <= 2%
Penetració, segons UNE-EN 459-2: > 10 i < 50 mm

CALÇ PER A ESTABILITZACIÓ DE TERRES EN CARRETERES:
S'utilitzaran calços aèries vives del tipus CL 90-Q i calços aèries hidratades del tipus CL 90-S.
Tindran un aspecte homogeni i no un estat grumollós o aglomerat.
Compliran les especificacions de la taula 200.1 de l'article 200 del PG3, determinades segons la norma UNE-EN 459-2.
Contingut d'aigua lliure de les calços hidratades, segons UNE-EN 459-2: < 2% en pes.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: S'ha de transportar en cisternes pressuritzades dotades de mitjans pneumàtics o mecànics que permetin el ràpid transvasament a sitges d'emmagatzematge. Aquestes han de ser estanques.
A les obres de poc volum el subministrament podrà ser en sacs, de manera que no experimenti alteració de les seves característiques.
Emmagatzematge: Es tindran en compte les normes indicades en les fitxes de seguretat per a les classes de calç. Aquestes fitxes de seguretat han de ser les recomanades oficialment o, en el seu defecte, les facilitades pel subministrador.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
UNE-EN 459-1:2011 Cales para la construcción. Parte 1: Definiciones, especificaciones y criterios de conformidad.
* UNE-EN 459-2:2011 Cales para la construcción. Parte 2: Métodos de ensayo.
* UNE-EN 459-3:2012 Cales para la construcción. Parte 3: Evaluación de la conformidad.

CALÇ PER A ESTABILITZACIÓ DE TERRES EN CARRETERES:
Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)
Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos.
* UNE 80502:2014 Cales vivas o hidratadas utilizadas en la mejora y/o estabilización de suelos.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a preparació de conglomerant per a morters de ram de paleta, arrebossat i lliscat, per a la fabricació d'altres productes de construcció i per a aplicacions en enginyeria civil:
    - Sistema 2+: Declaració de Prestacions

Per a cada remesa caldrà un albarà amb una documentació annexa i un full de característiques.
A l'embalatge, o bé a l'albarà de lliurament, hi ha de constar com a mínim la següent informació:
- Nom o marca comercial i adreça del fabricant
- Referència a la norma UNE-EN 459-1
- Designació de la calç segons l'apartat 4 de l'esmentada norma
- Data de subministrament i de fabricació
- Designació comercial i tipus de calç
- Identificació del vehicle de transport
- Referència de la comanda
- Quantitat subministrada
- Nom i adreça del comprador i destí
- Si es el cas, certificat acreditatiu del compliment de les especificacions obligatòries i/o acreditatiu de la homologació de la marca, segell o distintiu de qualitat
- Instruccions de treball si fos necessari
- Informació de seguretat si fos necessària
- Han de portar el marcat CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol on ha de constar, com a mínim:
    - Numero identificador del organisme notificat
    - Nom i adreça del fabricant
    - Els dos darrers dígits de la data de marcatge
    - Numero del certificat de conformitat
    - Referència a l'UNE EN 459-1
    - Descripció del producte
    - Informació sobre els requisits essencials.

Al full de característiques hi ha de figurar al menys:
- Referència del albarà
- Denominació comercial i tipus de calç
- Contingut d'òxids de calci i magnesi
- Contingut de diòxids de carboni
- Finor
- Reactivitat

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Inspecció de les condicions de subministrament de la calç, i verificació documental de que els valors declarats pel fabricant en els documents que acompanyen el marcatge CE són conforme a les especificacions exigides.
- Si es detecten anomalies durant el transport, emmagatzematge o manipulació, la DF podrà disposar que es realitzin els següents assaigs de control de recepció, segons UNE-EN 459-2:
    - Contingut d'òxids de calci i magnesi
    - Contingut de diòxid de carboni
    - Contingut de calç útil Ca (Oh) 2
    - Mida de partícula
- Control addicional quan la calç ha estat emmagatzemada en condicions atmosfèriques normals durant un període superior a 2 mesos, o inferior, quan ha estat emmagatzemada en ambients humits o condicions atmosfèriques desfavorables. Sobre una mostra representativa de la calç emmagatzemada es realitzaran els següents assaigs:
    - Contingut de diòxid de carboni
    - Mida de partícula

Els mètodes d'assaigs es descriuen a la UNE-EN 459-2.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Les mostres s'han de prendre segons l'indicat a l'article 200 del PG3 i els criteris que exposi la DF.
Es considera com un lot, que s'acceptarà o rebutjarà en bloc:
- La quantitat de calç de la mateixa classe i procedència rebuda mensualment.
- Si mensualment es reben més de 200 t, el lot serà aquesta quantitat o fracció.

De cada lot es prendran dues mostres, segons el procediment indicat a la norma UNE-EN 459-2. Una per realitzar els assaigs de control de recepció i l'altra per als assaigs de contrast, que es conservarà durant almenys 100 dies en recipient adequat i estanc. Es prendrà una tercera mostra si el subministrador de calç ho sol·licita.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
La DF ha d'indicar les mesures a adoptar en el cas que no es compleixin les especificacions establertes al plec.
La remesa no s'ha d'acceptar si, en el moment d'obrir el recipient que la conté apareix en estat grumollós o aglomerat.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B06 - FORMIGONS DE COMPRA

B064 - FORMIGONS ESTRUCTURALS EN MASSA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B064300B.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Formigó amb o sense addicions (cendres volants o fum de sílice), elaborat en una central formigonera legalment autoritzada d'acord amb el títol 4t. de la llei 21/1992 de 16 de juliol d'indústria i el Real Decret 697/1995 de 28 d'abril.

CARACTERÍSTIQUES DELS FORMIGONS D'ÚS ESTRUCTURAL:
Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar d'acord amb les prescripcions de l'EHE-08.
La designació del formigó fabricat en central es pot fer per propietats o per dosificació i s'expressarà, com a mínim, la següent informació:
- Consistència
- Grandària màxima del granulat
- Tipus d'ambient al que s'exposarà el formigó
- Resistència característica a compressió per als formigons designats per propietats
- Contingut de ciment expressat en kg/m3, per als formigons designats per dosificació
- La indicació de l'ús estructural que ha de tenir el formigó: en massa, armat o pretesat

La designació per propietats s'ha de fer d'acord amb el format: T-R/C/TM/A
- T: Indicatiu que serà HM per al formigó en massa, HA pel formigó armat, i HP per al formigó pretesat
- R: Resistència característica a compressió, en N/mm2 (20-25-30-35-40-45-50-55-60-70-80-90-100)
- C: Lletra indicativa del tipus de consistència: L Líquida, F fluida, B tova, P plàstica i S seca
- TM: Grandària màxima del granulat en mm.
- A: Designació de l'ambient al que s'exposarà el formigó

En els formigons designats per propietats, el subministrador ha d'establir la composició de la mescla del formigó, garantint al peticionari les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i resistència característica, així com les limitacions derivades del tipus d'ambient especificat (contingut de ciment i relació aigua/ciment).
En els formigons designats per dosificació, el peticionari es responsable de la congruència de les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i contingut en ciment per metre cúbic de formigó, i el subministrador les haurà de garantir, indicant també, la relació aigua/ciment que ha emprat.

En els formigons amb característiques especials o d'altres de les especificades a la designació, les garanties i les dades que el subministrador hagi d'aportar, s'han d'especificar abans de l'inici del subministrament.
El formigó ha de complir amb les exigències de qualitat que estableix l'article 37.2.3 de la norma EHE-08.
Si el formigó està destinat a una obra amb armadures pretesades, podrà contindre cendres volants sense que aquestes excedeixin el 20% del pes del ciment, i si es tracta de fum de silici no podrà excedir el 10%
Si el formigó està destinat a obres de formigó en massa o armat, la DF pot autoritzar l'us de cendres volants o fum de silici per la seva confecció. En estructures d'edificació, si s'utilitzen cendres volants no han de superar el 35% del pes del ciment. Si s'utilitza fum de silici no ha de superar el 10% del pes del ciment. La quantitat mínima de ciment s'especifica a l'article 37.3.2 de la norma EHE-08
La central que subministri formigó amb cendres volants realitzarà un control sobre la producció segons l'art. 30 de la norma EHE-08 i ha de posar els resultats de l'anàlisi a l'abast de la DF, o disposarà d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut
Les cendres volants han de complir en qualsevol cas les especificacions de la norma UNE_EN 450.
Els additius hauran de ser del tipus que estableix l'article 29.2 de l'EHE-08 i complir l'UNE EN 934-2
En cap cas la proporció en pes de l'additiu no ha de superar el 5% del pes del ciment utilitzat.
Classificació dels formigons per la seva resistència a compressió:
- Si fck <= 50 N/mm2 , resistència standard
- Si fck > 50 N/mm2 , alta resistència

Si no es disposa més que de resultats a 28 dies d'edat, es podran admetre com a valors de resistència a j dies d'edat els valors resultants de la fórmula següent:
- fcm (t) = ßcc(t)·fcm
- ßcc = exp s [1 (28/t)1/2]

(on Fcm: Resistència mitja a compressió a 28 dies, ßcc: coeficient que depèn de l'edat del formigó, t: edat del formigó en dies, s: coeficient en funció del tipus de ciment (= 0,2 per a ciments d'alta resistència i enduriment ràpid (CEM 42,5R, CEM 52,5R), = 0,25 per a ciments normals i d'enduriment ràpid (CEM 32,5R, CEM 42,5), = 0,38 per a ciments d'enduriment lent (CEM 32,25))).
Valor mínim de la resistència:
- Formigons en massa >= 20 N/mm2
- Formigons armats o pretesats >= 25 N/mm2

Tipus de ciment:
- Formigó en massa: Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T i CEM III/C (UNE-EN 197-1), Ciments per a usos especials ESP VI-1 (UNE 80307)
- Formigó armat: Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C i CEM V/B (UNE-EN 197-1)
- Formigó pretesat: Ciments comuns tipus CEM I, CEM II/A-D, CEM II/A-V, CEM II/A-P i CEM II/A-M(V,P) (UNE-EN 197-1)
- Es considera inclòs dins dels ciments comuns els ciments blancs (UNE 80305)
- Es consideren inclosos els ciments de característiques addicionals com els resistents als sulfats i/o a l'aigua de mar (UNE 80303-1 i UNE 80303-2), i els de baix calor d'hidratació (UNE-EN 14216)

Classe del ciment: 32,5 N
Densitats dels formigons:
- Formigons en massa (HM):
  - 2.300 kg/m3 si fck <=50 N/mm2
  - 2.400 kg/m3 si fck > 50 N/mm2
- Formigons armats i pretensats (HA-HP): 2500 kg/m3

El contingut mínim de ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions de la norma EHE-08, en funció de la classe d'exposició (taula 37.3.2.a). La quantitat mínima de ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:
- Obres de formigó en massa: >= 200 kg/m3
- Obres de formigó armat: >= 250 kg/m3
- Obres de formigó pretesat: >= 275 kg/m3
- A totes les obres: <= 500 kg/m3

La relació aigua/ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions de la norma EHE-08, en funció de la classe d'exposició (taula 37.3.2.a). La relació aigua/ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:
- Formigó en massa: <= 0,65
- Formigó armat: <= 0,65
- Formigó pretesat: <= 0,60

Assentament en el con d'Abrams (UNE EN 12350-2):
- Consistència seca: 0 - 2 cm
- Consistència plàstica: 3 - 5 cm
- Consistència tova: 6 - 9 cm
- Consistència fluida: 10-15 cm
- Consistència líquida: 16-20 cm

La consistència (L) líquida només es podrà aconseguir mitjançant additiu superfluidificant
Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:
- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment
- Armat: <= 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment

Quantitat total de fins (sedàs 0,063) al formigó, corresponents als granulats i al ciment:
- Si l'aigua és standard: < 175 kg/m3
- Si l'aigua és reciclada: < 185 kg/m3

Toleràncies:
- Assentament en el con d'Abrams:
  - Consistència seca: Nul
  - Consistència plàstica o tova: ± 1 cm
  - Consistència fluida: ± 2 cm
  - Consistència líquida: ± 2 cm

FORMIGONS PER A PILOTS FORMIGONATS "IN SITU"

Tamany màxim del granulat. El més petit dels següents valors:
- <= 32 mm
- <= 1/4 separació entre barres d'acer longitudinals

Dosificacions de pastat:
- Contingut de ciment:
  - Formigons abocats en sec: >= 325 kg/m3
  - Formigons submergits: >= 375 kg/m3
- Relació aigua-ciment (A/C): < 0,6
- Contingut de fins d <0,125 (ciment inclòs):
  - Granulat gruixut d > 8 mm: >= 400 kg/m3
  - Granulat gruixut d <= 8 mm: >= 450 kg/m3

Consistència del formigó:

Assentament con d'Abrams(mm)	Condicions d'ús
130 <= H <= 180	- Formigó abocat en sec
H >= 160	- Formigó bombejat, submergit o abocat sota aigua amb tub tremie
H >= 180	- Formigó submergit, abocat sota fluid estabilitzador amb tub tremie

El formigó ha de tenir la docilitat i fluïdesa adequada, i aquests valors s'han de mantenir durant tot el procés de formigonat, per tal d'evitar embussos als tubs de formigonar.

FORMIGONS PER A PANTALLES FORMIGONADES "IN SITU"

Contingut mímin de ciment en funció de la grandària màxima del granulat:

Grandària màxima del granulat(mm)	Contingut mínim de ciment(kg)
32	350
25	370
20	385
16	400

Grandària màxima del granulat. El més petit dels següents valors:
- <= 32 mm
- <= 1/4 separació entre barres d'acer longitudinals

Dosificacions de pastat:
- Contingut de ciment en pantalles contínues de formigó armat:
  - Formigons abocats en sec: >= 325 kg/m³
  - Formigons submergits: >= 375 kg/m³
- Relació aigua-ciment: 0,45 < A/C < 0,6
- Contingut de fins d <=0,125 mm (ciment inclòs):
  - Granulat gruixut D <= 16 mm: <= 450 kg/m³
  - Granulat gruixut D > 16 mm: = 400 kg/m³
- Assentament al con d'Abrams: 160 < A < 220 mm

El formigó ha de tenir la docilitat i fluïdesa adequada, i aquests valors s'han de mantenir durant tot el procés de formigonat, per tal d'evitar embussos als tubs de formigonar.

FORMIGÓ PER A PAVIMENTS

La fabricació del formigó no es podrà iniciar fins que la DF no hagi aprovat la fórmula de treball i el corresponent tram de prova (apartat d'execució). Aquesta fórmula inclourà:
- La identificació de cada fracció d'àrid i la seva proporció ponderal en sec
- La granulometria de la mescla d'àrids per als tamisos 40 mm; 25 mm; 20 mm; 12,5 mm; 8 mm; 4 mm; 2 mm; 1 mm; 0,500 mm; 0,250 mm; 0,125 mm; i 0,063 mm UNE EN 933-2.
- La dosificació de ciment, aigua i, si és el cas de cada additiu, referides a amassada
- La resistència característica a flexotracció a 7 i a 28 dies.
- La consistència del formigó fresc, i el contingut d'aire ocluït.

El pes total de partícules que passen pel tamís 0,125 mm UNE EN 933-2 no serà major de 450 kg/m3, inclòs el ciment.
Contingut de ciment: >= 300 kg/m3
Relació aigua/ciment: <= 0,46
Assentament en el con d'Abrams (UNE 83313): 2 - 6 cm
Proporció d'aire ocluït (UNE 83315): <= 6%
En zones sotmeses a nevades o gelades serà obligatòria la utilització d'un inclusor d'aire, i en aquest cas, la proporció d'aire ocluit en el formigó fresc no serà inferior al 4,5 % en volum.
Toleràncies:
- Assentament en el con d'Abrams: ± 1 cm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En camions formigonera.
El formigó ha d'arribar a l'obra sense alteracions en les seves característiques, formant una barreja homogènia i sense haver iniciat l'adormiment.
Queda expressament prohibit l'addició al formigó de qualsevol quantitat d'aigua o altres substàncies que puguin alterar la composició original.
Emmagatzematge: No es pot emmagatzemar.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

PILOTS I PANTALLES FORMIGONADES "IN SITU"
Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural DB-SE.

FORMIGÓ PER A PAVIMENTS
Orden FOM/891/2004, de 1 de marzo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a firmes y pavimentos.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
El subministrador ha de lliurar amb cada càrrega un full on constin, com a mínim, les dades següents:
- Identificació del subministrador
- Número de sèrie de la fulla de subministrament
- Data i hora de lliurament
- Nom de la central de formigó
- Identificació del peticionari
- Quantitat de formigó subministrat
- Formigons designats per propietats d'acord a l'art. 39.2 de l'EHE-08, indicant com a mínim:
  - Resistència a la compressió
  - Tipus de consistència
  - Grandària màxima del granulat
  - Tipus d'ambient segons la taula 8.2.2 de l'EHE-08
- Formigons designats per dosificació d'acord a l'art. 39.2 de l'EHE-08, indicant com a mínim:
  - Contingut de ciment per m3
  - Relació aigua/ciment
  - Tipus, classe i marca del ciment
  - Contingut en addicions
  - Contingut en additius
  - Tipus d'additiu segons UNE_EN 934-2, si n'hi ha
  - Procedència i quantitat de les addicions o indicació que no en té
- Identificació del ciment, additius i addicions
- Designació específica del lloc de subministrament
- Identificació del camió i de la persona que fa la descàrrega
- Hora límit d'us del formigó

OPERACIONS DE CONTROL EN FORMIGÓ ESTRUCTURAL:
Determinació de la dosificació (si és el cas) mitjançant assaigs previs de laboratori. Per a cada dosificació estudiada es realitzaran 3 series de 4 provetes, procedents de 3 pastades fabricades a la central. 2 provetes s'assajaran a compressió i les altres 2 a l'assaig de penetració d'aigua.
Assaigs característics de comprovació de la dosificació aprovada. Per a cada tipus de formigó es realitzaran 6 sèries de 2 provetes que s'assajaran a compressió a 28 dies, segons UNE EN 12390-3. No seran necessaris aquests assaigs si el formigó procedeix de central certificada, o es disposa de suficient experiència en el seu ús.
Abans del inici de l'obra, i sempre que sigui necessari segons l'article 37.3.3 de la norma EHE-08, es realitzarà l'assaig de la fondària de penetració d'aigua sota pressió, segons UNE EN 12390-8.
Inspeccions no periòdiques a la planta per tenir constància que es fabrica el formigó amb la dosificació correcte.
Per a totes les amassades es durà a terme el corresponent control de les condicions de subministrament.
Control estadístic de la resistència (EHE-08): Per a formigons sense distintiu de qualitat, es realitzaran lots de control de com a màxim:
- Volum de formigonament: <= 100 m3
- Elements o grups d'elements que treballen a compressió:
  - Temps de formigonament <= 2 setmanes; superfície construïda <= 500 m2; Nombre de plantes <= 2
- Elements o grups d'elements que treballen a flexió:
  - Temps de formigonament <= 2 setmanes; superfície construïda <= 1000 m2; Nombre de plantes <= 2
- Massissos:
  - Temps de formigonament <= 1 setmana

El número de lots no serà inferior a 3. Totes les pastades d'un lot procediran del mateix subministrador, i tindran la mateixa dosificació.
En cas de disposar d'un distintiu oficialment reconegut, es podran augmentar els valors anteriors multiplicant-los per 2 o per 5, en funció del nivell de garantia per al que s'ha efectuat el reconeixement, conforme a l'article 81 de l'EHE-08.
Control 100x100 (EHE-08): Serà d'aplicació a qualsevol estructura, sempre que es faci abans del subministrament del formigó. La conformitat de la resistència es comprova determinant la mateixa en totes les pastades sotmeses a control i calculant el valor de la resistència característica real.
Control indirecte de la resistència (EHE-08): Només es podrà aplicar en formigons que disposin d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut i que s'utilitzin en:
- Elements d'edificis de vivendes d'una o dues plantes, amb llums inferiors a 6,00 metres
- Elements d'edificis de vivendes de fins a 4 plantes, que treballin a flexió, amb llums inferiors a 6,00 metres

Haurà de complir, a més, que l'ambient sigui I o II, i que en el projecte s'hagi adoptat una resistència de càlcul a compressió Fcd no superior a 10 N/mm2.
La DF podrà eximir la realització dels assaigs característics de dosificació quan el formigó que es vagi a subministrar estigui en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, o quan es disposi d'un certificat de dosificació amb una antiguitat màxima de 6 mesos.

OPERACIONS DE CONTROL EN FORMIGÓ PER A PAVIMENTS:
Determinació de la fórmula de treball. Per a cada dosificació analitzada es realitzarà:
- Confecció de 2 sèries de 2 provetes, segons la norma UNE 83301. Per a cada sèrie es determinarà la consistència (UNE 83313), la resistència a flexotracció a 7 i a 28 dies (UNE 83305) i, si és el cas, el contingut d'aire ocluit (UNE EN 12350-7).

Si la resistència mitja a 7 dies resultés superior al 80% de l'especificada a 28 dies, i no s'haguessin obtingut resultats del contingut d'aire ocluït i de la consistència fora dels límits establerts, es podrà procedir a la realització d'un tram de prova amb aquest formigó. En cas contrari, s'haurà d'esperar als 28 dies i s'introduiran les modificacions necessàries en la dosificació, i es repetiran els assaigs de resistència.
Control de fabricació i recepció.
- Inspecció no sistemàtica a la planta de fabricació del formigó
- Per a cada fracció d'àrid, abans de l'entrada al mesclador, es realitzaran amb la freqüència indicada, els següents assaigs:
  - Com a mínim 2 cops al dia, 1 pel matí i un altre per la tarda:
    - Assaig granulomètric (UNE-EN 933-1)
    - Equivalent de sorra de l'àrid fi (UNE EN 933-8)
    - Terrossos d'argila (UNE 7133)
    - Índex de llenques de l'àrid gros (UNE EN 933-3)
    - Proporció de fins que passen pel tamís 0,063 mm (UNE EN 933-2)
  - Com a mínim 1 cop al mes, i sempre que es canviï de procedència el subministrament:
    - Coeficient de Los Ángeles de l'àrid gros (UNE EN 1097-2)
    - Substàncies perjudicials (EHE)
- Sobre una mostra de la mescla d'àrids es realitzarà cada dia un assaig granulomètric (UNE EN 933-1)
- Comprovació de l'exactitud de les bàscules de dosificació un cop cada 15 dies.
- Inspecció visual del formigó en cada element de transport i comprovació de la temperatura.
- Recepció del full de subministrament del formigó, per a cada partida.
- Es controlaran com a mínim 2 cops al dia (matí i tarda):
  - Contingut d'aire ocluït en el formigó (UNE 83315)
  - Consistència (UNE 83313)
  - Fabricació de provetes per a assaig a flexotracció (UNE 83301)

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN FORMIGÓ ESTRUCTURAL:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i la norma EHE.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN FORMIGÓ PER A PAVIMENTS:
Es seguiran els criteris que en cada cas, indiqui la DF. Cada sèrie de provetes es prendrà d'amassades diferents.
Quan s'indica una freqüència temporal de 2 assaigs per dia, es realitzarà un pel mati i l'altre per la tarda.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT, EN FORMIGÓ ESTRUCTURAL:
No s'ha d'acceptar el subministrament de formigó que no arribi identificat segons les condicions del plec.
Control estadístic: La conformitat del lot en relació a la resistència es comprovarà a partir dels valors mitjos dels resultats obtinguts sobre 2 provetes agafades de cada una de les N pastades controlades d'acord amb:
- Resistència característica especificada en projecte Fck (N/mm2): <= 30
  - Formigons amb distintius de qualitat oficialment reconeguts conforme a l'article 81 de l'EHE-08: N >= 1
  - Altres casos: N >= 3
- Resistència característica especificada en projecte Fck (N/mm2): >= 35 i <= 50
  - Formigons amb distintius de qualitat oficialment reconeguts conforme a l'article 81 de l'EHE-08: N >= 1
  - Altres casos: N >= 4
- Resistència característica especificada en projecte Fck (N/mm2): >= 50
  - Formigons amb distintius de qualitat oficialment reconeguts conforme a l'article 81 de l'EHE-08: N >= 2
  - Altres casos: N >= 6

La presa de mostres es realitzarà aleatòriament entre les pastades de l'obra sotmesa a control. Un cop efectuats els assaigs, s'ordenaran els valors mitjos, xi, de les determinacions de resistència obtingudes per a cadascuna de les N pastades controlades: x1 <= x2 <= ... <= xn
En els casos en que el formigó estigui en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, s'acceptarà quan xi >= fck. A més, es considerarà com un control d'identificació, per tant els criteris d'acceptació en aquest cas tenen per objecte comprovar la pertinença del formigó del lot a una producció molt controlada, amb una resistència certificada i estadísticament avaluada amb un nivell de garantia molt exigent.
Si el formigó no disposa de distintiu, s'acceptarà si:
f(x) = x K2rN >= fck
on:
- f(x) Funció d'acceptació
- x Valor mig dels resultats obtinguts en les N pastades assajades
- K2 Coeficient:

Coeficient:
- Número de pastades:
  - 3 pastades: K2 1,02; K3: 0,85
  - 4 pastades: K2 0,82; K3: 0,67
  - 5 pastades: K2 0,72; K3: 0,55
  - 6 pastades: K2 0,66; K3: 0,43
- rN: Valor del recorregut mostral definit com a: rN = x (N) x (1)
- x(1): Valor mínim dels resultats obtinguts en les últimes N pastades
- x(N): Valor màxim dels resultats obtinguts en les últimes N pastades
- fck: Valor de la resistència característica especificada en el projecte

Si el formigó no disposa de distintiu, però es fabrica de forma contínua a central d'obra o són subministrats de forma contínua per la mateixa central de formigó preparat, en els que es controlen a l'obra més de 36 pastades del mateix formigó, s'acceptarà si: f(x(1)) = x(1) K3s35* >= fck.
On: s35* Desviació típica mostral, corresponent a les últimes 35 pastades
Quan la consistència s'hagi definit pel seu tipus, segons l'art. 31.5, s'acceptarà el formigó si la mitjana aritmètica dels dos valors obtinguts està compresa dins del interval corresponent.
Si s'ha definit pel seu assentament, s'acceptarà el formigó quan la mitjana dels dos valors estigui compresa dins de la tolerància exigida.
El incompliment d'aquests criteris suposarà el rebuig de la pastada.
Control 100x100: Per a elements fabricats amb N pastades, el valor de la fc,real correspon a la resistència de la pastada que, un cop ordenades les N determinacions de menor a major, ocupa el lloc n=0,05 N, arrodonint-se n per excés. Si el número de pastades a controlar és igual o inferior a 20, fc,real serà el valor de la resistència de la pastada més baixa trobada a la sèrie.
S'acceptarà quan: fc,real >= fck
Control indirecte: S'acceptarà el formigó subministrat quan es compleixi a la vegada que:
- Els resultats dels assaigs de consistència compleixen amb els apartats anteriors
- Es manté la vigència del distintiu de qualitat del formigó durant la totalitat del subministrament
- Es manté la vigència del reconeixement oficial del distintiu de qualitat

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN FORMIGÓ PER A PAVIMENTS:
- Interpretació dels assaigs característics:

Si la resistència característica a 7 dies resulta superior al 80 % de l'especificada a 28 dies, i els resultats del contingut d'aire ocluit i de la consistència es troben dins dels límits establerts, es podrà iniciar el tram de prova amb el formigó corresponent. En cas contrari, s'haurà d'esperar als resultats a 28 dies i, en el seu cas, s'introduiran els ajustos necessaris a la dosificació, repetint-se els assaigs característics.
- Interpretació dels assaigs de control de resistència:
- El lot s'accepta si la resistència característica a 28 dies és superior a l'exigida. En altre cas:
  - Si fos inferior a ella, però no al seu 90%, el Contractista podrà escollir entre acceptar les sancions previstes en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, o sol·licitar la realització d'assaigs d'informació. Aquestes sancions no podran ser inferiors a l'aplicació d'una penalització al preu unitari del lot, la quantia de la qual sigui igual al doble de la merma de resistència, expressades ambdues en proporció.
  - Si està per sota del 90%, es realitzaran, a càrrec del contractista, els corresponents assaigs d'informació.
- Assaigs d'informació:

Abans dels 54 dies d'acabada l'estesa del lot, s'extrauran 6 testimonis cilíndrics (UNE 83302) que s'assajaran a tracció indirecta (UNE 83306) a edat de 56 dies. La conservació dels testimonis durant les 48 hores anteriors a l'assaig es realitzarà segons la norma UNE 83302.
El valor mig dels resultats dels assaigs d'informació del lot es compararan amb el resultat mig corresponent al tram de prova. El lot s'accepta si la resistència mitjana del lot és superior. En cas d'incompliment, cal distingir tres casos:
  - Si fos inferior a ell, però no al seu 90%, s'aplicaran al lot les sancions previstes en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars.
  - Si fos inferior al seu 90%, però no al seu 70%, el Director de les Obres podrà aplicar les sancions previstes en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, o bé ordenar la demolició del lot i la seva reconstrucció, a càrrec del Contractista.
  - Si fos inferior al seu 70% es demolirà el lot i es reconstruirà, a càrrec del Contractista.

Les sancions referides no podran ser inferiors a l'aplicació d'una penalització al preu unitari del lot, la quantia del qual sigui igual al doble de la merma de resistència, expressades ambdues en proporció.
La resistència de cada pastada a una determinada edat, es determinarà com a mitjana de les resistències de les provetes fabricades amb un formigó de la pastada en qüestió i assajades a l'edat determinada. A partir de la mínima resistència obtinguda en qualsevol pastada del lot, es podrà estimar la característica multiplicant aquella per un coeficient donat per la taula següent:
Coeficient (En funció del nombre de sèries que formen el lot):
- 2 sèries: 0,88
- 3 sèries: 0,91
- 4 sèries: 0,93
- 5 sèries: 0,95
- 6 sèries: 0,96

Quan l'assentament en el con d'Abrams no s'ajusti als valors especificats a la fórmula de treball, es rebutjarà el camió controlat.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B06 - FORMIGONS DE COMPRA

B065 - FORMIGONS ESTRUCTURALS PER ARMAR

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B065910B.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Formigó amb o sense addicions (cendres volants o fum de sílice), elaborat en una central formigonera legalment autoritzada d'acord amb el títol 4t. de la llei 21/1992 de 16 de juliol d'indústria i el Real Decret 697/1995 de 28 d'abril.

CARACTERÍSTIQUES DELS FORMIGONS D'ÚS ESTRUCTURAL:
Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar d'acord amb les prescripcions de l'EHE-08.
La designació del formigó fabricat en central es pot fer per propietats o per dosificació i s'expressarà, com a mínim, la següent informació:
- Consistència
- Grandària màxima del granulat
- Tipus d'ambient al que s'exposarà el formigó
- Resistència característica a compressió per als formigons designats per propietats
- Contingut de ciment expressat en kg/m3, per als formigons designats per dosificació
- La indicació de l'ús estructural que ha de tenir el formigó: en massa, armat o pretesat

La designació per propietats s'ha de fer d'acord amb el format: T-R/C/TM/A
- T: Indicatiu que serà HM per al formigó en massa, HA pel formigó armat, i HP per al formigó pretesat
- R: Resistència característica a compressió, en N/mm2 (20-25-30-35-40-45-50-55-60-70-80-90-100)
- C: Lletra indicativa del tipus de consistència: L Líquida, F fluida, B tova, P plàstica i S seca
- TM: Grandària màxima del granulat en mm.
- A: Designació de l'ambient al que s'exposarà el formigó

En els formigons designats per propietats, el subministrador ha d'establir la composició de la mescla del formigó, garantint al peticionari les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i resistència característica, així com les limitacions derivades del tipus d'ambient especificat (contingut de ciment i relació aigua/ciment).
En els formigons designats per dosificació, el peticionari es responsable de la congruència de les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i contingut en ciment per metre cúbic de formigó, i el subministrador les haurà de garantir, indicant també, la relació aigua/ciment que ha emprat.
En els formigons amb característiques especials o d'altres de les especificades a la designació, les garanties i les dades que el subministrador hagi d'aportar, s'han d'especificar abans de l'inici del subministrament.
El formigó ha de complir amb les exigències de qualitat que estableix l'article 37.2.3 de la norma EHE-08.
Si el formigó està destinat a una obra amb armadures pretesades, podrà contindre cendres volants sense que aquestes excedeixin el 20% del pes del ciment, i si es tracta de fum de silici no podrà excedir el 10%
Si el formigó està destinat a obres de formigó en massa o armat, la DF pot autoritzar l'us de cendres volants o fum de silici per la seva confecció. En estructures d'edificació, si s'utilitzen cendres volants no han de superar el 35% del pes del ciment. Si s'utilitza fum de silici no ha de superar el 10% del pes del ciment. La quantitat mínima de ciment s'especifica a l'article 37.3.2 de la norma EHE-08
La central que subministri formigó amb cendres volants realitzarà un control sobre la producció segons l'art. 30 de la norma EHE-08 i ha de posar els resultats de l'anàlisi a l'abast de la DF, o disposarà d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut
Les cendres volants han de complir en qualsevol cas les especificacions de la norma UNE_EN 450.

Els additius hauran de ser del tipus que estableix l'article 29.2 de l'EHE-08 i complir l'UNE EN 934-2
En cap cas la proporció en pes de l'additiu no ha de superar el 5% del pes del ciment utilitzat.
Classificació dels formigons per la seva resistència a compressió:
- Si fck <= 50 N/mm2 , resistència standard
- Si fck > 50 N/mm2 , alta resistència

Si no es disposa més que de resultats a 28 dies d'edat, es podran admetre com a valors de resistència a j dies d'edat els valors resultants de la fórmula següent:
- fcm (t) = ßcc(t)·fcm
- ßcc = exp s [1 (28/t)1/2]

(on Fcm: Resistència mitja a compressió a 28 dies, ßcc: coeficient que depèn de l'edat del formigó, t: edat del formigó en dies, s: coeficient en funció del tipus de ciment (= 0,2 per a ciments d'alta resistència i enduriment ràpid (CEM 42,5R, CEM 52,5R), = 0,25 per a ciments normals i d'enduriment ràpid (CEM 32,5R, CEM 42,5), = 0,38 per a ciments d'enduriment lent (CEM 32,25))).
Valor mínim de la resistència:
- Formigons en massa >= 20 N/mm2
- Formigons armats o pretesats >= 25 N/mm2

Tipus de ciment:
- Formigó en massa: Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T i CEM III/C (UNE-EN 197-1), Ciments per a usos especials ESP VI-1 (UNE 80307)
- Formigó armat: Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C i CEM V/B (UNE-EN 197-1)
- Formigó pretesat: Ciments comuns tipus CEM I, CEM II/A-D, CEM II/A-V, CEM II/A-P i CEM II/A-M(V,P) (UNE-EN 197-1)
- Es considera inclòs dins dels ciments comuns els ciments blancs (UNE 80305)
- Es consideren inclosos els ciments de característiques addicionals com els resistents als sulfats i/o a l'aigua de mar (UNE 80303-1 i UNE 80303-2), i els de baix calor d'hidratació (UNE-EN 14216)

Classe del ciment: 32,5 N
Densitats dels formigons:
- Formigons en massa (HM):
  - 2.300 kg/m3 si fck <=50 N/mm2
  - 2.400 kg/m3 si fck > 50 N/mm2
- Formigons armats i pretensats (HA-HP): 2500 kg/m3

El contingut mínim de ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions de la norma EHE-08, en funció de la classe d'exposició (taula 37.3.2.a). La quantitat mínima de ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:
- Obres de formigó en massa: >= 200 kg/m3
- Obres de formigó armat: >= 250 kg/m3
- Obres de formigó pretesat: >= 275 kg/m3
- A totes les obres: <= 500 kg/m3

La relació aigua/ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions de la norma EHE-08, en funció de la classe d'exposició (taula 37.3.2.a). La relació aigua/ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:
- Formigó en massa: <= 0,65
- Formigó armat: <= 0,65
- Formigó pretesat: <= 0,60

Assentament en el con d'Abrams (UNE EN 12350-2):
- Consistència seca: 0 - 2 cm
- Consistència plàstica: 3 - 5 cm
- Consistència tova: 6 - 9 cm
- Consistència fluida: 10-15 cm
- Consistència líquida: 16-20 cm

La consistència (L) líquida només es podrà aconseguir mitjançant additiu superfluidificant
ló clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:
- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment
- Armat: <= 0,4% pes de ciment

- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment
Quantitat total de fins (sedàs 0,063) al formigó, corresponents als granulats i al ciment:
- Si l'aigua és standard: < 175 kg/m3
- Si l'aigua és reciclada: < 185 kg/m3
Toleràncies:
- Assentament en el con d'Abrams:
  - Consistència seca: Nul
  - Consistència plàstica o tova: ± 1 cm
  - Consistència fluida: ± 2 cm
  - Consistència líquida: ± 2 cm

FORMIGONS PER A PILOTS FORMIGONATS "IN SITU"
Tamany màxim del granulat. El més petit dels següents valors:
- <= 32 mm
- <= 1/4 separació entre barres d'acer longitudinals
Dosificacions de pastat:
- Contingut de ciment:
  - Formigons abocats en sec: >= 325 kg/m3
  - Formigons submergits: >= 375 kg/m3
- Relació aigua-ciment (A/C): < 0,6
- Contingut de fins d <0,125 (ciment inclòs):
  - Granulat gruixut d > 8 mm: >= 400 kg/m3
  - Granulat gruixut d <= 8 mm: >= 450 kg/m3
Consistència del formigó:

Assentament con d'Abrams(mm)	Condicions d'ús
130 <= H <= 180 H >= 160	- Formigó abocat en sec - Formigó bombejat, submergit o abocat sota aigua amb tub tremie
H >= 180	- Formigó submergit, abocat sota fluid estabilitzador amb tub tremie

El formigó ha de tenir la docilitat i fluïdesa adequada, i aquests valors s'han de mantenir durant tot el procés de formigonat, per tal d'evitar embussos als tubs de formigonar.

FORMIGONS PER A PANTALLES FORMIGONADES "IN SITU"
Contingut mímin de ciment en funció de la grandària màxima del granulat:

Grandària màxima del granulat(mm)	Contingut mínim de ciment(kg)
32	350
25	370
20	385
16	400

Grandària màxima del granulat. El més petit dels següents valors:
- <= 32 mm
- <= 1/4 separació entre barres d'acer longitudinals
Dosificacions de pastat:
- Contingut de ciment en pantalles contínues de formigó armat:
  - Formigons abocats en sec: >= 325 kg/m3
  - Formigons submergits: >= 375 kg/m3
- Relació aigua-ciment: 0,45 < A/C < 0,6
- Contingut de fins d <=0,125 mm (ciment inclòs):
  - Granulat gruixut D <= 16 mm: <= 450 kg/m3
  - Granulat gruixut D > 16 mm: = 400 kg/m3
- Assentament al con d'Abrams: 160 < A < 220 mm
El formigó ha de tenir la docilitat i fluïdesa adequada, i aquests valors s'han de mantenir durant tot el procés de formigonat, per tal d'evitar embussos als tubs de formigonar.

FORMIGÓ PER A PAVIMENTS
La fabricació del formigó no es podrà iniciar fins que la DF no hagi aprovat la fórmula de treball i el corresponent tram de prova (apartat d'execució). Aquesta fórmula inclourà:
- La identificació de cada fracció d'àrid i la seva proporció ponderal en sec
- La granulometria de la mescla d'àrids per als tamisos 40 mm; 25 mm; 20 mm; 12,5 mm; 8 mm; 4 mm; 2 mm; 1 mm; 0,500 mm; 0,250 mm; 0,125 mm; i 0,063 mm UNE EN 933-2.
- La dosificació de ciment, aigua i, si és el cas de cada additiu, referides a amassada
- La resistència característica a flexotracció a 7 i a 28 dies.
- La consistència del formigó fresc, i el contingut d'aire ocluït.
El pes total de partícules que passen pel tamís 0,125 mm UNE EN 933-2 no serà major de 450 kg/m3, inclòs el ciment.
Contingut de ciment: >= 300 kg/m3
Relació aigua/ciment: <= 0,46
Assentament en el con d'Abrams (UNE 83313): 2 - 6 cm
Proporció d'aire ocluït (UNE 83315): <= 6%
En zones sotmeses a nevades o gelades serà obligatòria la utilització d'un inclusor d'aire, i en aquest cas, la proporció d'aire ocluit en el formigó fresc no serà inferior al 4,5 % en volum.
Toleràncies:
- Assentament en el con d'Abrams: ± 1 cm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En camions formigonera.
El formigó ha d'arribar a l'obra sense alteracions en les seves característiques, formant una barreja homogènia i sense haver iniciat l'adormiment.
Queda expressament prohibit l'addició al formigó de qualsevol quantitat d'aigua o altres substàncies que puguin alterar la composició original.
Emmagatzematge: No es pot emmagatzemar.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

PILOTS I PANTALLES FORMIGONADES "IN SITU"
Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural DB-SE.

FORMIGÓ PER A PAVIMENTS
Orden FOM/891/2004, de 1 de marzo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a firmes y pavimentos.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
El subministrador ha de lliurar amb cada càrrega un full on constin, com a mínim, les dades següents:
- Identificació del subministrador
- Número de sèrie de la fulla de subministrament

- Data i hora de lliurament
- Nom de la central de formigó
- Identificació del peticionari
- Quantitat de formigó subministrat
- Formigons designats per propietats d'acord a l'art. 39.2 de l'EHE-08, indicant com a mínim:
  - Resistència a la compressió
  - Tipus de consistència
  - Grandària màxima del granulat
  - Tipus d'ambient segons la taula 8.2.2 de l'EHE-08
- Formigons designats per dosificació d'acord a l'art. 39.2 de l'EHE-08, indicant com a mínim:
  - Contingut de ciment per m3
  - Relació aigua/ciment
  - Tipus, classe i marca del ciment
  - Contingut en addicions
  - Contingut en additius
  - Tipus d'additiu segons UNE_EN 934-2, si n'hi ha
  - Procedència i quantitat de les addicions o indicació que no en té
- Identificació del ciment, additius i addicions
- Designació específica del lloc de subministrament
- Identificació del camió i de la persona que fa la descàrrega
- Hora límit d'us del formigó

OPERACIONS DE CONTROL EN FORMIGÓ ESTRUCTURAL:
Determinació de la dosificació (si és el cas) mitjançant assaigs previs de laboratori. Per a cada dosificació estudiada es realitzaran 3 series de 4 provetes, procedents de 3 pastades fabricades a la central. 2 provetes s'assajaran a compressió i les altres 2 a l'assaig de penetració d'aigua.
Assaigs característics de comprovació de la dosificació aprovada. Per a cada tipus de formigó es realitzaran 6 sèries de 2 provetes que s'assajaran a compressió a 28 dies, segons UNE EN 12390-3. No seran necessaris aquests assaigs si el formigó procedeix de central certificada, o es disposa de suficient experiència en el seu ús.
Abans del inici de l'obra, i sempre que sigui necessari segons l'article 37.3.3 de la norma EHE-08, es realitzarà l'assaig de la fondària de penetració d'aigua sota pressió, segons UNE EN 12390-8.
Inspeccions no periòdiques a la planta per tenir constància que es fabrica el formigó amb la dosificació correcte.
Per a totes les amassades es durà a terme el corresponent control de les condicions de subministrament.
Control estadístic de la resistència (EHE-08): Per a formigons sense distintiu de qualitat, es realitzaran lots de control de com a màxim:
- Volum de formigonament: <= 100 m3
- Elements o grups d'elements que treballen a compressió:
  - Temps de formigonament <= 2 setmanes; superfície construïda <= 500 m2; Nombre de plantes <= 2
- Elements o grups d'elements que treballen a flexió:
  - Temps de formigonament <= 2 setmanes; superfície construïda <= 1000 m2; Nombre de plantes <= 2
- Massissos:
  - Temps de formigonament <= 1 setmana

El número de lots no serà inferior a 3. Totes les pastades d'un lot procediran del mateix subministrador, i tindran la mateixa dosificació.
En cas de disposar d'un distintiu oficialment reconegut, es podran augmentar els valors anteriors multiplicant-los per 2 o per 5, en funció del nivell de garantia per al que s'ha efectuat el reconeixement, conforme a l'article 81 de l'EHE-08.
Control 100x100 (EHE-08): Serà d'aplicació a qualsevol estructura, sempre que es faci abans del subministrament del formigó. La conformitat de la resistència es comprova determinant la mateixa en totes les pastades sotmeses a control i calculant el valor de la resistència característica real.
Control indirecte de la resistència (EHE-08): Només es podrà aplicar en formigons que disposin d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut i que s'utilitzin en:
- Elements d'edificis de vivendes d'una o dues plantes, amb llums inferiors a 6,00 metres
- Elements d'edificis de vivendes de fins a 4 plantes, que treballin a flexió, amb llums inferiors a 6,00 metres

Haurà de complir, a més, que l'ambient sigui I o II, i que en el projecte s'hagi adoptat una resistència de càlcul a compressió Fcd no superior a 10 N/mm2.
La DF podrà eximir la realització dels assaigs característics de dosificació quan el formigó que es vagi a subministrar estigui en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, o quan es disposi d'un certificat de dosificació amb una antiguitat màxima de 6 mesos.

OPERACIONS DE CONTROL EN FORMIGÓ PER A PAVIMENTS:
Determinació de la fórmula de treball. Per a cada dosificació analitzada es realitzarà:
- Confecció de 2 sèries de 2 provetes, segons la norma UNE 83301. Per a cada sèrie es determinarà la consistència (UNE 83313), la resistència a flexotracció a 7 i a 28 dies (UNE 83305) i, si és el cas, el contingut d'aire ocluit (UNE EN 12350-7).

Si la resistència mitja a 7 dies resultés superior al 80% de l'especificada a 28 dies, i no s'haguessin obtingut resultats del contingut d'aire ocluït i de la consistència fora dels límits establerts, es podrà procedir a la realització d'un tram de prova amb aquest formigó. En cas contrari, s'haurà d'esperar als 28 dies i s'introduiran les modificacions necessàries en la dosificació, i es repetiran els assaigs de resistència.
Control de fabricació i recepció.
- Inspecció no sistemàtica a la planta de fabricació del formigó
- Per a cada fracció d'àrid, abans de l'entrada al mesclador, es realitzaran amb la freqüència indicada, els següents assaigs:
  - Com a mínim 2 cops al dia, 1 pel matí i un altre per la tarda:
    - Assaig granulomètric (UNE-EN 933-1)
    - Equivalent de sorra de l'àrid fi (UNE EN 933-8)
    - Terrossos d'argila (UNE 7133)
    - Índex de llenques de l'àrid gros (UNE EN 933-3)
    - Proporció de fins que passen pel tamís 0,063 mm (UNE EN 933-2)
  - Com a mínim 1 cop al mes, i sempre que es canviï de procedència el subministrament:
    - Coeficient de Los Ángeles de l'àrid gros (UNE EN 1097-2)
    - Substàncies perjudicials (EHE)
- Sobre una mostra de la mescla d'àrids es realitzarà cada dia un assaig granulomètric (UNE EN 933-1)
- Comprovació de l'exactitud de les bàscules de dosificació un cop cada 15 dies.
- Inspecció visual del formigó en cada element de transport i comprovació de la temperatura.
- Recepció del full de subministrament del formigó, per a cada partida.
- Es controlaran com a mínim 2 cops al dia (matí i tarda):
  - Contingut d'aire ocluït en el formigó (UNE 83315)
  - Consistència (UNE 83313)
  - Fabricació de provetes per a assaig a flexotracció (UNE 83301)

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN FORMIGÓ ESTRUCTURAL:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i la norma EHE.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN FORMIGÓ PER A PAVIMENTS:
Es seguiran els criteris que en cada cas, indiqui la DF. Cada sèrie de provetes es prendrà d'amassades diferents.
Quan s'indica una freqüència temporal de 2 assaigs per dia, es realitzarà un pel mati i l'altre per la tarda.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT, EN FORMIGÓ ESTRUCTURAL:
No s'ha d'acceptar el subministrament de formigó que no arribi identificat segons les condicions del plec.
Control estadístic: La conformitat del lot en relació a la resistència es comprovarà a partir dels valors mitjos dels resultats obtinguts sobre 2 provetes agafades de cada una de les N pastades controlades d'acord amb:
- Resistència característica especificada en projecte Fck (N/mm2): <= 30
  - Formigons amb distintius de qualitat oficialment reconeguts conforme a l'article 81 de l'EHE-08: N >= 1
  - Altres casos: N >= 3

- Resistència característica especificada en projecte Fck (N/mm2): >= 35 i <= 50
  - Formigons amb distintius de qualitat oficialment reconeguts conforme a l'article 81 de l'EHE-08: N >= 1
  - Altres casos: N >= 4
- Resistència característica especificada en projecte Fck (N/mm2): >= 50
  - Formigons amb distintius de qualitat oficialment reconeguts conforme a l'article 81 de l'EHE-08: N >= 2
  - Altres casos: N >= 6

La presa de mostres es realitzarà aleatòriament entre les pastades de l'obra sotmesa a control. Un cop efectuats els assaigs, s'ordenaran els valors mitjos, xi, de les determinacions de resistència obtingudes per a cadascuna de les N pastades controlades: x1 <= x2 <= ... <= xn

En els casos en que el formigó estigui en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, s'acceptarà quan xi >= fck. A més, es considerarà com un control d'identificació, per tant els criteris d'acceptació en aquest cas tenen per objecte comprovar la pertinença del formigó del lot a una producció molt controlada, amb una resistència certificada i estadísticament avaluada amb un nivell de garantia molt exigent.

Si el formigó no disposa de distintiu, s'acceptarà si:

f(x) = x K2rN >= fck

on:

- f(x) Funció d'acceptació
- x Valor mig dels resultats obtinguts en les N pastades assajades
- K2 Coeficient:

Coeficient:

- Número de pastades:
  - 3 pastades: K2 1,02; K3: 0,85
  - 4 pastades: K2 0,82; K3: 0,67
  - 5 pastades: K2 0,72; K3: 0,55
  - 6 pastades: K2 0,66; K3: 0,43
- rN: Valor del recorregut mostral definit com a: rN = x (N) x (1)
- x(1): Valor mínim dels resultats obtinguts en les últimes N pastades
- x(N): Valor màxim dels resultats obtinguts en les últimes N pastades
- fck: Valor de la resistència característica especificada en el projecte

Si el formigó no disposa de distintiu, però es fabrica de forma contínua a central d'obra o són subministrats de forma contínua per la mateixa central de formigó preparat, en els que es controlen a l'obra més de 36 pastades del mateix formigó, s'acceptarà si: f(x(1)) = x(1) K3s35* >= fck.

On: s35* Desviació típica mostral, corresponent a les últimes 35 pastades

Quan la consistència s'hagi definit pel seu tipus, segons l'art. 31.5, s'acceptarà el formigó si la mitjana aritmètica dels dos valors obtinguts està compresa dins del interval corresponent.

Si s'ha definit pel seu assentament, s'acceptarà el formigó quan la mitjana dels dos valors estigui compresa dins de la tolerància exigida.

El incompliment d'aquests criteris suposarà el rebuig de la pastada.

Control 100x100: Per a elements fabricats amb N pastades, el valor de la fc,real correspon a la resistència de la pastada que, un cop ordenades les N determinacions de menor a major, ocupa el lloc n=0,05 N, arrodonint-se n per excés. Si el número de pastades a controlar és igual o inferior a 20, fc,real serà el valor de la resistència de la pastada més baixa trobada a la sèrie.

S'acceptarà quan: fc,real >= fck

Control indirecte: S'acceptarà el formigó subministrat quan es compleixi a la vegada que:

- Els resultats dels assaigs de consistència compleixen amb els apartats anteriors
- Es manté la vigència del distintiu de qualitat del formigó durant la totalitat del subministrament
- Es manté la vigència del reconeixement oficial del distintiu de qualitat

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN FORMIGÓ PER A PAVIMENTS:

- Interpretació dels assaigs característics:

Si la resistència característica a 7 dies resulta superior al 80 % de l'especificada a 28 dies, i els resultats del contingut d'aire ocluit i de la consistència es troben dins dels límits establerts, es podrà iniciar el tram de prova amb el formigó corresponent. En cas contrari, s'haurà d'esperar als resultats a 28 dies i, en el seu cas, s'introduiran els ajustos necessaris a la dosificació, repetint-se els assaigs característics.

- Interpretació dels assaigs de control de resistència:
- El lot s'accepta si la resistència característica a 28 dies és superior a l'exigida. En altre cas:
  - Si fos inferior a ella, però no al seu 90%, el Contractista podrà escollir entre acceptar les sancions previstes en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, o sol·licitar la realització d'assaigs d'informació. Aquestes sancions no podran ser inferiors a l'aplicació d'una penalització al preu unitari del lot, la quantia de la qual sigui igual al doble de la merma de resistència, expressades ambdues en proporció.
  - Si està per sota del 90%, es realitzaran, a càrrec del contractista, els corresponents assaigs d'informació.
- Assaigs d'informació:

Abans dels 54 dies d'acabada l'estesa del lot, s'extrauran 6 testimonis cilíndrics (UNE 83302) que s'assajaran a tracció indirecta (UNE 83306) a edat de 56 dies. La conservació dels testimonis durant les 48 hores anteriors a l'assaig es realitzarà segons la norma UNE 83302.

El valor mig dels resultats dels assaigs d'informació del lot es compararan amb el resultat mig corresponent al tram de prova. El lot s'accepta si la resistència mitjana del lot és superior. En cas d'incompliment, cal distingir tres casos:

- Si fos inferior a ell, però no al seu 90%, s'aplicaran al lot les sancions previstes en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars.
- Si fos inferior al seu 90%, però no al seu 70%, el Director de les Obres podrà aplicar les sancions previstes en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, o bé ordenar la demolició del lot i la seva reconstrucció, a càrrec del Contractista.
- Si fos inferior al seu 70% es demolirà el lot i es reconstruirà, a càrrec del Contractista.

Les sancions referides no podran ser inferiors a l'aplicació d'una penalització al preu unitari del lot, la quantia del qual sigui igual al doble de la merma de resistència, expressades ambdues en proporció.

La resistència de cada pastada a una determinada edat, es determinarà com a mitjana de les resistències de les provetes fabricades amb un formigó de la pastada en qüestió i assajades a l'edat determinada. A partir de la mínima resistència obtinguda en qualsevol pastada del lot, es podrà estimar la característica multiplicant aquella per un coeficient donat per la taula següent:

Coeficient (En funció del nombre de sèries que formen el lot):

- 2 sèries: 0,88
- 3 sèries: 0,91
- 4 sèries: 0,93
- 5 sèries: 0,95
- 6 sèries: 0,96

Quan l'assentament en el con d'Abrams no s'ajusti als valors especificats a la fórmula de treball, es rebutjarà el camió controlat.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B06 - FORMIGONS DE COMPRA

B06N - FORMIGONS D'ÚS NO ESTRUCTURAL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B06NLA2C.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Formigons que no aporten responsabilitat estructural a la construcció, però col·laboren a millorar la durabilitat del formigó estructural (formigons de neteja) o aporten el volum necessari d'un material resistent per a conformar la geometria requerida per un fi concret.
S'han considerat els materials següents:
- Formigons de neteja, destinats a evitar la contaminació de les armadures i la dessecació del formigó estructural al procés d'abocat
- Formigó no estructural destinat a conformar volums de material resistent

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Els ciments que es poden utilitzar en formigó no estructural són:
- Prefabricats no estructurals: Ciments comuns excepte CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C
- Formigons de neteja i replens de rases: Ciments comuns
- Altres formigons executats a l'obra: Ciment per a usos especials ESP VI-1 i ciments comuns excepte CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C

Els àrids a utilitzar poden ser sorres i graves rodades o procedents de matxuqueig, o escòries siderúrgiques adequades. S'ha de poder utilitzar fins a un 100 % d'àrid gros reciclat, sempre que compleixi amb les especificacions de l'annex 15 de l'EHE-08 amb respecte a les condicions físico-mecàniques i als requisits químics.
S'hauran d'utilitzar additius reductors d'aigua, ja que els formigons d'ús no estructural contenen poc ciment.
Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar d'acord amb les prescripcions de l'EHE-08.
El control dels components s'ha de realitzar d'acord als àmbits 0101, 0521, 0531, 0701 i 1011.
Els formigons de neteja han de tenir una dosificació mínima de 150 kg/m3 de ciment.
La mida màxima del granulat es recomanable sigui inferior a 30 mm.
Es tipificaran de la manera següent: HL-150/C/TM, on C = consistència i TM= mida màxima del granulat.
Els formigons no estructurals han de tenir una resistència característica mínima de 15 N/mm2, i es recomanable que la mida màxima del granulat sigui inferior a 40 mm.
Es tipificaran HNE-15/C/TM, on C= consistència i TM = mida màxima del granulat.
S'ha d'utilitzar preferentment, formigó de resistència 15 N/mm2, tret que la DF indiqui el contrari.
En cap cas la proporció en pes de l'additiu no ha de superar el 5% del pes del ciment utilitzat.
Si s'utilitzen cendres volants no han de superar el 35% del pes del ciment.
Classe resistent del ciment: >= 32,5
Contingut de ciment: >= 150 kg/m3
Assentament en el con d'Abrams (UNE EN 12350-2):
- Consistència seca: 0 - 2 cm
- Consistència plàstica: 3 - 5 cm
- Consistència tova: 6 - 9 cm

Toleràncies:
- Assentament en el con d'Abrams:
  - Consistència seca: Nul
  - Consistència plàstica o tova: ± 1 cm

Toleràncies respecte de la dosificació:
- Contingut de ciment, en pes: ± 3%
- Contingut de granulats, en pes: ± 3%
- Contingut d'aigua: ± 3%
- Contingut d'additius: ± 5%
- Contingut d'addicions: ± 3%

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En camions formigonera.
El formigó ha d'arribar a l'obra sense alteracions en les seves característiques, formant una barreja homogènia i sense haver iniciat l'adormiment.
Queda expressament prohibit l'addició al formigó de qualsevol quantitat d'aigua o altres substàncies que puguin alterar la composició original.
Emmagatzematge: No es pot emmagatzemar.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
El subministrador ha de lliurar amb cada càrrega un full on constin, com a mínim, les dades següents:
- Identificació del subministrador
- Número de sèrie de la fulla de subministrament
- Nom de la central de formigó
- Identificació del peticionari
- Data i hora de lliurament
- Quantitat de formigó subministrat
- Designació del formigó d'acord amb l'annex 18 de l'EHE, indicant el tipus (HL- per a formigons de neteja i HNE- per a formigons no estructurals), la resistència a compressió o la dosificació de ciment, la consistència i la mida màxima del granulat.
- Dosificació real del formigó incloent com a mínim la informació següent:
  - Tipus i contingut de ciment
  - Relació aigua ciment
  - Contingut en addicions, si es el cas
  - Tipus i quantitat d'additius
  - Tipus d'additiu segons UNE_EN 934-2, si n'hi ha
- Identificació del ciment, additius i addicions emprats
- Identificació del lloc de subministrament
- Identificació del camió que transporta el formigó
- Hora límit d'ús del formigó

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Aprovació de la dosificació presentada pel contractista
- Control de les condicions de subministrament.
- Comprovació de la consistència (con d'Abrams) (UNE-EN 12350-2)
- Inspeccions no periòdiques a la planta per tenir constància que es fabrica el formigó amb la dosificació correcta.

La DF ha de poder eximir la realització dels assaigs característics de dosificació quan el formigó que es vagi a subministrar estigui en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, o quan es disposi d'un certificat de dosificació amb una antiguitat màxima de 6 mesos.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i la norma EHE.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
La dosificació proposada ha de garantir la resistència exigida al plec de condicions.
No s'ha d'acceptar el subministrament de formigó que no arribi identificat segons les condicions del plec.

Quan la consistència s'hagi definit pel seu tipus, segons l'art. 31.5, s'acceptarà el formigó si la mitjana aritmètica dels dos valors obtinguts està compresa dins del interval corresponent.
Si s'ha definit pel seu assentament, s'acceptarà el formigó quan la mitjana dels dos valors estigui compresa dins de la tolerància exigida.
El incompliment d'aquests criteris suposarà el rebuig de la pastada.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B07 - MORTERS DE COMPRA

B071 - MORTERS AMB ADDITIUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B07102A0.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Barreja d'un o més conglomerants minerals amb granulats triats i additius especials.
S'han considerat els tipus següents:
- Morter adhesiu
- Morter sintètic de resines epoxi
- Morter refractari
- Morter polimèric de ciment amb resines sintètiques i fibres
- Morter de ram de paleta

El morter d'anivellament és una barreja de granulats fins, ciment i additius orgànics, que en afegir-li aigua forma una pasta fluida per escampar sobre terres existents i fer una capa de 2 a 5 mm de gruix de superfície plana i horitzontal amb acabat porós.
El morter refractari és un morter de terres refractàries i aglomerant específic per a resistir altes temperatures, utilitzat per a la col·locació de maons refractaris a forns, llars de foc, etc.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
No ha de tenir grumolls ni principis d'aglomeració.

ADHESIU PER A RAJOLES CERÀMIQUES:
Mescla de conglomerants càrregues minerals i additius orgànics que donen com a resultat una pasta adequada per a fixar revestiments ceràmics en terres i parets situats en exterior o interior.
S'han considerat els tipus següents:
- Adhesiu cimentós (C): Mescla de conglomerants hidràulics, additius orgànics i càrregues minerals, que s'han de barrejar amb aigua just abans d'utilitzar-se.
- Adhesiu en dispersió (D): Mescla de conglomerant orgànic en forma de polímer en dispersió aquosa, additius orgànics i càrregues minerals, que es presenta llesta per a ser utilitzada.
- Adhesiu de resines reactives (R): Mescla de resines sintètiques, additius orgànics i càrregues minerals que el seu enduriment resulta d'una reacció química, poden presentar-se en forma d'un o més components.

S'han considerat les classes següents, en funció de les característiques addicionals:
- 1: Normal
- 2. Millorat (compleix amb els requisits per a les característiques addicionals)
- F: D'adormiment ràpid
- T: Amb lliscament reduït
- E: Amb temps obert perllongat (només per a adhesius cimentosos millorats i adhesius en dispersió millorats).

ADHESIU CIMENTÓS (C):
Característiques dels adhesius d'adormiment normal:
- Adherència inicial (UNE-EN 1348): >= 0,5 N/mm2
- Adherència després d'immersió en aigua (UNE-EN 1348): >= 0,5 N/mm2
- Adherència després d'envelliment amb calor (UNE-EN 1348): >= 0,5 N/mm2
- Adherència després de cicles gel-desgel (UNE-EN 1348): >= 0,5 N/mm2
- Temps obert: adherència (EN 1346): >= 0,5 N/mm2 (després de >= 20 min)

Els adhesius d'adormiment ràpid, han de complir a més:
- Adherència inicial (UNE-EN 1348): >= 0,5 N/mm2 (abans de les 24 h)
- Temps obert: adherència (EN 1346): >= 0,5 N/mm2 (després de >= 10 min)

Característiques especials:
- Lliscament (UNE-EN 1308): <= 0,5 mm

Característiques addicionals:
- Alta adherència inicial (UNE-EN 1348): >= 1 N/mm2
- Alta adherència després d'immersió en aigua (UNE-EN 1348): >= 1 N/mm2
- Alta adherència després d'envelliment amb calor (UNE-EN 1348): >= 1 N/mm2
- Alta adherència inicial després de cicles de gel-desgel (UNE-EN 1348): >= 1 N/mm2
- Temps obert ampliat: adherència (UNE-EN 1346): >= 0,5 N/mm2 (després de 30 min)

ADHESIUS EN DISPERSIÓ (D):
Característiques fonamentals:
- Adherència inicial (UNE-EN 1324): >= 1 N/mm2
- Adherència després d'envelliment amb calor (UNE-EN 1324): >= 1 N/mm2
- Temps obert: adherència (EN 1346): >= 0,5 N/mm2 (després de >= 20 min)

Característiques especials:
- Lliscament (UNE-EN 1308): <= 0,5 mm

Característiques addicionals:
- Adherència després d'immersió en aigua (UNE-EN 1324): >= 0,5 N/mm2
- Adherència a alta temperatura (UNE-EN 1324): >= 1 N/mm2
- Temps obert ampliat: adherència (UNE-EN 1346): >= 0,5 N/mm2 (després de 30 min)

ADHESIUS DE RESINES REACTIVES (R):
Característiques fonamentals:
- Adherència inicial (UNE-EN 12003): >= 2 N/mm2
- Adherència després d'immersió en aigua (UNE-EN 12003): >= 2 N/mm2
- Temps obert: adherència (EN 1346): >= 0,5 N/mm2 (després de >= 20 min)

Característiques especials:
- Lliscament (UNE-EN 1308): <= 0,5 mm

Característiques addicionals:
- Adherència després del xoc tèrmic (UNE-EN 12003): >= 2 N/mm2

MORTER SINTÈTIC DE RESINES EPOXI:
El morter sintètic de resines epoxi és un morter obtingut a partir d'una mescla de granulats inerts i d'una formulació epoxi en forma de dos components bàsics: una resina i un enduridor.
La formulació de l'epoxi ha de ser determinada per l'ús a que es destini el morter i la temperatura ambient i superficials del lloc on es col·loqui. Aquesta formulació ha de ser aprovada per la DF.
Mida màxima del granulat: <= 1/3 del gruix mitjà de la capa de morter
Mida mínima del granulat: >= 0,16 mm
Proporció granulat/resina (en pes) (Q): 3 <= Q <= 7

MORTER POLIMÈRIC:
El morter polimèric es un producte a base de ciment, resines sintètiques, fum de sílice i fibres de poliamida, d'alta resistència mecànica que s'utilitza per a la reparació i regularització d'elements de formigó.
Granulometria: 0 - 2 mm
Resistència a compressió a 28 dies : 5 - 6 kN/m2
Resistència a flexotracció a 28 dies : 90 - 120 kg/m2

MORTER DE RAM DE PALETA:

Mescla formada per un o varis conglomerants inorgànics, granulats, aigua i addicions o additius (en el seu cas), per a fàbriques d'obra ceràmica (façanes, murs, pilars, envans) com a material d'unió i rejuntat.
S'han considerat els tipus següents:
- Morter d'us corrent (G): sense característiques especials
- Morter per a junts i capes fines (T): Morter dissenyat amb una mida màxima del granulat menor o igual al valor que figura especificat
- Morter de ram de paleta lleuger (L): Morter dissenyat que la seva densitat (endurit i sec), es inferior o igual al valor que figura especificat
La classe del morter es defineix per la lletra M seguida del valor de la resistència a compressió mínima declarada pel fabricant en N/mm2.
En els morters prescrits, el fabricant declararà la proporció de tots els components de la mescla, en volum o en pes.
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent:
- Característiques dels morters frescos:
  - Temps d'us (EN 1015-9)
  - Contingut en ions clorur (EN-EN 1015-17): <= 0,1%
  - Contingut en aire (EN 1015-7) o (EN 1015-6) si s'han utilitzat granulats porosos
- Característiques dels morters endurits:
  - Resistència a compressió (EN 1015-11)
  - Resistència d'unió (adhesió) (EN 1052-3)
  - Absorció d'aigua (EN 1015-18)
  - Permeabilitat al vapor d'aigua (EN 1745)
  - Densitat (morter endurit i sec) (EN 1015-10)
  - Conductivitat tèrmica (EN 1745)
  - Durabilitat (resistència als cicles de gel/desgel) (comprovat segons les disposicions que li siguin aplicables)
- Característiques addicionals per als morters lleugers:
  - Densitat (UNE-EN 1015-10): <= 1300 kg/m3
- Característiques addicionals per als morters per a junts i capes fines:
  - Mida màxima del granulat (EN 1015-1): <= 2 mm
  - Temps obert o temps de correcció (EN 1015-9)
- Reacció davant del foc:
  - Material amb contingut de matèria orgànica <= 1,0%: Classe A1
  - Material amb contingut de matèria orgànica > 1,0%: Classe segons UNE-EN 13501-1

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: en envasos tancats hermèticament.
Emmagatzematge: En el seu envàs d'origen i en llocs secs, sense contacte directe amb el terra i protegit de la intempèrie, de manera que no se n'alterin les condicions inicials.
Temps màxim d'emmagatzematge:
- Morter adhesiu: 1 any
- Morter amb resines sintètiques o morter polimèric: 6 mesos

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

ADHESIU PER A RAJOLES CERÀMIQUES:
UNE-EN 12004:2001 Adhesivos para baldosas cerámicas. Definiciones y especificaciones.
UNE-EN 12004/A1:2002 Adhesivos para baldosas cerámicas. Definiciones y especificaciones.

MORTER DE RAM DE PALETA:
UNE-EN 998-2:2004 Especificaciones de los morteros para albañilería. Parte 2: Morteros para albañilería.

MORTER SEC, D'ANIVELLAMENT, REFRACTARI, POLIMÉRIC O DE RESINES:
No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN ADHESIU PER A RAJOLES CERÀMIQUES:
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a usos per a la construcció:
  - Sistema 3: Declaració de Prestacions
A l'embalatge o a l'albarà de lliurament han de constar-hi les dades següents:
- Nom del producte
- Marca del fabricant i lloc d'origen
- Data i codi de producció, caducitat i condicions d'emmagatzematge
- Referència a la norma UNE-EN 12004
- Tipus d'adhesiu, designat segons l'apartat 6 de la norma UNE-EN 12004
- Marca CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol
- Instruccions d'us:
  - Proporcions de la mescla
  - Temps de maduració: interval de temps des del moment de fer la mescla i el moment en que està llest per a ser aplicat
  - Vida útil: interval de temps màxim en que el material pot ser utilitzat després de fer la mescla
  - Mètode d'aplicació
  - Temps obert
  - Temps que cal esperar des del rejuntat fins que es permeti la circulació
  - Àmbit d'aplicació

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN MORTER DE RAM DE PALETA:
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a murs, pilars i particions (morters dissenyats*). * Morter amb una composició i sistema de fabricació escollits pel fabricant per tal d'obtenir les propietats especificades (concepte de prestació):
  - Sistema 2+: Declaració de Prestacions
- Productes per a murs, pilars i particions (morters prescrits*). * Morter que es fabrica en unes proporcions predeterminades i que les seves propietats depenen de les proporcions dels components que s'han declarat (concepte de recepta):
  - Sistema 4: Declaració de Prestacions
A l'embalatge o a l'albarà de lliurament han de constar-hi les dades següents:
- Referència a la norma UNE-EN 998-2
- Nom del fabricant
- Codi o data de fabricació
- Tipus de morter
- Temps d'us
- Contingut en clorurs
- Contingut en aire
- Proporció dels components (morters prescrits)
- Resistència a compressió o classe de resistència a compressió

- Resistència d'unió (adhesió)
- Absorció d'aigua
- Permeabilitat al vapor d'aigua
- Densitat
- Conductivitat tèrmica
- Durabilitat
- Mida màxima del granulat
- Temps obert o temps de correcció
- Reacció davant el foc
- Marca CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN MORTER SEC, D'ANIVELLAMENT, REFRACTARI, POLIMÉRIC O DE RESINES:
A l'envàs hi ha de figurar les dades següents:
- Nom del fabricant o marca comercial
- Instruccions d'utilització
- Composició i característiques del morter

OPERACIONS DE CONTROL EN MORTERS DE RAM DE PALETA:
Inspecció visual de les condicions de subministrament i recepció del certificat de qualitat del fabricant, segons les exigències del plec de condicions.
Abans de l'inici de l'obra, i amb freqüència setmanal durant la seva execució, es comprovarà la consistència del morter mitjançant el mètode establert a l'UNE EN 1015-4, i es prepararà una sèrie de 3 provetes prismàtiques de 4x4x16 cm per tal d'obtenir la resistència a compressió (UNE-EN 1015-11)

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN MORTERS DE RAM DE PALETA:
Els controls es realitzaran segons les instruccions de la DF i les indicacions de la UNE-EN 1015-11.

INTERPRETACIÓ DELS RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT, EN MORTERS DE RAM DE PALETA:
No es podran utilitzar a l'obra morters sense el corresponent certificat de garantia del fabricant, d'acord a les condicions exigides.
El valor de resistència a compressió obtingut ha de correspondre a les especificacions de projecte:
- Si resulta superior al 90% de la de projecte, s'acceptarà el lot.
- Si resulta inferior al 90% s'encarregarà un càlcul estructural que determini el coeficient de seguretat del element corresponent. S'acceptarà el lot si aquest coeficient no és inferior al 90 % del previst en el projecte.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B0A - FERRETERIA

B0A1 - FILFERROS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0A12000,B0A14200.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Fil d'acer dolç, flexible i tenaç, obtingut per estiratge en fred o per trefilatge.
S'han considerat els tipus següents:
- Filferro d'acer
- Filferro d'acer galvanitzat
- Filferro d'acer plastificat
- Filferro recuit

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha de ser de secció constant i uniforme.
Ha de complir les especificacions de la norma UNE 36722.
ACABAT SUPERFICIAL GALVANITZAT:
El seu recobriment de zinc ha de ser homogeni, llis, sense discontinuïtats, escames, grans, rugositats o esquerdes, no ha de tenir taques ni d'altres imperfeccions superficials.
La masa mínima del recobriment de zinc (UNE 37-504)ha de complir les especificacions de les taules I i II de l'UNE 37-506.
Resisténcia a la tracció (UNE 37-504):
- Qualitat G1 o G2: 1770 N/mm2
- Qualitat G3: 1570 N/mm2
Adherència del recobriment (UNE 37-504): Ha de complir
Puresa del zinc (UNE 37-504): >= 98,5%
Toleràncies:
- Diàmetre: ± 2% diàmetre nominal

FILFERRO D'ACER PLASTIFICAT:
Filferro d'acer de baix contingut de carboni, galvanitzat en calent, amb un recobriment orgànic de PVC aplicat per extrusió o sinterització.
El recobriment de PVC ha de complir les especificacions de l'apartat 6.3 de l'UNE 36-732.
La concentricitat i l'adherència del recobriment de PVC ha de complir les especificacions del article 6.5 UNE 36-732.
Característiques del galvanitzat: G-1B (UNE 37-506)
Resistència a la tracció:
- Qualitat recuit: =< 600 N/mm2
- Qualitat dur: > 600 N/mm2
Toleràncies:
- Diàmetre: taula 1 UNE 36-732

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En rotlles. A l'embalatge o albarà de lliurament hi han de constar les dades següents:
- Identificació del fabricant o nom comercial
- Identificació del producte
- Diàmetre i llargària dels rotlles
Emmagatzematge: En llocs secs i protegits de la intempèrie.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

FILFERRO D'ACER:
* UNE 36722:1974 Alambre de acero de bajo contenido en carbono. Medidas y tolerancias.

FILFERRO D'ACER GALVANITZAT:
* UNE 37506:1983 Alambres de acero galvanizados en caliente para usos generales. Designación de calidades. Caracterisicas generales.
* UNE 37502:1983 Alambres de acero galvanizados en caliente. Condiciones técnicas de suministro.

FILFERRO PLASTIFICAT:

* UNE 36732:1995 Alambres de acero y productos de alambre para cerramientos. Recubrimientos orgánicos sobre el alambre. Recubrimientos de poli(cloruro de vinilo).

B0 - MATERIALS BÀSICS

B0A - FERRETERIA

B0A3 - CLAUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0A31000.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Elements metàl·lics per a subjectar coses introduint-los mitjançant cops o impactes.
S'han considerat els elements següents:
- Gafes de pala i punta
- Claus d'impacte
- Claus d'acer
- Claus de coure
- Claus d'acer galvanitzat
- Tatxes d'acer

Claus són tijes metàl·liques, punxagudes d'un extrem i amb una cabota a l'altre.
Tatxes són claus curts amb la cabota grossa i plana.
Gafes de pala i punta són claus grans i plans amb la cabota formada al doblegar la tija, utilitzats per a unir els bastiments amb les parets.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Han de tenir la forma, mides i resistències adequats als elements que han d'unir.
Han de ser rectes, amb la punta afilada i regular.
Els claus d'acer han de complir les determinacions de les normes UNE 17-032, UNE 17-033, UNE 17-034, UNE 17-035 i UNE 17-036.

ACABAT SUPERFICIAL GALVANITZAT:
El seu recobriment de zinc ha de ser llis, sense discontinuïtats, ni exfoliacions i no ha de tenir taques ni d'altres imperfeccions superficials.
Protecció de galvanitzat: >= 275 g/m2
Puresa del zinc, en pes: >= 98,5%
Toleràncies dels claus i tatxes:
- Llargària: ± 1 D

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Empaquetats.
Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa d'obligat compliment per a les gafes de pala i punta.

CLAUS I TATXES:
UNE 17032:1966 Puntas redondeadas de cabeza plana lisa. Medidas.
UNE 17033:1966 Puntas redondeadas de cabeza plana rayada. Medidas.
UNE 17034:1966 Puntas redondeadas de cabeza plana ancha.
UNE 17035:1966 Puntas de cabeza cónica.
UNE 17036:1966 Puntas redondeadas de cabeza perdida.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B0A - FERRETERIA

B0A4 - VISOS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0A41000.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Tijes cilíndriques o còniques, amb filet de secció triangular que dibuixa sobre la seva superfície una hèlice contínua.
S'han considerat els tipus següents:
- Visos galvanitzats
- Visos per a fusta o tac de PVC
- Visos per a conglomerats de fusta, de llautó
- Visos per a plaques de cartró-guix, cadmiats o galvanitzats

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El perfil de la rosca del vis ha d'estar en relació amb el seu diàmetre (UNE 17-008), i la llargària de la rosca, en relació amb la seva llargària (UNE 17-051).
La seva superfície ha de ser llisa, sense fissures, rebaves ni d'altres defectes superficials.
Els fils de la rosca no han de tenir defectes de material ni empremtes d'eines.
Cementació del vis: > 0,1 mm

ACABAT CADMIAT:
El seu recobriment ha de ser llis, sense discontinuïtats ni exfoliacions i no ha de tenir taques ni imperfeccions superficials.

ACABAT GALVANITZAT:
El seu recobriment ha de ser llis, sense discontinuïtats ni exfoliacions i no ha de tenir taques ni imperfeccions superficials.
Protecció de galvanitzat: >= 275 g/m2
Puresa del zinc, en pes: >= 98,5%

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Empaquetats.
Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B0A - FERRETERIA

B0A6 - TACS I VISOS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0A61600.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Conjunt d'una peça per a encastar (tac) i un cargol o un vis. El sistema de subjecció del tac pot ser per adherència química o per expansió produida per la deformació de la peça en ser comprimida pel cargol.
S'han considerat els tipus següents:
- Tac d'expansió de niló i vis d'acer
- Tac d'expansió d'acer, amb vis, volandera i femella del mateix material
- Fixació mecànica formada per una base metàl·lica cargolada, vis d'acer, beina de PVC, volanderes d'estanquitat i tap de cautxú
- Tac químic format per una ampolla amb resina, cargol, volandera i femella

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El disseny del tac ha de ser l'adient al suport i als esforços que ha de suportar.
Els cargols no han de tenir imperfeccions (rebaves, emprentes, etc) que impedeixin cargolar els elements.
El vis ha d'anar protegit contra la corrosió.
Els diàmetres del tac i vis han de ser compatibles.
El perfil de la femella ha de ser segons el seu diàmetre (UNE 17-008).
Cementació del vis: > 0,1 mm

TAC QUÍMIC:
L'ampolla ha de ser de vidre i estanca.
Ha de contenir un adhesiu de dos components: una resina de reacció i un enduridor d'aplicació en fred.
El cargol ha de ser d'acer zincat. Ha de dur una marca per tal de conèixer la seva profunditat d'ús. El cap de l'extrem lliure ha de ser compatible amb l'adaptador de la perforadora.
Diàmetre de l'ampolla: 14 mm
Temps d'enduriment segons temperatura ambient:
> 20°C: 10 min
10°C - 20°C20 min
0°C - 10°C: 1 h
- 5°C - 0°C: 5 h

VOLANDERES:
Diàmetre interior de la volandera:
- Diàmetre del cargol 10 mm: 11 mm
- Diàmetre del cargol 11 mm: 13 mm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: S'ha de subministrar conjuntament amb totes les peces necessàries per a la seva correcta col·locació en capses, on han de figurar:
- Identificació del fabricant
- Diàmetres
- Llargàries
- Unitats
- Instruccions d'ús
Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B0A - FERRETERIA

B0A7 - ABRAÇADORES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0A75E00,B0A71E00.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Abraçadores de materials diversos per a la subjecció de canonades.
S'han contemplat els següents tipus d'abraçadores:
- Abraçadores reforçades formades per dues peces semicirculars d'acer galvanitzat unides per un cargol a cada extrem
- Abraçadores reforçades formades per dues peces semicirculars d'acer galvanitzat unides per un cargol a cada extrem i revestides amb perfil de cautxú (abraçadores isofòniques)
- Abraçadores d'acer inoxidable formades per dues peces semicirculars, amb unió encaixada per forma
- Abraçadores de niló (poliamida resident a l'impacte) amb doble tanca superior i base amb forat roscat de M6

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
En les abraçadores partides d'acer galvanitzat, una de les peces semicirculars ha de tenir un pas roscat que permeti la seva unió al vis de fixació. La rosca ha de ser mètrica. L'abraçadora isofònica ha de tindre la part metàl·lica en contacte amb el tub revestida amb un perfil de cautxú.
En les abraçadores d'acer inoxidable, el cargol de fixació ha d'estar electrosoldat a una de les parts, mentre que l'altra part encaixarà en la primera desplaçant-se axialment.
En les abraçadores de niló amb tanca per la part superior, el sistema de tancament ha de formar part de la pròpia abraçadora. Ha d'anar fixada al parament amb un cargol roscat per ambdós extrems que subjecta a l'abraçadora per la seva base, que si és el cas es pot substituir per un cargol amb cap. També s'admet la fixació al parament encaixant l'abraçadora en una regleta de suport fixada prèviament.
Els cargols no han de tenir imperfeccions (rebaves, emprentes, etc) que impedeixin cargolar els elements.
El vis ha d'anar protegit contra la corrosió.

El disseny del tac ha de ser l'adient al suport.
Els diàmetres del tac i vis han de ser compatibles.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: S'ha de subministrar conjuntament el tac, el vis i l'abraçadora en capses, on ha de figurar les dades següents:
- Identificació del fabricant
- Diàmetres
- Unitats
Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B0B - ACER I METALL EN PERFILS O BARRES

B0B2 - ACER EN BARRES CORRUGADES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0B2A000.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Acer per a armadures passives d'elements de formigó:
S'han considerat els elements següents:
- Barres corrugades

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat 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 els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.
Els productes d'acer per a armadures passives no han de tenir defectes superficials ni fissures.
L'armadura ha de ser neta, sense taques de greix, d'oli, de pintura, de pols o de qualsevol altre matèria perjudicial.
Els filferros llisos només es poden utilitzar com elements de connexió d'armadures bàsiques electrosoldades en gelosia.
Les barres corrugades han de tenir al menys dues files de corrugues transversals, uniformement distribuïdes al llarg de tota la llargària. Dins de cada fila, les corrugues han d'estar uniformement espaiades.
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
- Diàmetre nominal: s'ha d'ajustar als valors especificats a la taula 6 de la UNE-EN 10080.
  - Diàmetres nominals <= 10,00 mm: Variació en intervals de mig mm
  - Diàmetres nominals > 10,00 mm: Variació en unitats senceres de mm
- Dimensions i geometria de les corrugues: Ha de complir l'especificat en l'apartat 7.4.2 de la UNE-EN 10080.
- Massa per metre: El valor nominal ha de ser l'especificat en la taula 6 de la UNE-EN 10080, en relació amb el diàmetre nominal i l'àrea nominal de la secció transversal
- Secció equivalent: >= 95,5% Secció nominal
- Aptitud al doblegat:
  - Assaig doblegat amb angle >= 180º (UNE-EN 10080, UNE-EN ISO 15630-1): No s'ha d'apreciar trencaments o fissures
  - Assaig doblegat -desdoblegat amb angle >= 90º (UNE-EN 10080, UNE-EN ISO 15630-1): No s'ha d'apreciar trencaments o fissures
Tensió d'adherència (assaig de la biga UNE-EN 10080):
- Tensió d'adherència:
  - D < 8 mm: >= 6,88 N/mm2
  - 8 mm <= D <= 32 mm: >= (7,84-0,12 D) N/mm2
  - D > 32 mm: >= 4,00 N/mm2

- Tensió de última d'adherència:
  - D < 8 mm: >= 11,22 N/mm2
  - 8 mm <= D <= 32 mm: >= (12,74-0,19 D) N/mm2
  - D > 32 mm: >= 6,66 N/mm2
- Composició química (% en massa):

	C %màx.	Ceq %màx.	S %màx.	P %màx.	Cu %màx.	N %màx.
Colada	0,22	0,050	0,050	0,050	0,800	0,012
Producte	0,24	0,052	0,055	0,055	0,850	0,014

Ceq = Carboni equivalent
Es pot superar el valor màxim per al Carboni en un 0,03% en massa, si el valor del Carboni equivalent disminueix en un 0,02% en massa.
Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE-EN ISO 15630-1.

BARRES I ROTLLES D'ACER CORRUGAT SOLDABLE:
El producte s'ha de designar segons l'especificat en l'apartat 5.1 de la UNE-EN 10080:
- Descripció de la forma
- Referència a la norma EN
- Dimensions nominals
- Classe tècnica
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
- Característiques geomètriques del corrugat de les barres han de complir les especificacions de l'apartat 7.4.2 de la norma UNE-EN 10080.
- Característiques mecàniques de les barres:
  - Acer soldable (S)
    - Allargament total sota càrrega màxima:
      - Acer subministrat en barres: >= 5,0%
      - Acer subministrat en rotlles: >= 7,5%
  - Acer soldable amb característiques especials de ductilitat (SD):
    - Allargament total sota càrrega màxima:
      - Acer subministrat en barres: >= 7,5%
      - Acer subministrat en rotlles: >= 10,0%
    - Resistència a fatiga: Ha de complir l'especificat la taula 32.2.d de l'EHE-08
    - Deformació alternativa: Ha de complir l'especificat la taula 32.2.e de l'EHE-08

Designació	Lím.elàstic fy	Càrrega unitaria	Allargament al	Relació fs/fy

	N/mm2	trencament fs(N/mm2)	trencament	
B 400 S	>= 400	>= 440	>= 14%	>= 1,05
B 500 S	>= 500	>= 550	>= 12%	>= 1,05
B 400 SD	>= 400	>= 480	>= 20%	>= 1,20 <= 1,35
B 500 SD	>= 500	>= 575	>= 16%	>= 1,15 <= 1,35

- Diàmetre nominal: S'han d'ajustar a la sèrie següent (mm): 6 8 10 12 14 16 20 25 32 i 40 mm
- S'ha d'evitar utilitzar barres de diàmetre <= 6 mm, en el cas d'armadura muntada o elaborada amb soldadura.

Toleràncies:
- Massa:
  - Diàmetre nominal > 8,0 mm: ± 4,5% massa nominal
  - Diàmetre nominal <= 8,0 mm: ± 6% massa nominal

Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE-EN ISO 15630-1.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Emmagatzematge: en llocs en els que restin protegits de la pluja, l'humitat del terra i l'eventual agressivitat de l'ambient.
Es classificaran segons el tipus, qualitat, diàmetre i procedència.
Abans de la seva utilització i en especial despres de periodes llargs d'emmagatzematge en obra, s'ha d'inspeccionar la superfície per tal de comprovar que no hi hagi alteracions superficials.
Pèrdua de pes després de l'eliminació d'òxid superficial amb raspall de filferros: < 1%

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
UNE-EN 10080:2006 Acero para el armado del hormigón. Acero soldable para armaduras de hormigón armado. Generalidades.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Han de portar gravades, una marca que identifiqui el país d'origen i la fàbrica i una altra que identifica la classe tècnica (segons l'especificat en l'apartat 10 de la EHE-08, UNE-EN 10080), aquesta marca s'ha de repetir a intervals <= 1,5 m
Cada partida d'acer ha d'anar acompanyada d'una full de subministrament que com a mínim, ha de contenir la informació següent:
- Identificació del subministrador
- Número d'identificació de la certificació d'homologació d'adherència (apartat 32.2 EHE-08)
- Número de sèrie del full de subministrament
- Nom de la fàbrica
- Data d'entrega i nom del peticionari
- Quantitat d'acer subministrat classificat per diàmetres i tipus d'acer
- Diàmetres subministrats
- Designació dels tipus d'acers subministrats segons EHE-08, UNE-EN 10080
- Forma de subministrament: barra o rotlle
- Identificació i lloc de subministrament
- Sistema d'identificació adoptat segons EHE-08, UNE-EN 10080
- Classe tècnica segons l'especificat en l'apartat 10 de la EHE-08, UNE-EN 10080
- Indicació, en el seu cas, de procediments especials de soldadura

El fabricant ha de facilitar un certificat d'assaig que garanteixi el compliment de les característiques anteriors, on s'ha d'incloure la informació següent:
- Data d'emissió del certificat
- Certificat de l'assaig de doblegat-desdoblegat
- Certificat de l'assaig de doblegat simple
- Certificat de l'assaig de fatiga en acers tipus SD
- Certificat de l'assaig de deformació alternativa en acers tipus SD
- Certificat d'homologació d'adherència en el cas en que es garanteixi les característiques d'adherència mitjançant l'assaig de la biga
  - Marca comercial de l'acer
  - Forma de subministrament: barra o rotlles

OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Per a cada partida de subministrament que arribi a l'obra:
  - Recepció del certificat de garantia del fabricant, signat per persona física, segons article 32º de la norma EHE-08.
  - Inspecció visual del material i observació de les marques d'identificació.
- Quan l'acer disposi de marcatge CE es comprovarà la seva conformitat mitjançant la verificació documental de que els valors declarats en els documents del marcatge permetin deduir el compliment de les especificacions contemplades en el projecte i a l'article 32 de l'EHE-08.

Mentre no estigui vigent el marcatge CE per acers corrugats destinats a l'elaboració d'armadures per a formigó armat, hauran de ser conformes a l'EHE-08 i a l'UNE-EN 10080. La demostració d'aquesta conformitat es podrà efectuar mitjançant:
- La possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, conforme a l'article 81 de l'EHE-08
- La realització d'assaigs de comprovació durant la recepció. Es farà en funció de la quantitat d'acer subministrat:
  - Subministrament < 300 t:
    - Es dividirà el subministrament en lots de com a màxim 40 t que siguin del mateix subministrador, fabricant, designació i sèrie, i es prendran 2 provetes on es realitzaran els següents assaigs:
      - Comprovació de la secció equivalent
      - Comprovació de les característiques geomètriques
      - Assaig de doblat-desdoblat, o alternativament, el de doblat simple
      - A més, es comprovarà com a mínim en una proveta de cada diàmetre, el tipus d'acer utilitzat i el seu fabricant, el límit elàstic, la càrrega de ruptura, l'allargament de ruptura, i l'allargament sota càrrega màxima.
  - Subministrament >= 300 t:
    - Es prendran 4 provetes per a la comprovació de les característiques mecàniques del cas anterior.
    - Alternativament, el Subministrador podrà optar per facilitar un certificat de traçabilitat, signat per persona física, on es declarin els fabricants i les colades de cada subministrament. A més, facilitarà una còpia del certificat del control de producció del fabricant, on es recullin els resultats dels assaigs mecànics i químics de cada colada. En aquest cas, s'efectuaran assaigs de contrast de traçabilitat de colada, mitjançant la determinació de les característiques químiques sobre 1 de cada quatre lots, realitzant com a mínim 5 assaigs.
    - La composició química podrà presentar les variacions següents respecte el certificat de control de producció per a ser acceptada:
      - %Cassaig = %Ccertificat: ±0,03
      - %Ceq assaig = %Ceq certificat: ±0,03
      - %Passaig = %Pcertificat: ±0,008

- %Sassaig = %Scertificat: ±0,008
- %Nassaig = %Ncertificat: ±0,002
- Un cop comprovada la traçabilitat de la colada, es farà la divisió en lots de com a mínim 15 barres. Par a cada lot, s'assajaran 2 provetes sobre les que es faran els següents assaigs:
- Comprovació de la secció equivalent
- Comprovació de les característiques geomètriques
- Assaig de doblat-desdoblat, o alternativament, el de doblat simple
- Comprovació del límit elàstic, la càrrega de ruptura, la relació entre ells, i l'allargament de ruptura

- En el cas d'estructures sotmeses a fatiga, el comportament de l'acer es podrà demostrar mitjançant la presentació d'un informe d'assaigs, de com a màxim un any d'antiguitat, que compleixin amb l'article 38.10, i realitzat en un laboratori acreditat
- En el cas d'estructures situades en zona sísmica, el comportament de l'acer es podrà demostrar mitjançant la presentació d'un informe d'assaigs, de com a màxim un any d'antiguitat, que compleixin amb l'article 32º, i realitzat en un laboratori acreditat.
- Comprovacions experimentals de les armadures elaborades durant el subministrament o la seva fabricació en obra:
  - El control experimental de les armadures elaborades comprendrà la comprovació de les característiques mecàniques, les d'adherència, i les de les seves dimensions geomètriques, així com les característiques en cas de realitzar soldadura resistent.
- En cas de disposar d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, la DF podrà eximir la realització de les comprovacions experimentals.
- Es definirà com a lot de control experimental quan es compleixi:
  - Pes del lot <= 30 t
  - Les armadures fabricades a central aliena a l'obra, hauran de ser subministrades en remeses consecutives des de la mateixa instal·lació de ferralla
  - Si es fabriquen a obra, les que s'hagin produït en un període d'1 mes
  - Estar fabricades amb el mateix tipus d'acer i forma de producte

Els assaigs per a realitzar el control, es realitzaran en laboratoris autoritzats.
- Comprovació de la conformitat de les característiques mecàniques:
  - Armadures fabricades sense processos de soldadura: es realitzarà l'assaig a tracció sobre 2 provetes per a cada mostra corresponent a un diàmetre de cada sèrie. Si l'acer estigués en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, la DF podrà realitzar els assaigs sobre una única proveta. En el cas que no s'hagin utilitzat processos de redreçat, es podrà eximir la realització d'aquest assaigs.
  - Armadures fabricades amb processos de soldadura: es prendran 4 mostres per lot, corresponents a les combinacions de diàmetres més representatius del procés de soldadura, realitzant-se: assaigs de tracció sobre 2 provetes dels diàmetres més petits de cada mostra, i assaigs de doblat simple, o el de doblat desdoblat, sobre 2 provetes dels diàmetres més grans. Si l'acer estigués en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, la DF podrà realitzar els assaigs sobre una única proveta.
- Comprovació de la conformitat de les característiques d'adherència:
- Es prendrà una mostra de 2 provetes per a cada un dels diàmetres que formin part del lot d'acer redreçat, i es determinaran les característiques geomètriques. En el cas que l'acer disposi d'un certificat de les característiques d'adherència segons l'annex C de l'UNE EN 10080, només caldrà determinar l'altura de la corruga.
- Comprovació de la conformitat de les característiques geomètriques:

Es realitzarà, sobre cada unitat a comprovar, una inspecció per determinar la correspondència dels diàmetres de les armadures i el tipus d'acer entre el indicat en el projecte i la fulla de subministrament. A més es revisarà que l'alineació dels seus elements rectes, les seves dimensions, i els diàmetres de doblat, no presentin desviacions observables a simple vista en els trams rectes, i que els diàmetres de doblat i les desviacions geomètriques respecte a les formes d'especejament del projecte són conformes amb les toleràncies establertes en el mateix, o conformes a l'annex 11 de l'EHE-08.
- Comprovacions addicionals en cas de soldadura resistent:
- Si s'utilitza una soldadura resistent per a l'elaboració de l'armat a fàbrica, la DF haurà de demanar les evidències documentals de que el procés està en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut. Si l'elaboració de l'armat es fa a obra, la DF permetrà la realització de la soldadura resistent només en el cas que es faci un control d'execució intens.
- A més, la DF haurà de disposar la realització d'una sèrie de comprovacions experimentals de la conformitat del procés, en funció del tipus de soldadura, d'acord amb 7.2 de l'UNE 36832.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
La presa de mostra es realitzarà seguint les indicacions de la DF, d'acord a la norma UNE 36-092 i a l'EHE-08. El control plantejat es realitzarà abans de començar el formigonat de les estructures, en el cas de material sense marca de qualitat, o abans de la posta en servei en el cas de que disposi de l'esmentada marca de qualitat de producte.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
S'acceptarà el lot sempre que, en el cas del redreçat, les característiques mecàniques de l'armadura presentin resultats conformes als marges definits a l'EHE-08 (art. 32.2). En el cas d'altres processos, s'acceptarà el lot quan els assaigs de tracció i doblat compleixin amb les especificacions establertes.
En cas de no complir-se alguna especificació, s'efectuarà una nova presa de mostres del mateix lot. Si es tornés a produir un incompliment d'alguna especificació, es rebutjaria el lot.
En el cas de l'acer subministrat en barra, i respecte a les característiques d'adherència, s'acceptarà el lot si es compleixen les especificacions definides a l'art. 32.2 de l'EHE-08. En cas contrari, es tornarà a fer una presa de mostres del mateix lot, i si es tornés a donar un incompliment d'alguna especificació, es rebutjarà el lot sencer.
La DF rebutjarà les armadures que presentin un grau d'oxidació excessiu que pugui afectar a les seves condicions d'adherència. Es considerarà oxidació excessiva quan mitjançant un raspallat amb pues metàl·liques, es determini una pèrdua de pes de la barra proveta superior al 1%. S'haurà de comprovar que un cop eliminat l'òxid, l'altura de la corruga compleix amb els límits establerts a l'art. 32.2 de l'EHE-08.
En el cas de produir-se un incompliment en les característiques geomètriques, es rebutjarà l'armadura que presenti defectes, i es procedirà al repàs de tota la remesa. Si les comprovacions resulten satisfactòries, s'acceptarà la remesa, prèvia substitució de l'armadura defectuosa. En cas contrari, es rebutjarà tota la remesa.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B0B - ACER I METALL EN PERFILS O BARRES

B0B3 - MALLES ELECTROSOLDADES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0B34136.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Acer per a armadures passives d'elements de formigó:
S'han considerat els elements següents:
- Malla electrosoldada

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat 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 els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.
Els productes d'acer per a armadures passives no han de tenir defectes superficials ni fissures.
L'armadura ha de ser neta, sense taques de greix, d'oli, de pintura, de pols o de qualsevol altre matèria perjudicial.

Els filferros llisos només es poden utilitzar com elements de connexió d'armadures bàsiques electrosoldades en gelosia.
Les barres corrugades han de tenir al menys dues files de corrugues transversals, uniformement distribuïdes al llarg de tota la llargària. Dins de cada fila, les corrugues han d'estar uniformement espaiades.
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
- Diàmetre nominal: s'ha d'ajustar als valors especificats a la taula 6 de la UNE-EN 10080.
  - Diàmetres nominals <= 10,00 mm: Variació en intervals de mig mm
  - Diàmetres nominals > 10,00 mm: Variació en unitats senceres de mm
- Dimensions i geometria de les corrugues: Ha de complir l'especificat en l'apartat 7.4.2 de la UNE-EN 10080.
- Massa per metre: El valor nominal ha de ser l'especificat en la taula 6 de la UNE-EN 10080, en relació amb el diàmetre nominal i l'àrea nominal de la secció transversal
- Secció equivalent: >= 95,5% Secció nominal
- Aptitud al doblegat:
  - Assaig doblegat amb angle >= 180º (UNE-EN 10080, UNE-EN ISO 15630-1): No s'ha d'apreciar trencaments o fissures
  - Assaig doblegat -desdoblegat amb angle >= 90º (UNE-EN 10080, UNE-EN ISO 15630-1): No s'ha d'apreciar trencaments o fissures

Tensió d'adherència (assaig de la biga UNE-EN 10080):
- Tensió d'adherència:
  - D < 8 mm: >= 6,88 N/mm2
  - 8 mm <= D <= 32 mm: >= (7,84-0,12 D) N/mm2
  - D > 32 mm: >= 4,00 N/mm2
- Tensió de última d'adherència:
  - D < 8 mm: >= 11,22 N/mm2
  - 8 mm <= D <= 32 mm: >= (12,74-0,19 D) N/mm2
  - D > 32 mm: >= 6,66 N/mm2
- Composició química (% en massa):

	C %màx.	Ceq %màx.	S %màx.	P %màx.	Cu %màx.	N %màx.
Colada	0,22	0,050	0,050	0,050	0,800	0,012
Producte	0,24	0,052	0,055	0,055	0,850	0,014

Ceq = Carboni equivalent
Es pot superar el valor màxim per al Carboni en un 0,03% en massa, si el valor del Carboni equivalent disminueix en un 0,02% en massa.
Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE-EN ISO 15630-1.

FILFERROS CORRUGATS I FILFERROS LLISOS:
Filferros corrugats son els que compleixen els requisits establerts per la UNE-EN 10080 per a la fabricació de malles electrosoldades o armadures bàsiques electrosoldades en gelosia.
Filferros llisos son els que compleixen els requisits establerts per la UNE-EN 10080 per a la fabricació d'elements de connexió en armadures bàsiques electrosoldades en gelosia.
Els diàmetres nominals dels filferros corrugats s'han d'ajustar a la sèrie (mm):
5-5,5-6-6,5-7-7,5-8-8,5-9-9,5-10-10,5-11-11,5-12-14 mm
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
- Característiques mecàniques:
  - B 500 T
    - Límit elàstic fy: >= 500 N/mm2
    - Càrrega unitària de trencament fs: >= 550 N/mm2
    - Allargament al trencament: >= 8%
    - Relació f/fy: >= 1,03

Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE-EN ISO 15630-1.

MALLA ELECTROSOLDADA:
Armadura formada per la disposició de barres corrugades o filferros corrugats, longitudinals i transversals, de diàmetre nominal igual o diferent, que es creuen entre sí perpendicularment i que els seus punts de contacte queden units mitjançant soldadura elèctrica, realitzada en una instal·lació industrial aliena a l'obra.
La composició de la malla pot ser barres corrugades o filferros corrugats, però no la barreja d'ambdós.
Els components d'un panell poden ser elements simples o aparellats.
El producte s'ha de designar segons l'especificat en l'apartat 5.2 de la UNE-EN 10080:
- Descripció de la forma
- Referència a la norma EN
- Dimensions nominals: Dimensions dels components, dimensions del panell, separació entre elements i sobrellargs
- Classes tècniques dels acers

Els components de la malla han de complir les especificacions que els hi son aplicables segons siguin barres o filferros.
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
- Càrrega de desenganxament de les unions soldades (Fs): 0,25 fy x An
- (An = Secció transversal nominal del més gran dels elements de la unió en malles simples o d'un dels elements aparellats, en malles dobles)
- Diàmetres relatius dels elements:
  - Malles simples: dmín <= 0,6 dmàx

(dmín: diàmetre nominal de l'armadura transversal, dmàx: diàmetre nominal de l'armadura més gruixuda)
  - Malles elements aparellats: 0,7 ds <= dt <= 1,25 ds

(ds: diàmetre nominal de les armadures simples; dt: diàmetre nominal de les armadures aparellades)
- Separació entre armadures longitudinals i transversals: <= 50 mm
- Sobrellargs (prolongació de les barres transversals més enllà de l'última barra longitudinal): 25 mm

Toleràncies:
- Llargària i amplària: ± 25 mm o ± 0,5% (la més gran)
- Separació entre armadures: ± 15 mm o ± 7,5% (la més gran)

Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE-EN ISO 15630-1.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Emmagatzematge: en llocs en els que restin protegits de la pluja, l'humitat del terra i l'eventual agressivitat de l'ambient.
Es classificaran segons el tipus, qualitat, diàmetre i procedència.
Abans de la seva utilització i en especial despres de periodes llargs d'emmagatzematge en obra, s'ha d'inspeccionar la superfície per tal de comprovar que no hi hagi alteracions superficials.
Pèrdua de pes després de l'eliminació d'òxid superficial amb raspall de filferros: < 1%

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
UNE-EN 10080:2006 Acero para el armado del hormigón. Acero soldable para armaduras de hormigón armado. Generalidades.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Han de portar gravades, una marca que identifiqui el país d'origen i la fàbrica i una altra que identifica la classe tècnica (segons l'especificat en l'apartat 10 de la EHE-08, UNE-EN 10080), aquesta marca s'ha de repetir a intervals <= 1,5 m
Cada partida d'acer ha d'anar acompanyada d'una full de subministrament que com a mínim, ha de contenir la informació següent:
- Identificació del subministrador
- Número d'identificació de la certificació d'homologació d'adherència (apartat 32.2 EHE-08)
- Número de sèrie del full de subministrament
- Nom de la fàbrica
- Data d'entrega i nom del peticionari
- Quantitat d'acer subministrat classificat per diàmetres i tipus d'acer
- Diàmetres subministrats
- Designació dels tipus d'acers subministrats segons EHE-08, UNE-EN 10080
- Forma de subministrament: barra o rotlle
- Identificació i lloc de subministrament
- Sistema d'identificació adoptat segons EHE-08, UNE-EN 10080
- Classe tècnica segons l'especificat en l'apartat 10 de la EHE-08, UNE-EN 10080
- Indicació, en el seu cas, de procediments especials de soldadura
El fabricant ha de facilitar un certificat d'assaig que garanteixi el compliment de les característiques anteriors, on s'ha d'incloure la informació següent:
- Data d'emissió del certificat
- Certificat de l'assaig de doblegat-desdoblegat
- Certificat de l'assaig de doblegat simple
- Certificat de l'assaig de fatiga en acers tipus SD
- Certificat de l'assaig de deformació alternativa en acers tipus SD
- Certificat d'homologació d'adherència en el cas en que es garanteixi les característiques d'adherència mitjançant l'assaig de la biga
    - Marca comercial de l'acer
    - Forma de subministrament: barra o rotlles
En Malles electrosoldades, s'ha de facilitar a més:
- Certificat de l'assaig de desenganxament dels nusos
- Certificat de qualificació del personal que realitza la soldadura no resistent
- Certificat d'homologació de soldadors i del procés de soldadura

OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Per a cada partida de subministrament que arribi a l'obra:
    - Recepció del certificat de garantia del fabricant, signat per persona física, segons article 32º de la norma EHE-08.
    - Inspecció visual del material i observació de les marques d'identificació.
- Quan l'acer disposi de marcatge CE es comprovarà la seva conformitat mitjançant la verificació documental de que els valors declarats en els documents del marcatge permetin deduir el compliment de les especificacions contemplades en el projecte i a l'article 32 de l'EHE-08.
Mentre no estigui vigent el marcatge CE per acers corrugats destinats a l'elaboració d'armadures per a formigó armat, hauran de ser conformes a l'EHE-08 i a l'UNE-EN 10080. La demostració d'aquesta conformitat es podrà efectuar mitjançant:
    - La possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, conforme a l'article 81 de l'EHE-08
    - La realització d'assaigs de comprovació durant la recepció. Es farà en funció de la quantitat d'acer subministrat:
        - Subministrament < 300 t:
            - Es dividirà el subministrament en lots de com a màxim 40 t que siguin del mateix subministrador, fabricant, designació i sèrie, i es prendran 2 provetes on es realitzaran els següents assaigs:
                - Comprovació de la secció equivalent
                - Comprovació de les característiques geomètriques
                - Assaig de doblat-desdoblat, o alternativament, el de doblat simple
                - A més, es comprovarà com a mínim en una proveta de cada diàmetre, el tipus d'acer utilitzat i el seu fabricant, el límit elàstic, la càrrega de ruptura, l'allargament de ruptura, i l'allargament sota càrrega màxima.
        - Subministrament >= 300 t:
            - Es prendran 4 provetes per a la comprovació de les característiques mecàniques del cas anterior.
            - Alternativament, el Subministrador podrà optar per facilitar un certificat de traçabilitat, signat per persona física, on es declarin els fabricants i les colades de cada subministrament. A més, facilitarà una còpia del certificat del control de producció del fabricant, on es recullin els resultats dels assaigs mecànics i químics de cada colada. En aquest cas, s'efectuaran assaigs de contrast de traçabilitat de colada, mitjançant la determinació de les característiques químiques sobre 1 de cada quatre lots, realitzant com a mínim 5 assaigs.
            - La composició química podrà presentar les variacions següents respecte el certificat de control de producció per a ser acceptada:
                - %Cassaig = %Ccertificat: ±0,03
                - %Ceq assaig = %Ceq certificat: ±0,03
                - %Passaig = %Pcertificat: ±0,008
                - %Sassaig = %Scertificat: ±0,008
                - %Nassaig = %Ncertificat: ±0,002
            - Un cop comprovada la traçabilitat de la colada, es farà la divisió en lots de com a mínim 15 barres. Par a cada lot, s'assajaran 2 provetes sobre les que es faran els següents assaigs:
                - Comprovació de la secció equivalent
                - Comprovació de les característiques geomètriques
                - Assaig de doblat-desdoblat, o alternativament, el de doblat simple
                - Comprovació del límit elàstic, la càrrega de ruptura, la relació entre ells, i l'allargament de ruptura
- En el cas d'estructures sotmeses a fatiga, el comportament de l'acer es podrà demostrar mitjançant la presentació d'un informe d'assaigs, de com a màxim un any d'antiguitat, que compleixin amb l'article 38.10, i realitzat en un laboratori acreditat
- En el cas d'estructures situades en zona sísmica, el comportament de l'acer es podrà demostrar mitjançant la presentació d'un informe d'assaigs, de com a màxim un any d'antiguitat, que compleixin amb l'article 32º, i realitzat en un laboratori acreditat.
- Comprovacions experimentals de les armadures elaborades durant el subministrament o la seva fabricació en obra:
    - El control experimental de les armadures elaborades comprendrà la comprovació de les característiques mecàniques, les d'adherència, i les de les seves dimensions geomètriques, així com les característiques en cas de realitzar soldadura resistent.
- En cas de disposar d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, la DF podrà eximir la realització de les comprovacions experimentals.
- Es definirà com a lot de control experimental quan es compleixi:
    - Pes del lot <= 30 t
    - Les armadures fabricades a central aliena a l'obra, hauran de ser subministrades en remeses consecutives des de la mateixa instal·lació de ferralla
    - Si es fabriquen a obra, les que s'hagin produït en un període d'1 mes
    - Estar fabricades amb el mateix tipus d'acer i forma de producte
Els assaigs per a realitzar el control, es realitzaran en laboratoris autoritzats.
- Comprovació de la conformitat de les característiques mecàniques:
    - Armadures fabricades sense processos de soldadura: es realitzarà l'assaig a tracció sobre 2 provetes per a cada mostra corresponent a un diàmetre de cada sèrie. Si l'acer estigués en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, la DF podrà realitzar els assaigs sobre una única proveta. En el cas que no s'hagin utilitzat processos de redreçat, es podrà eximir la realització d'aquest assaigs.
    - Armadures fabricades amb processos de soldadura: es prendran 4 mostres per lot, corresponents a les combinacions de diàmetres més representatius del procés de soldadura, realitzant-se: assaigs de tracció sobre 2 provetes dels diàmetres més petits de cada mostra, i assaigs de doblat simple, o el de

doblat desdoblat, sobre 2 provetes dels diàmetres més grans. Si l'acer estigués en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, la DF podrà realitzar els assaigs sobre una única proveta.
- Comprovació de la conformitat de les característiques d'adherència:
- Es prendrà una mostra de 2 provetes per a cada un dels diàmetres que formin part del lot d'acer redreçat, i es determinaran les característiques geomètriques. En el cas que l'acer disposi d'un certificat de les característiques d'adherència segons l'annex C de l'UNE EN 10080, només caldrà determinar l'altura de la corruga.
- Comprovació de la conformitat de les característiques geomètriques:
Es realitzarà, sobre cada unitat a comprovar, una inspecció per determinar la correspondència dels diàmetres de les armadures i el tipus d'acer entre el indicat en el projecte i la fulla de subministrament. A més es revisarà que l'alineació dels seus elements rectes, les seves dimensions, i els diàmetres de doblat, no presentin desviacions observables a simple vista en els trams rectes, i que els diàmetres de doblat i les desviacions geomètriques respecte a les formes d'especejament del projecte són conformes amb les toleràncies establertes en el mateix, o conformes a l'annex 11 de l'EHE-08.
- Comprovacions addicionals en cas de soldadura resistent:
- Si s'utilitza una soldadura resistent per a l'elaboració de l'armat a fàbrica, la DF haurà de demanar les evidències documentals de que el procés està en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut. Si l'elaboració de l'armat es fa a obra, la DF permetrà la realització de la soldadura resistent només en el cas que es faci un control d'execució intens.
- A més, la DF haurà de disposar la realització d'una sèrie de comprovacions experimentals de la conformitat del procés, en funció del tipus de soldadura, d'acord amb 7.2 de l'UNE 36832.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
La presa de mostra es realitzarà seguint les indicacions de la DF, d'acord a la norma UNE 36-092 i a l'EHE-08. El control plantejat es realitzarà abans de començar el formigonat de les estructures, en el cas de material sense marca de qualitat, o abans de la posta en servei en el cas de que disposi de l'esmentada marca de qualitat de producte.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
S'acceptarà el lot sempre que, en el cas del redreçat, les característiques mecàniques de l'armadura presentin resultats conformes als marges definits a l'EHE-08 (art. 32.2). En el cas d'altres processos, s'acceptarà el lot quan els assaigs de tracció i doblat compleixin amb les especificacions establertes.
En cas de no complir-se alguna especificació, s'efectuarà una nova presa de mostres del mateix lot. Si es tornés a produir un incompliment d'alguna especificació, es rebutjaria el lot.
En el cas de l'acer subministrat en barra, i respecte a les característiques d'adherència, s'acceptarà el lot si es compleixen les especificacions definides a l'art. 32.2 de l'EHE-08. En cas contrari, es tornarà a fer una presa de mostres del mateix lot, i si es tornés a donar un incompliment d'alguna especificació, es rebutjarà el lot sencer.
La DF rebutjarà les armadures que presentin un grau d'oxidació excessiu que pugui afectar a les seves condicions d'adherència. Es considerarà oxidació excessiva quan mitjançant un raspallat amb pues metàl·liques, es determini una pèrdua de pes de la barra proveta superior al 1%. S'haurà de comprovar que un cop eliminat l'òxid, l'altura de la corruga compleix amb els límits establerts a l'art. 32.2 de l'EHE-08.
En el cas de produir-se un incompliment en les característiques geomètriques, es rebutjarà l'armadura que presenti defectes, i es procedirà al repàs de tota la remesa. Si les comprovacions resulten satisfactòries, s'acceptarà la remesa, prèvia substitució de l'armadura defectuosa. En cas contrari, es rebutjarà tota la remesa.

F - PARTIDES D'OBRA D'URBANITZACIÓ

F2 - DEMOLICIONS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

F22 - MOVIMENTS DE TERRES

F221 - EXCAVACIONS PER A REBAIX DEL TERRENY

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Excavacions amb finalitats diverses, que tenen com a resultat el rebaix del terreny.
S'han considerat els tipus següents:
- Neteja i esbrossada del terreny
- Excavació per a caixa de paviment
- Excavació per a rebaix
- Excavació de roca a cel obert amb morter expansiu
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Excavació per esplanació, rebaix, buidat de soterrani o caixa de paviment:
- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics
- Excavació de les terres
- Càrrega de les terres sobre camió o contenidor, en el seu cas
Neteja i esbrossada del terreny:
- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics
- Protecció dels elements que s'han de conservar
- Retirada de la capa superficial del terreny (10-15 cm) amb la vegetació i la brossa
- Càrrega dels materials sobre camió
Excavació de roca amb morter expansiu:
- Preparació de la zona de treball
- Situació de les referències topogràfiques externes
- Perforació de la roca d'acord amb un pla de treball preestablert
- Introducció del morter a les perforacions
- Trossejat de les restes amb martell trencador
- Càrrega de la runa sobre camió o contenidor

CONDICIONS GENERALS:
Es considera terreny fluix, el capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20.
Es considera terreny compacte, el capaç de ser foradat amb pic (no amb pala), que té un assaig SPT entre 20 i 50.
Es considera terreny de trànsit, el capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.
Es considera terreny no classificat, des del capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20, fins al capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.
Es considera roca de resistència baixa, la que amb dificultat es deixa ratllar amb navalla, que té un assaig de resistència a la compressió simple entre 5 i 25 MPa.
Es considera roca de resistència mitja, la que es pot trencar amb un cop de martell i que no es deixa ratllar amb navalla, que té un assaig de resistència a la compressió simple entre 25 i 50 MPa.
Es considera roca de resistència alta, la que necessita més d'un cop de martell per trencar-se, que té un assaig de resistència a la compressió simple entre 50 i 100 MPa.
Es considera que la càrrega de terres sobre camió és directa quan l'existència de rampa o d'altres condicionants de l'obra permeten que els mitjans d'excavació realitzin l'excavació i la càrrega de terres.
Es considera que la càrrega de terres sobre camió és indirecta quan la inexistència de rampa o d'altres condicionants de l'obra no permeten que els mitjans d'excavació realitzin la càrrega de terres i és necessària la utilització d'una altra màquina per a aquesta funció.

NETEJA I ESBROSSADA DEL TERRENY:
S'ha de retirar la capa superficial del terreny i qualsevol material existent (brossa, arrels, runa, escombraries, etc.), que puguin destorbar el desenvolupament de treballs posteriors.
L'àmbit d'actuació ha de quedar limitat pel sector de terreny destinat a l'edificació i la zona influenciada pel procés de l'obra.

S'ha de deixar una superfície adequada per al desenvolupament dels treballs posteriors, lliure d'arbres, de plantes, de deixalles i d'altres elements existents, sense fer malbé les construccions, els arbres, etc., que s'han de conservar.
Els forats existents i els que resultin de les operacions d'esbrossada (extracció d'arrels, etc.), han de quedar reblerts amb les terres de la mateixa qualitat que el sòl i amb el mateix grau de compactació.
S'han de conservar en zona a part les terres o els elements que la DF determini.
S'han de traslladar a un abocador autoritzat tots els materials que la DF no hagi acceptat com a útils.

EXCAVACIÓ PER A ESPLANACIÓ, REBAIX DEL TERRENY O BUIDAT DE SOTERRANI:
L'excavació per a caixes de paviments s'aplica en superfícies petites o mitjanes i amb una profunditat exactament definida, amb lleugeres dificultats de maniobra de màquines o camions.
S'entén que el rebaix es fa en superfícies mitjanes o grans, sense problemes de maniobrabilitat de màquines o de camions.
El fons de l'excavació s'ha de deixar pla, anivellat o amb la inclinació prevista.
S'han de deixar els talussos perimetrals que fixi la DF.
L'aportació de terres per a correccions del nivell ha de ser mínima, de la mateixa terra existent i amb la mateixa compacitat.
La qualitat del terreny al fons de l'excavació requereix l'aprovació explícita de la DF.
Les terres que determini la DF s'han de conservar en una zona a part. La resta s'ha de transportar a un abocador autoritzat.
Toleràncies d'execució:
- Replanteig: ± 100 mm
- Nivells: + 10 mm, - 50 mm
- Planor: ± 40 mm/m
- Angle del talús: ± 2°

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
No s'ha de treballar quan plou, neva o fa vent superior als 60 km/h.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.) s'han de suspendre els treballs i avisar la DF.
Si cal fer rampes per accedir a la zona de treball, han de tenir les característiques següents:
- Amplària: >= 4,5 m
- Pendent:
  - Trams rectes: <= 12%
  - Corbes: <= 8%
  - Trams abans de sortir a la via de llargària >= 6 m: <= 6%
- El talús ha de ser fixat per la DF.

EXCAVACIÓ PER A ESPLANACIÓ, REBAIX DEL TERRENY O BUIDAT DE SOTERRANI:
Les terres s'han d'extreure de dalt a baix, sense soscavar-les.
No s'han d'acumular terres o materials a la vora de l'excavació.
S'han d'extreure les terres o els materials amb perill de desprendiment.
S'ha d'impedir l'entrada d'aigües superficials. Cal preveure un sistema de desguàs a fi d'evitar l'acumulació d'aigua dins de l'excavació.

EXCAVACIÓ AMB MORTER EXPANSIU:
Cal fer un programa de les perforacions i del procés del reblert amb morter i extracció de la roca.
En fer les perforacions, cal verificar que no es produeixen danys a estructures properes. Si es donés aquest cas, cal evitar l'ús de barrines percussores i fer els forats exclusivament per rotació.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

NETEJA I ESBROSSADA:
m2 de superfície realment executada, amidada segons les especificacions de la DT.
No inclou la tala d'arbres.

EXCAVACIÓ:
m3 de volum excavat segons les especificacions de la DT, amidat com a diferència entre els perfils transversals del terreny aixecats abans de començar les obres i els perfils teòrics assenyalats als plànols, amb les modificacions aprovades per la DF.
No s'ha d'abonar l'excés d'excavació que s'hagi produït sense l'autorització de la DF, ni la càrrega i el transport del material ni els treballs que calguin per a reomplir-lo.
Inclou la càrrega, allisada de talussos, esgotaments per pluja o inundació i quantes operacions faci falta per a una correcta execució de les obres.
També estan inclosos en el preu el manteniment dels camins de comunicació entre el desmunt i les zones on han d'anar les terres, la seva creació, i la seva eliminació, si s'escau.
Tan sols s'han d'abonar els esllavissaments no provocats, sempre que s'hagin observat totes les prescripcions relatives a excavacions, entibacions i voladures.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C.

F2 - DEMOLICIONS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

F22 - MOVIMENTS DE TERRES

F222 - EXCAVACIONS DE RASES I POUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

F2226223.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Conjunt d'operacions per obrir rases i pous de fonaments, o de pas d'instal·lacions, realitzades amb mitjans mecànics o manuals, de forma contínua o realitzades per dames.
Conjunt d'operacions necessàries per obrir rases i pous de fonaments realitzades amb mitjans mecànics o amb utilització d'explosius.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics exteriors a l'excavació
- Replanteig de la zona a excavar i determinació de l'ordre d'execució de les dames si és el cas
- Excavació de les terres
- Càrrega de les terres sobre camió, contenidor, o formació de cavallons a la vora de la rasa, segons indiqui la partida d'obra

CONDICIONS GENERALS:
Es considera terreny fluix, el capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20.
Es considera terreny compacte, el capaç de ser foradat amb pic (no amb pala), que té un assaig SPT entre 20 i 50.
Es considera terreny de trànsit, el capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.
Es considera terreny no classificat, des del capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20, fins al capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.
Es considera roca la que pot ser foradada amb compressor (no amb màquina), que té un rebot a l'assaig SPT.

L'element excavat ha de tenir la forma i les dimensions especificades en la DT, o en el seu defecte, les que determini la DF.
El fons de l'excavació ha de quedar anivellat.
El fons de l'excavació no ha de tenir material engrunat o fluix i les esquerdes i els forats han de quedar reblerts.
Els talussos perimetrals han de ser els fixats per la DF.
Els talussos han de tenir el pendent especificat a la DT.
La qualitat de terreny del fons de l'excavació requereix l'aprovació explícita de la DF.
Toleràncies d'execució:
- Dimensions: ± 5%, ± 50 mm
- Planor: ± 40 mm/m
- Replanteig: < 0,25%, ± 100 mm
- Nivells: ± 50 mm
- Aplomat o talús de les cares laterals: ± 2°

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.
S'ha de seguir l'ordre dels treballs previst per la DF.
Abans de començar els treballs, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF.
Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.
Si cal fer rampes per accedir a la zona de treball, han de tenir les característiques següents:
- Amplària: >= 4,5 m
- Pendent:
  - Trams rectes: <= 12%
  - Corbes: <= 8%
  - Trams abans de sortir a la via de llargària >= 6 m: <= 6%
- El talús ha de ser fixat per la DF.

La finalització de l'excavació de pous o rases per a fonaments o de lloses de fonamentació, s'ha de fer just abans de la col·locació del formigó de neteja, per mantenir la qualitat del sol.
Si això no fos possible, es deixarà una capa de 10 a 15 cm sense excavar fins al moment que es pugui formigonar la capa de neteja.
Cal extreure les roques suspeses, les terres i els materials amb perill de despreniment.
Cal extreure del fons de l'excavació qualsevol element susceptible de formar un punt de resistència local diferent de la resta, com ara roques, restes de fonaments, bosses de material tou, etc, i rebaixar el fons de l'excavació per tal que la sabata tingui un recolzament homogeni.
No s'han d'acumular terres o materials a la vora de l'excavació.
No s'ha de treballar simultàniament en zones superposades.
S'ha d'estrebar sempre que consti al projecte i quan ho determini la DF. L'estrebada ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.
S'han d'estrebar els terrenys engrunats i quan, en fondàries superiors a 1,30 m, es doni algun dels casos següents:
- S'hagi de treballar a dins
- Es treballi en una zona immediata que pugui resultar afectada per una possible esllavissada
- Hagi de quedar oberta en acabar la jornada de treball

També sempre que, per altres causes (càrregues veïnes, etc.) ho determini la DF.
S'ha de preveure un sistema de desguàs per tal d'evitar acumulació d'aigua dins l'excavació.
S'ha d'impedir l'entrada d'aigües superficials.
Si apareix aigua en l'excavació s'han de prendre les mesures necessàries per esgotar-la.
Els esgotaments s'han de fer sense comprometre l'estabilitat dels talussos i les obres veïnes, i s'han de mantenir mentre durin els treballs de fonamentació. Caldrà verificar en terrenys argilosos, si cal fer un sanejament del fons de l'excavació.
Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.) s'han de suspendre els treballs i avisar la DF.
No s'ha de rebutjar cap material obtingut de l'excavació sense l'autorització expressa de la DF.
S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de carregar.
L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.
Les terres s'han de treure de dalt a baix sense soscavar-les.
L'aportació de terres per a correcció de nivells ha de ser la mínima possible, de les mateixes existents i de compacitat igual.
S'ha de tenir en compte el sentit d'estratificació de les roques.
S'han de mantenir els dispositius de desguàs necessaris, per tal de captar i reconduir els corrents d'aigua interns, en els talussos.

EXCAVACIÓ DE RASES EN PRESÈNCIA DE SERVEIS
Quan l'excavació es realitzi amb mitjans mecànics, cal que un operari extern al maquinista supervisi l'acció de la cullera o el martell, alertant de la presència de serveis.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum excavat segons les especificacions de la DT, amidat com a diferència entre els perfils transversals del terreny aixecats abans de començar les obres i els perfils teòrics assenyalats als plànols, amb les modificacions aprovades per la DF.
No s'ha d'abonar l'excés d'excavació que s'hagi produït sense l'autorització de la DF, ni la càrrega i el transport del material ni els treballs que calguin per a reomplir-lo.
Inclou la càrrega, allisada de talussos, esgotaments per pluja o inundació i quantes operacions faci falta per a una correcta execució de les obres.
També estan inclosos en el preu el manteniment dels camins de comunicació entre el desmunt i les zones on han d'anar les terres, la seva creació, i la seva eliminació, si s'escau.
Tan sols s'han d'abonar els esllavissaments no provocats, sempre que s'hagin observat totes les prescripcions relatives a excavacions, entibacions i voladures.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

OBRES D'EDIFICACIÓ:
Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C.
OBRES D'ENGINYERIA CIVIL:
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)
* Orden de 28 de septiembre de 1989 por la que se modifica el articulo 104 del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75).
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.

Real Decreto 863/1985 de 2 de abril, por el que se aprueba el Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera.
Orden de 20 de marzo de 1986 por la que se aprueban determinadas Instrucciones Técnicas complementarias relativas a los capítulos IV,V,VII,IX y X del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera

F2 - DEMOLICIONS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

F22 - MOVIMENTS DE TERRES

F228 - REBLIMENT I PICONATGE DE RASES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

F228L10F.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Reblert, estesa i piconatge de terres o granulats en zones que per la seva extensió reduïda, per precaucions especials o per altra motiu no permeti l'ús de la maquinària amb els que normalment s'executa el terraplè.
S'han considerat els tipus següents:
- Rebliment i piconatge de rasa amb terres
- Reblert de rases amb canonades o instal·lacions amb sorra natural o sorra de reciclatge de residus de la construcció o demolicions, provenint d'una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquests residus
- Reblert de rases i pous per a drenatges, amb graves naturals o graves de reciclatge de residus de la construcció o demolicions, provenint d'una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquests residus
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics
- Aportació del material en cas de graves, tot-u, o granulats reciclats
- Execució del rebliment
- Humectació o dessecació, en cas necessari
- Compactació de les terres

CONDICIONS GENERALS:
Les zones del reblert son les mateixes que les definides per als terraplens: Coronament, nucli, zona exterior i fonament.
Les tongades han de tenir un gruix uniforme i han de ser sensiblement paral·leles a la rasant.
El material de cada tongada ha de tenir les mateixes característiques.
El gruix de cada tongada ha de ser l'adequat per tal d'obtenir el grau de compactació exigit amb els mitjans que es disposen.
En cap cas el grau de compactació de cada tongada ha de ser inferior al més alt que tinguin els sòls adjacents, en el mateix nivell.
La composició granulomètrica de la grava ha de complir les condicions de filtratge fixades per la DF, en funció dels terrenys adjacents i del sistema previst d'evacuació d'aigua.
Les terres han de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.
La composició granulomètrica del tot-u ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.
En tota la superfície s'ha d'arribar, com a mínim, al grau de compactació previst expressat com a percentatge sobre la densitat màxima obtinguda en l'assaig Pròctor Modificat (UNE 103501).

RASA:
Toleràncies d'execució:
- Planor: ± 20 mm/m
- Nivells: ± 30 mm

RASA PER A INSTAL·LACIÓ DE TUBERIES:
El reblert ha d'estar format per dues zones:
- La zona baixa a una alçària fins a 30 cm per damunt de la generatriu superior del tub
- La zona alta, la resta de la rasa
El material de la zona baixa no ha de tenir matèria orgànica. El material de la zona alta ha de ser de forma que no produeixi danys a la canonada instal·lada.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
S'han de suspendre els treballs en cas de pluja quan la temperatura ambient sigui inferior a 0°C en el cas de graves o de tot-u, o inferior a 2°C en la resta de materials.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.
Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.
Excepte en les rases de drenatje, en la resta de casos s'ha d'eliminar els materials inestables, turba o argila tova de la base per al rebliment.
L'ampliació o recrescuda de reblerts existents s'han de preparar de forma que es garanteixi la unió amb el nou reblert.
Les zones que per la seva forma puguin retenir aigua a la seva superfície s'han de corregir abans de l'execució.
El material s'ha d'estendre per tongades successives i uniformes, sensiblement paral·leles a la rasant final, i amb un gruix <= 25 cm.
No s'ha d'estendre cap tongada fins que la inferior compleixi les condicions exigides.
El material de cada tongada ha de tenir les característiques uniformes; en cas de no ser així, es buscaria la uniformitat mesclant-los amb els mitjans adequats.
Un cop estesa la tongada, si fos necessari, s'ha d'humitejar fins arribar al contingut òptim d'humitat, de manera uniforme.
Si el grau d'humitat de la tongada és superior a l'exigit, s'ha de dessecar mitjançant l'addició i mescla de materials secs o d'altres procediments adients.
S'han de mantenir els pendents i dispositius de desguàs necessaris per tal d'evitar entollaments, sense perill d'erosió.
Després de la pluja no s'ha d'estendre una nova tongada fins que l'última s'hagi assecat bé, o s'ha d'escarificar afegint la tongada següent més seca, de forma que l'humitat resultant sigui l'addient.
En l'execució de reblerts en contacte amb estructures de contenció, les tongades situades a ambdós costats de l'element han de quedar al mateix nivell.
Abans de la compactació cal comprovar que l'estructura amb la que estigui en contacte, ha assolit la resistència necessària.
Quan s'utilitzi corró vibratori per a compactar, ha de donar-se al final unes passades sense aplicar-hi vibració.
S'ha d'evitar el pas de vehicles per sobre de les capes en execució, fins que la compactació s'hagi completat.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.
Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.
En cas d'imprevistos, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.

RASA PER A INSTAL·LACIÓ DE TUBERIES:
El reblert definitiu s'ha de fer un cop aprobada la instal·lació per la DF.
S'ha de compactar amb les precaucions necessàries per a no produïr moviments ni danys a la canonada instal·lada.

GRAVES PER A DRENATGES:
S'ha d'evitar l'exposició prolongada del material a la intempèrie.
El material s'ha d'emmagatzemar i d'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, cal procedir a la seva eliminació.
Els treballs s'han de fer de manera que s'eviti la contaminació de la grava amb materials estranys.
Quan la tongada hagi d'estar constituïda per materials de granulometria diferent, s'ha de crear entre ells una superfície contínua de separació.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.
La partida d'obra inclou el subministrament i aportació del material en cas de graves, tot-u o material provinent del reciclatge de residus de la construcció, i no està inclòs en cas de que es tracti de terres.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Inspecció visual de la base sobre la que s'assentarà el reblert.
- Inspecció visual del material a la descàrrega dels camions, retirant el que presenti restes de terra vegetal, matèria orgànica o pedres de grandària superior a l'admissible.
- Control de l'estesa: comprovació visual del gruix i amplada de les tongades d'execució i control de la temperatura ambient.
- Control de compactació. Es considera com a lot de control, el material compactat en un dia, corresponent a una mateixa procedència i tongada d'estesa, amb una superfície màxima de 150 m2. Es realitzaran 5 determinacions de la humitat i densitat in-situ (ASTM D 30-17).
- Assaig de placa de càrrega (DIN 18134), cada 450 m2, i al menys un cop per capa de reblert. En la zona d'aplicació de la placa es determinarà la humitat in-situ (NLT-103).
- Presa de coordenades i cotes a banda i banda i sobre l'eix de la plataforma en la coronació del reblert, i control de l'amplada de la tongada estesa, cada 20 m lineals com a màxim.
- Inspecció visual per a detectar punts baixos capaços de retenir aigua.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es seguiran els criteris que en cada cas, indiqui la DF. En general, els punts de control de densitat i humitat estaran uniformement repartits en sentit longitudinal i aleatòriament distribuïts en la secció transversal de la tongada. En el cas de reblerts d'estreps o elements en els que es pugui produir una transició brusca de rigidesa, la distribució dels punts de control de compactació serà uniforme, a 50 cm dels paraments.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No es podrà iniciar l'execució del reblert 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 reblerts, tant a nivell de materials com per a l'estesa.
La densitat obtinguda després de la compactació en coronació haurà de ser superior al 100 % de la màxima obtinguda en el Próctor Modificat (UNE 103501), i del 95 % en la resta de zones. En tot cas, la densitat ha de ser >= a la de les zones contigües al replè.
El contingut d'humitat de les capes compactades no serà causa de rebuig, excepte en el cas d'utilitzar, per causes justificades, sòls amb característiques expansives amb un inflament lliure <= 5%.
El valor del mòdul d'elasticitat (segon cicle) obtingut a la placa de càrrega ha de complir les limitacions establertes al plec de condicions.
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), a menys que el defecte de compactació estigui clarament localitzat. Els assaigs de comprovació de la compactació s'intensificaran al doble sobre les capes corregides.
Qualsevol altre cas d'execució incorrecta serà responsabilitat del Contractista, i la seva obligació serà reparar sense cost algun els errors que hagin sorgit.

F2 - DEMOLICIONS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

F24 - TRANSPORT DE TERRES I RUNA A OBRA

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.
S'han considerat les operacions següents:
- Transport o càrrega i transport del residu: material procedent d'excavació o residu de construcció o demolició
- Subministrament i recollida del contenidor dels residus

RESIDUS ESPECIALS:
Els residus especials sempre s'han de separar.
Els residus especials s'han de dipositar en una zona d'emmagatzematge separada de la resta.
Temps màxim d'emmagatzematge: 6 mesos.
Els materials potencialment perillosos han d'estar separats per tipus compatibles i emmagatzemats en bidons o contenidors adequats, amb indicació del tipus de perillositat.
El contenidor de residus especials ha de situar-se en un lloc pla, fora del trànsit habitual de la maquinària d'obra, per tal d'evitar vessaments accidentals
Cal senyalitzar convenientment els diferents contenidors de residus especials, tenint en compte les incompatibilitats segons els símbols de perillositat representat en les etiquetes.
Els contenidors de residus especials han d'estar tapats i protegits de la pluja i la radiació solar excessiva.
Els bidons que contenen líquids perillosos (olis, desencofrants, etc.) s'han d'emmagatzemar en posició vertical i sobre cubetes de retenció de líquids per tal d'evitar fuites.
Els contenidors de residus especials s'han de col·locar sobre un terra impermeabilitzat.

CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:
L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.
Els vehicles de transport han de portar els elements adequats a fi d'evitar alteracions perjudicials del material.
El contenidor ha d'estar adaptat al material que ha de transportar.
El trajecte que s'ha de recórrer ha de complir les condicions d'amplària lliure i de pendent adequades a la maquinària que s'utilitzi.

TRANSPORT A OBRA:
Transport de terres i material d'excavació o del rebaix, o residus de la construcció, entre dos punts de la mateixa obra o entre dues obres.
Les àrees d'abocada han de ser les que defineixi el "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i Enderrocs" de l'obra.
L'abocada s'ha de fer al lloc i amb el gruix de capa indicats al "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs" de l'obra.
Les terres han de complir les especificacions del seu plec de condicions en funció del seu ús, i cal que tinguin l'aprovació de la DF.
TRANSPORT A INSTAL.LACIÓ EXTERNA DE GESTIÓ DE RESIDUS:
El material de rebuig que el "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs" i el que la DF no accepti per a reutilitzar en obra, s'ha de transportar a una instal·lació externa autoritzada, per tal de rebre el tractament definitiu.
El contractista ha de lliurar al promotor un certificat on s'indiqui, com a mínim:
- Identificació del productor dels residus
- Identificació del posseïdor dels residus
- Identificació de l'obra de la qual prové el residu i en el seu cas, el número de llicència d'obra
- Identificació del gestor autoritzat que ha rebut el residu i si aquet no fa la gestió de valorització o eliminació final del residu, la identificació, cal indicar també qui farà aquesta gestió

- Quantitat en t i m3 del residu gestionat i la seva codificació segons codi LER

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:
El transport s'ha de realitzar en un vehicle adequat, per al material que es desitgi transportar, proveït dels elements que calen per al seu desplaçament correcte.
Durant el transport s'ha de protegir el material de manera que no es produeixin pèrdues en els trajectes utilitzats.

RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:
La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ O RESIDUS:
m3 de volum amidat amb el criteri de la partida d'obra d'excavació que li correspongui, incrementat amb el coeficient d'esponjament indicat en el plec de condicions tècniques, o qualsevol altre acceptat prèviament i expressament per la DF.
La unitat d'obra no inclou les despeses d'abocament ni de manteniment de l'abocador.

TERRES:
Es considera un increment per esponjament, respecte al volum teòric excavat, amb els criteris següents:
- Excavacions en terreny fluix: 15%
- Excavacions en terreny compacte: 20%
- Excavacions en terreny de trànsit: 25%
- Excavacions en roca: 25%

RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:
Es considera un increment per esponjament d'un 35%.

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
Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la cual se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
Corrección de errores de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y lista europea de residuos.
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.

G - PARTIDES D'OBRA D'ENGINYERIA CIVIL

G2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

G21 - DEMOLICIONS I ENDERROCS

G214 - ENDERROCS D'ESTRUCTURES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G2143301.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Enderroc d'elements estructurals, amb mitjans mecànics, amb càrrega manual i mecànica sobre camió.
S'han considerat els materials següents:
- Maçoneria
- Obra ceràmica
- Formigó en massa
- Formigó armat
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Enderroc de l'element amb els mitjans adients
- Tall d'armadures i elements metàl·lics
- Trossejament i apilada de la runa
- Càrrega de la runa sobre el camió

CONDICIONS GENERALS:
Els materials han de quedar suficientment trossejats i apilats per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposin i de les condicions de transport.
Els materials han de quedar apilats i emmagatzemats en funció de l'ús a que es destinin (transport a abocador, reutilització, eliminació en obra, etc.).
Un cop acabats els treballs, la base ha de quedar neta de restes de material.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.
El contractista ha d'elaborar un programa de treball que ha de ser aprovat per la DF abans d'iniciar els treballs, on s'ha d'especificar, com a mínim:
- Mètode d'enderroc i fases
- Estabilitat de les construccions en cada fase, apuntalaments necessaris
- Estabilitat i protecció de les construccions i elements de l'entorn i els que s'han de conservar
- Manteniment i substitució provisional dels serveis afectats pels treballs
- Mitjans d'evacuació i especificació de les zones d'abocament dels productes d'enderroc
- Cronograma dels treballs
- Pautes de control i mesures de seguretat i salut
S'ha de demolir en general, en ordre invers al que es va seguir per a la seva construcció.
S'ha de demolir de dalt a baix, per tongades horitzontals, de manera que la demolició es faci pràcticament al mateix nivell.
Els elements no estructurals (revestiments, divisions, tancaments, etc.), s'han de demolir abans que els elements resistents als que estiguin units, sense afectar la seva estabilitat.
L'element per a enderrocar no ha d'estar sotmès a l'acció d'elements estructurals que li transmetin càrregues.
La part per a enderrocar no ha de tenir instal·lacions en servei (aigua, gas, electricitat, etc.).
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.
S'han de senyalar els elements que hagin de conservar-se intactes, segons s'indiqui en la Documentació Tècnica o, en el seu defecte, la DF.
L'execució dels treballs no han de produir desperfectes, molèsties o perjudicar les construccions, bens o persones de l'entorn.
S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.
Durant els treballs es permet que l'operari treballi sobre l'element si aquest és estable i l'alçària és <= 2 m.
En acabar la jornada no s'han de deixar trams d'obra amb perill d'inestabilitat.

Si es preveuen desplaçaments laterals de l'element, cal apuntalar-lo i protegir-lo per tal d'evitar-ne l'esfondrament.
No s'han de deixar elements en voladiu sense apuntalar.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, etc.) o quan l'enderrocament pugui afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.
La runa s'ha d'abocar cap a l'interior del recinte, sense que es produeixin pressions perilloses sobre l'estructura per acumulació de material.
L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum realment enderrocat, amidat com a diferència entre els perfils aixecats abans de començar l'enderroc i els aixecats al finalitzar l'enderroc, aprovats per la DF.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.
* Orden de 10 de febrero de 1975 por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación: NTE-ADD/1975 Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones

G2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

G22 - MOVIMENTS DE TERRES

G221 - EXCAVACIONS EN DESMUNT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G2211101.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Excavació en zones de desmunt formant el talús corresponent i càrrega sobre camió.
S'han considerat els tipus d'excavació següents:
- Excavació en terra amb mitjans mecànics
- Excavació en terreny de trànsit amb escarificadora
- Excavació en roca mitjançant voladura
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Excavacions amb mitjans manuals o mecànics:
- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics
- Excavació de les terres
- Càrrega de les terres sobre camió
Excavacions amb explosius:
- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics exteriors a l'excavació
- Replanteig de l'excavació i de la situació de les barrinades
- Execució de les perforacions per a la col·locació dels explosius
- Càrrega i encesa de les barrinades
- Control posterior a l'explosió de les barrinades
- Càrrega de la runa sobre el camió

CONDICIONS GENERALS:
Es considera terreny fluix, el capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20.
Es considera terreny compacte, el capaç de ser foradat amb pic (no amb pala), que té un assaig SPT entre 20 i 50.
Es considera terreny de trànsit, el capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.
Es considera terreny no classificat, des del capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20, fins al capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.
Es considera terreny vegetal, el que té un contingut de matèria orgànica superior al 5%.

EXCAVACIONS AMB MITJANS MANUALS O MECÀNICS:
S'aplica a explanacions en superfícies grans, sense problemes de maniobrabilitat de màquines o camions.
La superfície obtinguda de l'excavació s'ha d'ajustar a les alineacions, pendents i dimensions especificades en la DT o en el seu defecte, les determinades per la DF.
Els talussos han de tenir el pendent especificat a la DT.

EXCAVACIONS EN ROCA:
S'aplica a desmunts de roca, sense possibilitat d'utilitzar maquinària convencional.
La superfície obtinguda ha de permetre el drenatge sense que es produeixin entollaments.
No s'han de produir danys sobre la roca no excavada.

TERRA VEGETAL:
La capa de terra vegetal ha de quedar retirada en la superfície i gruix definits en la DT o, en el seu defecte, l'especificat per la DF.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.
S'ha de seguir l'ordre dels treballs previst per la DF.
Cal extreure les roques suspeses, les terres i els materials amb perill de despreniment.
Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.
S'han de prendre les precaucions necessàries per a no disminuir la resistència o estabilitat del terreny no excavat.
S'ha d'atendre a les característiques tectónic-estructurals de l'entorn i a les possibles alteracions en el drenatge i cal adoptar les mesures necessàries per tal d'evitar els fenòmens següents:
- Inestabilitat de talussos en roca o de blocs de roca, deguts a voladures inadequades
- Esllavissaments produïts per descalçament de la base de l'excavació
- Entollaments deguts a drenatge defectuós de les obres
- Talussos provisionals excessius
S'ha de preveure un sistema de desguàs per tal d'evitar acumulació d'aigua dins l'excavació.
Els elements de desguàs s'han de disposar de forma que no produeixin l'erosió dels talussos.
No s'ha de treballar simultàniament en zones superposades.
Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olor a gas, etc.) o quan l'actuació pugui afectar a les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.
No s'ha de rebutjar cap material obtingut de l'excavació sense l'autorització expressa de la DF.

En el cas d'excavació de terra vegetal, en el cas en que es vulgui utilitzar en l'obra (recobriment de talussos, etc.), s'ha d'emmagatzemar separada de la resta de productes de l'excavació.
S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de carregar.
L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

EXCAVACIONS AMB MITJANS MANUALS O MECÀNICS:
Les terres s'han de treure de dalt a baix sense soscavar-les.
A la vora d'estructures de contenció prèviament realitzades, la màquina ha de treballar en direcció no perpendicular a ella i deixar sense excavar una zona de protecció d'amplària >= 1 m que s'haurà d'extreure després manualment.
S'ha d'impedir l'entrada d'aigües superficials, especialment a la vora dels talussos.
Els treballs de protecció contra l'erosió de talussos permanents (mitjançant cobertura vegetal i cunetes), s'han de fer com més aviat millor.
No s'han d'acumular els productes de l'excavació a la vora de l'excavació.
L'excavació s'ha de fer per franges horitzontals.

EXCAVACIONS EN ROCA:
En excavacions per a ferms, s'ha d'excavar 15 cm o més, per sota de la cota inferior de la capa més baixa del ferm i s'ha de reblir amb material adequat.
S'ha de tenir en compte el sentit d'estratificació de les roques.
S'han de mantenir els dispositius de desguàs necessaris, per tal de captar i reconduir els corrents d'aigua interns, en els talussos.
En cas de detecta zones inestables s'han d'adoptar les mesures de correcció necessàries d'acord amb les instruccions de la DF.

EXCAVACIÓ MITJANÇANT EXPLOSIUS:
S'ha de justificar, amb mesures del camp elèctric de terreny, l'adequació del tipus d'explosius i dels detonadors.
La programació de les càrregues de la voladura s'ha de fer considerant el tipus de roca, el tipus d'estructures properes i la separació entre la voladura i l'estructura. L'obtenció d'aquests paràmetres i la determinació dels estudis preliminars a realitzar, s'ha de fer segons el que determina l'UNE 22381.
La vibració no ha de sobrepassar els límits de velocitat definits en la Taula 1 de la norma UNE 22381 en funció del tipus d'estructura existent en les proximitats, classificada segons els grups definits en l'article 3 de la mateixa norma.
Abans d'iniciar les voladures s'ha de tenir tots els permisos i s'ha d'adoptar les mesures de seguretat necessàries.
L'aprovació inicial del Programa per part de la DF pot ser reconsiderada si la naturalesa del terreny o altres circumstàncies ho fan aconsellable, essent necessària la presentació d'un nou programa de voladures.
L'adquisició, el transport, l'emmagatzematge, la conservació, la manipulació i l'ús de metxes, detonadors i explosius, s'han de regir per les disposicions vigents, complementades amb les instruccions que figurin en la DT o en el seu defecte, fixi la DF.
S'ha de senyalitzar convenientment la zona afectada per a advertir al públic del treball amb explosius.
S'ha de tenir una cura especial pel que fa a la càrrega i encesa de barrinades; cal avisar de les descàrregues amb prou antelació per a evitar possibles accidents.
La DF pot prohibir les voladures o determinats mètodes de barrinar si els considera perillosos.
El sistema d'execució ha de permetre d'obtenir un material amb la granulometria adequada a l'ús definitiu previst.
Si com a conseqüència de les barrinades les excavacions tenen cavitats on l'aigua pot quedar retinguda, s'han de reblir aquestes cavitats amb material adequat.
Les vibracions transmeses al terreny per la voladura no han de ser excessives, si és així s'ha d'utilitzar detonadors de microretard per a l'encesa.
La perforació s'ha de carregar fins a un 75% de la seva fondària total. En roca molt fissurada, es pot reduir la càrrega al 55%.
El personal destinat a l'ús dels explosius ha d'estar degudament qualificat i autoritzat i ha de ser designat especialment per la DF.
Abans d'introduir la càrrega, la barrinada s'ha de netejar adequadament per tal d'evitar fregaments, travaments dels cartutxos d'explosiu, etc.
En detectar la presència d'aigua a l'interior de les barrinades descendents, s'han de prendre les mesures oportunes, utilitzant l'explosiu adequat.
Quan la temperatura a l'interior de les barrinades excedeixi els 65°C, no s'han de carregar sense prendre precaucions especials aprovades per la DF.
En les càrregues contínues, els cartutxos de cada filera han d'estar en contacte.
En les càrregues discontínues amb intervals buits o inerts entre els cartutxos, s'ha d'assegurar la detonació dels mateixos per mitjà de cordó detonant o un sistema d'iniciació adequat. En el cas d'utilitzar espaiadors, han de ser de material antiestàtic que no propagui la flama.
La quantitat d'explosiu introduït en cada barrinada ha de ser, com a màxim, la calculada teòricament.
No poden realitzar-se simultàniament, en un mateix front o tall de treball, la perforació i la càrrega de les barrinades, si no ho autoritza explícitament la DF.
El cartutx-enceb s'ha de preparar just abans de la càrrega.
L'ús de més d'un cartutx-enceb per barrinada ha de ser autoritzat per la DF.
El detonador ha de ser suficientment enèrgic com per a assegurar l'explosió del cartutx-enceb, inclús a l'aire lliure.
En el cas d'utilitzar cordó detonant al llarg de tota la barrinada, el detonador s'ha d'adossar al començament del cordó, amb el fons del mateix dirigit en el sentit de la detonació.
Tot cartutx encebat que no s'utilitzi ha de ser privat del seu detonador, fent l'operació la mateixa persona que va preparar l'enceb.
L'ataconat de les barrinades ha d'assegurar el confinament de l'explosió.
El material utilitzat per a l'ataconat ha de ser de plàstic, antiestàtic i no ha de propagar la flama.
Per a fer l'ataconat s'han d'utilitzar atacadors de fusta o d'altres materials que no produeixin espurnes o càrregues elèctriques en contacte amb les parets de la barrinada. No han de tenir angles o arestes que puguin trencar l'envoltura dels cartutxos, els cordons o les metxes.
La pega s'ha de fer en el menor temps possible des de la càrrega de les barrinades.
Tota barrinada carregada ha d'estar sota vigilància quan sigui accessible o no estigui degudament senyalitzada.
Abans d'encendre les metxes el responsable de la voladura ha de comprovar que tots els accessos estan sota vigilància per mitjà d'operaris o de senyals òptiques o acústiques.
La vigilància no s'ha de treure fins que s'autoritzi l'accés als talls de treball.
Abans de fer la pega, el responsable de la voladura s'ha d'assegurar de que tot el personal està resguardat. Ha de ser l'últim en deixar el tall i posar-se a resguard.
Abans de reprendre els treballs, el responsable de la voladura ha de reconèixer el front, posant especial atenció a la possible existència de barrinades fallides.
En el cas de fronts convergents o que avancin en direccions oposades amb risc que la pega d'un d'ells pugui provocar projeccions o caigudes de pedres sobre l'altre, s'han de suspendre els treballs i avisar a la DF.
No es pot utilitzar metxa ordinària per a disparar més de sis barrinades en cada pega si no és amb l'autorització expressa de la DF i seguint les seves indicacions.
La llargària de la metxa des de la boca de la barrinada ha de ser, com a mínim, d'1,5 m. La metxa testimoni, quan s'utilitzi, ha de ser la meitat de l'anterior. Aquesta última s'ha d'encendre primer.
S'ha de contar el número de barrinades explosionades i, en cas de dubte o quan s'hagi contat menys detonacions que barrinades, no es pot tornar al front fins al cap de mitja hora.
Les barrinades fallides han de ser degudament senyalitzades i notificades a la DF. S'han de neutralitzar el més aviat possible seguint les indicacions de la DF.
Queda prohibit recarregar fons de barrinades per a continuar la perforació.
En el cas de pega elèctrica, s'ha de prendre precaucions per a evitar la presència de corrents estranyes.
No s'han d'encebar explosius ni carregar barrinades amb possibilitat de que es produeixin tempestes.
Els conductors elèctrics de la línia de tir han de ser individuals i han d'estar degudament aïllats. No poden estar en contacte amb elements metàl·lics.

Els detonadors elèctrics s'han de connectar en sèrie. No s'han d'utilitzar més dels que puguin ser disparats amb seguretat.
S'ha de comprovar el circuit amb els detonadors connectats a la línia de tir, des del refugi per a l'accionament de l'explosor.
Fins al moment del tir la línia ha d'estar desconnectada de l'explosor i en curt circuit. L'artiller ha de tenir sempre les manetes del explosor. L'explosor i el comprovador de línia han de ser homologats.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum excavat segons les especificacions de la DT, amidat com a diferència entre els perfils transversals del terreny aixecats abans de començar les obres i els perfils teòrics assenyalats als plànols, amb les modificacions aprovades per la DF.
No s'ha d'abonar l'excés d'excavació que s'hagi produït sense l'autorització de la DF, ni la càrrega i el transport del material ni els treballs que calguin per a reomplir-lo.
Inclou la càrrega, allisada de talussos, esgotaments per pluja o inundació i quantes operacions faci falta per a una correcta execució de les obres.
També estan inclosos en el preu el manteniment dels camins de comunicació entre el desmunt i les zones on han d'anar les terres, la seva creació, i la seva eliminació, si s'escau.
Tan sols s'han d'abonar els esllavissaments no provocats, sempre que s'hagin observat totes les prescripcions relatives a excavacions, entibacions i voladures.
No s'inclou dins d'aquest criteri el tall previ de les excavacions amb explosiu.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)
* Orden de 28 de septiembre de 1989 por la que se modifica el articulo 104 del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75).
Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.
UNE 22381:1993 Control de vibraciones producidas por voladuras
Real Decreto 863/1985 de 2 de abril, por el que se aprueba el Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera.
Orden de 20 de marzo de 1986 por la que se aprueban determinadas Instrucciones Técnicas complementarias relativas a los capítulos IV,V,VII,IX y X del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera
Orden de 20 de marzo de 1986 por la que se aprueban determinadas Instrucciones Técnicas complementarias relativas a los capítulos IV,V,VII,IX y X del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera

G2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

G22 - MOVIMENTS DE TERRES

G222 - EXCAVACIONS DE RASES, POUS I FONAMENTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G222H243.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Conjunt d'operacions per obrir rases i pous de fonaments, o de pas d'instal·lacions, realitzades amb mitjans mecànics o manuals, de forma contínua o realitzades per dames.
Conjunt d'operacions necessàries per obrir rases i pous de fonaments realitzades amb mitjans mecànics o amb utilització d'explosius.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Excavacions amb mitjans manuals o mecànics:
- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics exteriors a l'excavació
- Replanteig de la zona a excavar i determinació de l'ordre d'execució de les dames si és el cas
- Excavació de les terres
- Càrrega de les terres sobre camió, contenidor, o formació de cavallons a la vora de la rasa, segons indiqui la partida d'obra
Excavacions amb explosius:
- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics exteriors a l'excavació
- Replanteig de l'excavació i de la situació de les barrinades
- Execució de les perforacions per a la col·locació dels explosius
- Càrrega i encesa de les barrinades
- Control posterior a l'explosió de les barrinades
- Càrrega de la runa sobre el camió

CONDICIONS GENERALS:
Es considera terreny fluix, el capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20.
Es considera terreny compacte, el capaç de ser foradat amb pic (no amb pala), que té un assaig SPT entre 20 i 50.
Es considera terreny de trànsit, el capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.
Es considera terreny no classificat, des del capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20, fins al capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.
Es considera roca la que pot ser foradada amb compressor (no amb màquina), que té un rebot a l'assaig SPT.
L'element excavat ha de tenir la forma i les dimensions especificades en la DT, o en el seu defecte, les que determini la DF.
El fons de l'excavació ha de quedar anivellat.
El fons de l'excavació no ha de tenir material engrunat o fluix i les esquerdes i els forats han de quedar reblerts.
Els talussos perimetrals han de ser els fixats per la DF.
Els talussos han de tenir el pendent especificat a la DT.
La qualitat de terreny del fons de l'excavació requereix l'aprovació explícita de la DF.
Toleràncies d'execució:
- Dimensions: ± 5%, ± 50 mm
- Planor: ± 40 mm/m
- Replanteig: < 0,25%, ± 100 mm
- Nivells: ± 50 mm
- Aplomat o talús de les cares laterals: ± 2°

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.
S'ha de seguir l'ordre dels treballs previst per la DF.
Abans de començar els treballs, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF.
Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.
Si cal fer rampes per accedir a la zona de treball, han de tenir les característiques següents:

- Amplària: >= 4,5 m
- Pendent:
    - Trams rectes: <= 12%
    - Corbes: <= 8%
    - Trams abans de sortir a la via de llargària >= 6 m: <= 6%
- El talús ha de ser fixat per la DF.

La finalització de l'excavació de pous o rases per a fonaments o de lloses de fonamentació, s'ha de fer just abans de la col·locació del formigó de neteja, per mantenir la qualitat del sol.
Si això no fos possible, es deixarà una capa de 10 a 15 cm sense excavar fins al moment que es pugui formigonar la capa de neteja.
Cal extreure les roques suspeses, les terres i els materials amb perill de despreniment.
Cal extreure del fons de l'excavació qualsevol element susceptible de formar un punt de resistència local diferent de la resta, com ara roques, restes de fonaments, bosses de material tou, etc, i rebaixar el fons de l'excavació per tal que la sabata tingui un recolzament homogeni.
No s'han d'acumular terres o materials a la vora de l'excavació.
No s'ha de treballar simultàniament en zones superposades.
S'ha d'estrebar sempre que consti al projecte i quan ho determini la DF. L'estrebada ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.
S'han d'estrebar els terrenys engrunats i quan, en fondàries superiors a 1,30 m, es doni algun dels casos següents:
- S'hagi de treballar a dins
- Es treballi en una zona immediata que pugui resultar afectada per una possible esllavissada
- Hagi de quedar oberta en acabar la jornada de treball

També sempre que, per altres causes (càrregues veïnes, etc.) ho determini la DF.
S'ha de preveure un sistema de desguàs per tal d'evitar acumulació d'aigua dins l'excavació.
S'ha d'impedir l'entrada d'aigües superficials.
Si apareix aigua en l'excavació s'han de prendre les mesures necessàries per esgotar-la.
Els esgotaments s'han de fer sense comprometre l'estabilitat dels talussos i les obres veïnes, i s'han de mantenir mentre durin els treballs de fonamentació. Caldrà verificar en terrenys argilosos, si cal fer un sanejament del fons de l'excavació.
Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.) s'han de suspendre els treballs i avisar la DF.
No s'ha de rebutjar cap material obtingut de l'excavació sense l'autorització expressa de la DF.
S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de carregar.
L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

EXCAVACIONS AMB MITJANS MANUALS O MECÀNICS:
Les terres s'han de treure de dalt a baix sense soscavar-les.
L'aportació de terres per a correcció de nivells ha de ser la mínima possible, de les mateixes existents i de compacitat igual.
S'ha de tenir en compte el sentit d'estratificació de les roques.
S'han de mantenir els dispositius de desguàs necessaris, per tal de captar i reconduir els corrents d'aigua interns, en els talussos.

EXCAVACIÓ MITJANÇANT EXPLOSIUS:
No s'ha de començar els treballs de voladures fins que la DF no doni l'aprovació al programa d'execució proposat pel contractista, justificat amb els corresponents assaigs.
El programa d'execució de voladures ha de justificar, com a mínim:
- Maquinària i mètode de perforació
- Llargària màxima de perforació
- Diàmetre de les barrinades de pretall o de destrossa i disposició de les mateixes
- Explosius, dimensions dels cartutxos i esquema de càrrega dels diferents tipus de barrinades
- Mètodes per a fixar la posició de les càrregues en l'interior de les barrinades
- Mètode i seqüència d'iniciació de les càrregues
- Mètode de comprovació del circuit d'encesa
- Tipus d'explosor
- Resultats obtinguts amb el mètode d'excavació proposat en terrenys anàlegs als de l'obra
- Mesures de seguretat per l'obra i tercers

S'ha de justificar, amb mesures del camp elèctric de terreny, l'adequació del tipus d'explosius i dels detonadors.
La programació de les càrregues de la voladura s'ha de fer considerant el tipus de roca, el tipus d'estructures properes i la separació entre la voladura i l'estructura. L'obtenció d'aquests paràmetres i la determinació dels estudis preliminars a realitzar, s'ha de fer segons el que determina l'UNE 22381.
La vibració no ha de sobrepassar els límits de velocitat definits en la Taula 1 de la norma UNE 22381 en funció del tipus d'estructura existent en les proximitats, classificada segons els grups definits en l'article 3 de la mateixa norma.
Abans d'iniciar les voladures s'ha de tenir tots els permisos i s'ha d'adoptar les mesures de seguretat necessàries.
L'aprovació inicial del Programa per part de la DF pot ser reconsiderada si la naturalesa del terreny o altres circumstàncies ho fan aconsellable, essent necessària la presentació d'un nou programa de voladures.
L'adquisició, el transport, l'emmagatzematge, la conservació, la manipulació i l'ús de metxes, detonadors i explosius, s'han de regir per les disposicions vigents, complementades amb les instruccions que figurin en la DT o en el seu defecte, fixi la DF.
S'ha de senyalitzar convenientment la zona afectada per a advertir al públic del treball amb explosius.
S'ha de tenir una cura especial pel que fa a la càrrega i encesa de barrinades; cal avisar de les descàrregues amb prou antelació per a evitar possibles accidents.
La DF pot prohibir les voladures o determinats mètodes de barrinar si els considera perillosos.
El sistema d'execució ha de permetre d'obtenir un material amb la granulometria adequada a l'ús definitiu previst.
Si com a conseqüència de les barrinades les excavacions tenen cavitats on l'aigua pot quedar retinguda, s'han de reblir aquestes cavitats amb material adequat.
Les vibracions transmeses al terreny per la voladura no han de ser excessives, si és així s'ha d'utilitzar detonadors de microretard per a l'encesa.
La perforació s'ha de carregar fins a un 75% de la seva fondària total. En roca molt fissurada, es pot reduir la càrrega al 55%.
Un cop col·locades les càrregues s'han de tapar les barrinades per a evitar la seva expulsió cap a l'exterior.
El personal destinat a l'ús dels explosius ha d'estar degudament qualificat i autoritzat i ha de ser designat especialment per la DF.
Abans d'introduir la càrrega, la barrinada s'ha de netejar adequadament per tal d'evitar fregaments, travaments dels cartutxos d'explosiu, etc.
En detectar la presència d'aigua a l'interior de les barrinades descendents, s'han de prendre les mesures oportunes, utilitzant l'explosiu adequat.
Quan la temperatura a l'interior de les barrinades excedeixi els 65°C, no s'han de carregar sense prendre precaucions especials aprovades per la DF.
En les càrregues contínues, els cartutxos de cada filera han d'estar en contacte.
En les càrregues discontínues amb intervals buits o inerts entre els cartutxos, s'ha d'assegurar la detonació dels mateixos per mitjà de cordó detonant o un sistema d'iniciació adequat. En el cas d'utilitzar espaiadors, han de ser de material antiestàtic que no propagui la flama.
La quantitat d'explosiu introduït en cada barrinada ha de ser, com a màxim, la calculada teòricament.
No poden realitzar-se simultàniament, en un mateix front o tall de treball, la perforació i la càrrega de les barrinades, si no ho autoritza explícitament la DF.
El cartutx-enceb s'ha de preparar just abans de la càrrega.
L'ús de més d'un cartutx-enceb per barrinada ha de ser autoritzat per la DF.
El detonador ha de ser suficientment enèrgic com per a assegurar l'explosió del cartutx-enceb, inclús a l'aire lliure.
En el cas d'utilitzar cordó detonant al llarg de tota la barrinada, el detonador s'ha d'adossar al començament del cordó, amb el fons del mateix dirigit en el sentit de la detonació.

Tot cartutx encebat que no s'utilitzi ha de ser privat del seu detonador, fent l'operació la mateixa persona que va preparar l'enceb.
L'ataconat de les barrinades ha d'assegurar el confinament de l'explosió.
El material utilitzat per a l'ataconat ha de ser de plàstic, antiestàtic i no ha de propagar la flama.
Per a fer l'ataconat s'han d'utilitzar atacadors de fusta o d'altres materials que no produeixin espurnes o càrregues elèctriques en contacte amb les parets de la barrinada. No han de tenir angles o arestes que puguin trencar l'envoltura dels cartutxos, els cordons o les metxes.
La pega s'ha de fer en el menor temps possible des de la càrrega de les barrinades.
Tota barrinada carregada ha d'estar sota vigilància quan sigui accessible o no estigui degudament senyalitzada.
Abans d'encendre les metxes el responsable de la voladura ha de comprovar que tots els accessos estan sota vigilància per mitjà d'operaris o de senyals òptiques o acústiques.
La vigilància no s'ha de treure fins que s'autoritzi l'accés als talls de treball.
Abans de fer la pega, el responsable de la voladura s'ha d'assegurar de que tot el personal està resguardat. Ha de ser l'últim en deixar el tall i posar-se a resguard.
Abans de reprendre els treballs, el responsable de la voladura ha de reconèixer el front, posant especial atenció a la possible existència de barrinades fallides.
En el cas de fronts convergents o que avancin en direccions oposades amb risc que la pega d'un d'ells pugui provocar projeccions o caigudes de pedres sobre l'altre, s'han de suspendre els treballs i avisar a la DF.
No es pot utilitzar metxa ordinària per a disparar més de sis barrinades en cada pega si no és amb l'autorització expressa de la DF i seguint les seves indicacions.
La llargària de la metxa des de la boca de la barrinada ha de ser, com a mínim, d'1,5 m. La metxa testimoni, quan s'utilitzi, ha de ser la meitat de l'anterior. Aquesta última s'ha d'encendre primer.
S'ha de contar el número de barrinades explosionades i, en cas de dubte o quan s'hagi contat menys detonacions que barrinades, no es pot tornar al front fins al cap de mitja hora.
Les barrinades fallides han de ser degudament senyalitzades i notificades a la DF. S'han de neutralitzar el més aviat possible seguint les indicacions de la DF.
Queda prohibit recarregar fons de barrinades per a continuar la perforació.
En el cas de pega elèctrica, s'ha de prendre precaucions per a evitar la presència de corrents estranyes.
No s'han d'encebar explosius ni carregar barrinades amb possibilitat de que es produeixin tempestes.
Els conductors elèctrics de la línia de tir han de ser individuals i han d'estar degudament aïllats. No poden estar en contacte amb elements metàl·lics.
Els detonadors elèctrics s'han de connectar en sèrie. No s'han d'utilitzar més dels que puguin ser disparats amb seguretat.
S'ha de comprovar el circuit amb els detonadors connectats a la línia de tir, des del refugi per a l'accionament de l'explosor.
Fins al moment del tir la línia ha d'estar desconnectada de l'explosor i en curt circuit. L'artiller ha de tenir sempre les manetes del explosor. L'explosor i el comprovador de línia han de ser homologats.

EXCAVACIÓ DE RASES EN PRESÈNCIA DE SERVEIS
Quan l'excavació es realitzi amb mitjans mecànics, cal que un operari extern al maquinista supervisi l'acció de la cullera o el martell, alertant de la presència de serveis.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum excavat segons les especificacions de la DT, amidat com a diferència entre els perfils transversals del terreny aixecats abans de començar les obres i els perfils teòrics assenyalats als plànols, amb les modificacions aprovades per la DF.
No s'ha d'abonar l'excés d'excavació que s'hagi produït sense l'autorització de la DF, ni la càrrega i el transport del material ni els treballs que calguin per a reomplir-lo.
Inclou la càrrega, allisada de talussos, esgotaments per pluja o inundació i quantes operacions faci falta per a una correcta execució de les obres.
També estan inclosos en el preu el manteniment dels camins de comunicació entre el desmunt i les zones on han d'anar les terres, la seva creació, i la seva eliminació, si s'escau.
Tan sols s'han d'abonar els esllavissaments no provocats, sempre que s'hagin observat totes les prescripcions relatives a excavacions, entibacions i voladures.
No s'inclou dins d'aquest criteri el tall previ de les excavacions amb explosiu.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

OBRES D'EDIFICACIÓ:
Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C.

OBRES D'ENGINYERIA CIVIL:
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)
* Orden de 28 de septiembre de 1989 por la que se modifica el articulo 104 del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75).
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.
Real Decreto 863/1985 de 2 de abril, por el que se aprueba el Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera.
Orden de 20 de marzo de 1986 por la que se aprueban determinadas Instrucciones Técnicas complementarias relativas a los capítulos IV,V,VII,IX y X del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera
* UNE 22381:1993 Control de vibraciones producidas por voladuras

G2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

G22 - MOVIMENTS DE TERRES

G224 - REPÀS DE SÒLS I TALUSSOS, I PICONATGE DE TERRES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G2243011.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Conjunt d'operacions necessàries per a conseguir un acabat geomètric de l'element, realitzades amb mitjans mecànics.
S'han considerat els tipus següents:
- Acabat i allisada de talussos
- Repàs i piconatge del sòl de rasa i compactació del 95% PM
- Repàs i piconatge d'esplanada i compactació del 95% PM
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball (no inclou entibació)
- Situació dels punts topogràfics
- Execució del repàs
- Compactació de les terres, en el seu cas

CONDICIONS GENERALS:
La qualitat del terreny posterior al repàs requereix l'aprovació explícita de la DF.
La superfície no ha de tenir material engrunat o fluix i les esquerdes i els forats han de quedar reblerts.

SÒL DE RASA:
El fons de la rasa ha de quedar pla i nivellat.
L'acord entre el sòl i els paraments ha de quedar en angle recte.

Toleràncies d'execució:
- Planor: ± 15 mm/3 m
- Nivells: ± 50 mm

ESPLANADA:
El terra de l'esplanada ha de quedar pla i anivellat.
No han de quedar zones que puguin retenir aigua.
Toleràncies d'execució:
- Planor (NLT 334): ± 15 mm/3 m
- Nivells: ± 30 mm

TALUSSOS:
Els talussos han de tenir el pendent, la forma i l'aspecte especificats a la DT amb les indicacions específiques que, en el seu cas, determini la DF.
Els canvis de pendent i l'acord amb el terreny han de quedar arrodonits i suavitzats de manera que no originin discontinuïtats visibles.
Toleràncies d'execució:
- Variació en l'angle del talús: ± 2°

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
S'han d'aturar els treballs quan la temperatura ambient sigui inferior a 2°C.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.
S'han d'eliminar de la superfície, qualsevol material tou, inadequat o inestable (bosses d'aigua, argiles expandides, turbes, etc.), que no pugui compactar-se adequadament, els forats que en resultin, s'han de reblir amb material adequat, segons les instruccions de la DF.
L'aportació de terres per a correcció de nivells ha de ser la mínima possible, de les mateixes existents i de compacitat igual.
El repàs s'ha de fer poc abans d'executar l'acabat definitiu.
Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.
Quan s'utilitzi corró vibratori per a compactar, ha de donar-se al final unes passades sense aplicar-hi vibració.
En cas d'imprevistos, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

ESPLANADA:
Després de la pluja no s'ha de realitzar cap operació fins que l'esplanada s'hagi assecat.
En el cas que el material trobat correspongui a un sòl classificat com a tolerable, la DF pot ordenar la seva substitució per un sòl classificat com a adequat, fins a un gruix de 50 cm.
En el cas que el material trobat correspongui a un sòl classificat com a inadequat, s'ha de substituir per un sòl classificat com adequat, a la fondària i condicions que indiqui la DF.
Els pous i forats que apareguin s'han de reblir i estabilitzar fins que la superfície sigui uniforme.
S'ha de localitzar les àrees inestables amb ajuda d'un supercompactador de 50 t, segons el definit en l'article 304 del PG 3/75 modificat per ORDEN FOM/1382/2002.

TALUSSOS:
L'acabat i allisada de parets atalussades s'ha de fer per a cada fondària parcial no més gran de 3 m.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.

G2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

G22 - MOVIMENTS DE TERRES

G226 - TERRAPLENAT I PICONATGE DE TERRES I GRANULATS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G2261211.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Estesa i compactació de terres per tongades de diferents materials, en zones de dimensions que permeten la utilització de maquinària, amb la finalitat d'aconseguir una plataforma de terres superposades.
S'han considerat els tipus següents:
- Estesa i piconatge de sòl amb humectació posterior de les terres
- Estesa i piconatge de sòl amb dessecació posterior de les terres
- Estesa i piconatge de tot-ú sense cap tractament
- Estesa i piconatge de tot-ú 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 han de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.
La composició granulomètrica del tot-u ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.
Els materials han de complir les condicions bàsiques següents:
- Posada en obra en condicions acceptables
- Estabilitat satisfactòria
- Deformacions tolerables a curt i llarg termini, per les condicions de servei previstes
El tipus de sòl utilitzat en la zona de coronament del terraplè ha de ser adequat o seleccionat, en el fonament i nucli es pot utilitzar a més el tolerable.
No es poden utilitzar sòls expansius o colapsables tal i com es defineixen en l'article 330.4.4 del PG 3/75 Modificat per ORDEN FOM 1382/2002, en la zona exterior del terraplè (coronament i zones laterals).
En la zona del nucli, l'ús de sòls expansius, colapsables, amb guix, amb sals solubles, amb matèria orgànica o amb qualsevol altre tipus de material marginal, han de complir l'especificat en l'article 330.4.4. del PG 3/75 modificat per ORDEN FOM 1382/2002.

A més dels sòls naturals, es podran utilitzar terres naturals provinents d'excavació o d'aportació, i a més, també es podran fer servir els productes provinents de processos industrials o manipulats, sempre que compleixin les prescripcions del PG3.
Els sòls colapsables són aquells que pateixen un assentament superior al 1% de l'altura inicial de la mostra al realitzar l'assaig segons NLT 254 i pressió d'assaig de 0,2 MPa. Aquests es podran utilitzar 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 colapsabilitat del sòl, i les condicions climàtiques i de nivells freàtics.
S'hauran de compactar per la part humida, amb relació a la humitat òptima de l'assaig Próctor de referència compresa entre el 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 utilitzar les que tinguin un contingut inferior al 0,2%. Si hi hagués un contingut superior al 1%, s'hauria de realitzar un estudi especial aprovat pel Director d'obra per a autoritzar el seu ús.
Quan el terraplè pugui estar subjecte a inundacions només es podran utilitzar terres adequades o seleccionades.
No s'han d'utilitzar sols inadequats en cap zona del terraplè.
El material de cada tongada ha de tenir les mateixes característiques.
Els talussos perimetrals han de ser els fixats per la DF.
El gruix de cada tongada ha de ser uniforme.
El gruix de cada tongada ha de ser l'adequat per tal d'obtenir el grau de compactació exigit amb els mitjans que es disposen.
L'acord amb zones de desmunt en sentit longitudinal i transversal, ha de ser suau, amb pendents inferiors a 1:2.
Gruix de cada tongada : >= 3/2 mida màxima material
Pendent transversal de cada tongada: 4%
Mòdul de deformació vertical (assaig de càrrega sobre placa NLT 357):
- Fonament, nucli i zones exteriors:
  - Sòls seleccionats : >= 50 MPa
  - Resta de sòls : >= 30 MPa
- Coronament:
  - Sòls seleccionats : >= 100 MPa
  - Resta de sòls : >= 60 MPa

Grau de compactació: >= 95% PM
Compactació de la coronació/esplanada: >= 100% PM
Petjada admissible (nucli): <= 5 mm
Toleràncies d'execució:
- Variació en l'angle del talús: ± 2°
- Espessor de cada tongada: ± 50 mm
- Nivells:
  - Zones de vials: ± 30 mm
  - Resta de zones: ± 50 mm
- Grau d'humitat després de la compactació (desviació respecte al nivell òptim de l'assaig Pròctor):
  - Sòls seleccionats, adequats o tolerables: - 2%, + 1%
  - Sòls expansius o colapsables: - 1%, + 3%

SÒLS EN FONAMENTS DE TERRAPLÈ:
Es defineix com a fonament de terraplè la part que està per sota de la superfície original del terreny i que ha estat buidada en l'esbrossada o al fer una excavació addicional degut a la presència de material inadequat. L'espessor mínim serà d'1 m.
El terra de la base del terraplè ha de quedar 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 guix ha d'estar autoritzada pel Director d'obra, i a més, el contingut d'aquesta substància haurà de ser < 0,2% per a qualsevol zona de terraplè.
En terraplens de més de 5 metres d'altura, 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 a 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, a no ser que es justifiqui el seu 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 inflament lliure superior al 3% al realitzar l'assaig segons UNE 103601. Aquests es podran utilitzar 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 espigons, el inflament lliure, i les condicions climàtiques.
S'hauran de compactar lleugerament per la part humida, amb relació a la humitat òptima de l'assaig Próctor de referència compresa entre el 1 i el 3%.
La utilització de sòls amb guix en nucli de terraplè ha d'estar autoritzada pel Director d'obra, i a més, el contingut en aquesta substància haurà d'estar entre:
- 0,2-2%: Si la necessitat d'adoptar mesures per a l'execució
- 2-5%: Utilitzant cures i materials amb característiques especials en coronació i espigons
- 5-20%: Quan el nucli formi una massa compacta i impermeable, i es disposi de mesures de drenatge i impermeabilització

Si es superés el 20%, no s'utilitzarien en cap zona del replè.
En terraplens de menys de 5 metres d'altura, 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, amb una fondària de més de 50 cm, i amb un gruix de 2 tongades com a mínim.
En la coronació, s'utilitzaran sòls adequats o seleccionats, sempre que la seva capacitat de suport sigui l'adient 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'han d'utilitzar sòls expansius o col·lapsables, però sí que es podran fer servir 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 de terraplè.
La utilització de sòls amb guix ha d'estar autoritzada pel Director d'obra, i a més, el contingut d'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.

PEDRAPLENS:
El gruix màxim de les tongades, un cop compactades, haurà de ser <= 1,35 m o <= a 3 cops 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 una pendent transversal al voltant del 4%, per a 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 a fer-ho, es compactarà una franja d'una amplada mínima de 2 metres des del canto del talús, en tongades més primes i mitjançant maquinària apropiada. No obstant, si el Contractista ho sol·licita, i ho aprova la DF, es podrà realitzar un altre mètode, en el que es dotarà al pedraplè d'un sobreample d'1 o 2 metres, que permetin operar amb la maquinària de compactació de manera que el pedraplè teòric quedi amb la compactació adequada.
En la zona de transició el gruix de la tongada ha de ser decreixent des de la part més baixa fins la part superior. Entre dues tongades successives cal que es compleixi que:
I15/S85 < 5

50/S50 < 25
essent 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 la resta: < 5 mm
- Assentament 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 de petjada (NLT 256):
- Porositat del terraplè: < 30% (4 passades com a mínim del corró compactador)
Toleràncies de la superfície acabada:
Les superfícies acabades del nucli i de la zona de transició es comprovaran amb estaques anivellades fins a precisió de centímetres, situades en 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 (plànols), considerant-se 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)

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

S'han d'aturar els treballs quan la temperatura ambient sigui inferior a 2°C.
El contractista ha d'elaborar un programa de treball que ha de ser aprovat per la DF abans d'iniciar els treballs, on s'ha d'especificar, com a mínim:
- Maquinària prevista
- Sistemes de transport
- Equip d'estesa i compactació
- Procediment de compactació
En el cas del reblert de tot-ú, l'aprobació de la DF del métode de treball proposat pel contractista, estarà condicionada al resultat d'un assaig en obra, que ha de complir les condicions definides en l'art. 333.7.5 del PG 3/75 (Modificat per ORDEN FOM 1382/2002).
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.
Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.
Escarificar i compactar la superfície que ha de rebre el terraplè; la profunditat de l'escarificació la definirà el Projecte, però la DF també la podrà definir en funció de la naturalesa del terreny.
Aquests treballs no es realitzaran fins al moment previst i sobretot en les condicions òptimes per estar el menor temps possible exposats als efectes climatològics quan no s'utilitzin proteccions.
En reblerts que s'executen en zones poc resistents, cal col·locar les capes inicials amb el gruix mínim necessari per tal de suportar les càrregues degudes a l'acció dels equips de moviment i compactació de terres.
El material s'ha d'estendre 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 tongades, sempre i quan ho indiqui el Projecte.
Els equips de transport i d'estesa han d'operar per capes horitzontals, en tot l'ample de l'esplanada.
No s'ha d'estendre cap tongada fins que la inferior compleixi les condicions exigides.
L'aportació de terres per a correcció de nivells, s'ha de tractar com a coronació de terraplenat i la densitat a assolir no ha de ser inferior a la del terreny circumdant.
S'han de mantenir els pendents i dispositius de desguàs necessaris per tal d'evitar entollaments, sense perill d'erosió.
L'ampliació o recrescuda de terraplens existents s'ha de fer de forma escalonada o amb d'altres sistemes que garanteixin la unió amb el nou terraplé.
En reblerts situats a mitja vessant, el pendent s'ha d'esglaonar per tal de garantir l'estabilitat.
Els esglaons han de tenir les dimensions i el pendent adequats per tal de permetre el treball de la maquinària.
El grau d'humitat ha de ser l'adequat per tal d'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 es necessària la humectació, un cop estesa la tongada, s'ha d'humitejar fins arribar al contingut òptim d'humitat, 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, s'ha de dessecar mitjançant l'addició i mescla de materials secs o d'altres procediments adients.
Després de la pluja no s'ha d'estendre una nova tongada, fins que l'última estigui seca, o s'ha d'escarificar afegint la tongada següent més seca, de forma que l'humitat resultant sigui l'adient.
Quan s'utilitzi corró vibratori per a compactar, ha de donar-se al final unes passades sense aplicar-hi vibració.
La compactació i el nombre de passades de corró han de ser les definides per la DF en funció dels resultats del assaigs realitzats a l'obra.
S'ha d'evitar el pas de vehicles per sobre de les capes en execució, fins que la compactació s'hagi completat.
Cal adoptar mesures de protecció de l'entorn davant la possible acció erosiva o sedimentaria de l'aigua reconduïda fora del terraplè.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.
Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.
En cas d'imprevistos, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.
SÒLS EN FONAMENTS DE TERRAPLÈ:
Si es detecten zones inestables de petita superfície (bosses d'aigua, argiles expandides, turbes, etc.), s'han de sanejar d'acord amb les instruccions de la DF.
S'ha de localitzar les àrees inestables amb ajuda d'un supercompactador de 50 t, segons el definit en l'article 304 del PG 3/75 modificat per ORDEN FOM/1382/2002.
Els pous i forats que apareguin s'han de reblir i estabilitzar fins que la superfície sigui uniforme.
En casos de fonamentació irregular, com ara terraplens a mitja costa o sobre altres existents, es seguiran les indicacions de la DF per tal de garantir la correcte estabilitat.
El material a utilitzar en el terraplè s'ha d'emmagatzemar i d'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, cal procedir a la seva eliminació.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
El control d'execució inclou les operacions següents:
- Preparació de la base sobre la que 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 PEDRAPLENS:
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 7-139) 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 al menys, 10 assaigs de cada tipus. Per a obtenir les dades corresponents al material compactat, es realitzaran calicates de 4 m2 de superfície com a mínim, que afectaran a tot el gruix de la tongada corresponent. Es realitzarà una inspecció visual de les parets de les calicates.
Control del gruix de les tongades 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:
S'ha de considerar com terraplè estructural el comprès fins el punt exterior del voral i no la berma amb els talussos definits als plànols. A efectes d'obtenir el grau de compactació exigit, els assaigs de control s'han de realitzar en la zona del terraplè estructural.
S'han de seguir els criteris que en cada cas, indiqui la DF. Els punts de control de densitat i humitat han d'estar 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:
S'han de seguir els criteris que, en cada cas, determini la DF.
Les plaques de càrrega es realitzaran en punts representatius, no afectats per partícules d'una grandària que pugui afectar a 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 a l'estesa.
El contingut d'humitat de les capes compactades no serà causa de rebuig, excepte en el cas d'utilitzar, per causes justificades, sòls amb característiques expansives amb un inflament lliure <= 5%.
El valor del mòdul d'elasticitat (segon cicle) obtingut a la placa de càrrega ha de complir les limitacions establertes al 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 cada un 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 les establertes en el Projecte o per la DF.
En cas d'incompliment, el contractista ha de corregir la capa executada, per recompactació o substitució del material. En general, s'ha de treballar sobre tota la tongada afectada (lot), a menys que el defecte de compactació estigui clarament localitzat. Els assaigs de comprovació de la compactació s'han d'intensificar el doble sobre les capes corregides.
Qualsevol altre cas d'execució incorrecta serà responsabilitat del Contractista, i la seva obligació serà reparar sense cost els errors que s'hagin produït.

CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN PEDRAPLENS:
Els resultats de les mesures s'interpretaran subjectivament i amb amplia 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 PEDRAPLENS:
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 al tram de prova.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN PEDRAPLENS:
Si no es compleix la condició 1, s'excavarà l'última tongada executada i es construirà una altra de gruix adequat.
Si no es compleix la condició 2, s'executarà una nova tongada de gruix adequat.
Per últim, si no es compleix la condició 3, s'afegirà una capa d'anivellació 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.

G2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

G22 - MOVIMENTS DE TERRES

G22D - ESBROSSADA DEL TERRENY

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G22D3011.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Retirada i extracció en les zones designades, de tots els elements que puguin estorbar l'execució de l'obra (brossa, arrels, runa, plantes, etc.), amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics
- Protecció dels elements que s'han de conservar
- Retirada de la capa superficial del terreny (10-15 cm) amb la vegetació i la brossa
- Càrrega dels materials sobre camió

CONDICIONS GENERALS:
La superfície resultant ha de ser l'adequada per al desenvolupament de treballs posteriors.
No han de quedar soques ni arrels > 10 cm en una fondària >= 50 cm, per sota del nivell de l'esplanada, fora d'aquest àmbit les soques i arrels poden quedar tallades a ras de sòl.

Els forats existents i els que resultin de les operacions d'esbrossada (extracció d'arrels, etc.), han de quedar reblerts amb les terres de la mateixa qualitat que el sòl i amb el mateix grau de compactació.
La capa de terra vegetal ha de quedar retirada en el gruix definit en la DT o, en el seu defecte, l'especificat per la DF. Només en els casos en que la qualitat de la capa inferior aconsellin mantenir la capa de terra vegetal o per indicació expressa de la DF, aquesta no es retirarà.
Els materials han de quedar suficientment trossejats i apilats per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposin i de les condicions de transport.
Els materials han de quedar apilats i emmagatzemats en funció de l'ús a que es destinin (transport a abocador, reutilització, eliminació en obra, etc.).
Els elements que s'han de conservar, segons el que determini la DF, han de quedar intactes, no han de patir cap desperfecte.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.
S'han de senyalar els elements que hagin de conservar-se intactes, segons s'indiqui en la Documentació Tècnica o, en el seu defecte, la DF.
La terra vegetal, en cas que no s'utilitzi immediatament, ha d'emmagatzemar-se en piles d'alçària inferior a 2 m. No s'ha de circular per sobre després de ser retirada.
L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.
Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.) s'han de suspendre els treballs i avisar la DF.
Les operacions d'eliminació de material en l'obra s'ha de fer seguint mètodes permesos i amb les precaucions necessàries per tal de no perjudicar els elements de l'entorn.
En cas d'enterrar materials obtinguts de l'esbrossada, s'han d'estendre per capes. Cada capa ha de barrejar-se amb el sòl, de manera que no quedin buits. Per sobre de la capa superior s'ha d'estendre una capa de sòl de 30 cm de gruix com a mínim, compactada. No s'han d'enterrar materials en zones on pugui haver-hi corrents d'aigua.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.

G2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

G2A - SUBMINISTRAMENT DE TERRES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G2A16000.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Subministrament de terra d'aportació seleccionada, adequada o tolerable.

CONDICIONS GENERALS:
Les terres han de complir les especificacions del seu plec de condicions en funció del seu ús, i cal que tinguin l'aprovació de la DF.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No hi han condicions específiques del procés d'execució.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.
Es considera un increment per esponjament, respecte al volum teòric excavat, amb els criteris següents:
- Excavacions en terreny fluix: 15%
- Excavacions en terreny compacte: 20%
- Excavacions en terreny de trànsit: 25%
- Excavacions en roca: 25%

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

G2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

G2R - GESTIÓ DE RESIDUS

G2R3 - TRANSPORT DE RESIDUS D'EXCAVACIÓ A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G2R350DA,G2R3B0DA.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.
S'han considerat les operacions següents:
- Transport o càrrega i transport del residu: material procedent d'excavació o residu de construcció o demolició
- Subministrament i recollida del contenidor dels residus

CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:

L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.
Els vehicles de transport han de portar els elements adequats a fi d'evitar alteracions perjudicials del material.
El contenidor ha d'estar adaptat al material que ha de transportar.
El trajecte que s'ha de recórrer ha de complir les condicions d'amplària lliure i de pendent adequades a la maquinària que s'utilitzi.

TRANSPORT A OBRA:
Transport de terres i material d'excavació o del rebaix, o residus de la construcció, entre dos punts de la mateixa obra o entre dues obres.
Les àrees d'abocada han de ser les que defineixi el "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i Enderrocs" de l'obra.
L'abocada s'ha de fer al lloc i amb el gruix de capa indicats al "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs" de l'obra.
Les terres han de complir les especificacions del seu plec de condicions en funció del seu ús, i cal que tinguin l'aprovació de la DF.

TRANSPORT A INSTAL.LACIÓ EXTERNA DE GESTIÓ DE RESIDUS:
El material de rebuig que el "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs" i el que la DF no accepti per a reutilitzar en obra, s'ha de transportar a una instal·lació externa autoritzada, per tal de rebre el tractament definitiu.
El contractista ha de lliurar al promotor un certificat on s'indiqui, com a mínim:
- Identificació del productor dels residus
- Identificació del posseïdor dels residus
- Identificació de l'obra de la qual prové el residu i en el seu cas, el número de llicència d'obra
- Identificació del gestor autoritzat que ha rebut el residu i si aquet no fa la gestió de valorització o eliminació final del residu, la identificació, cal indicar també qui farà aquesta gestió
- Quantitat en t i m3 del residu gestionat i la seva codificació segons codi LER

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:
El transport s'ha de realitzar en un vehicle adequat, per al material que es desitgi transportar, proveït dels elements que calen per al seu desplaçament correcte.
Durant el transport s'ha de protegir el material de manera que no es produeixin pèrdues en els trajectes utilitzats.

RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:
La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ O RESIDUS:
m3 de volum amidat amb el criteri de la partida d'obra d'excavació que li correspongui, incrementat amb el coeficient d'esponjament indicat en el plec de condicions tècniques, o qualsevol altre acceptat prèviament i expressament per la DF.
La unitat d'obra no inclou les despeses d'abocament ni de manteniment de l'abocador.

TERRES:
Es considera un increment per esponjament, respecte al volum teòric excavat, amb els criteris següents:
- Excavacions en terreny fluix: 15%
- Excavacions en terreny compacte: 20%
- Excavacions en terreny de trànsit: 25%
- Excavacions en roca: 25%

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la cual se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
Corrección de errores de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y lista europea de residuos.
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.

G2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

G2R - GESTIÓ DE RESIDUS

G2R5 - TRANSPORT DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.
S'han considerat les operacions següents:
- Transport o càrrega i transport del residu: material procedent d'excavació o residu de construcció o demolició
- Subministrament i recollida del contenidor dels residus

RESIDUS ESPECIALS:
Els residus especials sempre s'han de separar.
Els residus especials s'han de dipositar en una zona d'emmagatzematge separada de la resta.
Temps màxim d'emmagatzematge: 6 mesos.
Els materials potencialment perillosos han d'estar separats per tipus compatibles i emmagatzemats en bidons o contenidors adequats, amb indicació del tipus de perillositat.
El contenidor de residus especials ha de situar-se en un lloc pla, fora del trànsit habitual de la maquinària d'obra, per tal d'evitar vessaments accidentals
Cal senyalitzar convenientment els diferents contenidors de residus especials, tenint en compte les incompatibilitats segons els símbols de perillositat representat en les etiquetes.
Els contenidors de residus especials han d'estar tapats i protegits de la pluja i la radiació solar excessiva.
Els bidons que contenen líquids perillosos (olis, desencofrants, etc.) s'han d'emmagatzemar en posició vertical i sobre cubetes de retenció de líquids per tal d'evitar fuites.
Els contenidors de residus especials s'han de col·locar sobre un terra impermeabilitzat.

CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:
L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.
Els vehicles de transport han de portar els elements adequats a fi d'evitar alteracions perjudicials del material.
El contenidor ha d'estar adaptat al material que ha de transportar.
El trajecte que s'ha de recórrer ha de complir les condicions d'amplària lliure i de pendent adequades a la maquinària que s'utilitzi.

TRANSPORT A OBRA:

Transport de terres i material d'excavació o del rebaix, o residus de la construcció, entre dos punts de la mateixa obra o entre dues obres.
Les àrees d'abocada han de ser les que defineixi el "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i Enderrocs" de l'obra.
L'abocada s'ha de fer al lloc i amb el gruix de capa indicats al "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs" de l'obra.
Les terres han de complir les especificacions del seu plec de condicions en funció del seu ús, i cal que tinguin l'aprovació de la DF.

TRANSPORT A INSTAL.LACIÓ EXTERNA DE GESTIÓ DE RESIDUS:
El material de rebuig que el "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs" i el que la DF no accepti per a reutilitzar en obra, s'ha de transportar a una instal·lació externa autoritzada, per tal de rebre el tractament definitiu.
El contractista ha de lliurar al promotor un certificat on s'indiqui, com a mínim:
- Identificació del productor dels residus
- Identificació del posseïdor dels residus
- Identificació de l'obra de la qual prové el residu i en el seu cas, el número de llicència d'obra
- Identificació del gestor autoritzat que ha rebut el residu i si aquet no fa la gestió de valorització o eliminació final del residu, la identificació, cal indicar també qui farà aquesta gestió
- Quantitat en t i m3 del residu gestionat i la seva codificació segons codi LER

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:
El transport s'ha de realitzar en un vehicle adequat, per al material que es desitgi transportar, proveït dels elements que calen per al seu desplaçament correcte.
Durant el transport s'ha de protegir el material de manera que no es produeixin pèrdues en els trajectes utilitzats.

RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:
La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ O RESIDUS:
m3 de volum amidat amb el criteri de la partida d'obra d'excavació que li correspongui, incrementat amb el coeficient d'esponjament indicat en el plec de condicions tècniques, o qualsevol altre acceptat prèviament i expressament per la DF.
La unitat d'obra no inclou les despeses d'abocament ni de manteniment de l'abocador.

RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:
Es considera un increment per esponjament d'un 35%.

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.
Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la cual se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
Corrección de errores de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y lista europea de residuos.
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.

G2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

G2R - GESTIÓ DE RESIDUS

G2RA - DISPOSICIÓ DE RESIDUS A INSTAL·LACIO AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS

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 CRITERIS 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.
Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la cual se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
Corrección de errores de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y lista europea de residuos.
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.

G3 - FONAMENTS, CONTENCIONS I TÚNELS

G31 - RASES I POUS

G315 - FORMIGONAMENT DE RASES I POUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G31511M1.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formigonament d'estructures i elements estructurals, amb formigó en massa, armat, per a pretensar, formigó autocompactant i formigó lleuger, de central o elaborat a l'obra en planta dosificadora, que compleixi les prescripcions de la norma EHE, abocat directament des de camió, amb bomba o amb cubilot, i operacions auxiliars relacionades amb el formigonament i la cura del formigó.
S'han considerat els elements a formigonar següents:
- Rases i pous
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Formigonament:
- Preparació de la zona de treball
- Humectació de l'encofrat
- Abocada del formigó
- Compactació del formigó mitjançant vibratge, en el seu cas
- Curat del formigó

CONDICIONS GENERALS:
En l'execució de l'element s'han de complir les prescripcions establertes en la norma EHE-08, en especial les que fan referència a la durabilitat del formigó i les armadures (art.8.2 i 37 de l'EHE-08) en funció de les classes d'exposició.
El formigó estructural ha de fabricar-se en centrals específiques
El formigó col·locat no ha de tenir disgregacions o buits a la massa.
Després del formigonament les armadures han de mantenir la posició prevista a la DT.
La secció de l'element no ha de quedar disminuïda en cap punt per la introducció d'elements de l'encofrat ni d'altres.
La DF comprovarà l'absència de defectes significatius en la superfície de formigó. En cas de considerar els defectes inadmisibles d'acord amb el projecte la DF valorarà la reparació.
L'element acabat ha de tenir una superfície uniforme, sense irregularitats.
Si la superfície ha de quedar vista ha de tenir, a més, una coloració uniforme sense regalims, taques, o elements adherits.
En el cas d'utilitzar matacà, les pedres han de quedar distribuïdes uniformement dins de la massa de formigó sense que es toquin entre elles.
La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l'article 86 de l'EHE-08
Les toleràncies d'execució han de complir l'especificat en l'article 5 de l'annex 11 de la norma EHE-08.
Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir l'especificat a l'UNE 36831.
No s'accepten toleràncies en el replanteig d'eixos en l'execució de fonaments de mitgeres, buits d'ascensor, passos d'instal·lacions, etc., fora que ho autoritzi explícitament la DF.

RASES I POUS:
Toleràncies d'execució:
- Desviació en planta, del centre de gravetat: < 2% dimensió en la direcció considerada, ± 50 mm
- Nivells:
  - Cara superior del formigó de neteja: + 20 mm, - 50 mm
  - Cara superior del fonament: + 20 mm, - 50 mm
  - Gruix del formigó de neteja: - 30 mm
- Dimensions en planta:
  - Fonaments encofrats: + 40 mm; -20mm
  - Fonaments formigonats contra el terreny (D:dimensió considerada):
    - D <= 1 m: + 80 mm; -20mm
    - 1 m < D <= 2,5 m: + 120 mm , -20mm
    - D > 2,5 m: + 200 mm , -20mm
- Secció transversal (D:dimensió considerada):
  - En tots els casos: + 5%(<= 120 mm), - 5%(<= 20 mm)
  - D <= 30 cm: + 10 mm, - 8 mm
  - 30 cm < D <= 100 cm: + 12 mm, - 10 mm
  - 100 cm < D: + 24 mm, - 20 mm
- Planor (EHE-08 art.5.2.e):
  - Formigó de neteja: ± 16 mm/2 m
  - Cara superior del fonament: ± 16 mm/2 m
  - Cares laterals (fonaments encofrats)± 16 mm/2 m

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

FORMIGONAMENT:
Si la superfície sobre la que s'ha de formigonar ha sofert gelada, s'ha d'eliminar prèviament la part afectada.
La temperatura dels elements on s'aboca el formigó ha de ser superior als 0°C.
El formigó s'ha de posar a l'obra abans que comenci l'adormiment, i a una temperatura >= 5°C.
La temperatura per a formigonar ha d'estar entre 5°C i 40°C. El formigonament s'ha de suspendre quan es prevegi que durant les 48 h següents la temperatura pot ser inferior a 0°C. Fora d'aquests límits, el formigonament requereix precaucions explícites i l'autorització de la DF En aquest cas, s'han de fer provetes amb les mateixes condicions de l'obra, per a poder verificar la resistència realment assolida.
Si l'encofrat és de fusta, ha de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixi l'aigua del formigó.
No s'admet l'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó.
No es procedirà al formigonat fins que la DF doni el vist-i-plau havent revisat armadures col·locades en posició definitiva.
La DF comprovarà l'absència de defectes significatius en la superfície de formigó. En cas de considerar els defectes inadmisibles d'acord amb el projecte la DF valorarà la reparació.
No es col·locarà en obra capes o tongades de formigó amb un gruix superior al que permeti una compactació completa de la massa
Si l'abocada del formigó es fa amb bomba, la DF ha d'aprovar la instal·lació de bombeig prèviament al formigonament.
No pot transcórrer més d'1,5 hora des de la fabricació del formigó fins el formigonament, a menys que la DF ho cregui convenient per aplicar medis que retardin l'adormiment.
No s'han de posar en contacte formigons fabricats amb tipus de ciments incompatibles entre ells.
L'abocada s'ha de fer des d'una alçària petita i sense que es produeixin disgregacions.
La compactació del formigó es realitzarà mitjançant processos adequats a la consistència de la mescla i de manera que s'eliminin forats i s'eviti la segregació.
S'ha de garantitzar que durant l'abocat i compactat del formigó no es produeixen desplaçaments de l'armadura.
La velocitat de formigonament ha de ser suficient per assegurar que l'aire no quedi agafat i assenti el formigó.
El formigonament s'ha de suspendre en cas de pluja o de vent fort. Eventualment, la continuació dels treballs, en la forma que es proposi, ha de ser aprovada per la DF.
En cap cas s'ha d'aturar el formigonament si no s'ha arribat a un junt adequat.
Els junts de formigonament han de ser aprovats per la DF abans del formigonat del junt.

En tornar a iniciar el formigonament del junt s'ha de retirar la capa superficial de morter, deixant els granulats al descobert i el junt net. Per a fer-ho no s'han d'utilitzar productes corrosius.
Abans de formigonar el junt s'ha d'humitejar, evitant que es facin tolls d'aigua en el junt.
Es poden utilitzar productes específics (com les resines epoxi) per a l'execució de junts sempre que es justifiqui i es supervisi per la DF.
Un cop reblert l'element no s'ha de corregir el seu aplomat, ni el seu anivellament.
Durant l'adormiment i primer període d'enduriment del formigó cal assegurar el manteniment de la humitat de l'element de formigó mitjançant el curat adequat i d'acord amb EHE-08.
Durant l'adormiment s'han d'evitar sobrecàrregues i vibracions que puguin provocar la fissuració de l'element.

FORMIGÓ ESTRUCTURAL:
La compactació s'ha de realitzar per vibratge. El gruix màxim de la tongada depèn del vibrador utilitzat. S'ha de vibrar fins que s'aconsegueixi una massa compacta i sense que es produeixin disgregacions.
El vibratge ha de fer-se més intens a les zones d'alta densitat d'armadures, a les cantonades i als paraments.

FORMIGÓ ESTRUCTURAL AUTOCOMPACTANT:
No es necessari la compactació del formigó.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

FORMIGONAMENT:
m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT, amb aquelles modificacions i singularitats acceptades prèviament i expressament per la DF.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Aprovació del pla de formigonat presentat pel contractista.
- Inspecció visual de totes les excavacions abans de la col·locació de les armadures, amb observació de l'estat de neteja i entrada d'aigua en tot el recinte.
- Presa de coordenades i cotes de totes les unitats d'obra abans del formigonat.
- Observació de la superfície sobre la que s'ha d'estendre el formigó i de les condicions d'encofrat. Mesura de les dimensions de totes les unitats estructurals d'obra, entre els encofrats, abans de formigonar.
- Verificació de la correcte disposició de l'armat i de les mesures constructives per tal d'evitar moviments de la ferralla durant el formigonat.
- Inspecció del procés de formigonat amb control, entre d'altres aspectes, de la temperatura i condicions ambientals.
- Control del desencofrat i del procés i condicions de curat.
- Presa de coordenades i cotes dels punts que hagin de rebre prefabricats, després del formigonat.

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les indicacions de la DF, i el contingut del capítol 17 de la norma EHE-08.

CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No es podrà iniciar el formigonat d'un element sense la corresponent aprovació de la DF.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Inspecció visual de la unitat finalitzada i control de les condicions geomètriques d'acabat, segons l'article 100. Control de l'element construït de l'EHE-08.
- Assaigs d'informació complementària.
De les estructures projectades i construïdes d'acord a la Instrucció EHE-08, en les que els materials i l'execució hagin assolit la qualitat prevista, comprovada mitjançant els controls preceptius, sols necessiten sotmetre's a assaigs d'informació i en particular a proves de càrrega, les incloses en els següents supòsits:
- Quan així ho disposi les Instruccions, reglaments específics d'un tipus d'estructura o el plec de prescripcions tècniques particulars.
- Quan degut a caràcter particular de l'estructura convingui comprovar que la mateixa reuneix certes condicions específiques. En aquest cas el plec de prescripcions tècniques particulars establirà els assaigs oportuns que s'han de realitzar, indicant amb tota precisió la forma de realitzar-los i la manera d'interpretar els resultats.
- Quan a judici de la Direcció Facultativa existeixin dubtes raonables sobre la seguretat, funcionalitat o durabilitat de l'estructura.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les indicacions de la DF, i el contingut del capítol 17 de la norma EHE-08.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Si s'aprecien deficiències importants en l'element construït, la DF podrà encarregar assaigs d'informació complementaria (testimonis, ultrasons, escleròmetre) sobre el formigó endurit, per tal de tenir coneixement de les condicions de resistència assolides o altres característiques de l'element formigonat.

G3 - FONAMENTS, CONTENCIONS I TÚNELS

G3J - GABIONS I ESCULLERES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G3J21B20,G3JAB100.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació d'estructures de pedra o blocs irregulars de formigó, per tal d'estabilitzar talussos o fer defenses marítimes o fluvials.
S'han considerat les unitats d'obra següents:
- Gabions reblerts amb pedra d'aportació o amb pedra extreta del lloc on es fan
- Esculleres amb blocs de pedra sobre fons no submergit
- Esculleres amb blocs de pedra sobre fons submergit
- Esculleres amb blocs de formigó, cúbics o en formes d'estrella
- Concertat de les pedres de la superfície de l'escullera
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Estructures de gabions:
- Replanteig dels gabions
- Preparació de la base
- Estesa de la caixa de tela metàl·lica
- Ancoratge de la base de la caixa
- Reblert de la caixa amb pedra triada de la vora de l'obra o subministrada segons el cas
- Apuntalament dels costats de la caixa durant la construcció

- Tancat i lligat final
- Neteja i retirada de runa i material sobrant
Esculleres sobre fons no submergit:
- Replanteig de l'escullera
- Preparació de la base
- Subministrament i col·locació de les pedres
- Retirada de runa i material sobrant
Esculleres sobre fons submergit:
- Replanteig de l'escullera
- Protecció de la zona de treball
- Subministrament dels blocs
- Transport fins al lloc de col·locació
- Col·locació dels blocs
- Retirada de runa i material sobrant
Concertat d'escullera:
- Manipulació dels blocs prèviament col·locats, amb maquinària adequada
- Rebliment dels forats amb blocs de grandària més petita, fins a 1/3 del pes especificat

ESTRUCTURA DE GABIONS:
Estructura de caixes formades amb tela metàl·lica de filferro de torsió triple d'acer galvanitzat en calent, reblertes amb pedra natural o grava de pedrera, triada a l'obra, o d'aportació.
Ha de tenir la secció prevista a la DT.
Ha de ser estable.
Les cares han de ser planes i les arestes rectes.
La forma final de la caixa ha de ser uniforme, sense bonys ni d'altres deformacions.
El gabió ha de tenir totes les cares tancades amb tela metàl·lica.
Les arestes han d'estar reforçades amb filferro de diàmetre igual o superior a 1,25 el diàmetre de la malla.
Ha d'estar lligat als gabions del costat i de sota amb filferro de les mateixes característiques.
Si està col·locat a sobre d'un altre gabió, no han de coincidir els junts verticals.
Les pedres han de ser de la grandària indicada a la DT i en tot cas de diàmetre superior al pas de malla.
Toleràncies d'execució:
- Llargària: ± 3%
- Amplària: ± 3%
- Alçària: ± 5%

ESCULLERA:
Estructura formada per blocs de pedra o formigó, classificats per grandària, dipositats de forma irregular.
Ha de tenir la secció prevista a la DT.
Ha de ser estable.
Els blocs han d'estar col·locats i han de tenir la grandària especificada per la DT.
Com a mínim el 70% dels blocs de pedra han de tenir el pes indicat a la DT.
Les pedres han de tenir el diàmetre equivalent especificat a la DT.
Els blocs han d'estar col·locats de manera que no coincideixin els junts verticals.
El front ha de ser uniforme, no han d'haver-hi blocs sobresortits o enfonsats respecte la superfície general d'acabat.
Toleràncies d'execució:
- Llàrgaria: ± 3%
- Amplària: ± 3%
- Planor: - 120 mm, + 300 mm
- Alçària: ± 5%
L'amplada i el gruix de les capes, no han de ser inferiors als valors previstos de projecte corresponents a la cota de treball.
En el cas que serveixi de recolzament a blocs acròpods:
- Defectes localitzat amidats verticalment respecte del perfil teòric: <= 1/6 alçària dels blocs de la coraça
- Promig sobre tres perfils reals distants 10 m: <= 1/10 alçària dels blocs de la coraça
El conjunt dels defectes localitzats no ha de donar toleràncies promig superiors a les esmentades anteriorment.

CONCERTAT D'ESCULLERA:
Les cares vistes dels blocs han de coincidir amb el pla del talús definit en el projecte, sense arestes ni pics que sobrepassin aquesta superfície.
Hi haurà continuïtat entre blocs del pes especificat, de manera que un bloc sempre sigui col·lateral amb un mínim de dos que tinguin un pes especificat.
Els forats han d'estar omplerts amb pedres de mida més petita, que es falcaran amb força, de manera que el conjunt quedi massís i que l'escullera resulti amb el suficient travament.
Les cares vistes han de tenir una superfície sensiblement plana i regular.
El percentatge de cares vistes que pertanyin a blocs del pes mínim especificat ha de ser, en superfície:
- Pes de l'escullera < 1 t: >= 80%
- Pes de l'escullera entre 1 i 2 t: >= 75%
- Pes de l'escullera > 2 t: >= 70%

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

ESTRUCTURA DE GABIONS:
Abans de començar la col·locació ha d'estar preparada la seva base segons les indicacions de la DT.
El fons de la malla s'ha d'ancorar a la base amb barres de ferro col·locades a les cantonades.
Les cares més llargues de la malla s'han d'apuntalar amb taulons per evitar deformacions.
Els costats més llargs del gabió s'han de lligar entre ells amb tirants de filferro cada 33 cm d'alçària, i amb separacions horitzontals de 50 cm.
Les pedres s'han de col·locar deixant el nombre de forats més petit possible, i posant les més grosses als paraments.

ESCULLERA:
Ha d'haver-hi coincidència entre el material transportat i el document d'identificació expedit a la pedrera.
Els llocs de descàrrega s'han d'ajustar als previstos en la DT.
Abans de començar la col·locació ha d'estar preparada la seva base segons les indicacions de la DT.
Si l'escullera és de blocs prefabricats de formigó, no es permet l'abocament dels blocs.
L'edat mínima dels blocs en el moment de la seva col·locació ha de ser de 28 dies.
En esculleres sobre fons no submergit de pedra natural, el material s'ha de col·locar segons les seccions transversals indicades al Projecte, i de manera que no es formin segregacions a l'escullera. L'abocada de material ha de ser a una altura inferior a 30 cm, i un cop col·locat, no ha de presentar zones mal consolidades o amb direccions preferents.
Cada bloc ha d'estar ben assentat i a la posició correcta abans de col·locar-ne d'altres.
En els massissos de fonamentació de murs de blocs, la part superior de la banqueta s'ha d'enrasar, massissant-se els forats amb material disposat de forma que es proporcioni als blocs la fonamentació més regular possible.

ESCULLERA DE BLOCS DE PEDRA SOBRE FONS SUBMERGIT:
Prèviament a l'abocada de l'escullera situada per sota de la cota +2, s'ha de col·locar una xarxa subjecta a boies en ambdós costats del dic i per davant del front d'avanç, amb la finalitat de no permetre que fustes, plàstics o qualsevol altre element estrany flotant surti fora de la zona de les obres. Periòdicament s'han de retirar aquells elements que flotin en els recintes limitats per les xarxes.
Les esculleres s'han d'abocar directament amb gànguils, barcasses basculants o grues de suficient llargària, ajustant-se a les dimensions i talussos indicats en els plànols.
Abans de procedir a l'abocada d'un mantell de recobriment, s'ha de procedir a pendre perfils de la part de l'obra sobre la que ha de descansar aquest mantell.
Les esculleres dels mantells exteriors de recobriment s'han de col·locar de manera que entre els blocs hi hagi la màxima travada i el menor nombre de forats possibles, que no es podran reomplir amb cantells ni blocs de menor pes.
La plataforma de treball ha de quedar protegida en tota la seva longitud excepte l'avanç, d'acord amb una cadència dels successius mantells. L'avanç s'ha de reforçar davant la possibilitat de successius mantells.

Les esculleres s'han d'abocar de forma desordenada amb l'objectiu de que existeixi la màxima percolació possible i es disipi l'energia de les onades.
L'execució de l'obra s'ha de fer avançant una secció completa, a excepció del desfassament entre les diferents classes d'escullera, que ha de ser:
- Entre el nucli i el mantell successiu, entre 7 i 10 m
- Entre dos mantells consecutius, entre 10 i 13 m
- Si l'escullera té el seu origen en una ja existent, abans de començar l'abocada de l'escullera sense classificar s'ha de retirar les pedres dels mantells superiors en les seves zones d'entroncament per donar continuïtat als nuclis finals

CONCERTAT D'ESCULLERA:
No hi han condicions específiques del procés d'execució.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

ESTRUCTURA DE GABIONS:
m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.
Si la partida d'obra és sense subministrament del reblert, la partida inclou la feina d'aportació i selecció de la pedra dels voltants de l'obra.

ESCULLERA MARÍTIMA DE PEDRA NATURAL:
t de pes realment col·locat segons les especificacions de la DT, determinades en la bàscula per als camions, pesant-los abans i després de descarregar.
S'establirà un sistema que identifiqui clarament les tares del vehicles utilitzats a l'obra.
Les esculleres arrossegades pels temporals durant l'execució de les obres han d'anar per compte del contratista.
No s'ha de comptabilitzar l'eliminació de les esculleres que hagin estat desplaçades fora del perfil.

ESCULLERA DE PEDRA NATURAL SOBRE FONS NO SUBMERGIT O ESCULLERA DE BLOCS PREFABRICATS:
m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.
Inclou el pagament de llicències de disposició de la ubicació definitiva.

CONCERTAT D'ESCULLERA:
m3 del volum de l'escullera realment concertat, amidat sobre perfil indicat a la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

CONCERTAT D'ESCULLERA:
No hi ha normativa de compliment obligatori.

ESTRUCTURA DE GABIONS I ESCULLERES:
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN ESTRUCTURA DE GABIONS:
- Inspecció visual del procés de formació dels gabions, d'acord a les exigències del plec.
- Inspecció visual dels gabions muntats, amb especial atenció a la uniformitat de la peça i la granulometria de les pedres en contacte amb la malla.
- Comprovació de les característiques geomètriques d'un 10% de les peces.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN ESTRUCTURA DE GABIONS:
- Comprovacions topogràfiques i dimensionals corresponents a la unitat acabada (mur de contenció).

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN ESCULLERES DE FONS NO SUBMERGIT DE PEDRA NATURAL:
- Aprovació dels mitjans i mètodes d'execució utilitzats pel contractista.
- Control i classificació del material transportat i comprovació de les zones de descarrega.
- Contrastar el material transportat amb l'indicat al document d'identificació expedit a la pedrera.
- Control diari del material col·locat.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN ESCULLERES DE FONS NO SUBMERGIT DE PEDRA NATURAL:
- Determinació de coordenades i cotes, en perfils cada 20 m, de l'obra executada per tal de conèixer la geometria global assolida així com el gruix de les diferents capes de material.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'han de seguir els criteris que, en cada cas, determini la DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN ESCTRUCTURA DE GABIONS:
El procés de formació dels gabions s'ajustarà a les indicacions del plec de condicions.
Es rebutjaran les peces que no superin les condicions de la inspecció visual o les comprovacions geomètriques. En aquest darrer cas, s'incrementarà el control, en primer lloc, fins el 20% de les peces rebudes, i si es continuen observant irregularitats, fins el 100% del subministrament.

INTERPRETACIÓ DELS RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN ESCULLERES DE FONS NO SUBMERGIT DE PEDRA NATURAL:
Si els mitjans utilitzats no s'ajusten als previstos, no s'ha d'autoritzar l'inici dels treballs o s'hauran d'aturar fins que es compleixin les condicions pactades.
Si s'observa que el material transportat no és l'indicat al document d'identificació que porta el camió, se l'haurà de classificar amb la categoria de pedra que correspongui realment al material transportat. Si no es pot classificar dins d'alguna de les grandàries utilitzades a l'obra, s'haurà de rebutjar el camió sense autoritzar-ne la descarrega i a més, s'haurà de doblar el nombre de camions controlats fins que no es detectin errors al llarg d'una setmana.
No es poden admetre procediments de posada en obra que provoquin segregacions a l'escullera, ni danys al talús, capa de filtre o geotèxtil. Qualsevol geotèxtil perjudicat durant aquestes operacions, ha de ser reparat o substituït a càrrec del Contractista.
Si es detecten zones mal executades, s'hauran de corregir abans de continuar els treballs i si cal s'hauran de modificar els processos d'execució.

4. SIGNATURA

Gironella, juliol 2023

El tècnic autor del Projecte

Jordi San Millan i Filbà
EIPO SL

DOCUMENT NÚMERO 4:

PRESSUPOST

1. AMIDAMENTS

AMIDAMENTS

Obra 01 PRESSUPOST PROTECCIÓ MARGE DRET RIU LLOBREGAT
Capítol 01 DEMOLICIONS I MOVIMENT DE TERRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 F22113L2 m2 Neteja i esbrossada del terreny realitzada amb pala carregadora i càrrega mecànica sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Superfície "estadillos"		1.960,900	1,000	1,000	1,000	1.960,900	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1.960,900**

2 F24242A9 m3 Càrrega amb mitjans mecànics i transport de runes a l'abocador, amb camió de 20 t, inclòs cànon i manteniment d'abocador

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Neteja i esbrossada		1.960,900	0,100	1,350	1,000	264,722	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **264,722**

3 F2213422 m3 Excavació per a rebaix en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb pala excavadora i càrrega directa sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Volums "estadillos"		3.001,240	1,000	1,000	1,000	3.001,240	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **3.001,240**

4 F226120F m3 Terraplenada i piconatge per a caixa de paviment amb material tolerable de la pròpia excavació, en tongades de fins a 25 cm, amb una compactació del 95 % del PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Volums "estadillos"		762,860	1,000	1,000	1,000	762,860	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **762,860**

5 F2412063 m3 Transport de terres per a reutilitzar en obra, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de fins a 2 km

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Volum excavació		3.001,240	1,000	1,200	1,000	3.601,488	C#*D#*E#*F#
2	Volum terraplè		762,860	2,000	1,200	1,000	1.830,864	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **5.432,352**

6 F2R450A5 m3 Càrrega amb mitjans mecànics i transport de tot tipus de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 20 t, amb un recorregut de més de 2 i fins a 5 km

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Volum excavació		3.001,240	1,000	1,200	1,000	3.601,488	C#*D#*E#*F#
2	Volum terraplè		-762,860	1,000	1,200	1,000	-915,432	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2.686,056**

7 F2RA7LP0 m3 Disposició controlada en dipòsit autoritzat 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

Projecte executiu. Protecció del marge dret
del riu Llobregat a la zona de sant Antoni.
Gironella (el Berguedà)

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Volum excavació		3.001,240	1,000	1,200	1,000	3.601,488	C#*D#*E#*F#
2	Volum terraplè		-762,860	1,000	1,200	1,000	-915,432	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2.686,056**

8 F2BAT001 m Sistema de protecció antiturbidesa format per:
- Barrera de contenció cilíndrica de poliéster recobert de PVC 1300 gm/m (altura total: 400 mm; francbord: 250 mm; calat: 150 mm), amb connexió entre trams tipus Noruega i longitud de ltram de 25 m, amb cinta de reforç de 7,5 tn de resistència, color verd o taronja.
- Faldó antiturbidesa en PVC de reixeta de polièster recobert de PVC (670 gr/m2), disposat en trams de 25 m de longitud i 1 m de faldó. Polièster d'alta tenacitat.
- Equip de remolcament per a barreres amb faldó amb connector i corda
- Equip de fondeig, inclosa boia, cadena i cordam per a l'ancoratge de la barrera
- Àncora d'acer galvanitzat model Salmar, de 15 kg
- Catifa de protecció antidesgast per a barrera de contenció (de 3x6 m)
- Transport a obra, instal·lació, desmuntatge i retirada a centre de tractament de residus (inclòs cànon)

AMIDAMENT DIRECTE **200,000**

Obra 01 PRESSUPOST PROTECCIÓ MARGE DRET RIU LLOBREGAT
Capítol 02 MUR D'ESCULLERA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 F227F00F m2 Repàs i piconatge de sòl de rasa de fins a 2 m d'amplària, amb compactació del 95% PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Superfície "estadillos"		1.960,900	1,000	1,000	1,000	1.960,900	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1.960,900**

2 F7B451H0 m2 Geotèxtil format per feltre de polièster no teixit lligat mecànicament de 275 a 300 g/m2, col·locat sense adherir

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Superfície "estadillos"		1.960,900	1,000	1,000	1,000	1.960,900	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1.960,900**

3 G3J21A20 m3 Escullera amb blocs de pedra granítica de 2000 a 6000 kg de pes, col·locats amb grua

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Volum "estadillos"		2.384,480	1,000	1,000	1,000	2.384,480	C#*D#*E#*F#
2	Remats i altres		250,000	1,000	1,000	1,000	250,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2.634,480**

4 G3JAA100 m3 Concertat d'escullera de 2000 a 6000 kg de pes, amb mitjans mecànics

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Volum "estadillos"		2.384,450	1,000	1,000	1,000	2.384,450	C#*D#*E#*F#
2	Remats i altres		250,000	1,000	1,000	1,000	250,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2.634,450**

AMIDAMENTS

Obra 01 PRESSUPOST PROTECCIÓ MARGE DRET RIU LLOBREGAT
Capítol 03 ESTABILITZACIÓ TALÚS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 GR2B1107 m2 Anivellament i repassada del terreny per a obtenir el perfil d'acabat amb mitjans manuals, per a un pendent del 12 al 25 %

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			250,000	1,250	1,000	1,000	312,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 312,500

2 G3GEWI25 m Formació de pern d'ancoratge passiu, amb barra GEWI o equivalent, de diàmetre 25 mm, amb ancoratge químic continu de cartutxs de ciment i additius en tota la seva llargària. Inclosa perforació, beurada, placa de recolzament 200x200x20 mm i dau de bloqueig

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	1 pern cada 5 m2		250,000	1,250	1,000	0,200	62,500	C#*D#*E#*F#
2	Arrodoniment		7,500	1,000	1,000	1,000	7,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 70,000

3 G3GEWPRT m Subministrament i aplicació d'emprimació a base de resines epoxi per a protecció anticorrosiva de pern d'ancoratge, totalment acabat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	1 pern cada 5 m2		250,000	1,250	1,000	0,200	62,500	C#*D#*E#*F#
2	Arrodoniment		7,500	1,000	1,000	1,000	7,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 70,000

4 G3JBIAN1 m2 Subministrament i col·locació en talús de geomanta amb filaments de polipropilè tipus Bianmat, piquetes de subjecció i anclatge (galvanitzades o amb tractament anticorrossiu), malla de filferro galvanitzada i plastificada tipus Galfan i mitjans auxiliars per al confinament del sòl i estabilització del la superfície revestida, de la casa Bianchini, totalment acabat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			250,000	1,250	1,000	1,000	312,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 312,500

5 G3L2M3TP m2 Protecció de talús amb malla metàl·lica, de triple torsió, pas de malla de 100x80 mm i diàmetre 2,7 mm, ancorada amb barres d'acer corrugades i amb pes al peu

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			250,000	1,250	1,000	1,000	312,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 312,500

6 GR3PU010 m2 Estesa de terra vegetal procedent de l'obra sobre talussos de terraplens i desmunts de qualsevol pendent i alçada, inclòs càrrega, transport des del lloc d'aplec fins al lloc d'utilització i refinat manual dels talussos

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			250,000	1,250	1,000	1,000	312,500	C#*D#*E#*F#

Projecte executiu. Protecció del marge dret
del riu Llobregat a la zona de sant Antoni.
Gironella (el Berguedà)

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT 312,500

7 GR3PU060 m2 Millora orgànica de la terra vegetal amb adobs d'origen vegetal, tipus compost, inclòs barreja i subministrament de l'adob

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			250,000	1,250	1,000	1,000	312,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 312,500

8 GR720001 m2 Hidrosembra de capa herbàcia en dues fases amb espècies adaptades agroclimàticament a la zona, inclòs el subministrament de tots els components necessaris (llavors, mulch, estabilitzant, bioactivadors, adobs), regs d'arrelament així com el manteniment necessari fins a la recepció de l'obra

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			250,000	1,250	1,000	1,000	312,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 312,500

9 GR720002 u Subministrament i plantació de planta autòctona tipus salicàcea (salix cinerea, salix fragilis, salix eleagnus, salix purpurea) de 100/150 cm d'alçada en contenidor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	50% Talús (2 u/m2)		1.000,000	2,000	1,000	0,500	1.000,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1.000,000

Obra 01 PRESSUPOST PROTECCIÓ MARGE DRET RIU LLOBREGAT
Capítol 04 ALTRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 FCQT0001 u Control de qualitat en obra

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

2 FZZZ0401 pa Partida alçada a justificar per a la seguretat i salut en obra

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

3 FZZZ0402 pa Partida alçada a justificar per a la formació i desmuntatge del camí d'accés i plataformes de treball per a la formació del talús d'escullera, inclosa part proporcional de retirada de sobrants a l'abocador, totalment acabat

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

4 FZZZ0403 pa Partida alçada a justificar pels treballs de localització i protecció amb formigó del col·lector existent d'aigües residuals de la EDAR, totalment acabat segons indicacions de la Direcció d'Obra

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

5 FZZZ0404 pa Partida alçada a justificar per als imprevistos d'obra

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

2. QUADRE DE PREUS NÚM. 1

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-1	F22113L2	m2	Neteja i esbrossada del terreny realitzada amb pala carregadora i càrrega mecànica sobre camió (ZERO EUROS AMB CINQUANTA-SET CÈNTIMS)	0,57	€
P-2	F2213422	m3	Excavació per a rebaix en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb pala excavadora i càrrega directa sobre camió (TRES EUROS AMB TRENTA-CINC CÈNTIMS)	3,35	€
P-3	F226120F	m3	Terraplenada i piconatge per a caixa de paviment amb material tolerable de la pròpia excavació, en tongades de fins a 25 cm, amb una compactació del 95 % del PM (SIS EUROS AMB VINT-I-SET CÈNTIMS)	6,27	€
P-4	F227F00F	m2	Repàs i piconatge de sòl de rasa de fins a 2 m d'amplària, amb compactació del 95% PM (DOS EUROS AMB DOTZE CÈNTIMS)	2,12	€
P-5	F2412063	m3	Transport de terres per a reutilitzar en obra, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de fins a 2 km (UN EUROS AMB CINQUANTA-SET CÈNTIMS)	1,57	€
P-6	F24242A9	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de runes a l'abocador, amb camió de 20 t, inclòs cànon i manteniment d'abocador (NOU EUROS AMB NORANTA-CINC CÈNTIMS)	9,95	€
P-7	F2BAT001	m	Sistema de protecció antiturbidesa format per: - Barrera de contenció cilíndrica de poliéster recobert de PVC 1300 gm/m (altura total: 400 mm; francbord: 250 mm; calat: 150 mm), amb connexió entre trams tipus Noruega i longitud de ltram de 25 m, amb cinta de reforç de 7,5 tn de resistència, color verd o taronja. - Faldó antiturbidesa en PVC de reixeta de polièster recobert de PVC (670 gr/m2), disposat en trams de 25 m de longitud i 1 m de faldó. Polièster d'alta tenacitat. - Equip de remolcament per a barreres amb faldó amb connector i corda - Equip de fondeig, inclosa boia, cadena i cordam per a l'ancoratge de la barrera - Àncora d'acer galvanitzat model Salmar, de 15 kg - Catifa de protecció antidesgast per a barrera de contenció (de 3x6 m) - Transport a obra, instal·lació, desmuntatge i retirada a centre de tractament de residus (inclòs cànon) (NORANTA EUROS)	90,00	€
P-8	F2R450A5	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de tot tipus de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 20 t, amb un recorregut de més de 2 i fins a 5 km (QUATRE EUROS AMB QUARANTA-SET CÈNTIMS)	4,47	€
P-9	F2RA7LP0	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat 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 (QUATRE EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	4,50	€
P-10	F7B451H0	m2	Geotèxtil format per feltre de polièster no teixit lligat mecànicament de 275 a 300 g/m2, col·locat sense adherir (DOS EUROS AMB NORANTA-DOS CÈNTIMS)	2,92	€
P-11	FCQT0001	u	Control de qualitat en obra (MIL CINC-CENTS EUROS)	1.500,00	€
P-12	FZZZ0401	pa	Partida alçada a justificar per a la seguretat i salut en obra (CINC MIL QUATRE-CENTS SEIXANTA-CINC EUROS AMB SEIXANTA-SIS CÈNTIMS)	5.465,66	€

Projecte executiu. Protecció del marge dret
del riu Llobregat a la zona de sant Antoni.
Gironella (el Berguedà)

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-13	FZZZ0402	pa	Partida alçada a justificar per a la formació i desmuntatge del camí d'accés i plataformes de treball per a la formació del talús d'escullera, inclosa part proporcional de retirada de sobrants a l'abocador, totalment acabat (QUINZE MIL EUROS)	15.000,00	€
P-14	FZZZ0403	pa	Partida alçada a justificar pels treballs de localització i protecció amb formigó del col·lector existent d'aigües residuals de la EDAR, totalment acabat segons indicacions de la Direcció d'Obra (SET MIL CINC-CENTS EUROS)	7.500,00	€
P-15	FZZZ0404	pa	Partida alçada a justificar per als imprevistos d'obra (CINC MIL EUROS AMB CINQUANTA-TRES CÈNTIMS)	5.000,53	€
P-16	G3GEWI25	m	Formació de pern d'ancoratge passiu, amb barra GEWI o equivalent, de diàmetre 25 mm, amb ancoratge químic continu de cartutxs de ciment i additius en tota la seva llargària. Inclosa perforació, beurada, placa de recolzament 200x200x20 mm i dau de bloqueig (VUITANTA EUROS)	80,00	€
P-17	G3GEWPRT	m	Subministrament i aplicació d'emprimació a base de resines epoxi per a protecció anticorrosiva de pern d'ancoratge, totalment acabat (DOS EUROS AMB CINC CÈNTIMS)	2,05	€
P-18	G3J21A20	m3	Escullera amb blocs de pedra granítica de 2000 a 6000 kg de pes, col·locats amb grua (CINQUANTA-SET EUROS AMB DOTZE CÈNTIMS)	57,12	€
P-19	G3JAA100	m3	Concertat d'escullera de 2000 a 6000 kg de pes, amb mitjans mecànics (DEU EUROS AMB QUARANTA-UN CÈNTIMS)	10,41	€
P-20	G3JBIAN1	m2	Subministrament i col·locació en talús de geomanta amb filaments de polipropilè tipus Bianmat, piquetes de subjecció i anclatge (galvanitzades o amb tractament anticorrossiu), malla de filferro galvanitzada i plastificada tipus Galfan i mitjans auxiliars per al confinament del sòl i estabilització del la superfície revestida, de la casa Bianchini, totalment acabat (SETZE EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	16,50	€
P-21	G3L2M3TP	m2	Protecció de talús amb malla metàl·lica, de triple torsió, pas de malla de 100x80 mm i diàmetre 2,7 mm, ancorada amb barres d'acer corrugades i amb pes al peu (ONZE EUROS AMB CINQUANTA-CINC CÈNTIMS)	11,55	€
P-22	GR2B1107	m2	Anivellament i repassada del terreny per a obtenir el perfil d'acabat amb mitjans manuals, per a un pendent del 12 al 25 % (DOS EUROS AMB CINQUANTA-VUIT CÈNTIMS)	2,58	€
P-23	GR3PU010	m2	Estesa de terra vegetal procedent de l'obra sobre talussos de terraplens i desmunts de qualsevol pendent i alçada, inclòs càrrega, transport des del lloc d'aplec fins al lloc d'utilització i refinat manual dels talussos (TRES EUROS AMB SETANTA-CINC CÈNTIMS)	3,75	€
P-24	GR3PU060	m2	Millora orgànica de la terra vegetal amb adobs d'origen vegetal, tipus compost, inclòs barreja i subministrament de l'adob (DOS EUROS AMB SETANTA-UN CÈNTIMS)	2,71	€
P-25	GR720001	m2	Hidrosembra de capa herbàcia en dues fases amb espècies adaptades agroclimàticament a la zona, inclòs el subministrament de tots els components necessaris (llavors, mulch, estabilitzant, bioactivadors, adobs), regs d'arrelament així com el manteniment necessari fins a la recepció de l'obra (DOS EUROS AMB SETANTA-CINC CÈNTIMS)	2,75	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-26	GR720002	u	Subministrament i plantació de planta autòctona tipus salicàcea (salix cinerea, salix fragilis, salix eleagnus, salix purpurea) de 100/150 cm d'alçada en contenidor (SETZE EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS)	16,40 €

Gironella, juliol de 2023

El Redactor del Projecte

Jordi San Millan i Filbà
EiPO, S.L.

3. QUADRE DE PREUS NÚM. 2

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-1	F22113L2	m2	Neteja i esbrossada del terreny realitzada amb pala carregadora i càrrega mecànica sobre camió	**0,57**	**€**
			Altres conceptes	0,57000	€
P-2	F2213422	m3	Excavació per a rebaix en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb pala excavadora i càrrega directa sobre camió	**3,35**	**€**
			Altres conceptes	3,35000	€
P-3	F226120F	m3	Terraplenada i piconatge per a caixa de paviment amb material tolerable de la pròpia excavació, en tongades de fins a 25 cm, amb una compactació del 95 % del PM	**6,27**	**€**
			Altres conceptes	6,27000	€
P-4	F227F00F	m2	Repàs i piconatge de sòl de rasa de fins a 2 m d'amplària, amb compactació del 95% PM	**2,12**	**€**
			Altres conceptes	2,12000	€
P-5	F2412063	m3	Transport de terres per a reutilitzar en obra, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de fins a 2 km	**1,57**	**€**
			Altres conceptes	1,57000	€
P-6	F24242A9	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de runes a l'abocador, amb camió de 20 t, inclòs cànon i manteniment d'abocador	**9,95**	**€**
			Sense descomposició	9,95000	€
P-7	F2BAT001	m	Sistema de protecció antiturbidesa format per: - Barrera de contenció cilíndrica de poliéster recobert de PVC 1300 gm/m (altura total: 400 mm; francbord: 250 mm; calat: 150 mm), amb connexió entre trams tipus Noruega i longitud de ltram de 25 m, amb cinta de reforç de 7,5 tn de resistència, color verd o taronja. - Faldó antiturbidesa en PVC de reixeta de polièster recobert de PVC (670 gr/m2), disposat en trams de 25 m de longitud i 1 m de faldó. Polièster d'alta tenacitat. - Equip de remolcament per a barreres amb faldó amb connector i corda - Equip de fondeig, inclosa boia, cadena i cordam per a l'ancoratge de la barrera - Àncora d'acer galvanitzat model Salmar, de 15 kg - Catifa de protecció antidesgast per a barrera de contenció (de 3x6 m) - Transport a obra, instal·lació, desmuntatge i retirada a centre de tractament de residus (inclòs cànon)	**90,00**	**€**
			Sense descomposició	90,00000	€
P-8	F2R450A5	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de tot tipus de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 20 t, amb un recorregut de més de 2 i fins a 5 km	**4,47**	**€**
			Altres conceptes	4,47000	€
P-9	F2RA7LP0	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat 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	**4,50**	**€**
	B2RA7LP0	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat 1	4,50000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-10	F7B451H0	m2	Geotèxtil format per feltre de polièster no teixit lligat mecànicament de 275 a 300 g/m2, col·locat sense adherir	**2,92**	**€**
	B7B151H0	m2	Geotèxtil format per feltre de polièster no teixit, lligat mecànicament de 275 a 300 g/m2	1,33100	€
			Altres conceptes	1,58900	€
P-11	FCQT0001	u	Control de qualitat en obra	**1.500,00**	**€**
			Sense descomposició	1.500,00000	€
P-12	FZZZ0401	pa	Partida alçada a justificar per a la seguretat i salut en obra	**5.465,66**	**€**
			Sense descomposició	5.465,66000	€
P-13	FZZZ0402	pa	Partida alçada a justificar per a la formació i desmuntatge del camí d'accés i plataformes de treball per a la formació del talús d'escullera, inclosa part proporcional de retirada de sobrants a l'abocador, totalment acabat	**15.000,00**	**€**

Projecte executiu. Protecció del marge dret
del riu Llobregat a la zona de sant Antoni.
Gironella (el Berguedà)

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			Sense descomposició	15.000,00000	€
P-14	FZZZ0403	pa	Partida alçada a justificar pels treballs de localització i protecció amb formigó del col·lector existent d'aigües residuals de la EDAR, totalment acabat segons indicacions de la Direcció d'Obra	**7.500,00**	**€**
			Sense descomposició	7.500,00000	€
P-15	FZZZ0404	pa	Partida alçada a justificar per als imprevistos d'obra	**5.000,53**	**€**
			Sense descomposició	5.000,53000	€
P-16	G3GEWI25	m	Formació de pern d'ancoratge passiu, amb barra GEWI o equivalent, de diàmetre 25 mm, amb ancoratge químic continu de cartutxs de ciment i additius en tota la seva llargària. Inclosa perforació, beurada, placa de recolzament 200x200x20 mm i dau de bloqueig	**80,00**	**€**
			Sense descomposició	80,00000	€
P-17	G3GEWPRT	m	Subministrament i aplicació d'emprimació a base de resines epoxi per a protecció anticorrosiva de pern d'ancoratge, totalment acabat	**2,05**	**€**
			Sense descomposició	2,05000	€
P-18	G3J21A20	m3	Escullera amb blocs de pedra granítica de 2000 a 6000 kg de pes, col·locats amb grua	**57,12**	**€**
			Altres conceptes	57,12000	€
P-19	G3JAA100	m3	Concertat d'escullera de 2000 a 6000 kg de pes, amb mitjans mecànics	**10,41**	**€**
			Altres conceptes	10,41000	€
P-20	G3JBIAN1	m2	Subministrament i col·locació en talús de geomanta amb filaments de polipropilè tipus Bianmat, piquetes de subjecció i anclatge (galvanitzades o amb tractament anticorrossiu), malla de filferro galvanitzada i plastificada tipus Galfan i mitjans auxiliars per al confinament del sòl i estabilització del la superfície revestida, de la casa Bianchini, totalment acabat	**16,50**	**€**
			Sense descomposició	16,50000	€
P-21	G3L2M3TP	m2	Protecció de talús amb malla metàl·lica, de triple torsió, pas de malla de 100x80 mm i diàmetre 2,7 mm, ancorada amb barres d'acer corrugades i amb pes al peu	**11,55**	**€**
			Sense descomposició	11,55000	€
P-22	GR2B1107	m2	Anivellament i repassada del terreny per a obtenir el perfil d'acabat amb mitjans manuals, per a un pendent del 12 al 25 %	**2,58**	**€**
			Altres conceptes	2,58000	€
P-23	GR3PU010	m2	Estesa de terra vegetal procedent de l'obra sobre talussos de terraplens i desmunts de qualsevol pendent i alçada, inclòs càrrega, transport des del lloc d'aplec fins al lloc d'utilització i refinat manual dels talussos	**3,75**	**€**
			Sense descomposició	3,75000	€
P-24	GR3PU060	m2	Millora orgànica de la terra vegetal amb adobs d'origen vegetal, tipus compost, inclòs barreja i subministrament de l'adob	**2,71**	**€**
			Sense descomposició	2,71000	€
P-25	GR720001	m2	Hidrosembra de capa herbàcia en dues fases amb espècies adaptades agroclimàticament a la zona, inclòs el subministrament de tots els components necessaris (llavors, mulch, estabilitzant, bioactivadors, adobs), regs d'arrelament així com el manteniment necessari fins a la recepció de l'obra	**2,75**	**€**
			Sense descomposició	2,75000	€
P-26	GR720002	u	Subministrament i plantació de planta autòctona tipus salicàcea (salix cinerea, salix fragilis, salix eleagnus, salix purpurea) de 100/150 cm d'alçada en contenidor	**16,40**	**€**
			Sense descomposició	16,40000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

Gironella, juliol de 2023

El Redactor del Projecte

Jordi San Millan i Filbà
EiPO, S.L.

4. PRESSUPOST PER COMPONENTS

PRESSUPOST PER COMPONENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%
1	A0121000	h	Oficial 1a	27,19	331,15	9.004,08	2,76
2	A0127000	h	Oficial 1a col·locador	27,19	78,44	2.132,67	0,65
3	A012P200	h	Oficial 2a jardiner	28,94	27,50	795,85	0,24
4	A0137000	h	Ajudant col·locador	24,14	39,22	946,72	0,29
5	A0140000	h	Manobre	22,70	236,20	5.361,84	1,64
6			TOTAL Mà d'obra			18.241,16	5,59
7	B2RA7LP0	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat de residus de terra ine	4,50	2.686,06	12.087,25	3,71
8	B7B151H0	m2	Geotèxtil format per feltre de polièster no teixit, lligat mecànicam	1,21	2.156,99	2.609,96	0,80
9			TOTAL Materials			14.697,21	4,51
10	C1311440	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	94,89	88,01	8.350,98	2,56
11	C1312340	h	Pala excavadora giratoria sobre pneumàtics de 15 a 20 t	88,19	114,05	10.057,82	3,08
12	C13124C7	h	Pala excavadora giratoria sobre cadenes de 31 a 40 t, amb pinç	170,76	658,62	112.465,67	34,49
13	C1335080	h	Corró vibratori autopropulsat, de 8 a 10 t	52,67	27,45	1.445,93	0,44
14	C13350C0	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	69,12	41,96	2.900,09	0,89
15	C1501800	h	Camió per a transport de 12 t	40,29	211,86	8.535,91	2,62
16	C1501900	h	Camió per a transport de 20 t	50,49	131,62	6.645,33	2,04
17			TOTAL Maquinària			150.401,73	46,13
18			Suma			183.340,10	56,23
19			Altres conceptes(1)			142.720,35	43,77
20			Cost directe			326.060,45	100,00
21			Despeses indirectes (0 %)			0,00	0,00
22			TOTAL Import PEM			326.060,45	100,00

(1) Contempla les despeses auxiliars, els elements indeterminats, les partides alçades o sense justificació i l'arrodoniment.

5. PRESSUPOST D’EXECUCIÓ MATERIAL

PRESSUPOST

Obra 01 Pressupost PROTECCIÓ MARGE DRET RIU LLOBREGAT
Capítol 01 Demolicions i moviment de terres

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	F22113L2	m2	Neteja i esbrossada del terreny realitzada amb pala carregadora i càrrega mecànica sobre camió (P - 1)	0,57	1.960,900	1.117,71
2	F24242A9	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de runes a l'abocador, amb camió de 20 t, inclòs cànon i manteniment d'abocador (P - 6)	9,95	264,722	2.633,98
3	F2213422	m3	Excavació per a rebaix en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb pala excavadora i càrrega directa sobre camió (P - 2)	3,35	3.001,240	10.054,15
4	F226120F	m3	Terraplenada i piconatge per a caixa de paviment amb material tolerable de la pròpia excavació, en tongades de fins a 25 cm, amb una compactació del 95 % del PM (P - 3)	6,27	762,860	4.783,13
5	F2412063	m3	Transport de terres per a reutilitzar en obra, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de fins a 2 km (P - 5)	1,57	5.432,352	8.528,79
6	F2R450A5	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de tot tipus de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 20 t, amb un recorregut de més de 2 i fins a 5 km (P - 8)	4,47	2.686,056	12.006,67
7	F2RA7LP0	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat 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 - 9)	4,50	2.686,056	12.087,25
8	F2BAT001	m	Sistema de protecció antiturbidesa format per: - Barrera de contenció cilíndrica de poliéster recobert de PVC 1300 gm/m (altura total: 400 mm; francbord: 250 mm; calat: 150 mm), amb connexió entre trams tipus Noruega i longitud de ltram de 25 m, amb cinta de reforç de 7,5 tn de resistència, color verd o taronja. - Faldó antiturbidesa en PVC de reixeta de polièster recobert de PVC (670 gr/m2), disposat en trams de 25 m de longitud i 1 m de faldó. Polièster d'alta tenacitat. - Equip de remolcament per a barreres amb faldó amb connector i corda - Equip de fondeig, inclosa boia, cadena i cordam per a l'ancoratge de la barrera - Àncora d'acer galvanitzat model Salmar, de 15 kg - Catifa de protecció antidesgast per a barrera de contenció (de 3x6 m) - Transport a obra, instal·lació, desmuntatge i retirada a centre de tractament de residus (inclòs cànon) (P - 7)	90,00	200,000	18.000,00

TOTAL Capítol 01.01 69.211,68

Obra 01 Pressupost PROTECCIÓ MARGE DRET RIU LLOBREGAT
Capítol 02 Mur d'escullera

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	F227F00F	m2	Repàs i piconatge de sòl de rasa de fins a 2 m d'amplària, amb compactació del 95% PM (P - 4)	2,12	1.960,900	4.157,11
2	F7B451H0	m2	Geotèxtil format per feltre de polièster no teixit lligat mecànicament de 275 a 300 g/m2, col·locat sense adherir (P - 10)	2,92	1.960,900	5.725,83
3	G3J21A20	m3	Escullera amb blocs de pedra granítica de 2000 a 6000 kg de pes, col·locats amb grua (P - 18)	57,12	2.634,480	150.481,50
4	G3JAA100	m3	Concertat d'escullera de 2000 a 6000 kg de pes, amb mitjans mecànics (P - 19)	10,41	2.634,450	27.424,62

TOTAL Capítol 01.02 187.789,06

Obra 01 Pressupost PROTECCIÓ MARGE DRET RIU LLOBREGAT

Projecte executiu. Protecció del marge dret
del riu Llobregat a la zona de sant Antoni.
Gironella (el Berguedà)

PRESSUPOST

Capítol 03 Estabilització talús

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	GR2B1107	m2	Anivellament i repassada del terreny per a obtenir el perfil d'acabat amb mitjans manuals, per a un pendent del 12 al 25 % (P - 22)	2,58	312,500	806,25
2	G3GEWI25	m	Formació de pern d'ancoratge passiu, amb barra GEWI o equivalent, de diàmetre 25 mm, amb ancoratge químic continu de cartutxs de ciment i additius en tota la seva llargària. Inclosa perforació, beurada, placa de recolzament 200x200x20 mm i dau de bloqueig (P - 16)	80,00	70,000	5.600,00
3	G3GEWPRT	m	Subministrament i aplicació d'emprimació a base de resines epoxi per a protecció anticorrosiva de pern d'ancoratge, totalment acabat (P - 17)	2,05	70,000	143,50
4	G3JBIAN1	m2	Subministrament i col·locació en talús de geomanta amb filaments de polipropilè tipus Bianmat, piquetes de subjecció i anclatge (galvanitzades o amb tractament anticorrossiu), malla de filferro galvanitzada i plastificada tipus Galfan i mitjans auxiliars per al confinament del sòl i estabilització del la superfície revestida, de la casa Bianchini, totalment acabat (P - 20)	16,50	312,500	5.156,25
5	G3L2M3TP	m2	Protecció de talús amb malla metàl·lica, de triple torsió, pas de malla de 100x80 mm i diàmetre 2,7 mm, ancorada amb barres d'acer corrugades i amb pes al peu (P - 21)	11,55	312,500	3.609,38
6	GR3PU010	m2	Estesa de terra vegetal procedent de l'obra sobre talussos de terraplens i desmunts de qualsevol pendent i alçada, inclòs càrrega, transport des del lloc d'aplec fins al lloc d'utilització i refinat manual dels talussos (P - 23)	3,75	312,500	1.171,88
7	GR3PU060	m2	Millora orgànica de la terra vegetal amb adobs d'origen vegetal, tipus compost, inclòs barreja i subministrament de l'adob (P - 24)	2,71	312,500	846,88
8	GR720001	m2	Hidrosembra de capa herbàcia en dues fases amb espècies adaptades agroclimàticament a la zona, inclòs el subministrament de tots els components necessaris (llavors, mulch, estabilitzant, bioactivadors, adobs), regs d'arrelament així com el manteniment necessari fins a la recepció de l'obra (P - 25)	2,75	312,500	859,38
9	GR720002	u	Subministrament i plantació de planta autòctona tipus salicàcea (salix cinerea, salix fragilis, salix eleagnus, salix purpurea) de 100/150 cm d'alçada en contenidor (P - 26)	16,40	1.000,000	16.400,00

TOTAL Capítol 01.03 34.593,52

Obra 01 Pressupost PROTECCIÓ MARGE DRET RIU LLOBREGAT
Capítol 04 Altres

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	FCQT0001	u	Control de qualitat en obra (P - 11)	1.500,00	1,000	1.500,00
2	FZZZ0401	pa	Partida alçada a justificar per a la seguretat i salut en obra (P - 12)	5.465,66	1,000	5.465,66
3	FZZZ0402	pa	Partida alçada a justificar per a la formació i desmuntatge del camí d'accés i plataformes de treball per a la formació del talús d'escullera, inclosa part proporcional de retirada de sobrants a l'abocador, totalment acabat (P - 13)	15.000,00	1,000	15.000,00
4	FZZZ0403	pa	Partida alçada a justificar pels treballs de localització i protecció amb formigó del col·lector existent d'aigües residuals de la EDAR, totalment acabat segons indicacions de la Direcció d'Obra (P - 14)	7.500,00	1,000	7.500,00
5	FZZZ0404	pa	Partida alçada a justificar per als imprevistos d'obra (P - 15)	5.000,53	1,000	5.000,53

TOTAL Capítol 01.04 34.466,19

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 2: Capítol			Import
Capítol	01.01	Demolicions i moviment de terres	69.211,68
Capítol	01.02	Mur d'escullera	187.789,06
Capítol	01.03	Estabilització talús	34.593,52
Capítol	01.04	Altres	34.466,19
Obra	**01**	**Pressupost PROTECCIÓ MARGE DRET RIU LLOBREGAT**	**326.060,45**
			326.060,45

NIVELL 1: Obra			Import
Obra	01	Pressupost PROTECCIÓ MARGE DRET RIU LLOBREGAT	326.060,45
			326.060,45

Projecte executiu. Protecció del marge dret
del riu Llobregat a la zona de sant Antoni.
Gironella (el Berguedà)

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 2: Capítol			%
Capítol	01.01	Demolicions i moviment de terres	21,23
Capítol	01.02	Mur d'escullera	57,59
Capítol	01.03	Estabilització talús	10,61
Capítol	01.04	Altres	10,57
Obra	**01**	**Pressupost PROTECCIÓ MARGE DRET RIU LLOBREGAT**	**100,00**
			100,00

NIVELL 1: Obra			%
Obra	01	Pressupost PROTECCIÓ MARGE DRET RIU LLOBREGAT	100,00
			100,00

6. PRESSUPOST D’EXECUCIÓ PER CONTRACTE

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....	326.060,45
13 % Despeses Generals SOBRE 326.060,45.....	42.387,86
6 % Benefici Industrial SOBRE 326.060,45.....	19.563,63

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE 388.011,94

21 % IVA SOBRE 388.011,94.....	81.482,51

TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE AMB IVA INCLÒS 469.494,45

Aquest pressupost d'execució per contracte (IVA inclòs) puja a
quatre-cents seixanta-nou mil quatre-cents noranta-quatre euros amb quaranta-cinc cèntims

Gironella, juliol de 2023

El Redactor del Projecte

Jordi San Millan i Filbà
EiPO, S.L.