AJUNTAMENT DE SANT PERE DE RIBES

DEPARTAMENT D'URBANISME

Títol del Projecte

PROJECTE DE MESURES CORRECTORES D'INUNDABILITAT DE LA UNITAT D'ACTUACIÓ UA-26 ROCAMAR A SANT PERE DE RIBES

Localització

ROCAMAR

TERME MUNICIPAL DE SANT PERE DE RIBES

DESEMBRE DE 2018

AJUNTAMENT DE SANT PERE DE RIBES

DEPARTAMENT D'URBANISME

Títol del Projecte

PROJECTE DE MESURES CORRECTORES D'INUNDABILITAT DE LA UNITAT D'ACTUACIÓ UA-26 ROCAMAR A SANT PERE DE RIBES

DOCUMENT NÚM. 1: MEMÒRIA I ANNEXOS

Localització

ROCAMAR

TERME MUNICIPAL DE SANT PERE DE RIBES

DESEMBRE DE 2018

ÍNDEX DEL PROJECTE

- DOCUMENT NÚM. 1: MEMÒRIA I ANNEXOS

MEMÒRIA
ANNEXOS
- ANNEX NÚM. 1 - TOPOGRÀFIC
- ANNEX NÚM. 2 - ESTUDI HIDRÀULIC
- ANNEX NÚM. 3 - ESTRUCTURES
- ANNEX NÚM. 4 - SERVEIS
- ANNEX NÚM. 5 - PLA D'OBRA
- ANNEX NÚM. 6 - INFORMES ADMINISTRATIUS
- ANNEX NÚM. 7 - ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
- ANNEX NÚM. 8 - PLA DE CONTROL DE QUALITAT
- ANNEX NÚM. 9 - JUSTIFICACIÓ DE PREUS
- ANNEX NÚM. 10 - ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS
- ANNEX NÚM. 11 - PRESSUPOST PEL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ

- DOCUMENT NÚM. 2: PLÀNOLS

- DOCUMENT NÚM. 3: PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

- DOCUMENT NÚM. 4: PRESSUPOST

- AMIDAMENTS
- QUADRE DE PREUS NÚM. 1
- QUADRE DE PREUS NÚM. 2
- PRESSUPOSTOS PARCIALS
- RESUM DEL PRESSUPOST
- PRESSUPOST GENERAL

MEMÒRIA

ÍNDEX MEMÒRIA

1. INTRODUCCIÓ 2

2. ANTECEDENTS 2

3. OBJECTE DEL PROJECTE 4

4. SITUACIÓ ACTUAL 4

5. TOPOGRAFIA 4

6. SERVEIS EXISTENTS 5

7. DESCRIPCIÓ I JUSTIFICACIÓ DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA 5

8. GESTIÓ DE RESIDUS 8

9. JUSTIFICACIÓ DE PREUS 8

10. PRESSUPOSTOS 8

11. TERMINI D'EXECUCIÓ 9

12. CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA 9

13. REVISIÓ DE PREUS 9

14. SEGURETAT I SALUT 9

15. CONTROL DE QUALITAT 9

16. DOCUMENTS QUE INTEGREN EL PROJECTE 10

MEMÒRIA

1. INTRODUCCIÓ

El sector UA - 26 Rocamar queda situat al sud-est del terme municipal de Sant Pere de Ribes, proper, a l'est, al municipi de Sitges.

El sector ocupa una superfície de 13,17 Ha, segons la MPGOU, i està limitat al sud per la carretera C-246a, a l'oest amb l'antic camí d'accés a l'autòdrom de Rocamar, al nord amb l'autòdrom de Rocamar i a l'est amb la UA – 10 Minivilles.

S'inclou dins el sector un tram de la riera de Ribes que fa de límit nord-est en uns 880 m.

L'accés al sector es realitza a través de la carretera C-246a, pel passeig Espanya (accés principal) i per l'avinguda Ucraïna. Hi ha un tercer accés per l'antic camí del autòdrom de Rocamar però que no disposa de bona visibilitat ni de senyalització adient.

El sector, de geometria triangular, està ordenat amb tres carrers principals en direcció sud-nord (dos d'ells que connecten amb la carretera C-246a), amb dos carrers perpendiculars a aquests en direcció est-oest, amb un carrer radial seguint la corba del meandre de la riera de Ribes i amb altres carrers secundaris que alguns d'ells són passatges peatonals. La parcel·lació dels solars segueix aquests carrers.

2. ANTECEDENTS

La tramitació urbanística de les obres relatives a la urbanització de la UA – 26 Rocamar és la que es relaciona a continuació.

- En data de 11 de juliol de 1966 la Comissió Provisional d'Urbanisme aprova definitivament el Pla Parcial Rocamar.
- En data de 24 de febrer de 1972 s'aproven els estatuts de l'Entitat Col·laboradora 'Rocamar Residencial' que gestionà la tramitació i l'execució de les obres d'urbanització segons el Pla Parcial en la Fase 1.
- En data de juny de 1975 l'Ajuntament atorga la llicència provisional a 'Rocamar Residencial' per executar les obres de pavimentació de la Fase 1 segons el projecte presentat per l'Entitat Col·laboradora.

- En data de 27 d'abril de 1977 finalitzen les obres d'urbanització de la Fase 1.
- En data de 21 de març de 1984 s'aprova definitivament el Projecte d'Urbanització de la Fase 2.
- En data de 5 de juny de 1985 s'aprova inicialment el Pla Especial d'Infraestructures i Reforma Interior de Rocamar. Aquest Pla Especial no s'aprovà definitivament.
- En data de 18 de juliol de 2001 s'aprova definitivament el Pla General de Sant Pere de Ribes que contempla el desenvolupament de la UA – 26 Rocamar pel Sistema de Compensació.
- En data de 22 de març de 2011 s'aprova definitivament el canvi de Sistema de Compensació a Cooperació.
- En data d'abril de 2011 es redacta l'Estudi de les mesures de protecció front dels riscos d'inundació a l'àmbit de la urbanització 'Rocamar' de Sant Pere de Ribes (Garraf).
- En data de 20 d'octubre de 2011 es signa l'Acta de Recepció de les obres de portada d'aigua a la urbanització.
- En data de desembre de 2011 es redacta l'Informe tècnic de l'abast de les actuacions a realitzar a la Unitat d'Actuació UA – 26 Rocamar per a la redacció del projecte d'urbanització de Rocamar.
- En data de 29 de maig de 2012 s'acorda en Junta de Govern Local, l'adjudicació de treballs de canvis de llumeneres a la urbanització Rocamar a l'empresa Citelum. En data de 10 de juliol de 2012 finalitzen aquests treballs.
- En data d'octubre de 2013 es redacta l'Avantprojecte d'urbanització de la unitat d'actuació UA – 26 Rocamar.
- En data de 28 de gener de 2014, aprovació provisional pel Plè de la corporació municipal de la Modificació puntual del PGOU de Sant Pere de Ribes que afecta a la UA – 26 Rocamar, UA – 10 Minivilles i el sector de sòl urbanitzable no delimitat denominat Autòdrom.
- En data de 28 de gener de 2014, aprovació inicial pel Plè de la corporació municipal de la Modificació puntual del PGOU de Sant Pere de Ribes relativa a la normativa urbanística de l'àmbit de la UA-26 Rocamar.
- En data de gener de 2014 es redacta el Projecte d'urbanització de la Unitat d'Actuació UA - 26 Rocamar a Sant Pere de Ribes.
- En data de 20 d'agost de 2014 l'ACA emet informe favorable del Projecte d'urbanització de la Unitat d'Actuació UA - 26 Rocamar a Sant Pere de Ribes.

3. OBJECTE DEL PROJECTE

El present projecte té per objecte la definició i valoració de les actuacions necessàries per a dur a terme les mesures correctores d'inundabilitat de la Unitat d'Actuació UA - 26 Rocamar al Terme Municipal de Sant Pere de Ribes segons el què estableix el Projecte d'urbanització de la Unitat d'Actuació UA - 26 Rocamar a Sant Pere de Ribes de l'any 2014.

La urbanització de la Unitat d'Actuació UA – 26 Rocamar pretén adequar l'estat actual de la mateixa a allò previst al planejament vigent, així com adequar la urbanització a les normatives actuals estatals i autonòmiques pel que fa a tots els seus aspectes (xarxes de serveis, vialitat i accessibilitat). El Projecte d'urbanització de la Unitat d'Actuació UA - 26 Rocamar de l'any 2014 inclou també un estudi de la inundabilitat de la urbanització, donada la proximitat a la riera de Ribes, al seu límit nord, així com la definició de les possibles mesures correctores en front del risc d'inundabilitat que se'n derivin i que seran l'objecte del present projecte.

4. SITUACIÓ ACTUAL

La Unitat d'Actuació UA – 26 Rocamar es troba parcialment urbanitzada pel que fa al què es diu al planejament vigent. La fitxa de l'*Annex normatiu I. Instruments de planejament i unitats d'execució del PGOU referent a la UA – 26 Rocamar*, disposa que s'han de materialitzar les cessions i finalitzar l'obra urbanitzadora, i per tant és necessari urbanitzar un carrer, a l'oest del sector, que uneixi l'avinguda França amb la ronda Amèrica.

La riera de Ribes, que voreja la urbanització al seu límit nord en uns 750 m, es trobava neta de vegetació durant el període de realització de l'aixecament topogràfic per a l'estudi d'inundabilitat. A data d'avui, però, la llera de la riera no està neta de vegetació.

5. TOPOGRAFIA

Per a la realització de l'estudi hidràulic que s'incloïa al Projecte d'urbanització de la Unitat d'Actuació UA - 26 Rocamar a Sant Pere de Ribes es va treballar amb un aixecament topogràfic de la riera de Ribes a escala 1:200 realitzat per l'empresa TOP SCP durant el mes de desembre de 2013. Previ a la realització d'aquest aixecament s'havia realitzat la neteja de la vegetació de la llera.

Per a la realització del present projecte s'ha treballat amb el mateix aixecament taquimètric.

Les coordenades de l'esmentat aixecament de la riera són U.T.M. – Fus 31, en sistema oficial de referència ED50.

A l'annex núm. 1 s'inclouen els treballs realitzats per a l'aixecament de la riera.

6. SERVEIS EXISTENTS

Els serveis existents propers a l'àmbit d'actuació del present projecte són:

- Enllumenat: tots els carrers tenen enllumenat amb les línies soterrades que alimenten els punts de llum. L'enllumenat de tot el sector és pràcticament homogeni i es realitza principalment amb columnes troncocòniques i llumeneres tipus 'STR-154/CC' amb làmpades de vsap de 70 w, situades unilateralment. Al passeig Espanya els punts de llum es troben a la mitjana i tenen dos braços i dues llumeneres tipus 'STR-154/CC' amb làmpades de vsap de 70 w. A alguns carrers secundaris d'accés a habitatges interiors tenen punts de llum formats per columna 'Nikolson' i llumenera tipus 'Moonlight' de 70 w de vsap.

- Clavegueram: les aigües d'escorrentiu es recullen amb embornals a les calçades dels carrers. La xarxa de clavegueram és bàsicament unitària de manera que a la majoria dels carrers la xarxa de pluvials i de residuals és la mateixa.

- Aigua potable: hi ha xarxa d'aigua a tota la urbanització. La companyia subministradora és Aigües de Sant Pere de Ribes.

- Electricitat: la xarxa és aèria. La companyia subministradora és Fecsa-Endesa.

- Telefonia: la xarxa és pràcticament aèria. La companyia subministradora és Telefónica.

- Gas: la urbanització té subministrament de gas. La companyia subministradora és Gas Natural.

A l'annex núm. 4 s'adjunta la informació de l'estat dels serveis existents que actualment es troben pròxims a l'àrea d'actuació del projecte, que l'Ajuntament de Sant Pere de Ribes ha rebut per part de les companyies subministradores de serveis i per part de les companyies concessionàries del manteniment dels serveis municipals (encara que per no estar recepcionada la Unitat d'Actuació de Rocamar aquestes companyies no realitzen actualment el manteniment, sinó que el realitzen els propietaris de l'àmbit).

7. DESCRIPCIÓ I JUSTIFICACIÓ DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA

Les actuacions de mesures correctores en front al risc d'inundabilitat incloses al present projecte s'han realitzat tenint en compte la normativa actual (*Directriu bàsica de planificació de protecció civil en front del risc d'inundacions BOE de 14 de febrer de 1995*).

El present projecte inclou, a l'annex núm. 2, l'estudi hidràulic que es va realitzar per la redacció del Projecte d'urbanització de la Unitat d'Actuació UA - 26 Rocamar a Sant Pere de Ribes de 2014 al tram de la riera de Ribes paral·lel a la ronda Amèrica, i que tenia la finalitat d'estimar les afeccions que es poden produir en el cas d'avingudes importants i de proposar les mesures correctores adients.

El present projecte recull aquestes mesures correctores i les defineix a nivell de projecte constructiu.

D'aquesta manera les mesures correctores a executar com a protecció de la UA – 26 Rocamar són:

- Per a protecció d'avingudes de períodes de retorn de fins a 50 anys, es construirà un mur de protecció. El mur es complementarà amb una vorada tipus T-3 en un tram on el calat de la inundació és poc important. Als trams de mur, es disposarà una geomalla al talús de la llera de protegir el mur front les erosions.

- Per a protecció d'avingudes de períodes de retorn superiors als 50 anys, s'hauran de preveure mesures de protecció passiva i de gestió del risc mitjançant un Pla d'Autoprotecció de la UA - 26 Rocamar que permeti adaptar els protocols d'emergència en cas d'avís de riuades. Per altra banda, caldrà instal·lar senyalització vertical advertint que el risc d'inundació per a períodes de retorn de 100 i 500 anys de període de retorn continua existint.

El present projecte defineix en detall i inclou al pressupost les mesures de protecció en front d'avingudes de retorn de fins a 50 anys. Per a períodes de retorn superiors a 50 anys, el present projecte només inclou, al pressupost, una partida econòmica estimada per a mesures derivades del Pla d'Autoprotecció.

El mur de protecció a executar com a mesura de protecció de riuades per a períodes de retorn de fins a 50 anys tindrà les següents dimensions:

- Mur H 1,35 m, el qual presenta un alçat d'1,35 m i una sabata de 0,50 m de taló i 0,30 m de gruix, sense puntera. L'amplada total de la fonamentació és de 0,80 m.

- Mur H 1,60 m, el qual presenta un alçat d'1,60 m i una sabata de 0,90 m de taló i 0,40 m de gruix, sense puntera. L'amplada total de la fonamentació és d'1,20 m.

- Mur H 1,74 m, el qual presenta un alçat d'1,74 m i una sabata d'1,20 m de taló i 0,40 m de gruix, sense puntera. L'amplada total de la fonamentació és d'1,50 m.

- Mur H 1,94 m, el qual presenta un alçat d'1,94 m i una sabata d'1,6 m de taló i 0,50 m de gruix, sense puntera. L'amplada total de la fonamentació és d'1,90 m.

- Mur H 2,27 m, el qual presenta un alçat d'2,27 m i una sabata d'1,65 m de taló, 0,5 m de puntera i 0,70 m de gruix. L'amplada total de la fonamentació és de 2,45 m.

- Mur H 2,55 m, el qual presenta un alçat de 2,55 m i una sabata d'1,85 m de taló, 0,65 m de puntera i 0,70 m de gruix. L'amplada total de la fonamentació és de 2,80 m.

La cara vista del mur respecte la urbanització actual de la Ronda América varia entre 12 cm fins a una alçada màxima de 1,61 metres, en el tram 7, corresponent al mur de H = 2,27 m.

El mur projectat és un mur en mènsula de formigó armat HA-30 i s'ha dissenay per aconseguir un resguard mínim de 30 cm respecte de l'avinguda dels cincuanta anys. A l'annex núm. 3 es troben els càlculs de dimensionament del mateix per les diferents seccions.

Per a la construcció del mur s'haurà de talar alguns dels arbres que actualment estan situats allà a on discorrerà la nova estructura. També es veurà afectada part de la zona de jocs

infantils i de la plaça dura que estan a tocar al meandre de la riera de Ribes. Aquestes afectacions, grafiades al plànol corresponent de demolicions, inclouen la demolició de part de la vorada i de part del paviment de formigó de la plaça dura, el trasllat de la tanca de fusta de la zona de jocs al nou perímetre modificat i la retirada del banc de formigó de la plaça dura i la seva substitució per bancs de fusta nous. Al pressupost s'han inclòs aquestes afectacions.

L'esmentada zona de jocs i la plaça dura varen ser construïdes en el seu moment amb l'autorització de l'Agència Catalana de l'Aigua (ACA) a data 1 d'octubre de 2009.

Així doncs, el present projecte inclou actuacions de:

- Enderrocs i esbrossada.
- Moviment de terres.
- Estructures.
- Protecció d'erosió de la llera.
- Mobiliari urbà.

El projecte no contempla l'afectació de cap servei existent.

Durant l'execució de les obres s'haurà de vetllar per:

- Els treballs no podran en cap cas afectar desfavorablement a la secció i pendent hidràulica natural de la llera. El curs actual no sofrirà cap modificació en el seu traçat, tant longitudinal com transversal, a causa d'aquestes obres.
- Durant l'execució de les obres la llera mantindrà el seu correcte funcionament hidràulic, no permetent-se la utilització del curs fluvial com element de trànsit ni instal·lar de forma fixa cap element o maquinària dins la mateixa, excepte els elements que hi siguin estrictament necessari per a la seva correcta realització.
- Es tindrà especial cura en no dipositar cap element que pugui obstaculitzar el pas de les aigües o produir-hi contaminacions. Un cop finalitzades les obres es netejarà tota la zona de servitud afectada. A la fi dels treballs, el curs fluvial, dins l'àmbit de l'obra, haurà de quedar lliure de qualsevol obstacle que impedeixi el correcte funcionament hidràulic.
- Aquests treballs s'hauran de realitzar durant l'època en què no es pertorbin els períodes de reproducció de les espècies constitutives de l'hàbitat del sistema fluvial i protegides per la legislació específica. En concret, per a la nidificació d'aus, caldrà acotar les actuacions fora del període comprès entre l'1 de març fins a l'1 d'agost i en zones poblades per espècies salmonícoles, fora del període comprès entre l'1 de desembre fins a l'1 de febrer, sempre que sigui possible. Així mateix en cas d'haver d'afectar-se l'hàbitat d'alguna espècie caldrà adoptar les oportunes mesures correctores i/o compensatòries, per tal de minimitzar les afeccions mentre durin els treballs, així com per tal d'un cop finalitzats els treballs restituir el mateix. En cas de desitjar dur a terme l'actuació sol·licitada dins aquest període de nidificació, caldrà obtenir l'informe favorable de l'Àrea de Medi Natural del Departament de Territori i Sostenibilitat al respecte de la compatibilitat de l'actuació dins el citat període, amb la reproducció de les aus de l'àmbit.

8. GESTIÓ DE RESIDUS

Segons determina el 'Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición' al present projecte, al seu annex número 10, s'inclou l'Estudi de Gestió de Residus, on s'estableixen les obligacions del contractista respecte a la producció i gestió dels residus de construcció i demolició, amb la finalitat 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.

D'altra banda, al pressupost de l'obra s'inclouen les partides corresponents a la gestió dels residus d'enderrocs i de moviment de terres.

Donat que les les obres projectades es duran a terme a tocar a la llera de la riera de Ribes i amb el condicionant que les obres hauran d'ocasionar la mínima afecció possible al medi hídric de la riera així com al seu sistema ripari associat, s'haurà de tenir en compte el següent:

- Els materials procedents de desbrossades, així com qualsevol altre residu originat pels treballs, hauran d'ésser retirats de la zona d'afecció del Domini Públic Hidràulic i conduïts a abocadors autoritzats.
- S'haurà d'adoptar al voltant de la zona de treball i d'aplec dels materials les oportunes mesures per tal d'evitar les possibles afeccions sobre la llera per l'arrossegament de material i altres residus de construcció produït per l'aigua de pluja.
- S'haurà de buscar una ubicació adequada per les zones d'amuntegament i aplec del material i pàrkings de la maquinària allunyats de la zona d'afecció de la llera.
- Es prohibeix l'abocament de runes, la instal·lació de mitjans auxiliar i el dipòsit de materials a la llera.

9. JUSTIFICACIÓ DE PREUS

A l'annex núm. 9 s'adjunta la Justificació de Preus utilitzada al projecte.

10. PRESSUPOSTOS

S'obté un Pressupost d'Execució Material de DOS-CENTS VUITANTA-SET MIL QUATRE-CENTS TRENTA-TRES EUROS AMB TRENTA-VUIT CÈNCIMS (287.433,38 €).

El Pressupost d'Execució per Contracte s'ha obtingut incrementant en 13% el Pressupost d'Execució Material de l'obra en concepte de Despeses Generals, segons es fixa en l'Ordre Ministerial de 23 de novembre de 1987, i en un 6% en concepte de Benefici Industrial; i posteriorment s'aplica un 21% en concepte d'Impost del Valor Afegit (I.V.A.) resultant finalment un total de QUATRE-CENTS TRETZE MIL VUIT-CENTS SETANTA-CINC EUROS AMB TRENTA-DOS CÈNTIMS (413.875,32 €).

11. TERMINI D'EXECUCIÓ

S'ha previst un termini per a l'execució total de les obres de quatre (4) mesos.

12. CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA

D'acord amb el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprovat pel Real Decreto 1098/2001 de 12 de octubre i el Real Decreto 773/2015 de 28 de agosto pel que es modifiquen determinats preceptes de l'anterior, es proposa a continuació la classificació que s'ha d'exigir als Contractistes per a presentar-se a la licitació d'aquestes obres.

Grup E: Hidràuliques.

Subgrup E-5: Defensa de marges i canalitzacions.

Categoria 2

13. REVISIÓ DE PREUS

En compliment de la Llei de Contractes del Sector Públic Llei 9/2017 del 8 de Novembre no s'inclou fórmula de revisió de preus.

14. SEGURETAT I SALUT

A l'annex núm. 7 del present projecte s'adjunta l'Estudi de Seguretat i Salut utilitzat al projecte.

15. CONTROL DE QUALITAT

A l'annex núm. 8 del present projecte s'adjunta el Pla de Control de Qualitat de les obres.

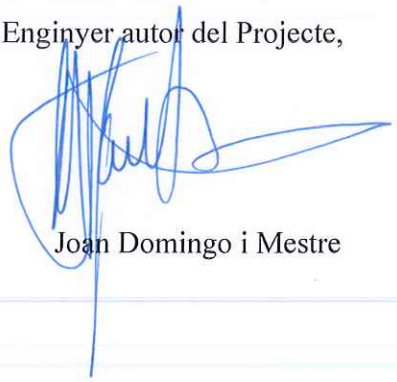
16. DOCUMENTS QUE INTEGREN EL PROJECTE

El present projecte consta dels documents següents:

DOCUMENT NÚM. 1 - MEMÒRIA I ANNEXOS
DOCUMENT NÚM. 2 - PLÀNOLS
DOCUMENT NÚM. 3 - PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES
DOCUMENT NÚM. 4 - PRESSUPOST

Barcelona, Desembre de 2018

L'Enginyer autor del Projecte,



Joan Domingo i Mestre

ANNEXOS

ANNEX NÚM. 1
TOPOGRÀFIC

ÍNDEX ANNEX NÚM. 1: TOPOGRÀFIC

1. INTRODUCCIÓ..... 2

2. AIXECAMENT TOPOGRÀFIC DE L'ÀMBIT DE LA RIERA..... 3

3. PLÀNOL TOPOGRÀFIC PER A L'ÀMBIT DE LA URBANITZACIÓ..... 4

ANNEX NÚM. 1: TOPOGRÀFIC

1. INTRODUCCIÓ

Per a la realització del present projecte s'ha treballat amb un aixecament topogràfic de la riera de Ribes a escala 1:200 realitzat per l'empresa TOP SCP durant el mes de desembre de 2013. Previ a la realització d'aquest aixecament s'havia realitzat una neteja de la vegetació de la llera.

Les coordenades del'esmentat aixecament de la riera són U.T.M. – Fus 31, en sistema oficial de referència ED50.

Aquesta topografia s'ha ampliat, pel què fa a l'àmbit urbanitzat, amb una topografia lliurada per l'Ajuntament de Sant Pere de Ribes.

Seguidament s'adjunta l'aixecament topogràfic de desembre de 2013 de la riera així com la topografia de treball per l'àmbit urbanitzat.

2. AIXECAMENT TOPOGRÀFIC DE L'ÀMBIT DE LA RIERA

RIERA DE RIBES

URBANITZACIÓ ROCAMAR

AIXECAMENT TOPOGRÀFIC

Memòria de Topografia

Data:
desembre 2013

TOP SCP
Topografia d'Obres i Projectes

0. ÍNDEX

- 1. Presentació i objecte del projecte.
- 2. Ubicació del projecte.
- 3. Metodologia de treball.
- 4. Treballs de gabinet.
- 5. Documentació entregada.
- 6. Càlculs de Poligonal i Llistat de Bases
- 7 Llistat de punts.
- 8. Ressenyes de les bases.
- 9. Reportatge Fotogràfic.
- 10. Plànols.

1. PRESENTACIÓ I OBJECTIU DEL PROJECTE

L'objectiu del present treball és el d'obtenir un plànol topogràfic de detall a escala 1:200 de la zona especificada per la Direcció del Projecte. Donat el tipus i condicionants de l'aixecament s'han emprat mètodes de GPS i topografia clàssica.

Així mateix, també s'ha realitzat un model 3D de tota la zona topografiada i un reportatge fotogràfic que abarca tot l'àmbit del projecte.

2. UBICACIÓ DEL PROJECTE

- Riera de Ribes, Sant Pere de Ribes
  (Garraf - Barcelona)

3. MÈTODE DE TREBALL

Per dur a terme l'obtenció de les dades per a la realització del projecte, s'han materialitzat de forma permanent, una sèrie de bases de replanteig sobre el terreny, mitjançant claus d'acer tipus Spit o Geopunt, retolats amb el seu codi. Les ressenyes de cadascuna d'aquestes bases s'adjunten al Capítol 8 de la present memòria.

Per definir les coordenades de les bases de replanteig s'han realitzat lectures amb GPS en mode RTK. Posteriorment, fent servir topografia clàssica s'obtenen els punts que conformen l'aixecament, recolzant-nos en les esmenentades bases.

Aparells emprats:

- GPS, LEICA Viva GS12.
  - **Precisions:**
    - Horizontal: 5 mm + 0.5 ppm.
    - Vertical: 10 mm + 0.5 ppm.

- Estació Total LEICA TCRM 1103.
    - **Precisions:**
        - Angular: 3" (1 mgon).
        - Distància: 2mm + 2 ppm.

La precisió en les coordenades dels punts que s'obté amb els aparells emprats i amb la metodologia de treball, és de **± 1 cm** tant en relatiu com en absolut.

4. TREBALLS DE GABINET

El procés de càlcul consisteix en primer lloc, en enllaçar les nostres bases amb el sistema oficial de coordenades **ED50 – Projecció UTM Fus 31**. Per poder fer aquest enllaç s'apliquen els paràmetres que facilita l'ICC a partir de la seva xarxa GPS de bases referència (RTK).

En segon lloc, es realitza un ajust de les coordenades obtingudes amb GPS, a partir de les observacions efectuades amb l'Estació Total. Un cop queden definides les coordenades de les bases, es calculen els punts que conformen l'aixecament. Aquest procés es realitza mitjançant aplicacions informàtiques apropiades per a aquesta tasca, essent en aquest cas:

- **Leica Geo Office**
- **Topack 3.9**

Un cop obtingut el núvol de punts que defineix l'aixecament, s'ha procedit al seu dibuix en CAD i a l'elaboració del model digital en 3D, amb el següent software:

- **Autocad 2013**
- **MDT 6.5**

5. DOCUMENTACIÓ ENTREGADA

- Memòria descriptiva i reportatge fotogràfic (Word i PDF).
- Plànols 2D en CAD (dwg) i paper.
- Model Digital 3D en CAD (dwg).
- Fitxer ASCII dels punts.
- Fitxer ASCII de les bases

Signat:

Barcelona, Desembre de 2013

6. CÀLCULS DE POLIGONAL I LLISTAT DE BASES

Topack 3.9 **TOP - Topografia d'Obres i Projectes** **19/12/2013**

RIERA DE RIBES (ST PERE DE RIBES)

Poligonal 1 **Resumen**

Características generales

Salida	BR-2	**Llegada**	BR-5
Referencia	BR-1	**Referencia**	BR-6
Acimut	341,2616	**Acimut**	134,2445

- Correciones aplicadas -

Proyección	Sí	**Cota de Proyección**	0,000 **m**
Esfericidad	Sí		
Refracción	Sí	**Longitud total**	318,436 **m**
Anamorfosis	Sí	**Número de ejes**	3

Errores			**Correcciones**	
Angular	-0,0062	**g**	15,5441	**s/a**
En X	0,0100	**m**	-0,0316	**mm/m**
En Y	-0,0093	**m**	0,2752	**mm/m**
En Z	0,0009	**m**	-0,2859	**mm/m**
Absoluto	0,0136	**m**		
Relativo	0,0241	**m**		

Poligonal 1 **Observaciones**

Eje		h	Acimutal	Cenital	Longitud	td	Señal
BR-2	/BR-1	1,546	227,0739	100,0000	0,000	d	0,000
	/BR-3		399,9999	100,8555	115,306	i	1,300
BR-3	/BR-2	1,540	0,0002	99,4161	115,298	i	1,300
	/BR-4		190,7401	99,4390	90,364	i	1,300
BR-4	/BR-3	1,542	0,0001	100,9058	90,367	i	1,300
	/BR-5		195,7192	100,6689	112,874	i	1,300
BR-5	/BR-4	1,470	0,0003	99,5674	112,874	i	1,300
	/BR-6		233,5921	100,0000	0,000	d	0,000

Poligonal 1 **Gabinete**

Eje		Angulo	Longitud	dL	Desnivel	dD
BR-2	/BR-3	172,9259	115,263	0,002	-1,301	0,004
BR-3	/BR-4	190,7399	90,334	0,003	1,040	0,006
BR-4	/BR-5	195,7191	112,838	0,003	-0,941	0,005
BR-5	/BR-6	233,5918	0,000	0,000	0,000	0,000

Poligonal 1 **Resultados**

Vértice	X	Y	Z	Deducidos Desnivel	Acimut	Distancia
BR-2	397.812,881	4.565.923,479	11,369			
				-1,301	114,1857	115,258
BR-3	397.925,289	4.565.898,008	10,068			
				1,040	104,9293	90,331
BR-4	398.015,350	4.565.891,021	11,108			
				-0,941	100,6510	112,835
BR-5	398.128,179	4.565.889,867	10,167			
				0,000	134,2445	0,000



Poligonal 1

Topack 3.9 **TOP - Topografia d'Obres i Projectes** **17/12/2013**

RIERA DE RIBES (ST PERE DE RIBES)

Relació de Punts

Identificador	X	Y	Z
BR-1	397.768,153	4.565.957,350	9,534
BR-2	397.812,881	4.565.923,479	11,369
BR-3	397.925,289	4.565.898,008	10,068
BR-4	398.015,350	4.565.891,021	11,108
BR-5	398.128,179	4.565.889,867	10,167
BR-6	398.182,861	4.565.857,244	9,662
BR-7	398.218,399	4.565.772,967	8,992
BR-8	398.203,949	4.565.691,655	8,227
BR-9	398.191,867	4.565.660,112	7,870
BR-10	398.145,014	4.565.568,475	6,735

7. LLISTAT DE PUNTS

Id. de Punt	X	Y	Z
1	397.776,363	4.565.949,823	9,109
2	397.778,942	4.565.949,088	8,853
3	397.784,058	4.565.951,745	9,013
4	397.790,186	4.565.953,867	9,068
5	397.801,823	4.565.947,261	8,616
6	397.794,117	4.565.947,816	9,039
7	397.793,488	4.565.949,207	8,498
8	397.785,093	4.565.949,334	8,309
9	397.780,751	4.565.947,443	8,836
10	397.789,195	4.565.948,545	9,141
11	397.788,999	4.565.946,028	9,718
12	397.800,901	4.565.943,126	9,262
13	397.784,513	4.565.961,429	9,345
14	397.787,657	4.565.966,128	9,149
15	397.789,900	4.565.966,826	9,093
16	397.799,735	4.565.959,522	8,974
17	397.793,753	4.565.964,832	8,656
18	397.790,304	4.565.967,674	8,624
19	397.793,431	4.565.970,479	8,853
20	397.798,306	4.565.965,248	8,602
21	397.804,969	4.565.962,633	9,077
22	397.808,532	4.565.960,175	8,989
23	397.811,334	4.565.960,260	9,036
24	397.806,468	4.565.953,045	8,583
25	397.816,279	4.565.939,069	8,908
26	397.818,794	4.565.944,062	8,630
27	397.819,112	4.565.945,006	8,370
28	397.810,625	4.565.949,692	8,355
29	397.815,955	4.565.951,479	8,772
30	397.819,778	4.565.958,494	9,126
31	397.831,528	4.565.954,014	8,989
32	397.829,671	4.565.945,186	8,614
33	397.829,485	4.565.940,978	8,408
34	397.830,003	4.565.939,699	8,582
35	397.827,184	4.565.934,188	8,870
36	397.841,469	4.565.929,328	8,701
37	397.843,565	4.565.935,102	8,585
38	397.844,020	4.565.936,189	8,236
39	397.845,609	4.565.942,016	8,615
40	397.847,694	4.565.946,816	8,795
41	397.860,591	4.565.941,740	8,439
42	397.859,374	4.565.933,269	8,158
43	397.857,776	4.565.925,298	8,529
44	397.871,382	4.565.922,331	8,494
45	397.872,300	4.565.929,019	8,087
46	397.872,990	4.565.933,226	8,562
47	397.873,914	4.565.938,092	8,338
49	397.876,941	4.565.926,770	7,985
50	397.877,556	4.565.923,523	7,969
51	397.886,054	4.565.922,292	8,160
52	397.895,944	4.565.920,850	7,919
53	397.908,427	4.565.918,966	7,974
54	397.920,780	4.565.917,944	7,816
55	397.934,134	4.565.915,050	7,723
56	397.947,555	4.565.912,731	7,530
57	397.960,271	4.565.911,549	7,410
58	397.974,240	4.565.911,601	6,959
59	397.962,744	4.565.912,658	6,766
60	397.961,938	4.565.913,877	6,766
61	397.949,405	4.565.913,644	6,908
62	397.948,705	4.565.916,088	7,026
63	397.935,118	4.565.918,429	6,762
64	397.934,366	4.565.916,493	6,734
65	397.933,125	4.565.919,204	6,977
66	397.924,252	4.565.920,632	7,188
67	397.922,599	4.565.918,811	6,866
68	397.921,646	4.565.920,230	6,783
69	397.909,732	4.565.920,358	7,049
70	397.908,867	4.565.923,059	7,111
71	397.898,217	4.565.921,962	7,249
72	397.896,792	4.565.924,637	7,125
73	397.888,317	4.565.925,979	7,405
74	397.886,262	4.565.923,908	7,146
75	397.881,146	4.565.925,347	7,373
76	397.879,503	4.565.923,245	7,578
77	397.877,299	4.565.924,629	7,400
78	397.878,133	4.565.926,572	7,966
79	397.888,596	4.565.927,230	8,068
80	397.894,674	4.565.927,571	7,959
81	397.897,310	4.565.925,541	7,990
82	397.906,930	4.565.924,204	8,095
83	397.918,255	4.565.922,891	7,869
84	397.932,059	4.565.921,018	7,754
85	397.943,879	4.565.918,358	7,651
86	397.956,957	4.565.916,168	7,469
87	397.960,765	4.565.920,507	8,436
88	397.960,983	4.565.923,474	8,106
89	397.946,651	4.565.923,615	8,478
90	397.945,761	4.565.926,094	8,366
91	397.931,606	4.565.926,068	8,549
92	397.932,050	4.565.927,880	8,225
93	397.918,828	4.565.928,439	8,646
94	397.918,459	4.565.929,885	8,274
95	397.905,424	4.565.930,216	8,368
96	397.905,181	4.565.930,886	8,115
97	397.905,318	4.565.932,750	7,991
98	397.893,392	4.565.935,003	8,089
99	397.892,407	4.565.933,653	8,109
100	397.891,567	4.565.931,456	8,848
101	397.878,812	4.565.933,581	8,518
102	397.880,312	4.565.934,812	8,323
103	397.880,438	4.565.937,167	8,074
104	397.910,230	4.565.932,326	8,232
105	397.920,006	4.565.932,930	8,960
106	397.907,766	4.565.935,909	9,277
107	397.913,243	4.565.939,137	9,931
108	397.922,003	4.565.938,780	9,884
109	397.839,943	4.565.733,933	78,486
110	397.943,150	4.565.935,701	9,327
111	397.954,857	4.565.935,518	9,363
112	397.956,625	4.565.933,956	9,319
113	397.960,870	4.565.925,210	8,435
114	397.961,059	4.565.923,388	8,341
115	397.961,200	4.565.923,946	8,093
116	397.972,675	4.565.922,893	8,027
117	397.973,005	4.565.922,158	8,234
118	397.973,355	4.565.923,901	8,347
119	397.975,612	4.565.934,719	9,402
120	397.963,767	4.565.934,841	9,287
121	397.982,258	4.565.929,865	8,694
122	397.987,127	4.565.928,699	8,590
123	397.987,702	4.565.922,232	8,153
124	397.987,246	4.565.918,699	8,189
125	397.987,121	4.565.912,791	6,836
126	397.987,118	4.565.911,829	6,956
127	397.986,036	4.565.904,036	8,031
128	397.998,619	4.565.904,668	7,949
129	398.004,407	4.565.903,177	8,626
130	398.000,987	4.565.910,303	7,083
131	398.000,638	4.565.911,857	6,604
132	398.000,308	4.565.917,455	7,988
133	397.999,611	4.565.930,056	8,918
134	397.995,350	4.565.930,245	8,725
135	398.007,777	4.565.929,116	8,857
136	398.011,275	4.565.930,952	8,718
137	398.013,255	4.565.926,445	8,189
138	398.014,252	4.565.930,540	8,502
139	398.013,094	4.565.931,494	7,996
140	398.012,105	4.565.934,744	8,163
141	398.015,788	4.565.929,828	8,907
142	398.014,582	4.565.933,566	9,253
143	398.018,030	4.565.935,551	9,691
144	398.019,308	4.565.924,197	8,233
145	398.019,323	4.565.917,691	8,140
146	398.018,452	4.565.913,486	6,689
147	398.030,988	4.565.912,863	6,695
148	398.031,877	4.565.910,916	6,570
149	398.031,452	4.565.909,852	6,899
150	398.018,626	4.565.909,646	7,025
151	398.015,484	4.565.906,371	7,573
152	398.028,290	4.565.906,253	7,494
153	398.042,573	4.565.903,531	7,977
154	398.042,971	4.565.909,868	7,199
155	398.042,995	4.565.910,693	6,915
156	398.043,001	4.565.913,523	6,888
157	398.043,116	4.565.914,823	7,416
158	398.043,531	4.565.922,154	7,940
159	398.025,540	4.565.934,213	9,474
160	398.028,645	4.565.934,765	9,478
161	398.029,744	4.565.932,506	9,387
162	398.035,176	4.565.933,964	9,398
163	398.044,728	4.565.932,215	9,062
164	398.047,792	4.565.932,889	9,263
165	398.053,104	4.565.930,850	8,783
166	398.058,870	4.565.931,830	9,061
167	398.061,180	4.565.930,569	8,913
168	398.064,581	4.565.931,211	8,999
169	398.069,827	4.565.930,855	8,781
170	398.075,744	4.565.931,154	8,573
171	398.079,973	4.565.929,647	8,322
172	398.085,411	4.565.932,744	8,592

Id. de Punt	X	Y	Z
173	398.084,504	4.565.932,947	8,641
174	398.086,511	4.565.933,765	8,750
175	398.086,741	4.565.924,277	7,610
176	398.085,984	4.565.915,224	7,019
177	398.085,560	4.565.910,675	7,057
178	398.084,480	4.565.909,678	7,299
179	398.082,779	4.565.905,385	7,477
180	398.069,662	4.565.904,917	7,565
181	398.068,640	4.565.908,760	7,433
182	398.068,536	4.565.909,999	7,080
183	398.054,548	4.565.903,434	7,922
184	398.052,745	4.565.915,100	6,938
185	398.052,494	4.565.921,455	7,744
186	398.038,121	4.565.919,489	7,784
187	398.048,504	4.565.919,671	7,735
188	398.049,283	4.565.918,095	7,302
189	398.062,680	4.565.918,639	7,067
190	398.062,795	4.565.919,663	7,431
191	398.076,147	4.565.921,760	7,499
192	398.076,414	4.565.920,244	7,100
193	398.078,130	4.565.910,899	6,938
194	398.078,965	4.565.910,021	7,217
195	398.080,335	4.565.904,754	7,558
196	398.094,340	4.565.904,449	7,779
197	398.094,749	4.565.909,868	7,235
198	398.095,082	4.565.911,175	6,900
199	398.095,462	4.565.914,623	6,883
200	398.096,512	4.565.915,954	7,235
201	398.096,470	4.565.916,952	7,271
202	398.096,315	4.565.917,905	6,712
203	398.094,985	4.565.922,421	6,770
204	398.095,552	4.565.923,988	7,331
205	398.099,804	4.565.928,320	7,785
206	398.106,754	4.565.932,045	8,248
207	398.107,411	4.565.926,352	7,576
208	398.107,229	4.565.923,321	6,827
209	398.107,066	4.565.920,544	6,742
210	398.107,268	4.565.919,313	7,065
211	398.107,103	4.565.917,315	7,211
212	398.107,180	4.565.916,145	6,906
213	398.107,278	4.565.913,405	6,721
214	398.107,465	4.565.912,089	7,085
215	398.107,245	4.565.904,748	7,421
216	398.120,593	4.565.903,766	7,696
217	398.118,801	4.565.905,469	7,322
218	398.125,671	4.565.911,182	6,850
219	398.122,325	4.565.913,078	6,858
220	398.122,492	4.565.913,958	6,668
221	398.121,552	4.565.915,592	6,476
222	398.121,771	4.565.916,557	6,946
223	398.122,039	4.565.917,880	6,914
224	398.126,494	4.565.917,470	6,593
225	398.117,542	4.565.922,243	6,493
226	398.118,114	4.565.922,803	7,062
227	398.126,291	4.565.922,961	6,898
228	398.127,706	4.565.921,680	6,505
229	398.136,194	4.565.920,091	6,335
230	398.096,094	4.565.936,693	8,827
231	398.108,897	4.565.940,771	9,552
232	398.115,196	4.565.938,756	9,033
233	398.118,106	4.565.936,719	8,746
234	398.126,562	4.565.934,140	8,473
235	398.138,149	4.565.929,203	8,448
236	398.129,294	4.565.929,148	7,825
237	398.133,156	4.565.926,957	7,652
238	398.136,126	4.565.922,976	6,967
239	398.135,839	4.565.920,372	6,399
240	398.145,340	4.565.920,312	6,708
241	398.145,461	4.565.924,881	7,474
242	398.133,752	4.565.915,322	6,524
243	398.128,831	4.565.914,425	6,577
244	398.137,287	4.565.906,330	7,262
245	398.149,162	4.565.905,283	6,769
246	398.144,752	4.565.912,387	6,504
247	398.145,684	4.565.915,246	6,262
248	398.154,319	4.565.914,069	6,409
249	398.154,268	4.565.913,353	5,844
250	398.165,880	4.565.910,076	6,230
251	398.165,579	4.565.909,051	5,691
252	398.176,863	4.565.904,963	5,823
253	398.179,362	4.565.905,904	6,675
254	398.177,504	4.565.910,594	7,601
255	398.169,808	4.565.915,819	7,349
256	398.162,152	4.565.916,390	7,284
257	398.161,854	4.565.915,829	7,088
258	398.160,509	4.565.908,485	5,839
259	398.160,314	4.565.907,211	6,444
260	398.172,426	4.565.902,328	6,305
261	398.172,501	4.565.903,122	5,738
262	398.178,779	4.565.899,907	5,775
263	398.178,418	4.565.899,050	6,427
264	398.177,354	4.565.897,371	6,323
265	398.176,629	4.565.895,903	6,947
266	398.175,150	4.565.892,651	6,817
267	398.163,405	4.565.903,594	6,505
268	398.157,293	4.565.901,721	6,842
269	398.162,625	4.565.897,777	7,400
270	398.134,219	4.565.902,709	7,983
271	398.123,983	4.565.899,446	8,899
272	397.757,096	4.565.957,934	9,917
273	397.755,739	4.565.955,878	9,868
274	397.745,116	4.565.958,980	10,427
275	397.746,628	4.565.960,984	10,312
276	397.733,257	4.565.963,019	10,761
277	397.734,773	4.565.964,952	10,510
278	397.733,972	4.565.957,549	11,415
279	397.740,982	4.565.953,367	11,461
280	397.726,263	4.565.967,648	10,710
281	397.727,963	4.565.968,966	10,603
282	397.725,221	4.565.963,762	11,442
283	397.716,961	4.565.973,174	10,680
284	397.717,993	4.565.975,706	10,677
285	397.719,725	4.565.980,932	11,187
286	397.730,802	4.565.973,069	10,745
287	397.760,225	4.565.959,972	9,634
288	397.759,405	4.565.963,738	9,589
289	397.751,401	4.565.968,619	9,376
290	397.741,049	4.565.974,665	9,072
291	397.729,438	4.565.980,445	9,125
292	397.719,650	4.565.984,967	9,157
293	397.720,654	4.565.989,319	9,350
294	397.722,839	4.565.993,489	9,235
295	397.733,800	4.565.988,656	9,495
296	397.732,720	4.565.984,845	9,305
297	397.743,880	4.565.977,757	9,219
298	397.745,928	4.565.981,486	9,222
299	397.748,252	4.565.985,016	10,196
300	397.736,000	4.565.989,975	10,040
301	397.747,907	4.565.980,623	9,007
302	397.751,760	4.565.973,721	8,977
303	397.757,908	4.565.969,915	8,956
304	397.758,636	4.565.972,952	9,051
305	397.759,463	4.565.975,748	9,555
306	397.765,977	4.565.974,600	9,509
307	397.770,409	4.565.991,926	10,597
308	397.759,024	4.565.996,819	10,826
309	397.755,746	4.565.992,132	11,132
310	397.751,046	4.566.001,142	11,008
311	397.741,701	4.565.996,001	10,738
312	397.735,909	4.566.008,216	11,066
313	397.729,281	4.566.003,621	10,813
314	397.736,563	4.566.014,324	11,106
315	397.749,560	4.566.010,541	11,147
316	397.754,738	4.566.013,127	11,405
317	397.761,431	4.566.005,900	11,188
318	397.763,028	4.566.010,112	11,326
319	397.773,875	4.566.006,844	11,331
320	397.771,753	4.566.001,900	11,083
321	397.778,384	4.565.996,531	10,813
323	397.795,655	4.565.934,300	11,457
324	397.798,076	4.565.939,407	10,929
325	397.791,123	4.565.942,278	10,988
326	397.789,524	4.565.937,985	11,207
327	397.784,597	4.565.937,234	10,951
328	397.781,999	4.565.939,872	10,621
329	397.784,524	4.565.940,803	10,760
330	397.785,400	4.565.944,450	10,505
331	397.776,543	4.565.946,298	10,237
332	397.774,368	4.565.944,383	10,205
333	397.771,676	4.565.947,293	9,906
334	397.772,447	4.565.948,589	9,234
335	397.767,263	4.565.949,919	9,770
336	397.766,260	4.565.954,049	9,678
337	397.770,513	4.565.950,379	9,724
338	397.769,563	4.565.953,989	9,457
339	397.773,182	4.565.951,792	9,268
340	397.774,198	4.565.952,025	8,937
341	397.776,829	4.565.955,646	8,806
342	397.776,795	4.565.956,583	9,131
343	397.776,048	4.565.957,131	9,144
344	397.776,981	4.565.956,434	8,815

Id. de Punt	X	Y	Z
345	397.780,417	4.565.961,657	8,678
346	397.780,034	4.565.961,867	9,259
347	397.779,583	4.565.962,223	9,252
348	397.783,080	4.565.966,916	9,305
349	397.783,523	4.565.966,666	9,312
350	397.783,938	4.565.966,248	8,489
351	397.784,677	4.565.969,030	9,143
352	397.784,962	4.565.968,672	9,204
353	397.786,194	4.565.967,799	8,454
354	397.788,482	4.565.970,009	8,069
355	397.790,225	4.565.972,507	7,906
356	397.788,839	4.565.974,304	9,419
357	397.788,311	4.565.974,594	9,433
358	397.786,241	4.565.970,581	9,273
359	397.785,733	4.565.970,955	9,262
360	397.783,302	4.565.973,094	9,276
361	397.779,527	4.565.974,642	9,432
362	397.776,861	4.565.971,549	8,899
363	397.778,691	4.565.969,776	8,934
364	397.775,698	4.565.967,714	9,201
365	397.776,575	4.565.963,134	8,735
366	397.772,333	4.565.963,699	8,497
367	397.770,803	4.565.959,349	8,289
368	397.772,319	4.565.957,907	8,373
369	397.770,175	4.565.956,540	8,068
370	397.773,362	4.565.954,908	9,251
371	397.770,066	4.565.954,389	9,414
372	397.768,293	4.565.956,453	9,536
373	397.769,285	4.565.958,801	9,466
374	397.767,315	4.565.956,457	9,560
375	397.769,889	4.565.960,496	9,450
376	397.772,339	4.565.965,388	9,449
377	397.774,890	4.565.970,450	9,380
378	397.776,857	4.565.972,815	9,474
379	397.780,704	4.565.976,751	9,518
380	397.785,592	4.565.976,555	9,514
381	397.783,470	4.565.980,482	9,725
382	397.784,472	4.565.981,910	9,885
383	397.788,853	4.565.979,889	9,958
384	397.794,477	4.565.978,744	10,377
385	397.791,495	4.565.976,853	10,739
386	397.801,642	4.565.977,362	10,521
387	397.798,032	4.565.972,239	10,855
388	397.804,872	4.565.971,978	10,544
389	397.810,742	4.565.975,924	10,668
390	397.815,132	4.565.974,987	10,721
391	397.809,940	4.565.970,542	10,636
392	397.808,946	4.565.966,776	10,573
393	397.820,818	4.565.973,692	10,651
394	397.819,913	4.565.969,022	10,637
395	397.819,266	4.565.963,784	10,381
396	397.820,233	4.565.961,862	10,358
397	397.828,359	4.565.959,041	10,191
398	397.828,697	4.565.961,692	10,533
399	397.829,711	4.565.967,074	10,600
400	397.830,685	4.565.971,880	10,616
401	397.840,589	4.565.970,046	10,622
402	397.839,871	4.565.965,156	10,510
403	397.838,726	4.565.960,407	10,437
404	397.836,916	4.565.956,324	10,309
405	397.850,082	4.565.967,737	10,588
406	397.849,484	4.565.962,918	10,437
407	397.848,537	4.565.957,874	10,397
408	397.847,951	4.565.951,887	10,308
409	397.852,677	4.565.951,904	10,211
410	397.858,297	4.565.956,421	10,430
411	397.862,765	4.565.947,620	10,137
412	397.862,479	4.565.950,346	10,412
413	397.863,904	4.565.959,878	10,452
414	397.864,813	4.565.965,259	10,605
415	397.874,803	4.565.963,467	10,594
416	397.874,133	4.565.957,769	10,416
417	397.872,347	4.565.948,115	10,278
418	397.871,421	4.565.945,245	10,060
419	397.879,691	4.565.944,072	10,146
420	397.881,346	4.565.945,917	10,209
421	397.882,331	4.565.951,242	10,227
422	397.883,650	4.565.956,063	10,420
423	397.884,416	4.565.961,108	10,610
424	397.894,643	4.565.959,496	10,645
425	397.893,796	4.565.954,549	10,481
426	397.908,439	4.565.958,575	10,477
427	397.897,365	4.565.966,275	10,539
428	397.894,596	4.565.963,094	10,615
429	397.887,992	4.565.968,656	10,567
430	397.882,786	4.565.969,887	10,567
431	397.873,128	4.565.972,409	10,618
432	397.868,045	4.565.971,060	10,750
433	397.868,579	4.565.973,603	11,095
434	397.863,453	4.565.974,846	11,051
435	397.862,667	4.565.972,226	10,799
436	397.858,798	4.565.973,821	10,767
437	397.858,299	4.565.973,094	10,697
438	397.856,601	4.565.973,453	10,880
439	397.854,728	4.565.973,863	10,686
440	397.856,001	4.565.975,826	12,282
441	397.858,167	4.565.975,272	12,291
442	397.855,780	4.565.974,947	11,553
443	397.854,952	4.565.974,498	10,765
444	397.854,808	4.565.974,956	10,662
445	397.855,173	4.565.975,110	10,668
446	397.855,325	4.565.975,379	10,690
447	397.855,775	4.565.977,291	10,702
448	397.849,221	4.565.978,595	10,659
449	397.838,887	4.565.981,462	10,915
450	397.831,998	4.565.981,487	10,852
451	397.830,940	4.565.980,541	10,826
452	397.829,130	4.565.981,063	10,860
453	397.831,683	4.565.982,543	12,252
454	397.829,579	4.565.983,213	12,263
455	397.828,498	4.565.981,875	10,852
456	397.829,260	4.565.984,226	11,181
457	397.822,163	4.565.986,463	11,151
458	397.821,374	4.565.983,958	10,726
459	397.818,493	4.565.985,882	10,702
460	397.814,909	4.565.988,499	10,846
461	397.810,096	4.565.989,918	10,821
462	397.800,513	4.565.992,717	10,906
463	397.798,283	4.565.988,087	10,696
464	397.807,965	4.565.984,523	10,750
465	397.817,626	4.565.980,638	10,663
466	397.801,835	4.565.997,265	11,399
467	397.798,752	4.565.998,324	11,205
468	397.788,936	4.566.002,021	11,116
469	397.785,118	4.565.993,847	10,491
470	397.791,340	4.565.987,938	10,493
471	397.779,350	4.565.982,792	9,957
472	397.777,149	4.565.983,642	10,847
473	397.777,300	4.565.985,997	10,290
474	397.772,786	4.565.986,361	10,660
475	397.780,938	4.565.980,121	9,704
476	397.778,599	4.565.981,163	9,809
477	397.774,926	4.565.978,856	9,643
478	397.776,069	4.565.981,288	9,947
479	397.775,024	4.565.983,576	10,326
480	397.774,062	4.565.983,862	10,444
481	397.771,700	4.565.983,478	9,978
482	397.766,259	4.565.981,731	10,419
483	397.763,975	4.565.977,135	9,993
484	397.766,869	4.565.974,554	9,249
485	397.771,521	4.565.975,468	9,446
486	397.769,569	4.565.973,205	9,430
487	397.766,878	4.565.968,239	9,366
488	397.764,232	4.565.963,189	9,459
489	397.763,091	4.565.960,976	9,402
490	397.763,287	4.565.959,437	9,499
491	397.758,833	4.565.957,563	9,620
492	397.760,125	4.565.953,959	9,772
493	397.755,992	4.565.953,065	9,376
494	397.754,672	4.565.953,391	9,789
495	397.756,513	4.565.946,979	10,328
496	397.753,950	4.565.948,917	10,120
497	397.751,632	4.565.948,621	10,552
498	397.749,318	4.565.947,718	11,550
499	397.746,957	4.565.940,949	10,469
500	397.747,723	4.565.940,390	10,254
501	397.750,617	4.565.938,452	10,929
502	397.754,209	4.565.934,891	10,963
503	397.758,757	4.565.932,320	10,233
504	397.760,681	4.565.931,666	11,324
505	397.762,867	4.565.937,616	10,149
506	397.765,355	4.565.937,911	11,132
507	397.759,522	4.565.941,341	10,595
508	397.763,294	4.565.943,403	10,265
509	397.762,450	4.565.948,130	9,945
510	397.767,007	4.565.943,276	10,033
511	397.768,970	4.565.941,273	10,357
512	397.768,760	4.565.939,953	10,961
513	397.774,239	4.565.940,570	10,381
514	397.774,026	4.565.939,397	10,854
515	397.780,197	4.565.938,115	10,587

Id. de Punt	X	Y	Z
516	397.772,792	4.565.931,570	10,972
517	397.776,673	4.565.926,409	11,245
518	397.781,822	4.565.930,937	11,480
519	397.784,215	4.565.936,078	10,998
520	397.784,967	4.565.931,156	11,616
521	397.785,436	4.565.929,847	11,745
522	397.788,373	4.565.929,000	11,726
523	397.791,272	4.565.929,366	11,546
524	397.792,239	4.565.932,328	11,545
527	397.796,838	4.565.927,379	11,597
528	397.797,408	4.565.926,440	11,605
529	397.798,140	4.565.927,338	11,460
530	397.802,585	4.565.924,928	11,547
531	397.803,335	4.565.925,850	11,401
532	397.805,159	4.565.922,263	11,340
533	397.806,037	4.565.918,384	11,432
534	397.807,197	4.565.918,397	11,273
535	397.810,864	4.565.917,683	11,396
536	397.809,633	4.565.913,908	11,430
537	397.806,107	4.565.915,098	11,326
538	397.804,657	4.565.914,579	11,496
539	397.801,309	4.565.904,602	11,715
540	397.802,799	4.565.905,115	11,535
541	397.804,399	4.565.897,354	11,768
542	397.806,753	4.565.904,920	11,591
543	397.809,678	4.565.900,762	11,542
544	397.810,521	4.565.899,546	11,719
545	397.812,417	4.565.908,884	11,377
546	397.813,621	4.565.908,993	11,545
547	397.813,658	4.565.911,506	11,439
548	397.814,932	4.565.916,470	11,230
549	397.815,831	4.565.915,708	11,377
550	397.817,881	4.565.917,956	11,185
551	397.822,364	4.565.920,329	11,150
552	397.822,353	4.565.919,070	11,286
553	397.825,596	4.565.919,031	11,220
554	397.827,415	4.565.918,493	11,194
555	397.829,474	4.565.918,253	11,039
556	397.837,516	4.565.914,645	11,082
557	397.837,839	4.565.915,838	10,934
558	397.841,109	4.565.913,976	11,033
559	397.846,198	4.565.912,157	10,976
560	397.846,276	4.565.913,344	10,843
561	397.849,045	4.565.912,212	10,938
562	397.851,891	4.565.910,733	10,918
563	397.854,879	4.565.909,983	10,855
564	397.855,853	4.565.910,558	10,708
565	397.854,898	4.565.909,583	10,891
566	397.864,250	4.565.908,163	10,586
567	397.864,933	4.565.906,659	10,714
568	397.871,256	4.565.905,759	10,626
569	397.871,750	4.565.904,706	10,638
570	397.871,988	4.565.905,888	10,518
571	397.879,641	4.565.902,788	10,509
572	397.881,207	4.565.902,274	10,489
573	397.881,867	4.565.902,243	10,500
574	397.882,884	4.565.901,508	10,512
575	397.882,133	4.565.902,891	10,362
576	397.882,978	4.565.902,718	10,358
577	397.884,078	4.565.902,522	10,368
578	397.882,911	4.565.905,991	10,468
579	397.885,020	4.565.908,485	10,357
580	397.883,848	4.565.908,650	10,373
581	397.882,638	4.565.908,999	10,392
582	397.884,262	4.565.909,353	10,519
583	397.883,008	4.565.909,623	10,522
584	397.879,792	4.565.915,175	10,549
585	397.872,262	4.565.917,506	10,450
586	397.874,232	4.565.911,420	10,493
587	397.873,461	4.565.908,537	10,573
588	397.864,561	4.565.911,095	10,689
589	397.864,879	4.565.914,165	10,603
590	397.855,698	4.565.913,485	10,793
591	397.856,561	4.565.916,577	10,717
592	397.857,605	4.565.920,810	10,724
593	397.855,788	4.565.919,992	10,910
594	397.853,265	4.565.920,617	10,782
595	397.845,099	4.565.920,579	10,939
596	397.849,812	4.565.922,773	10,754
597	397.848,952	4.565.918,844	10,806
598	397.848,229	4.565.915,922	10,875
599	397.838,204	4.565.918,905	11,009
600	397.839,248	4.565.921,631	10,933
601	397.840,338	4.565.925,745	10,656
602	397.831,074	4.565.928,193	10,850
603	397.828,872	4.565.924,639	11,070
604	397.827,988	4.565.921,652	11,139
605	397.818,907	4.565.924,458	11,274
606	397.819,802	4.565.927,267	11,196
607	397.821,811	4.565.931,358	10,977
608	397.815,414	4.565.932,034	11,226
609	397.813,952	4.565.925,902	11,321
610	397.808,068	4.565.927,568	11,411
611	397.808,930	4.565.930,392	11,313
612	397.808,447	4.565.931,273	11,362
613	397.809,761	4.565.930,914	11,343
614	397.810,199	4.565.932,221	11,277
615	397.811,053	4.565.936,146	10,773
616	397.817,605	4.565.934,960	10,638
617	397.805,456	4.565.937,247	10,934
618	397.801,454	4.565.932,596	11,397
619	397.800,187	4.565.929,967	11,505
622	397.980,981	4.565.892,360	10,796
623	397.968,581	4.565.894,041	10,623
624	397.952,656	4.565.896,077	10,401
625	397.941,695	4.565.897,600	10,253
626	397.932,176	4.565.898,856	10,128
628	397.926,069	4.565.902,815	9,943
629	397.924,962	4.565.902,428	9,956
630	397.924,162	4.565.903,135	9,955
631	397.923,640	4.565.899,988	10,077
632	397.923,983	4.565.904,827	10,008
633	397.924,027	4.565.905,918	9,996
634	397.926,836	4.565.905,992	9,369
635	397.926,336	4.565.904,304	9,826
636	397.928,019	4.565.906,876	8,810
637	397.929,791	4.565.905,499	9,912
638	397.925,603	4.565.907,278	9,775
639	397.913,574	4.565.909,197	9,524
640	397.914,460	4.565.904,392	10,051
641	397.914,417	4.565.901,481	10,127
642	397.904,965	4.565.902,889	10,221
643	397.905,276	4.565.905,643	10,152
644	397.905,542	4.565.909,263	10,025
645	397.896,760	4.565.911,253	10,086
646	397.897,121	4.565.908,019	10,418
647	397.896,182	4.565.907,488	10,407
648	397.893,521	4.565.907,868	10,366
649	397.894,353	4.565.907,142	10,269
650	397.894,337	4.565.904,499	10,327
651	397.884,502	4.565.910,581	10,621
652	397.883,263	4.565.913,639	11,636
653	397.886,208	4.565.910,869	10,276
654	397.886,999	4.565.913,497	9,814
655	397.890,463	4.565.912,731	10,155
656	397.889,777	4.565.901,775	10,312
657	397.889,600	4.565.900,626	10,480
658	397.891,488	4.565.901,197	10,425
659	397.892,451	4.565.900,620	10,423
660	397.899,278	4.565.899,315	10,362
661	397.899,561	4.565.900,402	10,211
662	397.907,604	4.565.898,506	10,244
663	397.908,699	4.565.898,800	10,222
664	397.907,957	4.565.899,276	10,110
665	397.913,379	4.565.898,198	10,179
666	397.915,633	4.565.898,235	10,041
667	397.915,570	4.565.897,056	10,194
668	397.919,913	4.565.897,577	10,031
669	397.919,686	4.565.896,494	10,103
670	397.921,884	4.565.896,374	10,065
671	397.921,981	4.565.897,281	10,006
672	397.922,941	4.565.897,590	10,026
673	397.923,784	4.565.897,040	10,007
674	397.918,437	4.565.888,801	10,179
675	397.916,553	4.565.890,095	10,181
676	397.912,507	4.565.881,878	10,288
677	397.914,524	4.565.880,442	10,273
678	397.915,914	4.565.877,792	10,283
679	397.919,412	4.565.885,695	10,213
680	397.920,103	4.565.886,291	10,200
681	397.924,816	4.565.895,776	10,063
682	397.925,214	4.565.896,887	10,021
683	397.926,110	4.565.896,183	10,112
684	397.926,747	4.565.896,035	10,141
685	397.934,062	4.565.895,340	10,213
686	397.935,394	4.565.895,531	10,104
687	397.934,983	4.565.894,402	10,262
688	397.943,679	4.565.893,215	10,365
689	397.944,175	4.565.893,433	10,361
690	397.944,480	4.565.893,521	10,358
691	397.943,937	4.565.894,322	10,212

Id. de Punt	X	Y	Z
692	397.952,017	4.565.892,483	10,450
693	397.952,943	4.565.891,872	10,478
694	397.952,993	4.565.893,084	10,348
695	397.956,594	4.565.892,221	10,516
696	397.960,153	4.565.890,912	10,590
697	397.959,686	4.565.891,458	10,571
698	397.960,160	4.565.891,358	10,579
699	397.961,885	4.565.891,844	10,480
700	397.968,561	4.565.890,602	10,701
701	397.968,731	4.565.889,730	10,705
702	397.969,307	4.565.890,783	10,592
703	397.976,910	4.565.888,596	10,915
704	397.977,157	4.565.889,763	10,708
705	397.980,869	4.565.888,886	10,901
706	397.992,554	4.565.893,620	10,924
707	397.993,036	4.565.894,415	10,995
708	397.991,754	4.565.894,560	11,003
709	397.991,467	4.565.898,099	10,909
710	397.984,588	4.565.898,276	10,725
711	397.983,941	4.565.894,796	10,757
712	397.978,025	4.565.901,266	10,478
713	397.975,814	4.565.899,801	10,585
714	397.974,477	4.565.896,909	10,587
715	397.973,012	4.565.898,950	10,002
716	397.972,653	4.565.896,356	10,569
717	397.971,502	4.565.897,538	10,536
718	397.970,158	4.565.900,272	10,492
719	397.961,702	4.565.902,152	9,951
720	397.960,644	4.565.898,043	10,396
721	397.951,049	4.565.899,443	10,269
722	397.949,206	4.565.903,852	9,945
723	397.947,202	4.565.901,387	10,196
724	397.937,590	4.565.901,115	10,077
725	397.932,821	4.565.903,672	10,013
726	397.931,582	4.565.902,054	9,998
729	398.005,653	4.565.887,234	11,125
730	398.004,690	4.565.886,928	11,216
731	398.005,657	4.565.886,169	11,259
732	398.000,893	4.565.887,175	11,052
733	397.997,313	4.565.887,207	11,073
734	397.995,433	4.565.887,266	11,050
735	397.994,354	4.565.887,343	11,026
736	397.995,173	4.565.886,599	11,196
737	397.996,090	4.565.886,822	11,188
738	397.996,586	4.565.886,092	11,253
739	397.990,068	4.565.887,931	10,939
740	397.989,994	4.565.886,824	11,134
741	397.991,792	4.565.890,598	11,011
742	397.993,097	4.565.895,728	10,960
743	398.001,707	4.565.898,677	10,544
744	397.999,867	4.565.893,104	11,080
745	398.000,699	4.565.890,409	11,144
746	398.007,930	4.565.899,326	10,622
747	398.010,437	4.565.900,801	10,613
748	398.009,909	4.565.895,510	11,068
749	398.011,032	4.565.893,892	11,142
750	398.010,714	4.565.892,670	11,056
751	398.008,595	4.565.893,638	11,156
752	398.008,149	4.565.894,348	11,171
753	398.007,251	4.565.893,738	11,190
754	398.007,130	4.565.893,121	11,056
755	398.011,756	4.565.893,171	11,042
756	398.010,414	4.565.890,017	11,145
757	398.016,375	4.565.893,764	11,079
758	398.017,065	4.565.893,199	11,012
759	398.014,841	4.565.895,029	11,027
760	398.014,938	4.565.897,952	10,916
761	398.015,312	4.565.899,961	10,850
762	398.017,643	4.565.896,831	11,007
763	398.021,877	4.565.896,640	10,983
764	398.023,636	4.565.893,301	10,949
765	398.023,384	4.565.890,594	11,045
766	398.033,234	4.565.890,663	10,948
767	398.033,161	4.565.893,373	10,876
768	398.030,797	4.565.893,872	10,983
769	398.034,786	4.565.897,074	10,885
770	398.027,812	4.565.897,449	10,744
771	398.040,099	4.565.896,286	10,725
772	398.041,404	4.565.897,999	10,247
773	398.042,843	4.565.897,230	10,274
774	398.045,701	4.565.893,461	10,780
775	398.045,378	4.565.890,934	10,844
776	398.055,032	4.565.890,719	10,767
777	398.054,871	4.565.893,538	10,713
778	398.054,272	4.565.896,076	10,655
779	398.060,597	4.565.897,508	10,452
780	398.066,232	4.565.896,812	10,524
781	398.065,624	4.565.893,640	10,603
782	398.065,611	4.565.890,727	10,677
783	398.070,887	4.565.898,581	10,613
784	398.078,278	4.565.897,512	10,324
785	398.078,031	4.565.893,738	10,449
786	398.077,927	4.565.891,147	10,537
787	398.083,310	4.565.887,900	10,393
788	398.083,604	4.565.887,411	10,514
789	398.083,071	4.565.887,437	10,516
790	398.083,445	4.565.886,871	10,517
791	398.072,099	4.565.887,462	10,649
792	398.070,523	4.565.887,811	10,551
793	398.071,195	4.565.887,364	10,666
794	398.071,218	4.565.886,770	10,672
795	398.071,839	4.565.886,841	10,661
796	398.059,602	4.565.887,655	10,640
797	398.059,162	4.565.886,747	10,787
798	398.051,310	4.565.887,649	10,697
799	398.048,820	4.565.887,247	10,840
800	398.045,250	4.565.887,587	10,743
801	398.047,167	4.565.886,561	10,898
802	398.047,186	4.565.887,121	10,869
803	398.038,779	4.565.886,959	10,942
804	398.035,049	4.565.886,415	11,010
805	398.035,302	4.565.887,473	10,857
806	398.026,439	4.565.887,378	10,918
807	398.026,296	4.565.886,375	11,084
808	398.025,734	4.565.887,074	11,057
809	398.020,832	4.565.887,386	10,972
810	398.020,995	4.565.886,880	11,121
811	398.021,246	4.565.886,564	11,133
812	398.020,604	4.565.886,388	11,148
813	398.020,111	4.565.885,999	11,148
814	398.019,648	4.565.886,823	11,012
815	398.018,501	4.565.884,266	11,159
816	398.018,288	4.565.883,491	11,195
817	398.017,688	4.565.883,609	11,057
818	398.016,017	4.565.881,065	11,157
819	398.016,610	4.565.880,197	11,348
820	398.015,614	4.565.879,696	11,210
821	398.016,632	4.565.877,162	11,401
822	398.015,794	4.565.876,247	11,270
823	398.016,898	4.565.872,806	11,468
824	398.016,370	4.565.867,481	11,518
825	398.017,155	4.565.866,606	11,559
826	398.013,726	4.565.866,242	11,501
827	398.016,136	4.565.865,938	11,413
828	398.013,353	4.565.876,166	11,363
829	398.013,139	4.565.880,127	11,299
830	398.012,935	4.565.887,280	11,165
831	398.013,412	4.565.886,078	11,173
832	398.013,632	4.565.885,358	11,186
833	398.014,830	4.565.885,398	11,159
834	398.014,345	4.565.881,829	11,239
835	398.006,947	4.565.886,250	11,145
836	398.008,722	4.565.883,476	11,206
837	398.010,487	4.565.880,828	11,262
838	398.010,749	4.565.879,630	11,281
839	398.010,860	4.565.876,062	11,333
840	398.011,196	4.565.866,380	11,449
841	398.010,045	4.565.868,121	11,569
842	398.009,727	4.565.876,463	11,466
843	398.010,020	4.565.875,987	11,456
844	398.009,730	4.565.880,260	11,376
845	398.009,651	4.565.879,598	11,430
846	398.009,422	4.565.880,352	11,417
849	398.090,264	4.565.891,172	10,633
850	398.091,242	4.565.887,854	10,308
851	398.091,790	4.565.886,758	10,478
852	398.094,413	4.565.887,460	10,413
853	398.095,326	4.565.887,211	10,410
854	398.096,779	4.565.887,627	10,282
855	398.097,207	4.565.886,698	10,399
856	398.100,117	4.565.886,562	10,375
857	398.100,514	4.565.887,101	10,339
858	398.101,367	4.565.887,479	10,214
859	398.102,657	4.565.886,991	10,326
860	398.107,710	4.565.885,875	10,324
861	398.107,605	4.565.886,969	10,182
862	398.113,852	4.565.885,492	10,243
863	398.114,436	4.565.885,195	10,235
864	398.115,035	4.565.886,131	10,101
865	398.115,064	4.565.885,499	10,224
866	398.115,563	4.565.885,382	10,223

Id. de Punt	X	Y	Z
867	398.116,851	4.565.885,467	10,201
868	398.122,413	4.565.883,771	10,180
869	398.122,985	4.565.884,744	10,040
870	398.128,914	4.565.882,431	10,110
871	398.129,227	4.565.883,459	9,973
872	398.132,819	4.565.881,997	10,048
873	398.137,700	4.565.881,156	9,893
874	398.137,467	4.565.880,159	10,021
875	398.139,585	4.565.880,221	9,960
876	398.142,343	4.565.878,438	9,986
877	398.142,751	4.565.879,377	9,834
878	398.148,204	4.565.875,763	9,928
879	398.148,972	4.565.876,518	9,796
880	398.154,632	4.565.872,143	9,920
881	398.155,235	4.565.872,910	9,739
882	398.156,867	4.565.875,692	9,818
883	398.158,444	4.565.877,972	9,798
884	398.148,476	4.565.880,108	9,889
885	398.150,487	4.565.882,432	9,854
886	398.141,287	4.565.886,309	9,945
887	398.140,061	4.565.883,379	9,975
888	398.132,189	4.565.885,857	10,078
889	398.132,644	4.565.888,725	10,030
890	398.130,923	4.565.889,717	10,075
891	398.121,692	4.565.888,261	10,146
892	398.122,135	4.565.890,974	10,108
893	398.111,780	4.565.890,273	10,243
894	398.112,391	4.565.892,480	10,216
895	398.102,795	4.565.890,890	10,316
896	398.102,556	4.565.893,268	10,277
897	398.105,119	4.565.893,460	10,342
898	398.097,551	4.565.893,578	10,315
899	398.097,521	4.565.893,850	10,423
900	398.097,631	4.565.894,752	10,328
901	398.095,413	4.565.894,274	10,433
902	398.095,154	4.565.893,675	10,311
903	398.094,653	4.565.894,137	10,433
904	398.095,356	4.565.894,836	10,433
905	398.090,290	4.565.893,774	10,362
906	398.089,413	4.565.894,246	10,434
907	398.088,139	4.565.897,472	10,262
908	398.097,708	4.565.895,891	10,329
909	398.095,535	4.565.896,870	10,363
910	398.097,435	4.565.897,512	10,587
911	398.101,206	4.565.898,125	10,173
912	398.102,760	4.565.896,623	10,419
913	398.111,801	4.565.898,510	9,951
914	398.109,870	4.565.895,976	10,342
915	398.115,523	4.565.894,475	10,268
916	398.115,471	4.565.893,175	10,261
917	398.114,144	4.565.893,215	10,281
918	398.120,524	4.565.894,962	10,245
919	398.119,710	4.565.896,324	10,203
920	398.125,231	4.565.895,950	10,040
921	398.123,484	4.565.899,021	9,003
922	398.126,864	4.565.894,214	10,074
923	398.133,023	4.565.896,039	10,007
924	398.141,938	4.565.898,363	9,744
925	398.152,310	4.565.896,663	9,461
926	398.160,280	4.565.892,939	9,361
927	398.162,930	4.565.896,415	8,100
928	398.160,592	4.565.890,924	9,731
929	398.157,895	4.565.890,007	9,707
930	398.155,865	4.565.885,363	9,878
931	398.157,818	4.565.886,454	9,831
932	398.154,958	4.565.881,606	9,935
933	398.153,849	4.565.883,717	9,812
934	398.151,219	4.565.885,345	9,843
935	398.149,931	4.565.886,008	9,852
936	398.150,839	4.565.887,029	9,829
937	398.153,032	4.565.890,689	9,762
938	398.151,395	4.565.890,831	9,785
939	398.141,248	4.565.892,258	9,858
940	398.131,188	4.565.892,676	10,039
943	398.181,118	4.565.858,895	9,576
944	398.180,861	4.565.859,578	9,711
945	398.180,694	4.565.860,377	9,729
946	398.179,660	4.565.860,499	9,728
947	398.176,679	4.565.863,392	9,657
948	398.176,140	4.565.864,321	9,776
949	398.176,258	4.565.865,751	9,819
950	398.175,147	4.565.865,446	9,777
951	398.174,255	4.565.866,797	9,770
952	398.170,816	4.565.870,627	9,819
953	398.170,026	4.565.869,463	9,711
954	398.167,904	4.565.867,306	9,727
955	398.161,335	4.565.872,324	9,784
956	398.162,239	4.565.875,523	9,774
957	398.162,643	4.565.876,888	9,893
958	398.157,725	4.565.880,029	9,917
959	398.160,335	4.565.869,568	9,682
960	398.159,991	4.565.868,534	9,823
961	398.161,080	4.565.868,616	9,793
962	398.165,906	4.565.865,209	9,630
963	398.165,654	4.565.864,128	9,758
964	398.169,307	4.565.861,486	9,743
965	398.169,674	4.565.860,855	9,748
966	398.169,693	4.565.860,590	9,762
967	398.170,134	4.565.861,566	9,618
968	398.170,655	4.565.860,642	9,602
969	398.170,925	4.565.858,281	9,569
970	398.169,963	4.565.857,677	9,754
971	398.170,325	4.565.854,304	9,774
972	398.171,331	4.565.854,633	9,615
973	398.171,056	4.565.853,531	9,627
974	398.168,156	4.565.850,822	9,704
975	398.165,857	4.565.849,969	9,891
976	398.162,620	4.565.847,060	9,974
977	398.163,136	4.565.846,018	9,842
978	398.165,063	4.565.844,145	9,923
979	398.166,666	4.565.842,564	9,873
980	398.167,969	4.565.842,371	10,016
981	398.171,613	4.565.847,331	9,720
982	398.169,909	4.565.849,035	9,769
983	398.172,717	4.565.851,800	9,693
984	398.174,439	4.565.850,070	9,664
985	398.175,075	4.565.850,390	9,646
986	398.175,138	4.565.849,280	9,810
987	398.173,975	4.565.851,286	9,699
988	398.176,763	4.565.853,101	9,697
989	398.175,932	4.565.853,964	9,696
990	398.176,421	4.565.855,267	9,701
991	398.177,387	4.565.855,317	9,676
992	398.174,031	4.565.861,705	9,693
993	398.179,054	4.565.856,647	9,678
994	398.184,301	4.565.850,877	9,591
995	398.182,002	4.565.848,981	9,512
996	398.181,374	4.565.849,488	9,542
997	398.180,878	4.565.850,191	9,589
998	398.178,059	4.565.849,922	9,592
999	398.181,075	4.565.848,531	9,690
1000	398.183,980	4.565.845,925	9,467
1001	398.186,489	4.565.847,566	9,556
1002	398.183,838	4.565.844,285	9,650
1003	398.187,122	4.565.841,242	9,434
1004	398.186,727	4.565.840,780	9,578
1005	398.186,709	4.565.839,933	9,587
1006	398.190,366	4.565.842,091	9,494
1007	398.191,222	4.565.834,704	9,393
1008	398.190,477	4.565.833,838	9,560
1009	398.194,131	4.565.829,534	9,339
1010	398.192,853	4.565.830,188	9,494
1011	398.193,408	4.565.829,480	9,473
1012	398.193,321	4.565.828,951	9,475
1013	398.197,688	4.565.822,669	9,288
1014	398.196,874	4.565.822,091	9,458
1015	398.200,173	4.565.817,132	9,234
1016	398.199,232	4.565.816,898	9,412
1017	398.203,067	4.565.810,007	9,162
1018	398.202,169	4.565.809,507	9,314
1019	398.207,851	4.565.806,261	9,238
1020	398.210,573	4.565.806,807	9,185
1021	398.211,188	4.565.806,659	9,283
1022	398.213,788	4.565.807,596	9,094
1023	398.212,369	4.565.812,604	9,175
1024	398.207,761	4.565.814,303	9,250
1025	398.205,147	4.565.813,752	9,311
1026	398.201,749	4.565.821,103	9,359
1027	398.204,339	4.565.822,407	9,334
1028	398.205,512	4.565.823,184	9,496
1029	398.203,259	4.565.825,974	9,434
1030	398.200,217	4.565.832,023	9,457
1031	398.200,447	4.565.830,457	9,366
1032	398.197,892	4.565.829,317	9,402
1033	398.193,345	4.565.836,959	9,457
1034	398.195,582	4.565.838,902	9,381
1035	398.193,147	4.565.843,782	9,568
1036	398.191,895	4.565.844,798	9,455
1037	398.191,747	4.565.845,973	9,567
1038	398.190,899	4.565.846,843	9,590
1039	398.188,975	4.565.849,262	9,508

Id. de Punt	X	Y	Z
1040	398.189,315	4.565.850,447	9,637
1041	398.186,698	4.565.852,410	9,533
1042	398.183,984	4.565.855,772	9,550
1043	398.188,743	4.565.852,002	9,669
1044	398.188,596	4.565.853,230	9,653
1045	398.189,787	4.565.852,979	9,661
1046	398.191,222	4.565.858,828	9,685
1047	398.184,052	4.565.864,506	9,743
1048	398.182,804	4.565.864,020	9,748
1049	398.182,828	4.565.865,200	9,755
1050	398.179,100	4.565.868,483	9,810
1051	398.182,192	4.565.871,415	9,810
1052	398.185,061	4.565.874,121	9,797
1053	398.176,489	4.565.874,259	9,609
1054	398.168,563	4.565.878,563	9,664
1055	398.166,562	4.565.874,792	9,723
1056	398.165,501	4.565.876,224	9,719
1057	398.164,860	4.565.876,373	9,719
1058	398.158,043	4.565.884,140	9,708
1059	398.159,560	4.565.886,073	9,718
1060	398.163,882	4.565.884,543	9,637
1061	398.175,060	4.565.879,153	9,681
1062	398.180,697	4.565.878,321	9,630
1063	398.181,862	4.565.877,013	9,593
1064	398.182,454	4.565.876,887	9,638
1065	398.186,508	4.565.874,536	9,791
1066	398.187,055	4.565.875,369	9,790
1067	398.187,463	4.565.875,799	9,709
1068	398.187,186	4.565.876,225	9,685
1069	398.180,430	4.565.879,879	9,707
1070	398.172,666	4.565.884,139	9,767
1071	398.167,366	4.565.887,058	9,677
1072	398.169,739	4.565.888,585	9,437
1073	398.169,015	4.565.887,252	9,778
1074	398.176,715	4.565.885,227	9,524
1075	398.177,650	4.565.887,210	8,798
1076	398.178,708	4.565.887,864	8,305
1077	398.181,913	4.565.882,472	9,673
1078	398.184,934	4.565.880,693	9,549
1079	398.188,714	4.565.880,172	8,976
1080	398.191,384	4.565.876,238	9,403
1081	398.196,324	4.565.875,469	7,879
1082	398.196,001	4.565.872,313	9,367
1083	398.194,422	4.565.870,040	9,581
1084	398.196,424	4.565.867,729	9,598
1085	398.196,320	4.565.867,754	9,560
1086	398.199,932	4.565.867,191	9,171
1087	398.199,098	4.565.865,322	9,589
1088	398.200,094	4.565.861,136	9,566
1089	398.203,651	4.565.860,913	8,944
1090	398.205,284	4.565.855,563	8,722
1091	398.207,708	4.565.854,141	8,908
1092	398.207,742	4.565.851,657	9,117
1093	398.203,704	4.565.852,155	9,366
1094	398.203,006	4.565.852,204	9,764
1095	398.202,971	4.565.853,485	9,747
1096	398.203,763	4.565.854,072	9,579
1097	398.204,087	4.565.854,293	9,567
1098	398.201,838	4.565.854,496	9,592
1099	398.202,017	4.565.853,652	9,624
1100	398.201,837	4.565.852,556	9,640
1101	398.200,813	4.565.852,795	9,619
1102	398.201,225	4.565.857,369	9,625
1103	398.201,806	4.565.858,069	9,588
1104	398.201,292	4.565.857,786	9,606
1105	398.197,310	4.565.864,704	9,662
1106	398.195,831	4.565.867,392	9,641
1107	398.194,050	4.565.869,489	9,662
1108	398.191,628	4.565.871,538	9,716
1109	398.194,797	4.565.856,607	9,657
1110	398.198,401	4.565.852,341	9,643
1111	398.196,483	4.565.850,560	9,653
1112	398.195,932	4.565.848,494	9,618
1113	398.195,766	4.565.847,962	9,572
1114	398.196,125	4.565.847,770	9,554
1115	398.194,661	4.565.846,730	9,545
1116	398.199,022	4.565.845,698	9,543
1117	398.198,537	4.565.846,885	9,537
1118	398.198,715	4.565.842,063	9,481
1119	398.198,190	4.565.842,367	9,480
1120	398.197,399	4.565.840,981	9,443
1121	398.182,870	4.565.857,279	9,689
1123	398.205,131	4.565.804,451	9,162
1124	398.204,120	4.565.804,280	9,316
1125	398.213,135	4.565.799,089	9,139
1126	398.210,447	4.565.797,542	9,181
1127	398.207,280	4.565.797,668	9,088
1128	398.206,208	4.565.797,551	9,245
1129	398.207,724	4.565.792,161	9,181
1130	398.208,068	4.565.792,285	9,167
1131	398.208,757	4.565.792,276	9,055
1132	398.211,789	4.565.792,956	9,132
1133	398.210,146	4.565.785,956	8,962
1134	398.209,202	4.565.785,056	9,122
1135	398.211,129	4.565.780,629	8,934
1136	398.210,639	4.565.780,105	8,993
1137	398.210,052	4.565.780,418	9,028
1138	398.214,246	4.565.780,671	9,027
1139	398.211,725	4.565.773,762	8,963
1140	398.211,573	4.565.769,092	8,953
1141	398.212,670	4.565.769,280	8,804
1142	398.215,866	4.565.766,097	8,881
1143	398.214,721	4.565.762,572	8,817
1144	398.213,258	4.565.762,738	8,716
1145	398.211,783	4.565.766,999	8,917
1146	398.212,249	4.565.759,876	8,850
1147	398.212,770	4.565.753,855	8,731
1148	398.212,491	4.565.753,441	8,764
1149	398.213,054	4.565.753,339	8,752
1150	398.213,627	4.565.753,413	8,624
1151	398.216,671	4.565.753,599	8,734
1152	398.213,076	4.565.752,110	8,736
1153	398.212,034	4.565.744,095	8,686
1154	398.213,130	4.565.743,770	8,541
1155	398.216,600	4.565.743,537	8,647
1156	398.211,053	4.565.737,143	8,675
1157	398.212,241	4.565.736,882	8,506
1158	398.215,130	4.565.736,449	8,594
1159	398.210,604	4.565.730,506	8,562
1160	398.209,510	4.565.726,614	8,529
1161	398.209,177	4.565.726,644	8,547
1162	398.209,577	4.565.726,353	8,541
1163	398.210,228	4.565.725,963	8,386
1164	398.212,928	4.565.725,397	8,508
1165	398.215,901	4.565.722,093	8,596
1166	398.215,428	4.565.722,252	8,476
1167	398.220,613	4.565.722,140	8,310
1168	398.221,474	4.565.729,399	8,542
1169	398.217,477	4.565.729,607	8,649
1170	398.217,021	4.565.729,633	8,541
1171	398.223,418	4.565.734,609	8,013
1172	398.221,725	4.565.737,208	8,547
1173	398.218,317	4.565.737,388	8,594
1174	398.219,534	4.565.743,110	8,753
1175	398.219,190	4.565.744,276	8,636
1176	398.221,856	4.565.745,614	8,655
1177	398.222,268	4.565.752,948	8,530
1178	398.219,643	4.565.753,690	8,672
1179	398.219,215	4.565.762,984	8,743
1180	398.219,633	4.565.764,647	8,870
1181	398.221,839	4.565.765,439	8,613
1182	398.218,508	4.565.771,023	8,859
1183	398.221,211	4.565.773,378	8,530
1184	398.217,466	4.565.778,971	8,948
1185	398.221,355	4.565.777,311	8,472
1186	398.217,558	4.565.781,774	8,970
1187	398.216,817	4.565.785,914	9,128
1188	398.216,242	4.565.786,123	9,016
1189	398.219,617	4.565.785,075	8,835
1190	398.218,668	4.565.789,786	8,940
1191	398.217,604	4.565.794,181	8,879
1192	398.215,730	4.565.797,239	9,006
1193	398.214,801	4.565.792,785	9,072
1194	398.216,404	4.565.800,755	8,787
1195	398.211,397	4.565.816,969	9,369
1196	398.210,962	4.565.825,405	9,349
1197	398.209,956	4.565.832,426	9,349
1198	398.208,272	4.565.837,910	9,510
1199	398.206,408	4.565.838,277	9,622
1200	398.206,485	4.565.841,353	9,569
1201	398.206,408	4.565.845,911	9,490
1202	398.207,458	4.565.849,615	9,345
1203	398.202,863	4.565.849,157	9,469
1204	398.202,086	4.565.847,878	9,488
1205	398.202,959	4.565.846,496	9,426
1206	398.199,302	4.565.844,270	9,442
1207	398.201,469	4.565.836,569	9,476
1208	398.205,884	4.565.835,243	9,452
1209	398.206,280	4.565.834,452	9,473
1210	398.206,594	4.565.835,803	9,479
1211	398.207,191	4.565.834,700	9,422

Id. de Punt	X	Y	Z
1212	398.208,729	4.565.829,688	9,468
1213	398.208,586	4.565.827,985	9,484
1214	398.208,460	4.565.824,179	9,339
1215	398.209,496	4.565.816,185	9,331
1218	398.208,137	4.565.719,154	8,482
1219	398.207,401	4.565.719,651	8,536
1220	398.208,470	4.565.719,250	8,360
1221	398.211,067	4.565.717,566	8,448
1222	398.205,560	4.565.713,582	8,481
1223	398.205,160	4.565.709,191	8,286
1224	398.207,653	4.565.707,556	8,349
1225	398.203,832	4.565.707,411	8,397
1226	398.202,750	4.565.706,114	8,404
1227	398.200,429	4.565.700,931	8,301
1228	398.200,643	4.565.700,968	8,309
1229	398.200,986	4.565.700,362	8,248
1230	398.201,508	4.565.700,543	8,189
1231	398.204,384	4.565.699,209	8,251
1232	398.199,499	4.565.697,375	8,287
1233	398.199,264	4.565.697,034	8,284
1234	398.196,633	4.565.692,989	8,275
1235	398.197,832	4.565.692,896	8,131
1236	398.200,385	4.565.690,794	8,167
1237	398.192,759	4.565.684,639	8,179
1238	398.192,163	4.565.684,937	8,188
1239	398.192,953	4.565.683,879	8,042
1240	398.195,403	4.565.682,177	8,072
1241	398.191,218	4.565.675,223	7,998
1242	398.189,388	4.565.677,939	7,929
1243	398.188,807	4.565.677,041	7,948
1244	398.187,665	4.565.675,950	7,950
1245	398.187,666	4.565.677,384	8,111
1246	398.187,717	4.565.676,949	8,084
1247	398.193,493	4.565.672,295	7,935
1248	398.193,902	4.565.673,800	7,951
1249	398.193,935	4.565.672,680	7,981
1250	398.194,549	4.565.674,871	7,933
1251	398.198,815	4.565.682,292	8,013
1252	398.199,865	4.565.683,164	8,165
1253	398.202,399	4.565.688,853	8,072
1254	398.205,824	4.565.695,777	8,148
1255	398.209,136	4.565.701,921	8,377
1256	398.209,770	4.565.704,679	8,256
1257	398.212,780	4.565.713,000	8,399
1258	398.215,518	4.565.719,681	8,569
1259	398.217,089	4.565.715,840	8,537
1260	398.220,694	4.565.713,977	8,015
1261	398.218,968	4.565.705,385	7,897
1262	398.221,931	4.565.703,841	6,558
1263	398.218,381	4.565.697,548	7,985
1264	398.216,859	4.565.688,790	8,073
1265	398.214,387	4.565.678,403	8,054
1266	398.210,781	4.565.669,682	8,203
1267	398.208,265	4.565.659,047	7,836
1268	398.209,157	4.565.651,451	7,409
1269	398.208,053	4.565.643,733	6,138
1270	398.206,894	4.565.637,050	5,272
1271	398.204,492	4.565.637,462	5,228
1272	398.204,907	4.565.643,635	6,128
1273	398.203,997	4.565.649,368	7,662
1274	398.202,263	4.565.646,751	7,841
1275	398.199,168	4.565.648,241	7,959
1276	398.195,974	4.565.650,024	7,855
1277	398.195,892	4.565.659,392	8,065
1278	398.195,510	4.565.663,452	7,961
1279	398.196,729	4.565.670,501	7,988
1280	398.199,691	4.565.676,075	8,225
1281	398.202,054	4.565.680,995	8,096
1282	398.204,064	4.565.684,827	8,206
1283	398.208,023	4.565.688,551	8,276
1284	398.210,295	4.565.696,849	8,461
1285	398.212,474	4.565.700,590	8,351
1286	398.213,790	4.565.704,115	8,478
1287	398.215,484	4.565.709,384	8,380
1288	398.213,661	4.565.694,979	8,342
1289	398.213,725	4.565.692,876	8,239
1290	398.211,478	4.565.690,724	8,171
1291	398.210,765	4.565.681,398	8,197
1292	398.207,590	4.565.674,332	8,309
1293	398.205,434	4.565.666,323	8,156
1294	398.205,117	4.565.663,687	8,184
1295	398.203,056	4.565.660,239	8,005
1298	398.123,316	4.565.491,840	8,159
1299	398.192,914	4.565.664,500	7,899
1300	398.192,862	4.565.668,005	7,853
1301	398.189,504	4.565.665,947	7,875
1302	398.190,610	4.565.662,815	7,831
1303	398.192,815	4.565.660,855	7,904
1304	398.191,961	4.565.661,637	7,773
1305	398.192,161	4.565.659,142	7,853
1306	398.192,815	4.565.657,904	7,862
1307	398.191,056	4.565.655,041	7,667
1308	398.190,585	4.565.653,694	7,661
1309	398.190,767	4.565.652,827	7,783
1310	398.187,253	4.565.654,559	7,707
1311	398.183,064	4.565.646,224	7,628
1312	398.185,607	4.565.644,724	7,551
1313	398.186,162	4.565.644,481	7,682
1314	398.184,314	4.565.641,855	7,633
1315	398.181,843	4.565.636,715	7,577
1316	398.181,275	4.565.636,984	7,472
1317	398.178,837	4.565.638,448	7,544
1318	398.180,421	4.565.634,960	7,552
1319	398.180,424	4.565.634,192	7,557
1320	398.180,012	4.565.633,423	7,560
1321	398.177,869	4.565.629,530	7,507
1322	398.177,376	4.565.629,913	7,389
1323	398.174,881	4.565.631,323	7,452
1324	398.176,623	4.565.627,309	7,493
1325	398.174,859	4.565.624,577	7,449
1326	398.174,040	4.565.622,876	7,442
1327	398.173,302	4.565.622,544	7,274
1328	398.171,145	4.565.623,377	7,361
1329	398.166,556	4.565.615,986	7,267
1330	398.168,928	4.565.614,637	7,212
1331	398.169,366	4.565.614,505	7,367
1332	398.165,421	4.565.608,376	7,079
1333	398.164,972	4.565.607,424	7,073
1334	398.165,128	4.565.607,011	7,227
1335	398.164,619	4.565.606,592	7,096
1336	398.162,518	4.565.608,763	7,199
1337	398.160,035	4.565.610,745	7,138
1338	398.159,366	4.565.611,284	7,321
1339	398.159,067	4.565.611,688	7,347
1340	398.164,502	4.565.618,857	7,242
1341	398.163,220	4.565.619,154	7,398
1342	398.164,085	4.565.620,238	7,388
1343	398.164,551	4.565.621,343	7,384
1344	398.165,749	4.565.623,397	7,425
1345	398.165,735	4.565.623,805	7,428
1346	398.166,342	4.565.623,956	7,416
1347	398.167,030	4.565.623,507	7,288
1348	398.167,688	4.565.625,131	7,427
1349	398.170,760	4.565.630,208	7,334
1350	398.170,795	4.565.631,172	7,490
1351	398.170,936	4.565.632,472	7,534
1352	398.170,280	4.565.632,086	7,534
1353	398.176,292	4.565.640,123	7,456
1354	398.176,517	4.565.643,344	7,671
1355	398.180,706	4.565.650,980	7,750
1356	398.181,847	4.565.650,154	7,568
1357	398.184,770	4.565.655,998	7,752
1358	398.184,102	4.565.656,999	7,808
1359	398.185,079	4.565.656,066	7,642
1360	398.185,333	4.565.656,779	7,648
1361	398.185,230	4.565.657,669	7,665
1362	398.185,646	4.565.658,640	7,703
1363	398.183,981	4.565.660,125	7,830
1364	398.184,484	4.565.660,317	7,686
1365	398.183,823	4.565.662,437	7,723
1366	398.182,841	4.565.663,654	7,728
1367	398.182,452	4.565.662,371	7,875
1368	398.176,905	4.565.667,149	7,935
1369	398.177,756	4.565.665,139	8,040
1370	398.175,102	4.565.667,682	8,097
1371	398.173,506	4.565.669,162	8,066
1372	398.173,618	4.565.667,586	8,157
1373	398.174,102	4.565.667,553	8,137
1374	398.173,870	4.565.668,184	8,146
1375	398.170,611	4.565.670,517	8,249
1376	398.168,454	4.565.670,570	8,314
1377	398.168,408	4.565.672,163	8,202
1378	398.169,539	4.565.675,356	8,312
1379	398.175,267	4.565.672,157	8,114
1380	398.178,654	4.565.670,107	8,014
1381	398.182,894	4.565.667,339	7,896
1382	398.181,969	4.565.666,215	7,870
1383	398.184,719	4.565.663,856	7,808
1384	398.185,257	4.565.664,925	7,847
1385	398.187,003	4.565.665,159	7,860
1386	398.185,198	4.565.670,665	7,971

Id. de Punt	X	Y	Z
1387	398.184,718	4.565.674,520	7,937
1388	398.184,235	4.565.674,620	8,057
1389	398.181,066	4.565.674,146	8,081
1390	398.181,861	4.565.673,073	7,927
1391	398.180,748	4.565.672,894	7,926
1392	398.180,263	4.565.673,084	7,933
1393	398.181,426	4.565.673,808	8,060
1394	398.179,861	4.565.673,894	8,097
1395	398.178,442	4.565.674,699	8,129
1396	398.176,916	4.565.675,080	8,043
1397	398.177,279	4.565.676,377	8,219
1398	398.171,816	4.565.678,088	8,212
1399	398.172,517	4.565.679,214	8,402
1400	398.176,918	4.565.675,982	8,204
1402	398.160,039	4.565.602,110	7,138
1403	398.157,741	4.565.592,711	7,041
1404	398.155,141	4.565.591,829	6,995
1405	398.156,171	4.565.588,909	7,015
1406	398.158,784	4.565.589,531	6,943
1407	398.153,676	4.565.580,323	6,987
1408	398.153,758	4.565.581,432	6,828
1409	398.152,171	4.565.582,653	6,962
1410	398.150,077	4.565.583,425	6,865
1411	398.145,591	4.565.575,992	6,765
1412	398.147,275	4.565.574,558	6,872
1413	398.149,067	4.565.573,771	6,752
1414	398.141,030	4.565.568,430	6,674
1415	398.142,715	4.565.567,175	6,778
1416	398.144,498	4.565.566,353	6,607
1417	398.145,929	4.565.567,597	6,617
1418	398.146,781	4.565.566,974	6,713
1419	398.146,396	4.565.566,592	6,765
1420	398.144,889	4.565.565,689	6,742
1421	398.144,690	4.565.564,650	6,743
1422	398.144,343	4.565.564,159	6,726
1423	398.143,572	4.565.563,686	6,721
1424	398.142,990	4.565.562,876	6,714
1425	398.142,368	4.565.562,760	6,670
1426	398.141,181	4.565.560,164	6,896
1427	398.140,617	4.565.561,941	6,688
1428	398.137,367	4.565.561,178	6,654
1429	398.137,541	4.565.562,650	6,715
1430	398.137,558	4.565.562,901	6,824
1431	398.139,580	4.565.567,320	6,765
1432	398.134,099	4.565.568,809	7,352
1433	398.138,038	4.565.571,363	7,303
1434	398.138,947	4.565.575,267	7,437
1435	398.142,637	4.565.579,013	7,246
1436	398.148,949	4.565.587,309	6,991
1437	398.154,332	4.565.592,321	7,195
1438	398.155,502	4.565.593,349	6,986
1439	398.155,267	4.565.595,598	7,003
1440	398.154,670	4.565.596,993	7,165
1441	398.154,906	4.565.598,578	7,029
1442	398.154,547	4.565.599,666	7,060
1443	398.158,067	4.565.603,324	7,167
1444	398.156,002	4.565.603,532	7,204
1445	398.152,445	4.565.605,163	7,319
1446	398.150,587	4.565.601,989	7,265
1447	398.143,812	4.565.605,964	7,628
1448	398.144,904	4.565.608,686	7,675
1449	398.146,634	4.565.611,196	7,593
1450	398.146,863	4.565.612,584	7,798
1451	398.151,524	4.565.608,309	7,320
1452	398.152,809	4.565.608,296	7,286
1453	398.151,746	4.565.609,017	7,470
1454	398.152,156	4.565.609,419	7,483
1455	398.154,385	4.565.608,831	7,249
1456	398.156,586	4.565.610,088	7,356
1457	398.159,310	4.565.610,359	7,152
1458	398.165,037	4.565.606,763	7,222
1459	398.163,728	4.565.601,796	7,172
1460	398.163,529	4.565.601,267	7,173
1461	398.162,727	4.565.600,592	7,021
1462	398.162,873	4.565.599,762	7,133
1463	398.163,134	4.565.599,208	7,125
1464	398.162,670	4.565.598,822	7,099
1465	398.161,695	4.565.597,499	7,002
1466	398.159,699	4.565.591,307	6,950
1467	398.167,302	4.565.597,039	7,317
1468	398.166,853	4.565.591,884	7,465
1469	398.171,051	4.565.595,032	7,192
1470	398.176,229	4.565.603,269	7,400
1471	398.184,100	4.565.616,558	7,664
1472	398.193,101	4.565.630,921	7,539
1473	398.171,651	4.565.592,561	6,948
1474	398.168,265	4.565.591,713	7,213
1475	398.167,636	4.565.587,031	7,034
1476	398.160,324	4.565.583,819	7,013
1477	398.159,966	4.565.577,549	6,868
1478	398.150,926	4.565.565,262	6,711
1479	398.144,308	4.565.555,044	6,338
1480	398.139,310	4.565.550,348	6,114
1481	398.135,107	4.565.552,691	6,533
1482	398.134,836	4.565.553,711	6,658
1483	398.131,924	4.565.555,508	6,733
1484	398.131,240	4.565.555,393	6,732
1485	398.127,818	4.565.557,416	6,958
1486	398.124,337	4.565.551,529	6,632
1487	398.121,968	4.565.547,413	6,479
1488	398.128,072	4.565.558,752	7,067
1489	398.123,508	4.565.559,988	7,053
1490	398.122,637	4.565.560,457	7,063
1491	398.126,607	4.565.563,417	7,139
1492	398.129,739	4.565.565,718	7,164
1493	398.134,308	4.565.574,489	7,569
1494	398.137,691	4.565.580,290	7,623
1495	398.140,910	4.565.590,502	7,379
1496	398.143,508	4.565.600,685	7,889
1497	398.149,633	4.565.594,992	7,160
1498	398.133,975	4.565.550,746	6,379
1499	398.132,333	4.565.548,095	6,005
1500	398.130,794	4.565.545,315	6,169
1501	398.135,540	4.565.544,147	5,807
1502	398.129,628	4.565.543,367	6,049
1503	398.133,311	4.565.534,311	4,557
1504	398.137,876	4.565.529,762	4,199
1505	398.136,982	4.565.522,684	4,185
1506	398.139,653	4.565.537,554	4,343
1507	398.136,746	4.565.540,803	4,405
1508	398.142,525	4.565.542,473	4,406
1509	398.138,451	4.565.546,998	4,779
1510	398.144,053	4.565.545,059	4,347
1511	398.145,128	4.565.546,809	4,147
1512	398.143,657	4.565.552,065	4,684
1513	398.146,584	4.565.547,155	4,300
1514	398.147,116	4.565.545,629	4,384
1515	398.151,808	4.565.543,185	4,439
1516	398.154,382	4.565.542,671	4,552
1517	398.148,198	4.565.536,237	4,487
1518	398.148,441	4.565.530,966	4,757
1519	398.149,985	4.565.531,314	5,273
1520	398.151,608	4.565.530,470	5,388
1521	398.151,879	4.565.529,072	5,326
1522	398.152,788	4.565.532,527	5,350
1523	398.152,965	4.565.535,920	5,175
1524	398.156,047	4.565.538,058	5,313
1525	398.156,500	4.565.542,280	5,403
1526	398.157,067	4.565.539,859	5,402
1527	398.158,420	4.565.540,038	5,594
1528	398.164,607	4.565.535,856	6,008
1529	398.167,781	4.565.530,935	5,850
1530	398.168,957	4.565.532,805	6,303
1531	398.165,653	4.565.527,189	5,828
1532	398.170,115	4.565.533,107	6,439
1533	398.172,957	4.565.531,359	6,672
1534	398.166,129	4.565.540,658	6,108
1535	398.165,744	4.565.543,967	5,846
1536	398.165,369	4.565.546,055	5,927
1537	398.160,900	4.565.548,450	5,656
1538	398.171,355	4.565.560,572	6,174
1539	398.173,964	4.565.560,539	5,900
1540	398.182,067	4.565.572,485	5,815
1541	398.179,834	4.565.573,524	6,405
1542	398.187,636	4.565.585,142	6,183
1543	398.189,460	4.565.583,741	5,909
1544	398.196,270	4.565.598,479	6,826
1545	398.199,148	4.565.598,180	6,206
1546	398.206,333	4.565.613,470	6,783
1547	398.209,000	4.565.612,728	6,489
1548	398.215,278	4.565.625,493	6,897
1549	398.217,328	4.565.624,863	6,778
1550	398.221,582	4.565.631,032	7,410
1551	398.219,415	4.565.633,703	7,476
1552	398.218,105	4.565.632,534	5,352
1553	398.216,058	4.565.633,204	4,400
1554	398.127,815	4.565.557,443	9,315
1555	398.129,566	4.565.556,407	11,270
1556	398.131,238	4.565.555,382	9,297
1557	398.131,739	4.565.555,217	12,287
1558	398.131,736	4.565.555,213	12,703

Id. de Punt	X	Y	Z
1559	398.124,427	4.565.559,476	12,701
1560	398.124,423	4.565.559,475	12,289
1561	398.134,484	4.565.553,592	12,340
1562	398.134,500	4.565.553,576	12,715
1563	398.134,885	4.565.552,626	11,304
1564	398.133,585	4.565.550,099	9,426
1565	398.138,955	4.565.548,015	11,231
1566	398.144,160	4.565.544,746	9,348
1567	398.139,392	4.565.549,853	11,274
1568	398.145,365	4.565.546,632	11,254
1569	398.146,853	4.565.545,539	11,333
1570	398.146,247	4.565.546,780	12,296
1571	398.146,252	4.565.546,704	12,723
1572	398.147,169	4.565.543,214	10,237
1573	398.151,145	4.565.540,883	11,226
1574	398.156,101	4.565.537,857	9,306
1575	398.150,436	4.565.543,420	11,285
1576	398.157,252	4.565.539,767	11,264
1577	398.158,666	4.565.538,944	11,286
1578	398.157,861	4.565.539,934	12,298
1579	398.157,884	4.565.539,859	12,730
1580	398.160,463	4.565.535,403	10,865
1581	398.162,520	4.565.534,190	11,232
1582	398.167,914	4.565.530,998	9,382
1583	398.162,604	4.565.536,208	11,317
1584	398.169,084	4.565.532,653	11,302
1585	398.170,038	4.565.532,734	12,359
1586	398.170,035	4.565.532,691	12,767
1587	398.125,213	4.565.558,969	11,251
1589	398.228,348	4.565.672,244	5,112
1590	398.242,696	4.565.670,154	7,200
1591	398.246,880	4.565.680,409	6,855
1592	398.250,330	4.565.680,696	8,206
1593	398.243,577	4.565.693,522	6,286
1594	398.250,924	4.565.690,197	7,892
1595	398.244,333	4.565.707,147	6,149
1596	398.249,984	4.565.707,017	6,970
1597	398.250,540	4.565.720,842	7,426
1598	398.250,690	4.565.738,663	7,613
1599	398.246,590	4.565.735,660	6,363
1600	398.244,074	4.565.753,297	5,714
1601	398.248,448	4.565.758,290	6,901
1602	398.243,815	4.565.770,943	6,103
1603	398.245,844	4.565.777,100	6,356
1604	398.244,207	4.565.783,467	6,148
1607	398.242,346	4.565.794,241	5,963
1608	398.236,125	4.565.809,723	5,875
1609	398.232,758	4.565.823,074	5,710
1610	398.232,936	4.565.823,022	7,273
1611	398.228,575	4.565.837,846	5,572
1612	398.229,101	4.565.837,917	6,868
1613	398.224,070	4.565.853,633	5,032
1614	398.224,401	4.565.853,721	6,575
1615	398.219,520	4.565.870,557	5,378
1616	398.219,772	4.565.870,610	6,716
1617	398.218,233	4.565.875,458	6,185
1618	398.214,924	4.565.866,792	5,451
1619	398.214,125	4.565.865,360	5,876
1620	398.218,404	4.565.850,486	6,069
1621	398.220,487	4.565.851,113	5,453
1624	398.242,717	4.565.815,302	9,469
1625	398.237,131	4.565.831,057	8,779
1626	398.234,316	4.565.847,580	8,563
1627	398.230,161	4.565.860,920	8,075
1628	398.227,026	4.565.874,174	9,085
1629	398.219,536	4.565.886,438	9,029
1630	398.218,462	4.565.894,768	11,536
1631	398.142,993	4.565.944,365	13,200
1632	398.142,834	4.565.944,683	11,795
2000	398.190,017	4.565.884,507	6,436
2001	398.195,549	4.565.888,363	6,328
2002	398.196,443	4.565.889,564	5,600
2003	398.198,155	4.565.892,000	5,321
2004	398.199,907	4.565.893,255	6,246
2005	398.209,975	4.565.882,517	6,217
2006	398.208,698	4.565.883,242	5,897
2007	398.208,444	4.565.881,224	5,501
2008	398.208,071	4.565.880,067	5,518
2009	398.205,220	4.565.877,524	6,337
2010	398.201,390	4.565.874,155	6,468
2011	398.209,466	4.565.862,174	6,595
2012	398.215,984	4.565.859,861	6,154
2013	398.220,675	4.565.858,736	5,632
2014	398.215,376	4.565.839,247	6,530
2015	398.219,176	4.565.821,632	6,251
2016	398.221,664	4.565.804,679	6,341
2017	398.225,310	4.565.793,467	6,312
2018	398.226,458	4.565.778,253	6,007
2019	398.226,986	4.565.760,034	6,053
2020	398.228,553	4.565.742,533	5,503
2021	398.226,661	4.565.727,935	5,881
2022	398.225,794	4.565.712,043	5,813
2023	398.222,732	4.565.695,454	5,658
2024	398.219,511	4.565.677,994	5,534
2025	398.214,370	4.565.660,683	5,333
2026	398.210,922	4.565.646,381	5,187
2027	398.206,973	4.565.637,498	5,383
2028	398.203,893	4.565.634,075	5,413
2029	398.194,644	4.565.620,075	5,417
2030	398.188,394	4.565.607,066	4,770
2031	398.179,456	4.565.593,570	4,719
2032	398.171,743	4.565.583,562	4,921
2033	398.169,618	4.565.586,188	5,552
2034	398.171,761	4.565.583,622	4,923
2035	398.170,635	4.565.582,963	4,902
2036	398.169,306	4.565.585,403	5,147
2037	398.170,053	4.565.585,757	5,064
2038	398.170,398	4.565.586,238	5,640
2039	398.169,067	4.565.585,318	5,644
2040	398.166,517	4.565.580,260	5,330
2041	398.157,786	4.565.569,786	5,191
2042	398.150,176	4.565.559,624	5,219
2043	398.151,542	4.565.557,033	4,898
2044	398.146,683	4.565.553,292	4,713
2045	398.154,221	4.565.552,254	4,429
2046	398.158,552	4.565.550,444	4,369
2047	398.158,210	4.565.556,038	4,112
2048	398.161,754	4.565.561,571	4,296
2049	398.164,810	4.565.566,565	4,169
2050	398.164,685	4.565.566,717	4,253
2051	398.161,728	4.565.562,477	4,307
2052	398.158,494	4.565.557,168	4,212
2053	398.159,516	4.565.563,266	4,713
2054	398.161,611	4.565.562,509	4,000
2055	398.165,539	4.565.561,431	3,803
2056	398.175,253	4.565.571,128	4,313
2057	398.172,253	4.565.573,641	3,873
2058	398.170,379	4.565.575,332	4,637
2059	398.173,898	4.565.576,639	4,247
2060	398.174,379	4.565.578,616	4,066
2061	398.177,405	4.565.578,023	4,077
2062	398.176,895	4.565.575,924	4,066
2063	398.175,805	4.565.577,105	4,645
2064	398.179,121	4.565.587,795	4,695
2065	398.181,252	4.565.586,675	4,318
2066	398.184,266	4.565.585,407	4,272
2067	398.190,368	4.565.597,561	3,976
2068	398.196,038	4.565.603,641	4,172
2069	398.194,696	4.565.604,897	4,028
2070	398.193,041	4.565.606,192	4,794
2071	398.203,517	4.565.622,298	4,979
2072	398.205,657	4.565.621,396	4,270
2073	398.207,678	4.565.620,246	4,478
2074	398.214,483	4.565.630,492	4,558
2075	398.211,498	4.565.632,428	4,366
2076	398.209,966	4.565.633,853	4,906
2077	398.212,874	4.565.634,223	5,146
2078	398.216,769	4.565.646,033	5,069
2079	398.218,508	4.565.644,928	4,569
2080	398.220,437	4.565.643,881	4,354
2081	398.222,937	4.565.648,859	4,490
2082	398.224,554	4.565.649,853	4,797
2083	398.222,287	4.565.649,779	4,658
2084	398.222,417	4.565.660,833	5,180
2085	398.223,560	4.565.661,012	4,901
2086	398.228,042	4.565.661,631	4,588
2087	398.228,289	4.565.672,129	5,271
2088	398.233,012	4.565.668,502	5,663
2089	398.235,361	4.565.667,478	6,157
2090	398.233,076	4.565.674,861	5,381
2091	398.231,734	4.565.675,601	5,131
2092	398.228,841	4.565.676,471	5,010
2093	398.226,419	4.565.677,013	5,349
2094	398.225,892	4.565.689,657	5,378
2095	398.230,547	4.565.690,795	5,474
2096	398.231,498	4.565.691,298	5,331
2097	398.234,683	4.565.691,262	5,144
2098	398.236,597	4.565.690,768	5,487
2099	398.232,083	4.565.689,671	5,222
2100	398.227,618	4.565.703,067	5,816
2101	398.228,731	4.565.703,143	5,245

Id. de Punt	X	Y	Z
2102	398.232,852	4.565.703,648	5,477
2103	398.233,758	4.565.703,805	5,254
2104	398.236,760	4.565.704,267	5,132
2105	398.237,979	4.565.704,407	5,487
2106	398.242,969	4.565.714,105	5,879
2107	398.242,073	4.565.695,945	6,067
2108	398.244,457	4.565.725,982	6,153
2109	398.240,705	4.565.726,603	5,662
2110	398.239,473	4.565.726,351	5,366
2111	398.236,239	4.565.727,215	5,102
2112	398.234,237	4.565.726,326	5,805
2113	398.230,523	4.565.727,717	5,371
2114	398.229,077	4.565.727,948	5,939
2115	398.238,914	4.565.731,862	5,529
2116	398.237,812	4.565.748,101	5,443
2117	398.245,001	4.565.749,497	6,309
2118	398.241,291	4.565.750,493	5,739
2119	398.237,425	4.565.751,538	5,066
2120	398.236,653	4.565.752,338	4,990
2121	398.233,655	4.565.752,669	5,866
2122	398.234,554	4.565.765,290	5,966
2123	398.236,465	4.565.765,991	5,292
2124	398.239,471	4.565.767,279	5,094
2125	398.240,427	4.565.768,126	5,446
2126	398.238,093	4.565.780,372	5,346
2127	398.234,668	4.565.789,276	5,400
2128	398.233,141	4.565.789,703	5,894
2129	398.234,502	4.565.791,364	5,504
2130	398.232,023	4.565.799,248	5,669
2131	398.226,069	4.565.814,854	5,973
2132	398.223,708	4.565.830,640	6,439
2133	397.900,948	4.565.962,170	10,750
2134	397.901,914	4.565.965,306	10,782
2135	397.897,403	4.565.953,468	10,510
2136	397.902,127	4.565.948,427	10,575
2137	397.903,171	4.565.951,662	10,650
2138	397.898,324	4.565.948,940	11,633
2139	397.897,318	4.565.943,802	11,327
2140	397.914,141	4.565.962,784	10,778
2141	397.913,997	4.565.959,033	10,697
2142	397.912,722	4.565.952,562	10,201
2143	397.911,964	4.565.944,015	10,223
2144	397.928,616	4.565.941,972	10,142
2145	397.929,095	4.565.949,687	10,274
2146	397.930,675	4.565.958,336	10,416
2147	397.932,204	4.565.961,444	10,547
2148	397.939,369	4.565.959,257	10,608
2149	397.943,723	4.565.963,018	10,639
2150	397.943,942	4.565.960,497	10,634
2151	397.944,272	4.565.952,570	10,235
2152	397.945,646	4.565.943,124	10,274
2153	397.958,414	4.565.944,337	10,251
2154	397.958,526	4.565.952,416	10,318
2155	397.959,831	4.565.960,452	10,506
2156	397.960,353	4.565.963,564	10,625
2157	397.975,921	4.565.964,309	10,613
2158	397.976,096	4.565.961,607	10,519
2159	397.973,589	4.565.959,747	10,523
2160	397.978,687	4.565.949,909	10,323
2161	397.978,004	4.565.942,144	10,205
2162	397.992,363	4.565.942,191	10,167
2163	397.990,861	4.565.954,794	10,416
2164	397.989,966	4.565.962,190	10,585
2165	397.989,533	4.565.965,356	10,614
2166	398.003,032	4.565.966,978	10,740
2167	398.003,592	4.565.964,407	10,693
2168	398.004,501	4.565.960,010	10,711
2169	398.004,477	4.565.962,117	10,809
2170	398.006,817	4.565.950,430	10,375
2171	398.005,476	4.565.940,956	10,240
2172	398.003,956	4.565.937,440	10,196
2173	398.017,387	4.565.968,004	10,915
2174	398.017,211	4.565.965,352	10,900
2175	398.017,630	4.565.954,036	10,558
2176	398.015,615	4.565.944,824	10,365
2177	398.015,236	4.565.937,676	10,345
2178	398.017,017	4.565.936,751	10,409
2179	398.018,071	4.565.936,045	11,113
2180	398.028,444	4.565.935,613	10,433
2181	398.028,601	4.565.934,979	10,988
2182	398.029,359	4.565.952,038	10,300
2183	398.029,635	4.565.953,071	10,819
2184	398.023,699	4.565.953,346	10,545
2185	398.041,050	4.565.934,873	10,200
2186	398.041,056	4.565.933,723	10,714
2187	398.056,231	4.565.932,776	10,316
2188	398.056,081	4.565.932,311	10,585
2189	398.071,670	4.565.931,445	10,491
2190	398.071,581	4.565.931,890	10,381
2191	398.081,053	4.565.932,968	10,498
2192	398.081,181	4.565.933,651	10,418
2193	398.090,921	4.565.936,884	10,368
2194	398.091,089	4.565.935,855	10,469
2195	398.099,567	4.565.939,634	10,567
2196	398.099,852	4.565.938,950	10,656
2197	398.089,322	4.565.946,639	10,347
2198	398.081,809	4.565.946,693	10,363
2199	398.079,735	4.565.945,833	10,193
2200	398.067,744	4.565.948,584	10,255
2201	398.072,770	4.565.936,097	10,260
2202	398.063,893	4.565.936,007	10,266
2203	398.063,434	4.565.940,096	10,265
2204	398.058,335	4.565.936,671	10,239
2205	398.058,494	4.565.941,076	10,246
2206	398.059,521	4.565.948,996	10,232
2207	398.052,959	4.565.941,876	10,165
2208	398.053,200	4.565.937,056	10,220
2209	398.047,632	4.565.941,882	10,214
2210	398.043,809	4.565.946,958	10,156
2211	398.039,756	4.565.951,137	10,361
2212	398.034,462	4.565.948,802	10,229
2213	398.041,941	4.565.934,593	10,241
2214	398.038,914	4.565.934,544	10,399
2215	398.023,686	4.565.944,337	10,334
2216	398.023,315	4.565.948,967	10,307
2217	398.019,113	4.565.949,501	10,326
2218	398.020,183	4.565.957,029	10,734
2219	398.023,477	4.565.958,689	10,910
2220	398.028,470	4.565.958,225	11,064
2221	398.023,661	4.565.964,759	11,133
2222	398.023,601	4.565.967,411	11,200
2223	398.019,716	4.565.970,979	10,932
2224	398.036,863	4.565.966,570	11,816
2225	398.036,850	4.565.963,260	11,720
2226	398.036,468	4.565.952,672	10,971
2227	398.043,387	4.565.955,964	11,663
2228	398.053,027	4.565.964,947	12,372
2229	398.053,377	4.565.960,900	12,413
2230	398.059,563	4.565.958,811	12,669
2231	398.057,232	4.565.953,475	12,453
2232	398.069,529	4.565.961,675	12,938
2233	398.068,775	4.565.959,017	12,896
2234	398.068,885	4.565.957,237	12,916
2235	398.074,413	4.565.956,747	12,996
2236	398.071,075	4.565.952,401	12,666
2237	398.079,109	4.565.955,669	13,130
2238	398.084,666	4.565.958,118	13,214
2239	398.085,501	4.565.954,332	13,170
2240	398.086,122	4.565.950,758	13,139
2241	398.096,850	4.565.950,731	13,330
2242	398.096,759	4.565.949,506	11,265
2243	398.098,029	4.565.953,398	11,931
2244	398.095,074	4.565.956,583	11,934
2245	398.098,312	4.565.958,154	11,991
2246	398.100,131	4.565.959,837	12,180
2247	398.104,598	4.565.960,111	12,279
2248	398.105,916	4.565.957,854	12,322
2249	398.107,332	4.565.956,456	12,323
2250	398.106,923	4.565.954,458	12,342
2251	398.101,320	4.565.954,356	12,044
2252	398.106,711	4.565.949,837	11,670
2253	398.106,249	4.565.949,210	10,833
2254	398.121,969	4.565.954,328	12,544
2255	398.121,832	4.565.951,869	12,572
2256	398.120,186	4.565.951,262	12,555
2257	398.120,362	4.565.950,131	12,427
2258	398.126,763	4.565.948,891	14,021
2259	398.135,583	4.565.952,113	14,407
2260	398.135,683	4.565.950,302	14,498
2261	398.131,761	4.565.948,447	14,191
2262	398.131,992	4.565.947,686	13,619
2263	398.138,491	4.565.947,639	14,363
2264	398.138,049	4.565.947,132	13,040
2265	398.148,006	4.565.951,320	15,128
2266	398.147,157	4.565.948,943	15,030
2267	398.146,077	4.565.948,069	14,661
2268	398.145,443	4.565.947,942	14,528
2269	398.146,344	4.565.947,002	14,654
2270	398.145,526	4.565.947,046	14,526
2271	398.144,794	4.565.946,198	14,476
2272	398.144,296	4.565.946,468	14,489

Id. de Punt	X	Y	Z
2273	398.150,749	4.565.944,058	15,138
2274	398.160,909	4.565.946,374	15,615
2275	398.160,310	4.565.944,684	15,625
2276	398.159,855	4.565.939,052	15,590
2277	398.172,571	4.565.932,525	16,148
2278	398.174,804	4.565.937,933	16,118
2279	398.176,225	4.565.939,728	16,290
2280	398.187,742	4.565.934,830	16,894
2281	398.187,611	4.565.932,926	16,906
2282	398.184,140	4.565.926,469	16,803
2283	398.197,750	4.565.920,102	17,252
2284	398.200,704	4.565.927,435	17,265
2285	398.201,692	4.565.929,214	17,387
2286	398.216,642	4.565.924,781	17,994
2287	398.216,107	4.565.922,758	17,949
2288	398.214,643	4.565.910,818	17,627
2289	398.227,423	4.565.910,548	18,249
2290	398.231,353	4.565.916,660	18,677
2291	398.232,593	4.565.918,778	18,831
2292	398.244,357	4.565.910,969	19,423
2293	398.243,214	4.565.908,846	19,248
2294	398.242,444	4.565.904,046	19,147
2295	398.243,076	4.565.903,837	19,226
2296	398.248,723	4.565.898,349	19,494
2297	398.251,257	4.565.899,053	19,655
2298	398.250,201	4.565.902,530	19,681
2299	398.247,245	4.565.903,109	19,441
2300	398.253,404	4.565.890,466	19,507
2301	398.250,685	4.565.889,207	19,382
2302	398.249,261	4.565.893,013	19,357
2303	398.256,670	4.565.874,393	19,017
2304	398.254,501	4.565.873,895	18,964
2305	398.253,247	4.565.873,678	18,897
2306	398.258,930	4.565.860,160	18,756
2307	398.257,116	4.565.859,527	18,679
2308	398.255,576	4.565.859,234	18,723
2309	398.258,418	4.565.855,036	18,515
2310	398.260,966	4.565.836,830	18,186
2311	398.260,157	4.565.836,470	18,086
2312	398.263,339	4.565.836,147	18,232
2313	398.260,350	4.565.832,489	17,360
2314	398.261,622	4.565.826,028	17,060
2315	398.262,444	4.565.826,172	18,025
2316	398.263,225	4.565.826,243	18,077
2317	398.265,379	4.565.827,668	18,160
2318	398.266,803	4.565.810,615	17,806
2319	398.268,526	4.565.810,287	17,825
2320	398.267,677	4.565.804,858	17,734
2321	398.267,006	4.565.803,897	17,743
2322	398.265,682	4.565.803,810	16,762
2323	398.269,540	4.565.789,516	17,381
2324	398.271,357	4.565.789,437	17,337
2325	398.267,249	4.565.787,815	17,154
2326	398.267,292	4.565.778,389	17,136
2327	398.269,316	4.565.777,137	17,149
2328	398.271,289	4.565.775,105	17,115
2329	398.271,910	4.565.764,241	17,198
2330	398.272,033	4.565.763,219	17,240
2331	398.270,403	4.565.763,820	16,972
2332	398.271,949	4.565.757,828	17,098
2333	398.269,469	4.565.757,405	17,077
2334	398.267,841	4.565.757,619	16,766
2335	398.272,468	4.565.747,926	16,903
2336	398.269,692	4.565.747,795	16,873
2337	398.267,432	4.565.747,039	16,749
2338	398.266,123	4.565.735,315	16,476
2339	398.269,848	4.565.734,841	16,757
2340	398.272,631	4.565.734,533	16,835
2341	398.272,272	4.565.726,736	16,693
2342	398.272,558	4.565.718,568	16,599
2343	398.269,772	4.565.717,672	16,459
2344	398.267,492	4.565.716,018	16,323
2345	398.269,629	4.565.715,170	16,416
2346	398.268,055	4.565.707,802	16,148
2347	398.268,583	4.565.701,306	16,089
2348	398.270,859	4.565.699,974	16,169
2349	398.266,991	4.565.695,494	15,865
2350	398.265,383	4.565.694,689	15,587
2351	398.266,557	4.565.686,152	15,441
2352	398.264,065	4.565.686,424	15,377
2353	398.260,664	4.565.680,333	14,820
2354	398.264,691	4.565.678,470	15,902
2355	398.259,139	4.565.667,036	14,859
2356	398.256,598	4.565.668,463	14,866
2357	398.254,967	4.565.668,872	14,711
2358	398.253,076	4.565.652,156	14,603
2359	398.250,055	4.565.652,897	14,481
2360	398.249,569	4.565.651,828	14,482
2361	398.245,744	4.565.653,758	14,382
2362	398.246,746	4.565.652,782	14,309
2363	398.246,688	4.565.652,071	14,356
2364	398.243,499	4.565.653,584	14,130
2365	398.243,198	4.565.653,179	14,083
2366	398.247,841	4.565.659,145	14,243
2367	398.247,374	4.565.646,571	14,485
2368	398.244,792	4.565.645,721	14,322
2369	398.242,612	4.565.647,016	14,076
2370	398.241,051	4.565.643,506	13,864
2371	398.238,585	4.565.641,287	13,460
2372	398.238,313	4.565.641,476	13,482
2373	398.236,348	4.565.638,491	12,902
2374	398.238,947	4.565.636,523	12,908
2375	398.241,356	4.565.639,958	13,631
2376	398.243,985	4.565.641,291	14,214
2377	398.242,728	4.565.633,639	14,308
2378	398.241,435	4.565.636,707	14,291
2379	398.246,480	4.565.634,448	14,324
2380	398.252,636	4.565.650,330	14,544
2381	398.255,449	4.565.646,162	14,630
2382	398.257,102	4.565.641,335	14,736
2383	398.252,440	4.565.634,280	14,623
2384	398.246,641	4.565.628,527	14,197
2385	398.241,176	4.565.628,190	14,141
2386	398.240,716	4.565.616,939	14,126
2387	398.244,125	4.565.617,247	14,166
2388	398.239,259	4.565.602,808	13,896
2399	398.243,056	4.565.601,170	13,898
2400	398.241,771	4.565.584,406	13,762
2401	398.237,626	4.565.584,431	13,714
2402	398.236,180	4.565.573,008	13,753
2403	398.239,754	4.565.572,075	13,776
2404	398.238,770	4.565.556,597	13,703
2405	398.234,555	4.565.556,186	13,767
2406	398.232,625	4.565.539,150	13,657
2407	398.236,196	4.565.538,191	13,631
2408	398.232,295	4.565.529,897	13,538
2409	398.232,309	4.565.523,792	13,991
2410	398.235,319	4.565.521,249	13,436
2411	398.232,197	4.565.520,293	13,464
2412	398.231,702	4.565.520,768	13,513
2413	398.231,534	4.565.523,884	13,795
2414	398.235,466	4.565.513,762	13,557
2415	398.232,214	4.565.510,557	13,457
2416	398.232,254	4.565.505,783	13,183
2417	398.232,519	4.565.504,796	13,290
2418	398.231,889	4.565.501,488	13,196
2419	398.235,798	4.565.501,203	13,150
2420	398.232,155	4.565.640,380	9,718
2421	398.226,888	4.565.643,060	8,734
2422	398.225,118	4.565.641,274	8,888
2423	398.229,211	4.565.645,600	9,097
2424	398.234,721	4.565.649,911	9,476
2425	398.252,737	4.565.698,814	8,155
2426	398.257,855	4.565.711,255	10,135
2427	398.263,806	4.565.722,012	13,250
2428	398.262,653	4.565.732,607	13,104
2429	398.262,486	4.565.736,656	15,722
2430	398.260,918	4.565.751,914	13,071
2431	398.261,652	4.565.750,072	11,613
2432	398.263,315	4.565.795,095	16,412
2433	398.262,320	4.565.801,939	16,457
2434	398.262,291	4.565.795,228	14,063
2435	398.262,901	4.565.765,501	14,923
2436	398.257,854	4.565.766,223	14,602
2437	398.256,040	4.565.790,540	13,654
2438	398.261,324	4.565.786,746	14,046
2440	398.259,816	4.565.803,866	14,569
2441	398.253,211	4.565.800,297	14,045
2442	398.247,865	4.565.815,151	14,780
2443	398.253,583	4.565.815,308	14,752
2444	398.250,869	4.565.826,123	15,207
2445	398.249,668	4.565.825,758	15,179
2446	398.246,179	4.565.826,472	15,333
2447	398.248,502	4.565.831,877	15,430
2448	398.252,663	4.565.831,450	15,417
2449	398.253,872	4.565.832,888	15,488
2450	398.251,798	4.565.836,860	15,574
2451	398.247,107	4.565.838,025	15,571
2452	398.248,503	4.565.841,222	15,692
2453	398.252,374	4.565.840,804	15,785
2454	398.250,259	4.565.843,246	15,774

Id. de Punt	X	Y	Z
2455	398.240,521	4.565.841,684	15,676
2456	398.247,860	4.565.843,939	15,789
2457	398.245,416	4.565.845,927	15,845
2458	398.249,362	4.565.849,615	16,051
2459	398.243,909	4.565.852,577	16,110
2460	398.247,263	4.565.858,004	16,271
2461	398.243,082	4.565.857,988	16,289
2462	398.244,715	4.565.859,286	16,356
2463	398.249,316	4.565.862,351	16,664
2464	398.247,027	4.565.863,845	16,687
2465	398.236,408	4.565.860,611	16,355
2466	398.236,397	4.565.862,651	16,372
2467	398.242,824	4.565.871,520	16,969
2468	398.245,075	4.565.871,812	17,234
2469	398.239,298	4.565.874,693	17,038
2470	398.232,492	4.565.879,368	16,480
2471	398.251,903	4.565.875,175	18,314
2472	398.247,560	4.565.881,668	17,989
2473	398.244,154	4.565.878,862	17,525
2474	398.238,529	4.565.879,556	17,147
2475	398.242,634	4.565.884,367	17,627
2476	398.245,700	4.565.888,563	18,141
2477	398.247,783	4.565.891,885	18,251
2478	398.242,186	4.565.891,655	18,078
2479	398.237,302	4.565.888,057	17,339
2480	398.228,858	4.565.883,377	16,033
2481	398.230,315	4.565.890,081	16,359
2482	398.225,198	4.565.892,814	15,808
2483	398.227,301	4.565.897,026	15,936
2484	398.234,548	4.565.893,868	16,684
2485	398.246,209	4.565.898,173	18,583
2486	398.240,493	4.565.902,121	17,738
2487	398.239,054	4.565.899,574	17,582
2488	398.237,193	4.565.895,233	17,446
2489	398.238,983	4.565.885,926	17,354
2490	398.241,657	4.565.875,430	17,077
2491	398.235,307	4.565.904,457	17,026
2492	398.235,722	4.565.905,722	17,247
2493	398.218,809	4.565.901,385	15,568
2494	398.213,449	4.565.906,960	15,073
2495	398.220,656	4.565.910,580	15,794
2496	398.220,926	4.565.906,808	15,598
2497	398.136,568	4.565.946,394	13,068
2498	398.204,660	4.565.911,520	9,584
2499	398.184,637	4.565.907,973	9,070
2500	398.191,585	4.565.920,128	9,352
2501	398.175,335	4.565.916,968	9,243
2502	398.175,515	4.565.927,283	9,484
2503	398.152,451	4.565.921,712	9,388
2504	398.159,743	4.565.934,238	9,668
2505	398.150,030	4.565.938,495	9,896
2506	398.142,057	4.565.928,043	9,783
2507	398.133,260	4.565.941,491	10,431
2508	398.133,658	4.565.941,846	11,321
2509	398.131,027	4.565.934,666	10,315
2510	398.120,720	4.565.937,274	10,497
2511	398.120,552	4.565.943,376	10,439
2512	398.120,537	4.565.944,030	11,254
2513	398.110,139	4.565.941,485	10,562
2514	398.100,982	4.565.938,710	10,328
2515	398.086,692	4.565.934,431	10,679
2516	398.075,579	4.565.931,623	10,389
2517	398.065,139	4.565.931,416	10,600
2518	398.049,796	4.565.933,079	10,676
2519	398.004,078	4.565.935,019	12,378
2520	397.894,963	4.565.938,955	10,255
2521	397.913,320	4.565.939,399	10,884
2522	397.921,975	4.565.939,545	10,101
2523	397.936,676	4.565.938,980	10,442
2524	397.951,851	4.565.938,989	11,040
2525	397.966,470	4.565.936,653	11,288
2526	397.983,281	4.565.935,143	10,011
2527	397.995,235	4.565.933,156	10,504

Id. de Punt	X	Y	Z

8. RESSENYES DE LES BASES

BR-1

Data: 09/12/2013

Coordenades UTM

X = **397768.153**

Y = **4565957.350**

Z = **9.534**

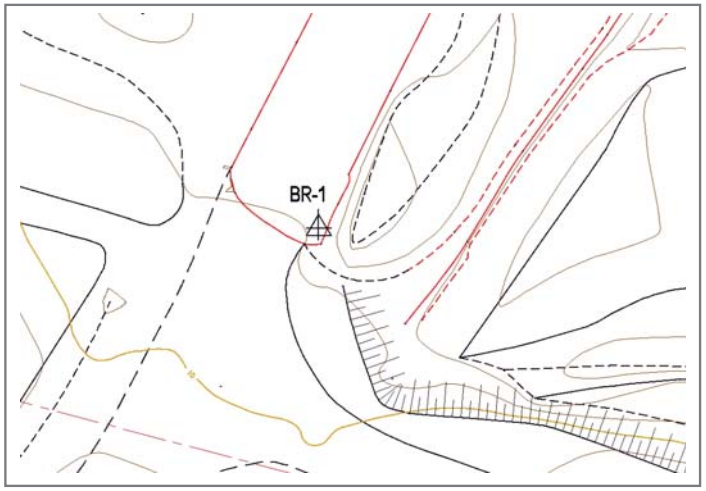
Anamorf: **0.999728611**

Georeferenciació

Projecció
UTM FÚS 31

Sistema de Coordenades
ED50

El·lipsoide
Hayford



Coordenades Geogràfiques WGS84

ϕ = **41º14'12.14889"**

λ = **1º46'44.16749"**

h = **58.753**



Situació

Prov: **Barcelona**
Comarca: **Garraf**
Població: **Sant Pere de Ribes**

Descripció

Situada sobre el camí de formigó d'accés a l'antic Autòdrom.

Clau d'acer marcat amb pintura.

BR-2

Data: 09/12/2013

Coordenades UTM

X = **397812.881**

Y = **4565923.479**

Z = **11.369**

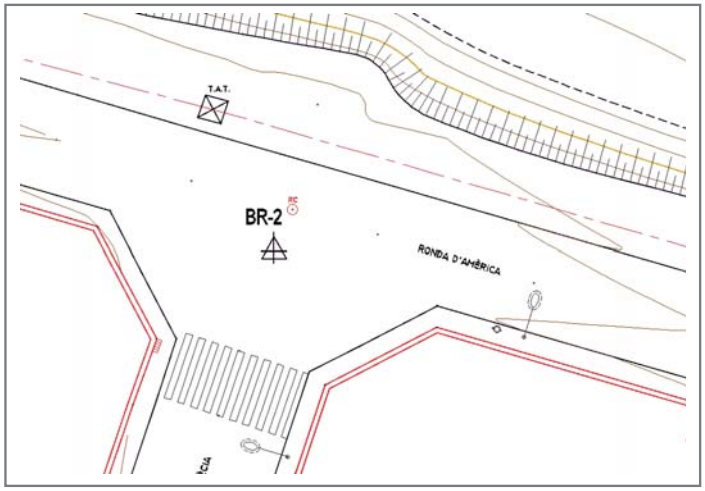
Anamorf: **0.999728498**

Georeferenciació

Projecció
UTM FÚS 31

Sistema de Coordenades
ED50

El·lipsoide
Hayford



Coordenades Geogràfiques WGS84

ϕ = **41º14'11.07150"**

λ = **1º46'46.10942"**

h = **60.610**



Situació

Prov: **Barcelona**
Comarca: **Garraf**
Població: **Sant Pere de Ribes**

Descripció

Situada a la cruïlla entre la Ronda d'Amèrica i el Carrer de Grècia.

Clau d'acer marcat amb pintura.

BR-3

Data: 09/12/2013

Coordenades UTM

X = **397925.289**

Y = **4565898.008**

Z = **10.068**

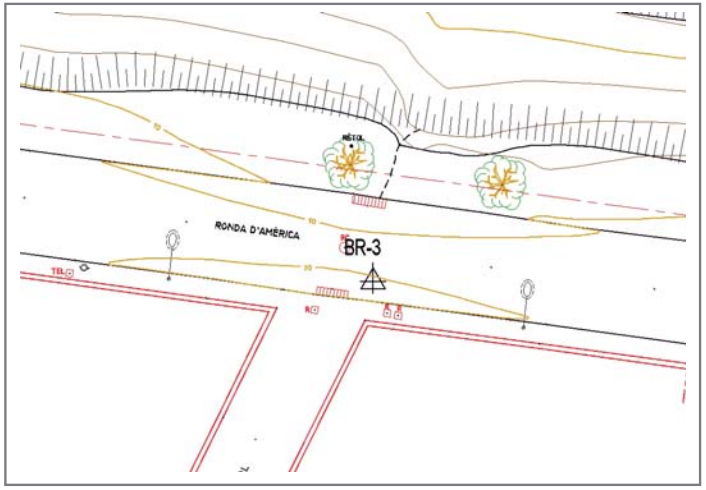
Anamorf: **0.999728216**

Georeferenciació

Projecció
UTM FÚS 31

Sistema de Coordenades
ED50

El·lipsoide
Hayford



Coordenades Geogràfiques WGS84

ϕ = **41º14'10.29802"**

λ = **1º46'50.95244"**

h = **59.324**



Situació

Prov: **Barcelona**
Comarca: **Garraf**
Població: **Sant Pere de Ribes**

Descripció

Situada a la cruïlla entre la Ronda d'Amèrica i el Carrer de Grècia.

Clau d'acer marcat amb pintura.

BR-4

Data: 09/12/2013

Coordenades UTM

X = **398015.350**

Y = **4565891.021**

Z = **11.108**

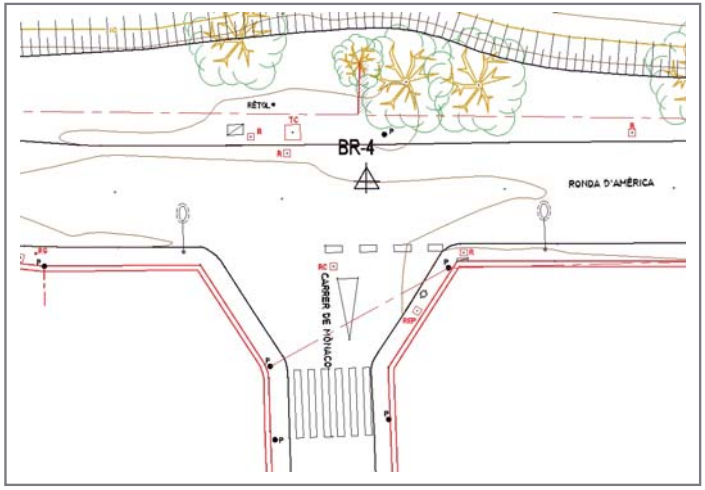
Anamorf: **0.999727990**

Georeferenciació

Projecció
UTM FÚS 31

Sistema de Coordenades
ED50

El·lipsoide
Hayford



Coordenades Geogràfiques WGS84

ϕ = **41º14'10.11145"**

λ = **1º46'54.82481"**

h = **60.377**



Situació

Prov: **Barcelona**
Comarca: **Garraf**
Població: **Sant Pere de Ribes**

Descripció

Situada a la cruïlla entre la Ronda Amèrica i el Carrer de Mònaco.

Clau d'acer marcat amb pintura.

BR-5

Data: 09/12/2013

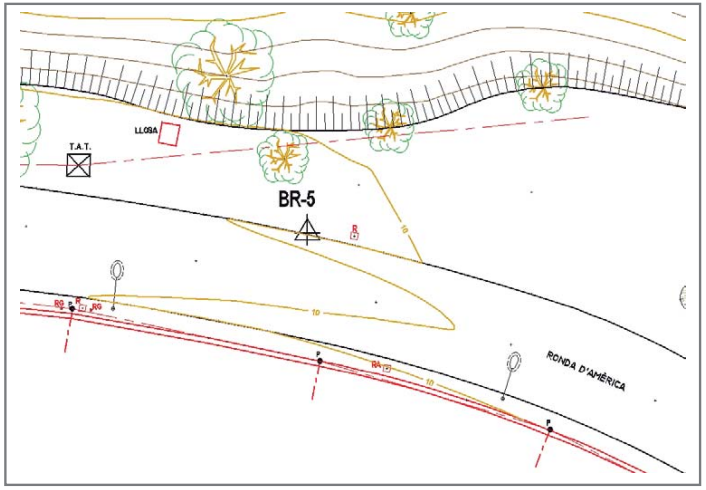
Coordenades UTM

X = **398128.179**

Y = **4565889.867**

Z = **10.167**

Anamorf: **0.999727707**



Georeferenciació

Projecció
UTM FÚS 31

Sistema de Coordenades
ED50

El·lipsoide
Hayford

Coordenades Geogràfiques WGS84

ϕ = **41º14'10.12594"**

λ = **1º46'59.67202"**

h = **59.414**



Situació

Prov: **Barcelona**
Comarca: **Garraf**
Població: **Sant Pere de Ribes**

Descripció

Situada a sobre de la vorada de la Ronda d'Amèrica del costat de la Riera de Ribes a aproximadament 13 m direcció est, d'una torre d'alta tensió.

Clau d'acer marcat amb pintura.

BR-6

Data: 09/12/2013

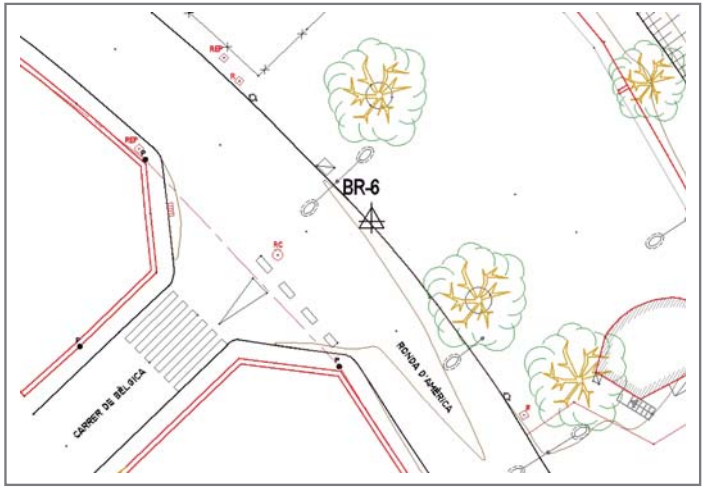
Coordenades UTM

X = **398182.861**

Y = **4565857.244**

Z = **9.662**

Anamorf: **0.999727570**



Georeferenciació

Projecció
UTM FÚS 31

Sistema de Coordenades
ED50

El·lipsoide
Hayford

Coordenades Geogràfiques WGS84

ϕ = **41º14'9.09188"**

λ = **1º47'2.03923"**

h = **58.875**



Situació

Prov: **Barcelona**
Comarca: **Garraf**
Població: **Sant Pere de Ribes**

Descripció

Situada a sobre de la vorada de la Ronda d'Amèrica del costat de la Riera de Ribes a l'explanada al costat d'un parc infantil.

Clau d'acer marcar amb pintura.

BR-7

Data: 09/12/2013

Coordenades UTM

X = **398218.399**

Y = **4565772.967**

Z = **8.992**

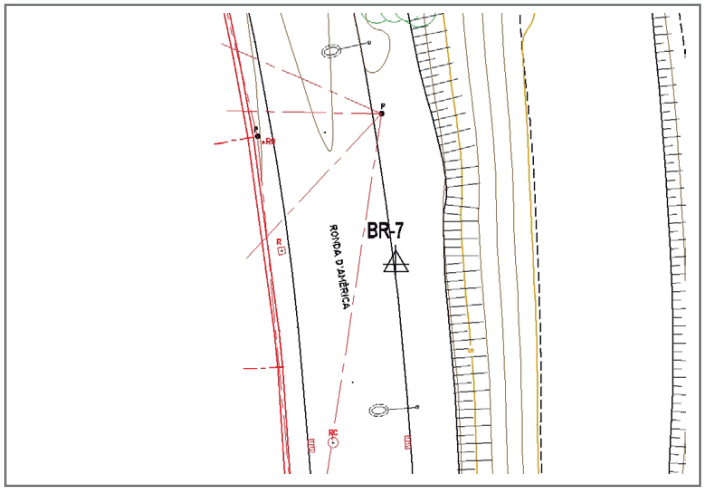
Anamorf: **0.999727481**

Georeferenciació

Projecció
UTM FÚS 31

Sistema de Coordenades
ED50

El·lipsoide
Hayford



Coordenades Geogràfiques WGS84

ϕ = **41º14'6.37566"**

λ = **1º47'3.61617"**

h = **58.204**



Situació

Prov: **Barcelona**
Comarca: **Garraf**
Població: **Sant Pere de Ribes**

Descripció

Situada a sobre de la vorada de la Ronda d'Amèrica del costat de la Riera de Ribes a aproximadament 12 m d'un pal elèctric.

Clau d'acer marcar amb pintura.

BR-8

Data: 09/12/2013

Coordenades UTM

X = **398203.949**

Y = **4565691.655**

Z = **8.227**

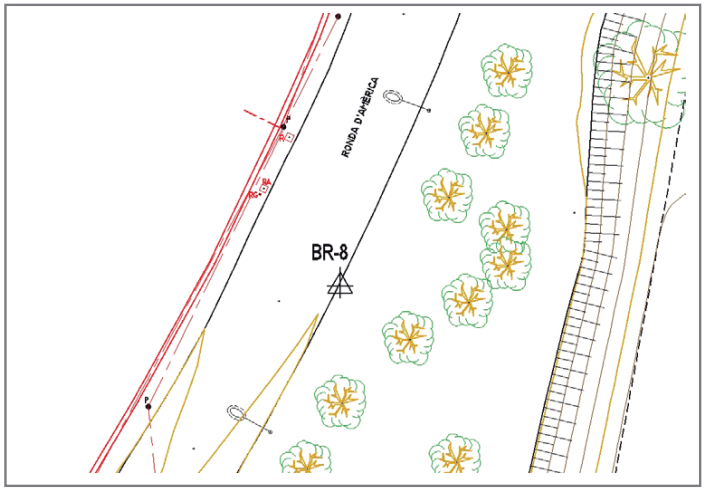
Anamorf: **0.999727517**

Georeferenciació

Projecció
UTM FÚS 31

Sistema de Coordenades
ED50

El·lipsoide
Hayford



Coordenades Geogràfiques WGS84

ϕ = **41º14'3.73288"**

λ = **1º47'3.04444"**

h = **57.436**



Situació

Prov: **Barcelona**
Comarca: **Garraf**
Població: **Sant Pere de Ribes**

Descripció

Situada a sobre de la vorada de la Ronda d'Amèrica del costat de la Riera de Ribes a aproximadament 23 m de l'Avda. França en direcció nord.

Clau d'acer marcar amb pintura.

BR-9

Data: 09/12/2013

Coordenades UTM

X = **398191.867**

Y = **4565660.112**

Z = **7.870**

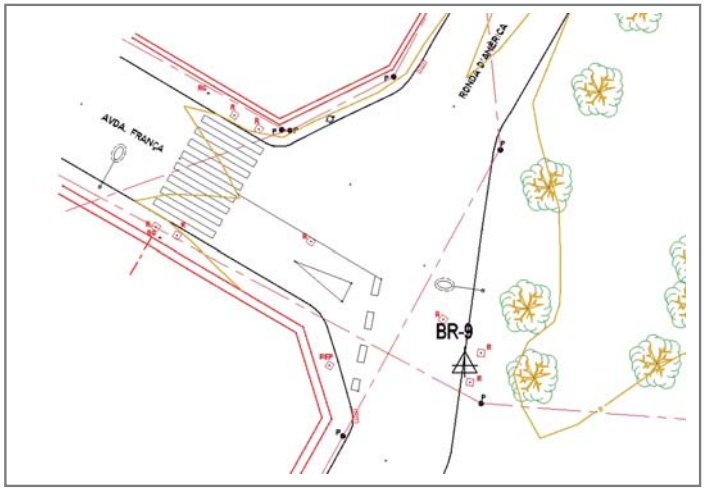
Anamorf: **0.999727547**

Georeferenciació

Projecció
UTM FÚS 31

Sistema de Coordenades
ED50

El·lipsoide
Hayford



Coordenades Geogràfiques WGS84

ϕ = **41º14'2.70475"**

λ = **1º47'2.54449"**

h = **57.098**



Situació

Prov: **Barcelona**
Comarca: **Garraf**
Població: **Sant Pere de Ribes**

Descripció

Situada a sobre de la vorada de la Ronda d'Amèrica del costat de la Riera de Ribes davant de l'Avda. França.

Clau d'acer marcar amb pintura.

BR-10

Data: 09/12/2013

Coordenades UTM

X = **398145.014**

Y = **4565568.475**

Z = **6.735**

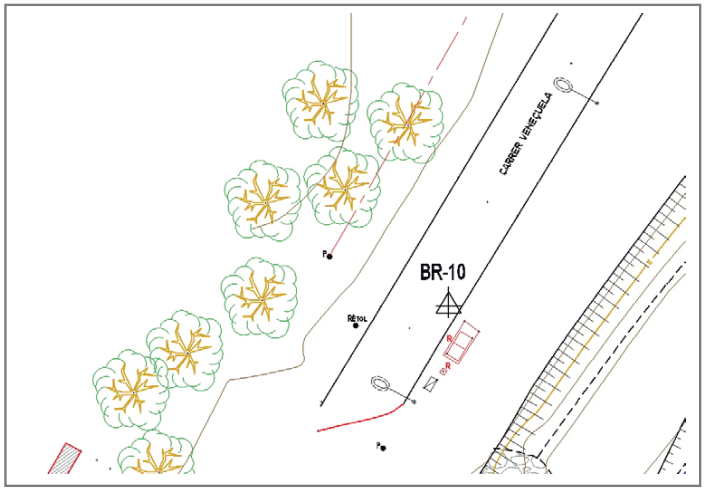
Anamorf: **0.999727665**

Georeferenciació

Projecció
UTM FÚS 31

Sistema de Coordenades
ED50

El·lipsoide
Hayford



Coordenades Geogràfiques WGS84

ϕ = **41º13'59.71253"**

λ = **1º47'0.58733"**

h = **55.941**



Situació

Prov: **Barcelona**
Comarca: **Garraf**
Població: **Sant Pere de Ribes**

Descripció

Situada a l'asfalt del Carrer de Veneçuela a l'alçada d'una arqueta de registre.

Clau d'acer marcar amb pintura.

9. REPORTATGE FOTOGRÀFIC

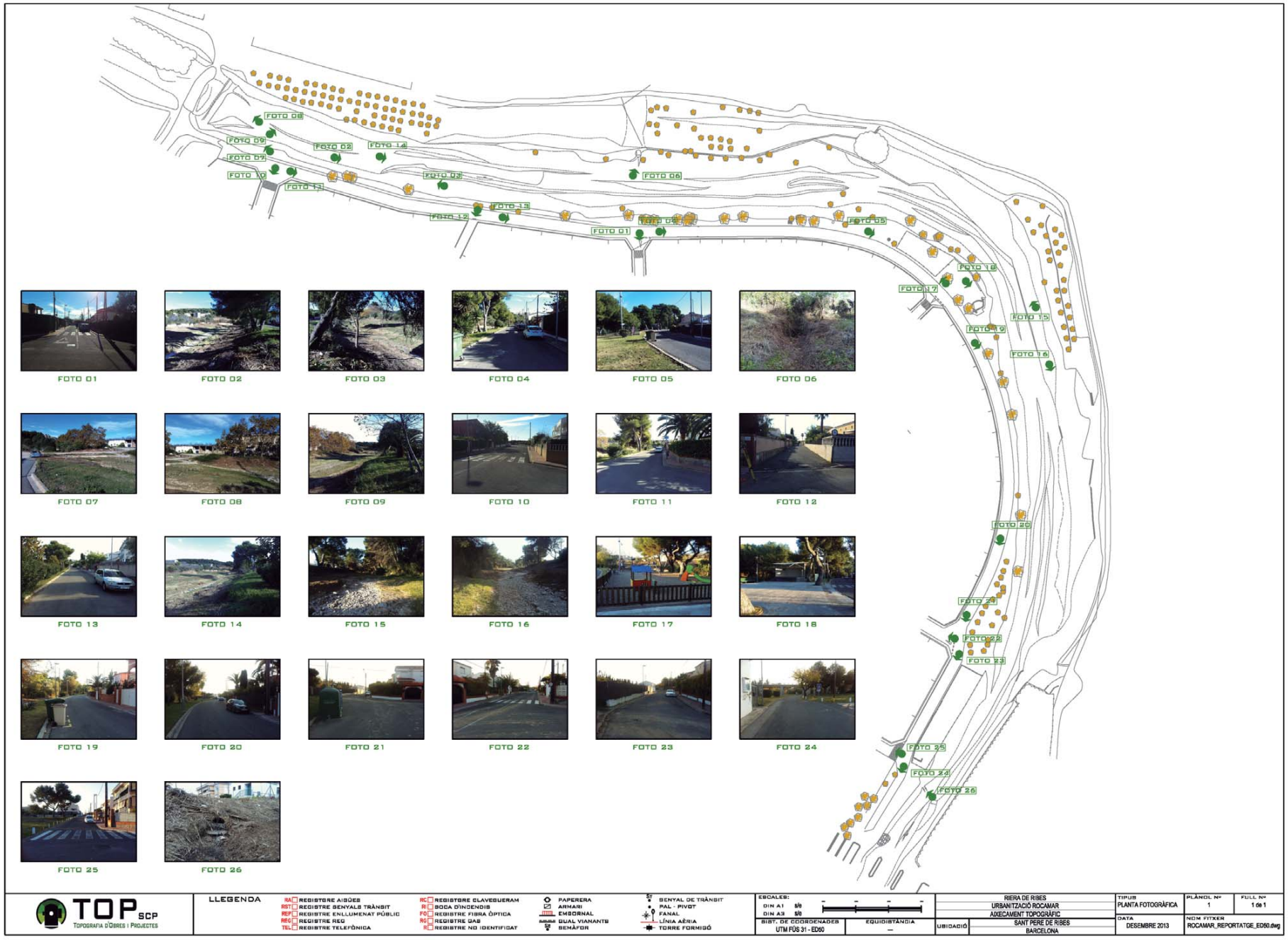

FOTO 08
FOTO 09
FOTO 07
FOTO 10
FOTO 11
FOTO 02
FOTO 14
FOTO 03
FOTO 12
FOTO 13
FOTO 04
FOTO 01
FOTO 06
FOTO 05
FOTO 18
FOTO 17
FOTO 19
FOTO 15
FOTO 16
FOTO 20
FOTO 21
FOTO 22
FOTO 23
FOTO 25
FOTO 24
FOTO 26
FOTO 01
FOTO 02
FOTO 03
FOTO 04
FOTO 05
FOTO 06
FOTO 07
FOTO 08
FOTO 09
FOTO 10
FOTO 11
FOTO 12
FOTO 13
FOTO 14
FOTO 15
FOTO 16
FOTO 17
FOTO 18
FOTO 19
FOTO 20
FOTO 21
FOTO 22
FOTO 23
FOTO 24
FOTO 25
FOTO 26
TOP SCP
TOPOGRAFIA D'OBRES I PROJECTES
LLEGENDA
REGISTRE AIGÜES
REGISTRE SENYALS TRÀNSIT
REGISTRE ENLLUMENAT PÚBLIC
REGISTRE REG
REGISTRE TELEFÒNICA
REGISTRE CLAVEGUERAM
BOCA D'INCENDIS
REGISTRE FIBRA ÒPTICA
REGISTRE GAS
REGISTRE NO IDENTIFICAT
PAPERERA
ARMARI
EMBORNAL
GUAL VIANANTS
SEMÀFOR
SENYAL DE TRÀNSIT
PAL - PIVOT
FANAL
LÍNIA AÈRIA
TORRE FORMIGÓ
ESCALES:
DIN A1 s/e
DIN A3 s/e
SIST. DE COORDENADES
UTM FUS 31 - ED50
EQUIDISTÀNCIA
–
RIERA DE RIBES
URBANITZACIÓ ROCAMAR
AIXECAMENT TOPOGRÀFIC
UBICACIÓ
SANT PERE DE RIBES
BARCELONA
TIPUS
PLANTA FOTOGRÀFICA
DATA
DESEMBRE 2013
PLÀNOL Nº
1
FULL Nº
1 de 1
NOM FITXER
ROCAMAR_REPORTATGE_ED50.dwg

FOTO 01



FOTO 02



FOTO 03



FOTO 04



FOTO 05



FOTO 06



FOTO 07



FOTO 08



FOTO 09



FOTO 10



FOTO 11



FOTO 12



FOTO 13



FOTO 14



FOTO 15



FOTO 16



FOTO 17



FOTO 18



FOTO 19

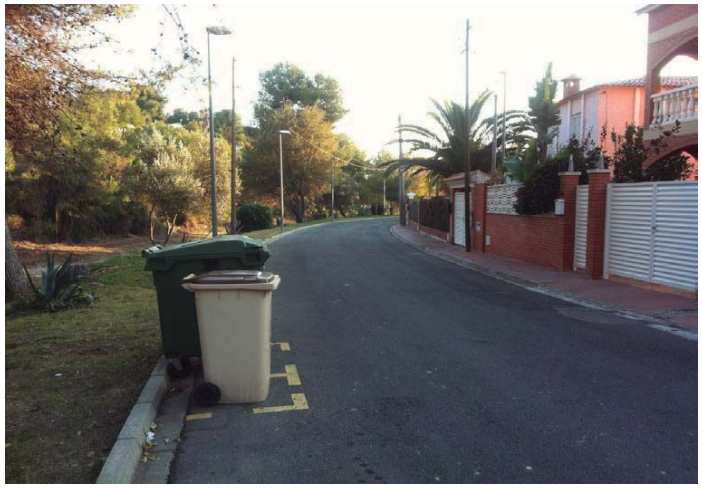


FOTO 20



FOTO 21

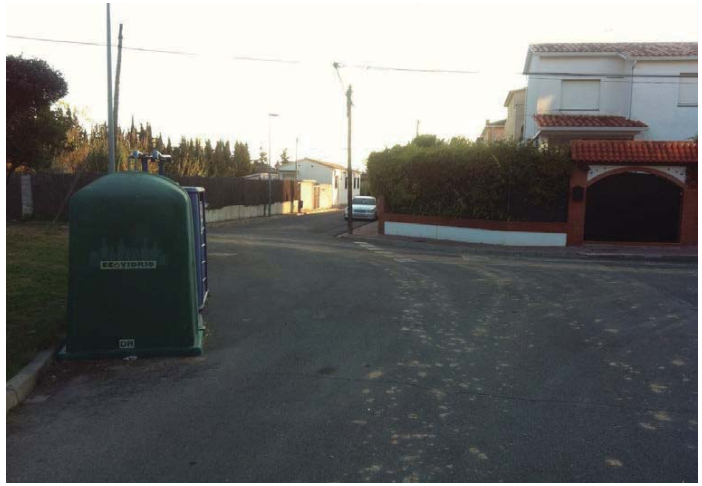


FOTO 22



FOTO 23



FOTO 24



FOTO 25



FOTO 26



10. PLÀNOLS

Maset d'en Lleó

Depuradora de Sant Pere de Ribes-Sitges

Autòdrom de Rocamar

Torre del Clot dels Frares

el Clot dels Frares

Clot dels Frares

el Clot d'en Sidós

Clot d'en Sidós

Collet de la Cisterna

Cases del Sord

C-246a

Bosc de Can Girona

Can Girona

Rocamar

Planes de Can Girona

Fondet de Can Girona

Turó de Miralpeix

Castell de Miralpeix

Camí del Castell

Camí d'en Po d'en Lan

Mare de Déu de Gràcia

Miralpeix

el Bon Repòs

Càmping El Garrofer

Can Pere Pau

Club de Golf Terramar

la Sínia del Rei

Ferrocarril de Barcelona a Tortosa, Fix i Lleida

Can Guixer

Càmping Sitges

Escola Agnès de Sitges

Centre de Dissenys de Sitges

Institut Vinyet

Mare de Déu del Vinyet

Parc del Vinyet

Escola Maria Ossó

Terramar

Ronda d'Europa

Av. de Suïssa

Av. de França

Av. d'Andorra

Av. de Catalunya

Av. de Salvador Casanelles

Av. de Mallorca

Pg. de Vilanova

Pg. Pere Rec

C. de Jaume Balmes

C. de Joan Maragall

C. de Joan Llopis Gelat

C. de Josep Carbonell i Genar

C. de Manuel Sa

C. de Joaquim Blume

C. de Joan Amades

C. de Joan Ramon Benet

C. de Pere Pan Segarra

C. de Ramon Llull

C. de Manuela Xirgu

C. del Carni del Call

C. de Josep Tarradellas

C. de Ramon Muntaner

C. de Pau Casals

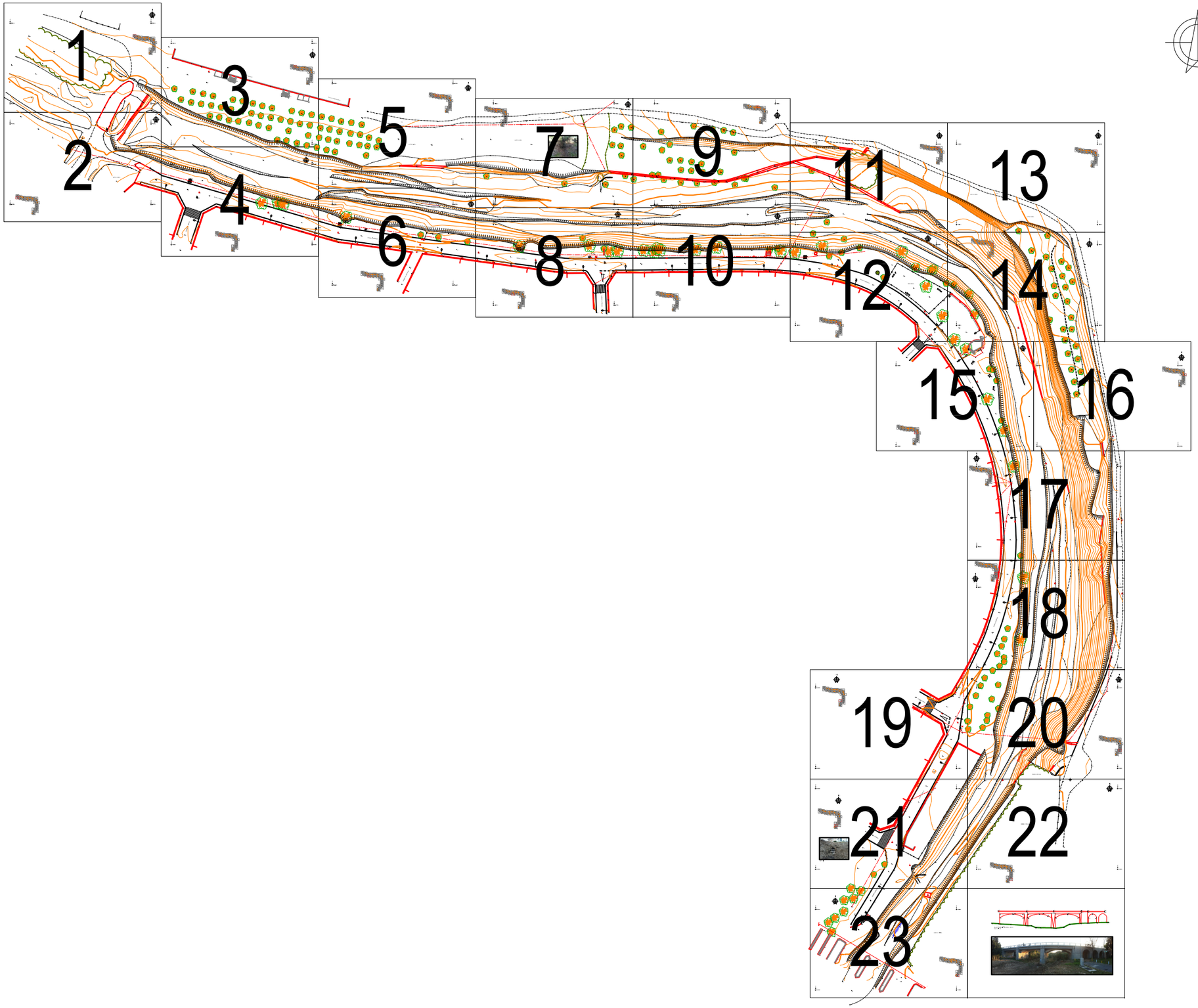
C. de Joan Maragall

C. de Pau Picasso

X=397650
Y=4566000

N

X=398350
Y=4566000



X=397650
Y=4565550

X=398350
Y=4565550

TOP SCP
TOPOGRAFIA D'OBRES I PROJECTES

LLEGENDA

RA REGISTGRE AIGÜES
RST REGISTRE SENYALS TRÀNSIT
REP REGISTRE ENLLUMENAT PÚBLIC
REG REGISTRE REG
TEL REGISTRE TELEFÒNICA
RC REGISTGRE CLAVEGUERAM
RI BOCA D'INCENDIS
FO REGISTRE FIBRA ÒPTICA
RG REGISTRE GAS
R REGISTRE NO IDENTIFICAT
PAPERERA
ARMARI
EMBORNAL
GUAL VIANANTS
SEMÀFOR
ST SENYAL DE TRÀNSIT
PAL - PIVOT
FANAL
LÍNIA AÈRIA
TORRE FORMIGÓ

ESCALES:
DIN A1 1:1000
DIN A3 1:2000
0 20 40 60

SIST. DE COORDENADES: UTM FUS 31 - ED50
EQUIDISTÀNCIA: 0.50 m

UBICACIÓ: RIERA DE RIBES / URBANITZACIÓ ROCAMAR / AIXECAMENT TOPOGRÀFIC / SANT PERE DE RIBES / BARCELONA

TIPUS: PLANTA GENERAL
DATA: DESEMBRE 2013
PLÀNOL Nº: 1
FULL Nº: 1 de 1
NOM FITXER: ROCAMAR_2D__ED50.dwg

X=397720
Y=4566010

N

X=397790
Y=4566010

RÈTOL

X=397720
Y=4565970

X=397790
Y=4565970

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23

LLEGENDA

RA REGISTGRE AIGÜES	RC REGISTGRE CLAVEGUERAM	PAPERERA	SENYAL DE TRÀNSIT
RST REGISTRE SENYALS TRÀNSIT	RI BOCA D'INCENDIS	ARMARI	PAL - PIVOT
REP REGISTRE ENLLUMENAT PÚBLIC	FO REGISTRE FIBRA ÒPTICA	EMBORNAL	FANAL
REG REGISTRE REG	RG REGISTRE GAS	GUAL VIANANTS	LÍNIA AÈRIA
TEL REGISTRE TELEFÒNICA	R REGISTRE NO IDENTIFICAT	SEMÀFOR	TORRE FORMIGÓ

TOP SCP
TOPOGRAFIA D'OBRES I PROJECTES

ESCALES: DIN A1 1:100 / DIN A3 1:200	0 2 4 6
SIST. DE COORDENADES	UTM FUS 31 - ED50
EQUIDISTÀNCIA	0.50 m
UBICACIÓ	RIERA DE RIBES URBANITZACIÓ ROCAMAR AIXECAMENT TOPOGRÀFIC SANT PERE DE RIBES BARCELONA
TIPUS	PLANTA
DATA	DESEMBRE 2013
PLÀNOL Nº	1
FULL Nº	(1) de 23
NOM FITXER	ROCAMAR_2D__ED50.dwg

X=397720
Y=4565960

X=397790
Y=4565960

N

BR-1

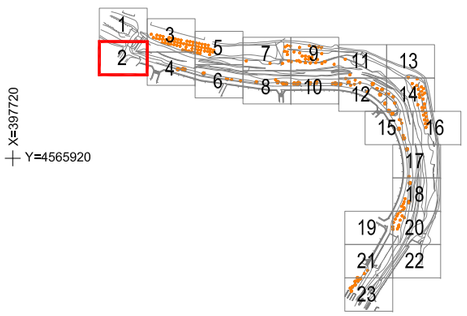
RÈTOL

CAMÍ

CAMP DE CONREU

X=397720
Y=4565920

X=397790
Y=4565920



TOP SCP
TOPOGRAFIA D'OBRES I PROJECTES

LLEGENDA

RA REGISTGRE AIGÜES	RC REGISTGRE CLAVEGUERAM	PAPERERA	SENYAL DE TRÀNSIT
RST REGISTRE SENYALS TRÀNSIT	RI BOCA D'INCENDIS	ARMARI	PAL - PIVOT
REP REGISTRE ENLLUMENAT PÚBLIC	FO REGISTRE FIBRA ÒPTICA	EMBORNAL	FANAL
REG REGISTRE REG	RG REGISTRE GAS	GUAL VIANANTS	LÍNIA AÈRIA
TEL REGISTRE TELEFÒNICA	R REGISTRE NO IDENTIFICAT	SEMÀFOR	TORRE FORMIGÓ

ESCALES:
DIN A1 1:100
DIN A3 1:200
0 2 4 6

SIST. DE COORDENADES: UTM FUS 31 - ED50
EQUIDISTÀNCIA: 0.50 m

RIERA DE RIBES
URBANITZACIÓ ROCAMAR
AIXECAMENT TOPOGRÀFIC

UBICACIÓ: SANT PERE DE RIBES, BARCELONA

TIPUS: PLANTA
DATA: DESEMBRE 2013

PLÀNOL Nº: 1
FULL Nº: (2) de 23

NOM FITXER: ROCAMAR_2D__ED50.dwg

X=397800
Y=4566000

X=397870
Y=4566000

N

ANTIGUES GRADES AUTÒDROM

X=397800
Y=4565950

X=397870
Y=4565950

LLEGENDA	RA REGISTGRE AIGÜES	RC REGISTGRE CLAVEGUERAM	PAPERERA	SENYAL DE TRÀNSIT	
	RST REGISTRE SENYALS TRÀNSIT	RI BOCA D'INCENDIS	ARMARI	PAL · PIVOT	
	REP REGISTRE ENLLUMENAT PÚBLIC	FO REGISTRE FIBRA ÒPTICA	EMBORNAL	FANAL	
	REG REGISTRE REG	RG REGISTRE GAS	GUAL VIANANTS	LÍNIA AÈRIA	
	TEL REGISTRE TELEFÒNICA	R REGISTRE NO IDENTIFICAT	SEMÀFOR	TORRE FORMIGÓ	

TOP SCP
TOPOGRAFIA D'OBRES I PROJECTES

ESCALES: DIN A1 1:100 / DIN A3 1:200	0 2 4 6	RIERA DE RIBES URBANITZACIÓ ROCAMAR AIXECAMENT TOPOGRÀFIC	TIPUS: PLANTA	PLANOL Nº: 1	FULL Nº: (3) de 23
SIST. DE COORDENADES: UTM FUS 31 - ED50	EQUIDISTÀNCIA: 0.50 m	UBICACIÓ: SANT PERE DE RIBES, BARCELONA	DATA: DESEMBRE 2013	NOM FITXER: ROCAMAR_2D__ED50.dwg	

X=397800
Y=4565940

X=397870
Y=4565940

X=397800
Y=4565900

X=397870
Y=4565900

T.A.T.

RONDA D'AMÈRICA

CARRER DE GRÈCIA

BR-2

RC

RG

R

N

LLEGENDA

RA REGISTGRE AIGÜES	RC REGISTGRE CLAVEGUERAM	PAPERERA	SENYAL DE TRÀNSIT
RST REGISTRE SENYALS TRÀNSIT	RI BOCA D'INCENDIS	ARMARI	PAL - PIVOT
REP REGISTRE ENLLUMENAT PÚBLIC	FO REGISTRE FIBRA ÒPTICA	EMBORNAL	FANAL
REG REGISTRE REG	RG REGISTRE GAS	GUAL VIANANTS	LÍNIA AÈRIA
TEL REGISTRE TELEFÒNICA	R REGISTRE NO IDENTIFICAT	SEMÀFOR	TORRE FORMIGÓ

TOP SCP
TOPOGRAFIA D'OBRES I PROJECTES

ESCALES:
DIN A1 1:100
DIN A3 1:200
0 2 4 6

SIST. DE COORDENADES: UTM FUS 31 - ED50
EQUIDISTÀNCIA: 0.50 m

RIERA DE RIBES
URBANITZACIÓ ROCAMAR
AIXECAMENT TOPOGRÀFIC

UBICACIÓ: SANT PERE DE RIBES, BARCELONA

TIPUS: PLANTA
DATA: DESEMBRE 2013

PLÀNOL Nº: 1
FULL Nº: (4) de 23

NOM FITXER: ROCAMAR_2D__ED50.dwg

X=397880
Y=4565980

X=397940
Y=4565980

N

ANTIGUES GRADES AUTÒDROM

CAMÍ

CAMP DE CONREU

P

P

X=397880
Y=4565930

X=397940
Y=4565930

10

8

TOP SCP
TOPOGRAFIA D'OBRES I PROJECTES

LLEGENDA

RA REGISTGRE AIGÜES
RST REGISTRE SENYALS TRÀNSIT
REP REGISTRE ENLLUMENAT PÚBLIC
REG REGISTRE REG
TEL REGISTRE TELEFÒNICA
RC REGISTGRE CLAVEGUERAM
RI BOCA D'INCENDIS
FO REGISTRE FIBRA ÒPTICA
RG REGISTRE GAS
R REGISTRE NO IDENTIFICAT
PAPERERA
ARMARI
EMBORNAL
GUAL VIANANTS
SE SEMÀFOR
ST SENYAL DE TRÀNSIT
PAL - PIVOT
FANAL
LÍNIA AÈRIA
TORRE FORMIGÓ

ESCALES:
DIN A1 1:100
DIN A3 1:200
0 2 4 6

SIST. DE COORDENADES: UTM FUS 31 - ED50
EQUIDISTÀNCIA: 0.50 m

UBICACIÓ: RIERA DE RIBES / URBANITZACIÓ ROCAMAR / AIXECAMENT TOPOGRÀFIC / SANT PERE DE RIBES / BARCELONA

TIPUS: PLANTA
DATA: DESEMBRE 2013
PLÀNOL Nº: 1
FULL Nº: (5) de 23
NOM FITXER: ROCAMAR_2D__ED50.dwg

X=397880
Y=4565920
X=397940
Y=4565920
N
TUBØ300
T.A.T.
RÈTOL
RONDA D'AMÈRICA
CARRER DE PORTUGAL
BR-3
X=397880
Y=4565880
X=397940
Y=4565880

RA REGISTGRE AIGÜES	RC REGISTGRE CLAVEGUERAM	PAPERERA	SENYAL DE TRÀNSIT
RST REGISTRE SENYALS TRÀNSIT	RI BOCA D'INCENDIS	ARMARI	PAL - PIVOT
REP REGISTRE ENLLUMENAT PÚBLIC	FO REGISTRE FIBRA ÒPTICA	EMBORNAL	FANAL
REG REGISTRE REG	RG REGISTRE GAS	GUAL VIANANTS	LÍNIA AÈRIA
TEL REGISTRE TELEFÒNICA	R REGISTRE NO IDENTIFICAT	SEMÀFOR	TORRE FORMIGÓ

LLEGENDA

TOP SCP
TOPOGRAFIA D'OBRES I PROJECTES

ESCALES: DIN A1 1:100 / DIN A3 1:200	0 2 4 6
SIST. DE COORDENADES	UTM FUS 31 - ED50
EQUIDISTÀNCIA	0.50 m
RIERA DE RIBES	
URBANITZACIÓ ROCAMAR	
AIXECAMENT TOPOGRÀFIC	
UBICACIÓ	SANT PERE DE RIBES, BARCELONA
TIPUS	PLANTA
DATA	DESEMBRE 2013
PLÀNOL Nº	1
FULL Nº	(6) de 23
NOM FITXER	ROCAMAR_2D__ED50.dwg

X=397960
Y=4565970

X=398020
Y=4565970

N

CAMÍ

CAMP DE CONREU

P

OD TAPADA
FOTO 2



FOTO 2

X=397960
Y=4565920

X=398020
Y=4565920

LLEGENDA

- RA REGISTGRE AIGÜES
- RST REGISTRE SENYALS TRÀNSIT
- REP REGISTRE ENLLUMENAT PÚBLIC
- REG REGISTRE REG
- TEL REGISTRE TELEFÒNICA
- RC REGISTGRE CLAVEGUERAM
- RI BOCA D'INCENDIS
- FO REGISTRE FIBRA ÒPTICA
- RG REGISTRE GAS
- R REGISTRE NO IDENTIFICAT
- PAPERERA
- ARMARI
- EMBORNAL
- GUAL VIANANTS
- SEMÀFOR
- SENYAL DE TRÀNSIT
- PAL - PIVOT
- FANAL
- LÍNIA AÈRIA
- TORRE FORMIGÓ

TOP SCP
TOPOGRAFIA D'OBRES I PROJECTES

ESCALES:	
DIN A1	1:100
DIN A3	1:200
0 2 4 6	
SIST. DE COORDENADES	UTM FUS 31 - ED50
EQUIDISTÀNCIA	0.50 m
UBICACIÓ	RIERA DE RIBES URBANITZACIÓ ROCAMAR AIXECAMENT TOPOGRÀFIC SANT PERE DE RIBES BARCELONA
TIPUS	PLANTA
DATA	DESEMBRE 2013
PLÀNOL Nº	1
FULL Nº	(7) de 23
NOM FITXER	ROCAMAR_2D__ED50.dwg

N

X=397960
Y=4565910

X=398020
Y=4565910

RONDA D'AMÈRICA

CARRER DE MÒNACO

T.A.T.

RÈTOL

BR-4

X=397960
Y=4565870

X=398020
Y=4565870

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23

TOP SCP
Topografia d'Obres i Projectes

LLEGENDA

RA REGISTGRE AIGÜES	RC REGISTGRE CLAVEGUERAM	PAPERERA	SENYAL DE TRÀNSIT
RST REGISTRE SENYALS TRÀNSIT	RI BOCA D'INCENDIS	ARMARI	PAL · PIVOT
REP REGISTRE ENLLUMENAT PÚBLIC	FO REGISTRE FIBRA ÒPTICA	EMBORNAL	FANAL
REG REGISTRE REG	RG REGISTRE GAS	GUAL VIANANTS	LÍNIA AÈRIA
TEL REGISTRE TELEFÒNICA	R REGISTRE NO IDENTIFICAT	SEMÀFOR	TORRE FORMIGÓ

ESCALES:
DIN A1 1:100
DIN A3 1:200
0 2 4 6

SIST. DE COORDENADES: UTM FUS 31 - ED50
EQUIDISTÀNCIA: 0.50 m

UBICACIÓ: RIERA DE RIBES · URBANITZACIÓ ROCAMAR · AIXECAMENT TOPOGRÀFIC · SANT PERE DE RIBES · BARCELONA

TIPUS: PLANTA
DATA: DESEMBRE 2013
PLÀNOL Nº: 1
FULL Nº: (8) de 23
NOM FITXER: ROCAMAR_2D__ED50.dwg

X=398040
Y=4565970

X=398100
Y=4565970

N

CAMÍ

X=398040
Y=4565920

X=398100
Y=4565920

LLEGENDA	RA REGISTGRE AIGÜES	RC REGISTGRE CLAVEGUERAM	PAPERERA
	RST REGISTRE SENYALS TRÀNSIT	RI BOCA D'INCENDIS	ARMARI
	REP REGISTRE ENLLUMENAT PÚBLIC	FO REGISTRE FIBRA ÒPTICA	EMBORNAL
	REG REGISTRE REG	RG REGISTRE GAS	GUAL VIANANTS
	TEL REGISTRE TELEFÒNICA	R REGISTRE NO IDENTIFICAT	SEMÀFOR
			SENYAL DE TRÀNSIT
			PAL - PIVOT
			FANAL
			LÍNIA AÈRIA
			TORRE FORMIGÓ

TOP SCP
TOPOGRAFIA D'OBRES I PROJECTES

ESCALES: DIN A1 1:100 / DIN A3 1:200	0 2 4 6
SIST. DE COORDENADES	UTM FUS 31 - ED50
EQUIDISTÀNCIA	0.50 m
UBICACIÓ	RIERA DE RIBES URBANITZACIÓ ROCAMAR AIXECAMENT TOPOGRÀFIC SANT PERE DE RIBES BARCELONA
TIPUS	PLANTA
DATA	DESEMBRE 2013
PLÀNOL Nº	1 (9) de 23
NOM FITXER	ROCAMAR_2D__ED50.dwg

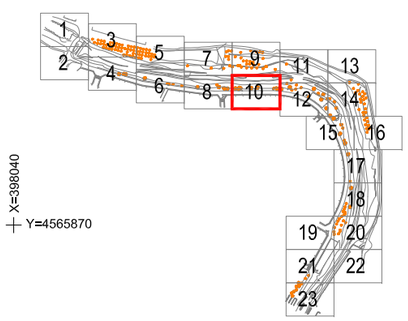
RONDA D'AMÈRICA

X=398040
Y=4565910

X=398100
Y=4565910

X=398040
Y=4565870

X=398100
Y=4565870



TOP SCP TOPOGRAFIA D'OBRES I PROJECTES

LLEGENDA

- RA REGISTGRE AIGÜES
- RST REGISTRE SENYALS TRÀNSIT
- REP REGISTRE ENLLUMENAT PÚBLIC
- REG REGISTRE REG
- TEL REGISTRE TELEFÒNICA
- RC REGISTGRE CLAVEGUERAM
- RI BOCA D'INCENDIS
- FO REGISTRE FIBRA ÒPTICA
- RG REGISTRE GAS
- R REGISTRE NO IDENTIFICAT
- PAPERERA
- ARMARI
- EMBORNAL
- GUAL VIANANTS
- SEMÀFOR
- ST SENYAL DE TRÀNSIT
- PAL - PIVOT
- FANAL
- LÍNIA AÈRIA
- TORRE FORMIGÓ

ESCALES:
DIN A1 1:100
DIN A3 1:200
0 2 4 6

SIST. DE COORDENADES: UTM FUS 31 - ED50
EQUIDISTÀNCIA: 0.50 m

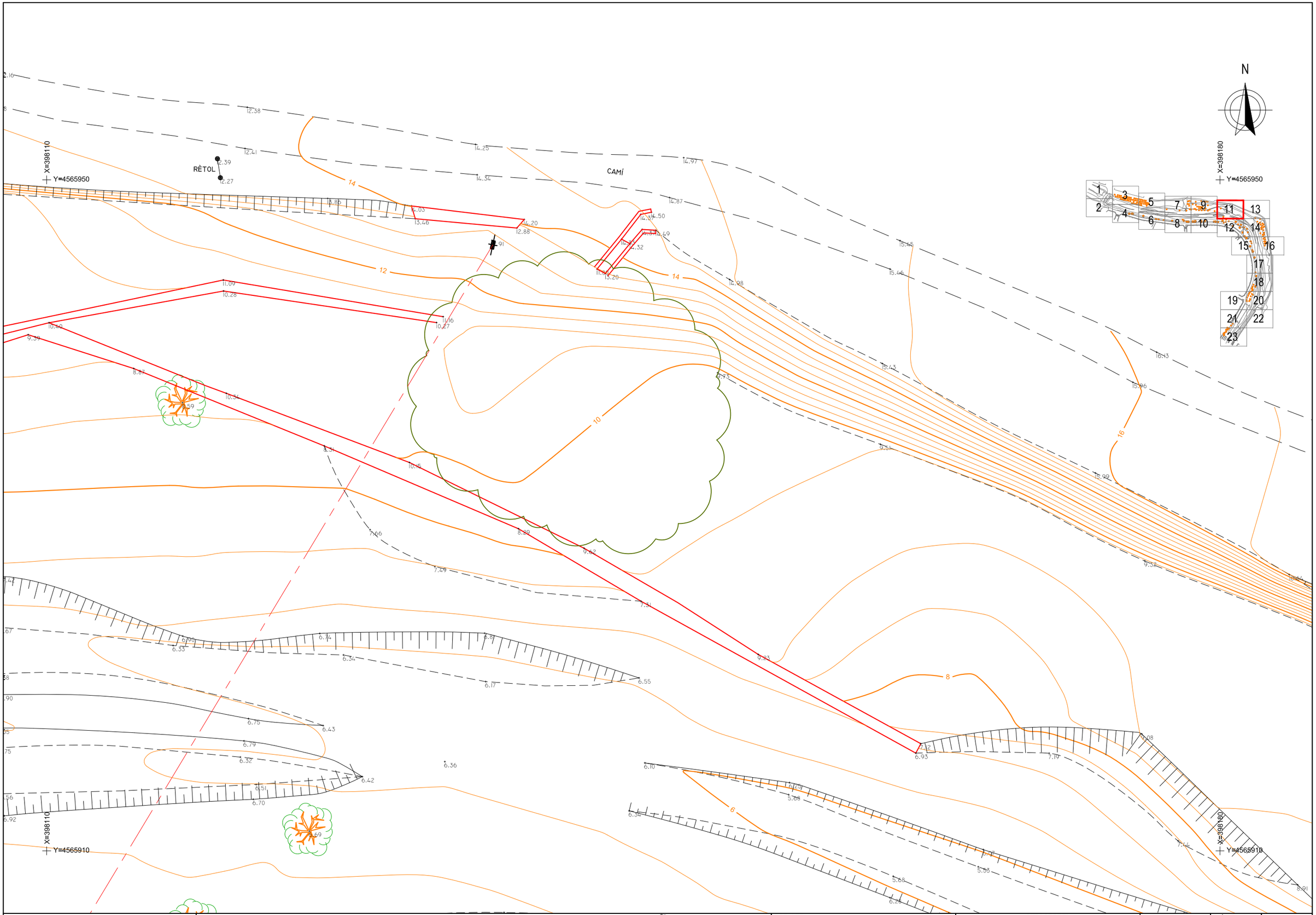
RIERA DE RIBES
URBANITZACIÓ ROCAMAR
AIXECAMENT TOPOGRÀFIC

UBICACIÓ: SANT PERE DE RIBES, BARCELONA

TIPUS: PLANTA
DATA: DESEMBRE 2013

PLÀNOL Nº: 1
FULL Nº: (10) de 23

NOM FITXER: ROCAMAR_2D__ED50.dwg



TOP SCP
TOPOGRAFIA D'OBRES I PROJECTES

LLEGENDA

- RA REGISTGRE AIGÜES
- RST REGISTRE SENYALS TRÀNSIT
- REP REGISTRE ENLLUMENAT PÚBLIC
- REG REGISTRE REG
- TEL REGISTRE TELEFÒNICA
- RC REGISTGRE CLAVEGUERAM
- RI BOCA D'INCENDIS
- FO REGISTRE FIBRA ÒPTICA
- RG REGISTRE GAS
- R REGISTRE NO IDENTIFICAT
- PAPERERA
- ARMARI
- EMBORNAL
- GUAL VIANANTS
- SEMÀFOR
- ST SENYAL DE TRÀNSIT
- PAL - PIVOT
- FANAL
- LÍNIA AÈRIA
- TORRE FORMIGÓ

ESCALES:	
DIN A1	1:100
DIN A3	1:200
0 2 4 6	
SIST. DE COORDENADES	UTM FUS 31 - ED50
EQUIDISTÀNCIA	0.50 m

RIERA DE RIBES	
URBANITZACIÓ ROCAMAR	
AIXECAMENT TOPOGRÀFIC	
UBICACIÓ	SANT PERE DE RIBES
	BARCELONA
TIPUS	PLANTA
DATA	DESEMBRE 2013
PLÀNOL Nº	1
FULL Nº	(11) de 23
NOM FITXER	ROCAMAR_2D__ED50.dwg

X=398110
Y=4565900
X=398180
Y=4565900
N
T.A.T.
LLOSA
BR-5
RONDA D'AMÈRICA
PARC INFANTIL
REP
RC
BR-6
X=398110
Y=4565860
X=398180
Y=4565860



LLEGENDA

- RA REGISTGRE AIGÜES
- RST REGISTRE SENYALS TRÀNSIT
- REP REGISTRE ENLLUMENAT PÚBLIC
- REG REGISTRE REG
- TEL REGISTRE TELEFÒNICA
- RC REGISTGRE CLAVEGUERAM
- RI BOCA D'INCENDIS
- FO REGISTRE FIBRA ÒPTICA
- RG REGISTRE GAS
- R REGISTRE NO IDENTIFICAT
- PAPERERA
- ARMARI
- EMBORNAL
- GUAL VIANANTS
- SEMÀFOR
- ST SENYAL DE TRÀNSIT
- PAL - PIVOT
- FANAL
- LÍNIA AÈRIA
- TORRE FORMIGÓ

TOP SCP
TOPOGRAFIA D'OBRES I PROJECTES

ESCALES: DIN A1	1:100
DIN A3	1:200
0 2 4 6	
SIST. DE COORDENADES	UTM FUS 31 - ED50
EQUIDISTÀNCIA	0.50 m
UBICACIÓ	RIERA DE RIBES URBANITZACIÓ ROCAMAR AIXECAMENT TOPOGRÀFIC SANT PERE DE RIBES BARCELONA
TIPUS	PLANTA
PLÀNOL Nº	1
FULL Nº	(12) de 23
DATA	DESEMBRE 2013
NOM FITXER	ROCAMAR_2D__ED50.dwg

X=398190
Y=4565950

N

X=398260
Y=4565950



16.73
16.75
17.23
17.10
17.83
17.79
18.67
18.52
19.26
19.09
17.09
17.77
15.63
15.91
15.44
CAMP DE CONREU
CAMÍ
CAMP DE CONREU
18
16
14
12
10

X=398190
Y=4565910

X=398260
Y=4565910

TOP SCP TOPOGRAFIA D'OBRES I PROJECTES

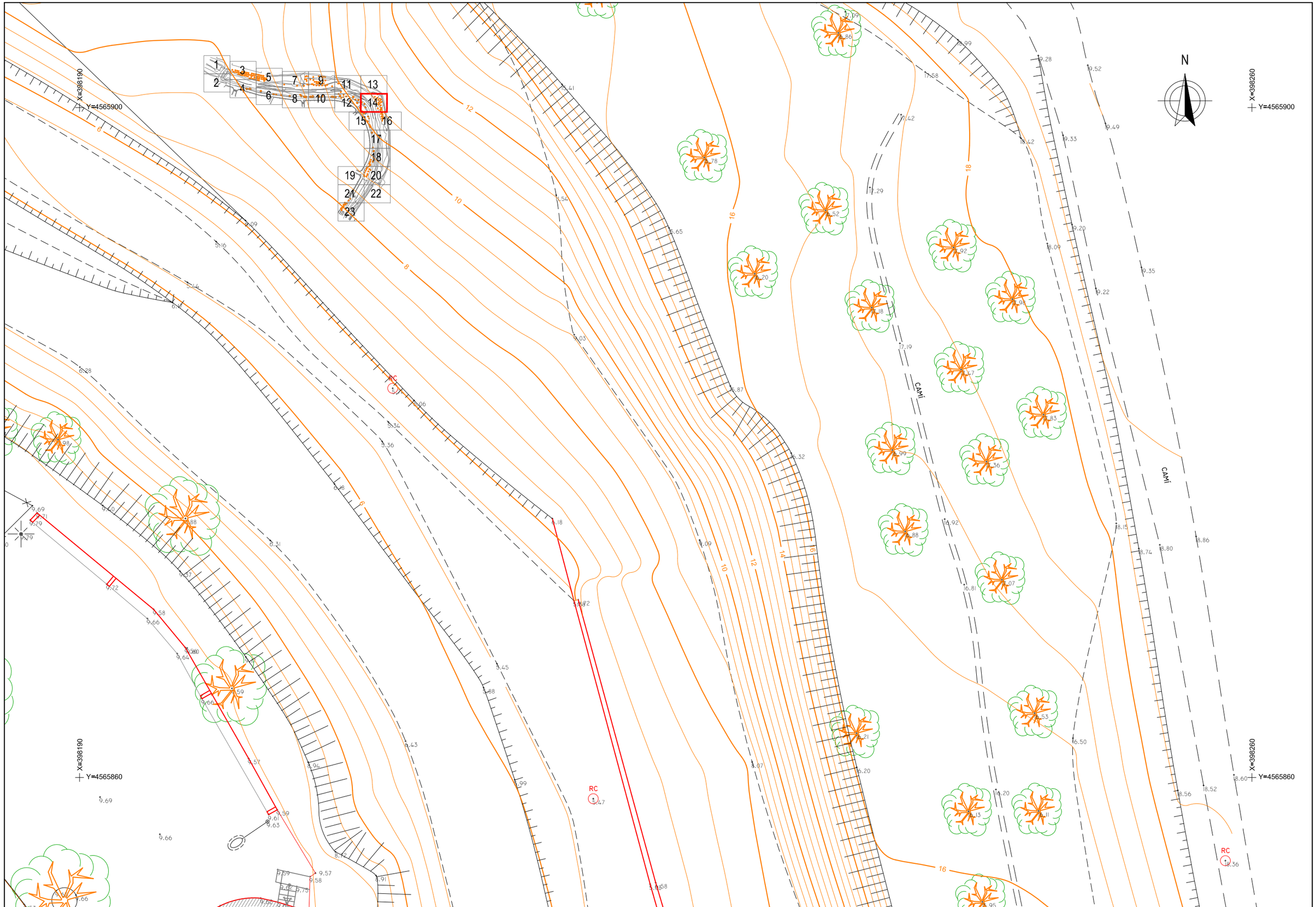
LLEGENDA

RA REGISTGRE AIGÜES
RST REGISTRE SENYALS TRÀNSIT
REP REGISTRE ENLLUMENAT PÚBLIC
REG REGISTRE REG
TEL REGISTRE TELEFÒNICA
RC REGISTGRE CLAVEGUERAM
RI BOCA D'INCENDIS
FO REGISTRE FIBRA ÒPTICA
RG REGISTRE GAS
R REGISTRE NO IDENTIFICAT
PAPERERA
ARMARI
EMBORNAL
GUAL VIANANTS
SEMÀFOR
SENYAL DE TRÀNSIT
PAL · PIVOT
FANAL
LÍNIA AÈRIA
TORRE FORMIGÓ

ESCALES:
DIN A1 1:100
DIN A3 1:200
0 2 4 6
SIST. DE COORDENADES: UTM FUS 31 - ED50
EQUIDISTÀNCIA: 0.50 m

RIERA DE RIBES
URBANITZACIÓ ROCAMAR
AIXECAMENT TOPOGRÀFIC
UBICACIÓ: SANT PERE DE RIBES
BARCELONA

TIPUS: PLANTA
PLÀNOL Nº: 1
FULL Nº: (13) de 23
DATA: DESEMBRE 2013
NOM FITXER: ROCAMAR_2D__ED50.dwg



LLEGENDA

- RA REGISTGRE AIGÜES
- RST REGISTRE SENYALS TRÀNSIT
- REP REGISTRE ENLLUMENAT PÚBLIC
- REG REGISTRE REG
- TEL REGISTRE TELEFÒNICA
- RC REGISTGRE CLAVEGUERAM
- RI BOCA D'INCENDIS
- FO REGISTRE FIBRA ÒPTICA
- RG REGISTRE GAS
- R REGISTRE NO IDENTIFICAT
- PAPERERA
- ARMARI
- EMBORNAL
- GUAL VIANANTS
- SEMÀFOR
- ST SENYAL DE TRÀNSIT
- PAL - PIVOT
- FANAL
- LÍNIA AÈRIA
- TORRE FORMIGÓ

TOP SCP
Topografia d'Obres i Projectes

ESCALES: DIN A1	1:100
DIN A3	1:200
0 2 4 6	
SIST. DE COORDENADES	UTM FUS 31 - ED50
EQUIDISTÀNCIA	0.50 m

RIERA DE RIBES
URBANITZACIÓ ROCAMAR
AIXECAMENT TOPOGRÀFIC

UBICACIÓ: SANT PERE DE RIBES, BARCELONA

TIPUS	PLANTA	PLÀNOL Nº	1
		FULL Nº	(14) de 23
DATA	DESEMBRE 2013	NOM FITXER	ROCAMAR_2D__ED50.dwg

CARRER DE BÈLGICA

RONDA D'AMÈRICA

FONT

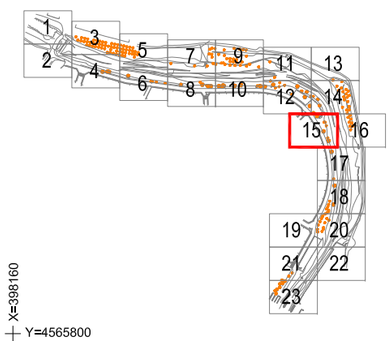
X=398160
Y=4565840

X=398220
Y=4565840

X=398160
Y=4565800

X=398220
Y=4565800

N



TOP SCP
Topografia d'Obres i Projectes

LLEGENDA

RA REGISTGRE AIGÜES	RC REGISTGRE CLAVEGUERAM	PAPERERA	ST SENYAL DE TRÀNSIT
RST REGISTRE SENYALS TRÀNSIT	RI BOCA D'INCENDIS	ARMARI	PAL - PIVOT
REP REGISTRE ENLLUMENAT PÚBLIC	FO REGISTRE FIBRA ÒPTICA	EMBORNAL	FANAL
REG REGISTRE REG	RG REGISTRE GAS	GUAL VIANANTS	LÍNIA AÈRIA
TEL REGISTRE TELEFÒNICA	R REGISTRE NO IDENTIFICAT	SEMÀFOR	TORRE FORMIGÓ

ESCALES:
DIN A1 1:100
DIN A3 1:200
0 2 4 6

SIST. DE COORDENADES: UTM FUS 31 - ED50
EQUIDISTÀNCIA: 0.50 m

UBICACIÓ: RIERA DE RIBES · URBANITZACIÓ ROCAMAR · AIXECAMENT TOPOGRÀFIC · SANT PERE DE RIBES · BARCELONA

TIPUS: PLANTA
DATA: DESEMBRE 2013
PLÀNOL Nº: 1
FULL Nº: (15) de 23
NOM FITXER: ROCAMAR_2D__ED50.dwg

X=398230
Y=4565840
X=398300
Y=4565840
X=398230
Y=4565800
X=398300
Y=4565800
CAMÍ
CAMÍ
RC
RC
N
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23

LLEGENDA

RA REGISTGRE AIGÜES
RST REGISTRE SENYALS TRÀNSIT
REP REGISTRE ENLLUMENAT PÚBLIC
REG REGISTRE REG
TEL REGISTRE TELEFÒNICA
RC REGISTGRE CLAVEGUERAM
RI BOCA D'INCENDIS
FO REGISTRE FIBRA ÒPTICA
RG REGISTRE GAS
R REGISTRE NO IDENTIFICAT
PAPERERA
ARMARI
EMBORNAL
GUAL VIANANTS
SEMÀFOR
SENYAL DE TRÀNSIT
PAL · PIVOT
FANAL
LÍNIA AÈRIA
TORRE FORMIGÓ

TOP SCP
TOPOGRAFIA D'OBRES I PROJECTES

ESCALES:
DIN A1 1:100
DIN A3 1:200
0 2 4 6
SIST. DE COORDENADES: UTM FUS 31 - ED50
EQUIDISTÀNCIA: 0.50 m

RIERA DE RIBES
URBANITZACIÓ ROCAMAR
AIXECAMENT TOPOGRÀFIC
UBICACIÓ: SANT PERE DE RIBES, BARCELONA

TIPUS: PLANTA
PLÀNOL Nº: 1
FULL Nº: (16) de 23
DATA: DESEMBRE 2013
NOM FITXER: ROCAMAR_2D__ED50.dwg

N

X=398200
Y=4565790

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23

RONDA D'AMÈRICA

CAMÍ

RG RC R P BR-7 FECSA TC

X=398200
Y=4565750

X=398270
Y=4565750

LLEGENDA

- RA REGISTGRE AIGÜES
- RST REGISTRE SENYALS TRÀNSIT
- REP REGISTRE ENLLUMENAT PÚBLIC
- REG REGISTRE REG
- TEL REGISTRE TELEFÒNICA
- RC REGISTGRE CLAVEGUERAM
- RI BOCA D'INCENDIS
- FO REGISTRE FIBRA ÒPTICA
- RG REGISTRE GAS
- R REGISTRE NO IDENTIFICAT
- PAPERERA
- ARMARI
- EMBORNAL
- GUAL VIANANTS
- SEMÀFOR
- ST SENYAL DE TRÀNSIT
- PAL - PIVOT
- FANAL
- LÍNIA AÈRIA
- TORRE FORMIGÓ

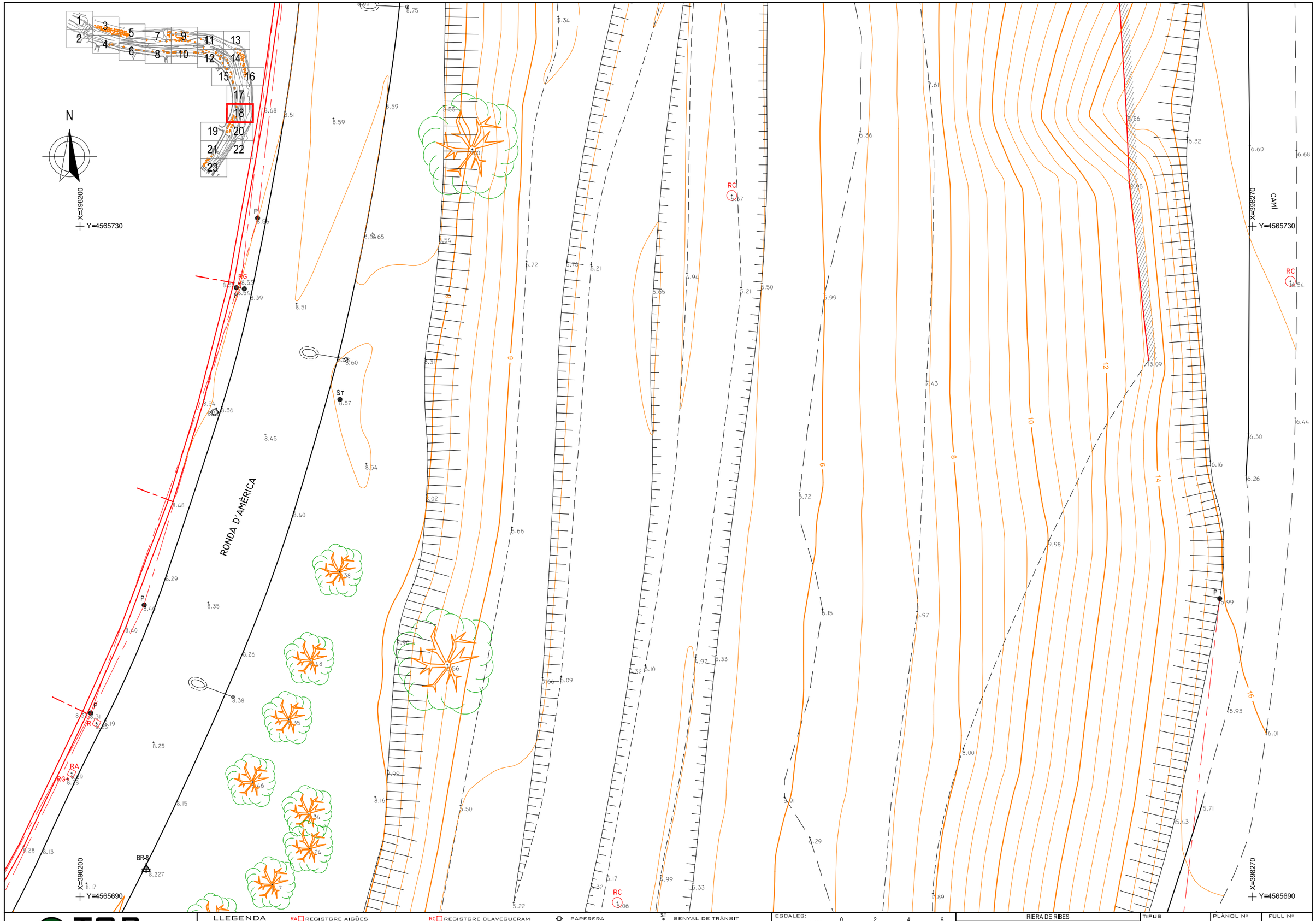
TOP SCP
TOPOGRAFIA D'OBRES I PROJECTES

ESCALES:
DIN A1 1:100
DIN A3 1:200
0 2 4 6

SIST. DE COORDENADES: UTM FUS 31 - ED50
EQUIDISTÀNCIA: 0.50 m

UBICACIÓ: RIERA DE RIBES · URBANITZACIÓ ROCAMAR · AIXECAMENT TOPOGRÀFIC · SANT PERE DE RIBES · BARCELONA

TIPUS: PLANTA
DATA: DESEMBRE 2013
PLÀNOL Nº: 1
FULL Nº: (17) de 23
NOM FITXER: ROCAMAR_2D__ED50.dwg



TOP SCP
TOPOGRAFIA D'OBRES I PROJECTES

LLEGENDA

- RA REGISTGRE AIGÜES
- RST REGISTRE SENYALS TRÀNSIT
- REP REGISTRE ENLLUMENAT PÚBLIC
- REG REGISTRE REG
- TEL REGISTRE TELEFÒNICA
- RC REGISTGRE CLAVEGUERAM
- RI BOCA D'INCENDIS
- FO REGISTRE FIBRA ÒPTICA
- RG REGISTRE GAS
- R REGISTRE NO IDENTIFICAT
- PAPERERA
- ARMARI
- EMBORNAL
- GUAL VIANANTS
- SE SEMÀFOR
- ST SENYAL DE TRÀNSIT
- PAL - PIVOT
- FANAL
- LÍNIA AÈRIA
- TORRE FORMIGÓ

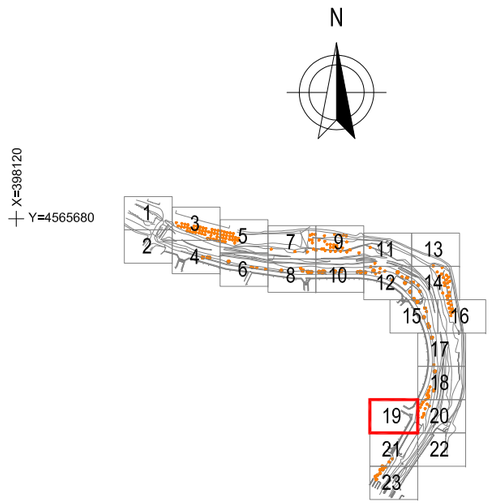
ESCALES:
DIN A1 1:100
DIN A3 1:200
0 2 4 6

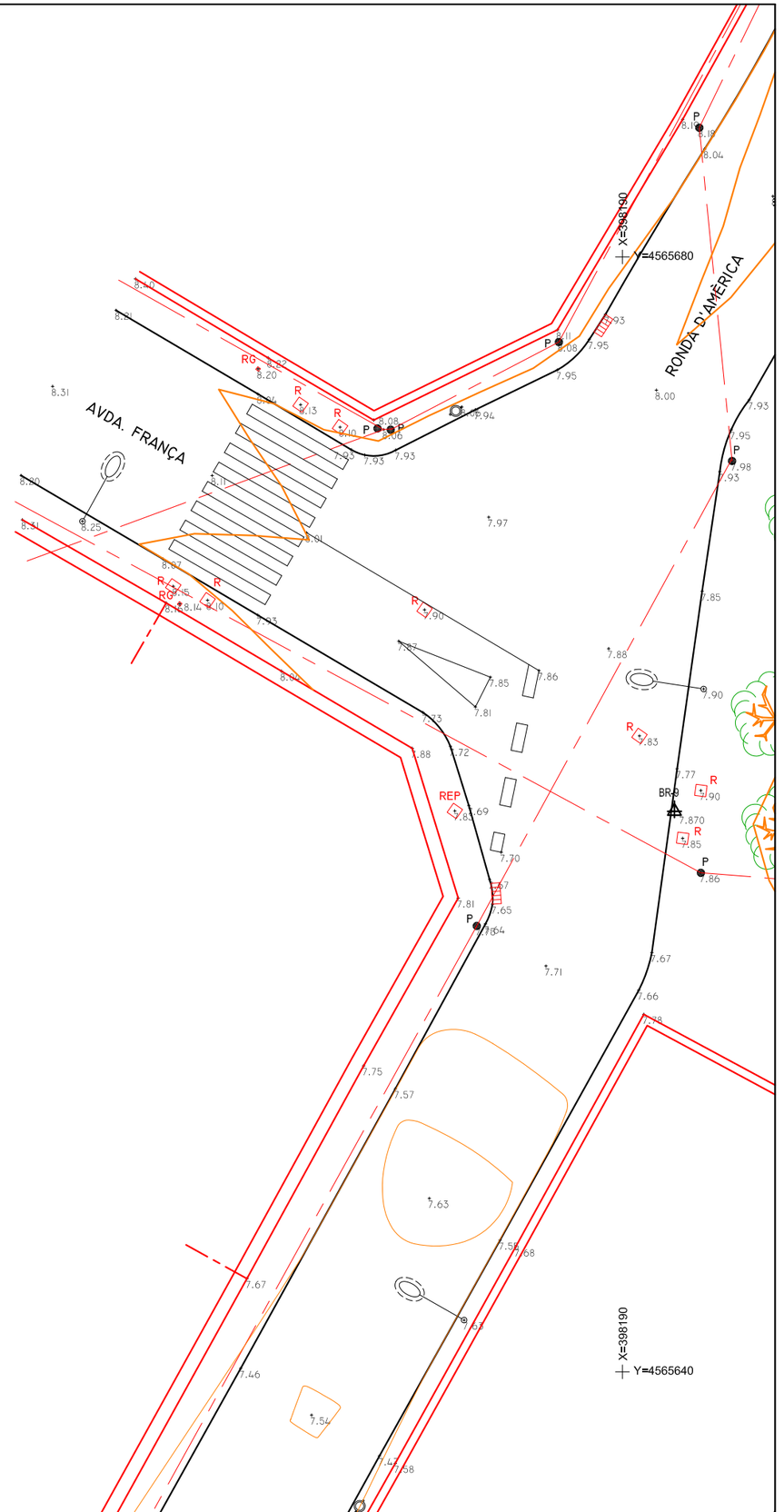
SIST. DE COORDENADES: UTM FÚS 31 - ED50
EQUIDISTÀNCIA: 0.50 m

RIERA DE RIBES
URBANITZACIÓ ROCAMAR
AIXECAMENT TOPOGRÀFIC

UBICACIÓ: SANT PERE DE RIBES, BARCELONA

TIPUS: PLANTA
PLÀNOL Nº: 1
FULL Nº: (18) de 23
DATA: DESEMBRE 2013
NOM FITXER: ROCAMAR_2D__ED50.dwg





TOP SCP
TOPOGRAFIA D'OBRES I PROJECTES

LLEGENDA

RA REGISTGRE AIGÜES	RC REGISTGRE CLAVEGUERAM	PAPERERA	SENYAL DE TRÀNSIT
RST REGISTRE SENYALS TRÀNSIT	RI BOCA D'INCENDIS	ARMARI	PAL - PIVOT
REP REGISTRE ENLLUMENAT PÚBLIC	FO REGISTRE FIBRA ÒPTICA	EMBORNAL	FANAL
REG REGISTRE REG	RG REGISTRE GAS	GUAL VIANANTS	LÍNIA AÈRIA
TEL REGISTRE TELEFÒNICA	R REGISTRE NO IDENTIFICAT	SEMÀFOR	TORRE FORMIGÓ

ESCALES:	
DIN A1 1:100	0 2 4 6
DIN A3 1:200	
SIST. DE COORDENADES	UTM FUS 31 - ED50
EQUIDISTÀNCIA	0.50 m
UBICACIÓ	RIERA DE RIBES URBANITZACIÓ ROCAMAR AIXECAMENT TOPOGRÀFIC SANT PERE DE RIBES BARCELONA
TIPUS	PLANTA
DATA	DESEMBRE 2013
PLÀNOL Nº	1
FULL Nº	(19) de 23
NOM FITXER	ROCAMAR_2D__ED50.dwg

N

X=398200
Y=4565680

X=398270
Y=4565680

X=398200
Y=4565640

X=398270
Y=4565640

RC

P

CAMÍ

PROPIETAT PRIVADA

TOP SCP
TOPOGRAFIA D'OBRES I PROJECTES

LLEGENDA

RA REGISTGRE AIGÜES
RST REGISTRE SENYALS TRÀNSIT
REP REGISTRE ENLLUMENAT PÚBLIC
REG REGISTRE REG
TEL REGISTRE TELEFÒNICA
RC REGISTGRE CLAVEGUERAM
RI BOCA D'INCENDIS
FO REGISTRE FIBRA ÒPTICA
RG REGISTRE GAS
R REGISTRE NO IDENTIFICAT
PAPERERA
ARMARI
EMBORNAL
GUAL VIANANTS
SEMÀFOR
SENYAL DE TRÀNSIT
PAL - PIVOT
FANAL
LÍNIA AÈRIA
TORRE FORMIGÓ

ESCALES:
DIN A1 1:100
DIN A3 1:200
0 2 4 6

SIST. DE COORDENADES: UTM FÚS 31 - ED50
EQUIDISTÀNCIA: 0.50 m

UBICACIÓ: RIERA DE RIBES / URBANITZACIÓ ROCAMAR / AIXECAMENT TOPOGRÀFIC / SANT PERE DE RIBES / BARCELONA

TIPUS: PLANTA
DATA: DESEMBRE 2013
PLÀNOL Nº: 1
FULL Nº: (20) de 23
NOM FITXER: ROCAMAR_2D__ED50.dwg

X=398120
Y=4565630

N





FOTO I

X=398120
Y=4565590

AVDA. ANGLATERRA

AVDA D'AMÈRICA

X=398190
Y=4565630

X=398190
Y=4565590

TUB Ø600
FOTO I

LLEGENDA

RA ☐ REGISTGRE AIGÜES	RC ☐ REGISTGRE CLAVEGUERAM	PAPERERA	ST SENYAL DE TRÀNSIT
RST ☐ REGISTRE SENYALS TRÀNSIT	RI ☐ BOCA D'INCENDIS	ARMARI	PAL - PIVOT
REP ☐ REGISTRE ENLLUMENAT PÚBLIC	FO ☐ REGISTRE FIBRA ÒPTICA	EMBORNAL	FANAL
REG ☐ REGISTRE REG	RG ☐ REGISTRE GAS	GUAL VIANANTS	LÍNIA AÈRIA
TEL ☐ REGISTRE TELEFÒNICA	R ☐ REGISTRE NO IDENTIFICAT	SEMÀFOR	TORRE FORMIGÓ

TOP SCP
TOPOGRAFIA D'OBRES I PROJECTES

ESCALES:	
DIN A1 1:100	0 2 4 6
DIN A3 1:200	
SIST. DE COORDENADES	UTM FUS 31 - ED50
EQUIDISTÀNCIA	0.50 m

	RIERA DE RIBES
	URBANITZACIÓ ROCAMAR
	AIXECAMENT TOPOGRÀFIC
UBICACIÓ	SANT PERE DE RIBES
	BARCELONA

TIPUS	PLANTA	PLÀNOL Nº	FULL Nº
		1	(21) de 23
DATA	DESEMBRE 2013	NOM FITXER	ROCAMAR_2D__ED50.dwg

X=398200
Y=4565630
X=398270
Y=4565630
X=398200
Y=4565590
X=398270
Y=4565590
N
PROPIETAT PRIVADA
CAMÍ
6
14
5.25
5.75
4.21
7.99
7.40
4.40
7.48
7.41
6.90
6.78
6.82
4.11
4.32
6.78
6.49
4.01
6.83
6.21
4.17
14.47
14.15
14.04
3.98
14.01
3.97
13.74
13.74
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23

TOP SCP
TOPOGRAFIA D'OBRES I PROJECTES

LLEGENDA

RA REGISTGRE AIGÜES
RST REGISTRE SENYALS TRÀNSIT
REP REGISTRE ENLLUMENAT PÚBLIC
REG REGISTRE REG
TEL REGISTRE TELEFÒNICA
RC REGISTGRE CLAVEGUERAM
RI BOCA D'INCENDIS
FO REGISTRE FIBRA ÒPTICA
RG REGISTRE GAS
R REGISTRE NO IDENTIFICAT
PAPERERA
ARMARI
EMBORNAL
GUAL VIANANTS
SEMÀFOR
SENYAL DE TRÀNSIT
PAL - PIVOT
FANAL
LÍNIA AÈRIA
TORRE FORMIGÓ

ESCALES:
DIN A1 1:100
DIN A3 1:200
0 2 4 6
SIST. DE COORDENADES: UTM FUS 31 - ED50
EQUIDISTÀNCIA: 0.50 m

RIERA DE RIBES
URBANITZACIÓ ROCAMAR
AIXECAMENT TOPOGRÀFIC
UBICACIÓ: SANT PERE DE RIBES, BARCELONA

TIPUS: PLANTA
DATA: DESEMBRE 2013
PLÀNOL Nº: 1
FULL Nº: (22) de 23
NOM FITXER: ROCAMAR_2D__ED50.dwg

X=398120
Y=4565570

X=398190
Y=4565570

X=398120
Y=4565530

X=398190
Y=4565530

N

CARRER VENEÇUELA

RÈTOL

BR-10

RC

PROPIETAT PRIVADA

TUB Ø300

TUB Ø500

A

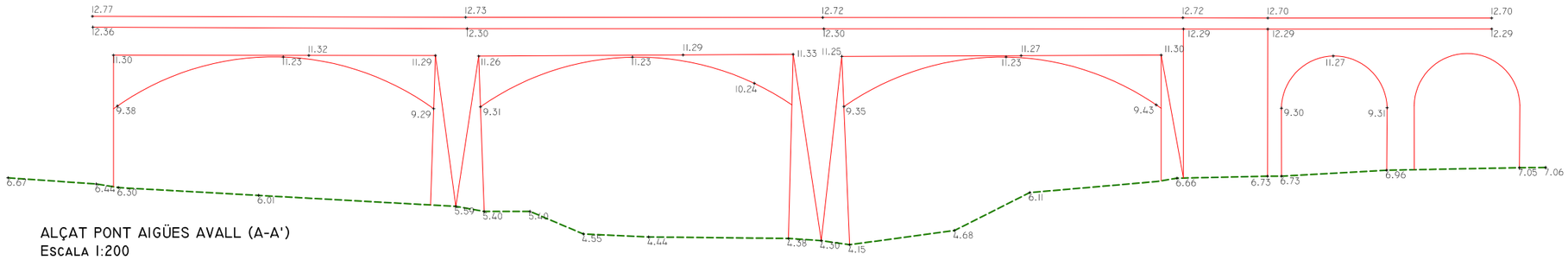
A'

LLEGENDA

- RA REGISTGRE AIGÜES
- RST REGISTRE SENYALS TRÀNSIT
- REP REGISTRE ENLLUMENAT PÚBLIC
- REG REGISTRE REG
- TEL REGISTRE TELEFÒNICA
- RC REGISTGRE CLAVEGUERAM
- RI BOCA D'INCENDIS
- FO REGISTRE FIBRA ÒPTICA
- RG REGISTRE GAS
- R REGISTRE NO IDENTIFICAT
- PAPERERA
- ARMARI
- EMBORNAL
- GUAL VIANANTS
- SEMÀFOR
- SENYAL DE TRÀNSIT
- PAL · PIVOT
- FANAL
- LÍNIA AÈRIA
- TORRE FORMIGÓ

TOP SCP
TOPOGRAFIA D'OBRES I PROJECTES

ESCALES: DIN A1	1:100
DIN A3	1:200
0 2 4 6	
SIST. DE COORDENADES	UTM FUS 31 - ED50
EQUIDISTÀNCIA	0.50 m
UBICACIÓ	RIERA DE RIBES URBANITZACIÓ ROCAMAR AIXECAMENT TOPOGRÀFIC SANT PERE DE RIBES BARCELONA
TIPUS	PLANTA
DATA	DESEMBRE 2013
PLÀNOL Nº	1
FULL Nº	(23) de 23
NOM FITXER	ROCAMAR_2D__ED50.dwg



ALÇAT PONT AIGÜES AVALL (A-A')
ESCALA 1:200



LLEGENDA

RA REGISTGRE AIGÜES
RST REGISTRE SENYALS TRÀNSIT
REP REGISTRE ENLLUMENAT PÚBLIC
REG REGISTRE REG
TEL REGISTRE TELEFÒNICA
RC REGISTGRE CLAVEGUERAM
RI BOCA D'INCENDIS
FO REGISTRE FIBRA ÒPTICA
RG REGISTRE GAS
R REGISTRE NO IDENTIFICAT
PAPERERA
ARMARI
EMBORNAL
GUAL VIANANTS
SEMÀFOR
ST SENYAL DE TRÀNSIT
PAL - PIVOT
FANAL
LÍNIA AÈRIA
TORRE FORMIGÓ

ESCALES:
DIN A1 1:100
DIN A3 1:200
0 2 4 6
SIST. DE COORDENADES: UTM FUS 31 - ED50
EQUIDISTÀNCIA:

UBICACIÓ: RIERA DE RIBES / URBANITZACIÓ ROCAMAR / AIXECAMENT TOPOGRÀFIC / BARCELONA / SANT PERE DE RIBES

TIPUS: ALÇAT
DATA: DESEMBRE 2013
PLÀNOL Nº: 1
FULL Nº: 1 de 1
NOM FITXER: ROCAMAR_2D__ED50.dwg

TOP SCP
TOPOGRAFIA D'OBRES I PROJECTES

3. PLÀNOL TOPOGRÀFIC PER A L'ÀMBIT DE LA URBANITZACIÓ



AJUNTAMENT DE SANT PERE DE RIBES

Títol del Projecte

PROJECTE DE MESURES CORRECTORES
D'INUNDABILITAT DE LA UNITAT D'ACTUACIÓ
UA-26 ROCAMAR
A SANT PERE DE RIBES

Localització

TERME MUNICIPAL DE
SANT PERE DE RIBES

Plànol de projecte

PLÀNOL TOPOGRÀFIC URBANITZACIÓ

Escala 1:2000

Num. Plànol A01

Data **DESEMBRE 2018**

L' ENGINYER
Joan Domingo i Mestre

Signat

ANNEX NÚM. 2
ESTUDI HIDRÀULIC

ÍNDEX ANNEX NÚM. 2: ESTUDI HIDRÀULIC

1. INTRODUCCIÓ.....2

2. ESTUDI HIDRÀULIC.....3

ANNEX NÚM. 2: ESTUDI HIDRÀULIC

1. INTRODUCCIÓ

Al present annex s'exposa l'estudi hidràulic inclòs al Projecte d'urbanització de la Unitat d'Actuació UA - 26 Rocamar a Sant Pere de Ribes.

Aquest estudi es va realitzar al tram de la riera de Ribes objecte del present projecte de mesures correctores, al seu pas dins l'àmbit de la U.A.-26 Rocamar, amb la finalitat d'estimar les afeccions que es podran produir a Rocamar en el cas d'avingudes importants i proposar les mesures correctores adients.

2. ESTUDI HIDRÀULIC

ÍNDEX ANNEX NÚM. 3: ESTUDI HIDRÀULIC

1. INTRODUCCIÓ 2

2. ANTECEDENTS 2

2.1 AUTORITZACIÓ DE LES OBRES D'ADEQUACIÓ DE L'ÀREA DE JOCS INFANTILS EN ZONA DE POLICIA DE LA RIERA DE RIBES 2
2.2 PLA ESPECIAL DE PROTECCIÓ I RESTAURACIÓ DE LA RIERA DE RIBES (2009) 2
2.3 PLA ESPECIAL DE PROTECCIÓ I RESTAURACIÓ DE LA RIERA DE RIBES (AJUNTAMENT DE SANT PERE DE RIBES, 2011) 3
2.4 INFORME TÈCNIC EN RELACIÓ A LA RIERA DE RIBES – URBANITZACIÓ ROCAMAR (ENTITAT URBANÍSTICA ROCAMAR, 2012) 4
2.5 INFORME COMPARATIU ENTRE L'ESTUDI DE L'AJUNTAMENT I L'INFORME DE L'ENTITAT URBANÍSTICA ROCAMAR (AJUNTAMENT DE SANT PERE DE RIBES, 2012) 5
2.6 INFORME DE L'AGÈNCIA CATALANA DE L'AIGUA (2013) 6

3. ESTUDI HIDRÀULIC DE LA RIERA DE RIBES 7

3.1 INTRODUCCIÓ. CARACTERÍSTIQUES DEL PROGRAMA HEC-RAS 7
3.2 ESCENARIS A ESTUDIAR 7
3.3 PERÍODES DE RETORN CONSIDERATS 8
3.4 DEFINICIÓ DEL FLUX 8
3.4.1 Cabals considerats 8
3.4.2 Règim hidràulic 9
3.4.3 Condicions de contorn 9
3.5 DEFINICIÓ GEOMÈTRICA DE LA LLERA 9
3.5.1 Seccions 9
3.5.2 Coeficients de rugositat de Manning 10
3.5.3 Aplicació de dics o motes (levees) 10
3.5.4 Àrees inefectives 10
3.5.5 Àrees d'obstrucció (obstructions) 11
3.6 ESTRUCTURA D'ARXIUS DEL MODEL HIDRÀULIC 11
3.7 RESULTATS OBTINGUTS 13

4. MESURES A ADOPTAR 14

APÈNDIX 1: ANTECEDENTS ADMINISTRATIUS 15

APÈNDIX 2: RESULTATS DEL MODEL HIDRÀULIC DE LA RIERA DE RIBES (HEC-RAS) 23

APÈNDIX 3: CARACTERÍSTIQUES DE GEOMALLA 33

ANNEX NÚM. 3: ESTUDI HIDRÀULIC

1. INTRODUCCIÓ

En el present annex s'exposa l'estudi hidràulic realitzat al tram de la riera de Ribes al seu pas dins l'àmbit de la U.A.-26 Rocamar, amb la finalitat d'estimar les afeccions que es puguin produir en el cas d'avingudes importants i proposar les mesures correctores adients.

L'àmbit de la U.A.-26 Rocamar, objecte del present Projecte d'Urbanització, es situa al marge dret d'un meandre de la riera de Ribes al llarg d'una longitud aproximada d'uns 880 m, entre el gual d'accés a l'antic autòdrom de Rocamar i el pont de la carretera C-246a (de Sitges a Cubelles per Vilanova i la Geltrú).

2. ANTECEDENTS

2.1 AUTORITZACIÓ DE LES OBRES D'ADEQUACIÓ DE L'ÀREA DE JOCS INFANTILS EN ZONA DE POLICIA DE LA RIERA DE RIBES

A data 1 d'octubre de 2009, l'Agència Catalana de l'Aigua (ACA) autoritza les obres, sol·licitades per l'Entitat Urbanística Rocamar, d'adequació de l'àrea de jocs infantils en zona de policia de la riera de Ribes, amb el condicionant d'incloure la zona de jocs infantils dins de la zona de risc d'inundació en funció del risc existent i de definir les vies d'evacuacuó segures en cas d'avingudes, així com els temps de reacció davant aquests fenòmens.

A l'apèndix 1 del present annex s'adjunta la citada autorització d'obres de l'ACA.

2.2 PLA ESPECIAL DE PROTECCIÓ I RESTAURACIÓ DE LA RIERA DE RIBES (2009)

Amb data novembre del 2009, en el marc dels treballs del "Pla Especial de Protecció i Restauració de la riera de Ribes", es va caracteritzar el comportament hidràulic de la riera de Ribes en el tram comprès entre la confluència de les rieres de Vilafranca i de Begues (aigua avall de la carretera C-15B) i la seva desembocadura al mar (oest de la població de Sitges).

L'estudi hidràulic d'inundabilitat del Pla Especial de Protecció i Restauració de la riera de Ribes va estudiar, per al conjunt de tots els àmbits, les extensions i condicions d'inundabilitat per a avingudes de període de retorn de 10, 100 i 500 anys, a més de la màxima crescuda ordinària (equivalent a una avinguda de 2,33 anys de període de retorn). Dels resultats obtinguts d'aquest estudi es va determinar que la U.A.-26 Rocamar s'ubica en zona inundable per a episodis, de com a mínim, 100 i 500 anys de període de retorn. En qualsevol cas, la capacitat hidràulica de la llera queda assegurada per a avingudes de 10 anys de període de retorn i inferiors.

2.3 PLA ESPECIAL DE PROTECCIÓ I RESTAURACIÓ DE LA RIERA DE RIBES (AJUNTAMENT DE SANT PERE DE RIBES, 2011)

A data abril de 2011, a partir dels resultats obtinguts en el "Pla Especial de Protecció i Restauració de la riera de Ribes" (2009), l'ajuntament de Sant Pere de Ribes redactà l'"Estudi de les Mesures de Protecció front els riscos d'inundació a l'àmbit de la U.A.-26 Rocamar de Sant Pere de Ribes (Garraf)", amb la finalitat de poder caracteritzar amb un nivell de detall més precís el comportament hidràulic en episodis d'avinguda del tram de la riera de Ribes al seu pas per la U.A.-26 Rocamar, per tal d'avaluar les possibles mesures correctores que permetessin millorar les condicions d'inundabilitat de tot aquest àmbit.

Les conclusions obtingudes en el document "Pla Especial de Protecció i Restauració de la riera de Ribes" (Ajuntament de Sant Pere de Ribes, abril 2011) foren els següents:

- La llera de la riera de Ribes al seu pas per la U.A.-26 Rocamar tindria una capacitat de desguàs equivalent a una avinguda de 10 anys de període de reton (Q10=54,70 m^3/s).

- Per a situacions d'avinguda de 50 i 100 anys de període de retorn de la riera de Ribes (Q50= 221,10m^3/s i Q100= 351,80m^3/s) es produirien desbordaments de la seva llera, inundant una part de la urbanització amb condicions d'inundació greu.

- Per a avingudes de 500 anys de període de retorn (Q500= 789,50m^3/s) es produirien desbordaments generals de la llera de la riera de Ribes inundant la pràctica totalitat dels terrenys de la urbanització.

- La proposta d'actuacions té com a objectiu l'increment de la capacitat de desguàs de la llera, mitjançant la construcció d'un tancament hidràulic amb una alçada mitjana d'uns 1,30 metres (d'entre 0,65 i 1,90 m) d'alçada resseguint el vial perimetral a la urbanització, per tal d'evitar la inundació d'aquests terrenys per avingudes de 50 anys de període de retorn. Es proposa una secció amb un mur de formigó com a element estructural, però en els trams on la zona de pas fluvial assoleixi unes amplades majors es proposa que aquest estigui totalment recobert de terres per ambdues cares formant una secció en mota que en redueixi l'impacte visual sobre la urbanització i en els trams on es disposi de menys espai es proposa dues possibles variants de secció amb el recobriment parcial del mur de formigó.

- La implementació d'aquesta actuació estructural al marge dret de la riera, no provocaria afeccions a tercers (sobreelevacions inferiors a 0,25 m a la zona de l'edifici abandonat de l'antic autòdrom).

- En el cas de les afeccions a la pròpia urbanització:

  - per a avingudes de 100 anys de període de retorn, els cabals que es desbordessin pel marge dret canviarien de configuració, fent que en algunes zones els calats d'inundació fossin menors que els que es produirien en la configuració actual i en altres zones es veurien sensiblement incrementats (uns 30 cm)

  - per a avingudes de 500 anys de període de retorn el risc d'inundació de la U.A.-26 Rocamar no es veuria millorada, però en tot cas l'execució del mur de protecció no l'agreujaria sensiblement (sobreelevacions màximes de com a molt 10 cm).

- Les actuacions estructurals proposades no evitarien la inundabilitat dels terrenys de la urbantització per 100 i 500 anys. Per aquest motiu, caldria instal·lar la senyalització vertical necessària i la realització d'un Pla d'Autoprotecció de la U.A.-26 Rocamar.

2.4 INFORME TÈCNIC EN RELACIÓ A LA RIERA DE RIBES – URBANITZACIÓ ROCAMAR (ENTITAT URBANÍSTICA ROCAMAR, 2012)

A data setembre de 2012, l'Entitat Urbanística Rocamar redactà l'"Informe tècnic en relació a la riera de Ribes - Urbanització Rocamar", com a al·legació a la informació aportada en l'anterior document "Estudi de les Mesures de Protecció front els riscos d'inundació a l'àmbit de la urbanització Rocamar de Sant Pere de Ribes (Garraf)" (Ajuntament de Sant Pere de Ribes, abril 2011). L'esmentat informe analitzava els aspectes següents:

- Si la riera de Ribes, en la configuració actual, és capaç d'absorbir l'avinguda corresponent a un període de retorn de 50 anys (període de retorn determinat per la directriu bàsica de planificació de protecció front el risc d'inundacions).

- En el cas que la riera de Ribes no pogués absorbir el cabal corresponent a un període de retorn de 50 anys, quines serien les millors mesures de protecció.

Les conclusions que s'obtingueren en l'"Informe tècnic en relació a la riera de Ribes - Urbanització Rocamar" (Entitat Urbanística Rocamar, setembre 2012) foren les següents:

- La U.A.-26 Rocamar, tal com s'indica en el document "Estudi de les Mesures de Protecció front els riscos d'inundació a l'àmbit de la urbanització Rocamar de Sant Pere de Ribes (Garraf)" (Ajuntament de Sant Pere de Ribes, abril 2011), correspon a sòl urbà consolidat.

- Les dades hidrològiques de partida són correctes. Es considera que el cabal corresponent a un període de retorn de 50 anys és 221 m^3/s.

- Es considera que la base topogràfica de partida de l'Estudi de l'Ajuntament de Sant Pere de Ribes (2011) és errònia o insuficient, i és causa de resultats i conclusions errònies. Es considera que els paràmetres de rugositat aplicats a l'Estudi de l'Ajuntament (2011) són estrictes.

- Realitzant el nou estudi hidràulic emb el mateix programa HEC-RAS, però amb una topografia i seccions acurades, es comprova que la riera de Ribes a l'entorn de la U.A.-26 Rocamar té capacitat suficient per absorbir l'avinguda corresponent a un període de retorn de 50 anys, fins i tot mantenint els coeficients de rugositat de l'estudi inicial en 0,035. Els resultats milloren substancialment aplicant un coeficient de rugositat de 0,030.

- No es consideren necessàries les obres de defensa per al cabal corresponent a avingudes de període de retorn T=50 anys. Com a molt, seria necessària alguna petita correcció a l'alçada del carrer Portugal.

- La riera de Ribes, en canvi, no pot absorbir l'avinguda corresponent a un període de retorn T=100 anys, pel que caldrà prendre les mesures de protecció adients. És a dir, d'acord amb la Directriu bàsica de protecció civil davant el risc d'inundacions, la U.A.-26 Rocamar estaria inclosa en les zones d'inundació ocasional, és a dir, per a avingudes de període de retorn compreses entre 50 i 100 anys. Aleshores, seria necessària la redacció d'un Pla d'Autoprotecció per a avingudes de període de retorn superiors als 50 anys.

2.5 INFORME COMPARATIU ENTRE L'ESTUDI DE L'AJUNTAMENT I L'INFORME DE L'ENTITAT URBANÍSTICA ROCAMAR (AJUNTAMENT DE SANT PERE DE RIBES, 2012)

A data 29 de novembre de 2012, es redacta, segons sol·licitud de l'Ajuntament de Sant Pere de Ribes, l''"Informe Comparatiu dels Estudis "Informe tècnic en relació a la riera de Ribes" (Ajuntament de Sant Pere de Ribes. 2011) i "Informe tècnic en relació a la riera de Ribes - Urbanització Rocamar" (Entitat Urbanística Rocamar, 2012)", per tal d'analitzar de forma sintètica quins aspectes de l'informe redactat per l'Entitat Urbanística Rocamar (2012) són imprecisos, fet que produeix que s'arribi a les conclusions anteriorment exposades.

L'Informe en qüestió concloïa els següent:

- L'Estudi de l'Ajuntament de Sant Pere de Ribes (2011) diagnostica que la llera de la riera de Ribes al seu pas per la U.A.-26 Rocamar tindria una capacitat de desguàs equivalent a un període de retorn (Q_{10}=54,70 m^3/s) i patiria desbordaments per a avingudes de període de retorn de 50 anys i superiors amb a feccions i béns i persones de la urbanització.

- Les propostes definides a l'Estudi de l'Ajuntament de Sant Pere de Ribes (2011), contemplaven, a tenor dels resultats de la diagnosi realitzada, la necessitat de disposició d'una mesura de protecció (mur més motes per reduir l'impacte) que permetés assegurar les no afeccions degut a desbordaments de la riera de Ribes per a

un cabal de 221 m^3/s. Tot i no ser l'objectiu de disseny d'aquesta infraestructura, la seva disposició futura podria permetre reduir l'impacte de les avingudes de període de retorn de 100 anys en una part important de la U.A.-26 Rocamar.

- L'informe redactat per l'Entitat Urbanística Rocamar (2012) és en molts punts incomplet (falta d'estructures, pendents variables, coeficients de rugositat extremadament baixos) i esbiaixat (mur inexistent a la zona del carrer Portugal, modificació de valors de coeficient de rugositat per donar més capacitat a la llera, falta d'anàlisi de l'Estudi de l'Ajuntament de Sant Pere de Ribes (2011)).

- A la zona d'estudi existeix un gran nombre d'edificacions amb béns i persones. Això vol dir que cal ser molt curosos a l'hora de definir una diagnosi realista i una definició de propostes que permetin reduir en el major grau possible les afeccions a béns i persones, compatibles amb les característiques intrínseques de la seva ubicació. La modificació o omissió d'aspectes rellevants anteriorment esmentats pot crear una falsa sensació de seguretat sobre l'escenari de protecció que es vulgui, o pugui assumir, en aquests 50 anys de període de retorn.

- Les actuacions proposades a l'"Estudi de les Mesures de Protecció front els riscos d'inundació a l'àmbit de la urbanització Rocamar de Sant Pere de Ribes (Garraf)" (Ajuntament de Sant Pere de Ribes, 2011), a part d'ajustar-se la diagnosi als condicionants realistes a l'àmbit d'estudi, acaba proposant una sèrie d'actuacions que permetin assegurar amb el resguard pertinent (50 cm) exigible per part de l'ACA, el correcte desguàs de la riera sense afectar a edificacions (béns i persones) per a períodes de retorn de 50 anys.

A l'apèndix 1 del present annex s'adjunta l'Informe comparatiu entre l'Estudi de l'Ajuntament de Sant Pere de Ribes (2011) i l'Informe de l'Entitat Urbanística Rocamar (2012).

2.6 INFORME DE L'AGÈNCIA CATALANA DE L'AIGUA (2013)

A data 11 de juny de 2013, a petició de l'Ajuntament de Sant Pere de Ribes, l'Agència Catalana de l'Aigua (ACA) emet l'"Informe en relació de l'estudi de les mesures de protecció front els riscos d'inundació a l'àmbit de la urbanització Rocamar". En el citat informe s'analitza l'Estudi de l'Ajuntament de Sant Pere de Ribes (2011) i l'Informe de l'Entitat Urbanística Rocamar (2012).

Un cop examinat l'expedient, l'ACA conclou que l'estudi inicial aportat per l'Ajuntament de Sant Pere de Ribes (2011) presenta resultats més conservadors, pel que es valora positivament l'execució del tancament hidràulic per a un període de retorn de 50 anys. El tancament suposarà una millora de la inundabilitat tant en la situació de l'Estudi de l'Ajuntament (2011) com en l'Informe de l'Entitat Urbanística Rocamar (2012).

En l'informe, a més, també exposa que les divergències entre els estudis de l'Entitat Urbanística Rocamar (2012) i de l'Ajuntament (2011) es basen en la manca de definició per part del segon en la topografia i dels valors de rugositat de Manning.

A l'apèndix 1 del present annex s'adjunta l'esmentat informe de l'Agència Catalana de l'Aigua.

3. ESTUDI HIDRÀULIC DE LA RIERA DE RIBES

3.1 INTRODUCCIÓ. CARACTERÍSTIQUES DEL PROGRAMA HEC-RAS

Amb l'objectiu de millorar i afinar els resultats obtinguts en tots els estudis exposats en el capítol anterior, en el present Projecte d'Urbanització es duu a terme un nou estudi hidràulic de la riera de Ribes amb la finalitat d'estimar les afeccions que es puguin produir en el cas d'avingudes de la riera de Ribes en el tram adjacent a la U.A.-26 Rocamar. Per tal d'aconseguir que els resultats siguien els més fiables possible, s'ha dut a terne un aixecament topogràfic detallat de la llera de la riera en el tram afectat.

Els resultats obtinguts en el model hidràulic s'utilitzaran per dimensionar les mesures correctores per protegir la U.A.-26 Rocamar de l'avinguda de T=50 anys. Segons el que s'especifica a la "Directriu bàsica de planificació de protecció civil front el risc d'inundacions" el període de retorn de 50 anys defineix el límit entre zona d'unudació freqüent i ocasional. Per motius econòmics i de rendibilitat es considera més adient defnir una protecció que serveixi per a la protecció de fins a avingudes de T=50 anys (zona d'inundació freqüent) i elaborar un Pla d'Autoprotecció de la urbanització pels casos d'avingudes de períodes de retorn superiors.

L'estudi hidràulic del present Projecte d'Urbanització es realitza mitjançant el programa de modelització hidràulica HEC-RAS. Aquest programa es tracta d'un model hidràulic unidimensional creat per la USACE (*United States Army Corps of Engineers*) que es basa en la resolució de l'equació de l'energia. El fet de que sigui un model 1D, i no pas un model 2D o 3D, implica que la solució que calcula és sempre una aproximació de la realitat. Aleshores sempre s'ha d'analitzar amb una visió crítica els resultats numèrics que ofereixen aquests tipus de models. Qualsevol resultat calculat per l'HEC-RAS no és una solució sinó simplement un resultat. En qualsevol cas aquest és un programa amb un ús estès a tot al món i la seva fiabilitat és acceptada a mode general.

Els resultats del model hidràulic s'adjunten a l'apèndix 2 del present annex.

3.2 ESCENARIS A ESTUDIAR

En el model hidràulic es contemplen els següents escenaris:

- Estat actual: Es modelitza la llera afectada segons les seves característiques actuals, és a dir, només considerant les infraestructures existents a l'actualitat.

- Estat futur per a cabals baixos: Consisteix en adoptar un mur de protecció per tal de protegir la U.A.-26 Rocamar d'avingudes de fins a un període de retorn de 50 anys.

- Estat futur per al cabal de 500 anys de període de retorn.

Els resultats obtinguts en l'escenari futur per a cabals baixos ens servirà per dimensionar el mur a adoptar per a protegir la U.A.-26 Rocamar front a avingudes de fins T=50 anys. La comparativa entre els resultats obtinguts entre l'estat futur per a T=500 anys i l'estat actual servirà per comprovar que la sobreelevació produïda pel nou mur de protecció compleix els requisits especificats en les "Recomanacions tècniques per al disseny d'infraestructures que interfereixen amb l'espai fluvial" (ACA, 2006).

3.3 PERÍODES DE RETORN CONSIDERATS

En el present model hidràulic s'estudien dos períodes de retorn: 50 i 500 anys. El període retorn T=50 anys servirà per a dimensionar el mur de protecció a adoptar per protegir la U.A.-26 Rocamar front avingudes de la riera de Ribes. El període de retorn de 50 anys és el determinat per la directriu bàsica de planificació de protecció front el risc d'inundacions.

El període de retorn T=500 anys, al seu torn, s'utilitza per a estimar la sobreelevació produïda pel nou mur de protecció comparant els estats futur i actual.

3.4 DEFINICIÓ DEL FLUX

3.4.1 Cabals considerats

Els cabals de càlcul que es consideren en el present model hidràulic s'obtenen de diferents fonts. El cabal de període de retorn 500 anys s'obté de l'Estudi de Planificació de l'Espai Fluvial (PEF) de les Conques del Garraf, el qual actualment està redactant l'Agència Catalana de l'Aigua.

El cabal pertanyent a 50 anys de període de retorn, en canvi, no s'ha estimat a data d'avui en la PEF de les Conques del Garraf. En aquest cas s'utilitza el cabal aplicat en els anteriors estudis.

Els cabals finalment adoptats són els següents:

Període de retorn (T)	**50 anys**	**500 anys**
Cabal (Q)	221,1 m^3/s	789,5 m^3/s

Taula 1: Cabals de càlcul.

3.4.2 Règim hidràulic

El règim hidràulic que s'ha considerat en tots els trams a l'hora de realitzar el càlcul és el règim mixt. En aquest cas, el programa HEC-RAS calcularà, mitjançant un mètode de resolució del problema de conservació de l'energia anomenat Step Method, una solució en règim ràpid i una altra en règim lent. Un cop calculades les dues solucions s'avalua la força específica de cadascuna d'elles i, finalment, ens quedem amb la solució que presenta una força específica major.

La justificació d'aquesta metodologia es basa en el fet de que l'equació de l'energia no permet el salt de règim, ja que en aquets salts no es compleix l'equació, per tant necessitem una nova equació que si que es compleixi en aquestes situacions, i aquesta equació és la de la força específica. El fet de quedar-se sempre amb la solució de major força específica es deu senzillament al fet de que la força específica defineix el pes que té la condició de contorn en aquella secció concreta, i sempre guanya la condició de contorn que ha donat una major força específica a la secció.

3.4.3 Condicions de contorn

Degut a que l'Estudi de Planificació de l'Espai Fluvial de les Conques de Garraf no es troba finalitzat, no es té coneixement sobre calats en el tram afectat de l'estudi. Aleshores, les condicions de contorn que es prenen en el present model hidràulic consisteixen en les cotes de làmina d'aigua assolides en el model hidràulic de l'estudi antecedent "Pla Especial de Protecció i Restauració de la riera de Ribes" per als diferents períodes de retorn en els extrems aigua avall i aigua amunt del tram estudiat.

Les condicions, a més, es troben el suficient allunyades del tram en estudi per tal que la seva naturalesa no n'afecti els resultats.

3.5 DEFINICIÓ GEOMÈTRICA DE LA LLERA

3.5.1 Seccions

Les seccions transversals que s'han generat i utilitzat pel model hidràulic presenten una separació que, de forma general, no supera els 40 m. D'aquesta forma es pretén complir la recomanació que s'especifica en el document "Recomanacions tècniques per als estudis d'inundabilitat d'àmbit local" (ACA, 2003). En aquest sentit, l'ACA recomana que l'equidistància sigui un valor similar a l'amplada de la secció inundada (B) per a rius molt irregulars. Per a rius molt regulars, l'equidistància es pot ampliar fins a 5·B.

Dins del model existent s'han representat les estructures existents amb la finalitat d'obtenir l'afecció que aquestes generen quan s'hi produeix l'avinguda d'inundació. Aquestes estructures es representen tant a l'escenari d'Estat Actual com el d'Estat Futur. Les estructures que s'han representat són les següents:

- Gual d'accés a l'antic autòdrom de Rocamar, el qual es situa aigües amunt del tram afectat.

- Pont de la carretera C-246a, el qual s'ubica aigües avall del tram afectat.

3.5.2 Coeficients de rugositat de Manning

Els coeficients de rugositat de Manning consierats en el present model hidràulic de la riera de Ribes es prenen, exceptuant algun canvi menor, de l'"Estudi de les Mesures de Protecció front els riscos d'inundació a l'àmbit de la urbanització Rocamar de Sant Pere de Ribes (Garraf)" (Ajuntament de Sant Pere de Ribes, 2011). Els mateixos es consideren correctament justificats i ajustats a la tipologia de sòls existents al tram afectat. A més, la seva magnitud es pren de la Guia Tècnica "Recomanacions tècniques per als estudis d'inundabilitat d'àmbit local" (ACA, 2003).

Els valors de coeficient de Manning finalment utilitzats es resumeixen a la taula següent:

Tipologia de sòl	**Coef. Manning (n)**
Llera natural de fons sorrenc amb algun còdol	0,035
Arbres espaiats i parcs urbans	0,060
Camps erms i de cultiu	0,040
Vegetació de ribera i canyar	0,070
Zona urbanitzada amb obstrucció al flux	0,100

Taula 2: Coeficients de Manning aplicats.

3.5.3 Aplicació de dics o motes (*levees*)

La introducció de dics o motes en la modelització, mitjançant el que a l'HEC-RAS s'anomena *levee*, es deu per dos motius de naturalesa diferent.

Primerament es poden introduir *levees* per, simplement, simular la presència real de motes o dics. En el present estudi hidràulic, s'ha simulat la presència del mur de protecció front avingudes mitjançant l'adopció d'una *levee* a les diferents seccions transversals afectades.

L'aplicació de levees també té com a principal funció la limitació de les zones de càlcul dins de la secció transversal. D'aquesta forma s'aconsegueix que l'HEC-RAS només realitzi el balanç d'energia tenint en compte l'espai entre levees. En seccions naturals moltes vegades convé descartar certes zones del càlcul del flux, ja sigui perquè són zones clarament no inundables o perquè no convé inundar aquestes zones segons les hipòtesis de càlcul.

3.5.4 Àrees inefectives

La funció de les àrees inefectives és, com el seu propi nom indica, la de definir regions dins de la secció on les velocitats siguin pràcticament nul·les (fluxos no actius i zones d'aigües mortes). En aquestes regions es considera velocitat U=0, de tal forma que intervenen en el càlcul de la conveyance del programa, però sí que es considera com a àrea mullada. Per tant és aigua que existeix, acumulada, però no transporta momentum (sense flux). Una altra de les propietats importants és que no incrementa el perímetre mullat de la secció, en el sentit de que

al no existir velocitat en ella, no apareixen fenòmens de pèrdues d'energia per rugositat de paret o llit.

L'ús d'àrees inefectives resulta necessari en els següents casos:

- Fenòmens abruptes d'estrenyiment i expansió del flux en ponts, obres de pas, i/o obstacles a la llera. En aquí les línies de corrent es veuen modificades i apareixen zones d'aigües mortes, vòrtexs coherents de gran escala que no transporten momentum (U=0). En el present estudi hidràulic es simula l'estretament produït pel pont existent de la C-246a mitjançant l'aplicació d'àrees inefectives, les quals només afecten a l'avinguda de T=500 anys.

- Desbordament de planes d'inundació en el cas d'avingudes. Tenint en compte la limitació al càlcul unidimensional d'HEC-RAS, els fenòmens purament bidimensionals de desbordament lateral de les planes d'inundació en avingudes són difícilment simulables. Una vegada el flux inunda tota la plana, el perímetre mullat augmenta molt, el radi hidràulic creix molt poc i les velocitats a la plana són pràcticament nul·les. Les planes d'inundació són acumulacions d'aigua amb molt poc moviment, però que donen un nivell que s'ha de tenir en compte. Les àrees inefectives ajuden a reproduir aquest fenomen d'una forma molt aproximada.

3.5.5 Àrees d'obstrucció (*obstructions*)

La funció de les àrees d'obstrucció és la de definir regions de la secció en les quals no hi existeix flux per la presència d'obstacles. Aquestes regions s'exclouen del càlcul, però hi proporcionen perímetre mullat.

En el present model hidràulic s'ha representat com a àrea d'obstrucció l'escenari existent a la plaça ubicada entre la Ronda d'Amèrica i la llera de la riera de Ribes (RS 419).

3.6 ESTRUCTURA D'ARXIUS DEL MODEL HIDRÀULIC

Tot projecte HEC-RAS presenta una denominació que es mantindrà invariable per a tots i cadascun dels arxius generats posteriorment. En aquest sentit, en el primer nivell es genera l'arxiu amb extensió ".prj" que contindrà la informació general del projecte (arxius existents i enllaços). En el nostre cas, s'ha generat l'arxiu "riera_ribes.prj" com a arxiu general del model.

El segon nivell de l'estructura del projecte HEC-RAS consisteix en els arxius corresponents a dades de geometria i condicions del flux:

- Arxius de geometria (.g): Es denominaran "riera_ribes.g**", on l'atribut pot anar .g01 fins a .g99 per a cadascuna de les geometries diferents i independents emmagatzemades.

- Arxius de flux (.f): Es denominaran "riera_ribes.f**", on l'atribut pot anar .f01 fins a .f99 per a cadascuna de les condicions de flux diferents i independents emmagatzemades.

En aquest punt es defineix tota la combinació entre una geometria .g^i (i=01 a 99) i una condició de flux .f^i (j=01 a 99) com a un Plan (.p). L'arxiu resultant tindrà la denominació "riera_ribes.p**" i inclourà la informació sobre la geometria .g^i utilitzada amb el flux .f^j imposat. D'aquesta forma, la numeració de l'atribut del Plan (.p^k) és independent de i, j, i només depèn de l'ordre temporal en el qual es va crear. L'arxiu de Plan "riera_ribes.p^k", amb k=01 a k=99, estarà associat als resultats hidràulics i funciona com a una unitat.

Un cop realitzada la simulació numèrica del Plan "riera_ribes.p^k" en qüestió, els resultats hidràulics seran emmagatzemats en dos arxius de nova creació, els quals són:

- Arxius Run (.r): L'arxiu "riera_ribes.r^k" contindrà resultats que seran editables (ASCII).

- Arxius Output (.o): L'arxiu "riera_ribes.o^k" contindrà resultats que no seran editables (binari).

Per tant, el càlcul hidràulic corresponent al Plan k consisteix en tres arxius: "riera_ribes.p^k", "riera_ribes.r^k" i "riera_ribes.o^k". La gran avantatge d'aquest sistema d'emmagatzematge de resultats és que es poden visualitzar i comparar diferents Plans amb molta rapidesa d'ús dins d'un mateix projecte.

La relació d'arxius utilitzada en el present model hidràulic s'adjunten en les següents taules:

Nom arxiu	Títol de la geometria	Descripció
riera_ribes.g07	Actual	Geometria escenari d'estat actual.
riera_ribes.g08	Futur_Qbaixos	Geometria escenari d'estat futur (amb el nou mur de protecció) per a avingudes de fins a 50 anys de període de retorn.
riera_ribes.g03	Futur_Q500	Geometria escenari d'estat futur (amb el nou mur de protecció) per a l'avinguda de 500 anys de període de retorn.

Taula 3: Arxius de geometria del model.

Nom arxiu	Títol del flux	Descripció
riera_ribes.f01	Cabals	Cabals assignats per a tot el tram d'estudi i per a tots els períodes de retorn considerats.

Taula 4: Arxius de flux del model.

Nom arxiu Plan	Títol del Plan	Geometria utilitzada	Flux utilitzat	Descripció del Plan
riera_ribes.p01	Actual	riera_ribes.g07	riera_ribes.f01	Estat actual per a les avingudes de tots els períodes de retorn considerats.
riera_ribes.p02	Futur_Qbaixos	riera_ribes.g08	riera_ribes.f01	Estat futur (amb el nou mur de protecció) per a avingudes de fins a 50 anys de període de retorn.
riera_ribes.p04	Futur_Q500	riera_ribes.g03	riera_ribes.f01	Estat futur (amb el nou mur de protecció) per a l'avinguda de 500 anys de període de retorn.

Taula 5: Arxius dels "Plans" del model

3.7 RESULTATS OBTINGUTS

Els resultats que s'obtenen en el model hidràulic, en l'escenari "Actual", demostren que la llera de la riera de Ribes no té capacitat suficient per desguassar l'avinguda de T=50 anys, pel qual resulta necessària l'adopció d'una mesura correctora (mur de protecció) per evitar que la inundació afecti a la U.A.-26 Rocamar.

El nivell de l'aigua, per a un període de retorn de 50 anys, arriba fins a 1,24 m per sobre la Ronda d'Amèrica a la secció més crítica. En general, però, el nivell de l'aigua es situa a menys d'1m per sobre la Ronda d'Amèrica a la gran majoria de seccions.

A partir dels resultats obtinguts a l'escenari de situació futura, considerant la presència el mur de protecció, es dedueix la necessitat d'adoptar un mur amb les següents dimensions:

- *Mur de 0,95 m d'alçada* entre les seccions RS 882 i RS 779 (TRAM 1). Presenta una longitud de 193 m i es situa, aproximadament, entre el gual d'accés a l'autòdrom de Rocamar i la cruïlla entre la Ronda d'Amèrica i el carrer de Portugal.

- *Mur d'1,25 m d'alçada* entre les seccions RS 739 i RS 699 (TRAM 2). Presenta una longitud de 74 m i es situa als voltants de la cruïlla entre la Ronda d'Amèrica i el carrer de Portugal.

- *Mur de 0,60 m d'alçada* entre les seccions RS 539 i RS 299 (TRAM 3). Presenta una longitud de 260 m i es situa pels voltants de la zona de jocs infantils i la plaça.

- *Mur d'1,10 m d'alçada* entre les seccions RS 259 i RS 80 (TRAM 4). Presenta una longitud de 194 m i es situa en el tram final de la Ronda d'Amèrica i al carrer de Veneçuela. El mateix finalitza al pont de la carretera C-246a.

Entre els trams 2 i 3 existeix un tram de 117 m de longitud on l'aigua inunda la Ronda d'Amèrica amb un calat màxim de 0,14 m. En aquest tram es considera suficient l'adopció d'una vorada del tipus T-3 per contenir la inundació de l'avinguda de T=50 anys.

Pel que fa referència a l'avinguda de T=500 anys, la sobreelevació màxima produïda per la presència del mur de protecció és de 4 cm, obtinguda a la secció RS 378. Aquesta magnitud és significativament inferior als 30 cm que l'ACA fixa com a valor màxim de sobreelevació produïda per la presència d'una nova infraestructura.

4. MESURES A ADOPTAR

A partir dels resultats obtinguts en el model hidràulic de la riera de Ribes, es proposen les següents mesures correctores com a protecció de la U.A.-26 Rocamar:

- **Per a períodes de retorn de fins a 50 anys**, es construirà un mur de protecció amb les característiques exposades en el capítol 3.7. El mur es complementarà amb una vorada tipus T-3 en un tram on el calat de la inundació és poc important. En els trams de mur, es disposarà una geomalla al talús de la llera de protegir el mur front les erosions. Les característiques de la geomalla s'adjunten a l'apèndix 3 del present annex.

- **Per a períodes de retorn superiors als 50 anys,** s'hauran de preveure mesures de protecció passiva i de gestió del risc mitjançant un Pla d'Autoprotecció de la U.A.-26 Rocamar que permeti adaptar els protocols d'emergència en cas d'avís de riuades. Per altra banda, caldrà instal·lar senyalització vertical advertint que el risc d'inundació per a períodes de retorn de 100 i 500 anys de període de retorn continua existint.

APÈNDIX 1: ANTECEDENTS ADMINISTRATIUS

AUTORITZACIÓ DE LES OBRES D'ADEQUACIÓ DE L'ÀREA DE JOCS INFANTILS EN ZONA DE POLICIA DE LA RIERA DE RIBES

ce Arenys, Mlc

Agència Catalana de l'Aigua

Provença, 204-208
08036 Barcelona
Tel. 93 567 28 00
Fax 93 567 27 80
NIF Q 0801031 F
www.gencat.cat/aca

Expedient: **UDPH2009002272**
Procediment: **Autorització d'obres en zona de policia exclusivament**
Assumpte: **Notificació de resolució (ajuntament)**
Document: **3554761**

Ajunt. Sant Pere de Ribes

E200911854 15/10/2009 13:11
URBANISME

CD08007088200000355476l

AJUNTAMENT DE SANT PERE DE RIBES

PLAÇA DE LA VILA, 1
08810 SANT PERE DE RIBES
BARCELONA

Us trameto, adjunta, la resolució del Cap de la Demarcació Territorial Llobregat-Foix i Tordera-Besós, amb data d'avui, d'AUTORITZACIÓ PER ADEQÜACIÓ ÀREA DE JOCS INFANTILS EN ZONA DE POLICIA DE LA RIERA DE RIBES, TM SANT PERE DE RIBES.

Barcelona, 5 d'octubre de 2009

El Cap de la Unitat de Gestió
del Domini Públic Hidràulic de
la Demarcació Llobregat-Foix

José Alcarria Hidalgo

Aquest document incorpora la firma digital avançada i la seva ubicació està al servidor amb nom Mabraca12 de la Seu Central de l'Agència Catalana de l'Aigua.

Agència Catalana de l'Aigua

Provença, 204-208
08036 Barcelona
Tel. 93 567 28 00
Fax 93 567 27 80
NIF Q 0801031 F
www.gencat.cat/aca

Expedient: **UDPH2009002272**
Procediment: **Autorització d'obres en zona de policía exclusivament**
Assumpte: **Resolució d'autorització d'obres en zona de policia**
Document: **3552623**

RESOLUCIÓ

Peticionari: ENTIDAD URBANISTICA COLABORADORA URBANIZACION ROCAMAR
Objecte de l'expedient: ADEQÜACIÓ ÀREA DE JOCS INFANTILS EN ZONA DE POLICIA DE LA RIERA DE RIBES, TM SANT PERE DE RIBES

ANTECEDENTS

En l'expedient s'han dut a terme les següents actuacions:

1. El 24 d'abril de 2009, ENTIDAD URBANISTICA COLABORADORA URBANIZACION ROCAMAR, va sol·licitar ADEQÜACIÓ ÀREA DE JOCS INFANTILS EN ZONA DE POLICIA DE LA RIERA DE RIBES, TM SANT PERE DE RIBES

2. El 18 de juny de 2009 es sol·licita informe a l'ajuntament de Sant Pere de Ribes pel que fa a les matèries de la seva competència.

3. El 17 de juliol de 2009 l'ajuntament de Sant Pere de Ribes remet informe favorable a la petició de l'interessat.

4. El 4 de setembre de 2009 el tècnic encarregat va emetre informe definitiu favorable a ADEQÜACIÓ ÀREA DE JOCS INFANTILS EN ZONA DE POLICIA DE LA RIERA DE RIBES, TM SANT PERE DE RIBES.

5. El 29 de setembre de 2009, s'emet proposta de resolució favorable.

FONAMENTS DE DRET

Primer. La matèria objecte de l'expedient és competència de la Generalitat de Catalunya, d'acord amb el que estableix l'article 117 de l'Estatut d'Autonomia de Catalunya, aprovat per la Llei Orgànica 6/2006, de 19 de juliol, i el Reial Decret 2646/1985, de 27 de desembre, sobre traspàs de funcions i serveis de l'Administració de l'Estat a la Generalitat de Catalunya en matèria d'obres hidràuliques.

Segon. L'Agència Catalana de l'Aigua és l'entitat de dret públic competent per resoldre aquest expedient d'acord amb allò que disposen els articles 7.1 i 8 del Decret legislatiu 3/2003, de 4 de novembre, pel qual s'aprova el Text refós de la legislació en matèria d'aigües de Catalunya, i l'article 5.1 dels Estatuts de l'Agència Catalana de l'Aigua aprovats pel Decret 86/2009 de 2 de juny. Correspon a la direcció de

l'Agència Catalana de l'Aigua, entre d'altres, l'atorgament de les concessions i de les autoritzacions relatives a l'aprofitament i ús del domini públic hidràulic en general, d'acord amb el que disposen els articles 9.4 i 11.11 del Decret legislatiu 3/2003, abans esmentat, i l'article 17 dels Estatuts de l'Agència Catalana de l'Aigua.

Tercer. En la tramitació de l'expedient s'han observat les formalitats i els requisits que preveu la legislació vigent, Text refós de la Llei d'Aigües (Reial decret legislatiu 1/2001, de 20 de juliol), Reglament del domini públic hidràulic (Reial decret 849/1986, d'11 d'abril i Reial decret 9/2008, d'11 de gener, pel qual es modifica el Reglament del domini públic hidràulic), Reglament de l'administració pública de l'aigua i de la planificació hidrològica (Reial decret 927/1988, de 29 de juliol), Llei 13/1989, de 14 de desembre, d'organització, procediment i règim jurídic de l'Administració de la Generalitat de Catalunya i la Llei 30/1992, de 26 de novembre, de règim jurídic de les administracions públiques i del procediment administratiu comú.

Quart. D'acord amb l'informe tècnic amb data 4 de setembre de 2009 és procedent autoritzar les obres sol·licitades.

En conseqüència amb els antecedents de fet i fonaments de dret que s'han exposat i no existint noves consideracions a apreciar

RESOLC,

Autoritzar les obres sol·licitades, d'acord amb la documentació aportada, les característiques i les condicions següents:

CARACTERÍSTIQUES:

Autoritzat: ENTIDAD URBANISTICA COLABORADORA URBANIZACION ROCAMAR

Tipus d'obra: Construccions en Zona de Policia
Llera afectada: Riera de Ribes
Terme Municipal: SANT PERE DE RIBES
Coordenades UTM:
- X: 398.162
- Y: 4.565.866

Longitud (m): 44
Amplada (m): 15
Distància al marge (m): 15
Edificacions: N

CONDICIONS PARTICULARS:

1. Els treballs es realitzaran en el termini de SIS MESOS.

2. Caldrà que l'àrea de jocs infantils s'inclogui dins de les zones amb risc d'inundació en funció del risc existent i que es defineixin les vies d'evacuació segures en cas d'avingudes, així com els temps de reacció davant aquests fenòmens.

CONDICIONS GENERALS

1. Els treballs s'hauran de dur a terme d'acord amb les especificacions de la documentació aportada i condicions de l'autorització, i no es podran introduir modificacions en les obres autoritzades sense el permís previ d'aquest Organisme.

2. En cas que, per part de l'Administració en un futur es duguin a terme actuacions en aquest àmbit encaminades a millorar la seva situació hidràulica o mediambiental, i aquestes presentin alguna incompatibilitat amb les obres efectuades, l'interessat haurà de fer-se càrrec dels costos necessaris per procedir a la modificació d'aquestes, sense que aquest fet generi cap dret a reclamar cap tipus d'indemnització o rescabalament de danys o perjudicis, procedint-se en última instància a la revocació automàtica de la present autorització.

3. Els treballs es realitzaran de manera ordenada, continua i progressiva, sense danyar la llera ni els marges.

4. L'autoritzat resta obligat a respectar la zona de servitud prevista a l'article 6 del Text refós de la Llei d'Aigües, que haurà de quedar lliure i practicable en tot moment.

5. Es prohibeix l'abocament de runes, la instal·lació de mitjans auxiliars i el dipòsit de materials a la llera.

6. La persona o entitat autoritzada es fa responsable dels danys i perjudicis que es puguin ocasionar a l'interès públic o privat, i resta obligada a satisfer les indemnitzacions oportunes i a l'execució de les obres complementàries que es considerin necessàries per evitar que es produeixin.

7. Aquesta autorització s'atorga sense perjudici de tercers i del dret a la propietat.

8. Aquesta autorització no suposa ni exclou les que puguin ser necessàries per d'altres Organismes de l'Administració General de l'Estat, de la Generalitat o de les Entitats Locals.

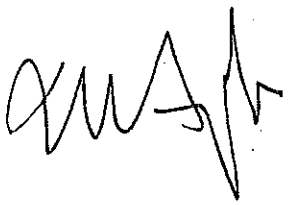
9. L'Administració es reserva la facultat de revocar la present autorització per incompliment de les condicions fixades o per qualsevol altra causa excepcional que ho justifiqui, sense perjudici que es procedeixi a incoar el corresponent expedient sancionador per infracció administrativa.

Contra aquesta resolució, que exhaureix la via administrativa, d'acord amb el que disposa l'article 9.4 del Decret legislatiu 3/2003, de 4 de novembre, pel qual s'aprova el Text refós de la legislació en matèria d'aigües de Catalunya, podeu interposar recurs potestatiu de reposició davant el Director de l'Agència Catalana de l'Aigua dins el termini d'UN MES a comptar a partir de l'endemà de la recepció de la present notificació (art. 116 Llei 30/1992, de 26 de novembre de règim jurídic de les Administracions Públiques i Procediment

Administratiu Comú), o directament recurs contenciós-administratiu davant el Jutjat corresponent del Contenciós Administratiu, en el termini de DOS MESOS a comptar des de l'endemà de la recepció d'aquesta notificació (art. 45 i següents de la Llei 29/1998, de 13 de juliol), sense perjudici que interposeu qualsevol altre recurs que estimeu oportú.

El Director
Per delegació (Resolució MAH/1880/2009, de 29 de juny. DOGC 5416 de 08.07.09)

El Cap de la Demarcació
Territorial de Llobregat-Foix i
Tordera-Besòs



Josep Ma. Aguiló i Saün

Barcelona, 1 d'octubre de 2009

Aquest document incorpora la firma digital avançada i la seva ubicació està al servidor amb nom Mabraca12 de la Seu Central de l'Agència Catalana de l'Aigua.

INFORME COMPARATIU ENTRE L'ESTUDI DE L'AJUNTAMENT

I L'INFORME DE L'ENTITAT URBANÍSTICA ROCAMAR

(AJUNTAMENT DE SANT PERE DE RIBES, 2012)

1 ANTECEDENTS

1.1 OBJECTE DELS INFORMES

Informe lavola-ABM 2011:

L'objectiu d'aquest estudi és caracteritzar el comportament hidràulic de la riera de Ribes en un tram d'uns 1.150 m de longitud, en episodis d'avinguda al seu pas per la urbanització "Rocamar", per tal d'avaluar el risc d'inundació dels terrenys i definir les mesures de protecció front els riscos d'inundació a l'àmbit de la urbanització. El document de l'estudi també inclou una proposta de zonificació de l'espai fluvial.

Informe Cedipsa 2012:

El present document és un informe sobre la informació i solució aportada en l'Estudi de les mesures de protecció front els riscos d'inundació a l'àmbit de la urbanització "Rocamar" de Sant Pere de Ribes, redactat per ABM amb data abril de 2011, i vol analitzar:

1. *Si la riera de Ribes, en la configuració actual, es capaç de absorbir la avinguda corresponent a un període de retorn de 50 anys (període de retor determinat per la directriu bàsica de planificació de protecció civil front el risc de inundacions.*

2. *En el cas que la riera de Ribes no pugues absorbir el cabal corresponent a un període de retorn de 50 anys, quines serien les millors mesures de protecció.*

1.2 CONCLUSIONS DELS INFORMES

Informe lavola 2011:

- *La llera de la riera de Ribes al seu pas per la urbanització "Rocamar" tindria una capacitat de desguàs equivalent a una avinguda de 10 anys de període de reton (Q10=54,70m³/s).*

- *Per a situacions d'avinguda de 50 i 100 anys de període de retorn de la riera de Ribes (Q50=221,10m³/s i Q100=351,80m³/s) es produirien desbordaments de la seva llera, inundant una part de la urbanització amb condicions d'inundació greu.*

- *Per avingudes de 500 anys de període de retorn (Q500=789,50m³/s) es produirien desbordaments generals de la llera de la riera de Ribes inundant la pràctica totalitat dels terrenys de la urbanització.*

- *La proposta d'actuacions té com a objectiu l'increment de la capacitat de desguàs de la llera, mitjançant la construcció d'un tancament hidràulic amb una alçada mitja d'uns 1,30 metres (d'entre 0,65 i 1,90 m) d'alçada*

resseguint el vial perimetral a la urbanització, per tal d'evitar la inundació d'aquests terrenys per avingudes de 50 anys de període de retorn. Es proposa una secció amb un mur de formigó com a element estructural, però en els trams on la zona de pas fluvial assoleixi unes amplades majors es proposa que aquest estigui totalment recobert de terres per ambdues cares formant una secció en mota que en redueixi l'impacte visual sobre d'urbanització i en els trams on es disposi de menys espai es proposa dues possibles variants de secció amb el recobriment parcial del mur de formigó.

- *La implementació d'aquesta actuació estructural al marge dret de la riera, no provocaria afeccions a tercers (sobreelevacions inferiors a 0,25 m a la zona de l'edifici abandonat de l'antic autòdrom).*

- *En el cas de les afeccions a la pròpia urbanització:*
  - *per a avingudes de 100 anys de període de retorn, els cabals que es desbordessin pel marge dret canviarien de configuració, fent que en algunes zones els calats d'inundació fossin menors que els que es produirien en la configuració actual i en altres zones es veurien sensiblement incrementats (uns 30cm)*
  - *per a avingudes de 500 anys de període de retorn el risc d'inundació de la urbanització "Rocamar" no es veuria millorada, però en tot cas l'execució del mur de protecció no l'agreujaria sensiblement (sobreelevacions màximes de com a molt 10 cm).*

- *Les actuacions estructurals proposades no evitarien la inundabilitat dels terrenys de la urbanització per 100 i 500 anys. Per aquest motiu, caldria instal·lar la senyalització vertical necessària i la realització d'un Pla d'Autoproteció de la urbanització "Rocamar".*

Informe Cedipsa 2012:

- *La urbanització Rocamar, tal com s'indica en el estudi de lavola correspon a sol urbà consolidat.*

- *Les dades hidrològiques de partida son correctes. Es considera que el cabal corresponent a un període de retorn de 50 anys es de 221 m3/s.*

- *Considerem que la base topogràfica de partida de l'estudi de lavola és errònia o insuficient, i es causa de resultats i conclusions errònies. Considerem que els paràmetres de rugositat aplicats a l'estudi de lavola son estrictes.*

- *Realitzant de nou el estudi hidràulic amb el mateix programa HEC-RAS, però amb topografia i seccions acurades, es comprova que la riera de Ribes a l'entorn de la urbanització Rocamar te capacitat suficient per absorbir la avinguda corresponent a un període de retorn de 50anys, fins i tot mantenint els coeficients de rugositat de l'estudi inicial en 0,035, i millora substancialment aplicant un coeficient de rugositat de 0,030.*

- *No son per tant necessàries obres de defensa per al cabal corresponent a avingudes de període de retorn T=50 anys, com a molt alguna petita correcció a l'alçada del carrer Portugal.*

- *La riera de Ribes no pot absorbir en canvi la avinguda corresponent a un període de retorn de 100 anys, pel que caldrà prendre les mesures de protecció adients. Es adir, d'acord amb la Directriu bàsica de protecció civil davant el risc de inundacions, la urbanització Rocamar estaria inclosa en les zones de inundació ocasional, es a dir, per a avingudes de període de retorn compres entre 50 i 100 anys. Pel que es precís la redacció de un Pla de Autoprotecció per a avingudes de període de retorn superior als 50 anys.*

2 OBJECTE DEL PRESENT INFORME COMPARATIU

Degut a la diferència de resultats i conclusions entre ambdós estudis, el present informe té com a objectiu analitzar de forma sintètica quins aspectes del Informe redactat per Cedipsa són imprecisos i la qual cosa produeix que arribin a les conclusions anteriorment exposades.

3 SOBRE LA PROBLEMÀTICA A LA ZONA D'ESTUDI

Tal i com es va concloure a l'informe de Iavola-ABM, la llera de la riera de Ribes al seu pas per la urbanització "Rocamar" tindria una capacitat de desguàs equivalent a una avinguda de 10 anys de període de reton (Q10=54,70m³/s) i patiria desbordaments per a avingudes de període de retorn de 50 anys i superiors.

Que des del moment de implantació de la urbanització de Rocamar fins al moment de redacció dels presents informes no hagi succeït cap avinguda d'aquesta magnitud no vol dir que ja hagi succeït una avinguda amb un cabal d'avinguda de 221 m³/s (corresponent a 50 anys de període de retorn).

En aquest punt cal remarcar que **estem parlant d'una zona on existeix un gran nombre d'edificacions amb bens i persones**. Això vol dir que cal ser molt curosos a l'hora de definir una diagnosi realista i una definició de propostes que permetin reduir en el major grau possible les afeccions a bens i persones, compatibles amb les característiques intrínseques de la seva ubicació.

Les propostes definides a l'informe de Iavola-ABM 2011, contemplen a tenor dels resultats de la diagnosi realitzada, la necessitat de disposició d'una mesura de protecció (mur més motes per a reduir l'impacte) que permetés assegurar les no afeccions degut a desbordaments de la riera de Ribes per a un cabal de 221 m³/s amb un resguard de seguretat exigida per l'ACA de com a mínim 50 centímetres. Encara que tampoc era l'objectiu de disseny d'aquesta infraestructura, la seva disposició futura podria permetre reduir així

mateix l'impacte de les avingudes de període de retorn de 100 anys en una part important del nucli urbà de Rocamar.

4 SOBRE L'ESCALA DE DETALL DELS INFORMES

L'estudi hidràulic redactat per Cedipsa, encara que contempla una longitud important, no se centre específicament en l'àmbit de la urbanització de Rocamar fent difícil la comprovació dels resultats en aquest tram així com **ometent algunes de les infraestructures present a l'àmbit com són el gual d'accés al Autòdrom i sobretot el pont de la carretera 246a** tal i com es comenta més avall.

5 SOBRE ELS MODELS HIDRÀULICS

5.1 INFRAESTRUCTURES RELLEVANTS A LA ZONA D'ESTUDI

Aigua avall del tram d'estudi es troba el pont de la carretera de Barcelona a Valls C-246a. Encara que és una estructura amb capacitat suficient, en l'onforme de Iavola-ABM ja és va detectar que aquesta produeix sobreelevacions no menyspreables que afecten als nivells d'aigua del tram aigua amunt.



Vista de l'estructura del pont de la ctra. 246a des d'aigua avall

L'estudi hidràulic desenvolupat al informe de **Cedipsa NO INCLOU aquesta infraestructura i per tan els resultats que se n'obtenen aigua amunt no contemplen pas aquest efecte**, com a mínim rellevant.

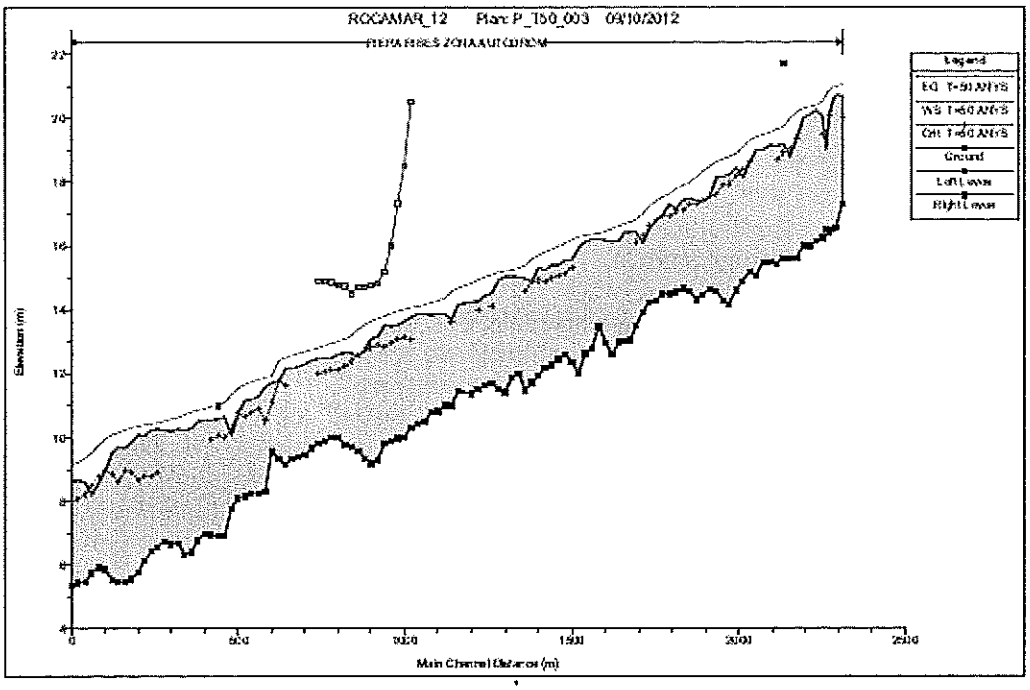
5.2 SOBRE LA CONDICIÓ DE CONTORN AIGUA AVALL

A l'estudi hidràulic de **Cedipsa NO S'ESPECIFICA quina ha estat la condició de contorn aigua avall (la qual pot ser obtinguda del model complet desenvolupat al "Pla Especial de Protecció i Restauració de la riera de Ribes").**

5.3 PERFIL LONGITUDINAL

Encara que a l'informe de Cedipsa s'especifica que s'ha realitzat un aixecament topogràfic més detallat (només se'n observen quatre seccions per a tot el tram de 1.150 metres, es pot observar que **el perfil longitudinal emprat al model hidràulic és com a mínim incoherent amb la realitat ja que el fons de llera puja i baixa**, cosa que no s'observa pas en la confrontació a camp. **Aquest fet pot portar a que és donin resultats on el**

règim hidràulic del riu canvi localment (passant de règim lent a ràpid) cosa que només es pot observar en lleres d'alta muntanya amb forts pendent i fons de llera fixe (rocós) i no pas en lleres de rieres amb pendent del 5 per mil de fons arenós.



Perfil longitudinal del model hidràulic de Cedipsa on ala línia inferior reprodueix el fons de llera emprat.

5.4 SECCIONS DELS MODELS HIDRÀULICS

Com s'ha esmentat anteriorment, en el informe de Cedipsa s'adjunta la representació en planta de 4 seccions aixecades topogràficament per al conjunt dels 1.150 metres de l'àmbit d'estudi. Per a la resta de seccions s'ha emprés altres informacions topogràfiques de les qual se'n desconeix l'escala de representació ni l'origen.

En qualsevol cas la realització de seccions cada 20 metres no té per a que oferir major nivell de detall, sinó que les seccions deuen representar elements característics al tram que calguin ser representats. **En el model hidràulic realitzat per LaVola es van realitzar un total de 35 seccions amb una separació mitjana de 31.4 metres, quan l'amplada de la làmina a la llera és de 55 metres. La literatura específica en aquest aspecte marca que la separació mínima entre seccions ha de ser com a mínim la magnitud de l'amplada d'inundació que es vol representar, cosa que ja es va reproduir en el model hidràulic de l'estudi de LaVola.**

5.5 COEFICIENTS DE RUGOSITAT I LA SEVA DISTRIBUCIÓ

A l'informe de Cedipsa és fa un disquisició del valor del coeficient de rugositat de Manning que ha de ser adoptat a la llera formada per material sorrenc. Aquest informe explicita:

Si observem diversos estudis d'inundabilitat del PEF, observarem que es força habitual l'ús de coeficients de rugositat per a la llera de 0,24, 0,28, i 0,30. Per exemple ,per a la llera del riu Ter s'han adoptat valors de: 0.030 per a lleres amb sorres i còdols; 0.03 per a herbes baixes; 0.035 per a herbes altes.

En primer lloc cal esmentar que ABM ha participat en l'elaboració i redacció de 4 estudis de les PEF així com ha treballat amb aquests plans com a redactors de multitud d'estudis hidràulics (més de 200) i en els AT per a la redacció d'informes de DPH per a l'ACA.

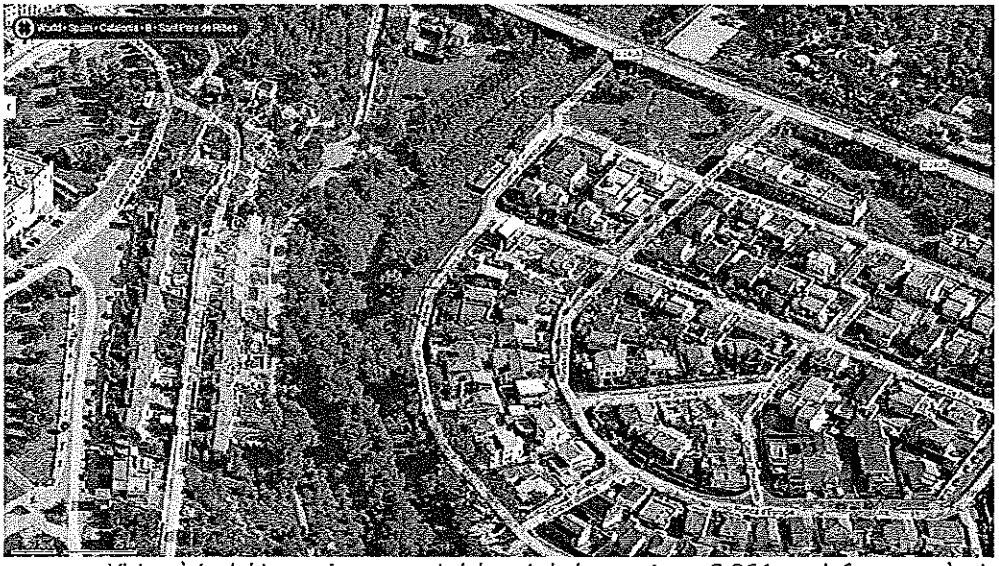
En el conjunt de treballs desenvolupats des de l'experiència d'ABM **l'adopció de valors per coeficients de rugositat de Manning de 0,035 per a lleres de còdols i sorrenques és més que raonable i representativa de la realitat**. És més, en cas de voler citar treball de PEFs de cursos de característiques anàlogues (per pendent i naturalesa de llit), l'estudi morfodinàmic desenvolupat als treballs de la PEF de la Tordera (amb cursos de pendent entre el 3 i 4 per mil), el Catedràtic de la UPC Juan Pedro Martin Vide corrobora que en aquest tipus de rius en avingudes el valor inicial del coeficient de rugositat de Manning (0,019) es pot veure fortament incrementat fins a un valor mig de 0,042 i un màxim de 0,055, valors contrastats amb avingudes reals. Per la qual cosa el valor adoptat en l'estudi de Iavola-ABM és coherent amb aquest rang.

Extracte Estudi Morfodinàmic PEF Tordera (Martin Vide):

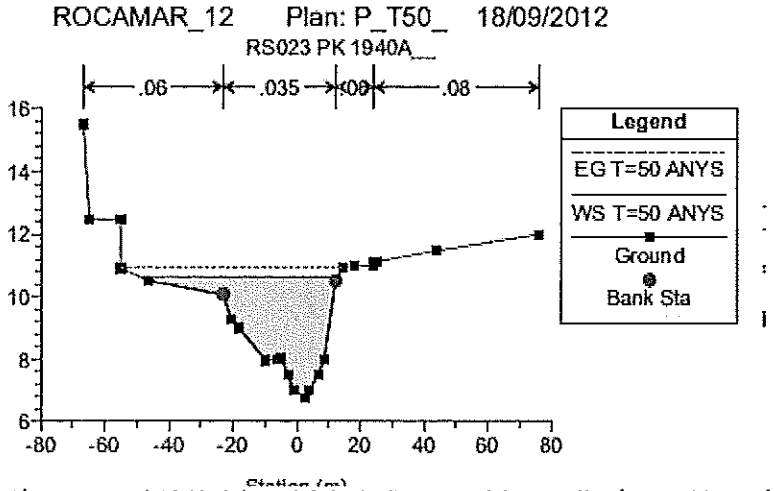
> *El succés del 16-I-2001 (fig. 8.7) és el que dóna els resultats més clars. La rugositat n es troba sempre molt per sobre de 0.019, amb una mitjana de 0.042 i un màxim de 0.055. S'observa també una correspondència entre les fases de la crescuda i les fases de la variació de n: pujada ràpida i descens suau.*

Així mateix, fer a l'estudi hidràulic un anàlisi de sensibilitat només considerant valors menys conservadors de 0,035 a 0,030 com s'ha fet a l'informe de Cedipsa, sense fer un anàlisi amb valors més elevats, és com a mínim sesgat, sobretot considerant que es tracta d'un estudi hidràulic amb afeccions importants per a bens i persones, com és el cas de la urbanització de Rocamar.

Altrament, també cal considerar que a l'estudi de Cedipsa aquesta valors no només s'han adoptat al fons de la llera sinó que als marges on la presència de vegetació és més que important, especialment a la primavera quan es troba al seu màxim desenvolupament i on la probabilitat d'avingudes és més que rellevant.



Vista aèria del tram aigua amunt del pont de la carretera- C-264a amb força presència de vegetació. (Font: Bing Maps)

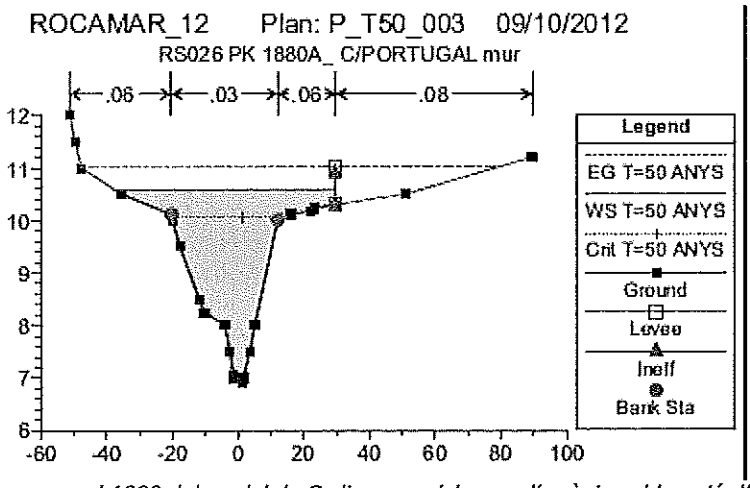


Secció transversal 1940 del model de Cedipsa on s'observa l'errònia col·locació del Manning de llera sorrenca ja que envaeix marges amb presència de vegetació.

5.6 CARRER PORTUGAL

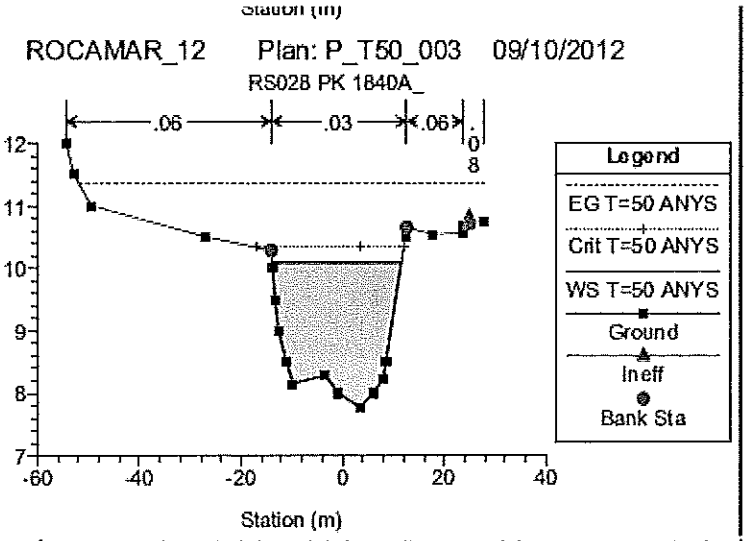
El carrer Portugal és un dels punts crítics. A l'estudi de Cedipsa s'han detectat com a mínim dos aspectes erronis:

1. S'ha disposat d'una estructura de mur al marge dret per a que els resultats no produïssin desbordaments cap al nucli urbà i que actualment no existeix. Aquest fet fa que els resultats en planta, i els potencials sobreeiximents en aquest punt cap al nucli siguin representats incorrectament.



Secció transversal 1880 del model de Cedipsa on s'observa l'errònia col·locació d'un mur (levee) al marge dret per a evitar desbordaments cap a aquesta zona.

2. L'adopció de Mannnings de llera i marges de 0,030 (poc acurat segons el que es comenta als anteriors punts) fa que algunes seccions entrin en règim ràpid, reduint de forma no realista sinó numèrica de les afeccions als marges.



Secció transversal 1840 del model de Cedipsa on s'observa un canvio de règim no pas realista.

5.7 VELOCITATS DEL FLUX

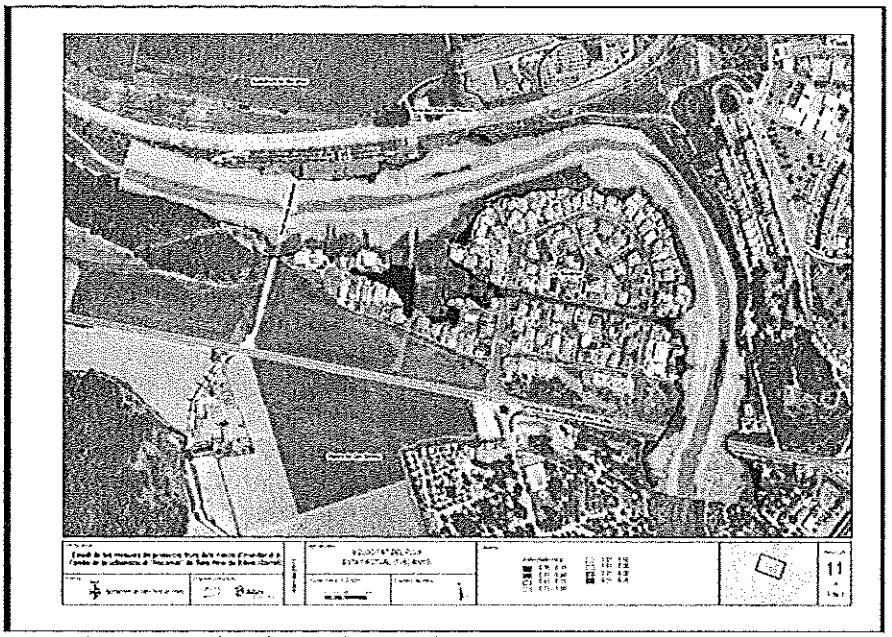
A l'informe de Cedipsa es fa una visió esbiaixada dels resultats de la modelització hidràulica realitzada a l'informe de lavola-ABM:

> *Tal com es veu en els resultats de l'Hec-Ras, adjuntats en l'annex 2, les velocitats al canal central de la llera són superiors a la dels marges, on el fregament és superior, i són de l'ordre d'entre 2,50 m/si 4,00 m/s (amb un màxim de 4,17 m/s en la secció RS09) tenint en compte*

que el coeficient de Manning adoptat és de 0,035. S'observa que per al cas de coef. de Manning de 0,03 les velocitats lògicament augmenten.

Les velocitats en el canal central resultats en l'estudi inicial estan majoritàriament compreses d'entre 1,5m/s i 2,00 m/s, velocitats petites tenint en compte que per a una avinguda corresponent a 50 anys, les velocitats mesurades per a la majoria de lleres de condicions similars, a la zona de canal central, es troben en valors compresos entre 4,00-6,00 m/s. Per tant creiem que els resultats del nostre estudi s'apropa mes a la realitat.

Tal i com es pot observar als plànols de resultats de l'Informe de Iavola-ABM els valors del camp de velocitats del fons de llera són superiors a 2 m/s arribant a localitzacions puntuals a ser superiors a 6 m/s:



Resultats camps de velocitat diagnosi de T=50 anys de l'informe de Iavola-ABM.

6 CONCLUSIONS

L'informe de lavola-ABM diagnostica que la llera de la riera de Ribes al seu pas per la urbanització "Rocamar" tindria una capacitat de desguàs equivalent a una avinguda de 10 anys de període de reton (Q10=54,70m³/s) i patiria desbordaments per a avingudes de període de retorn de 50 anys i superiors amb afeccions a bens i persones de la urbanització.

Les propostes definides a l'informe de lavola-ABM 2011, contemplaven, a tenor dels resultats de la diagnosi realitzada, la necessitat de disposició d'una mesura de protecció (mur més motes per a reduir l'impacte) que permetés assegurar les no afeccions degut a desbordaments de la riera de Ribes per a un cabal de 221 m³/s amb un resguard de seguretat exigida per l'ACA de com a mínim 50 centímetres. Encara que tampoc era l'objectiu de disseny d'aquesta infraestructura, la seva disposició futura podria permetre reduir així mateix l'impacte de les avingudes de període de retorn de 100 anys en una part important del nucli urbà de Rocamar.

L'informe redactat per Cedipsa és en molts punts incomplet (falta d'estructures, pendent variables, coeficients de rugositat extremadament baixos) i esbiaixat (mur inexistent a la zona del carrer Portugal, modificació de valors del coeficient de rugositat per donar més capacitat a la llera, falta d'anàlisi de l'informe d'ABM).

I principalment, estem parlant d'una zona on existeix un gran nombre d'edificacions amb bens i persones. Això vol dir que cal ser molt curosos a l'hora de definir una diagnosi realista i una definició de propostes que permetin reduir en el major grau possible les afeccions a bens i persones, compatibles amb les característiques intrínseques de la seva ubicació. La modificació u omissió d'aspectes rellevants anteriorment esmentats pot crear una falsa sensació de seguretat sobre l'escenari de protecció que es vulgui, o pugui assumir, en aquest anys 50 anys de període de retorn.

Les actuacions proposades a l'"INFORME TÈCNIC EN RELACIÓ A LA RIERA DE RIBES URBANITZACIÓ "ROCAMAR"" (lavola-ABM, 2011), a part d'ajustar-se la diagnosi als condicionats realistes a l'àmbit d'estudi, acaba proposant una sèrie d'actuacions que permetin assegurar amb el resguard pertinent (50 cm) exigible per part de l'ACA el correcte desguàs de la riera sense afectar a edificacions (bens i persones) per a períodes de retorn de 50 anys.

Barcelona, a 29 de novembre de 2012

INFORME DE L'AGÈNCIA CATALANA DE L'AIGUA (2013)

Agència Catalana de l'Aigua

Provença, 204-208
08036 Barcelona
Tel. 93 567 28 00
Fax 93 567 27 80
NIF Q 0801031 F
www.gencat.cat/aca

IDENTIFICACIÓ DE L'EXPEDIENT:

- Expedient Núm.: UDPH2013001105
- Peticionari: AJUNTAMENT DE SANT PERE DE RIBES
- Assumpte: INFORME EN RELACIÓ A L'ESTUDI DE LES MESURES DE PROTECCIÓ FRONT DELS RISCOS D'INUNDACIÓ A L'ÀMBIT DE LA URBANITZACIÓ ROCAMAR
- Terme municipal: SANT PERE DE RIBES

ANTECEDENTS:

Expedient UDPH2012001669 d'informe urbanístic sobre el la modificació puntual del PGOU que afecta a la UA-26 Rocamar, UA-10 Minivilles i el sector no delimitat denominat autòdrom de Sant Pere de Ribes.

El 20 de març de 2013, l'Ajuntament de Sant Pere de Ribes sol·licita informe en relació a l'informe tècnic elaborat per CEDIPSA com a al·legació al *"Estudi de les mesures de protecció front dels riscos d'inundació a l'àmbit de la urbanització Rocamar"*, elaborat per LAVOLA.

Acompanyant la sol·licitud es lliura:

- "Informe tècnic en relació a la riera de Ribes. Urbanització Rocamar. Sant Pere de Ribes" redactat per CEDIPSA, S.L. al setembre del 2012.

DESCRIPCIÓ:

La urbanització Rocamar es troba al marge dret d'un meandre de la riera de Ribes al llarg d'una longitud d'uns 880 metres, entre el gual d'accés a l'autòdrom i el pont de la carretera C-246a.

El document lliurat és un informe sobre la informació i la solució aportada en l'Estudi de les mesures de protecció front els riscos d'inundació a l'àmbit de la urbanització Rocamar de Sant Pere de Ribes, redactat per ABM a l'abril de 2011.

L'informe elaborat per CEDIPSA incideix en diferents aspectes per tal d'afirmar que l'estudi d'ABM no és adequat:

- <u>Topografia i seccions:</u>

L'informe elaborat per CEDIPSA indica que la topografia emprada per l'estudi de LAVOLA/ABM és poc precisa. Segons aquest degut a la densitat de punts no es pot qualificar com a una topografia escala 1/1000.

D'aquesta manera posa de manifest que l'estudi d'ABM determina una secció de riera al plànol núm.3 sensiblement triangular. En canvi, l'aixecament detallat realitzat per CEDIPSA determina una secció de llera trapezoïdal. Aquest fet incrementa sensiblement la secció

hidràulica de la mateixa fins a un 34%.

L'estudi destaca la importància de una topografia de detall per tal de determinar resultats fiables, argument que queda plasmat a les *Recomanacions tècniques per als estudis d'inundabilitat d'àmbit local* d'aquesta Agència.

Malgrat això, l'estudi no acaba d'afirmar aquest fet doncs no disposa de les seccions hidràuliques de l'estudi d'ABM en format digital.

Segons s'indica a l'informe, CEDIPSA ha realitzat l'estudi hidràulic utilitzant el programa HEC-RAS amb una topografia més detallada i un major nombre de seccions, però per tal de comparar adequadament els dos estudis necessitaria els resultats en format digital de l'estudi d'ABM.

- Coeficient de Manning:

L'estudi de CEDIPSA indica que els coeficients emprats per ABM són elevats i, per tant, conservadors.

L'estudi de CEDIPSA indica que es fa servir un coeficient de 0,035 per la llera, 0,06 per als marges i de 0,08 per a les zones dins de la urbanització.

L'informe indica que són valors similars als adoptats en l'estudi realitzat per ABM.

- Velocitats:

L'estudi de CEDIPSA indica que les velocitats compreses entre 1,5 m/s i 2 m/s a l'estudi d'ABM per al canal central, són petites tenint en compte una avinguda de període de retorn de 50 anys. Caldria esperar unes velocitats d'entre 4 i 6 m/s, d'acord amb velocitats mesurades a la majoria de lleres.

Com a conclusions l'estudi indica entre d'altres que:

- La base topogràfica de partida de l'estudi de LAVOLA és errònia o insuficient.
- Realitzant de nou l'estudi hidràulic amb el mateix programa HEC-RAS, però amb topografia i seccions acurades, es comprova que la riera de Ribes a l'entorn de la urbanització Rocamar té capacitat suficient per absorbir l'avinguda corresponent a un període de retorn de 50 anys.
- No són necessàries obres de defensa per al cabal corresponent a avingudes de període de retorn de T=50 anys.
- La urbanització Rocamar està inclosa en les zones d'inundació ocasional (50-100 anys) pel que és precís la redacció d'un pla d'autoprotecció per avingudes de període retorn superior als 50 anys.

CONSIDERACIONS:

La urbanització Rocamar es troba en l'actualitat desenvolupada i consolidada al marge dret de la riera de Ribes.

Per la seva situació es troba afectada per diferents períodes de retorn. Degut a aquesta inundabilitat, l'Ajuntament de Sant Pere de Ribes encarregà la realització de l'*"Estudi de les mesures de protecció front dels riscos d'inundació a l'àmbit de la urbanització "Rocamar" de Sant Pere de Ribes (Garraf)"* amb la finalitat de poder caracteritzar amb un nivell de detall més precís el comportament hidràulic en episodis d'avinguda del tram de la riera de Ribes al

seu pas per la urbanització "Rocamar", per tal d'avaluar les possibles mesures correctores que permetin millorar les condicions d'inundabilitat de tot aquest àmbit.

Cal tenir en compte que la urbanització de Rocamar es troba completament consolidada i l'eliminació completa de la inundabilitat no és viable, donat que suposaria actuacions no assumibles.

Com a proposta estructural es proposa realitzar un tancament hidràulic, al llarg del vial perimetral de la urbanització que limita amb el marge dret de la riera, que eviti el desbordament del flux d'aigua en episodis d'avinguda de 50 anys de període de retorn, sense que produeixi afeccions remarcables a tercers, ni agreugi les condicions d'inundabilitat dels terrenys de la urbanització Rocamar per avingudes de menor recurrència.

Donades les condicions de risc associades als terrenys de la urbanització per avingudes superiors als 50 anys de període de retorn, s'haurà de preveure mesures de protecció passiva i de gestió del risc mitjançant un Pla d'Autoprotecció de la Urbanització "Rocamar" que permeti adaptar els protocols d'emergència en cas d'avís de riuades, superiors al llindar de protecció estructural (50 anys de període de retorn).

En relació als estudis hidràulics i als resultats obtinguts als mateixos, és habitual obtenir diferents situacions en funció dels tècnics que elaboren els estudis. Els resultats es troben en funció de diversos paràmetres i factors que determina el cada redactor dintre d'uns marges, que en aquest cas vindrien marcats, entre d'altres, per la guia elaborada per aquesta Agència de *Recomanacions tècniques per als estudis d'inundabilitat d'àmbit local*.

Per tant, cal esperar resultats diferents d'inundabilitat en un mateix àmbit quan es disposa d'estudis diferents.

Les divergències dels resultats entre els estudis de CEDIPSA i ABM, es basen en la manca de definició per part del segon en la topografia i els valors de rugositat de Manning.

Cal tenir en compte els següents punts:

- L'estudi de CEDIPSA, malgrat anticipar que les seccions i topografia de l'estudi d'ABM són poc detallades, tampoc ho acaba d'afirmar doncs no disposa de les seccions hidràuliques de l'estudi d'ABM en format digital.
- Els coeficients de Manning de l'estudi d'ABM són més conservadors, i per tant, en hidràulica més del costat de la seguretat.

Respecte a la solució adoptada per l'Ajuntament de Sant Pere de Ribes en base a l'estudi d'ABM, aquesta és una solució de mínims que no elimina el risc d'inundació de l'àmbit però que serveix per a reduir les afeccions.

L'estudi de CEDIPSA indica que no cal executar cap estructura per tal de protegir la urbanització Rocamar per a un període retorn de 50 anys, ja que la llera de la riera de Ribes té capacitat suficient per a aquest període de retorn.

Donat que es tracta d'una zona sensible on és clara la potencial inundabilitat de l'àmbit, des d'aquesta Agència es considera que qualsevol actuació que suposi una millora en la protecció en front a la inundabilitat serà positiva.

Per tant, malgrat l'estudi de CEDIPSA indiqui que la urbanització no és inundable per a un període de retorn de 50 anys, el tancament hidràulic serà l'equivalent a una protecció per a un període de retorn superior, fet que igualment és considerat positiu.

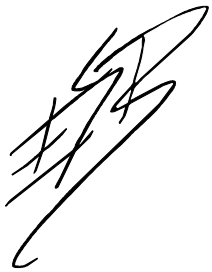
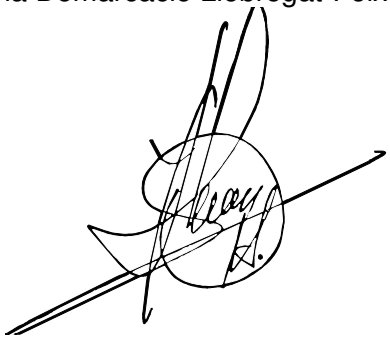
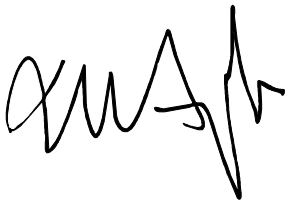
Cal recordar a més el que indica l'article 6.5 del Reglament de la Llei d'Urbanisme:

"Les limitacions dels usos i construccions admissibles per part del planejament urbanístic que estableixen els apartats 2, 3 i 4 no s'apliquen al sòl urbà, ni a les edificacions o conjunts d'edificacions que siguin objecte de protecció pel seu valor històric, artístic, arquitectònic o industrial. El planejament urbanístic general, d'acord amb el que determini l'administració hidràulica, ha de preveure les actuacions necessàries per a l'adopció de les mesures de protecció front als riscos d'inundació en els referits àmbits, així com la programació i execució de les obres corresponents. El planejament urbanístic general pot condicionar les actuacions de transformació dels usos o de reimplantació d'usos preexistents a l'execució, a càrrec de l'actuació, de les infraestructures necessàries que adeqüin el risc d'inundació a l'ordenació urbanística."

D'acord amb el que s'ha exposat, l'actuació de la construcció del tancament hidràulic suposarà una millora de la inundabilitat de la urbanització Rocamar tant en la situació de l'estudi de CEDIPSA com en l'estudi d'ABM.

CONCLUSIÓ:

Examinat l'expedient, i per tot el que en aquest s'exposa s'informa que l'estudi inicial aportat per l'Ajuntament de Sant Pere de Ribes presenta resultats més conservadors, pel que aquesta Agència valora positivament l'execució del tancament hidràulic per a un període de retorn de 50 anys, aquest suposarà una millora de la inundabilitat de la urbanització Rocamar tant en la situació de l'estudi de CEDIPSA com en l'estudi d'ABM.

El tècnic de les Demarcacions Territorials de Tordera-Besòs i Llobregat-Foix	El Cap de la Unitat de Gestió del Domini Públic Hidràulic de la Demarcació Llobregat-Foix	El Cap de la Demarcació Territorial de Llobregat-Foix i Tordera-Besòs
		
Emilio Sánchez Pablo	José Alcarria Hidalgo	Josep Ma. Aguiló i Saün

Barcelona, 11 de juny de 2013

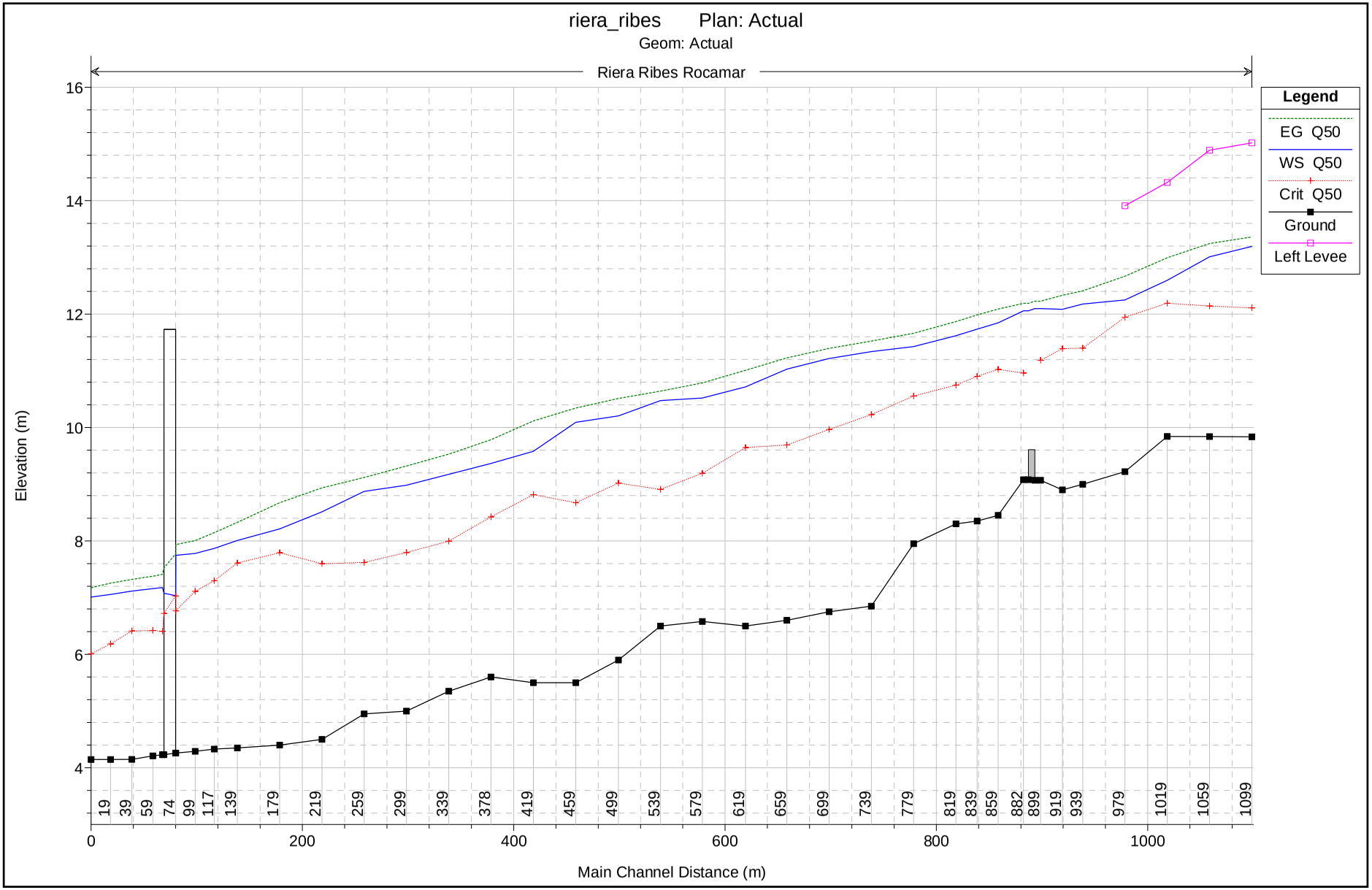
Aquest document incorpora la firma digital avançada i la seva ubicació està al servidor amb nom Mabraca12 de la Seu Central de l'Agència Catalana de l'Aigua.

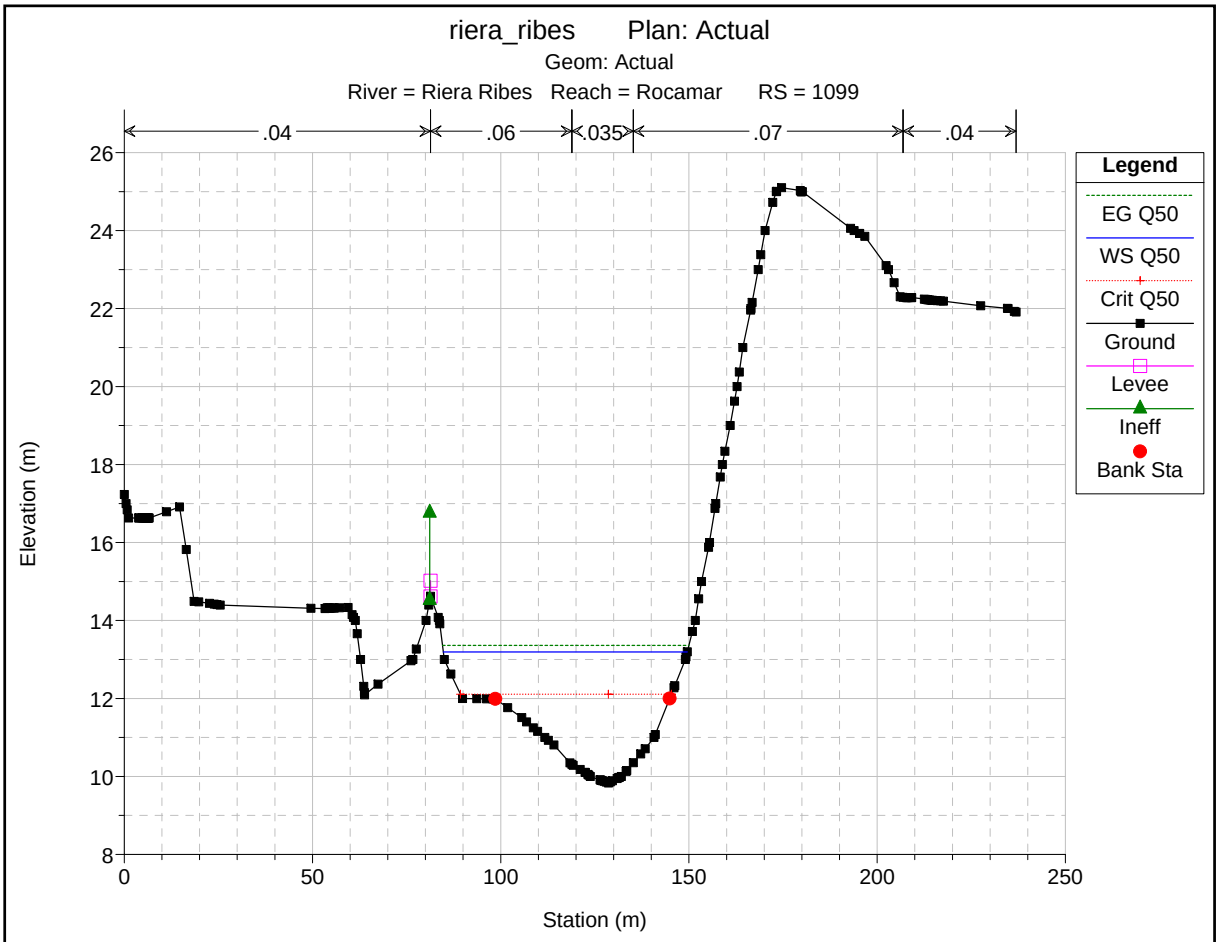
APÈNDIX 2: RESULTATS DEL MODEL HIDRÀULIC DE LA RIERA DE RIBES (HEC-RAS)

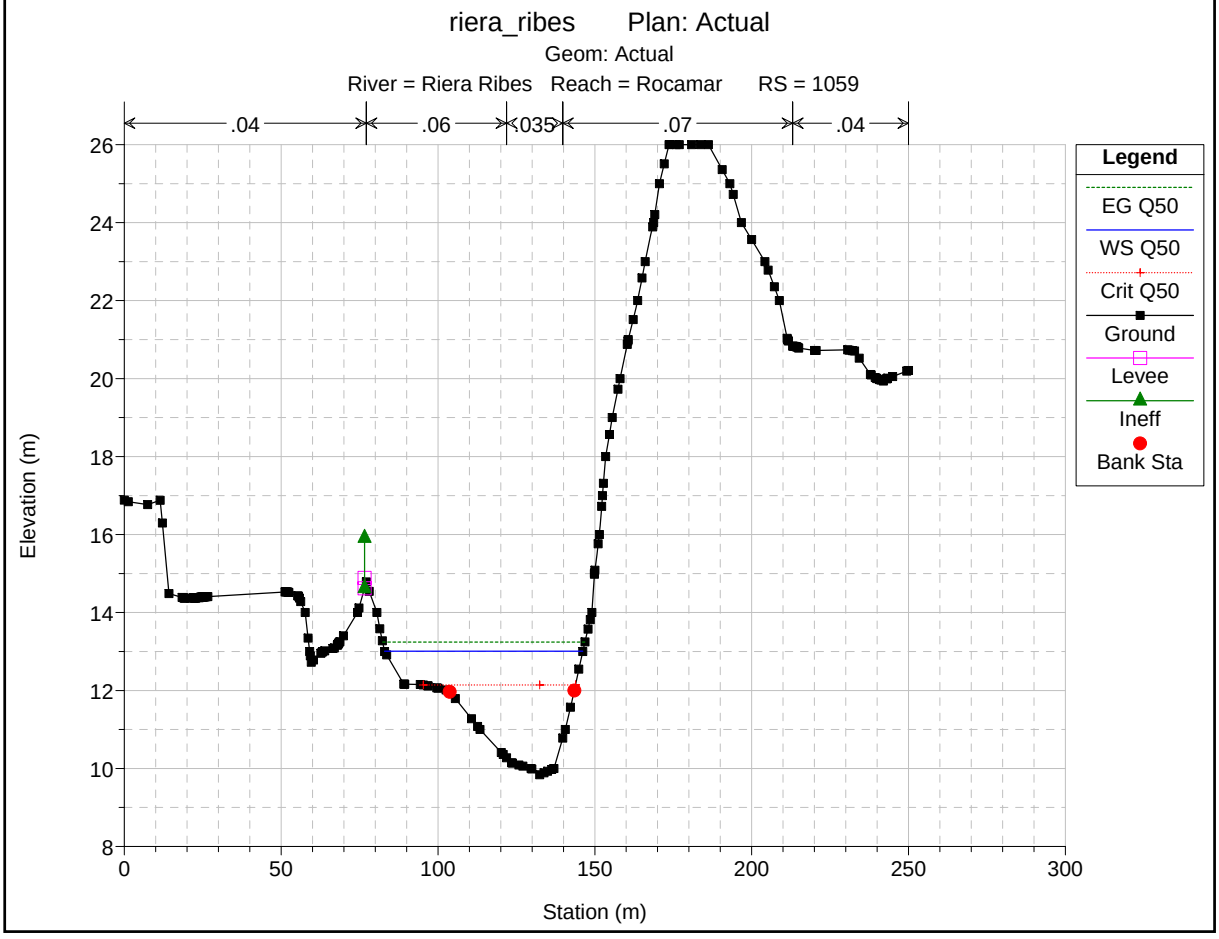
ESTAT ACTUAL. T=50 ANYS

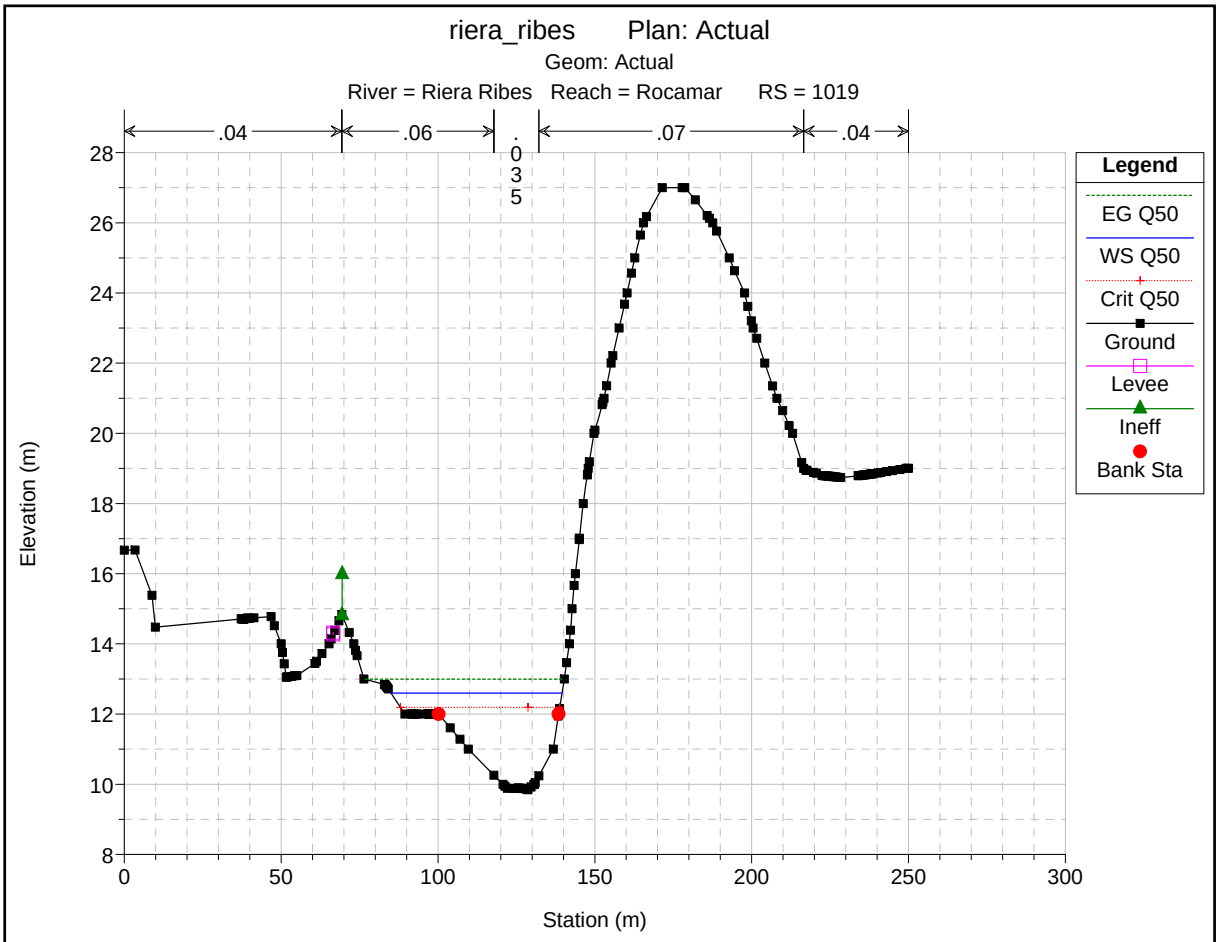
HEC-RAS Plan: Actual River: Riera Ribes Reach: Rocamar Profile: Q50

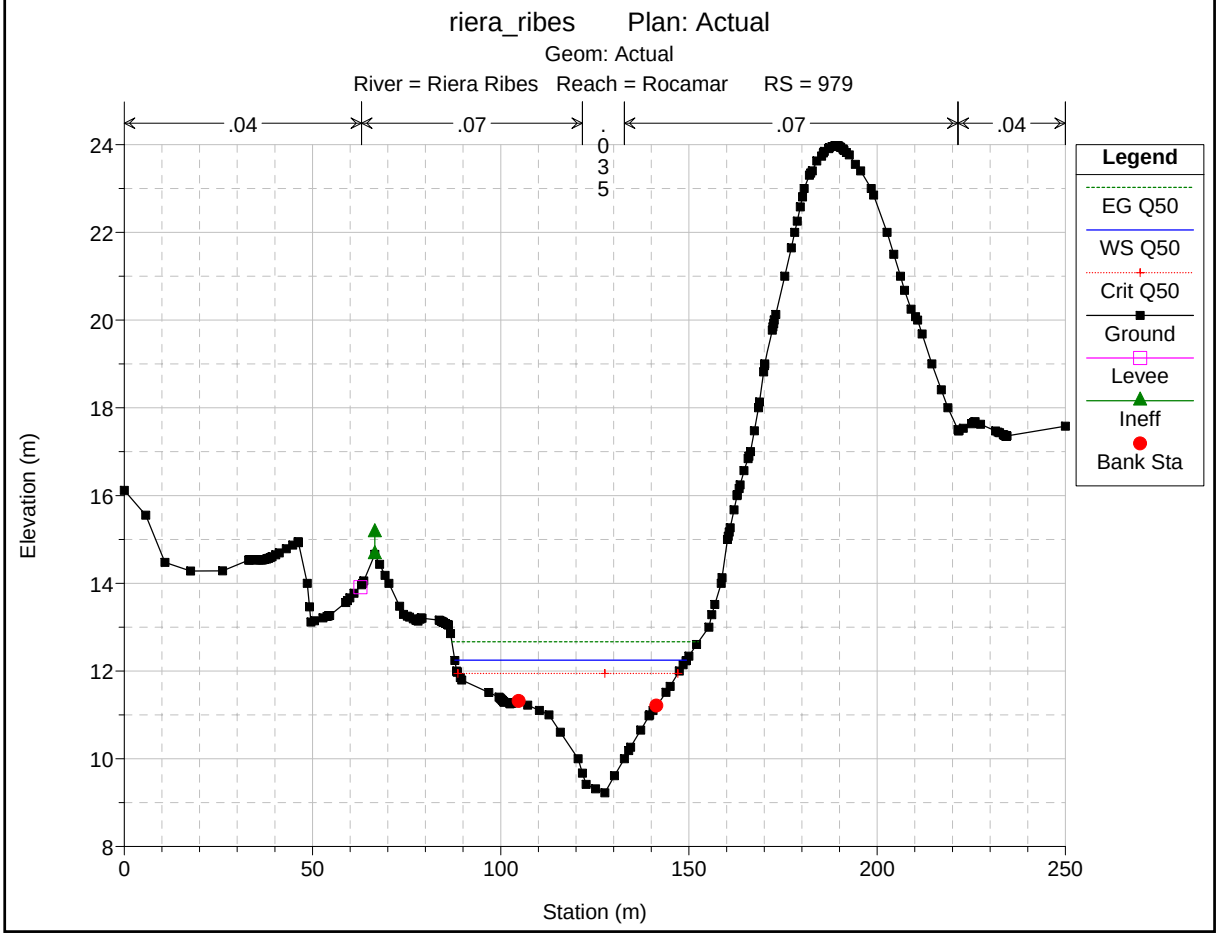
Reach	River Sta	Profile	Q Total	Min Ch El	W.S. Elev	Crit W.S.	E.G. Elev	E.G. Slope	Vel Chnl	Flow Area	Top Width	Froude # Chl	Max Chl Dpth
			(m3/s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/s)	(m2)	(m)		(m)
Rocamar	1099	Q50	221.10	9.84	13.19	12.11	13.36	0.001987	1.86	129.30	64.82	0.38	3.36
Rocamar	1059	Q50	221.10	9.84	13.01	12.14	13.24	0.004050	2.21	110.67	63.19	0.46	3.17
Rocamar	1019	Q50	221.10	9.84	12.60	12.19	12.99	0.009443	2.84	83.17	54.50	0.65	2.75
Rocamar	979	Q50	221.10	9.22	12.25	11.94	12.67	0.007018	2.96	85.96	61.52	0.68	3.03
Rocamar	939	Q50	221.10	9.00	12.18	11.40	12.41	0.003778	2.22	115.84	72.34	0.47	3.18
Rocamar	919	Q50	221.10	8.90	12.08	11.39	12.33	0.004255	2.38	115.76	68.27	0.48	3.18
Rocamar	899	Q50	221.10	9.07	12.10	11.19	12.23	0.002694	1.72	158.24	99.13	0.36	3.03
Rocamar	890		Inl Struct										
Rocamar	882	Q50	221.10	9.08	12.06	10.96	12.19	0.002919	1.67	150.92	92.80	0.35	2.98
Rocamar	859	Q50	221.10	8.45	11.85	11.03	12.09	0.005001	2.26	111.50	77.77	0.47	3.40
Rocamar	839	Q50	221.10	8.35	11.73	10.90	11.98	0.005350	2.29	110.52	75.66	0.47	3.38
Rocamar	819	Q50	221.10	8.30	11.62	10.75	11.87	0.006324	2.27	106.91	66.50	0.47	3.32
Rocamar	779	Q50	221.10	7.95	11.43	10.55	11.66	0.004111	2.29	123.76	91.41	0.45	3.48
Rocamar	739	Q50	221.10	6.85	11.34	10.23	11.52	0.002452	2.07	155.99	155.31	0.38	4.49
Rocamar	699	Q50	221.10	6.75	11.22	9.97	11.40	0.004178	1.99	140.24	127.39	0.38	4.47
Rocamar	659	Q50	221.10	6.60	11.03	9.69	11.23	0.004164	2.06	125.53	82.01	0.39	4.43
Rocamar	619	Q50	221.10	6.50	10.72	9.65	11.01	0.007194	2.40	95.34	56.54	0.49	4.22
Rocamar	579	Q50	221.10	6.58	10.52	9.19	10.79	0.003990	2.29	100.46	56.21	0.43	3.94
Rocamar	539	Q50	221.10	6.50	10.47	8.91	10.64	0.002228	1.82	125.68	58.14	0.34	3.97
Rocamar	499	Q50	221.10	5.90	10.20	9.02	10.51	0.003882	2.54	103.83	77.72	0.46	4.30
Rocamar	459	Q50	221.10	5.50	10.09	8.67	10.34	0.003701	2.25	111.17	79.70	0.41	4.59
Rocamar	419	Q50	221.10	5.50	9.58	8.82	10.12	0.006813	3.37	74.45	38.76	0.61	4.08
Rocamar	378	Q50	221.10	5.60	9.37	8.42	9.78	0.007996	2.87	77.79	41.82	0.57	3.77
Rocamar	339	Q50	221.10	5.35	9.17	8.00	9.53	0.004506	2.65	86.35	42.43	0.49	3.82
Rocamar	299	Q50	221.10	5.00	8.98	7.80	9.32	0.005880	2.61	91.23	47.43	0.48	3.98
Rocamar	259	Q50	221.10	4.95	8.87	7.62	9.12	0.003328	2.24	109.47	56.71	0.42	3.92
Rocamar	219	Q50	221.10	4.50	8.51	7.60	8.93	0.005496	2.93	90.44	75.42	0.56	4.01
Rocamar	179	Q50	221.10	4.40	8.21	7.79	8.67	0.007758	3.12	86.87	70.84	0.62	3.81
Rocamar	139	Q50	221.10	4.35	8.01	7.61	8.33	0.007548	2.69	107.36	95.08	0.56	3.66
Rocamar	117	Q50	221.10	4.33	7.87	7.30	8.15	0.008267	2.44	105.96	85.05	0.54	3.54
Rocamar	99	Q50	221.10	4.29	7.78	7.11	8.01	0.005869	2.23	117.35	91.23	0.48	3.49
Rocamar	80	Q50	221.10	4.26	7.75	6.77	7.94	0.002030	1.95	123.35	76.34	0.42	3.49
Rocamar	74		Bridge										
Rocamar	68	Q50	221.10	4.23	7.18	6.41	7.41	0.002607	2.17	116.54	83.23	0.48	2.95
Rocamar	59	Q50	221.10	4.21	7.16	6.42	7.38	0.002879	2.18	133.97	133.21	0.47	2.95
Rocamar	39	Q50	221.10	4.15	7.12	6.41	7.32	0.002504	2.08	134.06	146.15	0.48	2.97
Rocamar	19	Q50	221.10	4.15	7.05	6.18	7.25	0.004318	2.06	129.76	138.54	0.46	2.91
Rocamar	0	Q50	221.10	4.15	7.01	6.01	7.17	0.003279	1.89	145.10	134.58	0.40	2.86

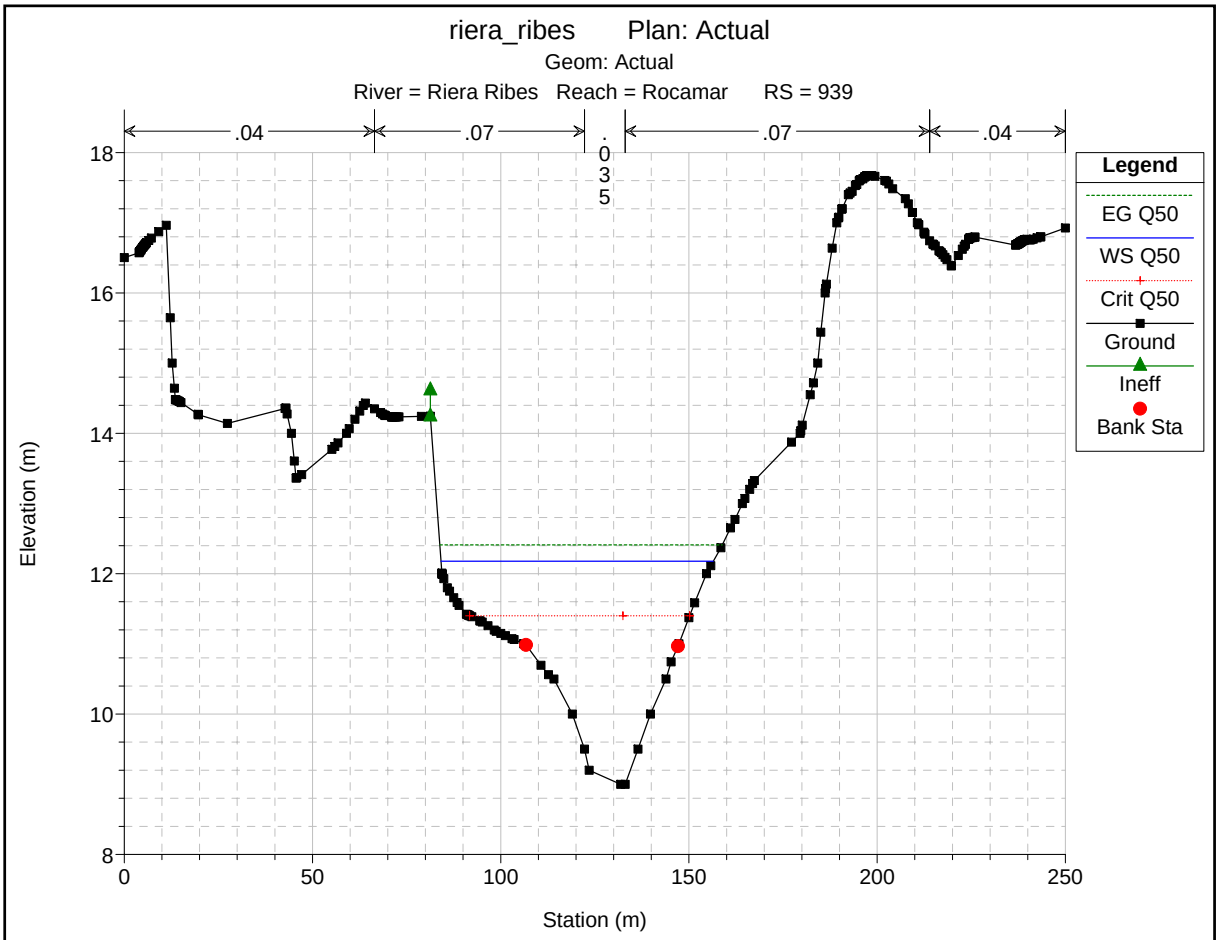

riera_ribes Plan: Actual
Geom: Actual
Riera Ribes Rocamar
Legend
EG Q50
WS Q50
Crit Q50
Ground
Left Levee
Elevation (m)
Main Channel Distance (m)
16
14
12
10
8
6
4
0
200
400
600
800
1000
19
39
59
74
99
117
139
179
219
259
299
339
378
419
459
499
539
579
619
659
699
739
779
819
839
859
882
899
919
939
979
1019
1059
1099

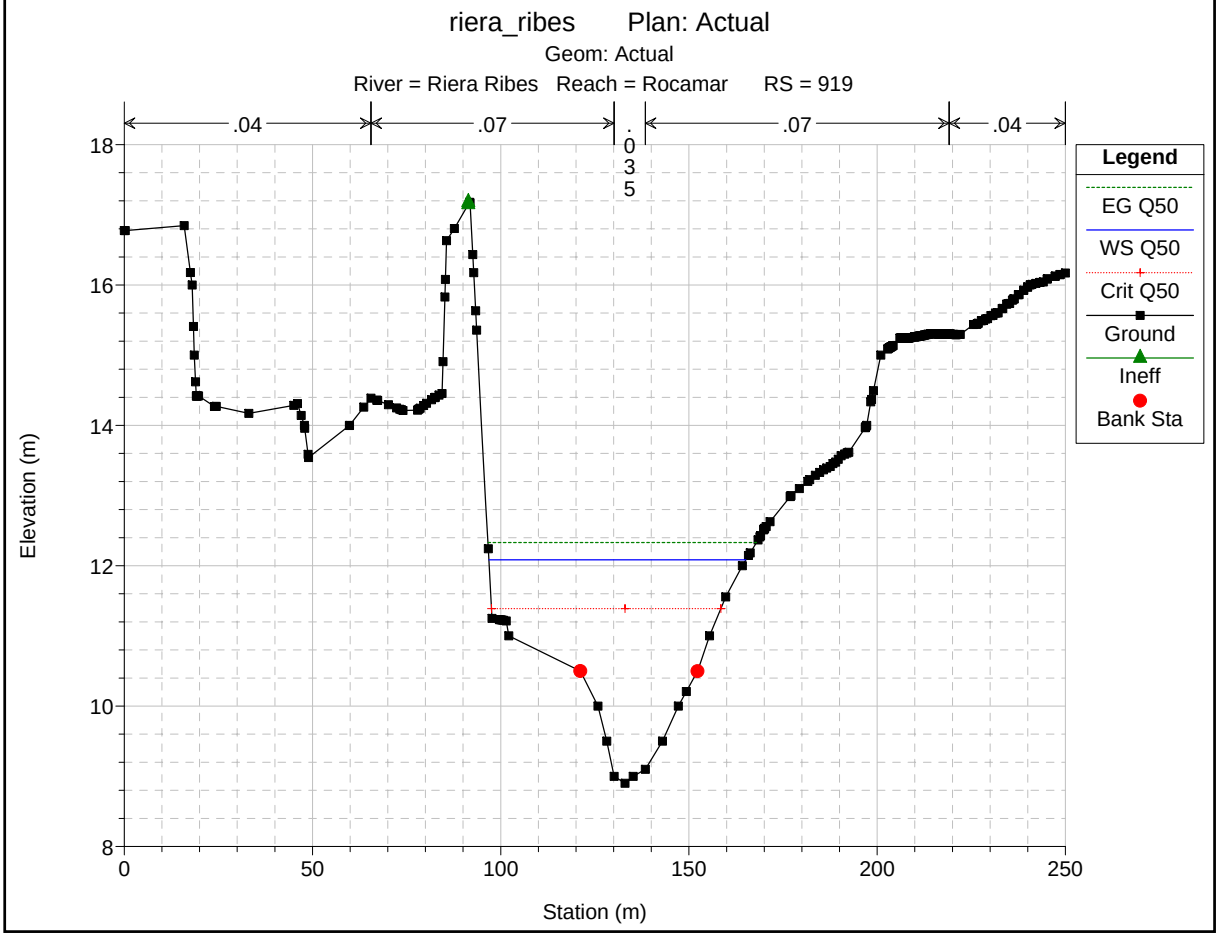

riera_ribes Plan: Actual
Geom: Actual
River = Riera Ribes Reach = Rocamar RS = 1099
.04
.06
.035
.07
.04
Legend
EG Q50
WS Q50
Crit Q50
Ground
Levee
Ineff
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
26
24
22
20
18
16
14
12
10
8
0
50
100
150
200
250

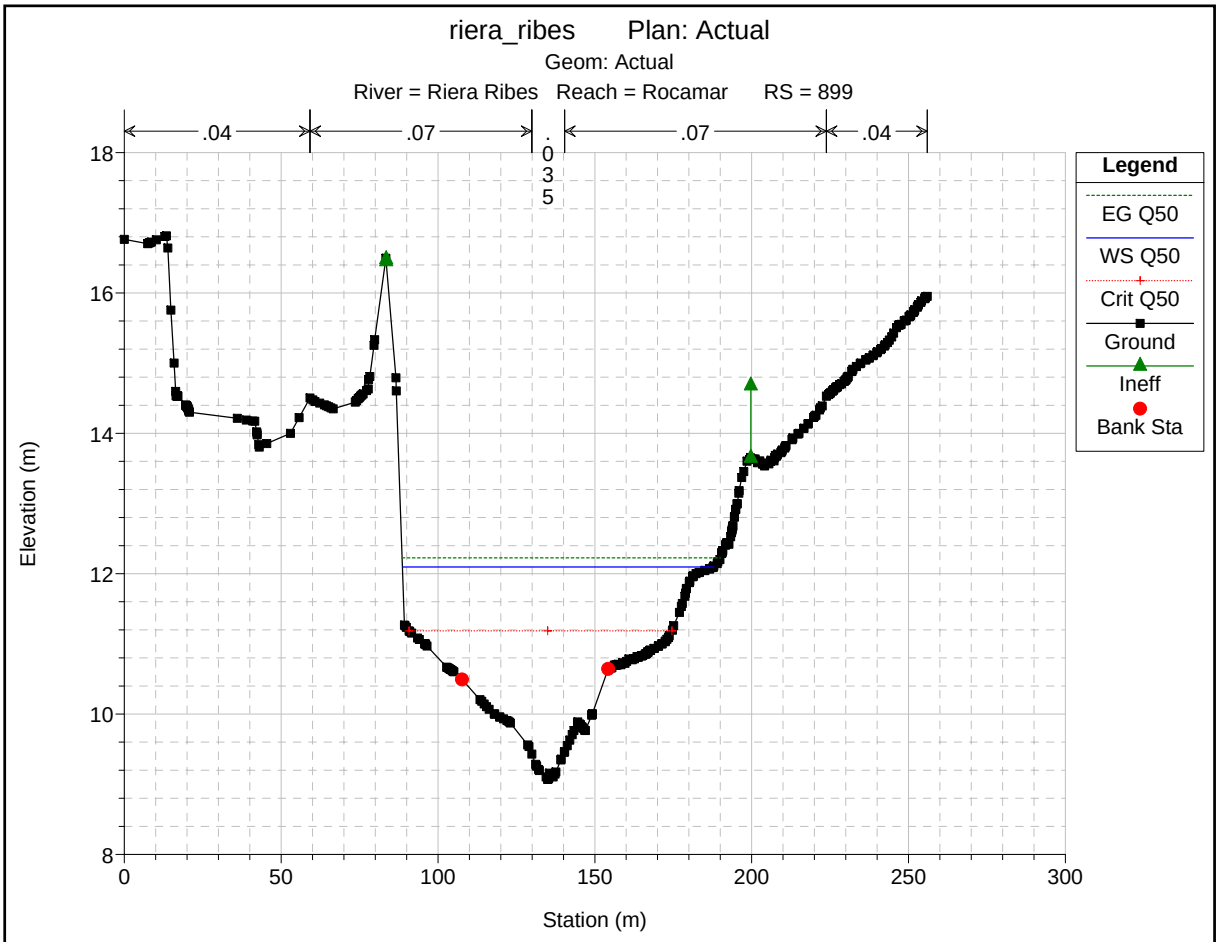

riera_ribes Plan: Actual
Geom: Actual
River = Riera Ribes Reach = Rocamar RS = 1059
.04
.06
.035
.07
.04
Legend
EG Q50
WS Q50
Crit Q50
Ground
Levee
Ineff
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
26
24
22
20
18
16
14
12
10
8
0
50
100
150
200
250
300

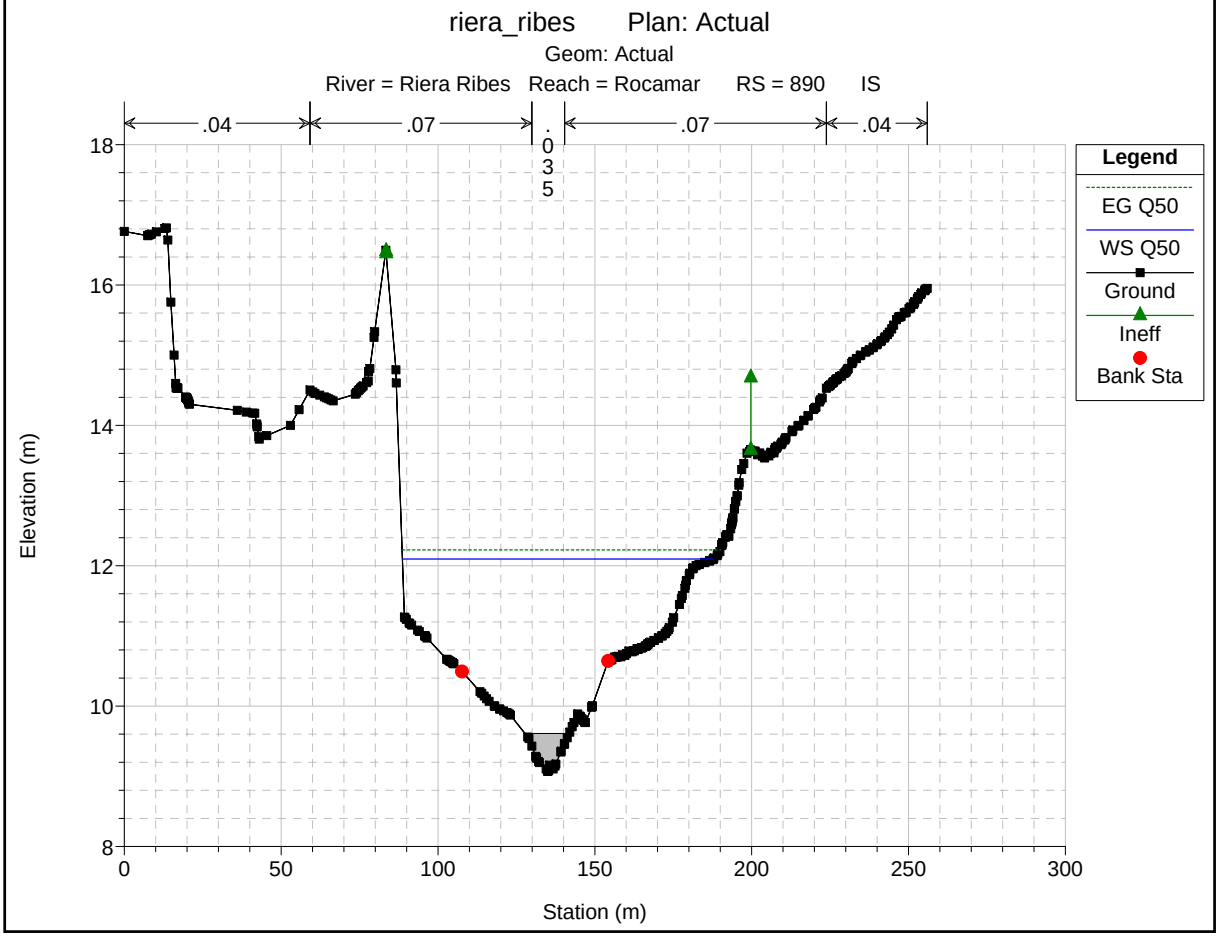

riera_ribes Plan: Actual
Geom: Actual
River = Riera Ribes Reach = Rocamar RS = 1019
.04
.06
.035
.07
.04
Legend
EG Q50
WS Q50
Crit Q50
Ground
Levee
Ineff
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
8
10
12
14
16
18
20
22
24
26
28
0
50
100
150
200
250
300

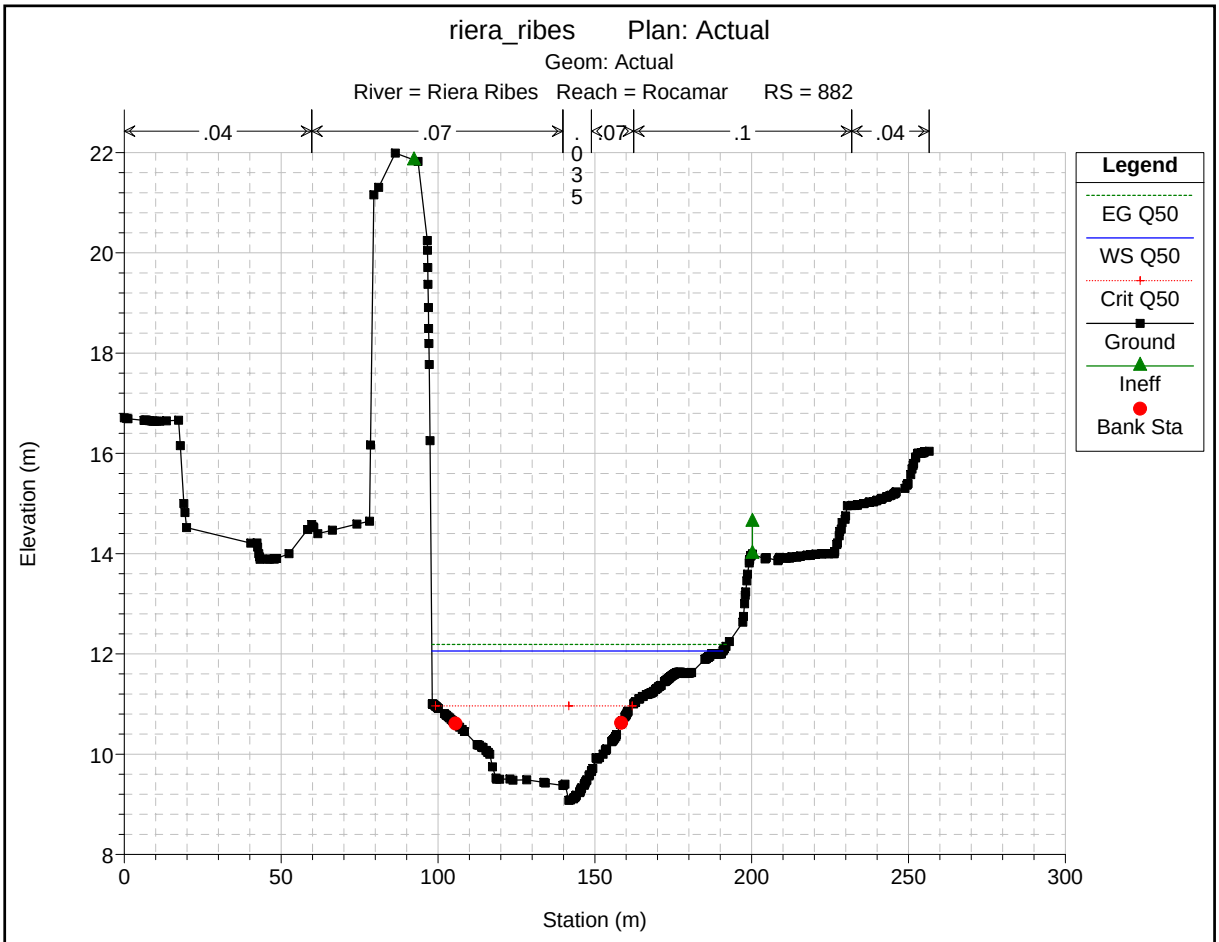

riera_ribes Plan: Actual
Geom: Actual
River = Riera Ribes Reach = Rocamar RS = 979
.04
.07
.035
.07
.04
Legend
EG Q50
WS Q50
Crit Q50
Ground
Levee
Ineff
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
8
10
12
14
16
18
20
22
24
0
50
100
150
200
250

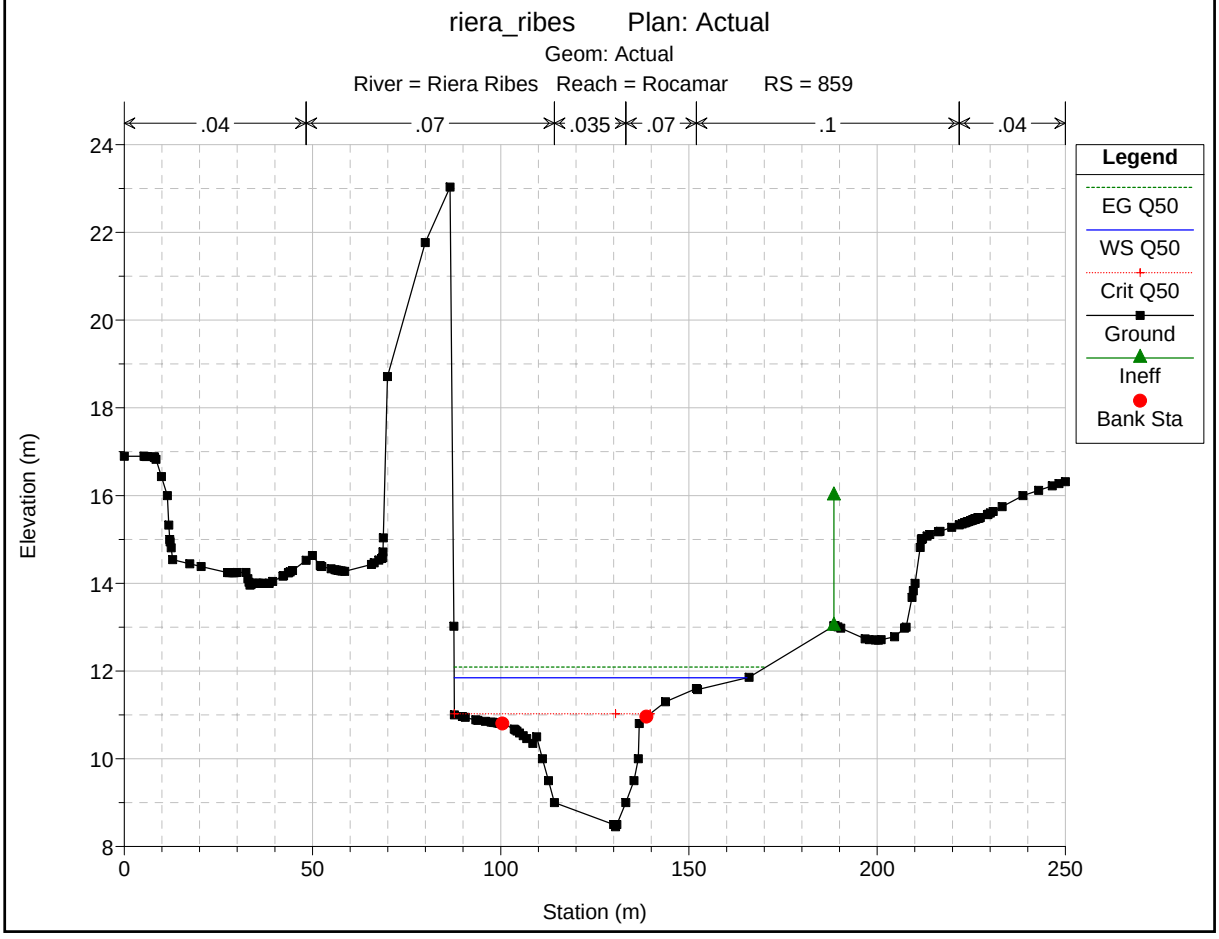

riera_ribes Plan: Actual
Geom: Actual
River = Riera Ribes Reach = Rocamar RS = 939
.04
.07
.035
.07
.04
Legend
EG Q50
WS Q50
Crit Q50
Ground
Ineff
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
18
16
14
12
10
8
0
50
100
150
200
250

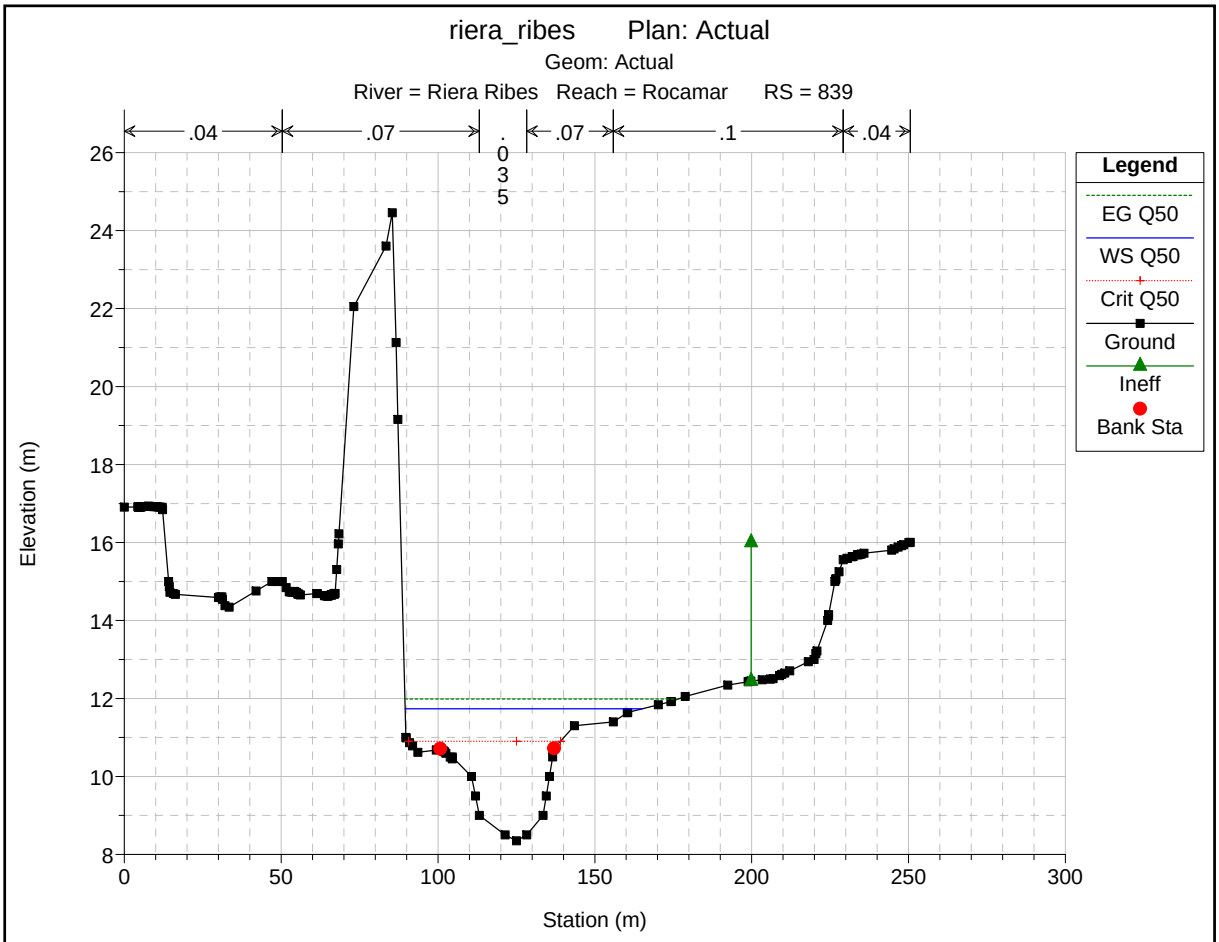

riera_ribes Plan: Actual
Geom: Actual
River = Riera Ribes Reach = Rocamar RS = 919
.04
.07
.035
.07
.04
Legend
EG Q50
WS Q50
Crit Q50
Ground
Ineff
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
18
16
14
12
10
8
0
50
100
150
200
250

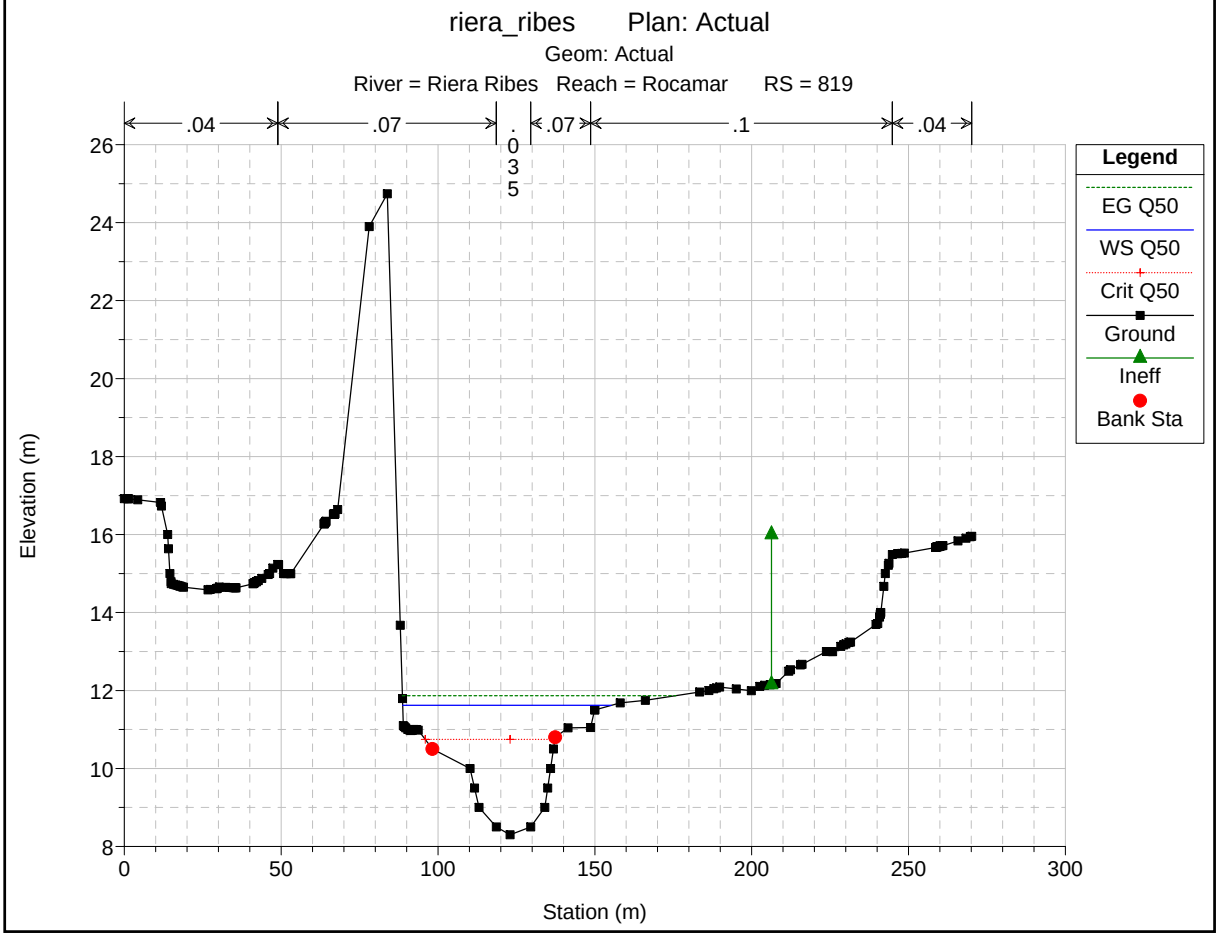

riera_ribes Plan: Actual
Geom: Actual
River = Riera Ribes Reach = Rocamar RS = 899
.04
.07
.035
.07
.04
Legend
EG Q50
WS Q50
Crit Q50
Ground
Ineff
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
18
16
14
12
10
8
0
50
100
150
200
250
300

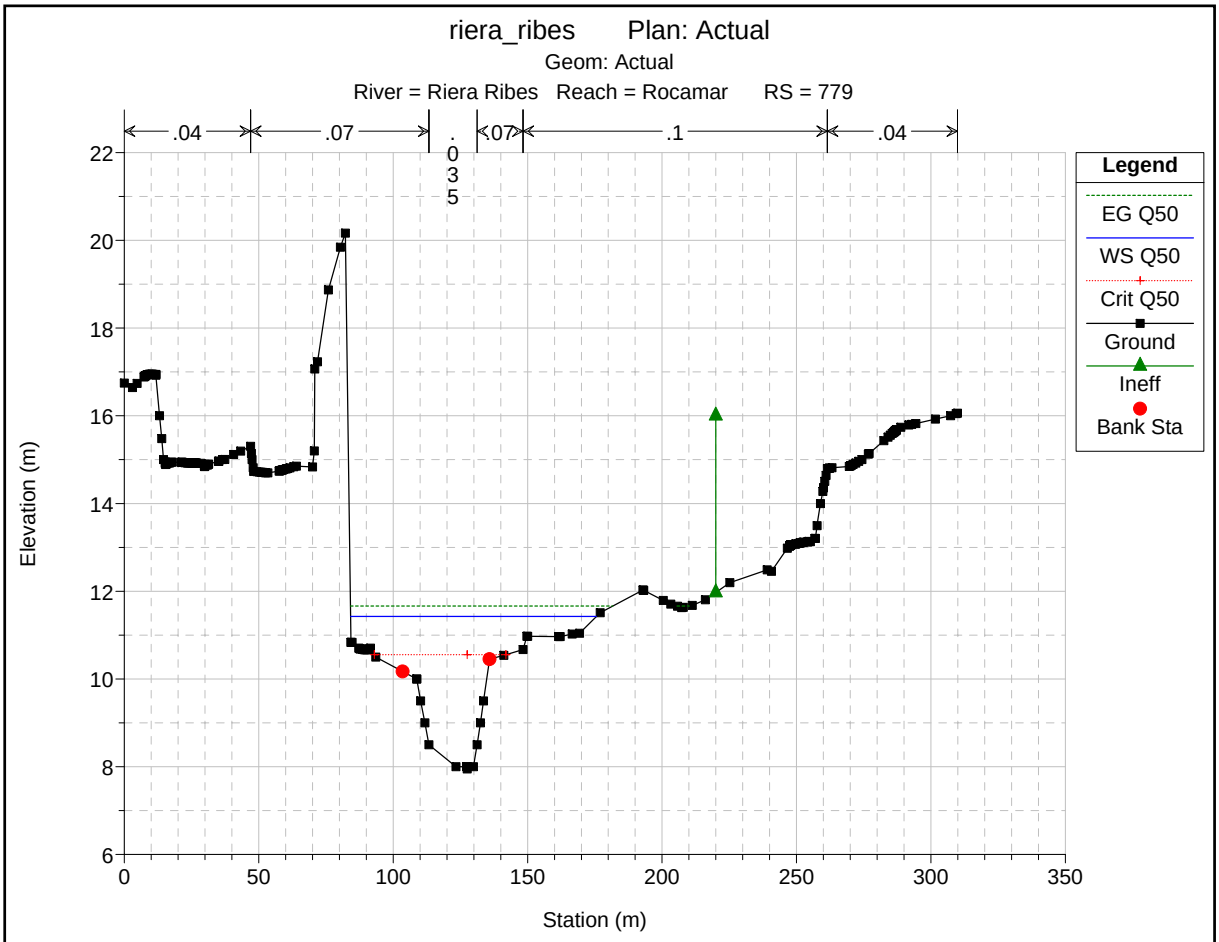

riera_ribes Plan: Actual
Geom: Actual
River = Riera Ribes Reach = Rocamar RS = 890 IS
.04
.07
.035
.07
.04
Legend
EG Q50
WS Q50
Ground
Ineff
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
18
16
14
12
10
8
0
50
100
150
200
250
300

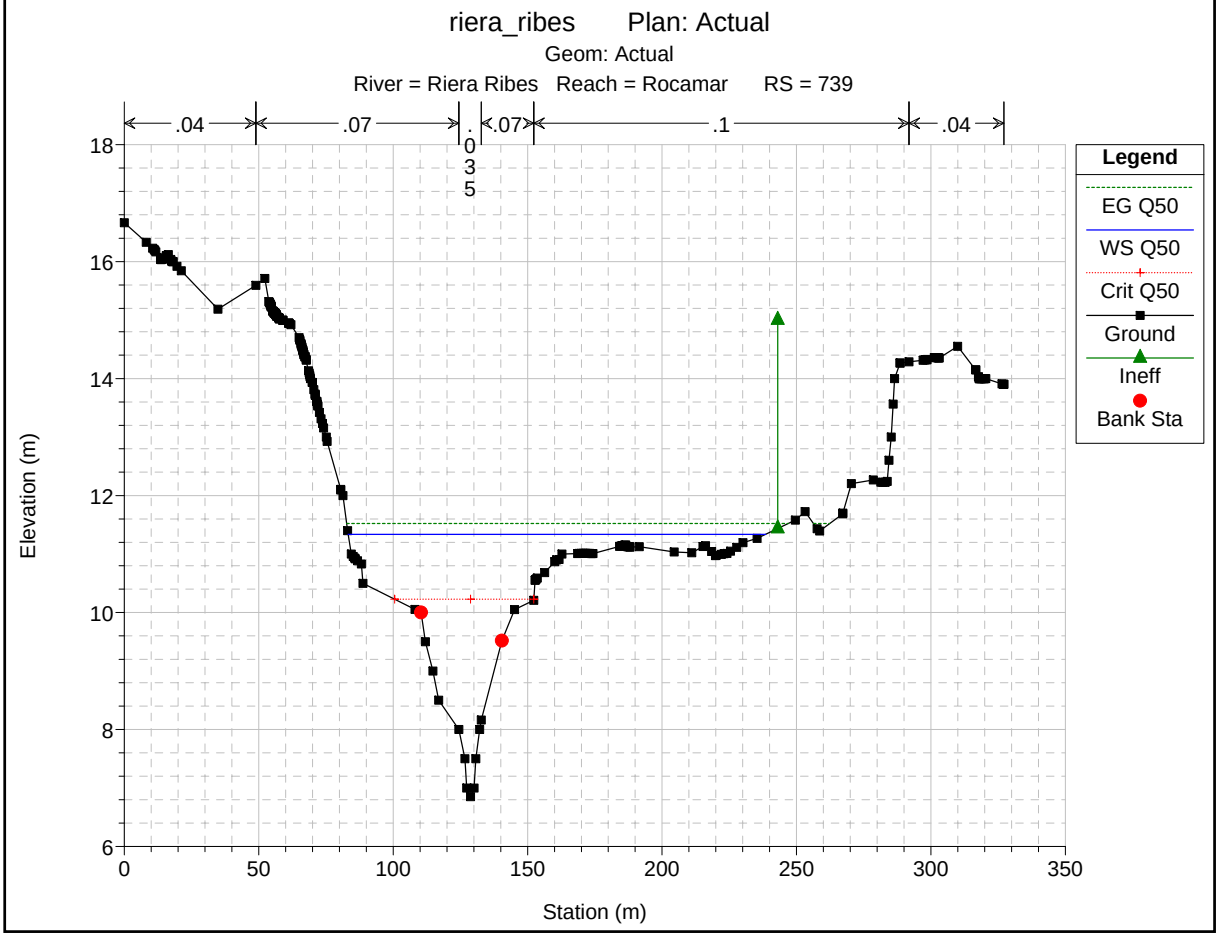

riera_ribes Plan: Actual
Geom: Actual
River = Riera Ribes Reach = Rocamar RS = 882
.04
.07
.035
.07
.1
.04
Legend
EG Q50
WS Q50
Crit Q50
Ground
Ineff
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
22
20
18
16
14
12
10
8
0
50
100
150
200
250
300

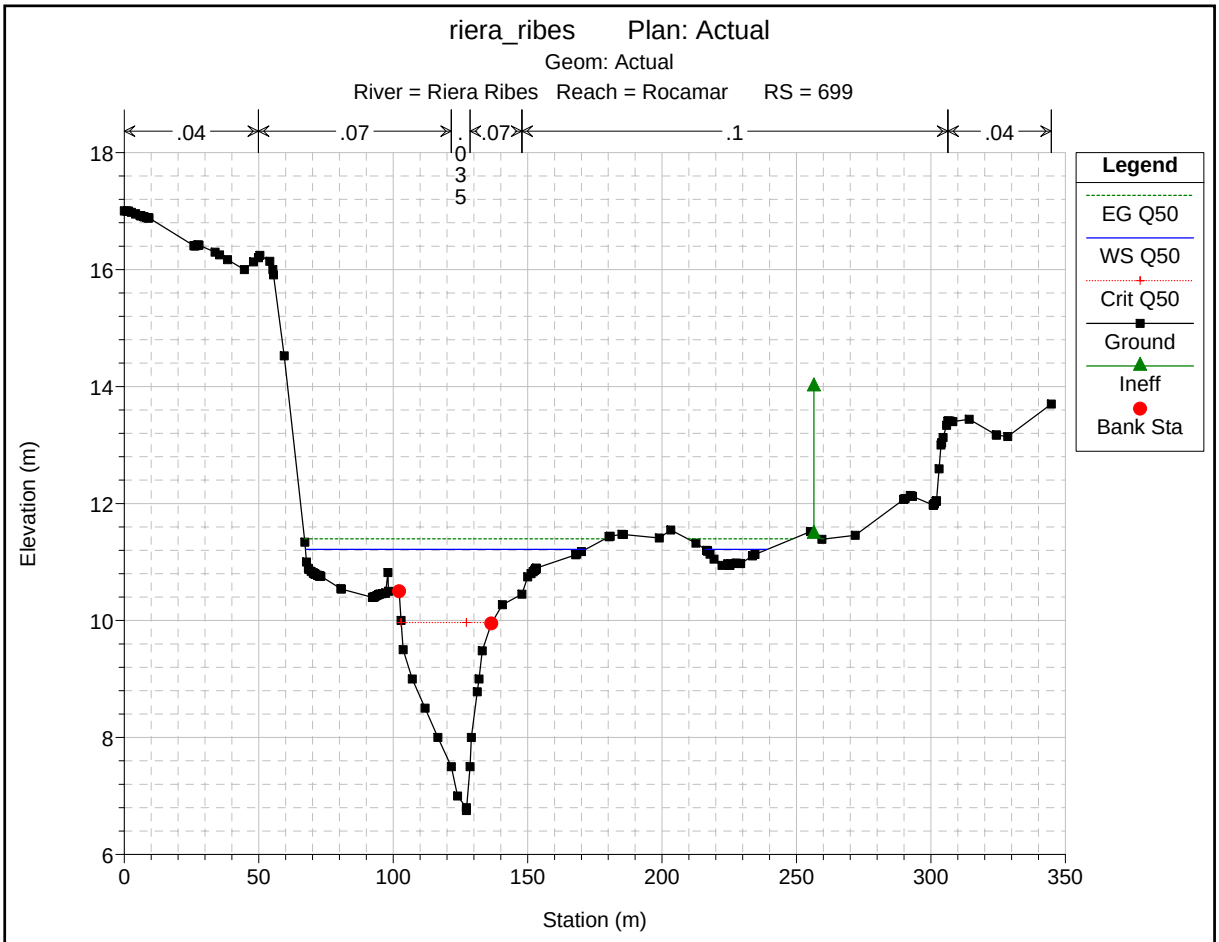

riera_ribes Plan: Actual
Geom: Actual
River = Riera Ribes Reach = Rocamar RS = 859
.04
.07
.035
.07
.1
.04
Legend
EG Q50
WS Q50
Crit Q50
Ground
Ineff
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
24
22
20
18
16
14
12
10
8
0
50
100
150
200
250

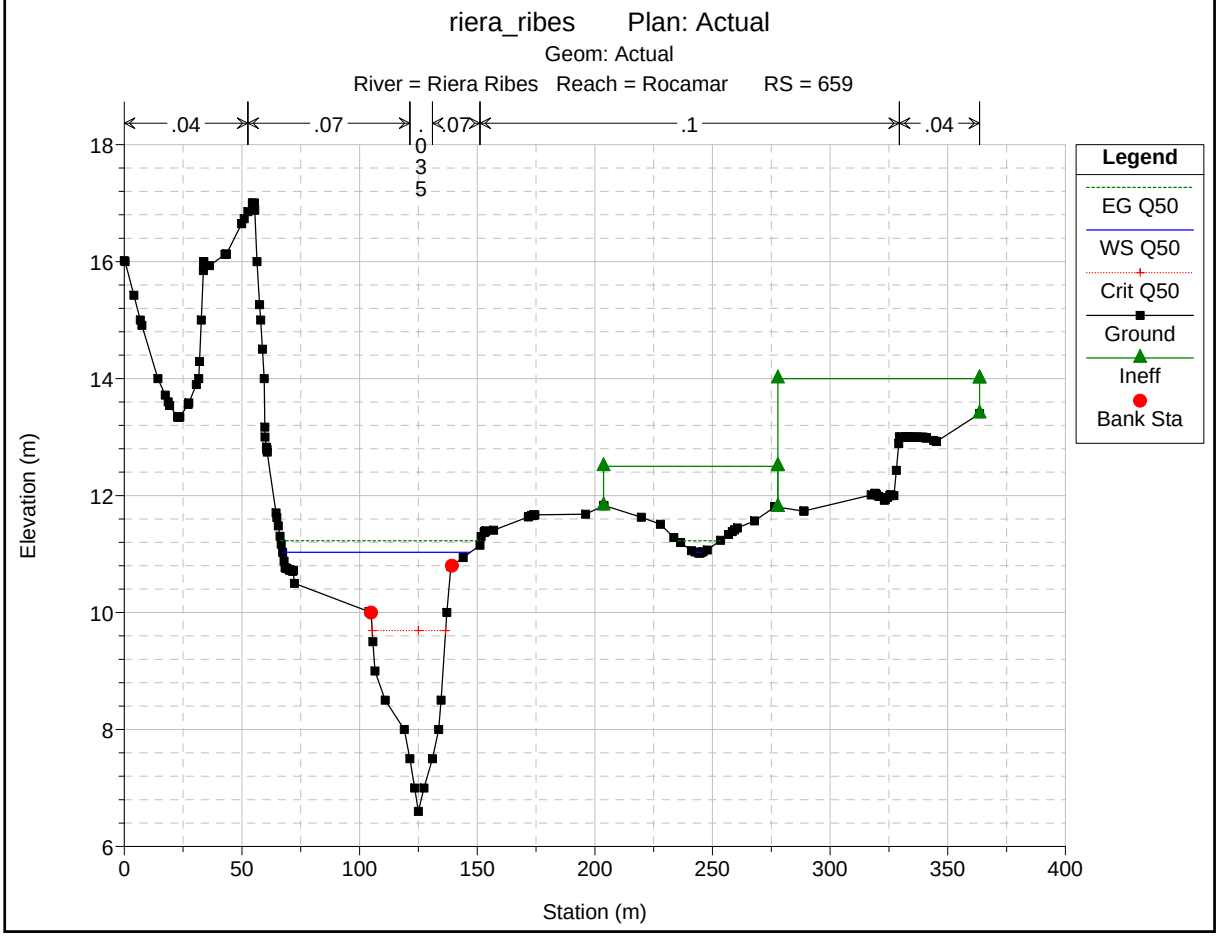

riera_ribes Plan: Actual
Geom: Actual
River = Riera Ribes Reach = Rocamar RS = 839
.04
.07
.035
.07
.1
.04
Legend
EG Q50
WS Q50
Crit Q50
Ground
Ineff
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
26
24
22
20
18
16
14
12
10
8
0
50
100
150
200
250
300

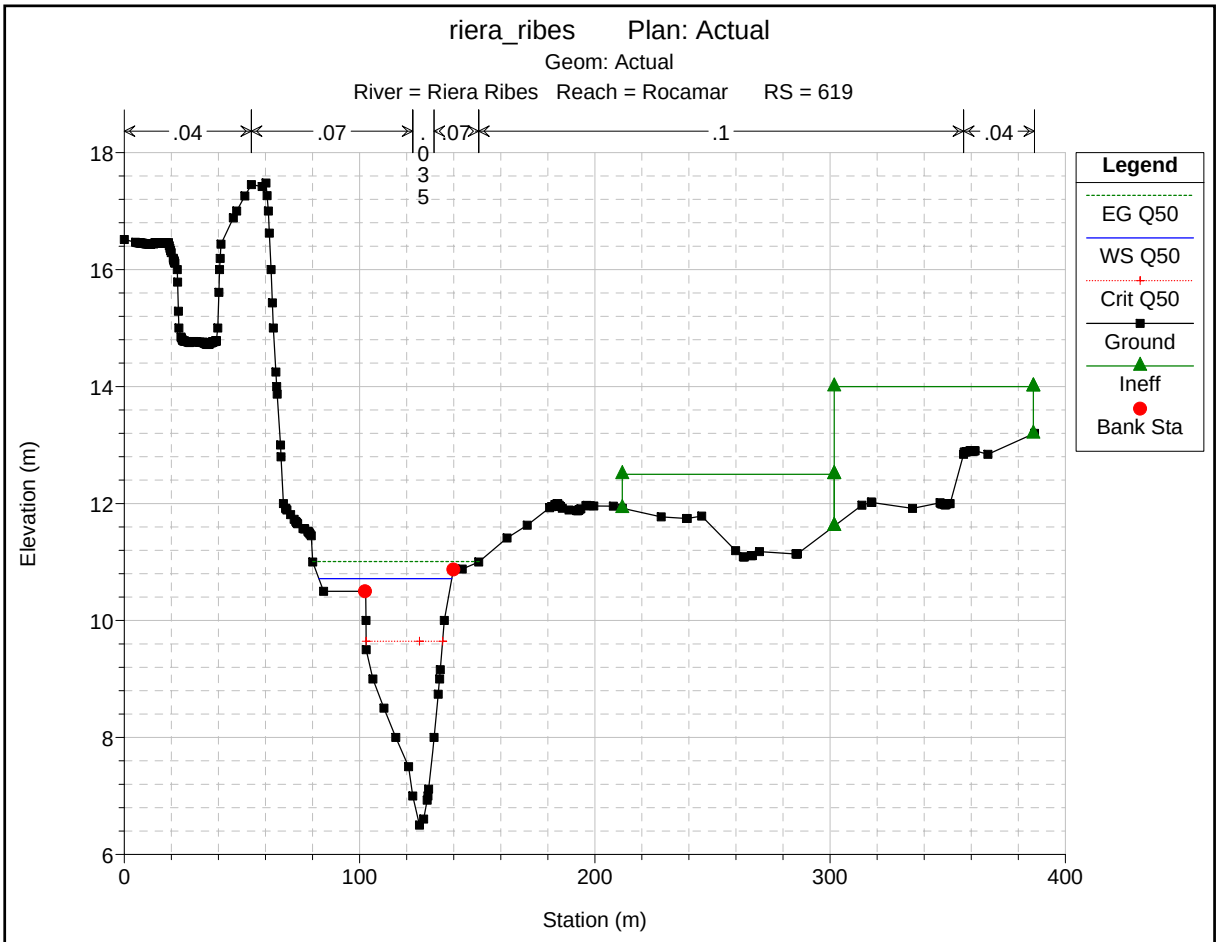

riera_ribes Plan: Actual
Geom: Actual
River = Riera Ribes Reach = Rocamar RS = 819
.04
.07
.035
.07
.1
.04
Legend
EG Q50
WS Q50
Crit Q50
Ground
Ineff
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
26
24
22
20
18
16
14
12
10
8
0
50
100
150
200
250
300

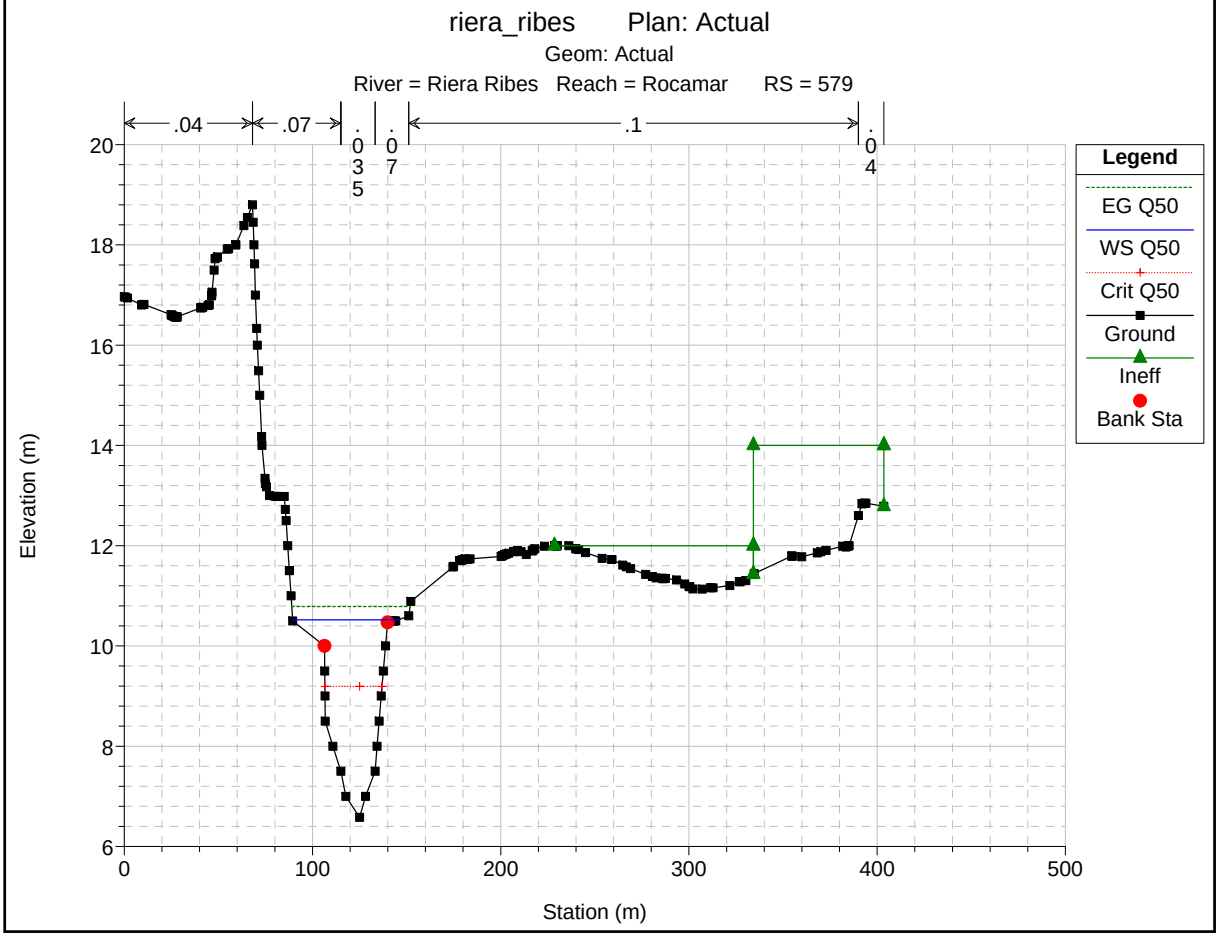

riera_ribes Plan: Actual
Geom: Actual
River = Riera Ribes Reach = Rocamar RS = 779
.04
.07
.035
.07
.1
.04
Legend
EG Q50
WS Q50
Crit Q50
Ground
Ineff
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
22
20
18
16
14
12
10
8
6
0
50
100
150
200
250
300
350

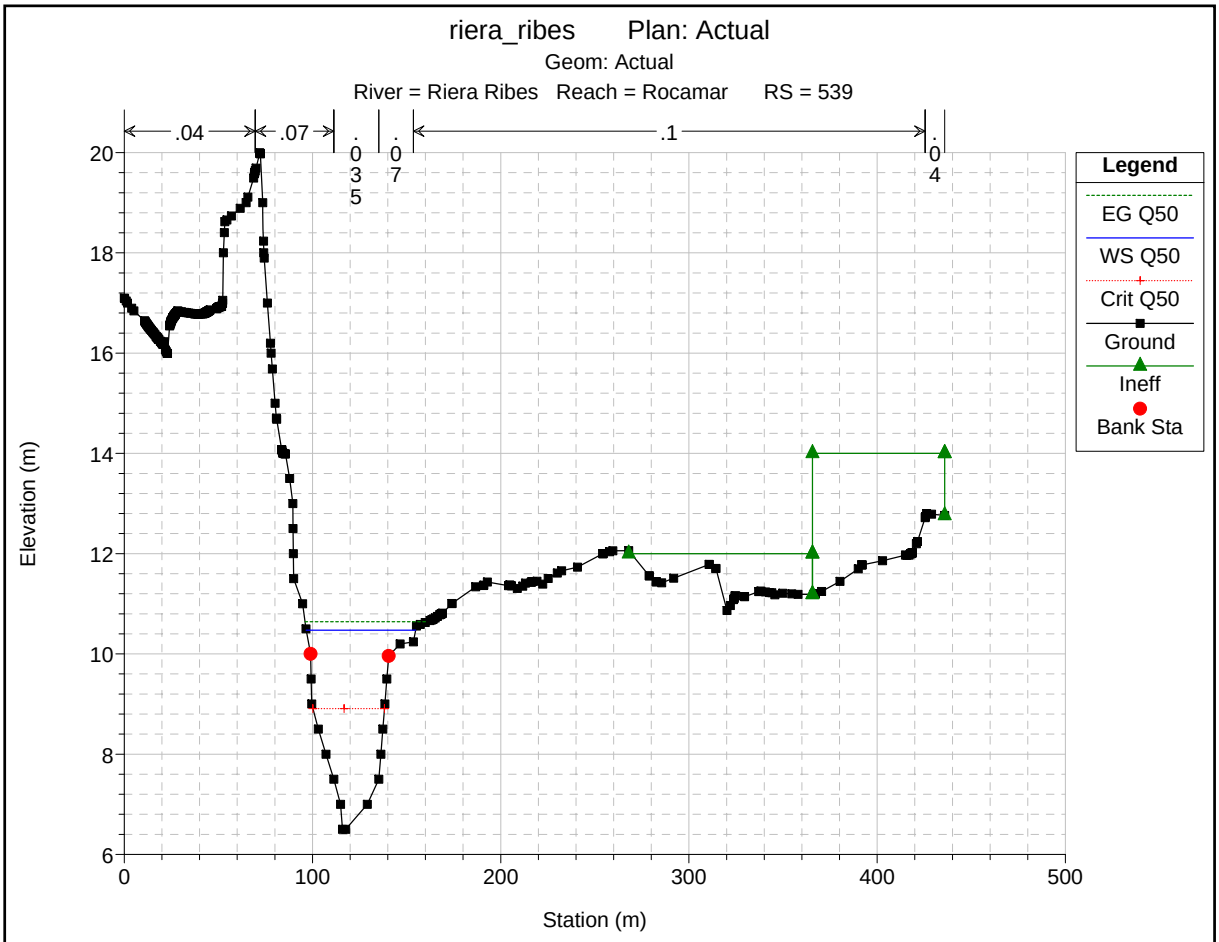

riera_ribes Plan: Actual
Geom: Actual
River = Riera Ribes Reach = Rocamar RS = 739
.04
.07
.035
.07
.1
.04
Legend
EG Q50
WS Q50
Crit Q50
Ground
Ineff
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
18
16
14
12
10
8
6
0
50
100
150
200
250
300
350

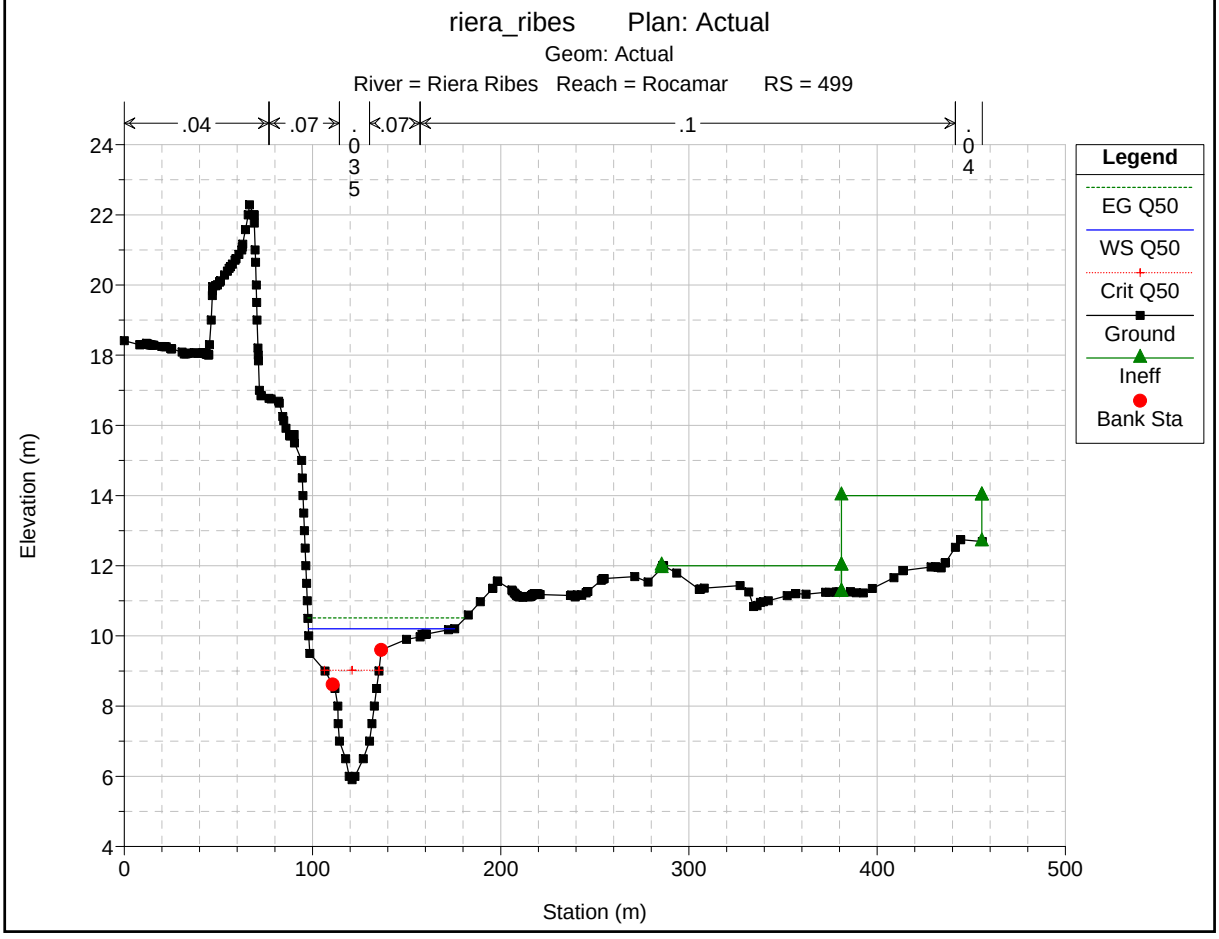

riera_ribes Plan: Actual
Geom: Actual
River = Riera Ribes Reach = Rocamar RS = 699
.04
.07
.035
.07
.1
.04
Legend
EG Q50
WS Q50
Crit Q50
Ground
Ineff
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
18
16
14
12
10
8
6
0
50
100
150
200
250
300
350

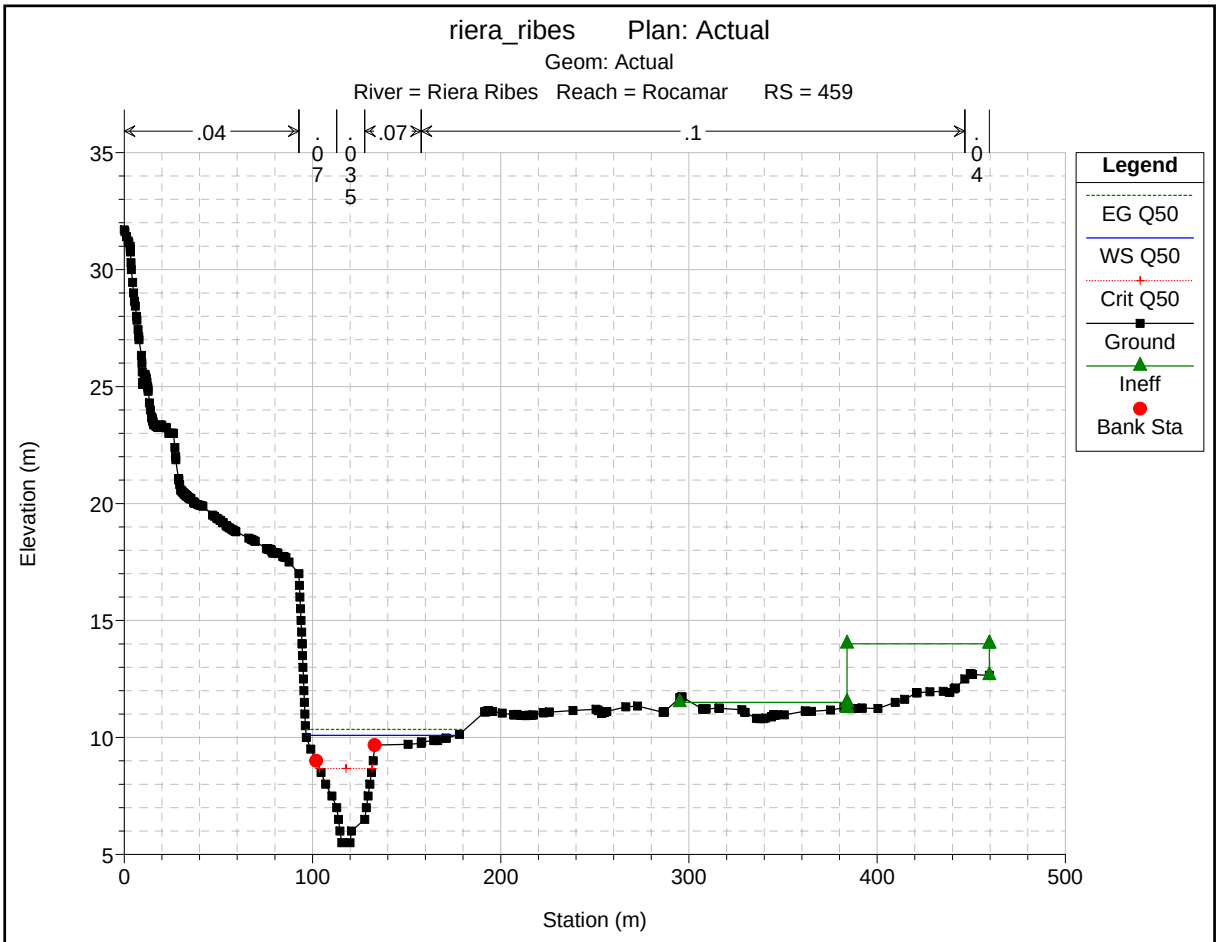

riera_ribes Plan: Actual
Geom: Actual
River = Riera Ribes Reach = Rocamar RS = 659
.04
.07
.035
.07
.1
.04
Legend
EG Q50
WS Q50
Crit Q50
Ground
Ineff
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
18
16
14
12
10
8
6
0
50
100
150
200
250
300
350
400

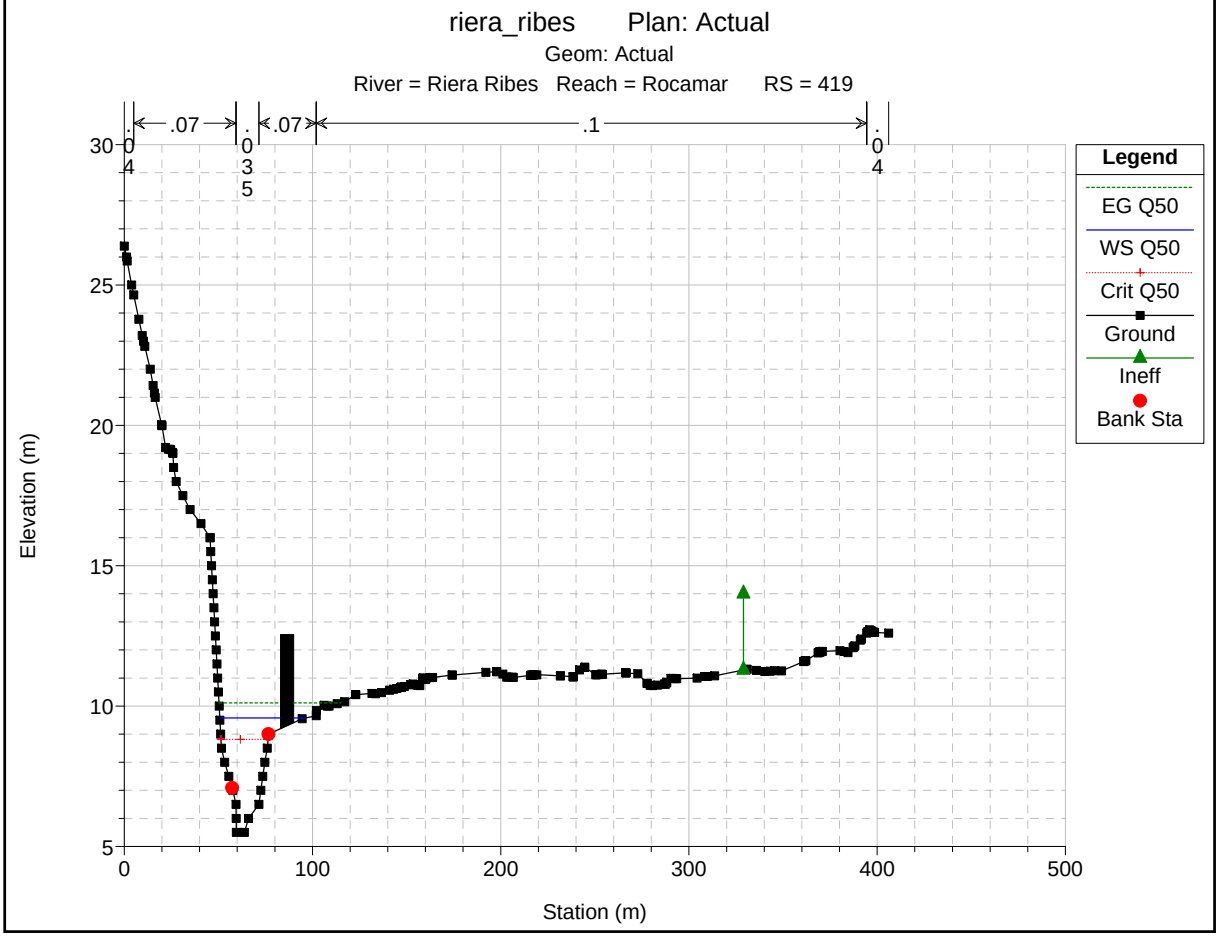

riera_ribes Plan: Actual
Geom: Actual
River = Riera Ribes Reach = Rocamar RS = 619
.04
.07
.035
.07
.1
.04
Legend
EG Q50
WS Q50
Crit Q50
Ground
Ineff
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
18
16
14
12
10
8
6
0
100
200
300
400

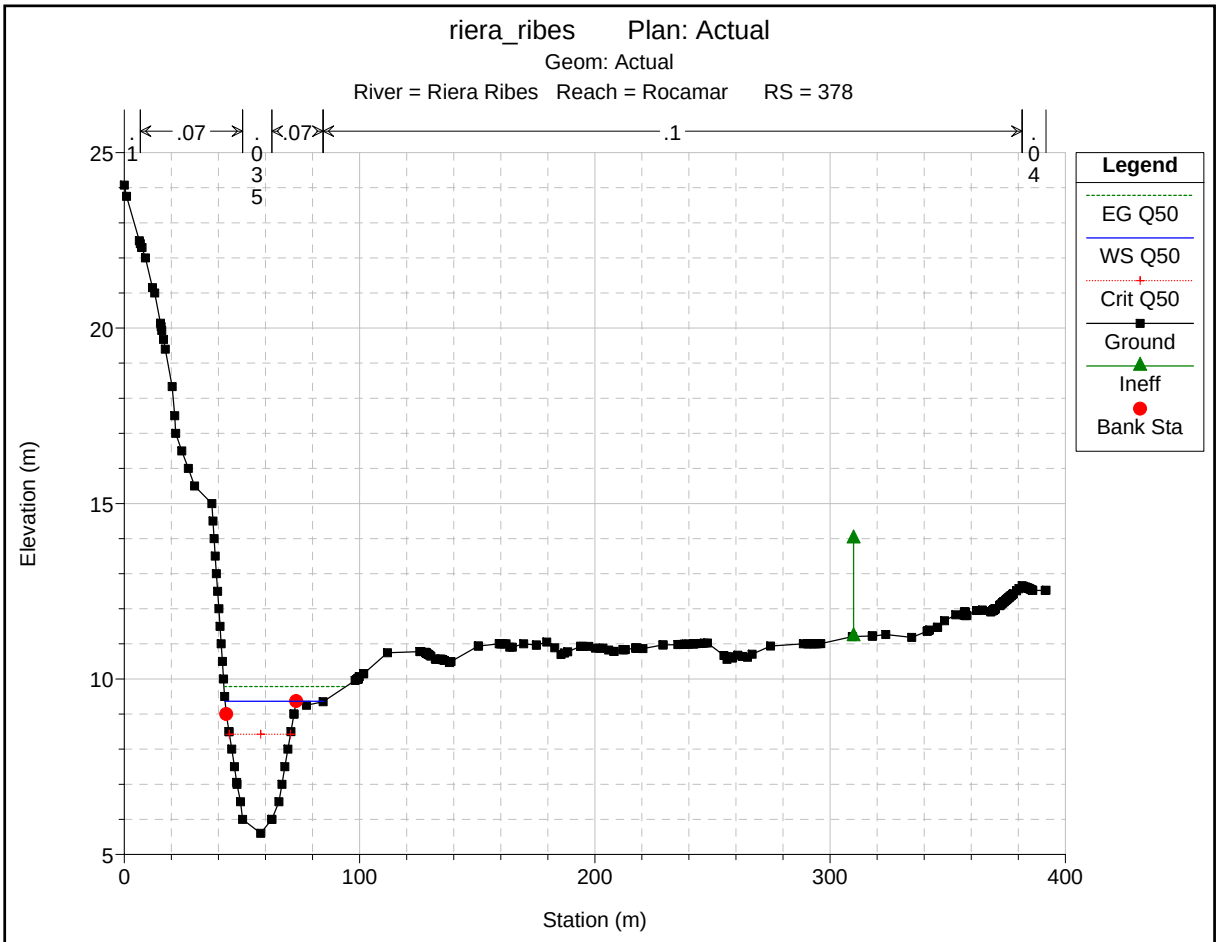

riera_ribes Plan: Actual
Geom: Actual
River = Riera Ribes Reach = Rocamar RS = 579
.04
.07
.035
.07
.1
.04
Legend
EG Q50
WS Q50
Crit Q50
Ground
Ineff
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
20
18
16
14
12
10
8
6
0
100
200
300
400
500

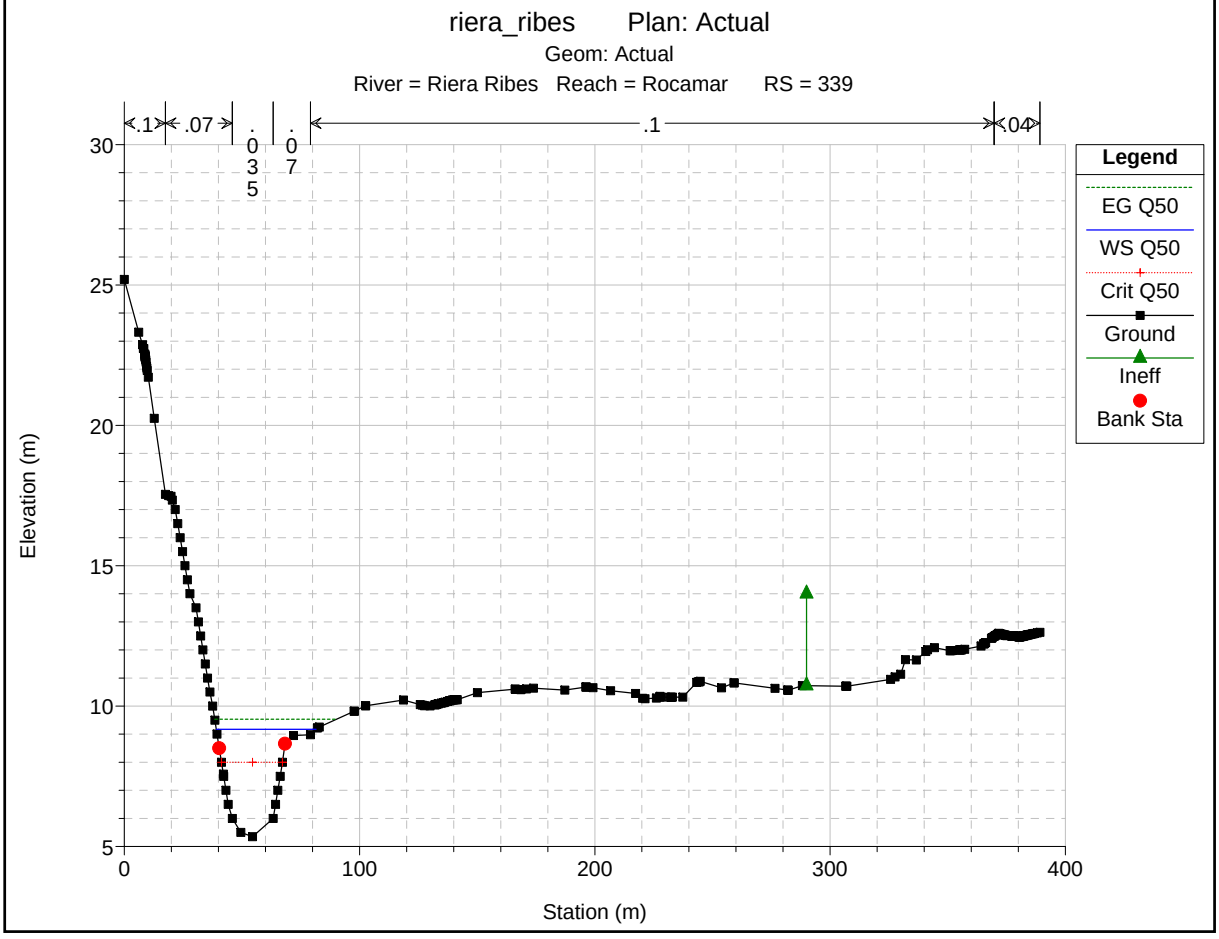

riera_ribes Plan: Actual
Geom: Actual
River = Riera Ribes Reach = Rocamar RS = 539
.04
.07
.035
.07
.1
.04
Legend
EG Q50
WS Q50
Crit Q50
Ground
Ineff
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
0
100
200
300
400
500
6
8
10
12
14
16
18
20

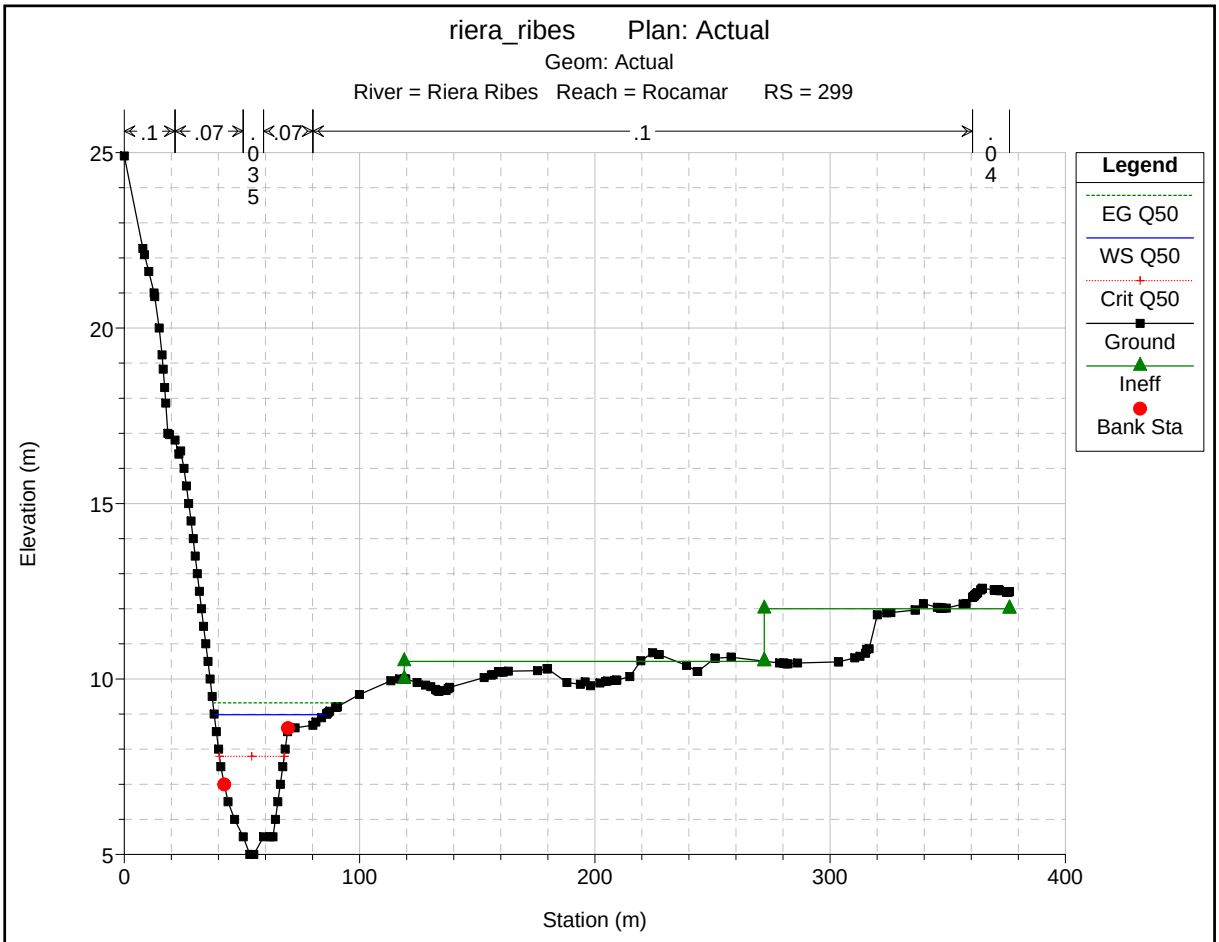

riera_ribes Plan: Actual
Geom: Actual
River = Riera Ribes Reach = Rocamar RS = 499
.04
.07
.035
.07
.1
.04
Legend
EG Q50
WS Q50
Crit Q50
Ground
Ineff
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
0
100
200
300
400
500
4
6
8
10
12
14
16
18
20
22
24

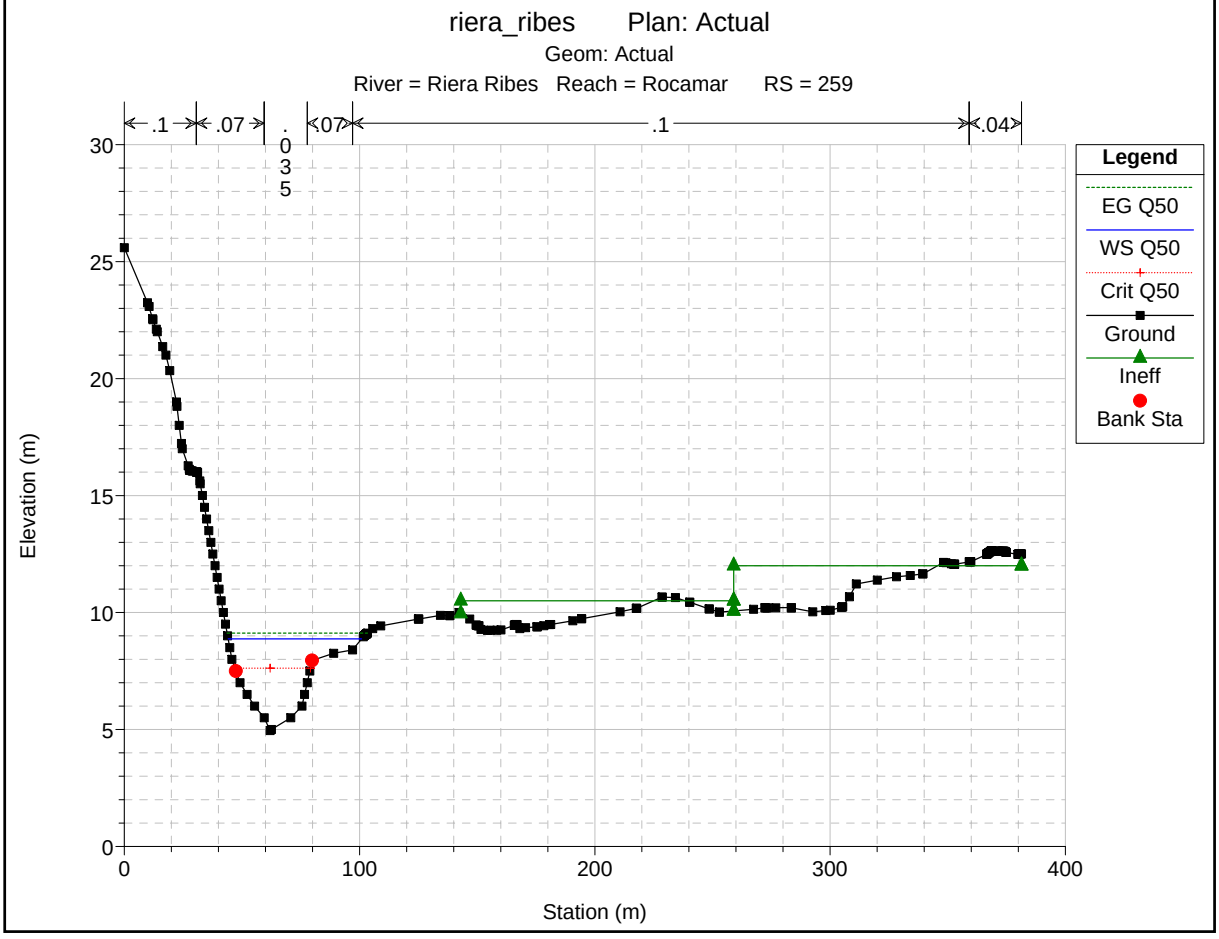

riera_ribes Plan: Actual
Geom: Actual
River = Riera Ribes Reach = Rocamar RS = 459
.04
.07
.07
.1
.07
.035
.04
Legend
EG Q50
WS Q50
Crit Q50
Ground
Ineff
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
35
30
25
20
15
10
5
0
100
200
300
400
500

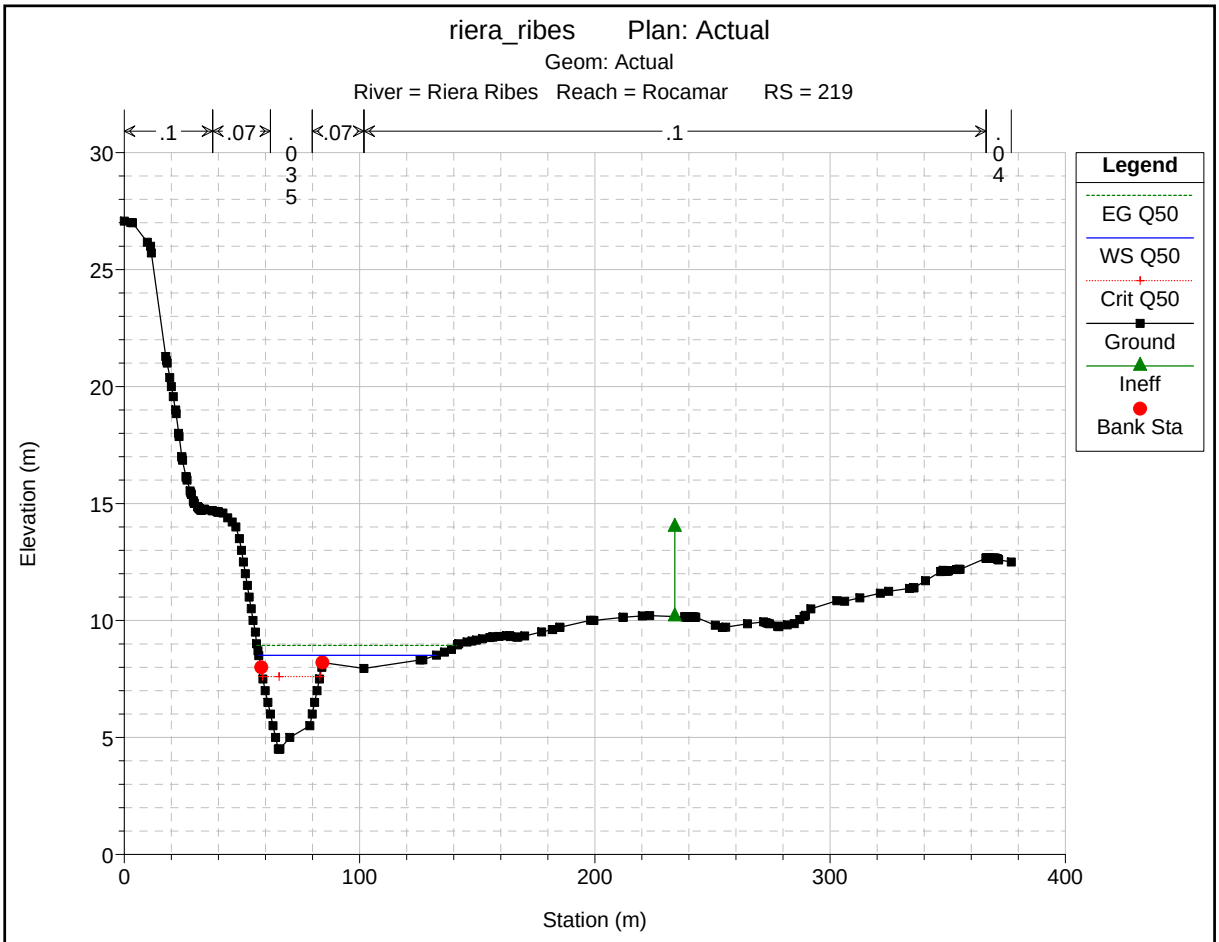

riera_ribes Plan: Actual
Geom: Actual
River = Riera Ribes Reach = Rocamar RS = 419
.04
.07
.035
.07
.1
.04
Legend
EG Q50
WS Q50
Crit Q50
Ground
Ineff
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
30
25
20
15
10
5
0
100
200
300
400
500

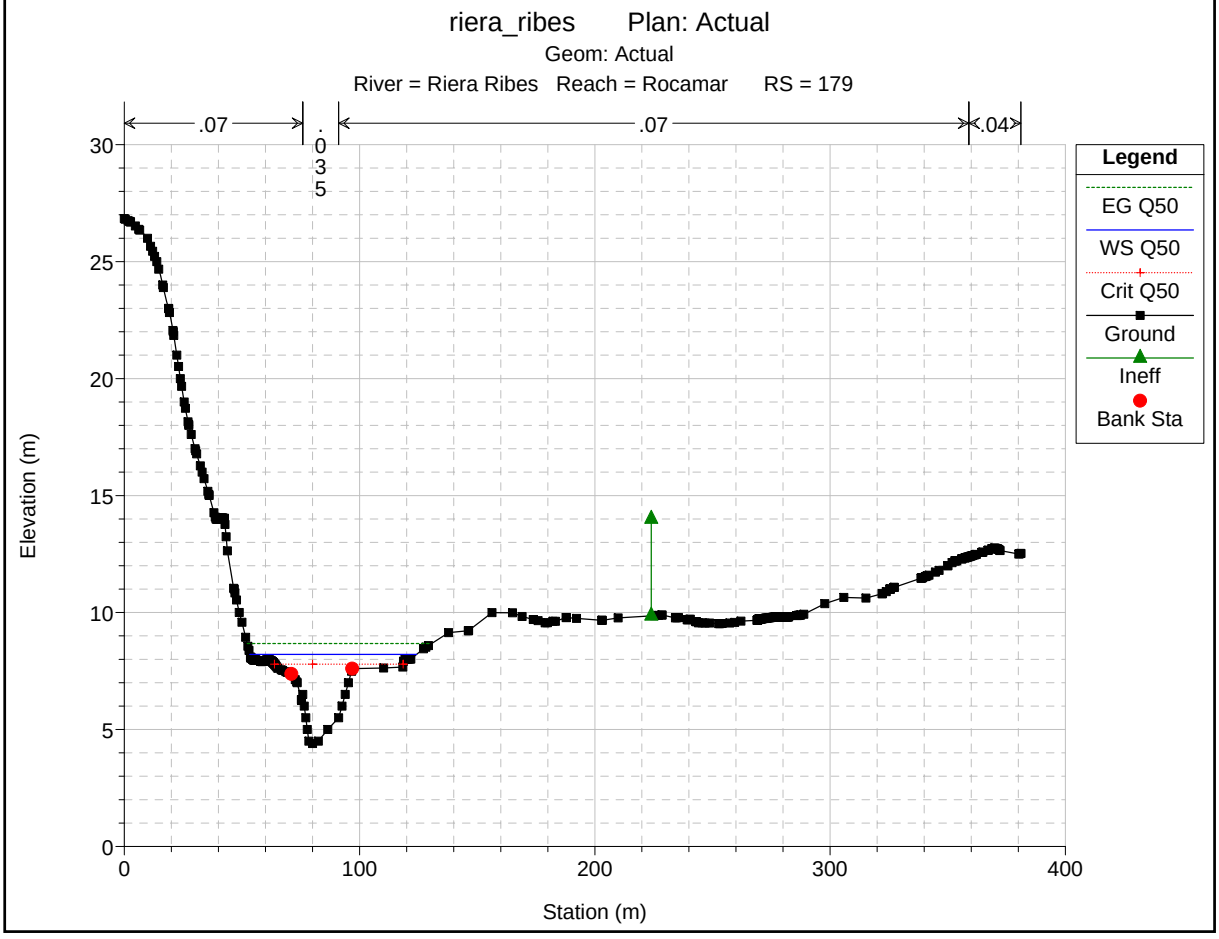

riera_ribes Plan: Actual
Geom: Actual
River = Riera Ribes Reach = Rocamar RS = 378
.1
.07
.035
.07
.1
.04
Legend
EG Q50
WS Q50
Crit Q50
Ground
Ineff
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
25
20
15
10
5
0
100
200
300
400

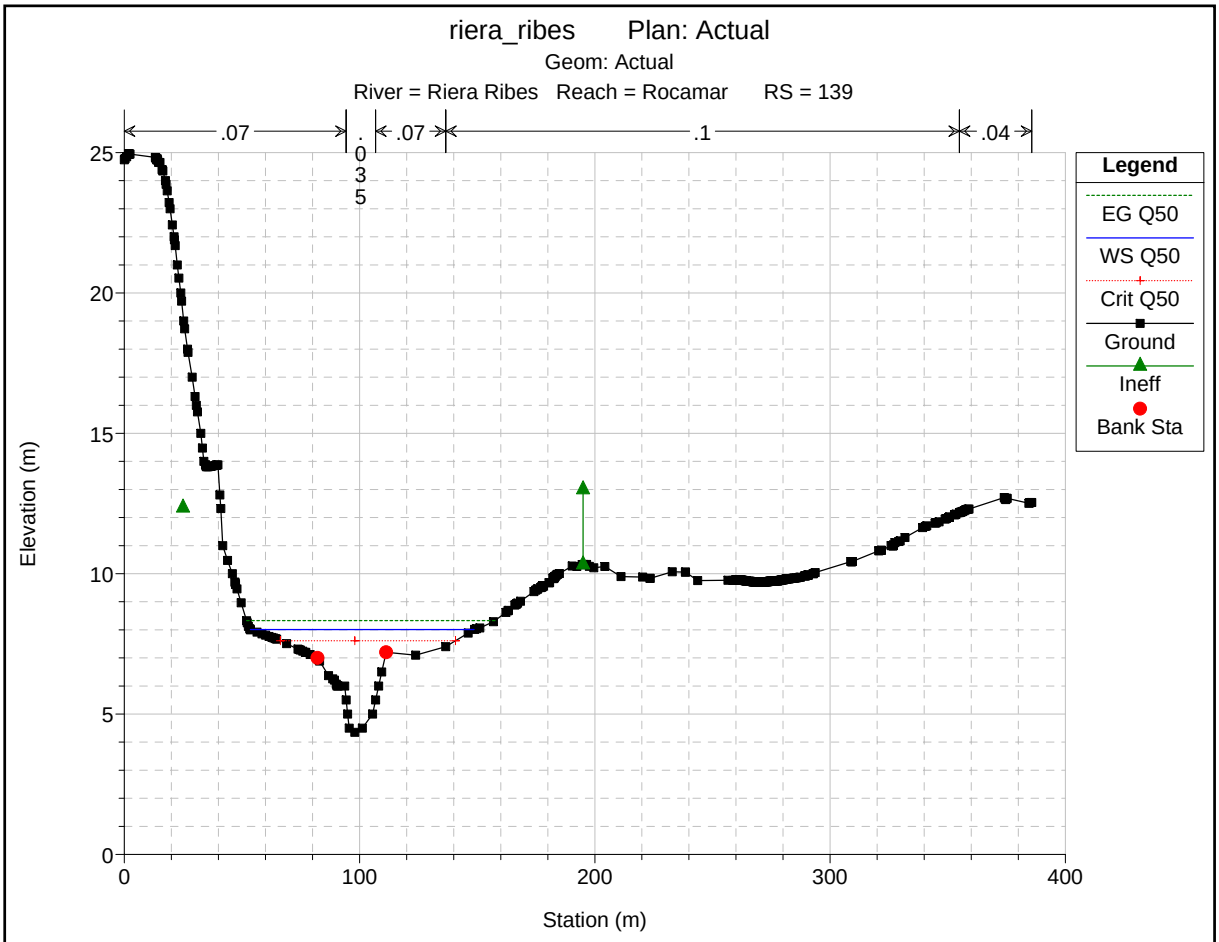

riera_ribes Plan: Actual
Geom: Actual
River = Riera Ribes Reach = Rocamar RS = 339
.1
.07
.035
.07
.1
.04
Legend
EG Q50
WS Q50
Crit Q50
Ground
Ineff
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
30
25
20
15
10
5
0
100
200
300
400

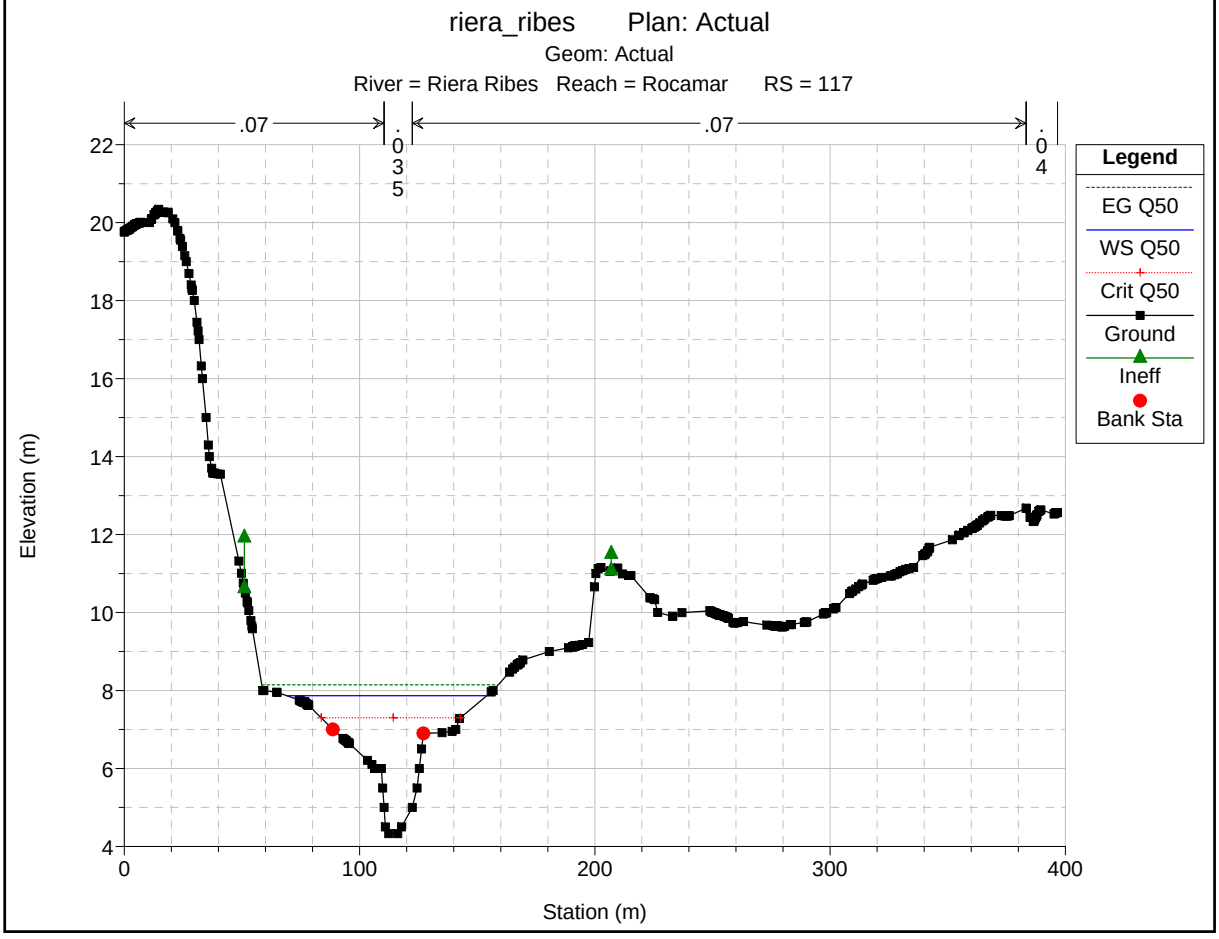

riera_ribes Plan: Actual
Geom: Actual
River = Riera Ribes Reach = Rocamar RS = 299
.1
.07
.035
.07
.1
.04
Legend
EG Q50
WS Q50
Crit Q50
Ground
Ineff
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
0
100
200
300
400
5
10
15
20
25

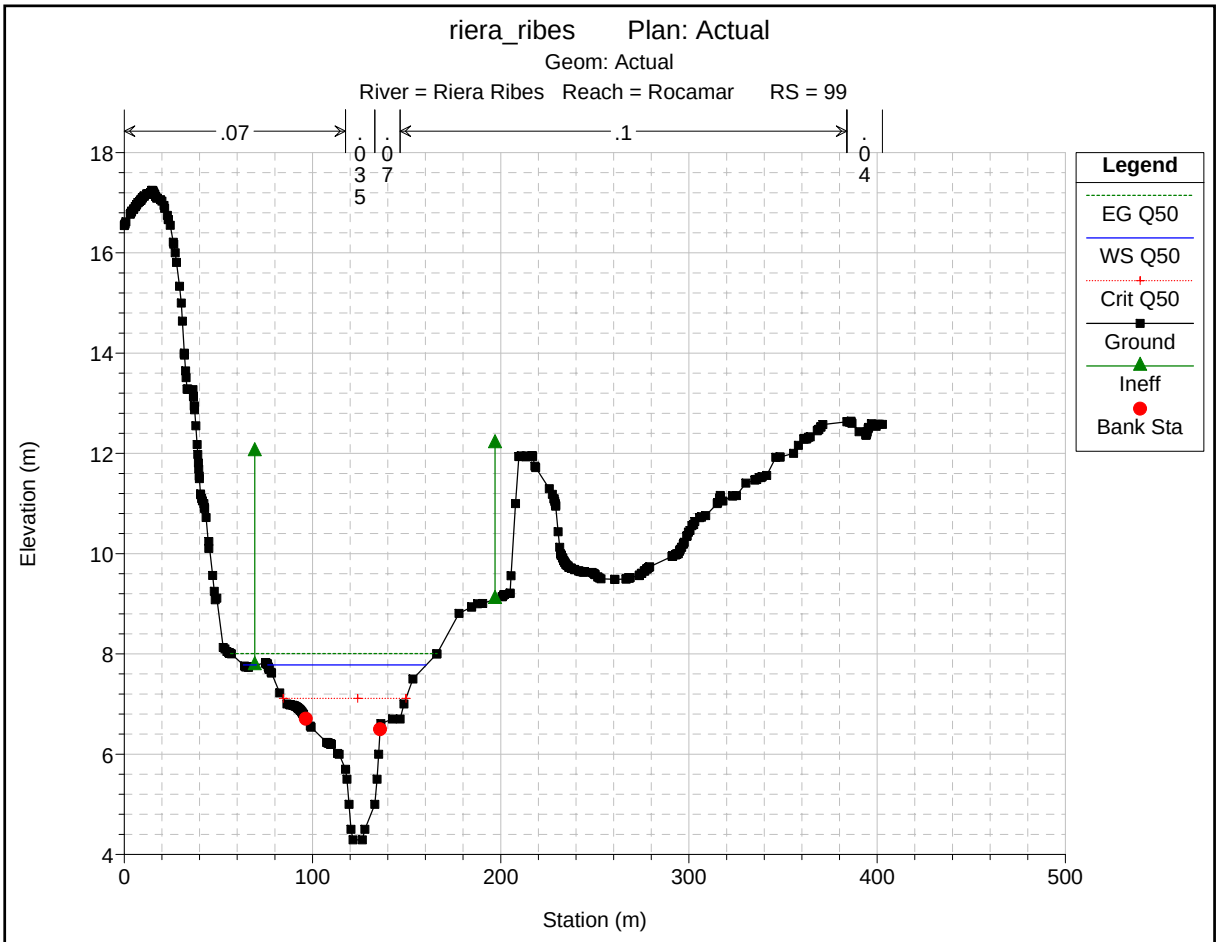

riera_ribes Plan: Actual
Geom: Actual
River = Riera Ribes Reach = Rocamar RS = 259
.1
.07
.035
.07
.1
.04
Legend
EG Q50
WS Q50
Crit Q50
Ground
Ineff
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
0
100
200
300
400
5
10
15
20
25
30

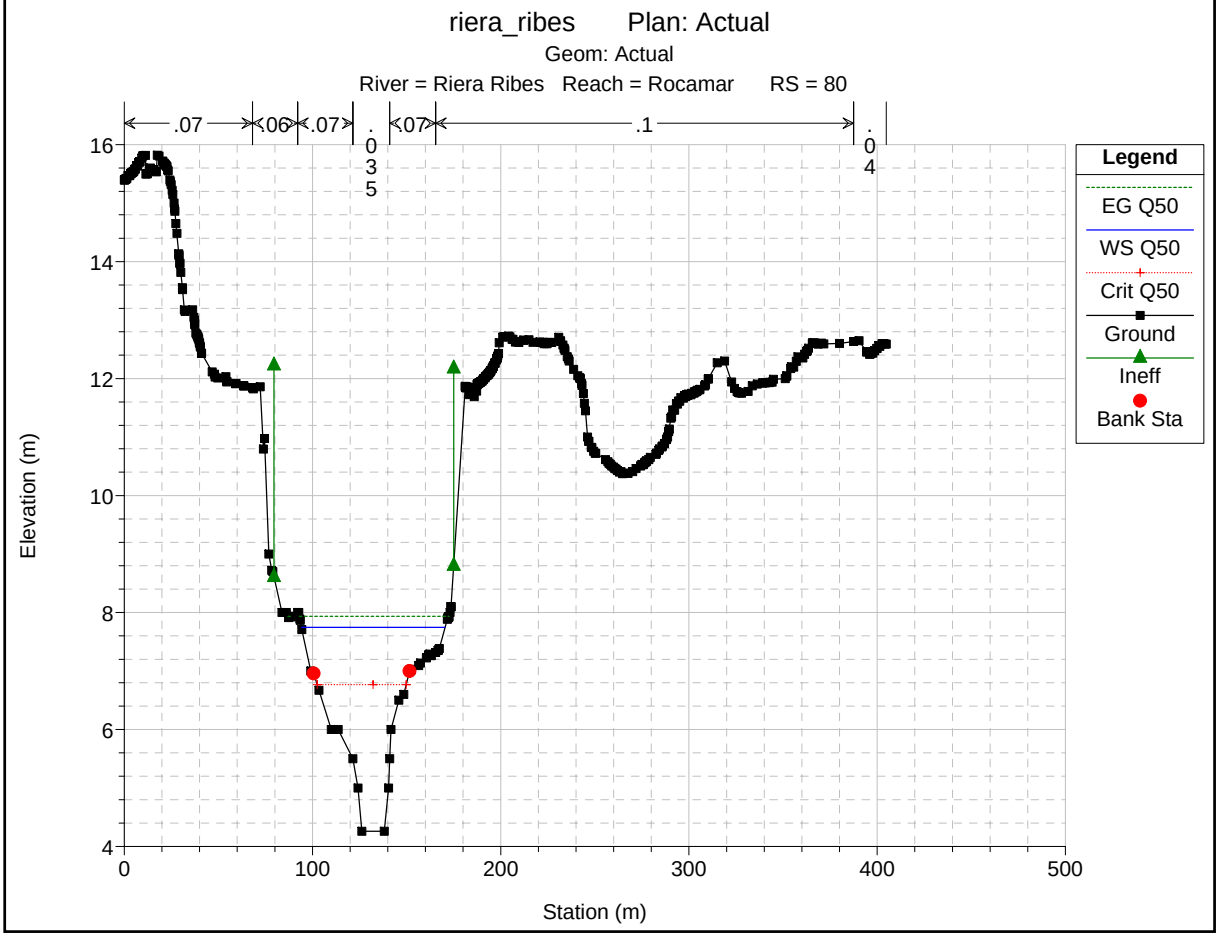

riera_ribes Plan: Actual
Geom: Actual
River = Riera Ribes Reach = Rocamar RS = 219
.1
.07
.035
.07
.1
.04
Legend
EG Q50
WS Q50
Crit Q50
Ground
Ineff
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
0
5
10
15
20
25
30
0
100
200
300
400

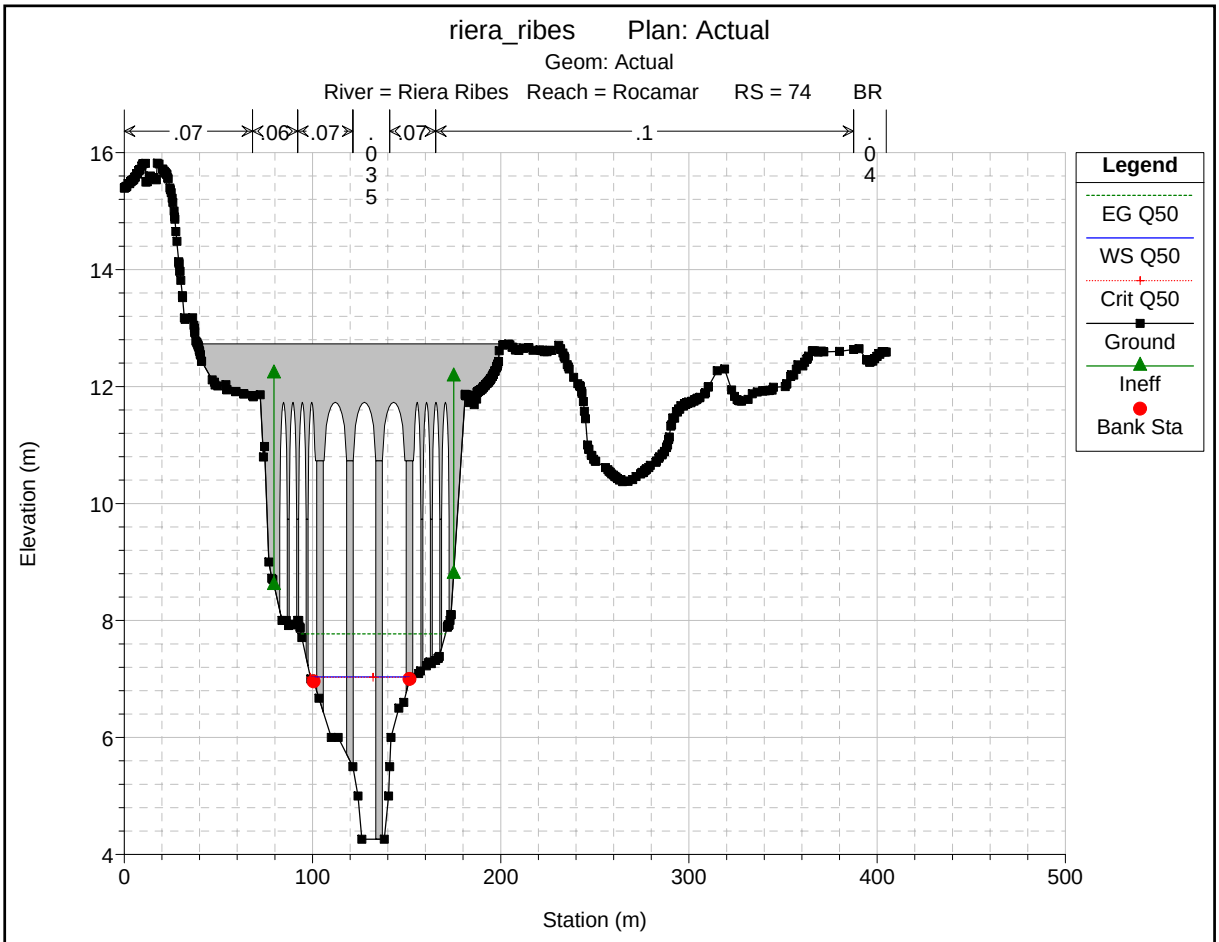

riera_ribes Plan: Actual
Geom: Actual
River = Riera Ribes Reach = Rocamar RS = 179
.07
.035
.07
.04
Legend
EG Q50
WS Q50
Crit Q50
Ground
Ineff
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
0
5
10
15
20
25
30
0
100
200
300
400

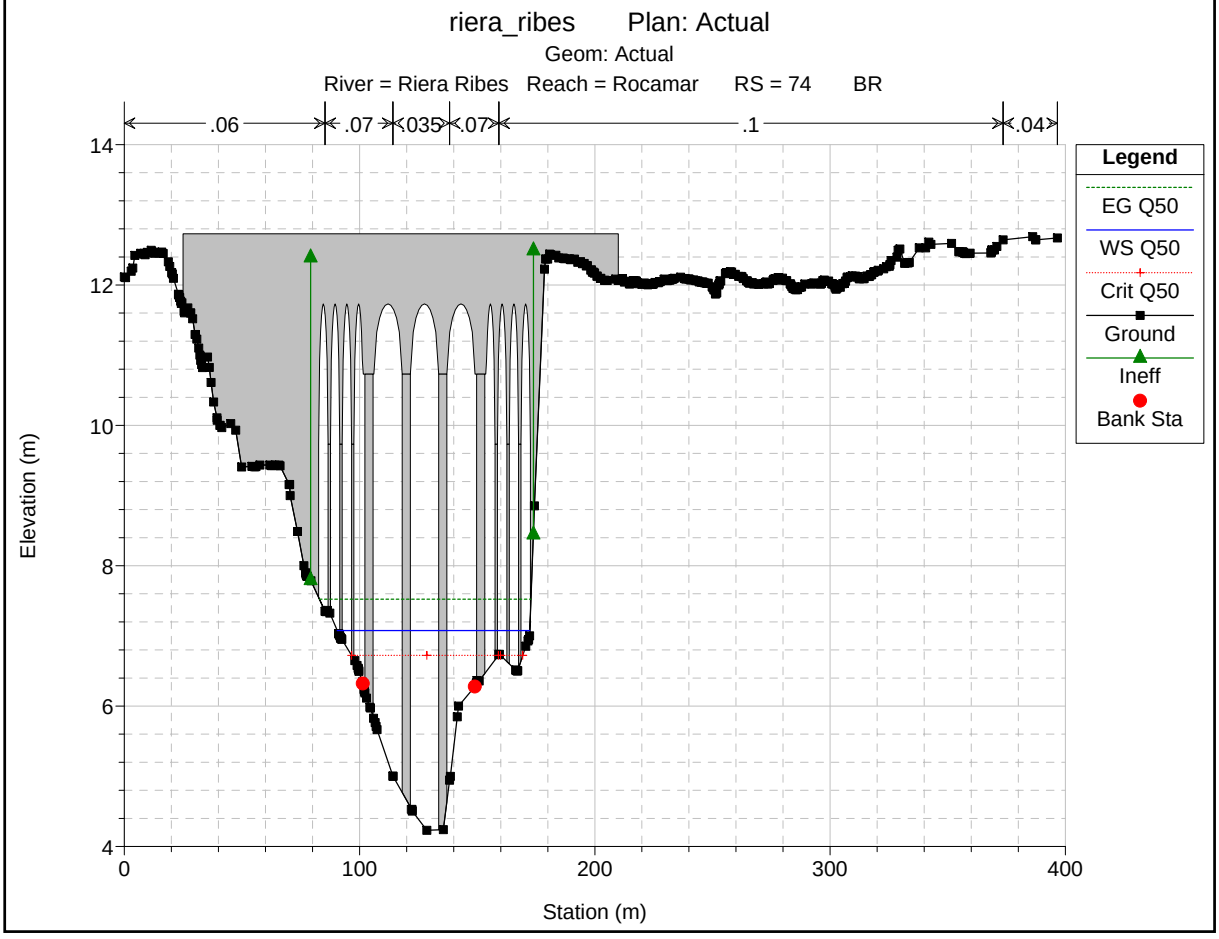

riera_ribes Plan: Actual
Geom: Actual
River = Riera Ribes Reach = Rocamar RS = 139
.07
.035
.07
.1
.04
Legend
EG Q50
WS Q50
Crit Q50
Ground
Ineff
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
0
5
10
15
20
25
0
100
200
300
400

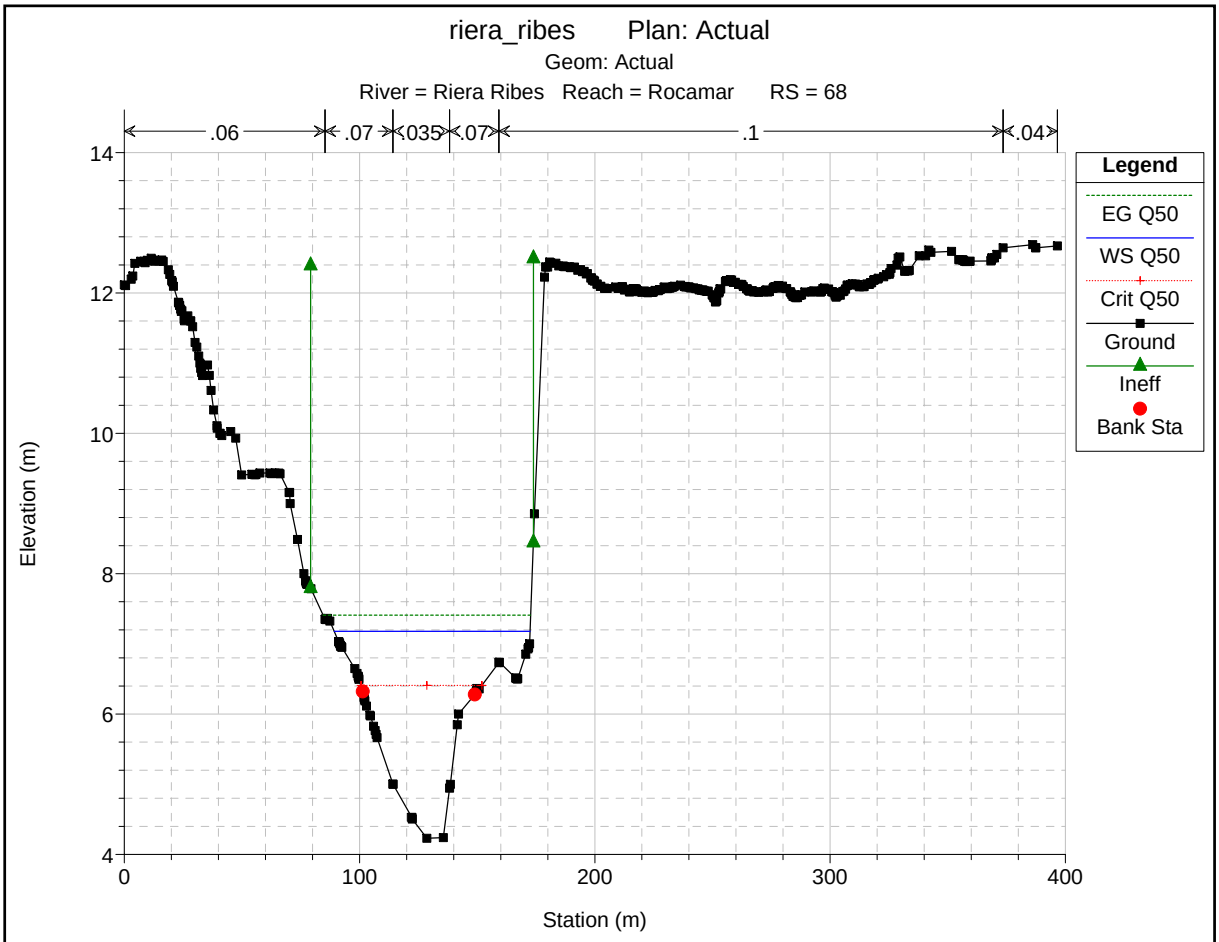

riera_ribes Plan: Actual
Geom: Actual
River = Riera Ribes Reach = Rocamar RS = 117
.07
.035
.07
.04
Legend
EG Q50
WS Q50
Crit Q50
Ground
Ineff
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
4
6
8
10
12
14
16
18
20
22
0
100
200
300
400

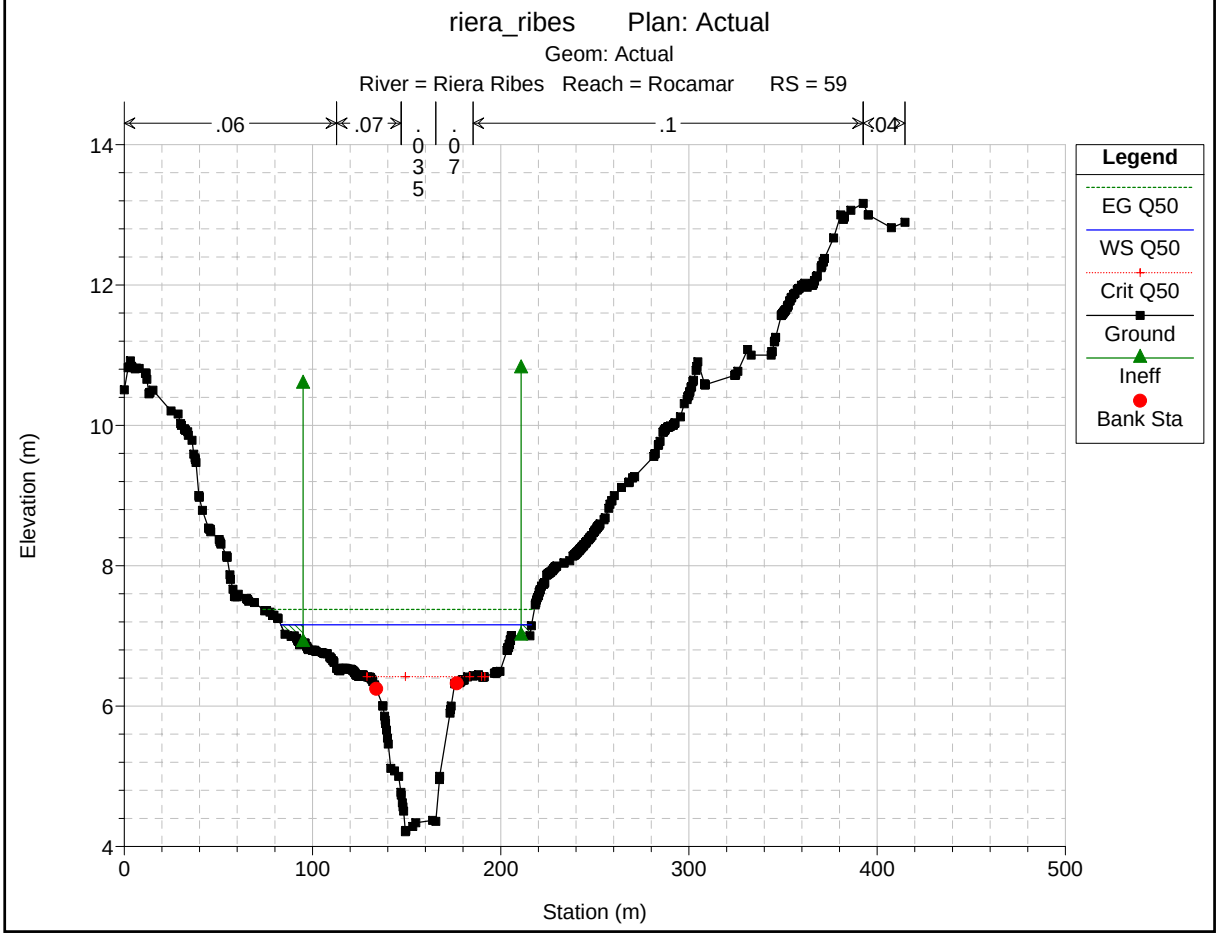

riera_ribes Plan: Actual
Geom: Actual
River = Riera Ribes Reach = Rocamar RS = 99
.07
.035
.07
.1
.04
Legend
EG Q50
WS Q50
Crit Q50
Ground
Ineff
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
18
16
14
12
10
8
6
4
0
100
200
300
400
500

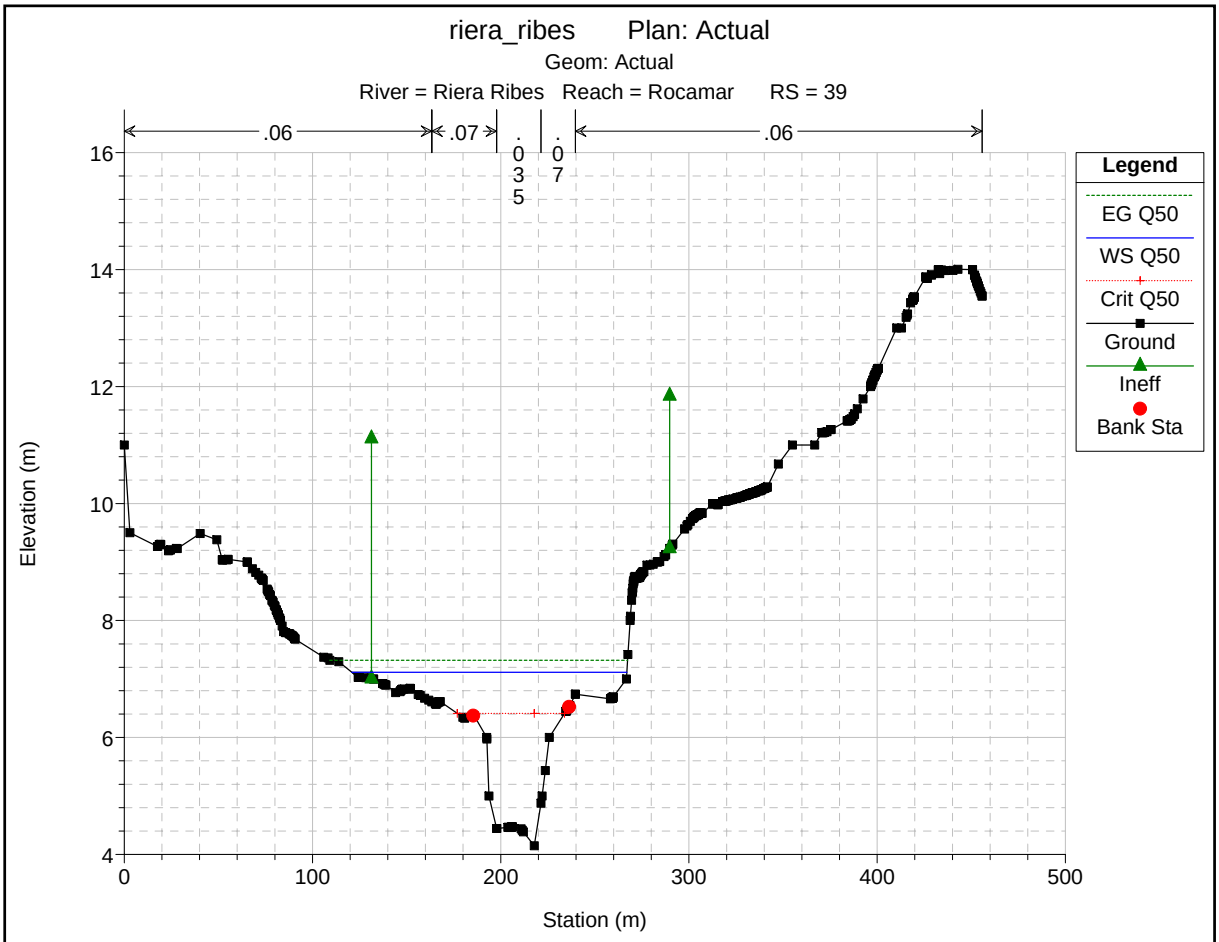

riera_ribes Plan: Actual
Geom: Actual
River = Riera Ribes Reach = Rocamar RS = 80
.07
.06
.07
.035
.07
.1
.04
Legend
EG Q50
WS Q50
Crit Q50
Ground
Ineff
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
16
14
12
10
8
6
4
0
100
200
300
400
500

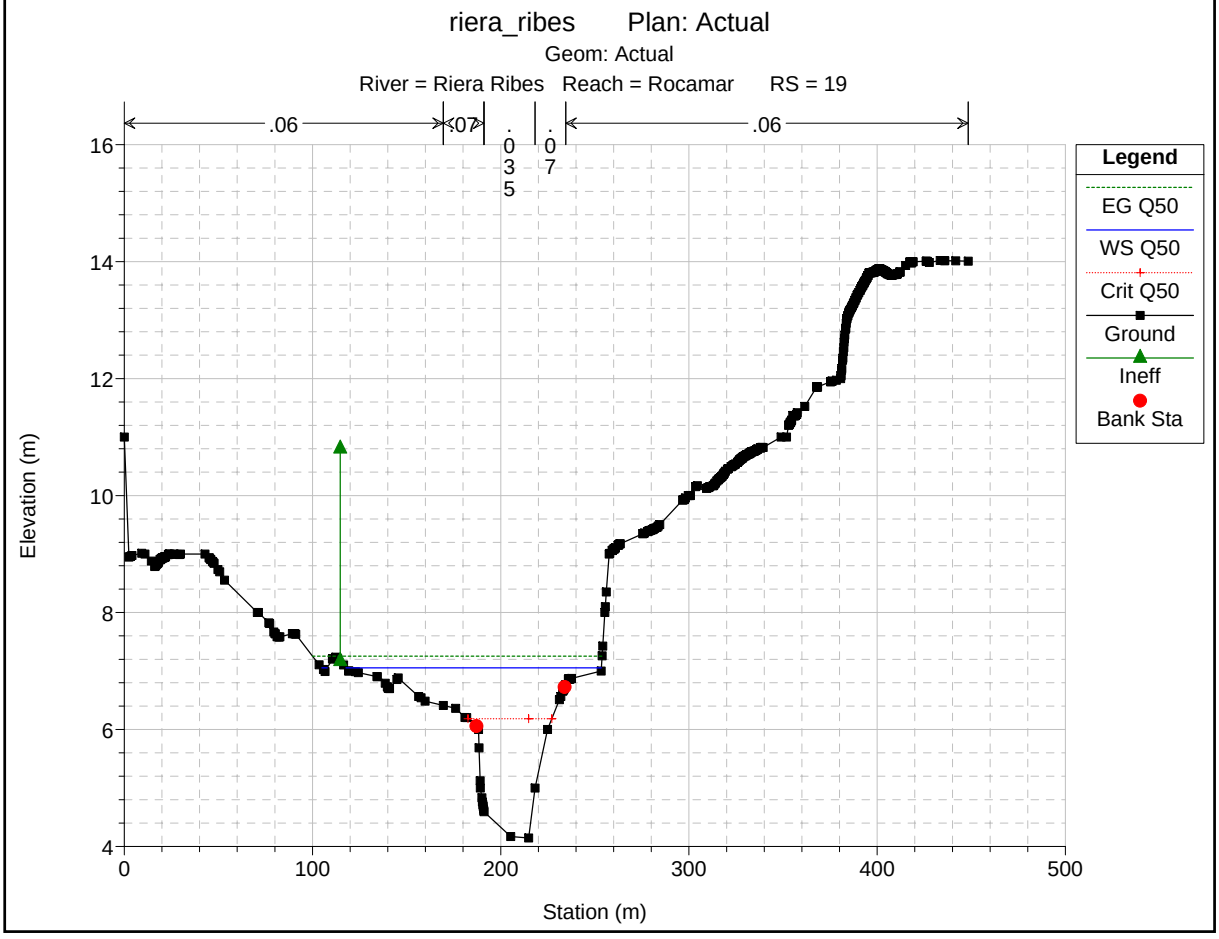

riera_ribes Plan: Actual
Geom: Actual
River = Riera Ribes Reach = Rocamar RS = 74 BR
.07
.06
.07
.035
.07
.1
.04
Legend
EG Q50
WS Q50
Crit Q50
Ground
Ineff
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
16
14
12
10
8
6
4
0
100
200
300
400
500

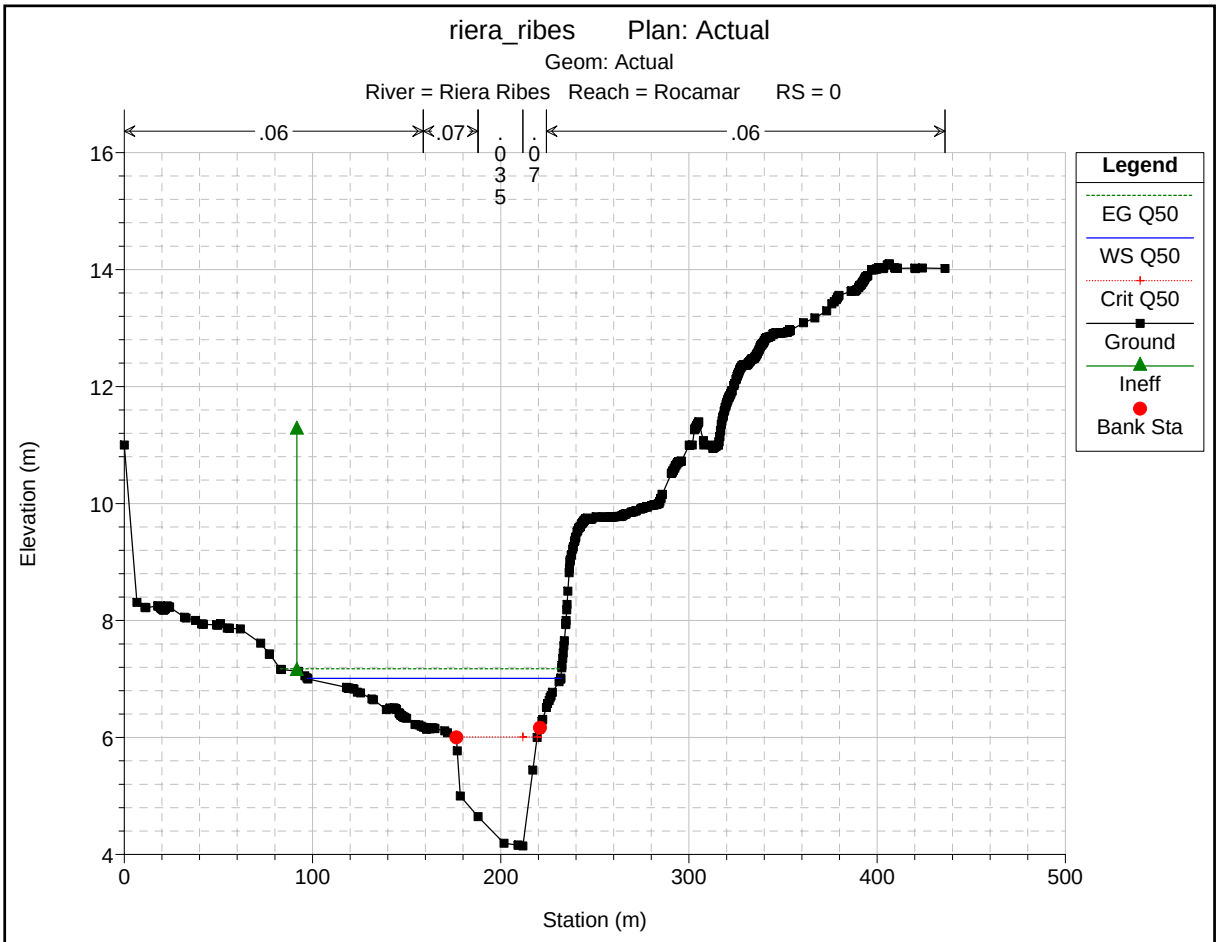

riera_ribes Plan: Actual
Geom: Actual
River = Riera Ribes Reach = Rocamar RS = 74 BR
.06
.07
.035
.07
.1
.04
Legend
EG Q50
WS Q50
Crit Q50
Ground
Ineff
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
14
12
10
8
6
4
0
100
200
300
400


riera_ribes Plan: Actual
Geom: Actual
River = Riera Ribes Reach = Rocamar RS = 68
.06
.07
.035
.07
.1
.04
Legend
EG Q50
WS Q50
Crit Q50
Ground
Ineff
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
14
12
10
8
6
4
0
100
200
300
400


riera_ribes Plan: Actual
Geom: Actual
River = Riera Ribes Reach = Rocamar RS = 59
.06
.07
.035
.07
.1
.04
Legend
EG Q50
WS Q50
Crit Q50
Ground
Ineff
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
14
12
10
8
6
4
0
100
200
300
400
500


riera_ribes Plan: Actual
Geom: Actual
River = Riera Ribes Reach = Rocamar RS = 39
.06
.07
.035
.07
.06
Legend
EG Q50
WS Q50
Crit Q50
Ground
Ineff
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
16
14
12
10
8
6
4
0
100
200
300
400
500

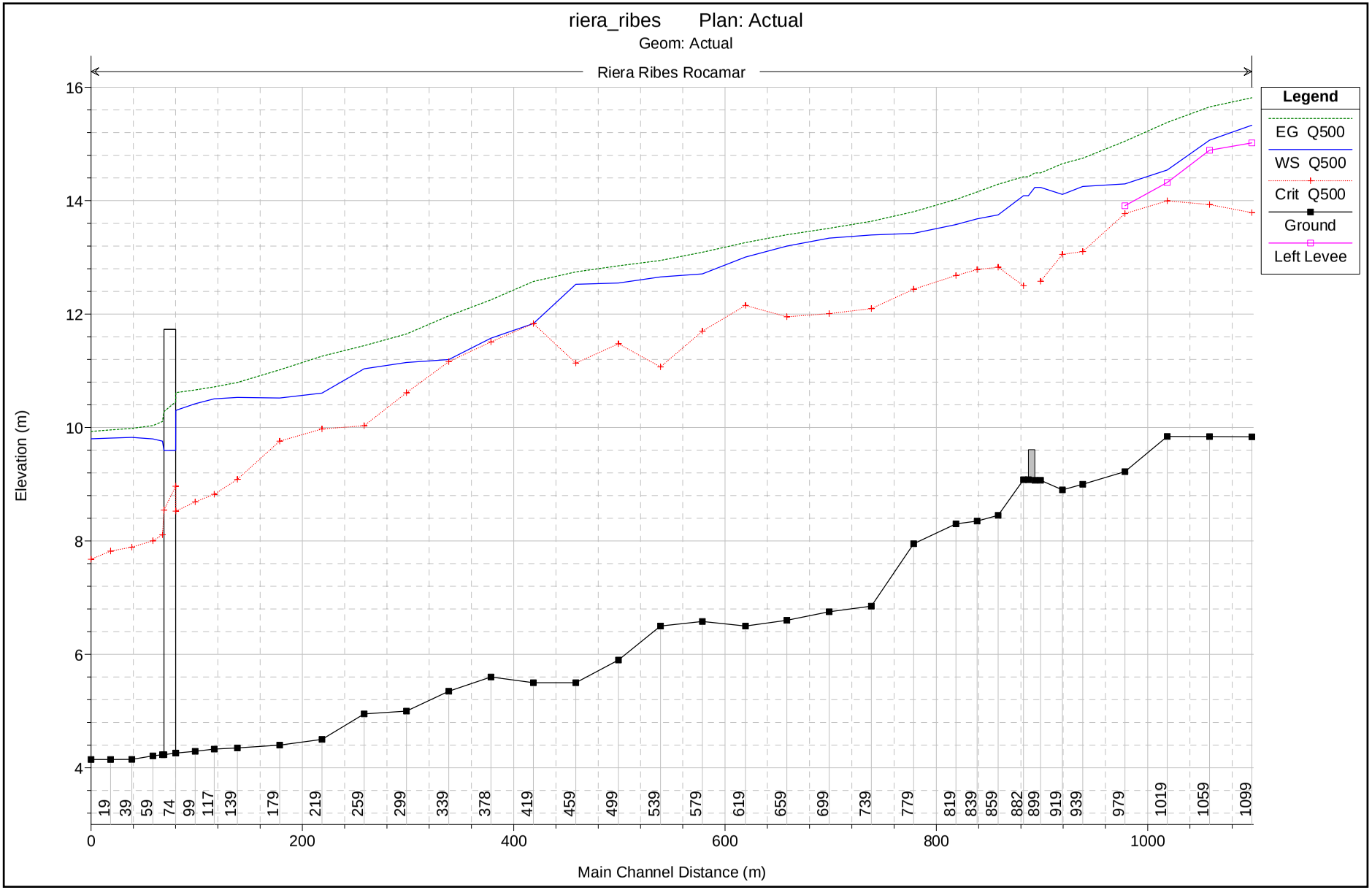

riera_ribes Plan: Actual
Geom: Actual
River = Riera Ribes Reach = Rocamar RS = 19
.06
.07
.035
.07
.06
Legend
EG Q50
WS Q50
Crit Q50
Ground
Ineff
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
16
14
12
10
8
6
4
0
100
200
300
400
500

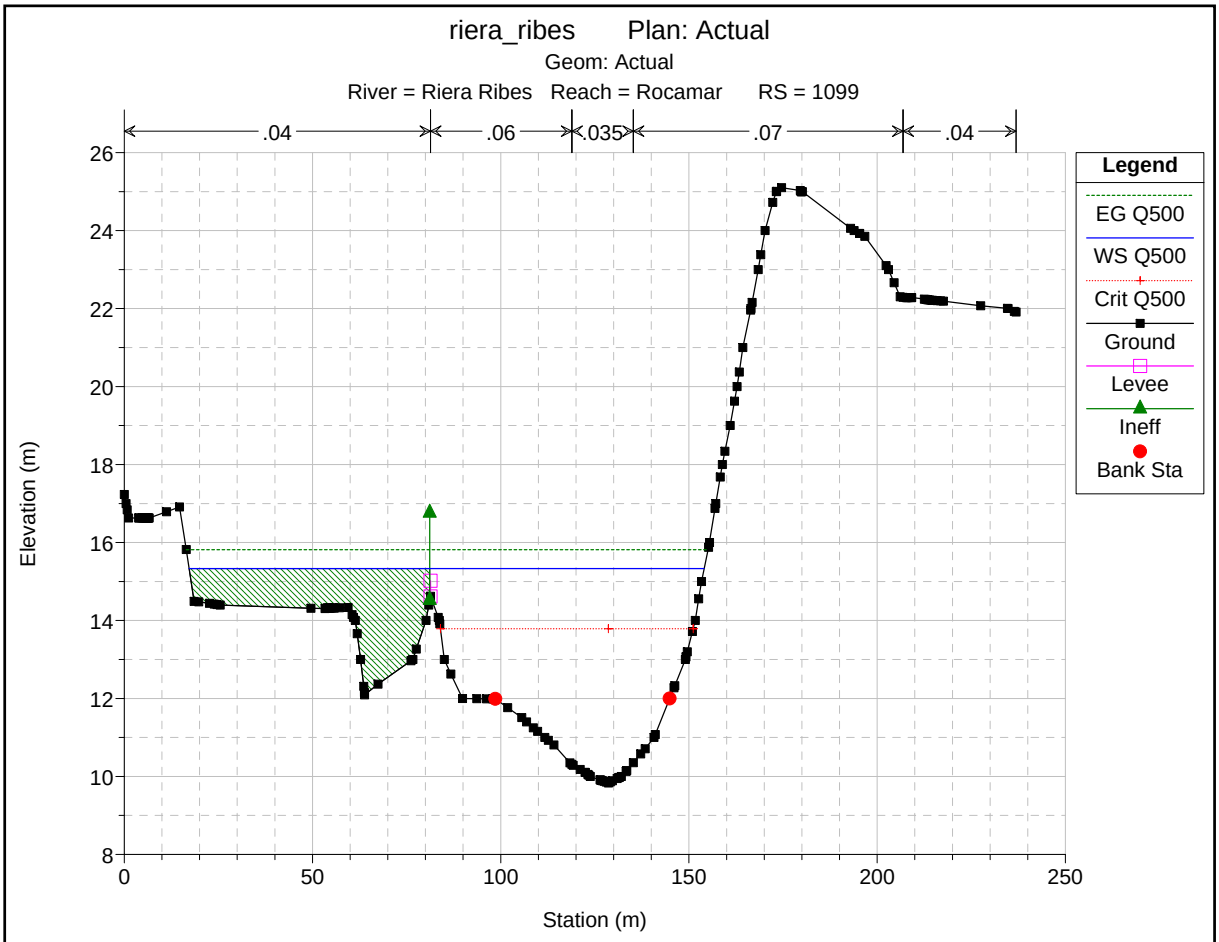

riera_ribes Plan: Actual
Geom: Actual
River = Riera Ribes Reach = Rocamar RS = 0
.06
.07
.035
.07
.06
Legend
EG Q50
WS Q50
Crit Q50
Ground
Ineff
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
16
14
12
10
8
6
4
0
100
200
300
400
500

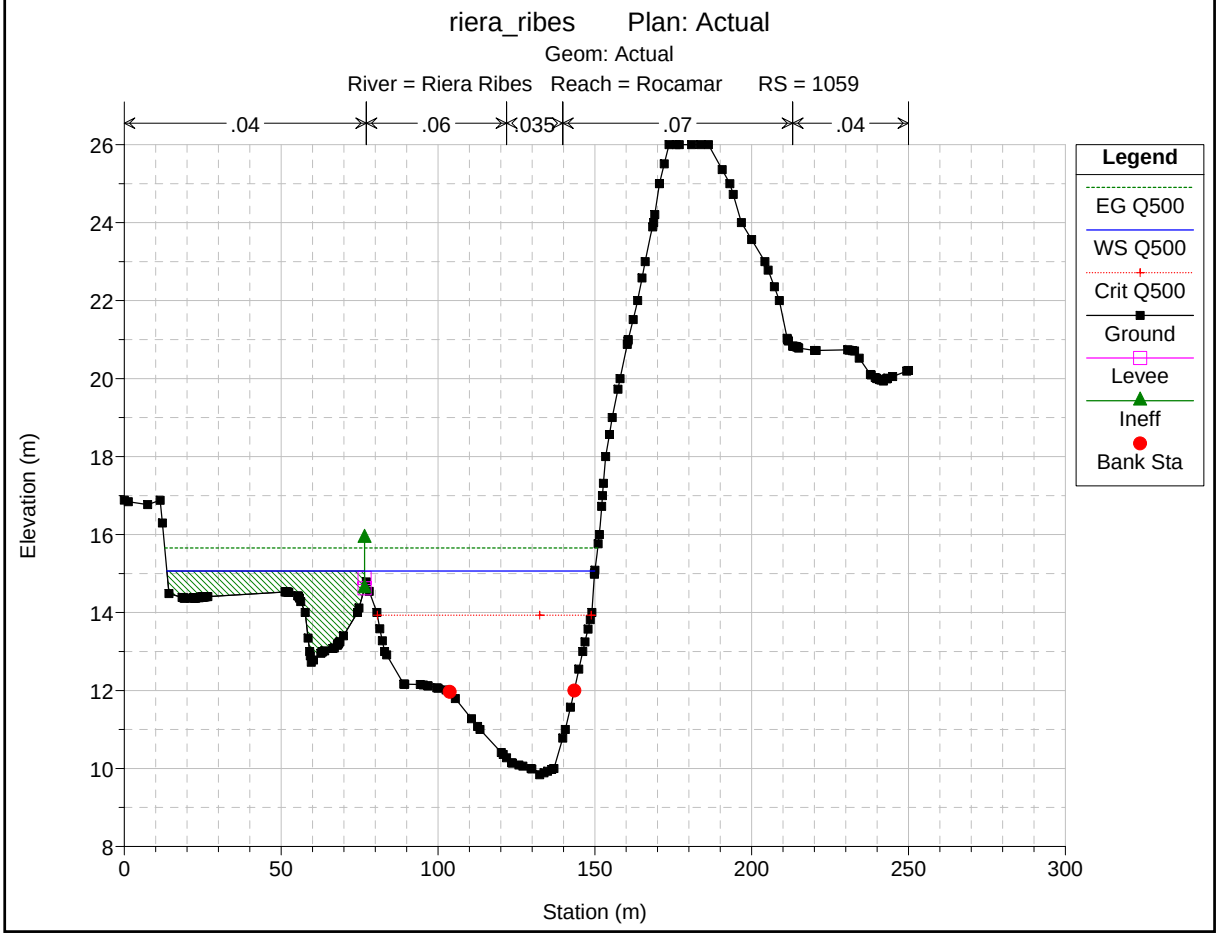
ESTAT ACTUAL. T=500 ANYS

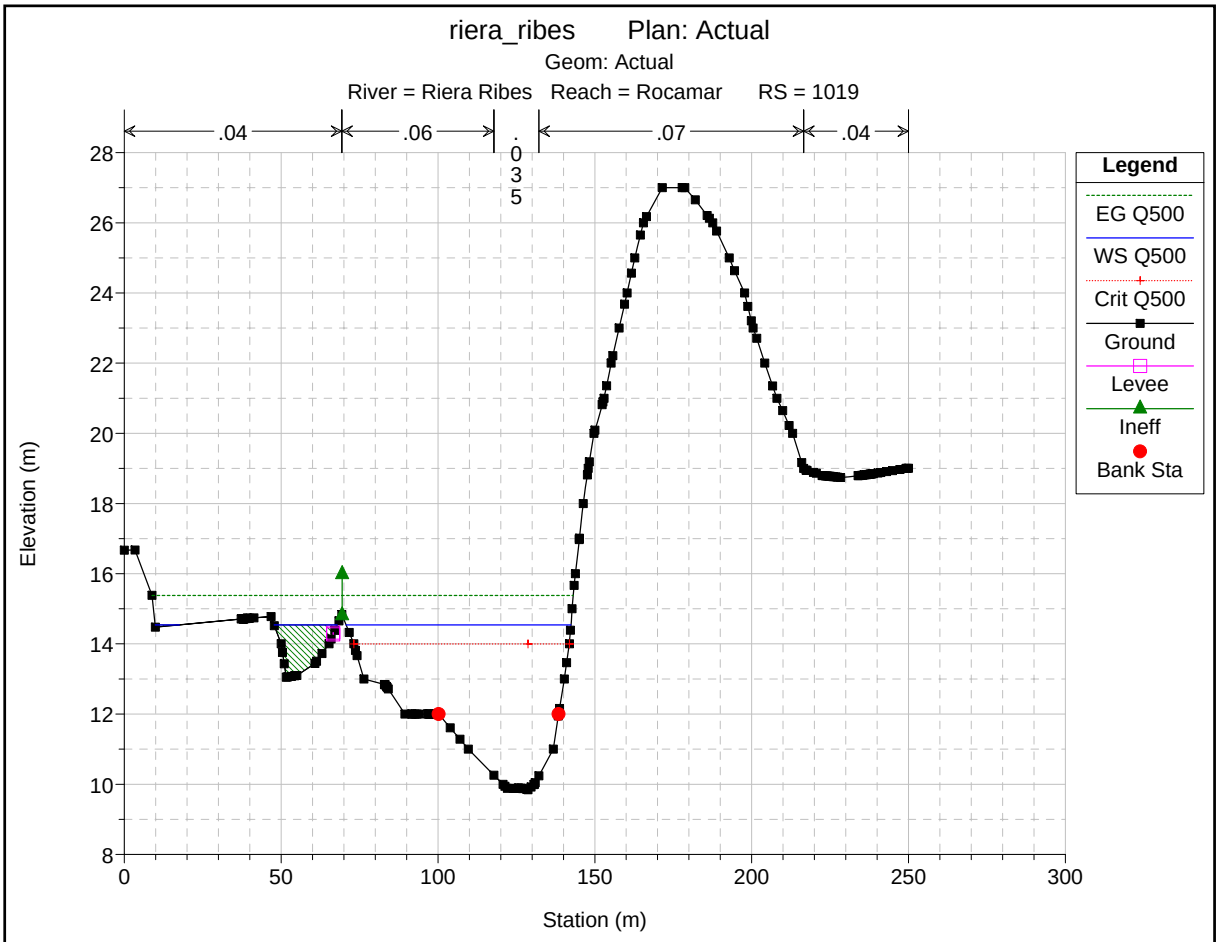
HEC-RAS Plan: Actual River: Riera Ribes Reach: Rocamar Profile: Q500

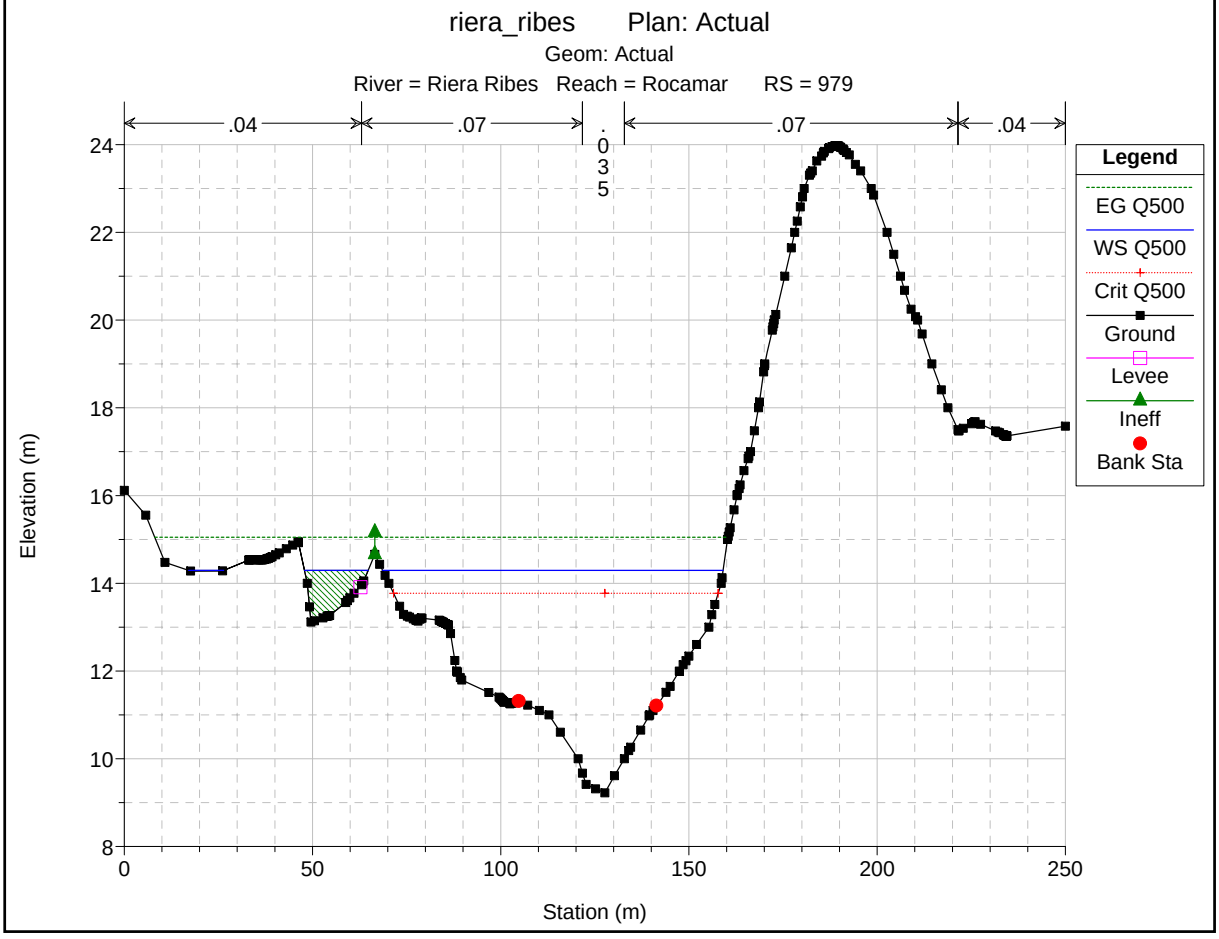
Reach	River Sta	Profile	Q Total	Min Ch El	W.S. Elev	Crit W.S.	E.G. Elev	E.G. Slope	Vel Chnl	Flow Area	Top Width	Froude # Chl	Max Chl Dpth
			(m3/s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/s)	(m2)	(m)		(m)
Rocamar	1099	Q500	789.50	9.84	15.33	13.79	15.81	0.002973	3.25	277.36	136.83	0.49	5.49
Rocamar	1059	Q500	789.50	9.84	15.07	13.93	15.65	0.004790	3.65	251.98	136.40	0.55	5.22
Rocamar	1019	Q500	789.50	9.84	14.54	14.00	15.38	0.008839	4.34	210.74	99.55	0.70	4.70
Rocamar	979	Q500	789.50	9.22	14.30	13.77	15.05	0.006958	4.25	243.29	116.71	0.68	5.07
Rocamar	939	Q500	789.50	9.00	14.25	13.10	14.75	0.004484	3.46	292.45	144.58	0.53	5.25
Rocamar	919	Q500	789.50	8.90	14.11	13.05	14.65	0.005281	3.76	288.02	116.95	0.57	5.21
Rocamar	899	Q500	789.50	9.07	14.23	12.58	14.49	0.002699	2.55	389.13	156.05	0.39	5.16
Rocamar	890		Inl Struct										
Rocamar	882	Q500	789.50	9.08	14.09	12.50	14.42	0.003700	2.78	352.50	139.88	0.43	5.01
Rocamar	859	Q500	789.50	8.45	13.75	12.83	14.29	0.005874	3.63	290.39	121.96	0.56	5.30
Rocamar	839	Q500	789.50	8.35	13.68	12.79	14.15	0.005682	3.49	312.32	133.88	0.53	5.33
Rocamar	819	Q500	789.50	8.30	13.58	12.68	14.02	0.006196	3.36	323.09	149.54	0.52	5.28
Rocamar	779	Q500	789.50	7.95	13.42	12.44	13.80	0.003999	3.29	380.39	173.80	0.49	5.47
Rocamar	739	Q500	789.50	6.85	13.39	12.10	13.64	0.002490	2.80	493.84	212.99	0.40	6.54
Rocamar	699	Q500	789.50	6.75	13.34	12.01	13.51	0.002735	2.33	535.82	259.77	0.33	6.59
Rocamar	659	Q500	789.50	6.60	13.20	11.95	13.40	0.002842	2.48	528.65	296.06	0.35	6.60
Rocamar	619	Q500	789.50	6.50	13.01	12.15	13.26	0.003934	2.73	487.62	309.76	0.40	6.51
Rocamar	579	Q500	789.50	6.58	12.71	11.70	13.09	0.003704	3.23	451.38	305.29	0.46	6.13
Rocamar	539	Q500	789.50	6.50	12.66	11.07	12.95	0.002419	2.75	524.66	335.37	0.39	6.16
Rocamar	499	Q500	789.50	5.90	12.55	11.48	12.85	0.002793	3.14	545.00	345.81	0.43	6.65
Rocamar	459	Q500	789.50	5.50	12.52	11.14	12.74	0.002346	2.65	602.16	351.75	0.36	7.02
Rocamar	419	Q500	789.50	5.50	11.83	11.83	12.57	0.006495	4.73	384.18	311.25	0.65	6.33
Rocamar	378	Q500	789.50	5.60	11.58	11.51	12.25	0.007413	4.17	354.25	306.72	0.61	5.98
Rocamar	339	Q500	789.50	5.35	11.20	11.16	11.97	0.006161	4.39	345.36	295.24	0.63	5.85
Rocamar	299	Q500	789.50	5.00	11.15	10.61	11.65	0.005985	3.77	396.84	283.24	0.53	6.15
Rocamar	259	Q500	789.50	4.95	11.03	10.03	11.44	0.003531	3.34	429.99	269.93	0.47	6.08
Rocamar	219	Q500	789.50	4.50	10.61	9.97	11.26	0.005476	4.25	351.56	241.62	0.61	6.11
Rocamar	179	Q500	789.50	4.40	10.52	9.76	11.02	0.004952	3.83	352.90	254.34	0.56	6.12
Rocamar	139	Q500	789.50	4.35	10.53	9.09	10.79	0.003277	2.87	421.33	268.46	0.41	6.18
Rocamar	117	Q500	789.50	4.33	10.51	8.82	10.72	0.002787	2.43	441.68	235.16	0.36	6.18
Rocamar	99	Q500	789.50	4.29	10.42	8.69	10.66	0.002715	2.56	423.56	231.91	0.37	6.13
Rocamar	80	Q500	789.50	4.26	10.30	8.53	10.62	0.001887	2.69	361.19	102.72	0.39	6.04
Rocamar	74		Bridge										
Rocamar	68	Q500	789.50	4.23	9.76	8.11	10.10	0.001935	2.85	357.21	127.27	0.42	5.53
Rocamar	59	Q500	789.50	4.21	9.80	8.00	10.03	0.001627	2.51	439.60	249.25	0.37	5.59
Rocamar	39	Q500	789.50	4.15	9.83	7.89	9.98	0.001076	2.09	525.26	303.02	0.31	5.68
Rocamar	19	Q500	789.50	4.15	9.81	7.82	9.96	0.001286	1.98	535.46	292.07	0.29	5.67
Rocamar	0	Q500	789.50	4.15	9.80	7.68	9.93	0.001155	1.90	548.39	261.99	0.27	5.65

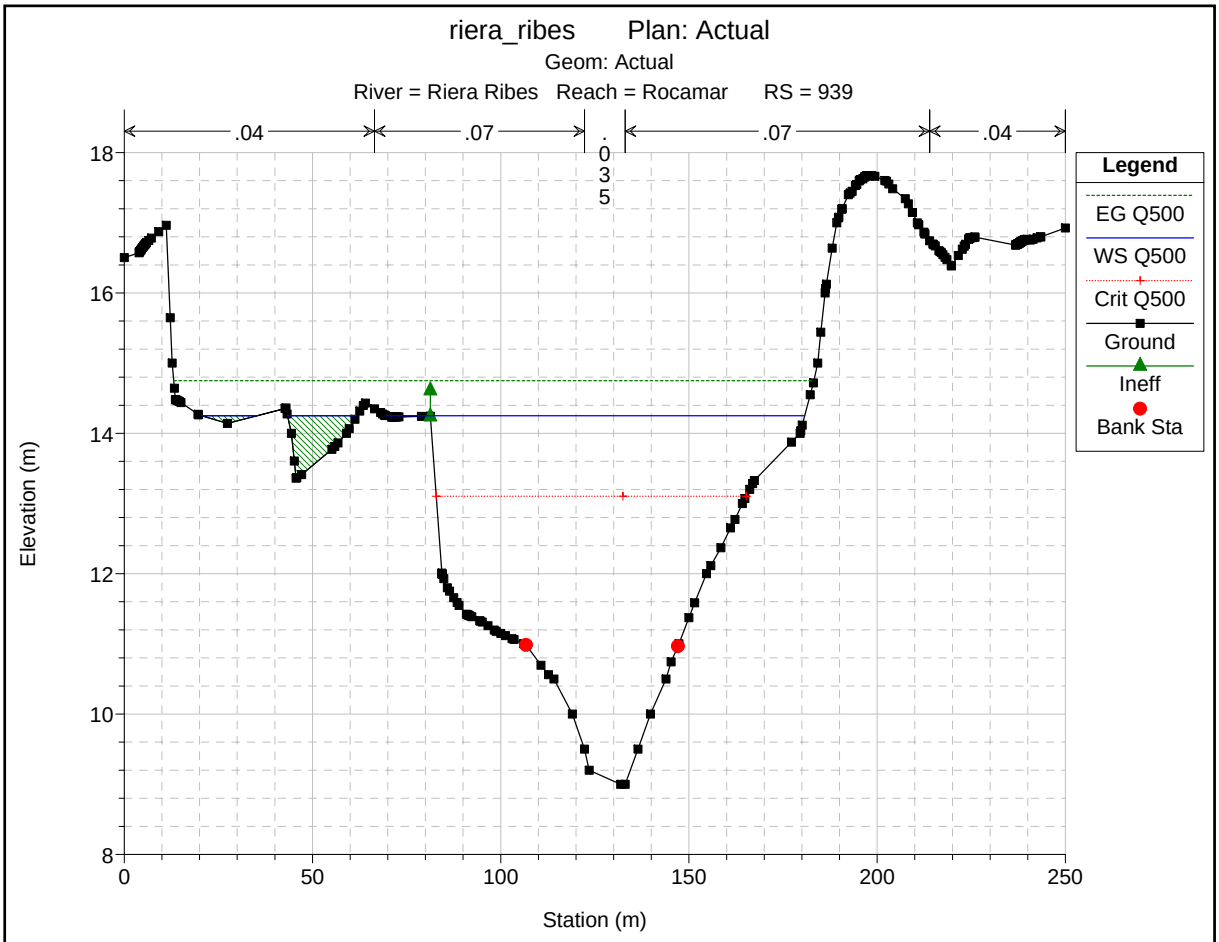

riera_ribes Plan: Actual
Geom: Actual
Riera Ribes Rocamar
Legend
EG Q500
WS Q500
Crit Q500
Ground
Left Levee
Elevation (m)
Main Channel Distance (m)
16
14
12
10
8
6
4
0
200
400
600
800
1000
19
39
59
74
99
117
139
179
219
259
299
339
378
419
459
499
539
579
619
659
699
739
779
819
839
859
882
899
919
939
979
1019
1059
1099

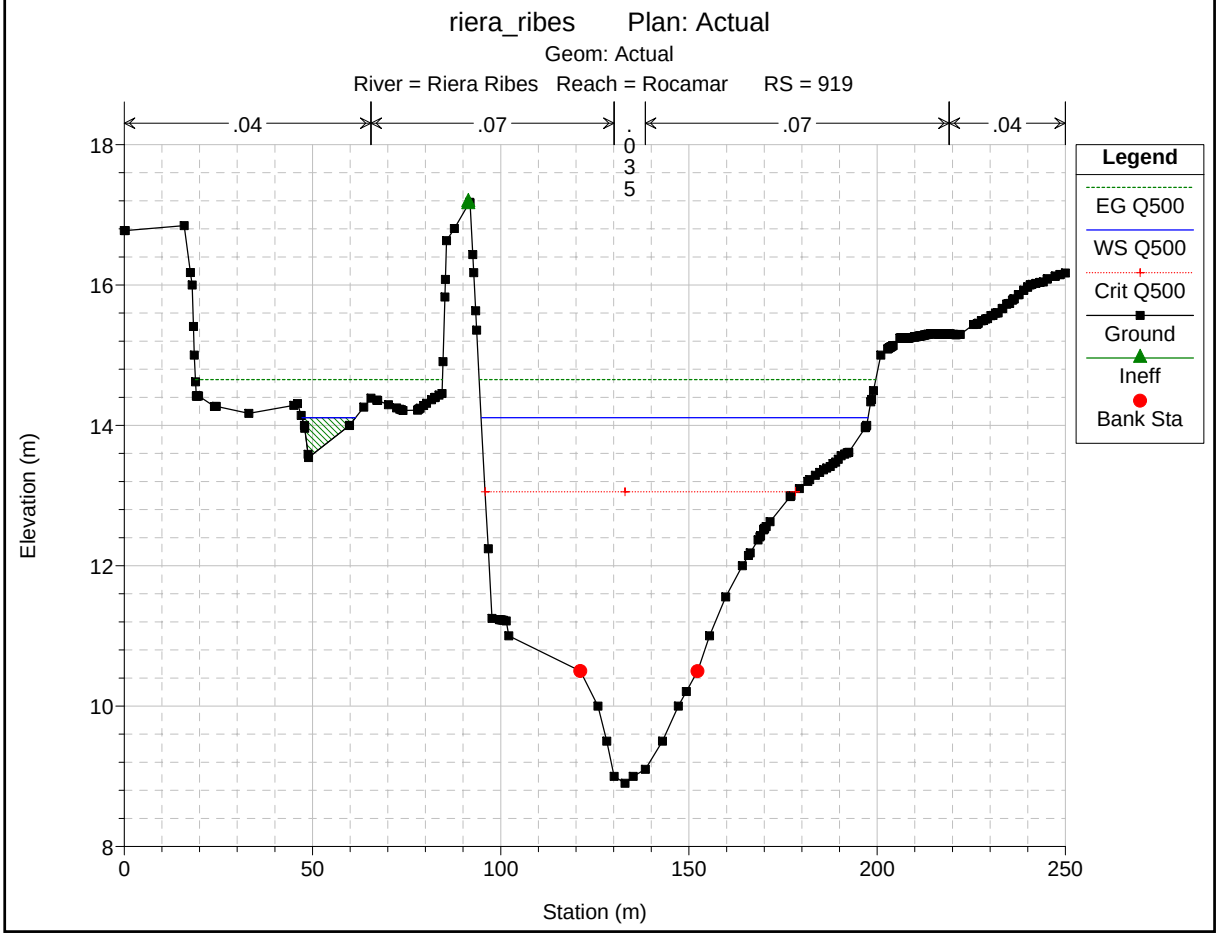

riera_ribes Plan: Actual
Geom: Actual
River = Riera Ribes Reach = Rocamar RS = 1099
.04
.06
.035
.07
.04
Legend
EG Q500
WS Q500
Crit Q500
Ground
Levee
Ineff
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
26
24
22
20
18
16
14
12
10
8
0
50
100
150
200
250

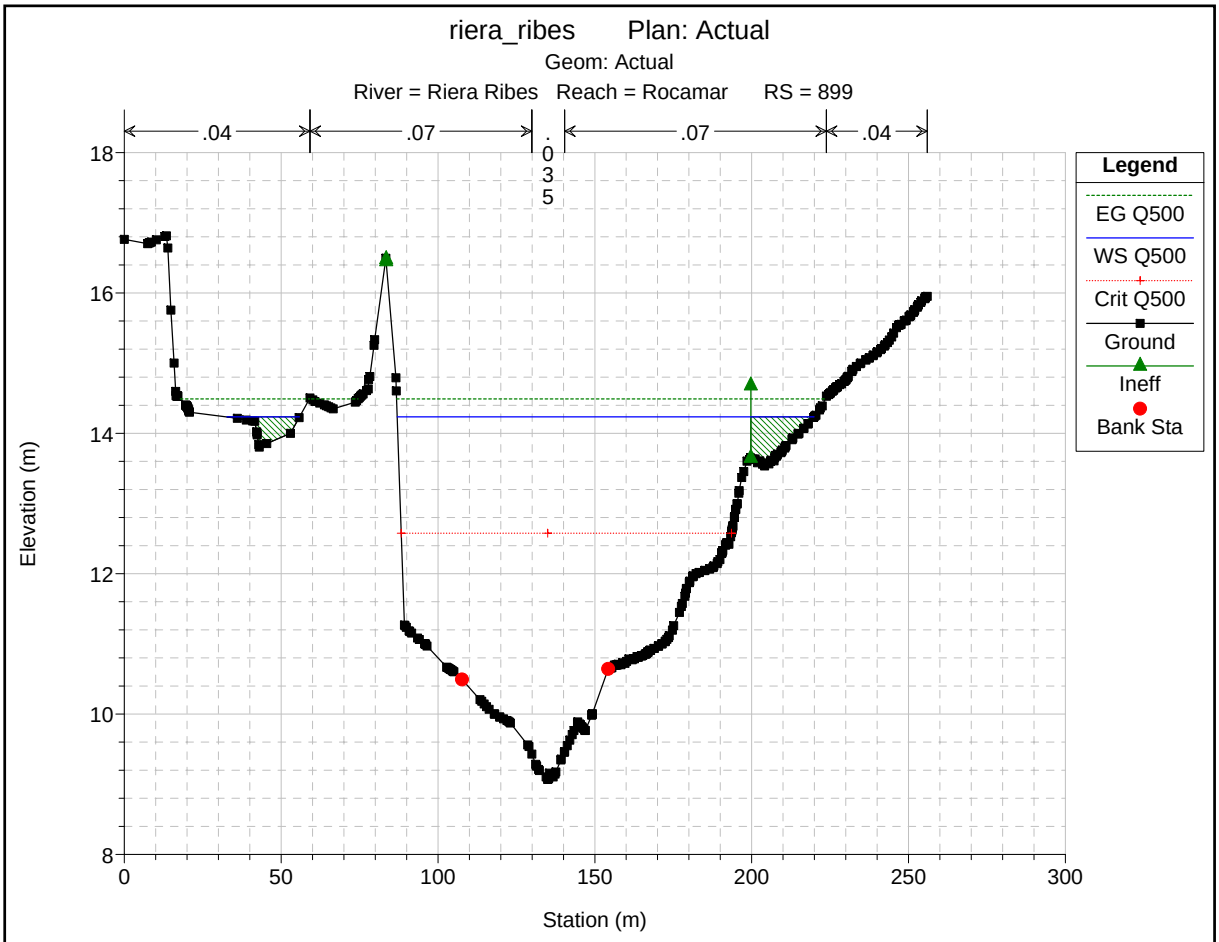

riera_ribes Plan: Actual
Geom: Actual
River = Riera Ribes Reach = Rocamar RS = 1059
.04
.06
.035
.07
.04
Legend
EG Q500
WS Q500
Crit Q500
Ground
Levee
Ineff
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
26
24
22
20
18
16
14
12
10
8
0
50
100
150
200
250
300

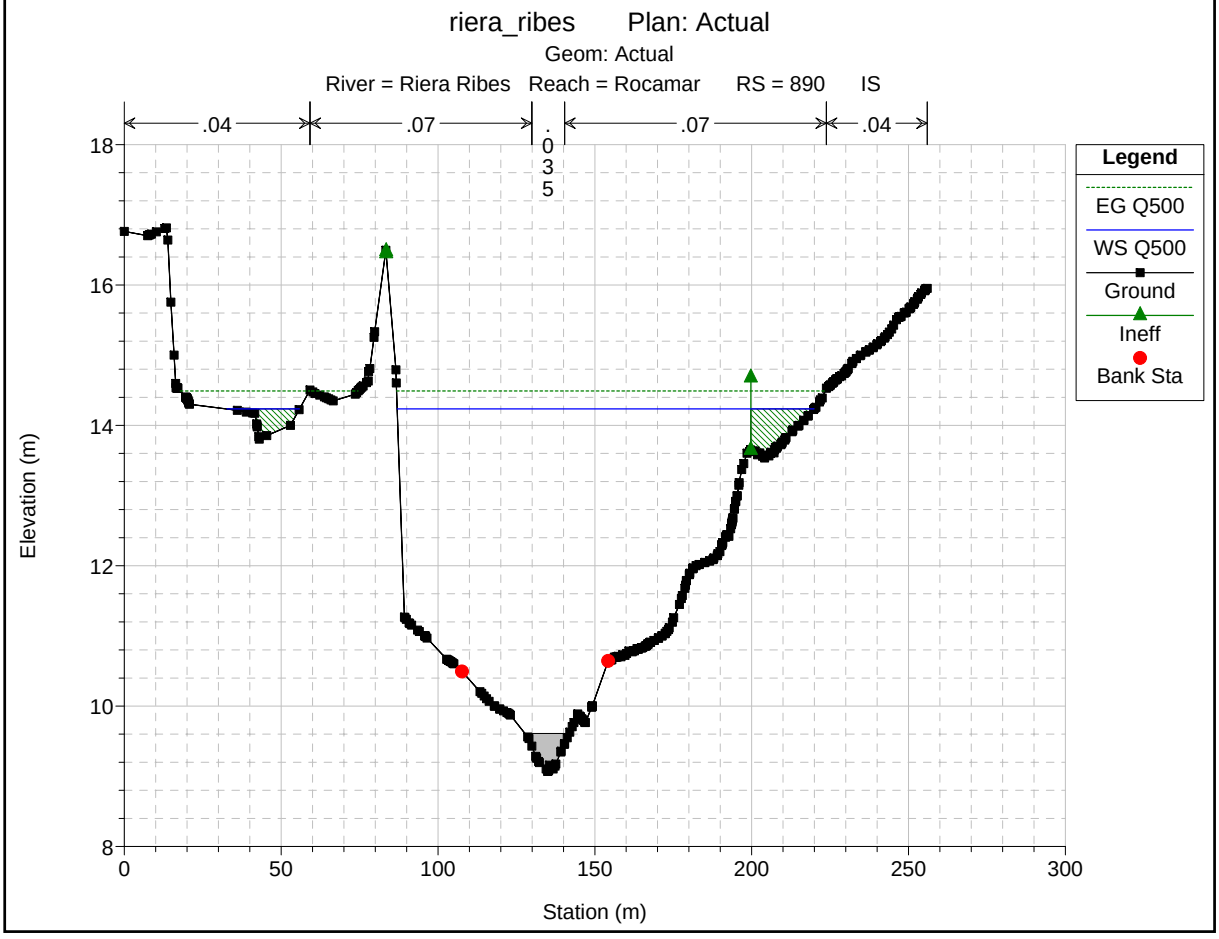

riera_ribes Plan: Actual
Geom: Actual
River = Riera Ribes Reach = Rocamar RS = 1019
.04
.06
.035
.07
.04
Legend
EG Q500
WS Q500
Crit Q500
Ground
Levee
Ineff
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
8
10
12
14
16
18
20
22
24
26
28
0
50
100
150
200
250
300

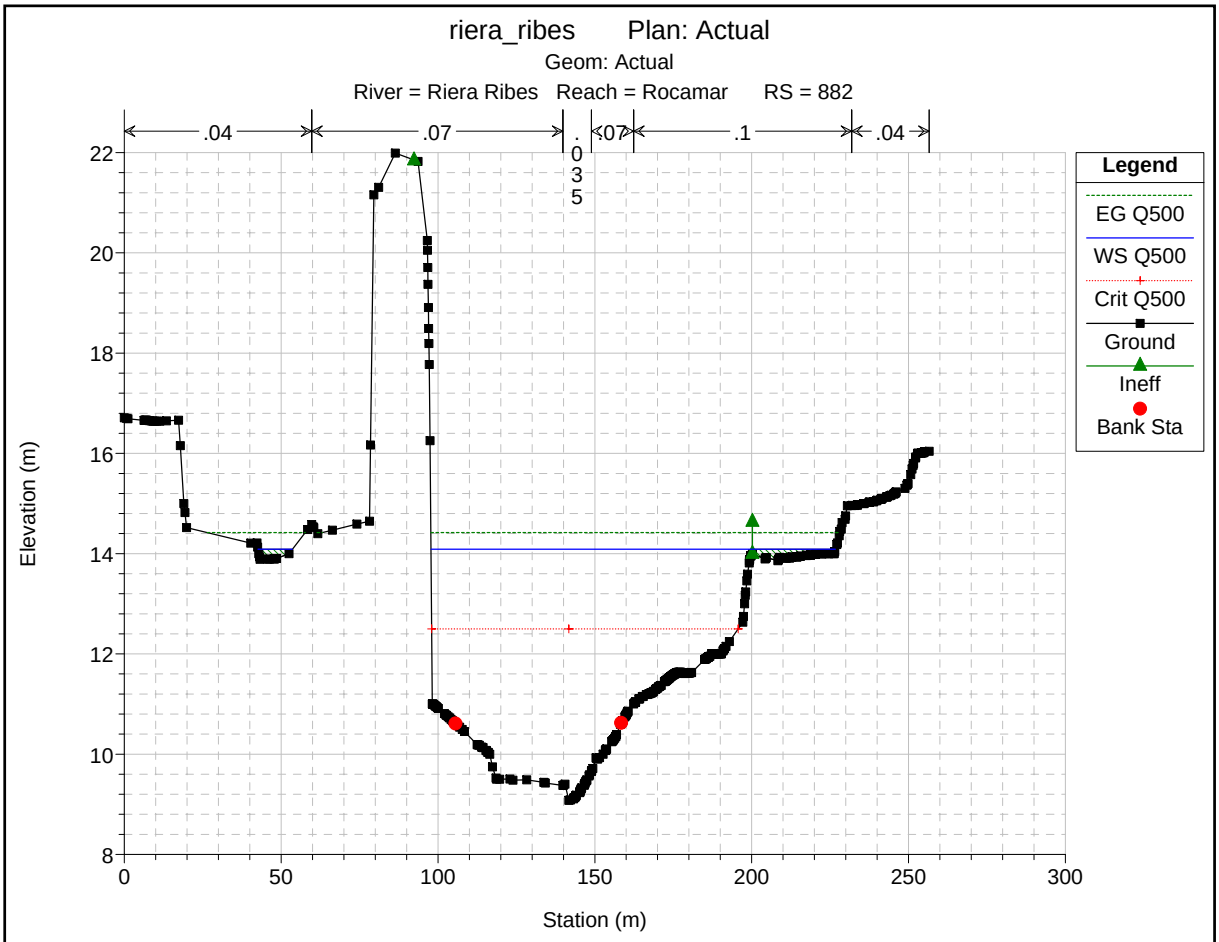

riera_ribes Plan: Actual
Geom: Actual
River = Riera Ribes Reach = Rocamar RS = 979
.04
.07
.035
.07
.04
Legend
EG Q500
WS Q500
Crit Q500
Ground
Levee
Ineff
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
8
10
12
14
16
18
20
22
24
0
50
100
150
200
250

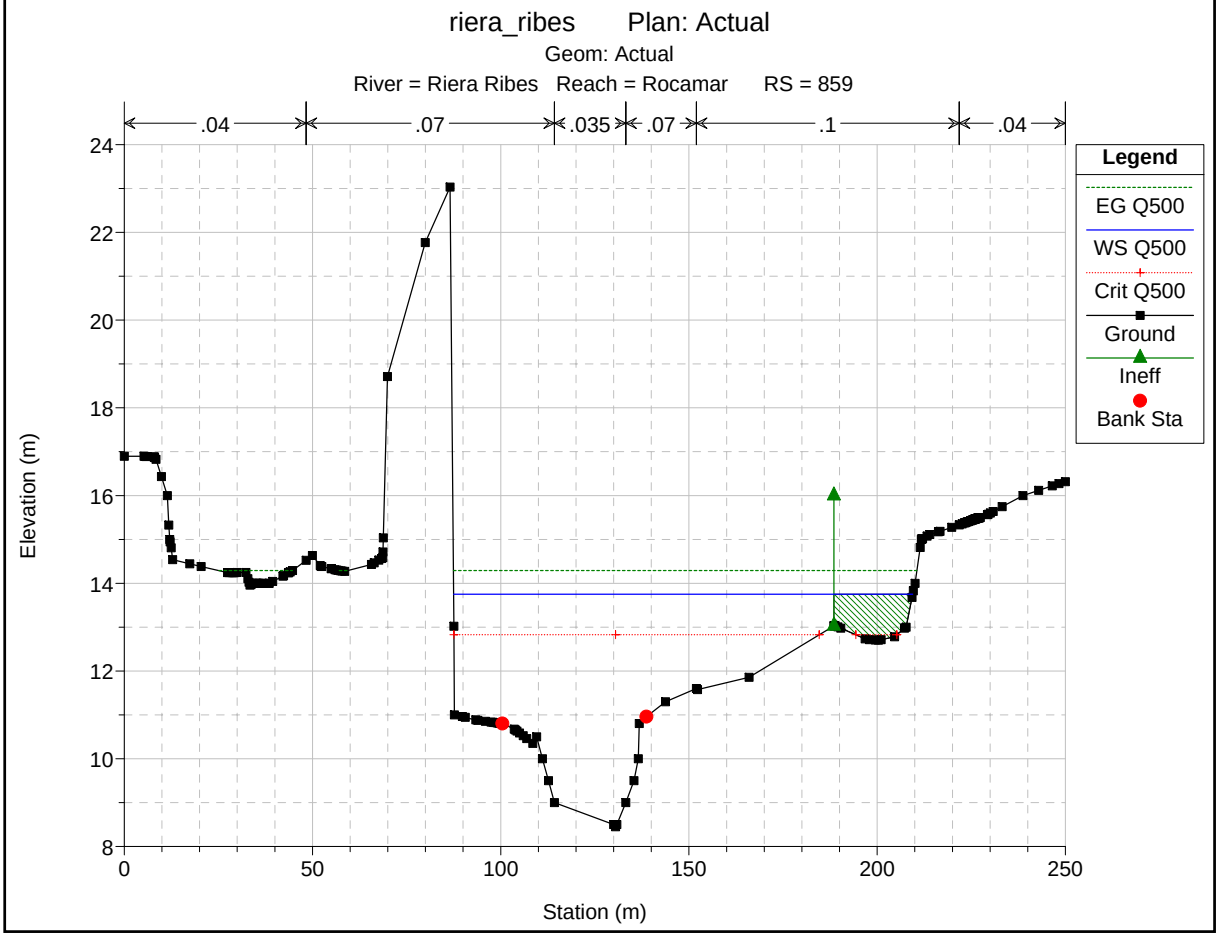

riera_ribes Plan: Actual
Geom: Actual
River = Riera Ribes Reach = Rocamar RS = 939
.04
.07
.035
.07
.04
Legend
EG Q500
WS Q500
Crit Q500
Ground
Ineff
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
18
16
14
12
10
8
0
50
100
150
200
250

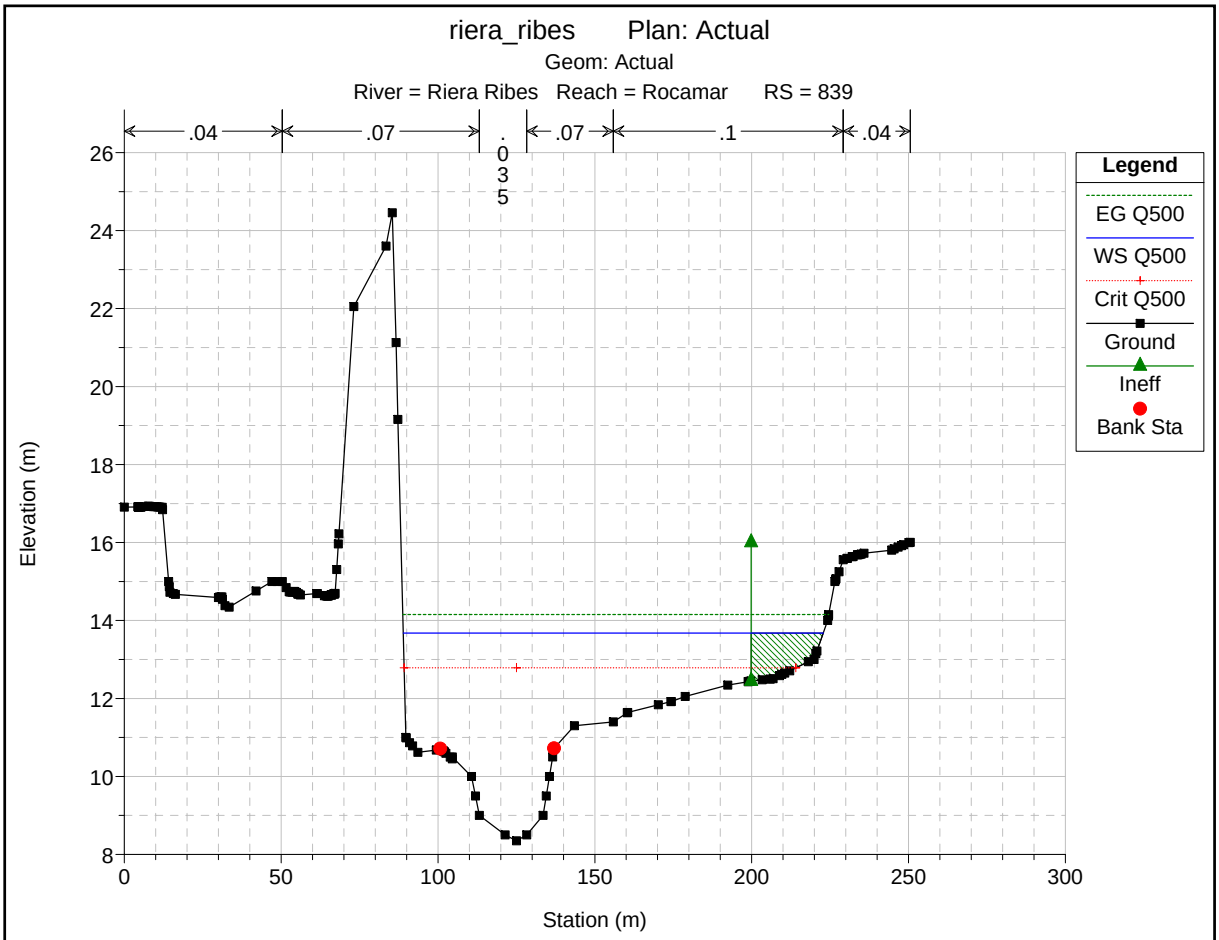

riera_ribes Plan: Actual
Geom: Actual
River = Riera Ribes Reach = Rocamar RS = 919
.04
.07
.035
.07
.04
Legend
EG Q500
WS Q500
Crit Q500
Ground
Ineff
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
18
16
14
12
10
8
0
50
100
150
200
250

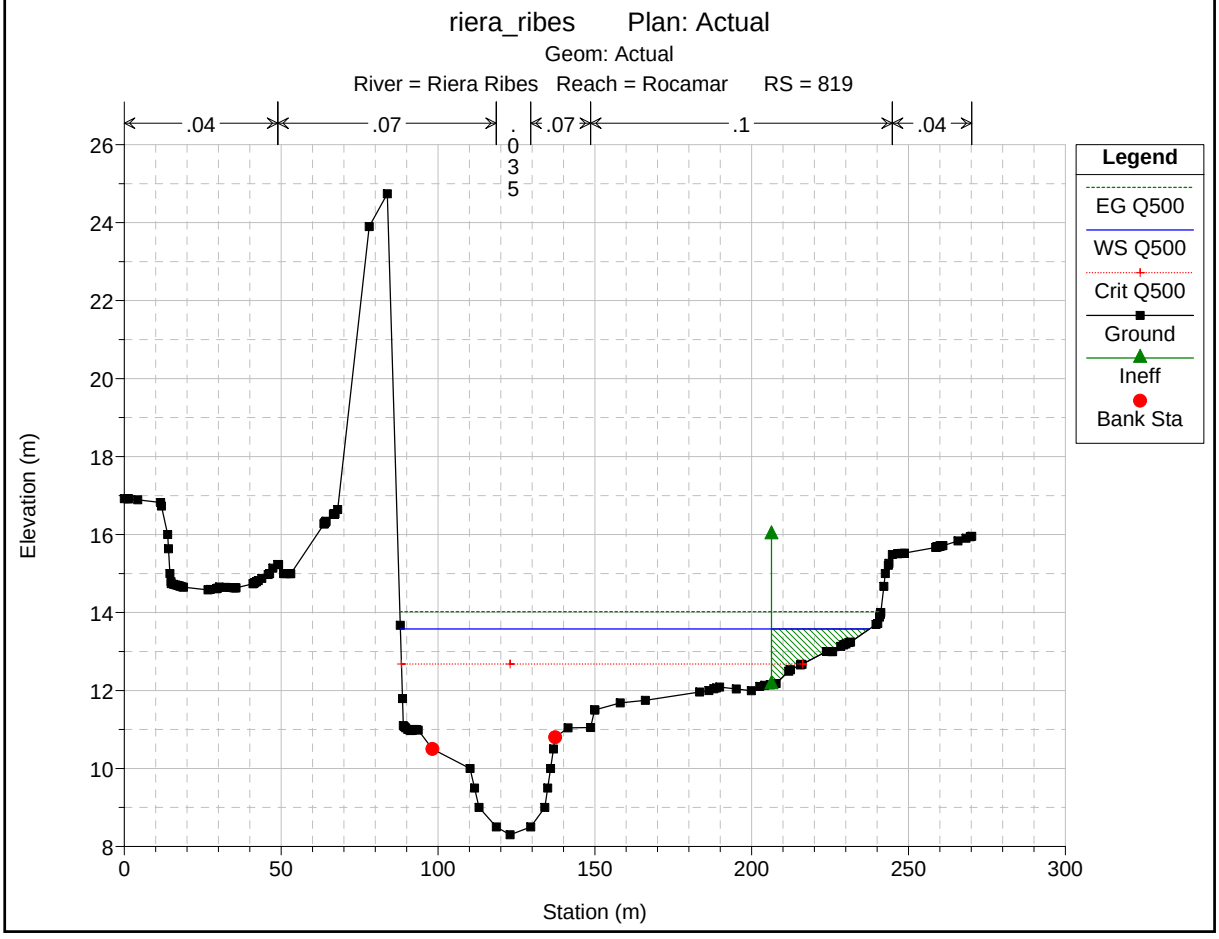

riera_ribes Plan: Actual
Geom: Actual
River = Riera Ribes Reach = Rocamar RS = 899
.04
.07
.035
.07
.04
Legend
EG Q500
WS Q500
Crit Q500
Ground
Ineff
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
18
16
14
12
10
8
0
50
100
150
200
250
300

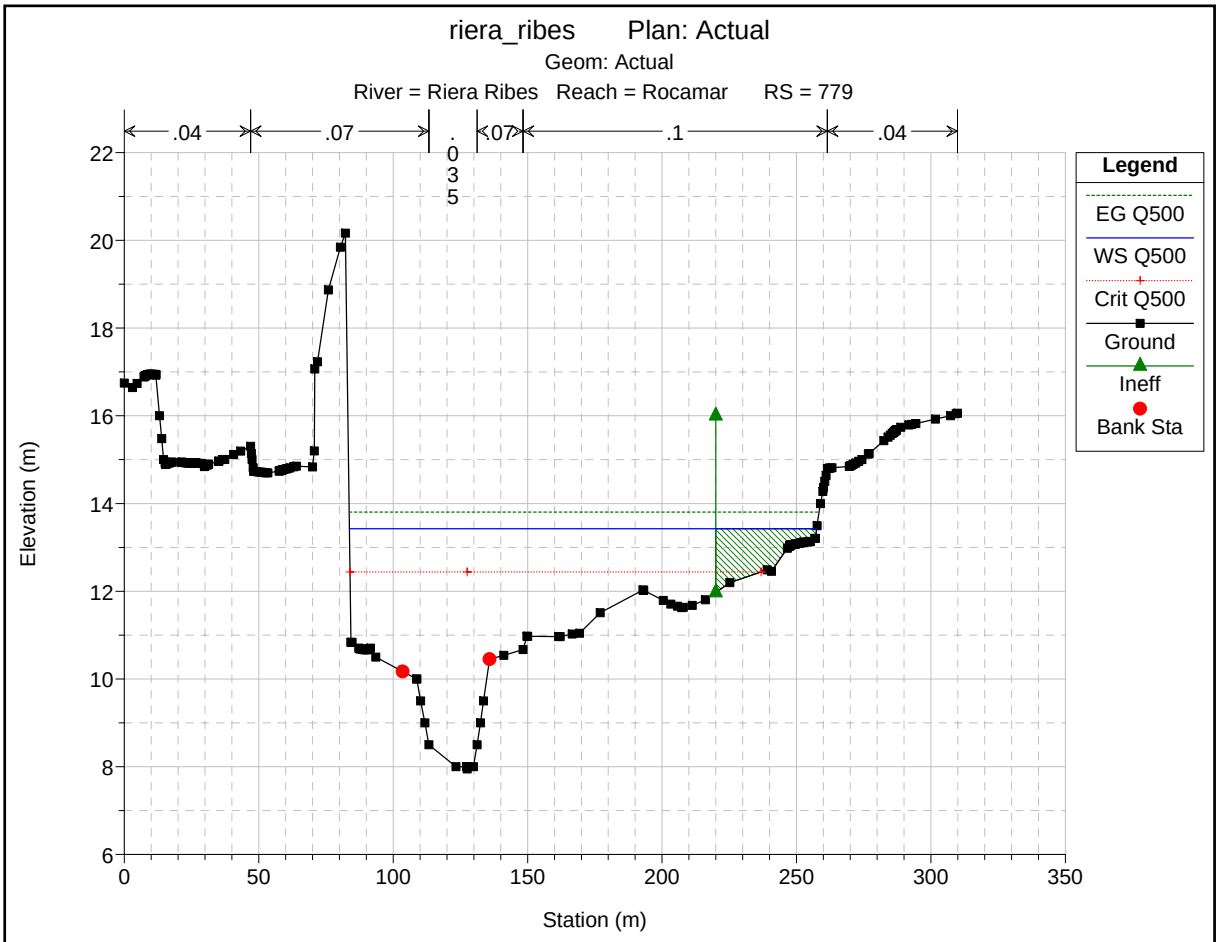

riera_ribes Plan: Actual
Geom: Actual
River = Riera Ribes Reach = Rocamar RS = 890 IS
.04
.07
.035
.07
.04
Legend
EG Q500
WS Q500
Ground
Ineff
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
18
16
14
12
10
8
0
50
100
150
200
250
300

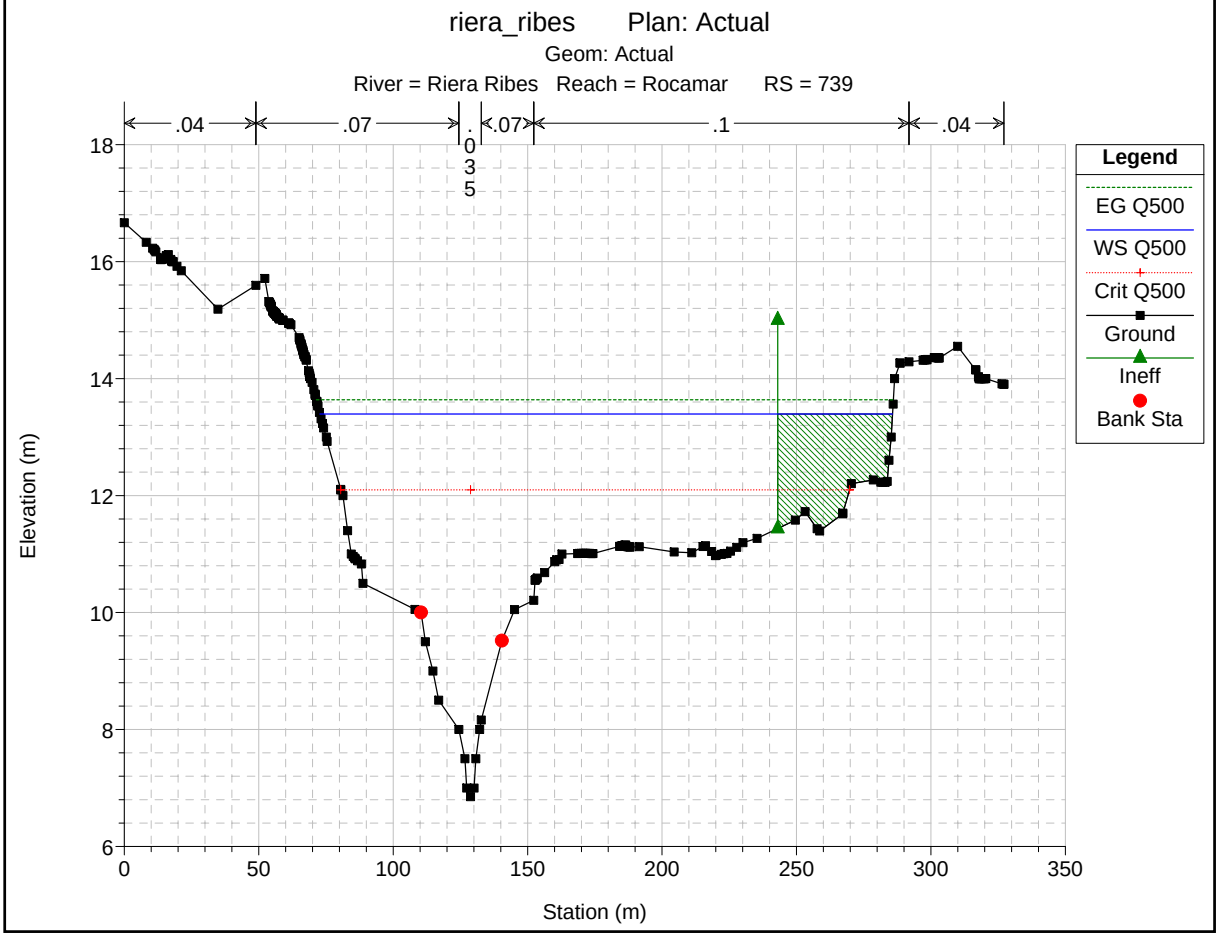

riera_ribes Plan: Actual
Geom: Actual
River = Riera Ribes Reach = Rocamar RS = 882
.04
.07
.035
.07
.1
.04
Legend
EG Q500
WS Q500
Crit Q500
Ground
Ineff
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
22
20
18
16
14
12
10
8
0
50
100
150
200
250
300

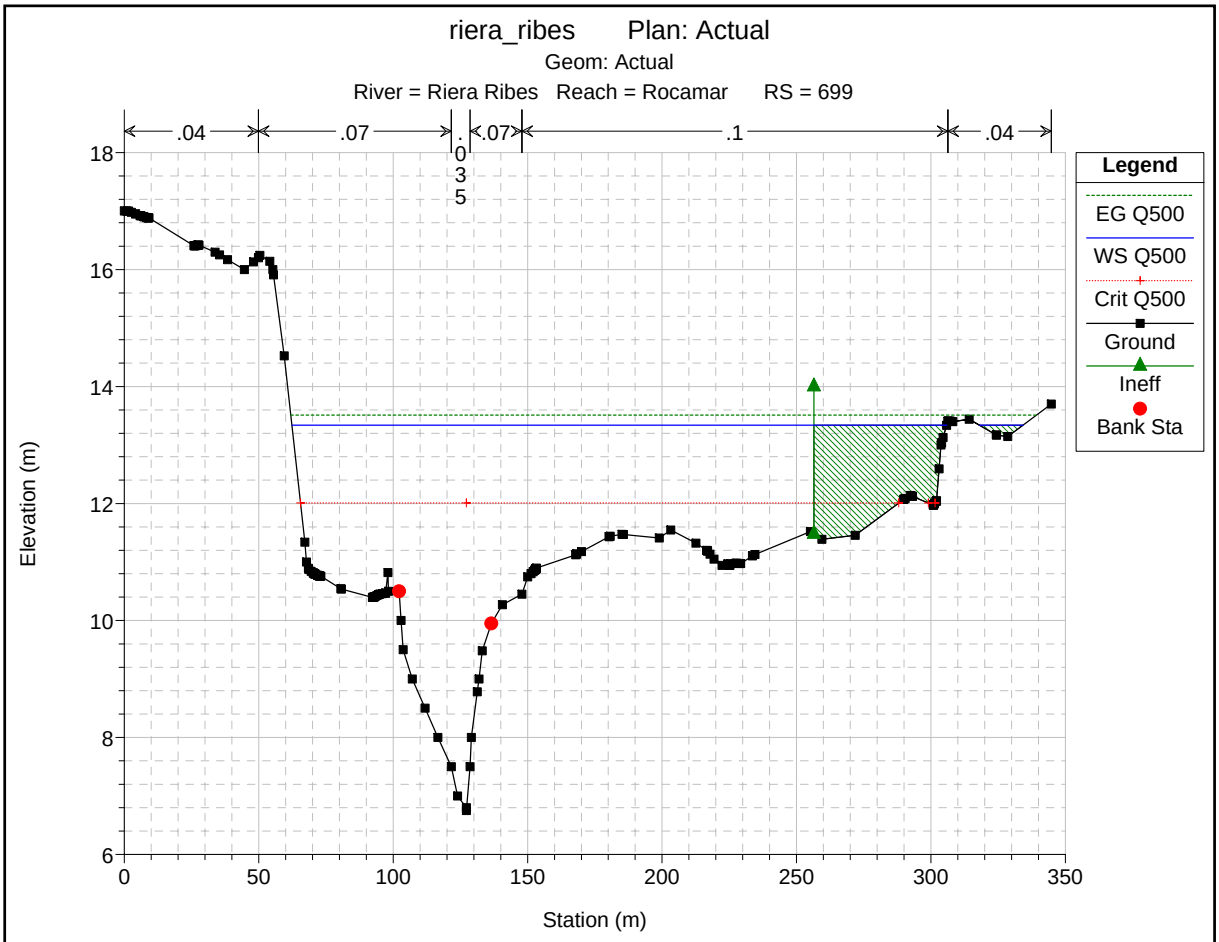

riera_ribes Plan: Actual
Geom: Actual
River = Riera Ribes Reach = Rocamar RS = 859
.04
.07
.035
.07
.1
.04
Legend
EG Q500
WS Q500
Crit Q500
Ground
Ineff
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
24
22
20
18
16
14
12
10
8
0
50
100
150
200
250

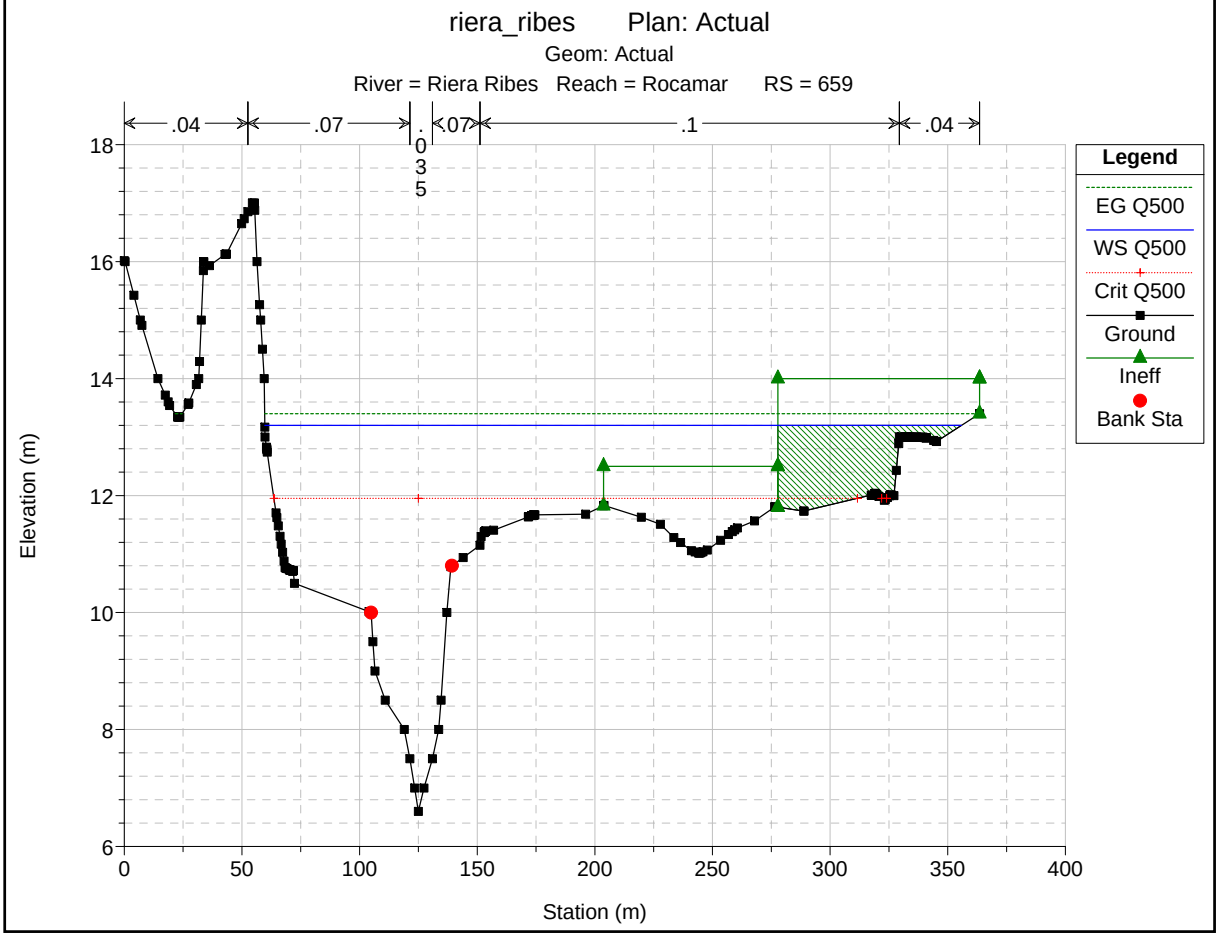

riera_ribes Plan: Actual
Geom: Actual
River = Riera Ribes Reach = Rocamar RS = 839
.04
.07
.035
.07
.1
.04
Legend
EG Q500
WS Q500
Crit Q500
Ground
Ineff
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
26
24
22
20
18
16
14
12
10
8
0
50
100
150
200
250
300

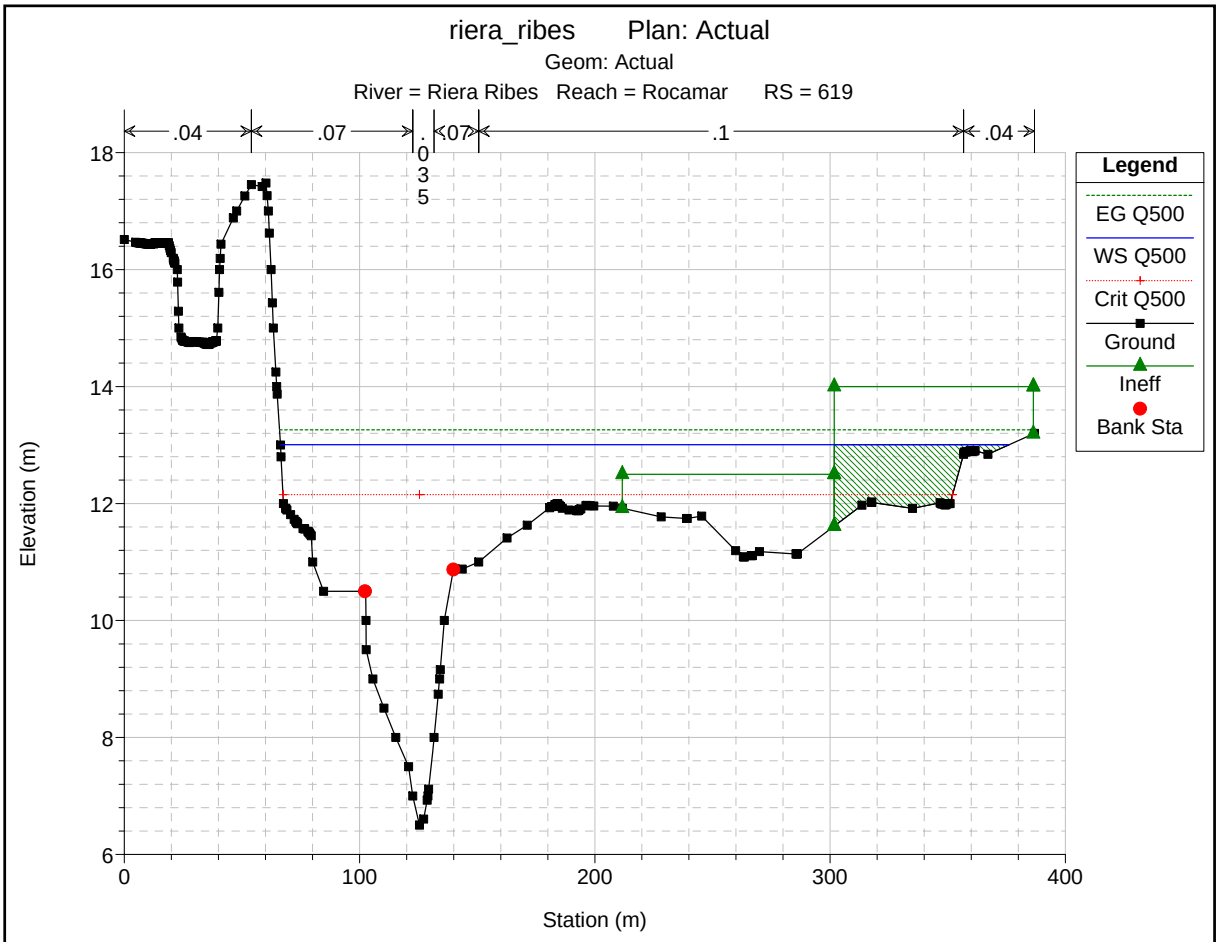

riera_ribes Plan: Actual
Geom: Actual
River = Riera Ribes Reach = Rocamar RS = 819
.04
.07
.035
.07
.1
.04
Legend
EG Q500
WS Q500
Crit Q500
Ground
Ineff
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
26
24
22
20
18
16
14
12
10
8
0
50
100
150
200
250
300

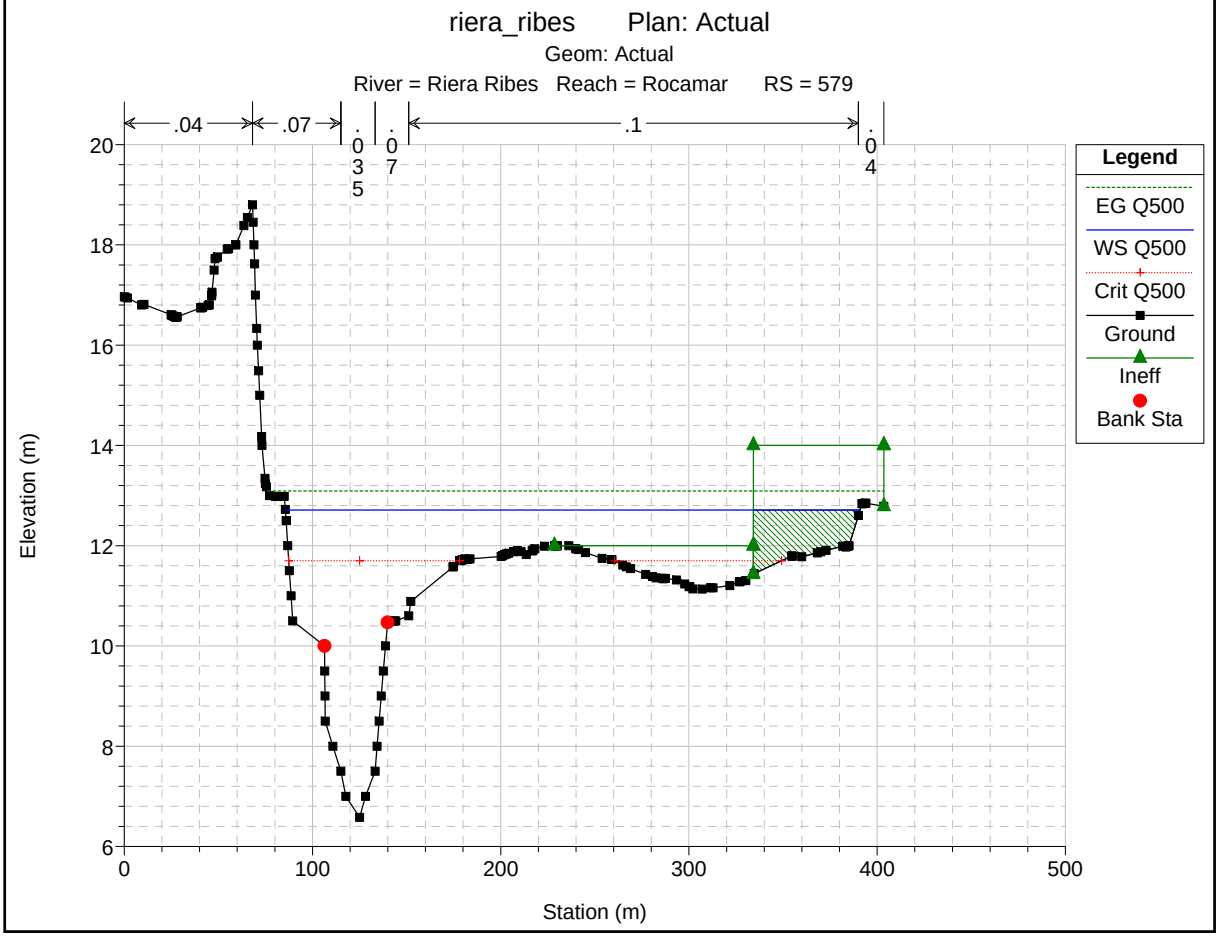

riera_ribes Plan: Actual
Geom: Actual
River = Riera Ribes Reach = Rocamar RS = 779
.04
.07
.035
.07
.1
.04
Legend
EG Q500
WS Q500
Crit Q500
Ground
Ineff
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
22
20
18
16
14
12
10
8
6
0
50
100
150
200
250
300
350

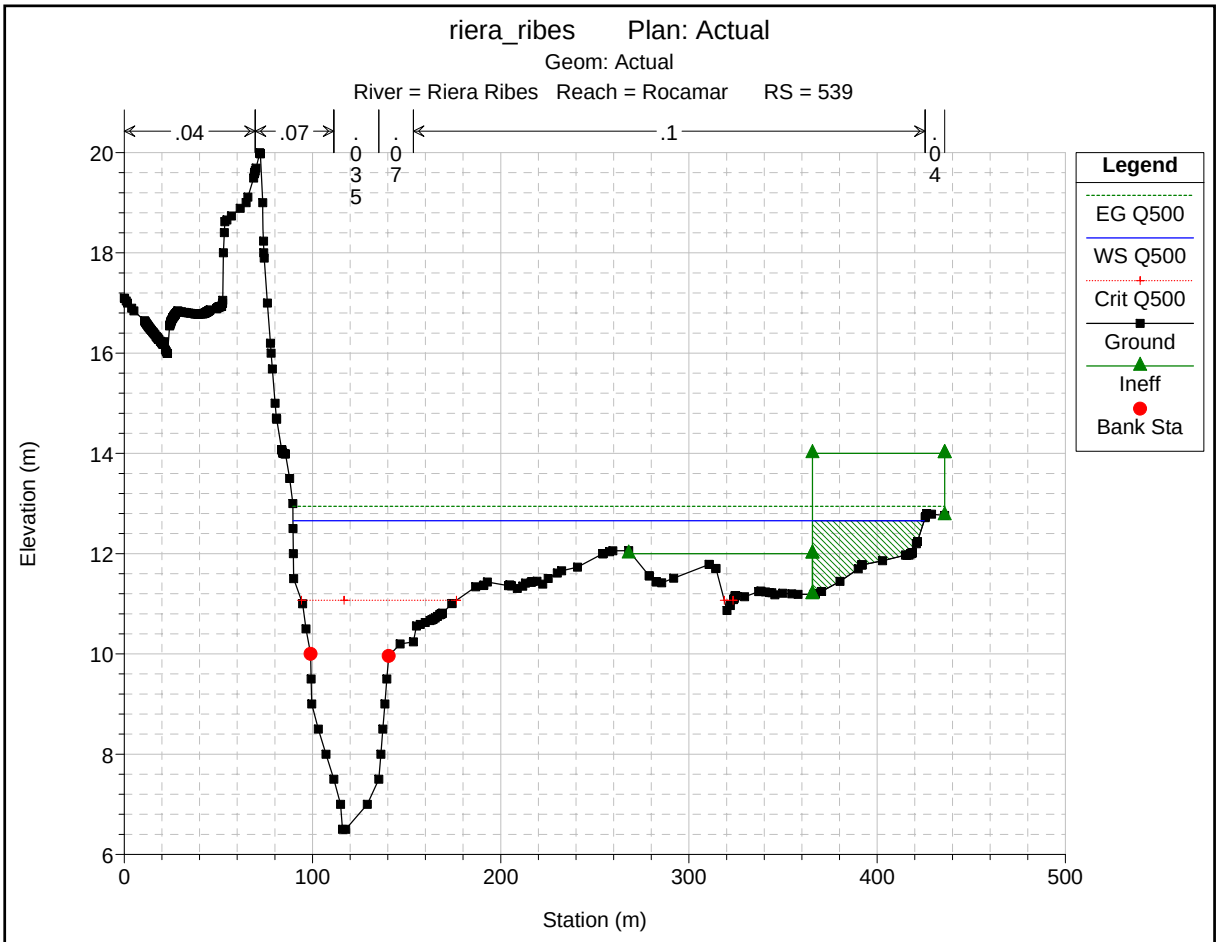

riera_ribes Plan: Actual
Geom: Actual
River = Riera Ribes Reach = Rocamar RS = 739
.04
.07
.035
.07
.1
.04
Legend
EG Q500
WS Q500
Crit Q500
Ground
Ineff
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
18
16
14
12
10
8
6
0
50
100
150
200
250
300
350

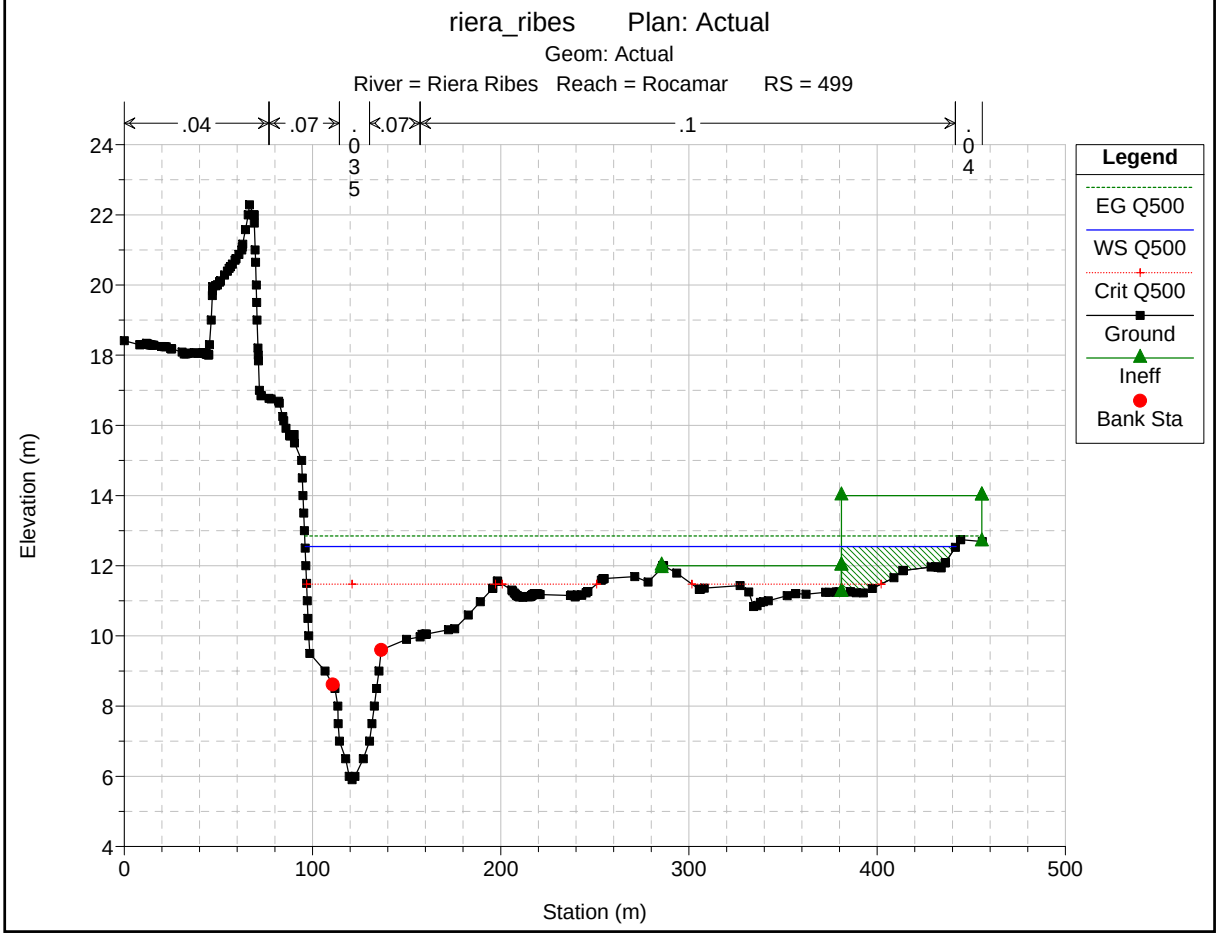

riera_ribes Plan: Actual
Geom: Actual
River = Riera Ribes Reach = Rocamar RS = 699
.04
.07
.035
.07
.1
.04
Legend
EG Q500
WS Q500
Crit Q500
Ground
Ineff
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
18
16
14
12
10
8
6
0
50
100
150
200
250
300
350

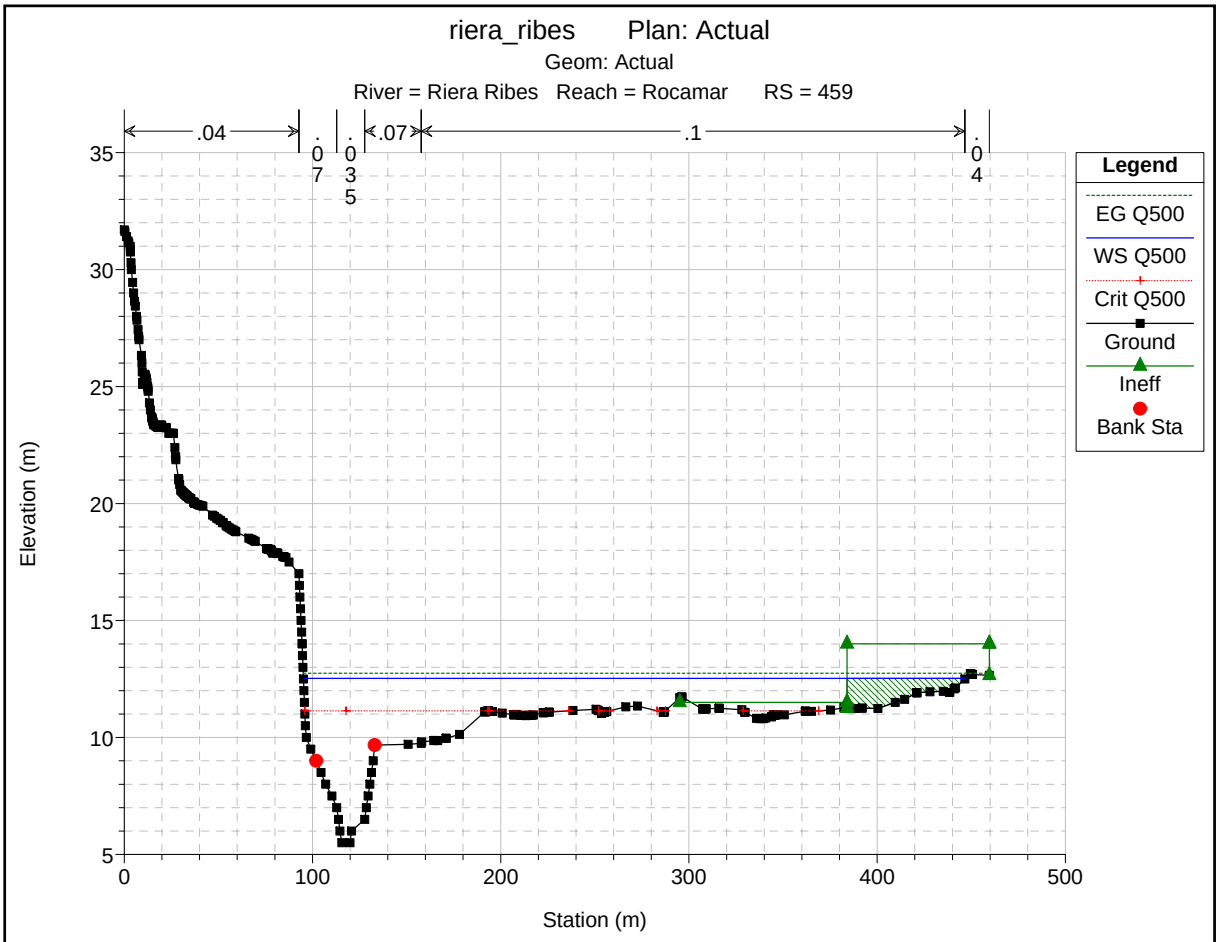

riera_ribes Plan: Actual
Geom: Actual
River = Riera Ribes Reach = Rocamar RS = 659
.04
.07
.035
.07
.1
.04
Legend
EG Q500
WS Q500
Crit Q500
Ground
Ineff
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
18
16
14
12
10
8
6
0
50
100
150
200
250
300
350
400

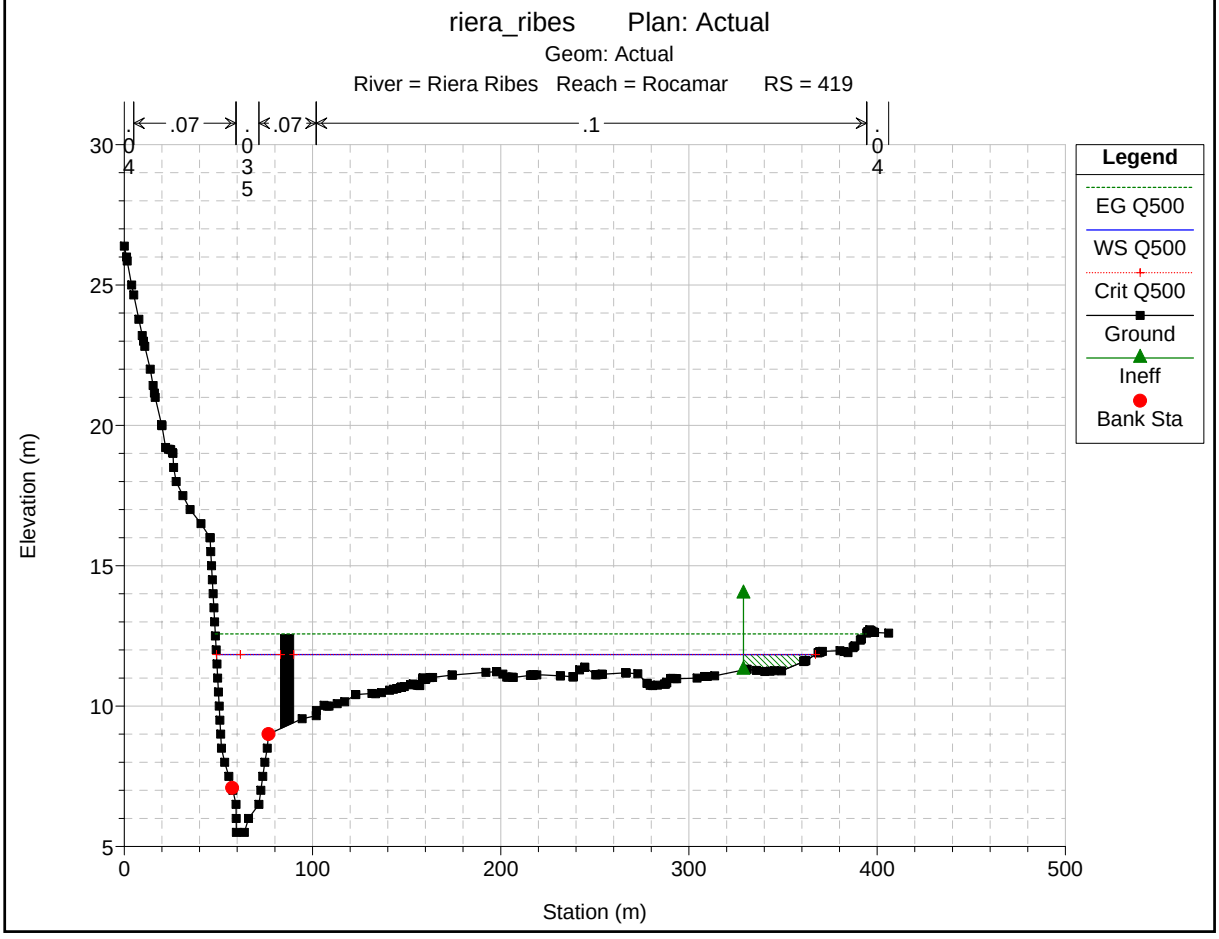

riera_ribes Plan: Actual
Geom: Actual
River = Riera Ribes Reach = Rocamar RS = 619
.04
.07
.035
.07
.1
.04
Legend
EG Q500
WS Q500
Crit Q500
Ground
Ineff
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
18
16
14
12
10
8
6
0
100
200
300
400

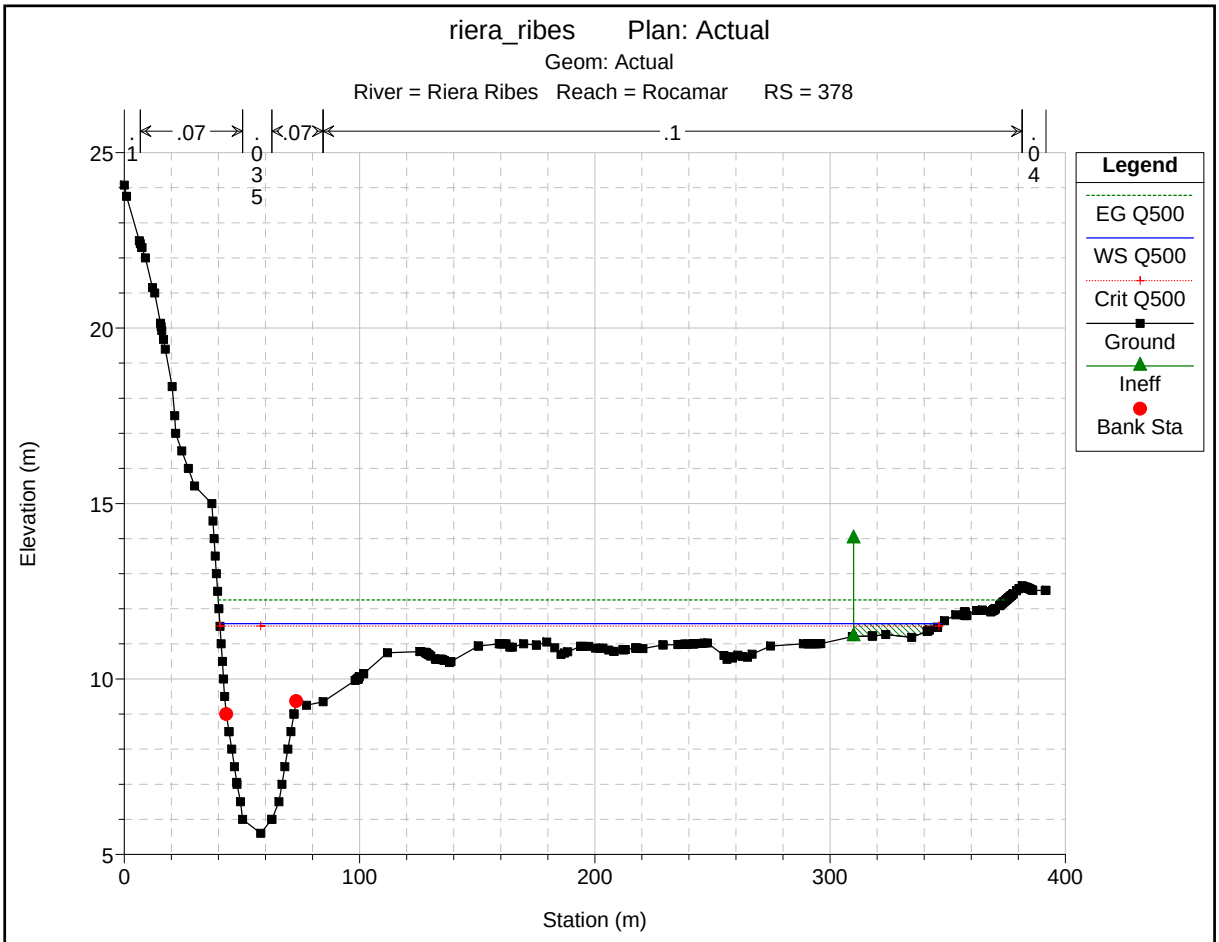

riera_ribes Plan: Actual
Geom: Actual
River = Riera Ribes Reach = Rocamar RS = 579
.04
.07
.035
.07
.1
.04
Legend
EG Q500
WS Q500
Crit Q500
Ground
Ineff
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
20
18
16
14
12
10
8
6
0
100
200
300
400
500

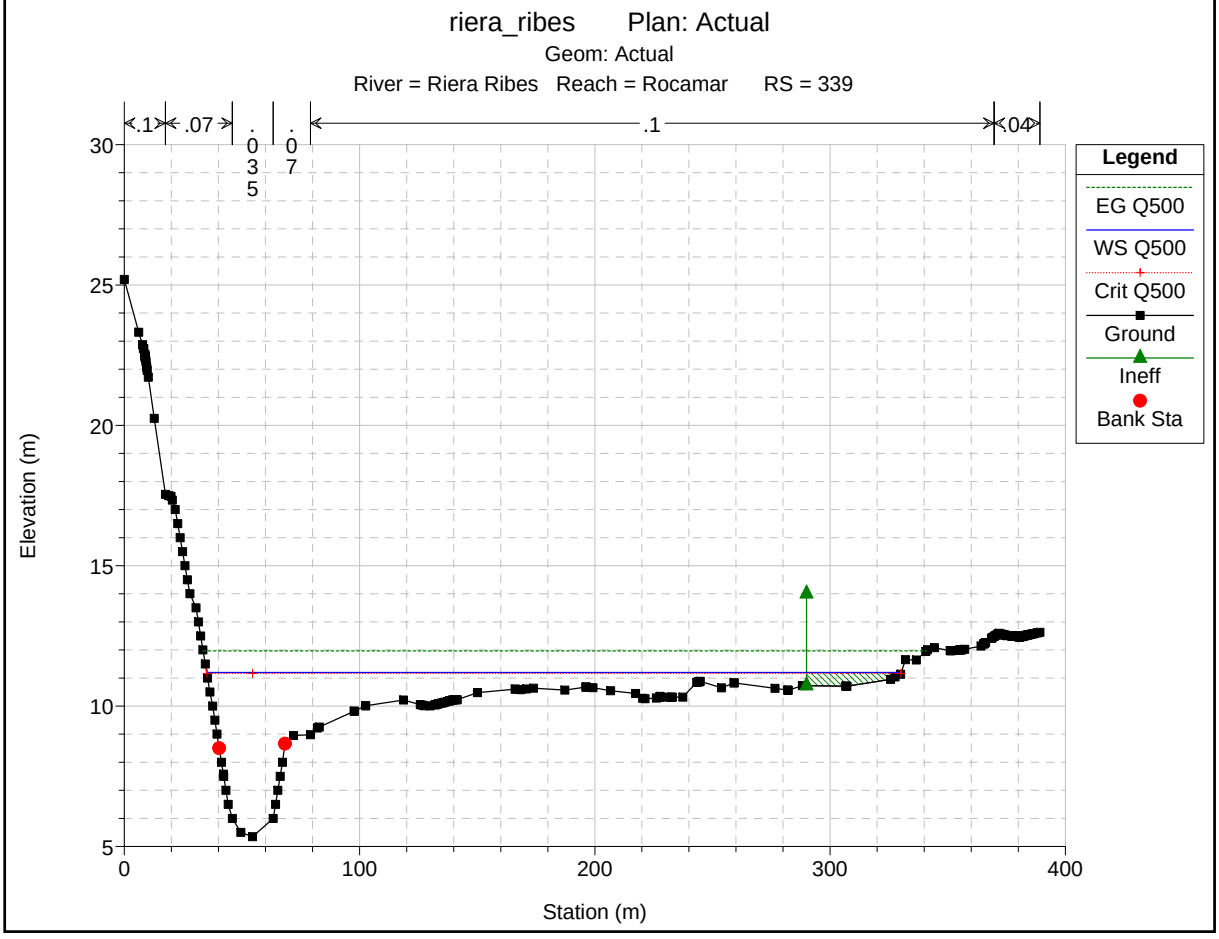

riera_ribes Plan: Actual
Geom: Actual
River = Riera Ribes Reach = Rocamar RS = 539
.04
.07
.035
.07
.1
.04
Legend
EG Q500
WS Q500
Crit Q500
Ground
Ineff
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
20
18
16
14
12
10
8
6
0
100
200
300
400
500

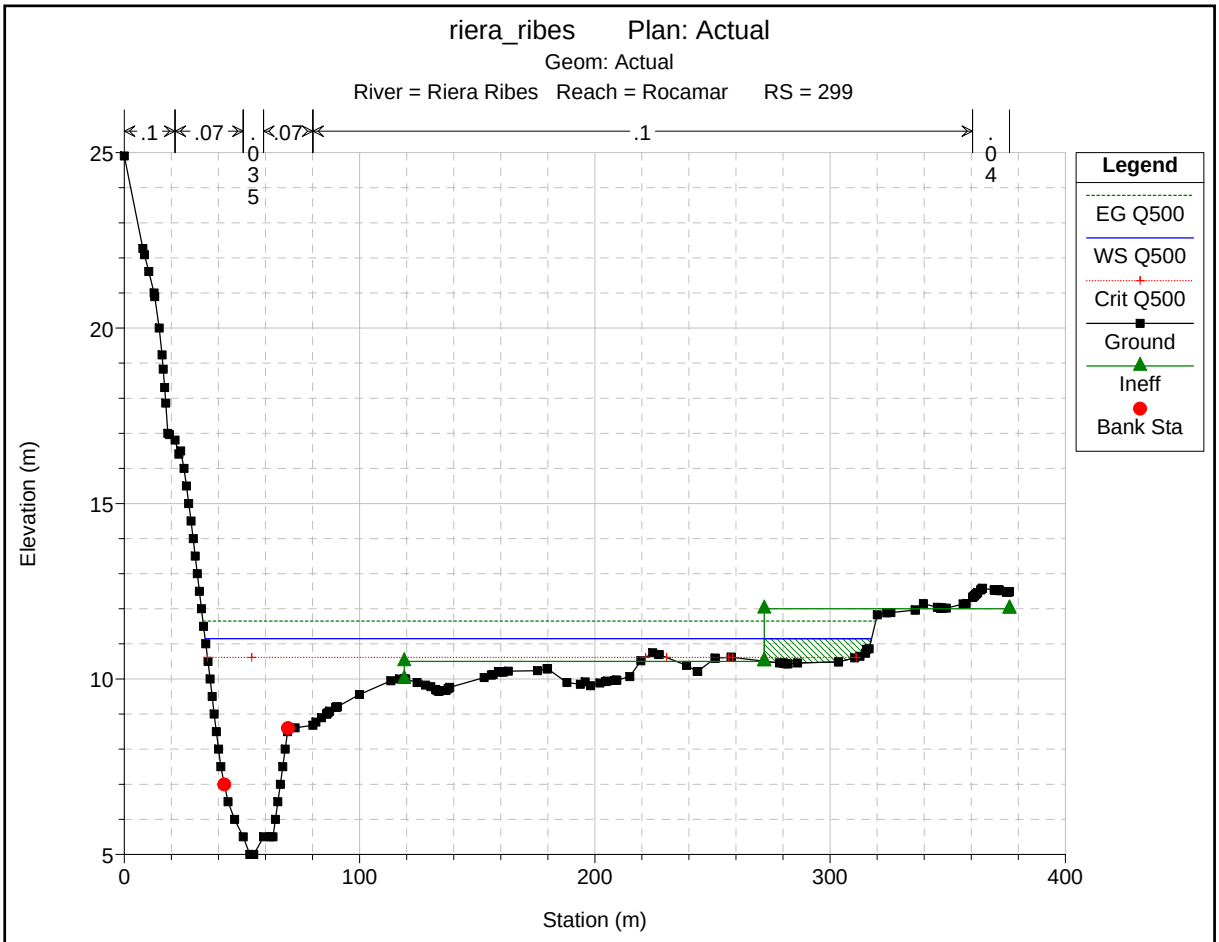

riera_ribes Plan: Actual
Geom: Actual
River = Riera Ribes Reach = Rocamar RS = 499
.04
.07
.035
.07
.1
.04
Legend
EG Q500
WS Q500
Crit Q500
Ground
Ineff
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
24
22
20
18
16
14
12
10
8
6
4
0
100
200
300
400
500

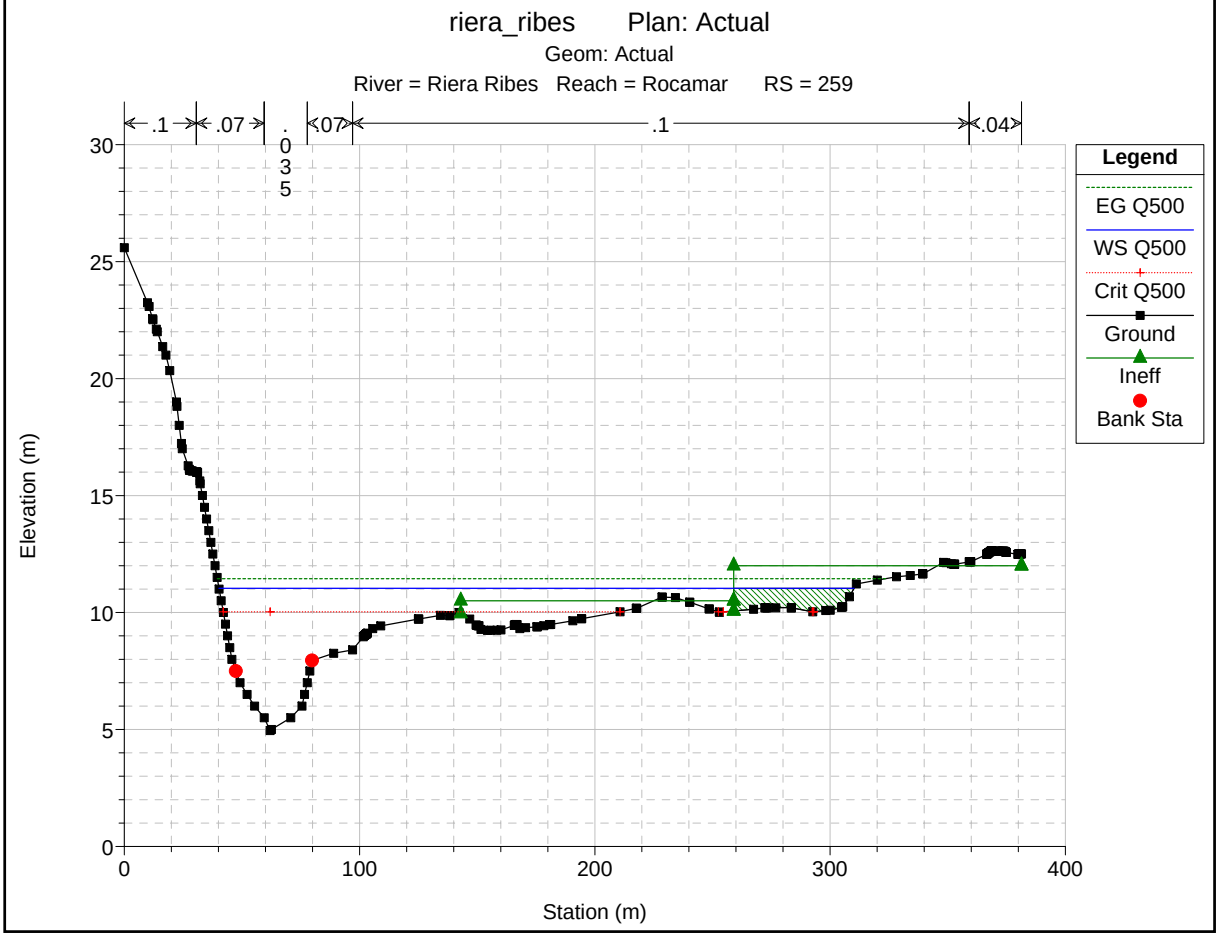

riera_ribes Plan: Actual
Geom: Actual
River = Riera Ribes Reach = Rocamar RS = 459
.04
.07
.07
.1
Legend
EG Q500
WS Q500
Crit Q500
Ground
Ineff
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
35
30
25
20
15
10
5
0
100
200
300
400
500

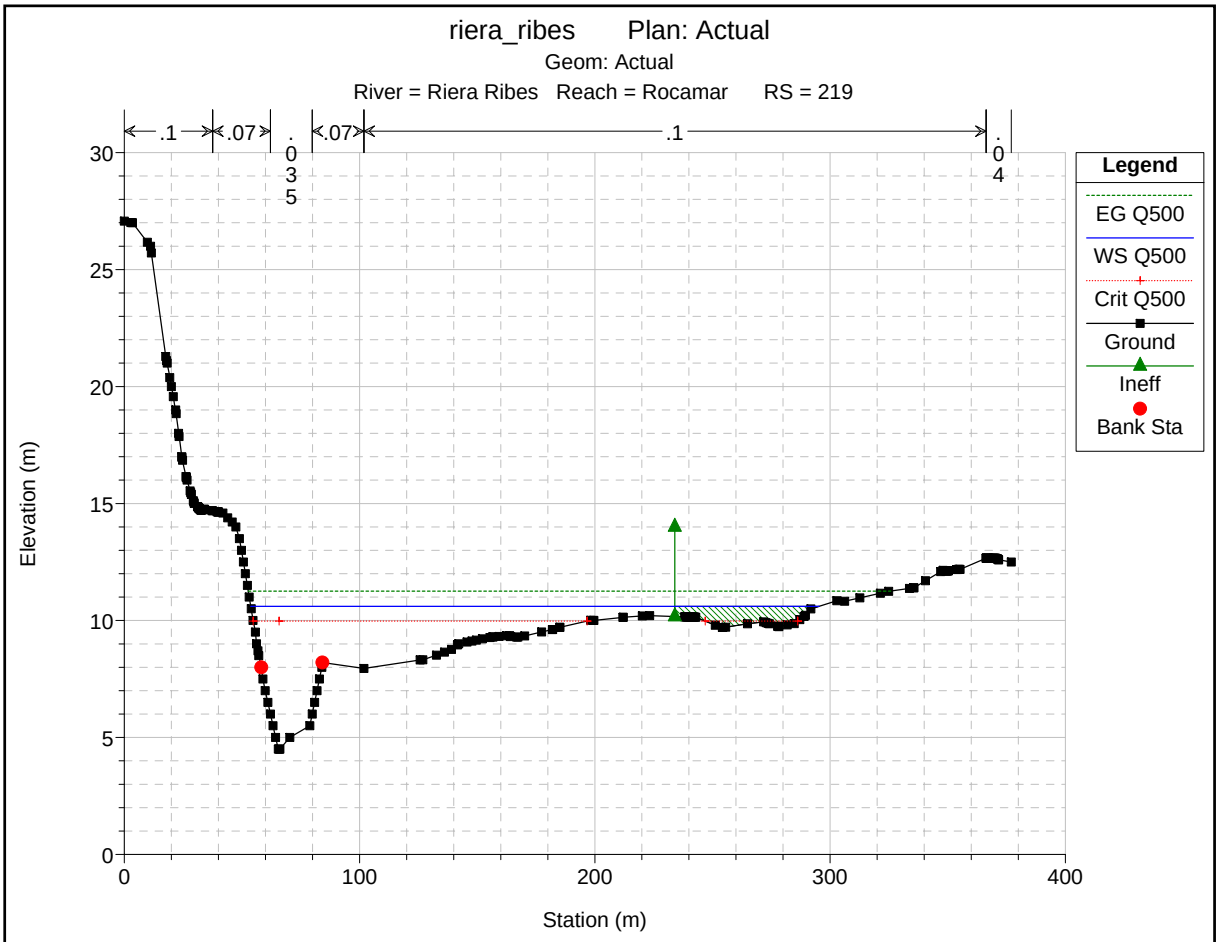

riera_ribes Plan: Actual
Geom: Actual
River = Riera Ribes Reach = Rocamar RS = 419
.07
.07
.1
Legend
EG Q500
WS Q500
Crit Q500
Ground
Ineff
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
30
25
20
15
10
5
0
100
200
300
400
500

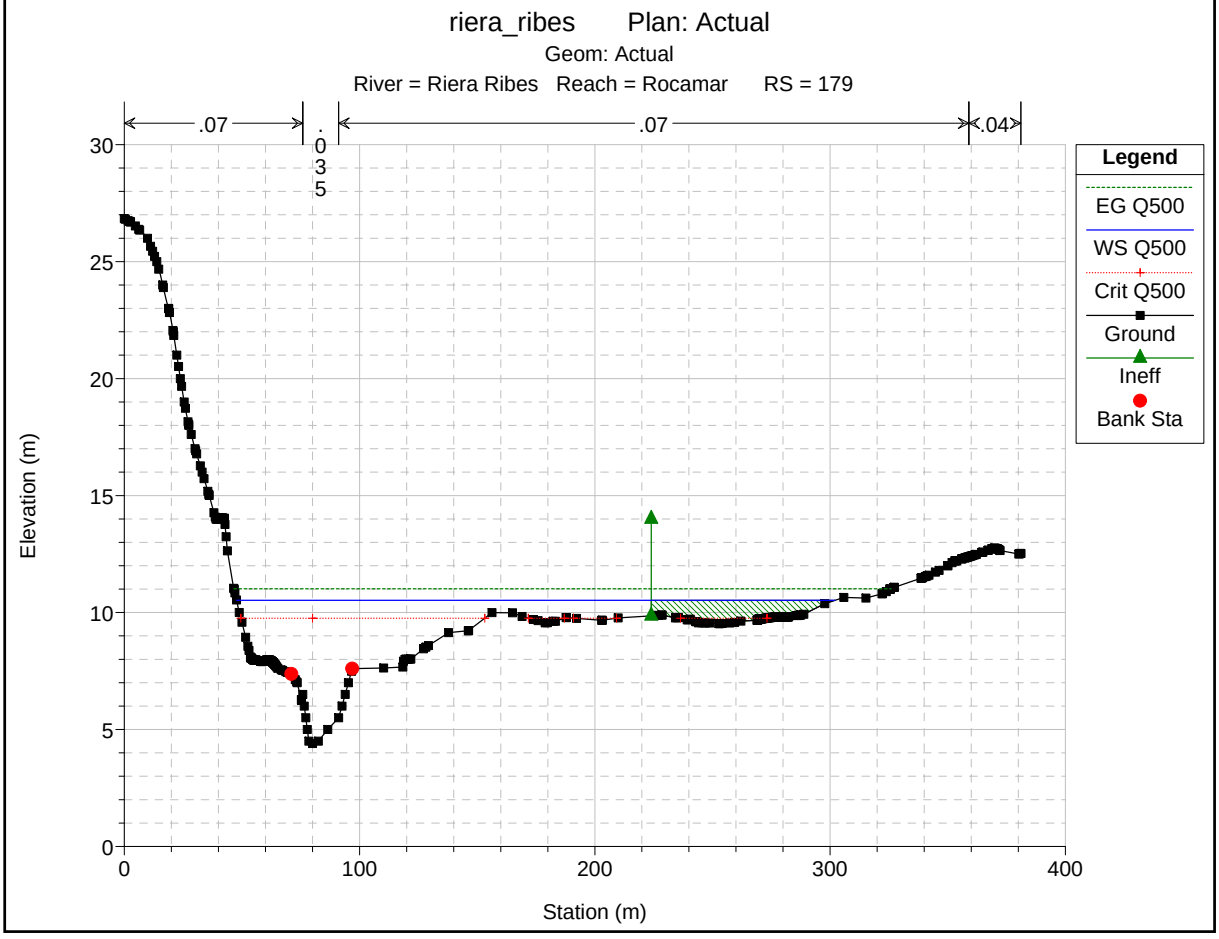

riera_ribes Plan: Actual
Geom: Actual
River = Riera Ribes Reach = Rocamar RS = 378
.1
.07
.035
.07
.1
.04
Legend
EG Q500
WS Q500
Crit Q500
Ground
Ineff
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
25
20
15
10
5
0
100
200
300
400

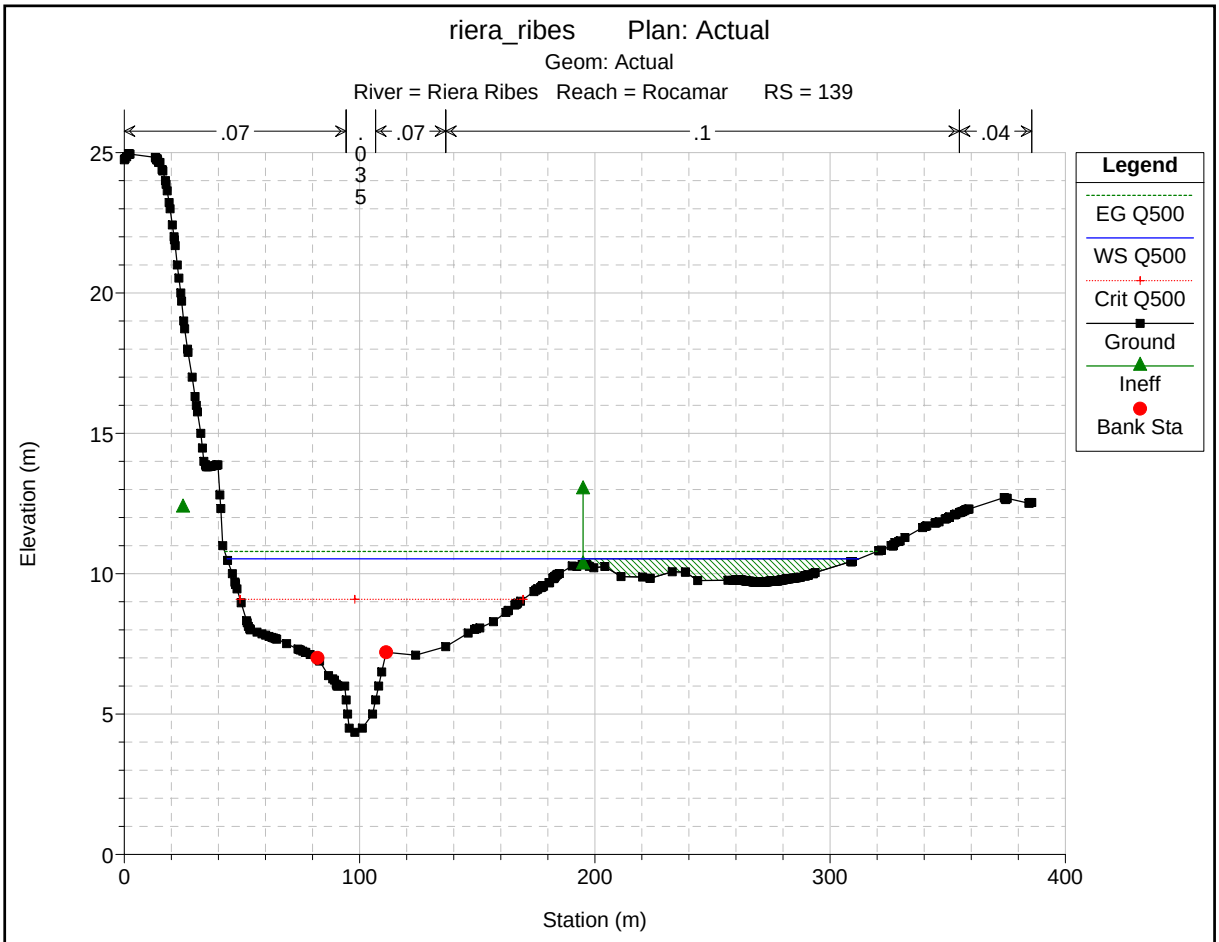

riera_ribes Plan: Actual
Geom: Actual
River = Riera Ribes Reach = Rocamar RS = 339
.1
.07
.035
.07
.1
.04
Legend
EG Q500
WS Q500
Crit Q500
Ground
Ineff
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
30
25
20
15
10
5
0
100
200
300
400

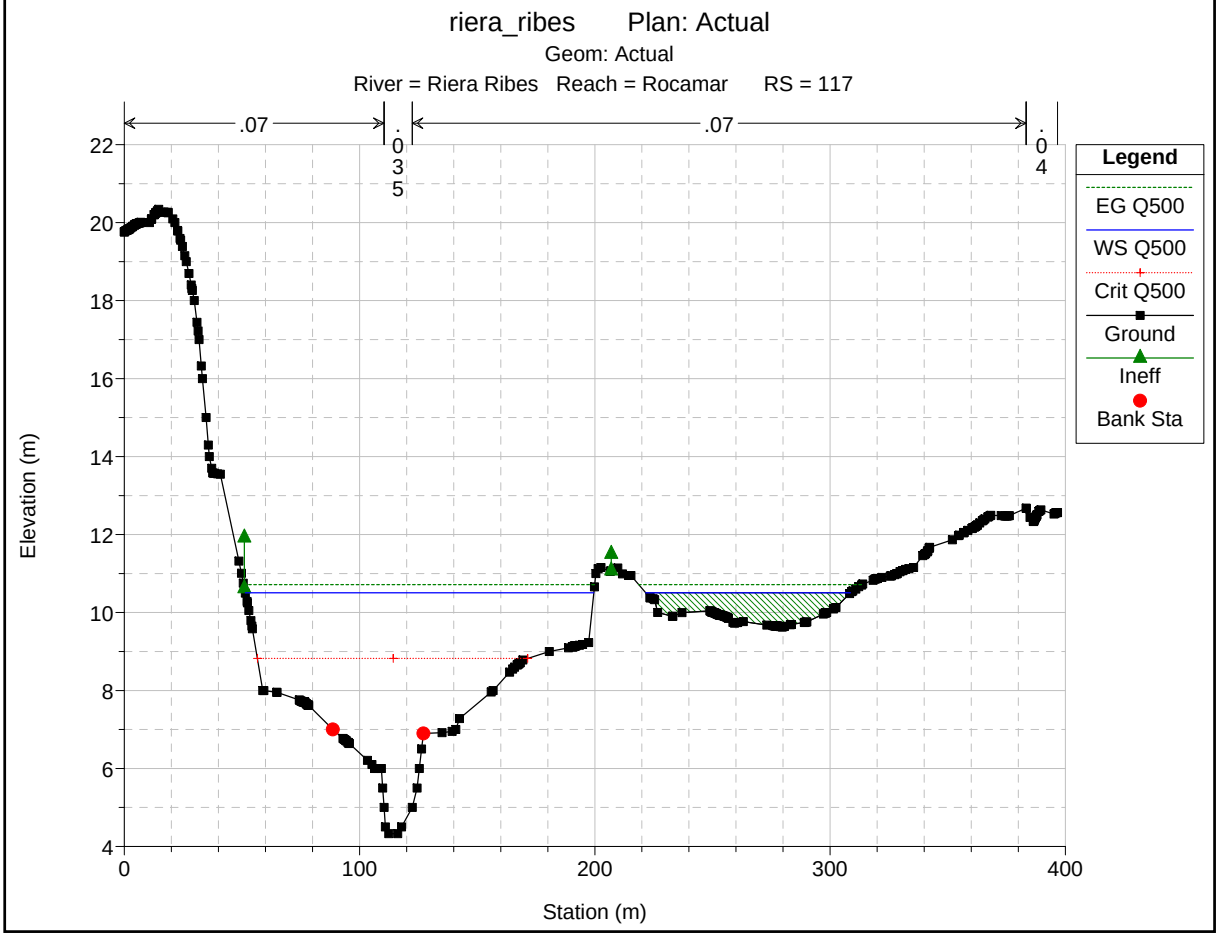

riera_ribes Plan: Actual
Geom: Actual
River = Riera Ribes Reach = Rocamar RS = 299
.1
.07
.035
.07
.1
.04
Legend
EG Q500
WS Q500
Crit Q500
Ground
Ineff
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
25
20
15
10
5
0
100
200
300
400

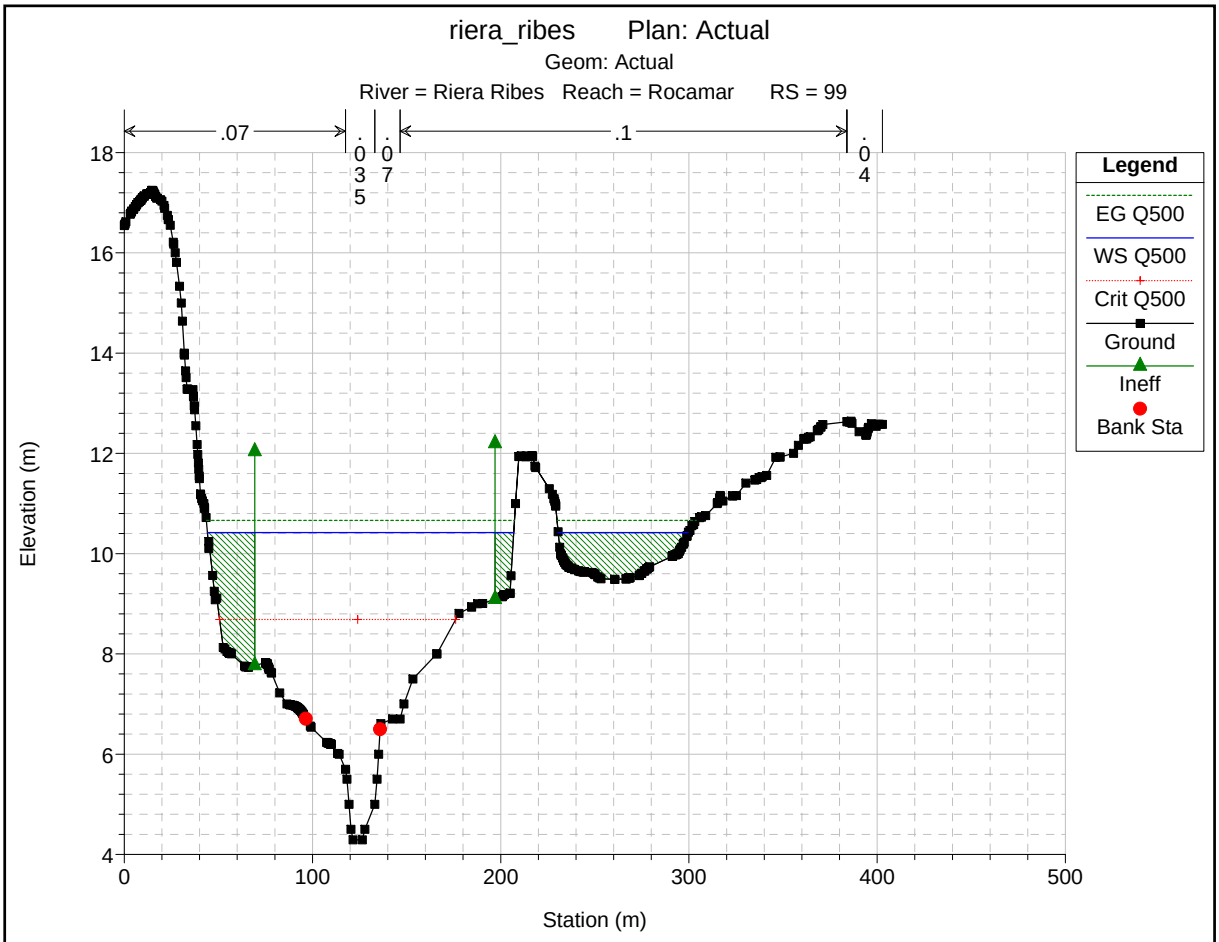

riera_ribes Plan: Actual
Geom: Actual
River = Riera Ribes Reach = Rocamar RS = 259
.1
.07
.035
.07
.1
.04
Legend
EG Q500
WS Q500
Crit Q500
Ground
Ineff
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
30
25
20
15
10
5
0
100
200
300
400

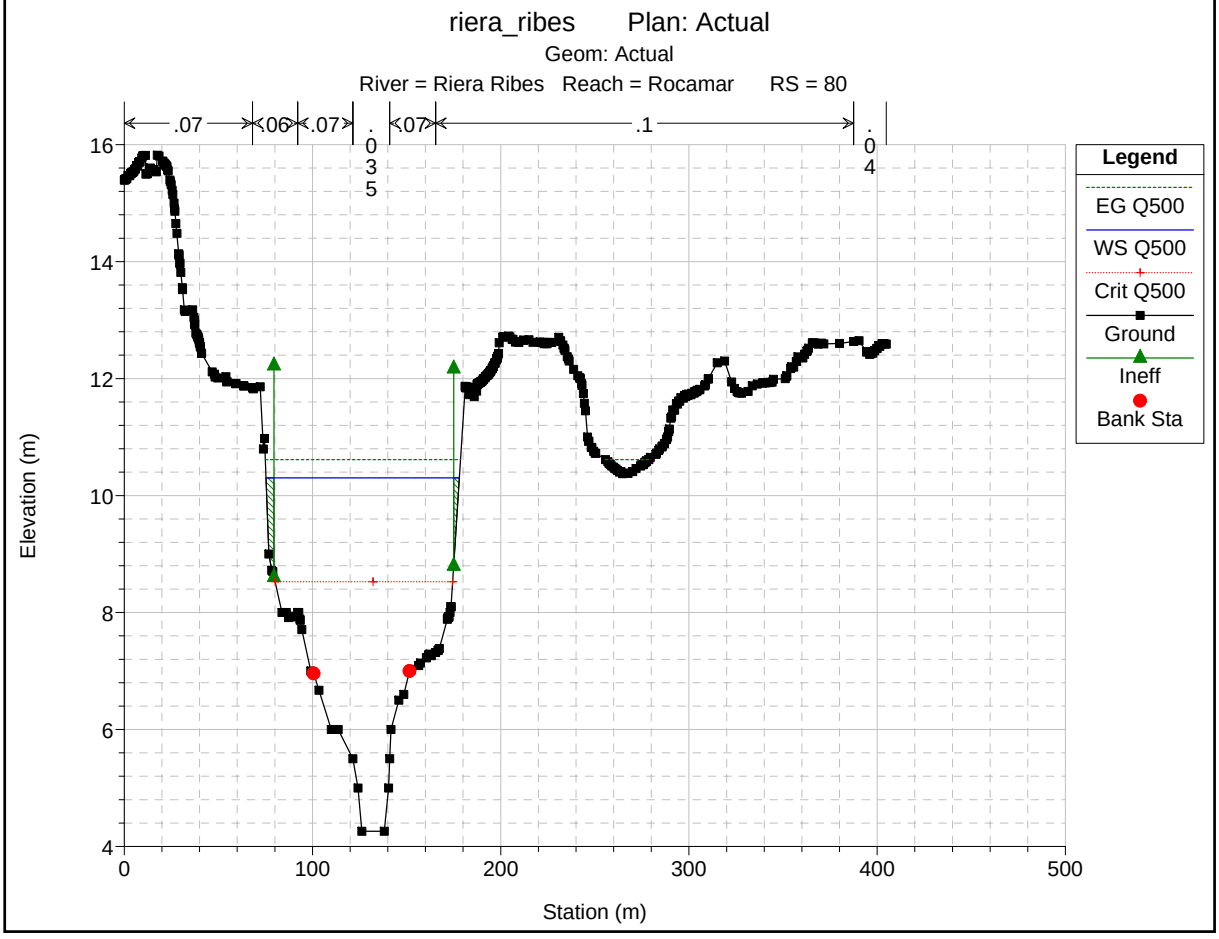

riera_ribes Plan: Actual
Geom: Actual
River = Riera Ribes Reach = Rocamar RS = 219
.1
.07
.035
.07
.1
.04
Legend
EG Q500
WS Q500
Crit Q500
Ground
Ineff
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
0
5
10
15
20
25
30
0
100
200
300
400

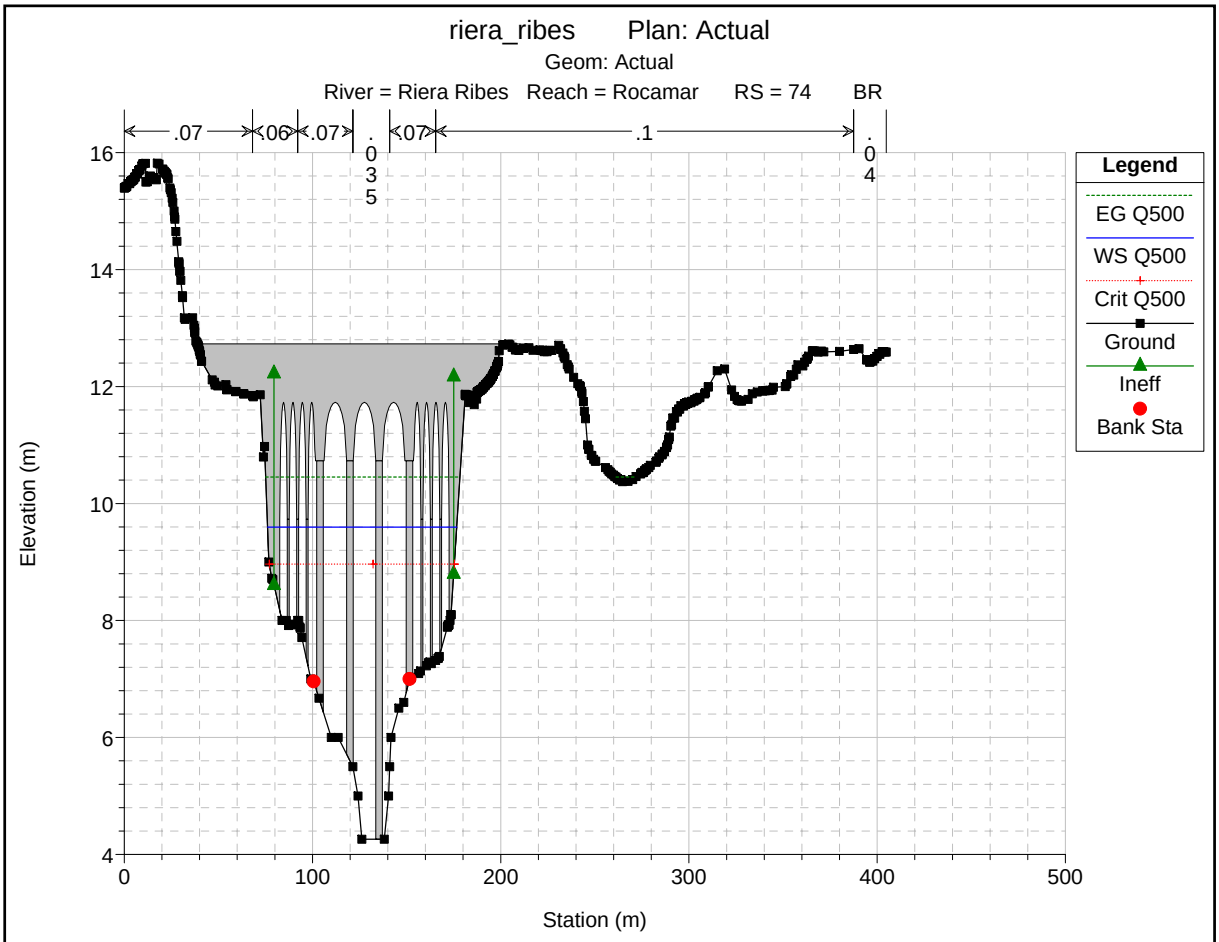

riera_ribes Plan: Actual
Geom: Actual
River = Riera Ribes Reach = Rocamar RS = 179
.07
.035
.07
.04
Legend
EG Q500
WS Q500
Crit Q500
Ground
Ineff
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
0
5
10
15
20
25
30
0
100
200
300
400

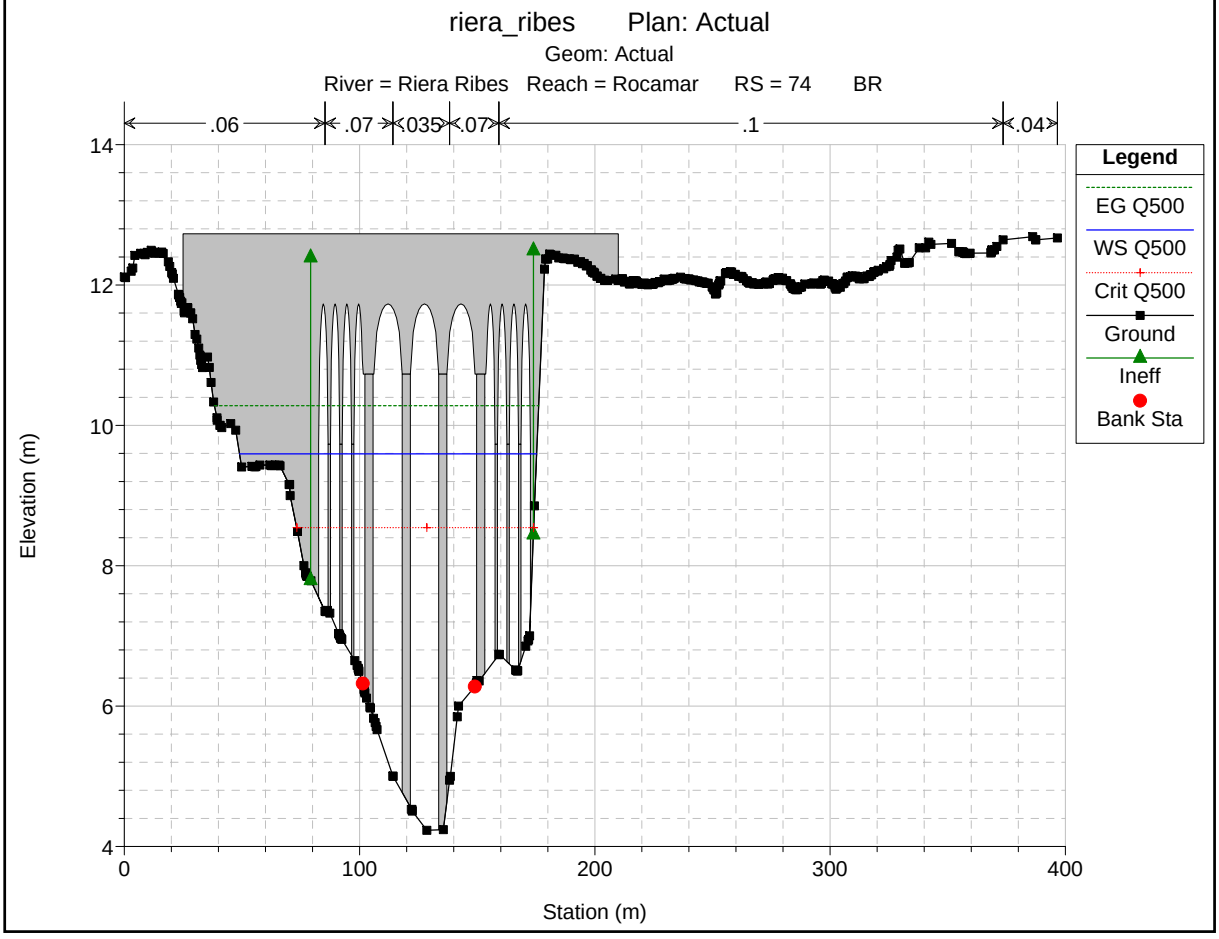

riera_ribes Plan: Actual
Geom: Actual
River = Riera Ribes Reach = Rocamar RS = 139
.07
.035
.07
.1
.04
Legend
EG Q500
WS Q500
Crit Q500
Ground
Ineff
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
0
5
10
15
20
25
0
100
200
300
400

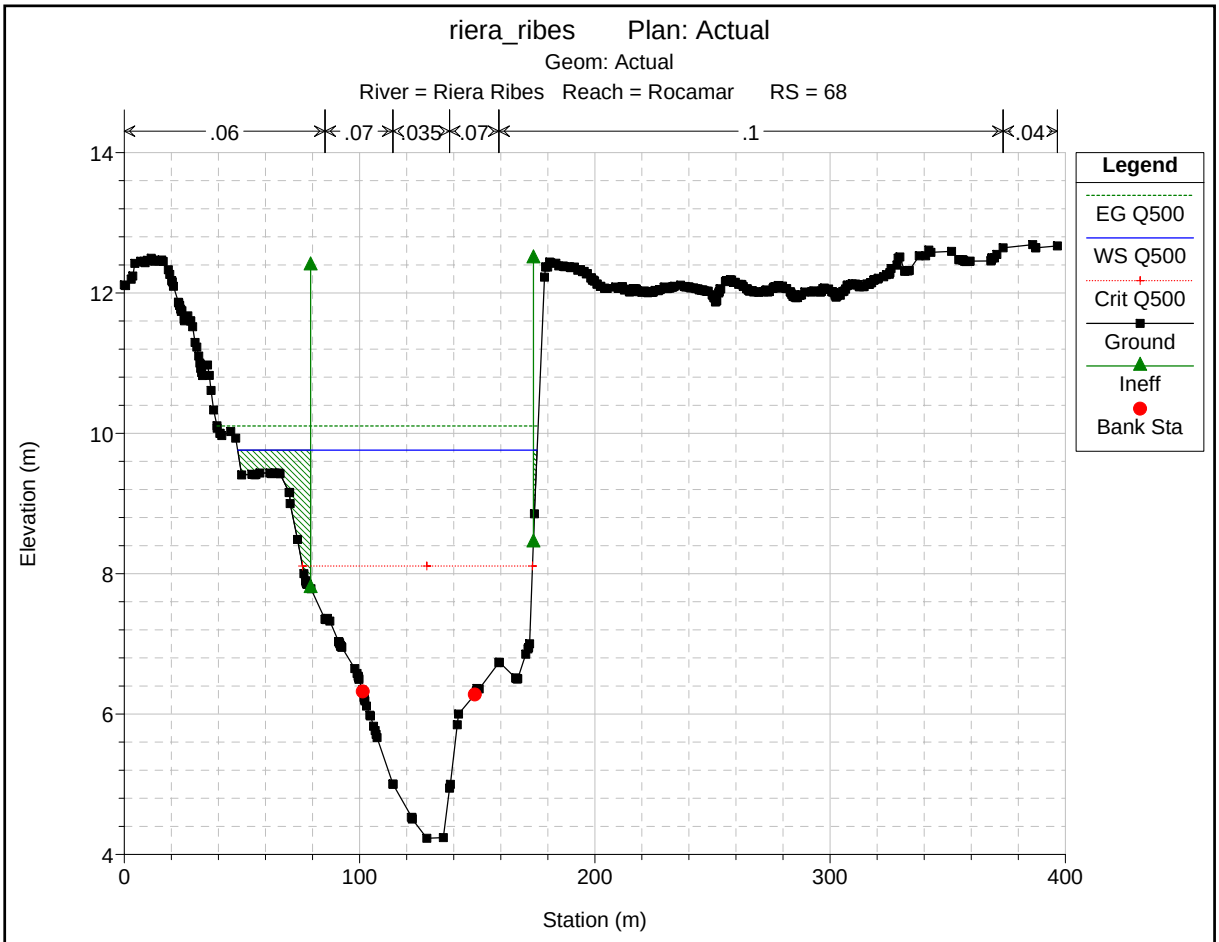

riera_ribes Plan: Actual
Geom: Actual
River = Riera Ribes Reach = Rocamar RS = 117
.07
.035
.07
.04
Legend
EG Q500
WS Q500
Crit Q500
Ground
Ineff
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
4
6
8
10
12
14
16
18
20
22
0
100
200
300
400

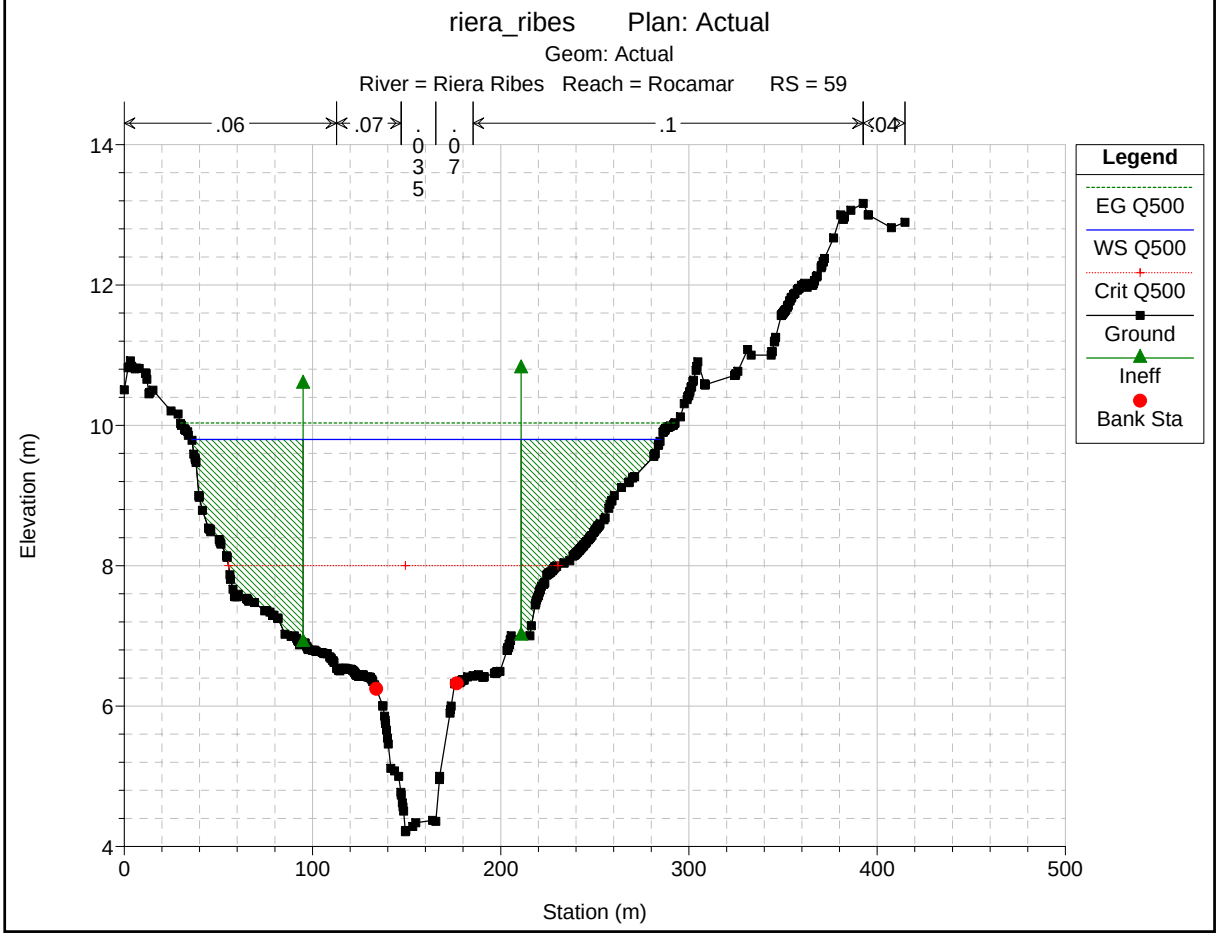

riera_ribes Plan: Actual
Geom: Actual
River = Riera Ribes Reach = Rocamar RS = 99
.07
.035
.07
.1
.04
Legend
EG Q500
WS Q500
Crit Q500
Ground
Ineff
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
18
16
14
12
10
8
6
4
0
100
200
300
400
500

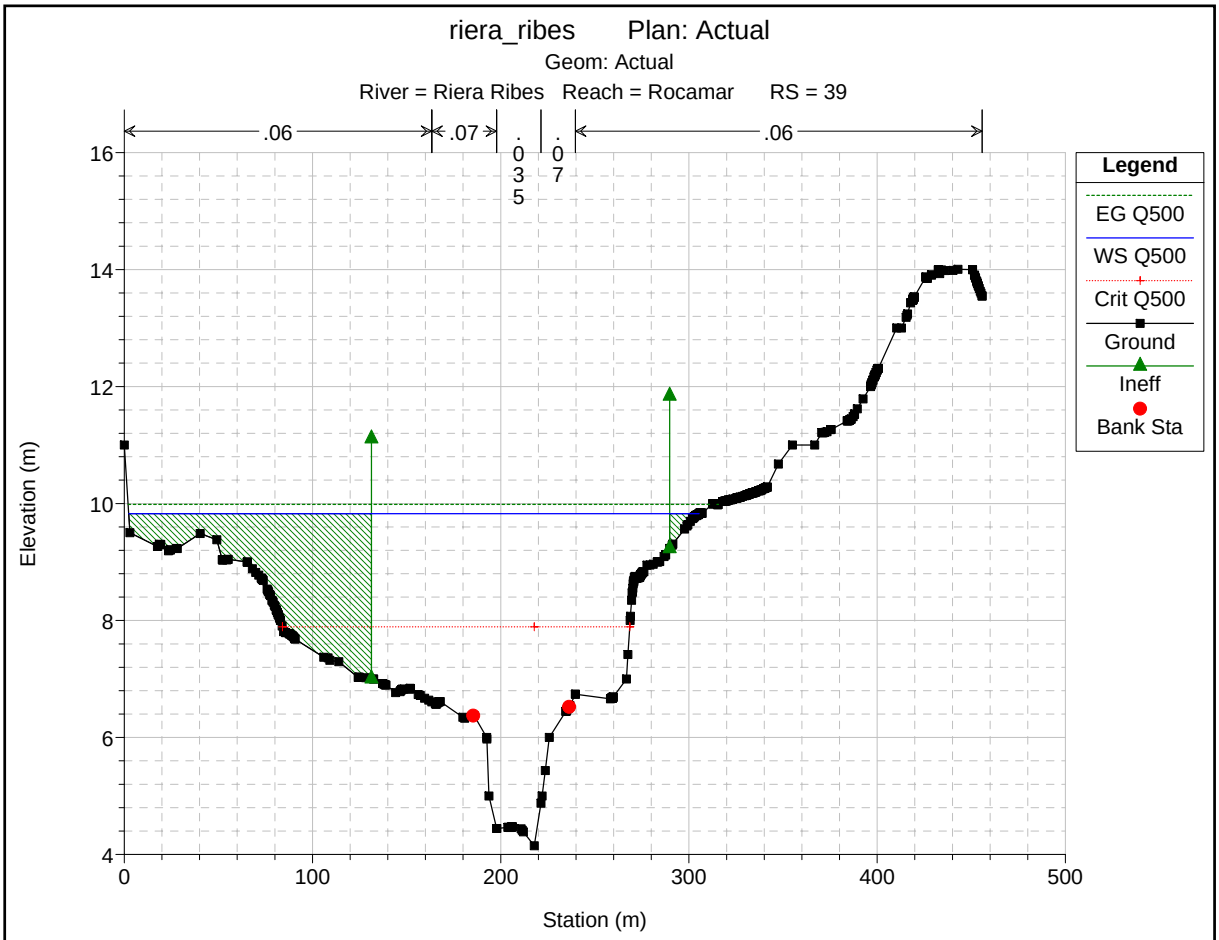

riera_ribes Plan: Actual
Geom: Actual
River = Riera Ribes Reach = Rocamar RS = 80
.07
.06
.07
.035
.07
.1
.04
Legend
EG Q500
WS Q500
Crit Q500
Ground
Ineff
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
16
14
12
10
8
6
4
0
100
200
300
400
500

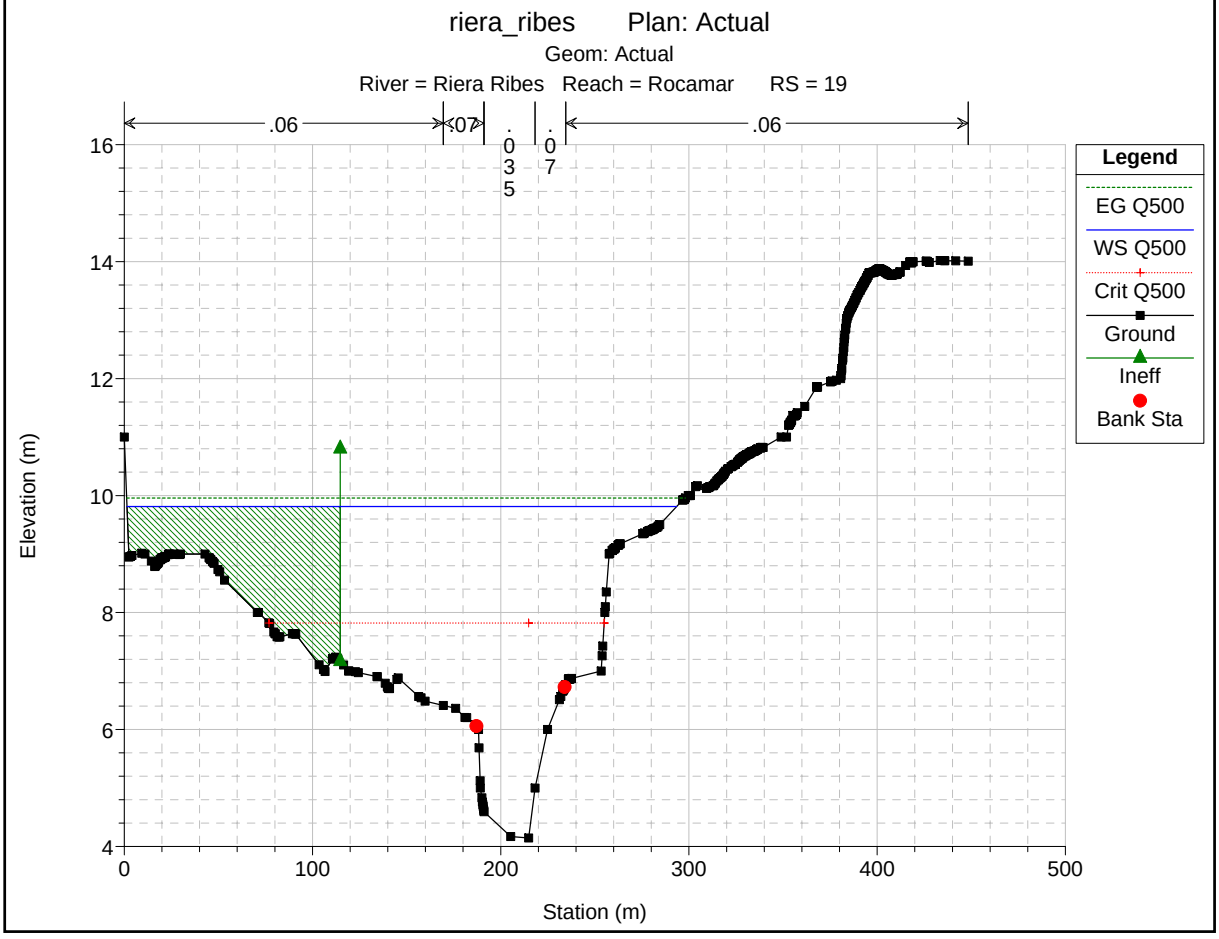

riera_ribes Plan: Actual
Geom: Actual
River = Riera Ribes Reach = Rocamar RS = 74 BR
.07
.06
.07
.035
.07
.1
.04
Legend
EG Q500
WS Q500
Crit Q500
Ground
Ineff
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
16
14
12
10
8
6
4
0
100
200
300
400
500

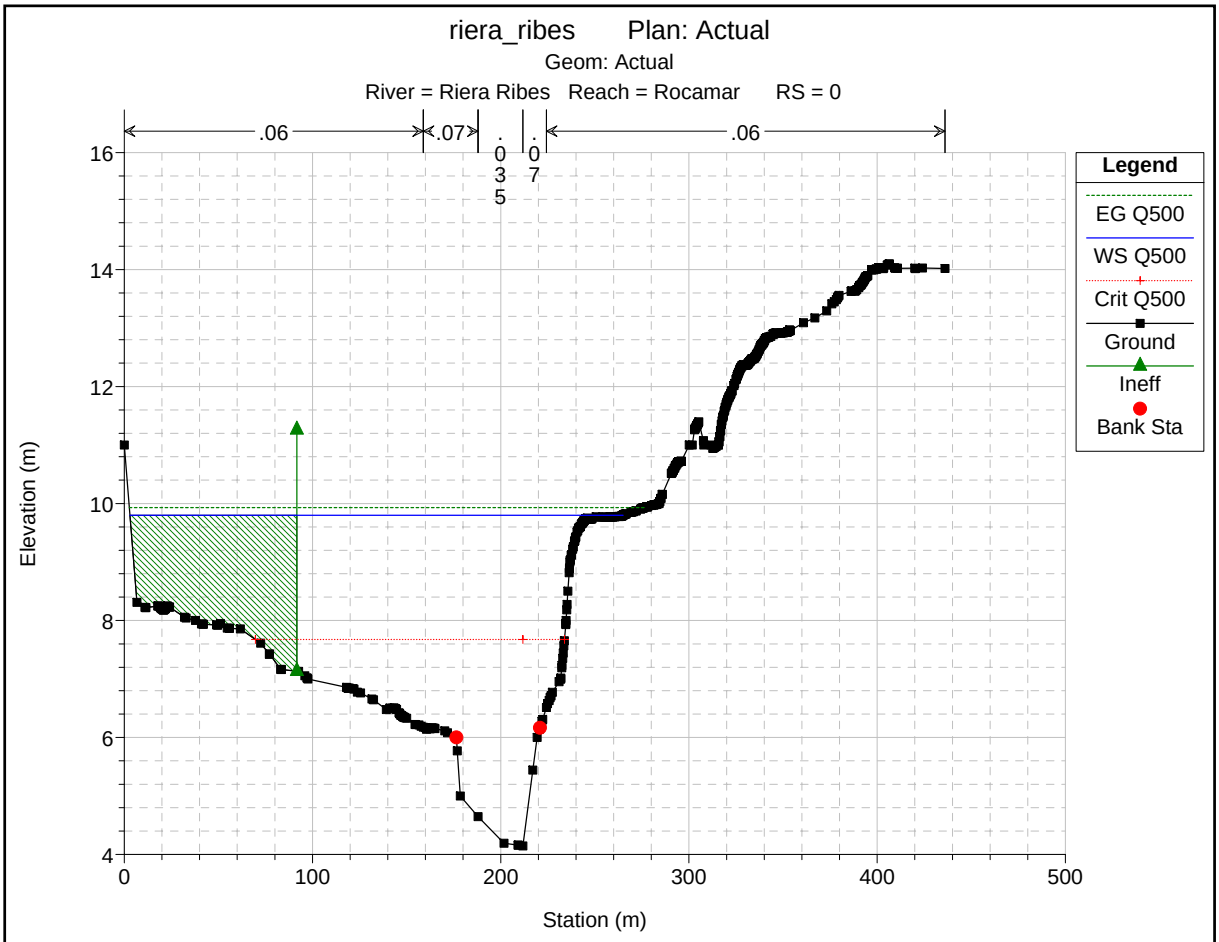

riera_ribes Plan: Actual
Geom: Actual
River = Riera Ribes Reach = Rocamar RS = 74 BR
.06
.07
.035
.07
.1
.04
Legend
EG Q500
WS Q500
Crit Q500
Ground
Ineff
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
14
12
10
8
6
4
0
100
200
300
400


riera_ribes Plan: Actual
Geom: Actual
River = Riera Ribes Reach = Rocamar RS = 68
.06
.07
.035
.07
.1
.04
Legend
EG Q500
WS Q500
Crit Q500
Ground
Ineff
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
14
12
10
8
6
4
0
100
200
300
400


riera_ribes Plan: Actual
Geom: Actual
River = Riera Ribes Reach = Rocamar RS = 59
.06
.07
.035
.07
.1
.04
Legend
EG Q500
WS Q500
Crit Q500
Ground
Ineff
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
14
12
10
8
6
4
0
100
200
300
400
500


riera_ribes Plan: Actual
Geom: Actual
River = Riera Ribes Reach = Rocamar RS = 39
.06
.07
.035
.07
.06
Legend
EG Q500
WS Q500
Crit Q500
Ground
Ineff
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
16
14
12
10
8
6
4
0
100
200
300
400
500

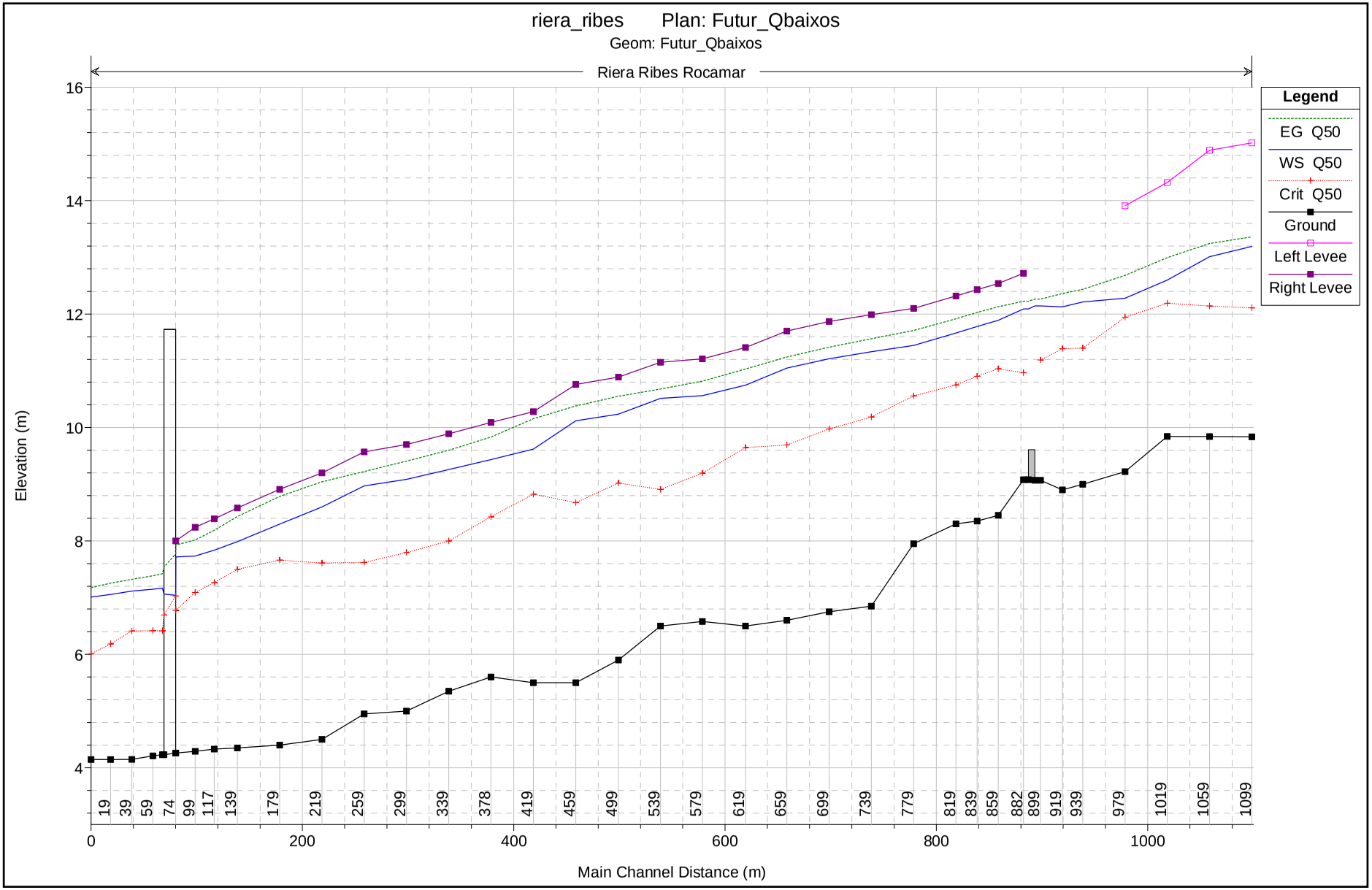

riera_ribes Plan: Actual
Geom: Actual
River = Riera Ribes Reach = Rocamar RS = 19
.06
.07
.035
.07
.06
Legend
EG Q500
WS Q500
Crit Q500
Ground
Ineff
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
16
14
12
10
8
6
4
0
100
200
300
400
500

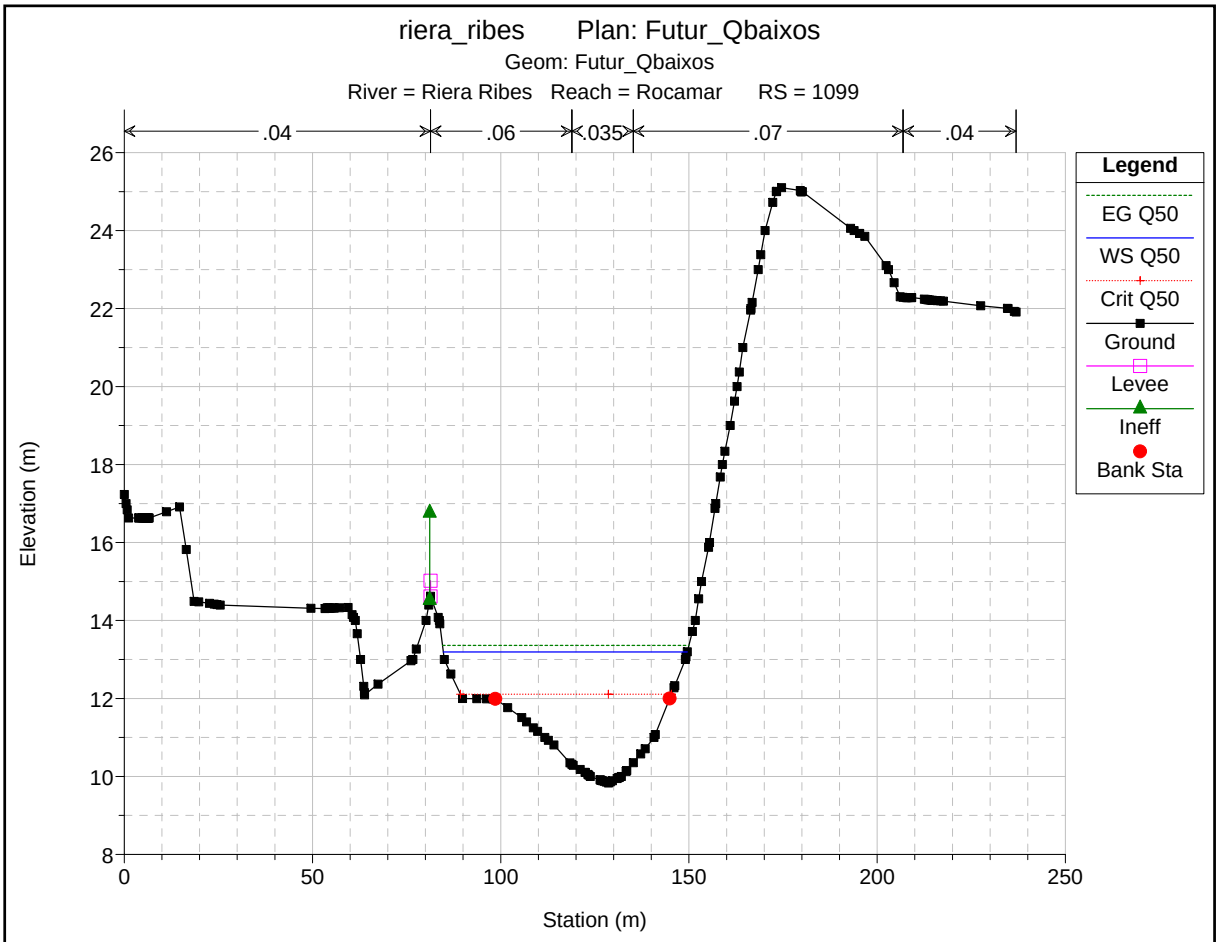

riera_ribes Plan: Actual
Geom: Actual
River = Riera Ribes Reach = Rocamar RS = 0
.06
.07
.035
.07
.06
Legend
EG Q500
WS Q500
Crit Q500
Ground
Ineff
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
16
14
12
10
8
6
4
0
100
200
300
400
500

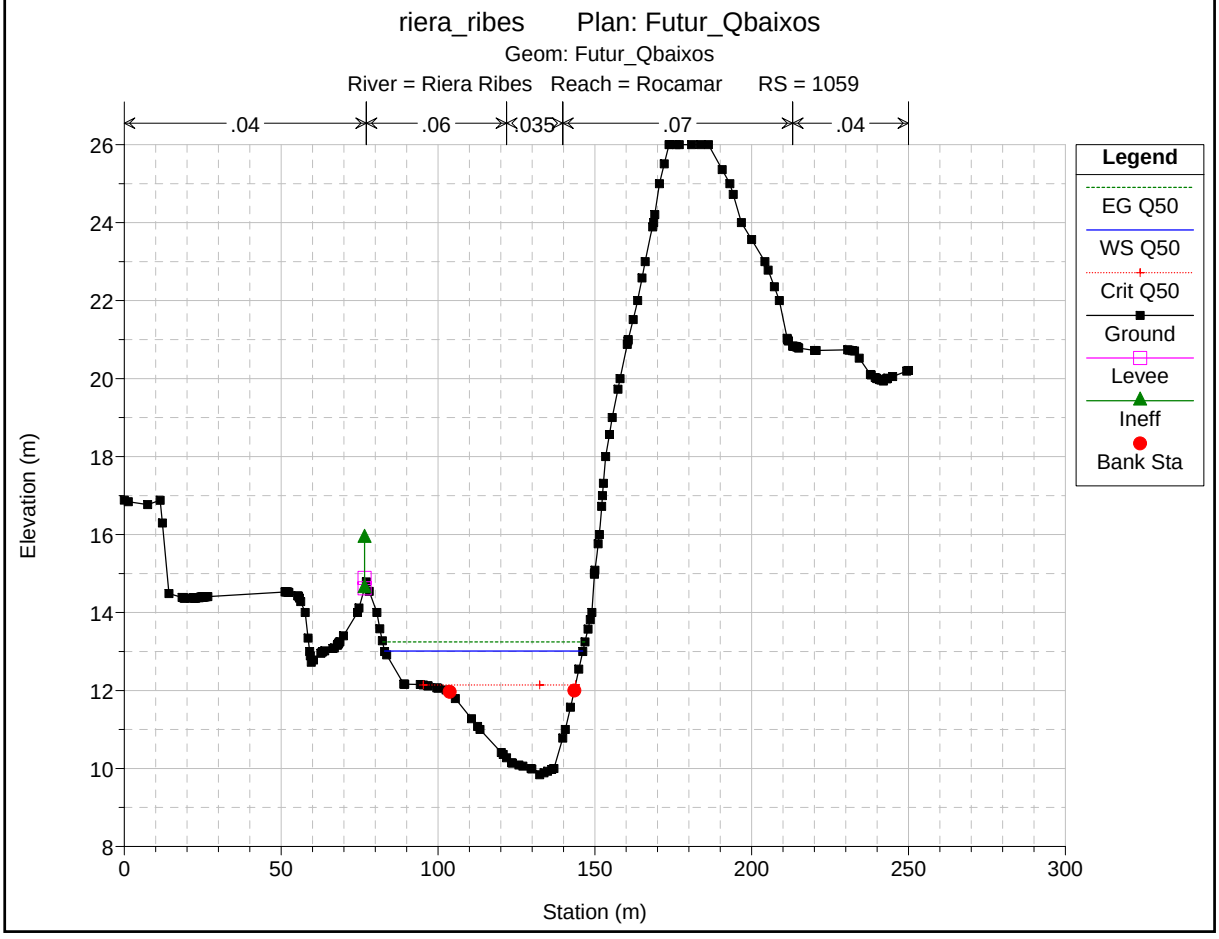
ESTAT FUTUR. T=50 ANYS

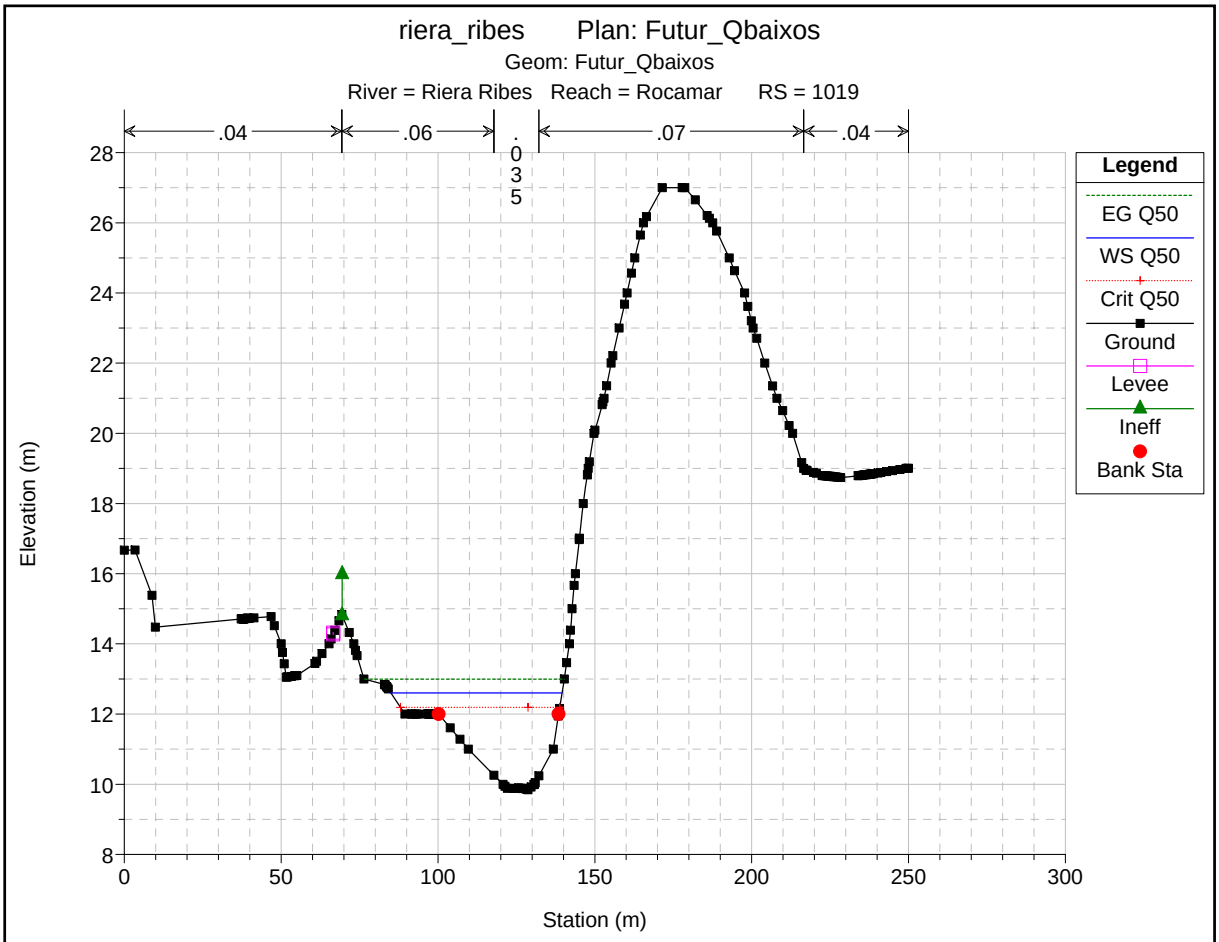
HEC-RAS Plan: Futur Qb River: Riera Ribes Reach: Rocamar Profile: Q50

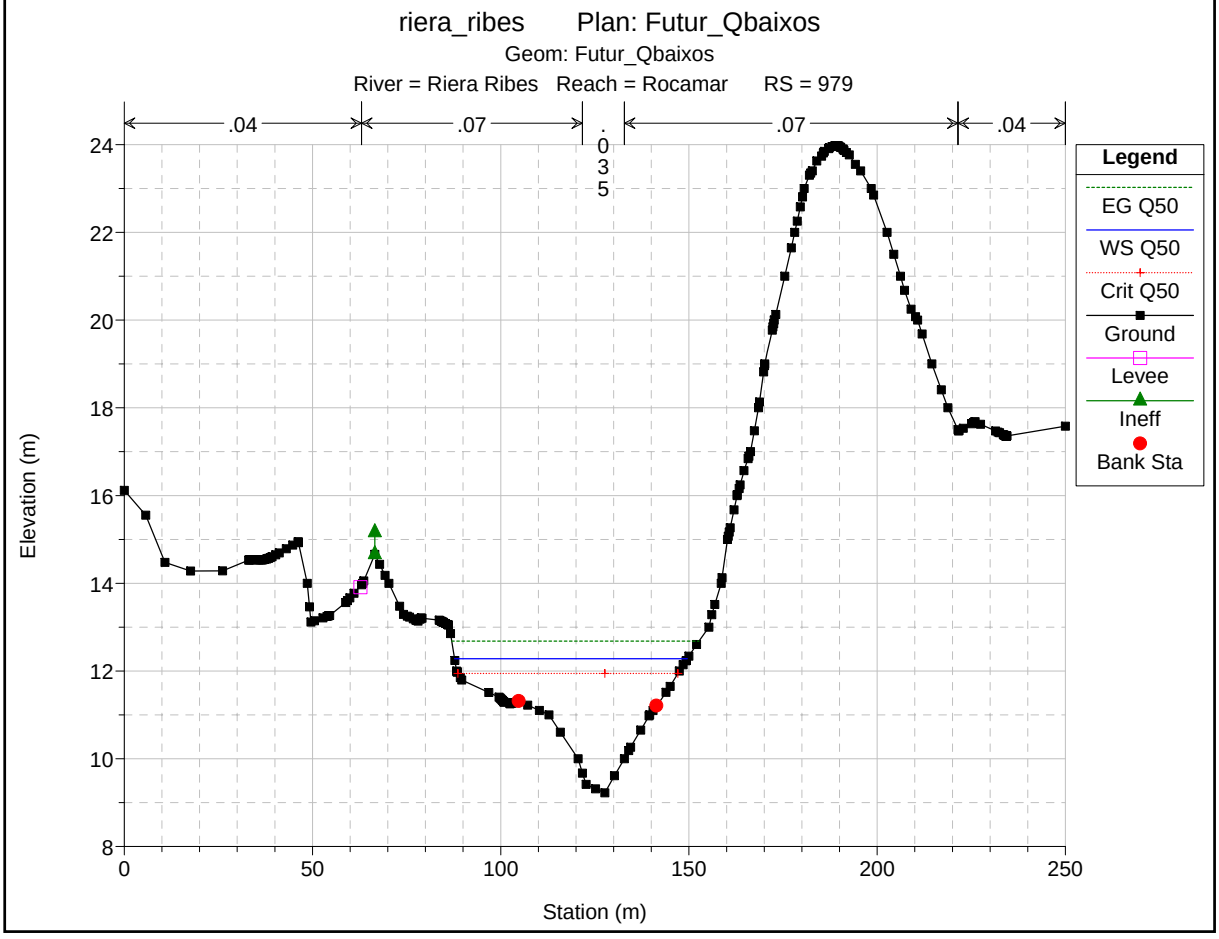
Reach	River Sta	Profile	Q Total	Min Ch El	W.S. Elev	Crit W.S.	E.G. Elev	E.G. Slope	Vel Chnl	Flow Area	Top Width	Froude # Chl	Max Chl Dpth
			(m3/s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/s)	(m2)	(m)		(m)
Rocamar	1099	Q50	221.10	9.84	13.19	12.11	13.36	0.001985	1.86	129.36	64.82	0.38	3.36
Rocamar	1059	Q50	221.10	9.84	13.01	12.14	13.24	0.004041	2.21	110.75	63.20	0.46	3.17
Rocamar	1019	Q50	221.10	9.84	12.60	12.19	12.99	0.009366	2.83	83.42	54.55	0.64	2.76
Rocamar	979	Q50	221.10	9.22	12.28	11.94	12.68	0.006661	2.90	87.85	61.81	0.67	3.06
Rocamar	939	Q50	221.10	9.00	12.21	11.40	12.44	0.003574	2.18	118.48	72.77	0.46	3.21
Rocamar	919	Q50	221.10	8.90	12.13	11.39	12.36	0.003978	2.32	118.81	68.81	0.47	3.23
Rocamar	899	Q50	221.10	9.07	12.14	11.19	12.26	0.002450	1.66	158.52	100.37	0.35	3.07
Rocamar	890		Inl Struct										
Rocamar	882	Q50	221.10	9.08	12.09	10.96	12.23	0.002882	1.67	140.88	66.11	0.35	3.01
Rocamar	859	Q50	221.10	8.45	11.89	11.04	12.13	0.004762	2.23	108.80	55.94	0.46	3.44
Rocamar	839	Q50	221.10	8.35	11.78	10.90	12.03	0.005140	2.28	106.33	52.70	0.46	3.43
Rocamar	819	Q50	221.10	8.30	11.67	10.75	11.92	0.006113	2.26	103.79	51.61	0.46	3.37
Rocamar	779	Q50	221.10	7.95	11.45	10.56	11.71	0.004353	2.37	107.41	55.90	0.47	3.50
Rocamar	739	Q50	221.10	6.85	11.34	10.19	11.56	0.002816	2.22	120.45	60.87	0.41	4.49
Rocamar	699	Q50	221.10	6.75	11.21	9.97	11.42	0.004549	2.07	123.36	72.32	0.39	4.46
Rocamar	659	Q50	221.10	6.60	11.05	9.69	11.24	0.004048	2.04	126.74	75.87	0.38	4.45
Rocamar	619	Q50	221.10	6.50	10.75	9.65	11.03	0.006920	2.37	97.08	56.96	0.48	4.25
Rocamar	579	Q50	221.10	6.58	10.56	9.19	10.82	0.003794	2.26	102.59	53.81	0.42	3.98
Rocamar	539	Q50	221.10	6.50	10.51	8.91	10.68	0.002152	1.80	123.45	44.63	0.33	4.01
Rocamar	499	Q50	221.10	5.90	10.24	9.02	10.55	0.003867	2.56	96.09	39.98	0.46	4.34
Rocamar	459	Q50	221.10	5.50	10.12	8.68	10.38	0.003757	2.28	99.84	38.02	0.42	4.62
Rocamar	419	Q50	221.10	5.50	9.62	8.82	10.15	0.006629	3.35	72.53	26.90	0.60	4.12
Rocamar	378	Q50	221.10	5.60	9.43	8.42	9.83	0.007340	2.80	79.21	30.88	0.55	3.83
Rocamar	339	Q50	221.10	5.35	9.26	8.00	9.60	0.004134	2.59	86.25	30.29	0.47	3.91
Rocamar	299	Q50	221.10	5.00	9.08	7.79	9.41	0.005348	2.54	90.36	32.42	0.46	4.08
Rocamar	259	Q50	221.10	4.95	8.97	7.62	9.22	0.003175	2.24	101.36	36.55	0.41	4.02
Rocamar	219	Q50	221.10	4.50	8.60	7.61	9.04	0.005342	2.95	75.44	27.85	0.56	4.10
Rocamar	179	Q50	221.10	4.40	8.30	7.66	8.79	0.007561	3.15	77.31	44.14	0.62	3.90
Rocamar	139	Q50	221.10	4.35	7.99	7.50	8.43	0.009688	3.03	83.26	58.83	0.63	3.64
Rocamar	117	Q50	221.10	4.33	7.84	7.27	8.19	0.009962	2.66	89.14	59.25	0.59	3.51
Rocamar	99	Q50	221.10	4.29	7.73	7.09	8.02	0.007085	2.42	101.28	62.73	0.52	3.44
Rocamar	80	Q50	221.10	4.26	7.72	6.78	7.93	0.002210	2.04	110.80	55.53	0.44	3.46
Rocamar	74		Bridge										
Rocamar	68	Q50	221.10	4.23	7.17	6.42	7.42	0.002786	2.24	103.03	83.08	0.50	2.94
Rocamar	59	Q50	221.10	4.21	7.15	6.42	7.38	0.003057	2.24	119.91	132.95	0.49	2.94
Rocamar	39	Q50	221.10	4.15	7.12	6.41	7.32	0.002504	2.08	133.77	146.15	0.48	2.97
Rocamar	19	Q50	221.10	4.15	7.05	6.18	7.25	0.004318	2.06	129.76	138.54	0.46	2.91
Rocamar	0	Q50	221.10	4.15	7.01	6.01	7.17	0.003279	1.89	145.10	134.58	0.40	2.86

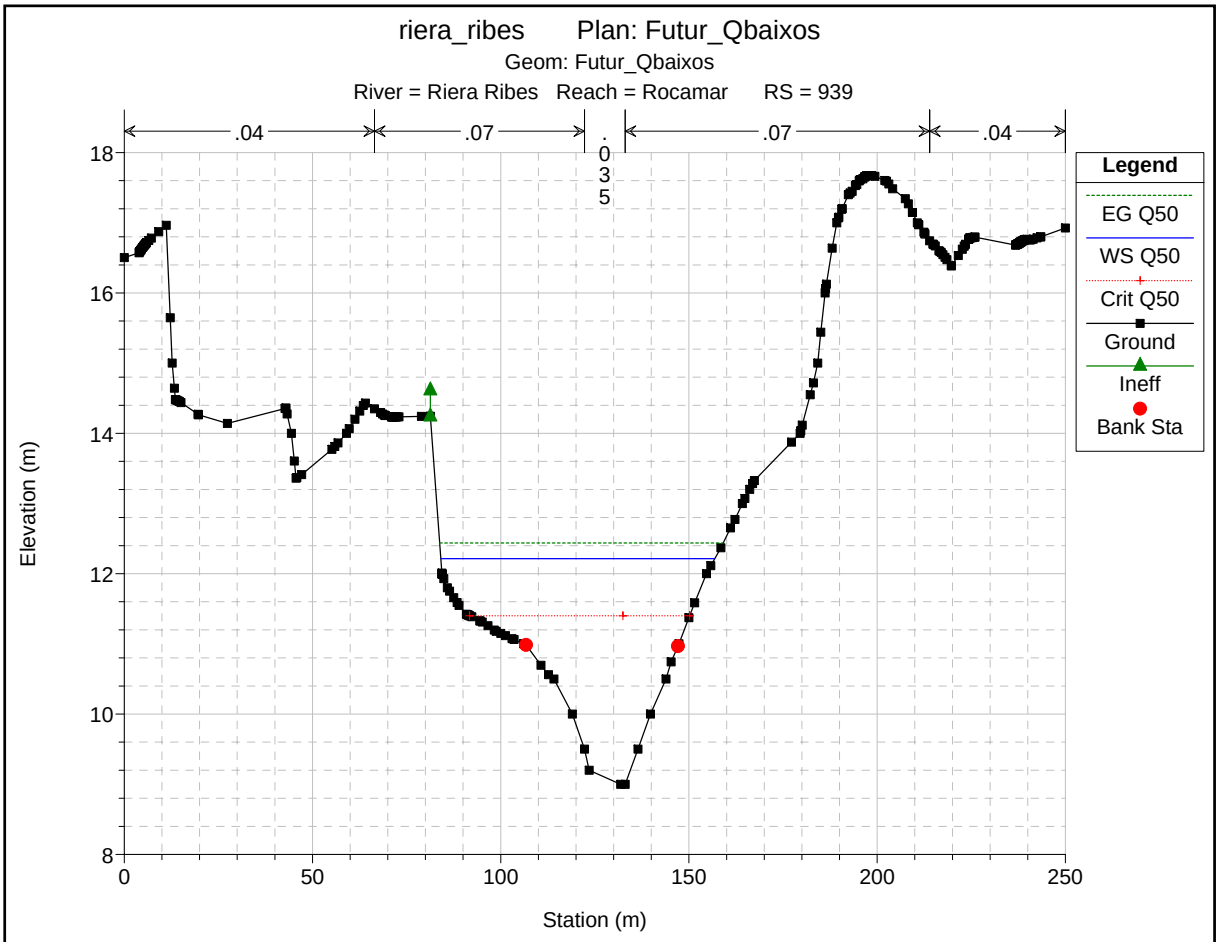

riera_ribes Plan: Futur_Qbaixos
Geom: Futur_Qbaixos
Riera Ribes Rocamar
Legend
EG Q50
WS Q50
Crit Q50
Ground
Left Levee
Right Levee
Elevation (m)
Main Channel Distance (m)
16
14
12
10
8
6
4
0
200
400
600
800
1000
19
39
59
74
99
117
139
179
219
259
299
339
378
419
459
499
539
579
619
659
699
739
779
819
839
859
882
899
919
939
979
1019
1059
1099

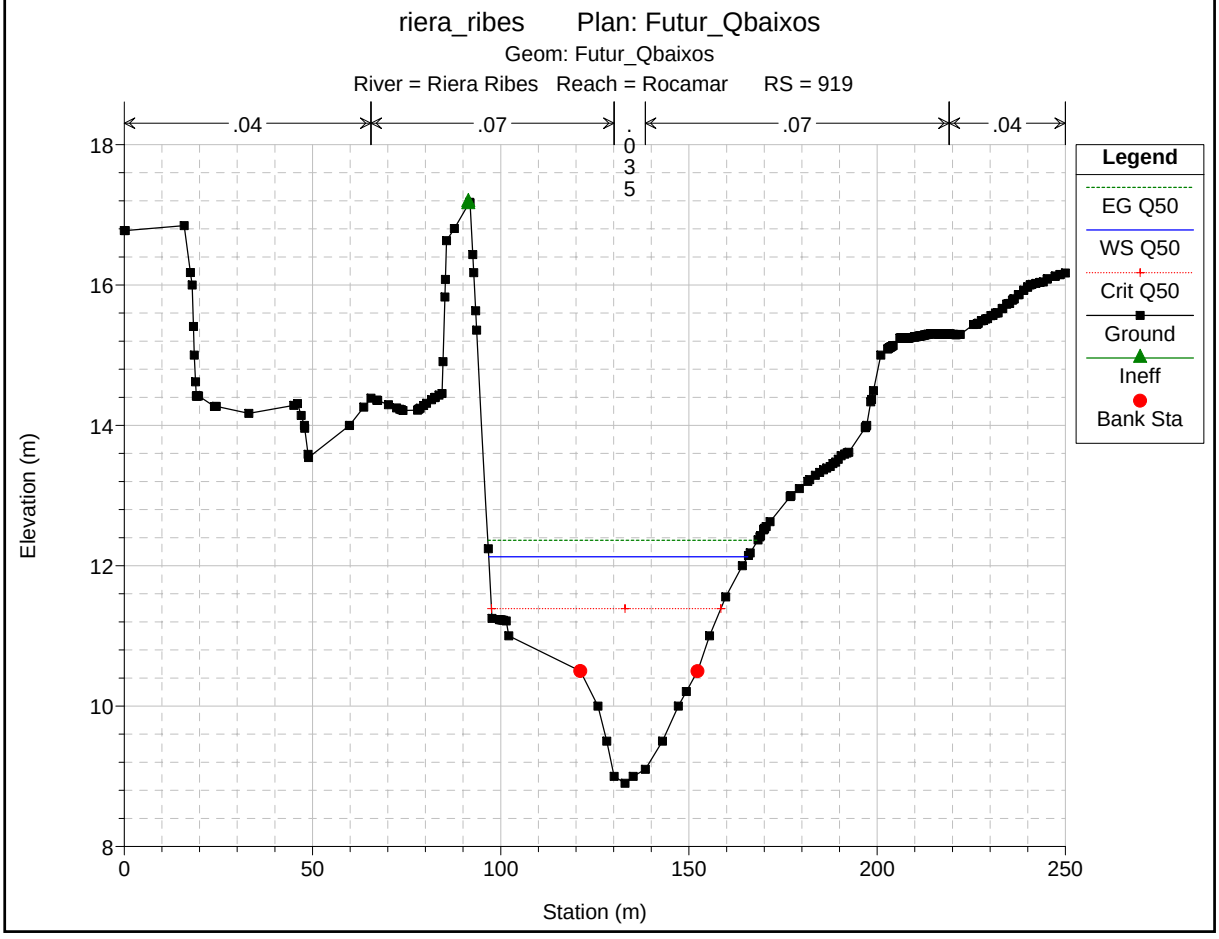

riera_ribes Plan: Futur_Qbaixos
Geom: Futur_Qbaixos
River = Riera Ribes Reach = Rocamar RS = 1099
.04
.06
.035
.07
.04
Legend
EG Q50
WS Q50
Crit Q50
Ground
Levee
Ineff
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
8
10
12
14
16
18
20
22
24
26
0
50
100
150
200
250

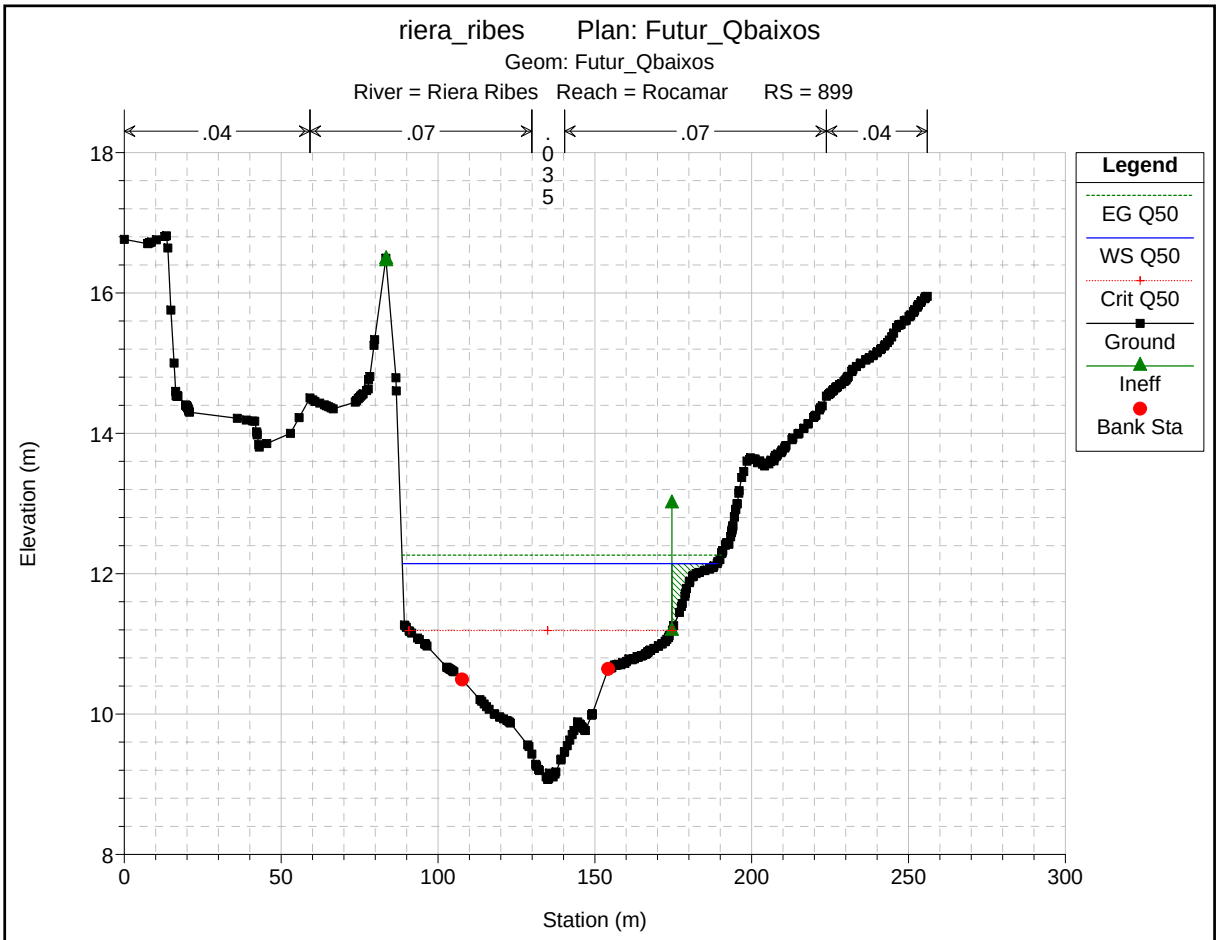

riera_ribes Plan: Futur_Qbaixos
Geom: Futur_Qbaixos
River = Riera Ribes Reach = Rocamar RS = 1059
.04
.06
.035
.07
.04
Legend
EG Q50
WS Q50
Crit Q50
Ground
Levee
Ineff
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
8
10
12
14
16
18
20
22
24
26
0
50
100
150
200
250
300

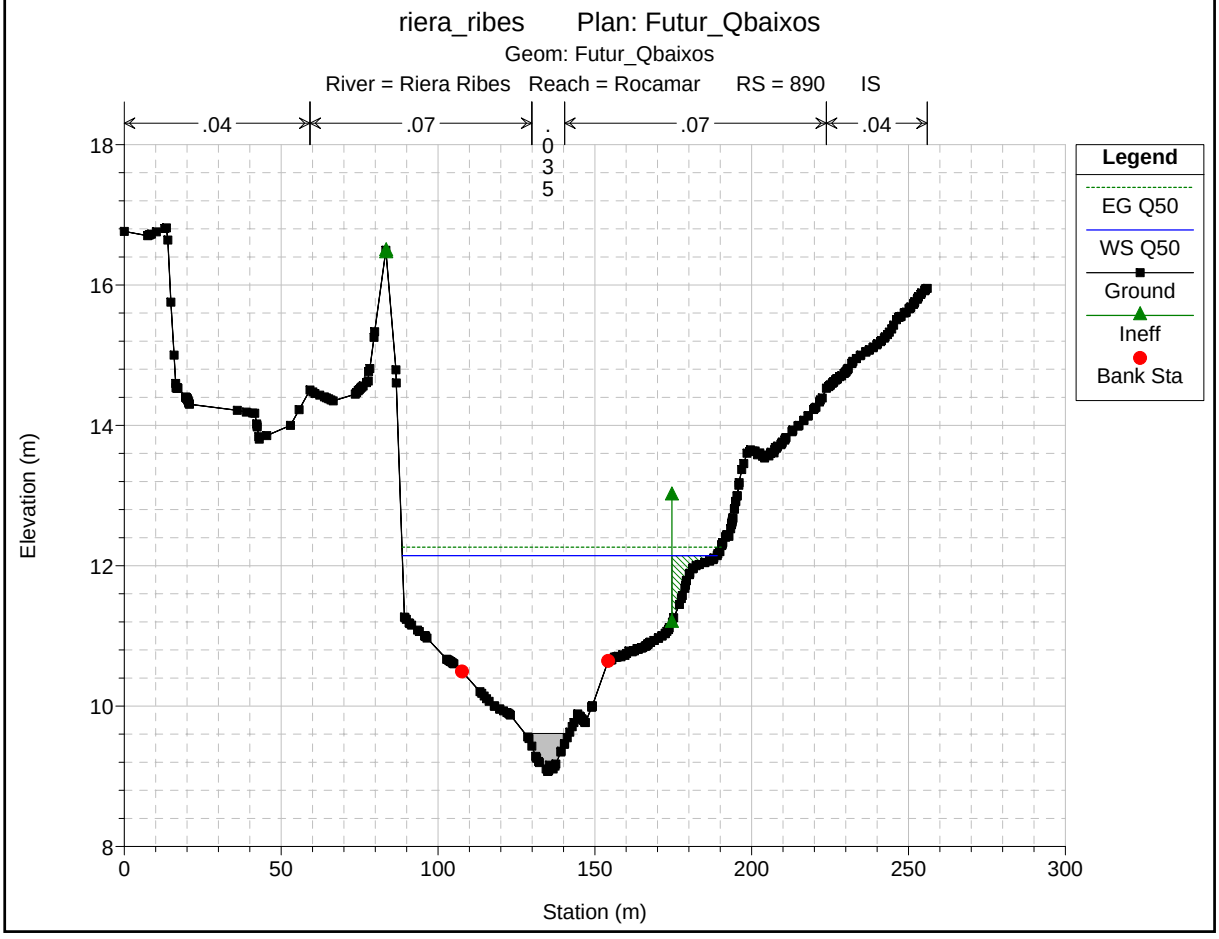

riera_ribes Plan: Futur_Qbaixos
Geom: Futur_Qbaixos
River = Riera Ribes Reach = Rocamar RS = 1019
.04
.06
.035
.07
.04
Legend
EG Q50
WS Q50
Crit Q50
Ground
Levee
Ineff
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
8
10
12
14
16
18
20
22
24
26
28
0
50
100
150
200
250
300

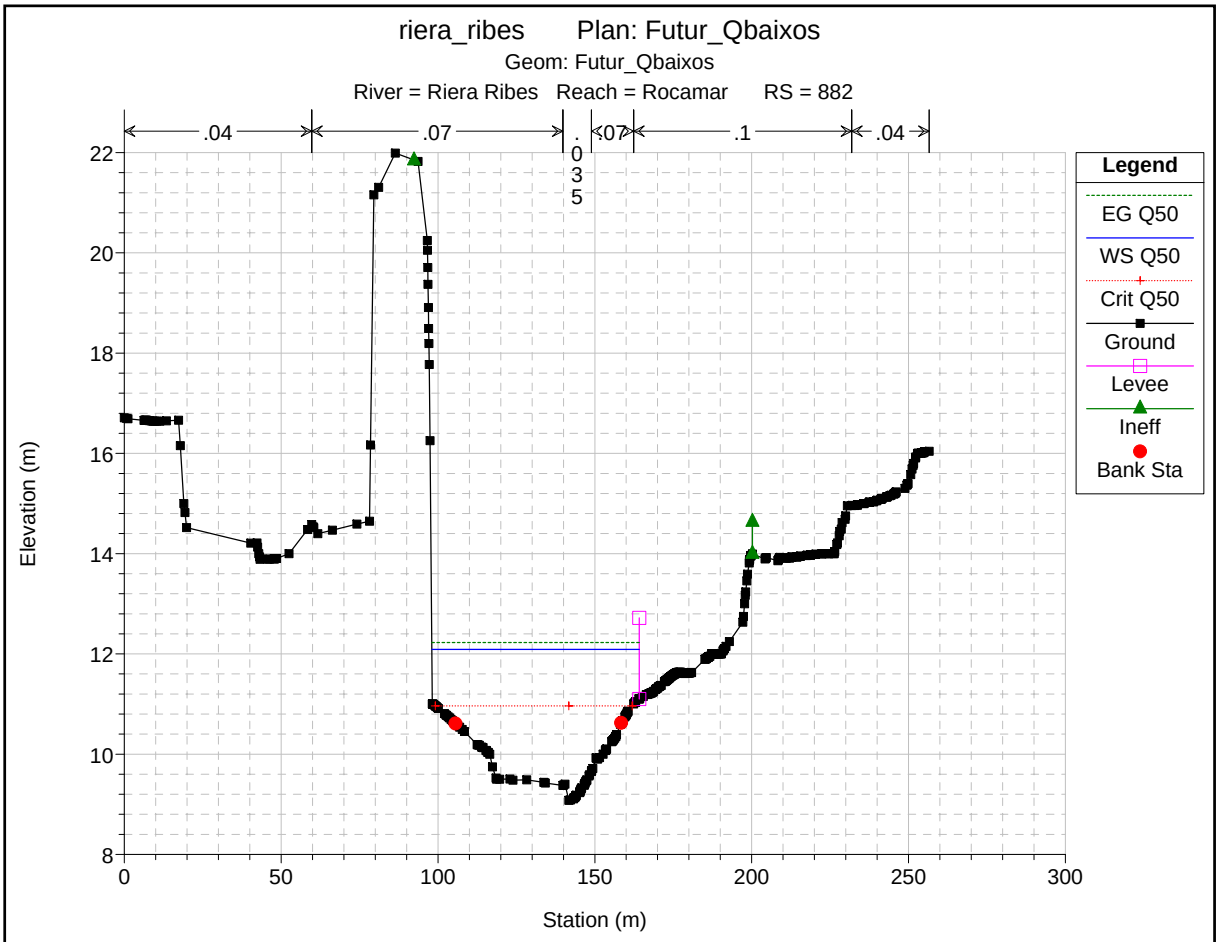

riera_ribes Plan: Futur_Qbaixos
Geom: Futur_Qbaixos
River = Riera Ribes Reach = Rocamar RS = 979
.04
.07
.035
.07
.04
Legend
EG Q50
WS Q50
Crit Q50
Ground
Levee
Ineff
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
8
10
12
14
16
18
20
22
24
0
50
100
150
200
250

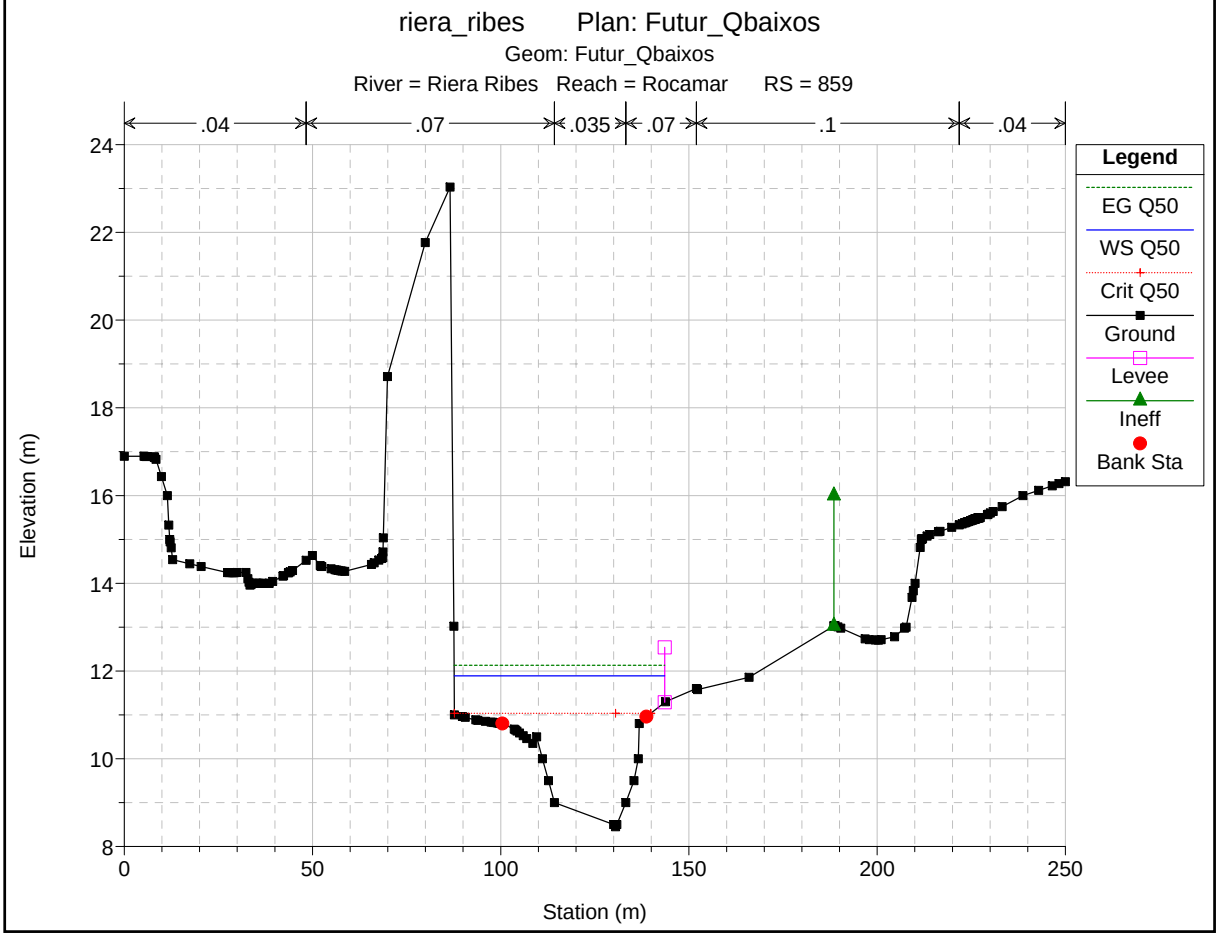

riera_ribes Plan: Futur_Qbaixos
Geom: Futur_Qbaixos
River = Riera Ribes Reach = Rocamar RS = 939
.04
.07
.035
.07
.04
Legend
EG Q50
WS Q50
Crit Q50
Ground
Ineff
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
18
16
14
12
10
8
0
50
100
150
200
250

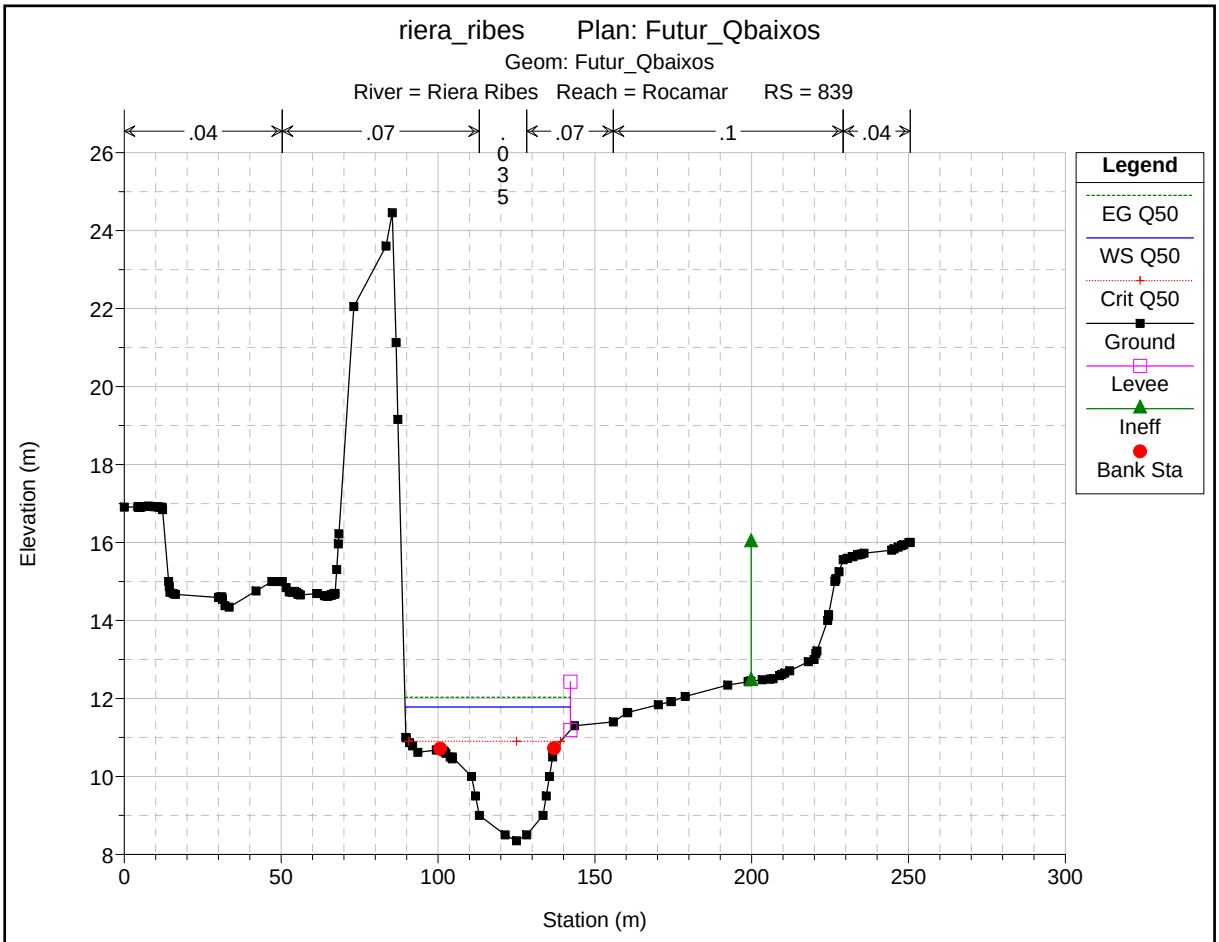

riera_ribes Plan: Futur_Qbaixos
Geom: Futur_Qbaixos
River = Riera Ribes Reach = Rocamar RS = 919
.04
.07
.035
.07
.04
Legend
EG Q50
WS Q50
Crit Q50
Ground
Ineff
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
18
16
14
12
10
8
0
50
100
150
200
250

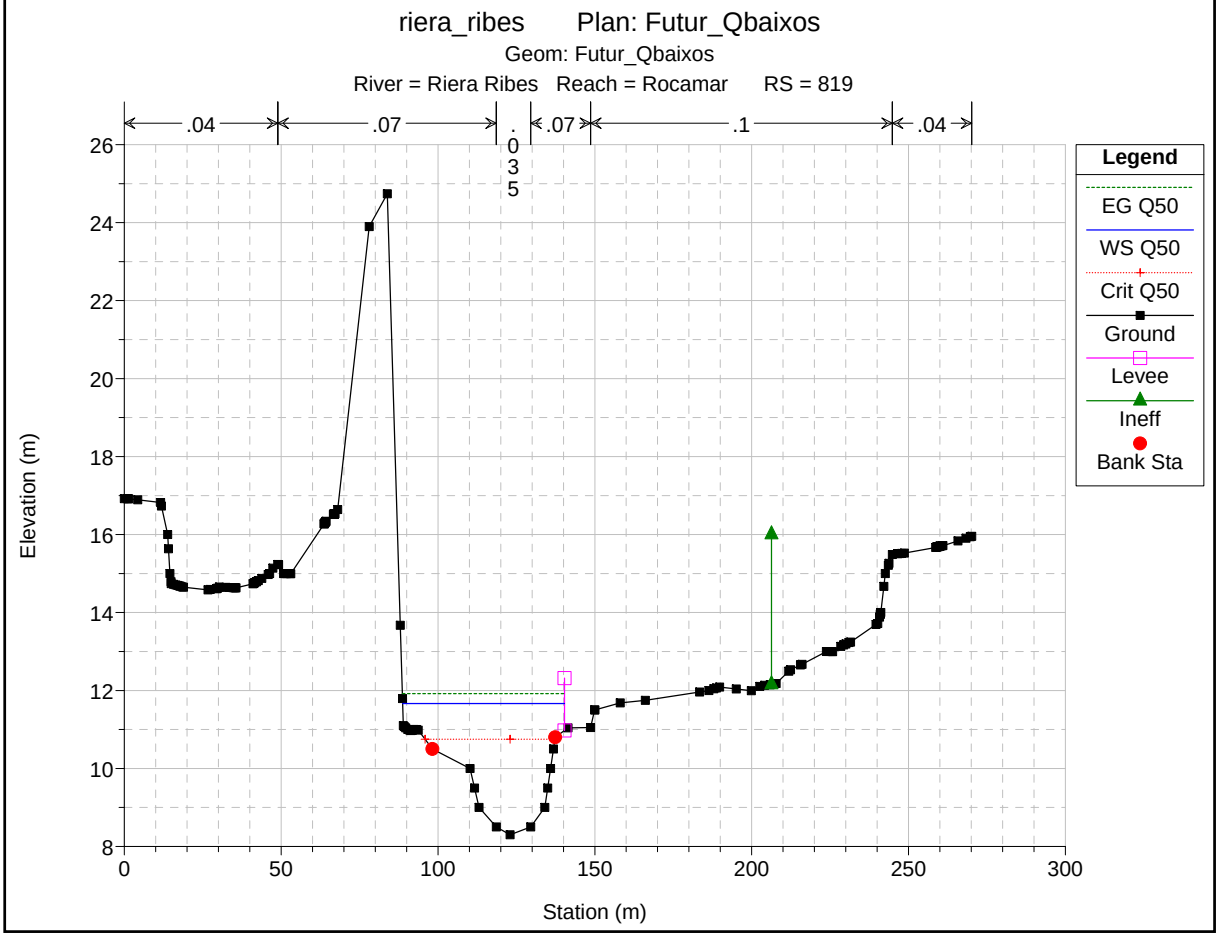

riera_ribes Plan: Futur_Qbaixos
Geom: Futur_Qbaixos
River = Riera Ribes Reach = Rocamar RS = 899
.04
.07
.035
.07
.04
Legend
EG Q50
WS Q50
Crit Q50
Ground
Ineff
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
18
16
14
12
10
8
0
50
100
150
200
250
300

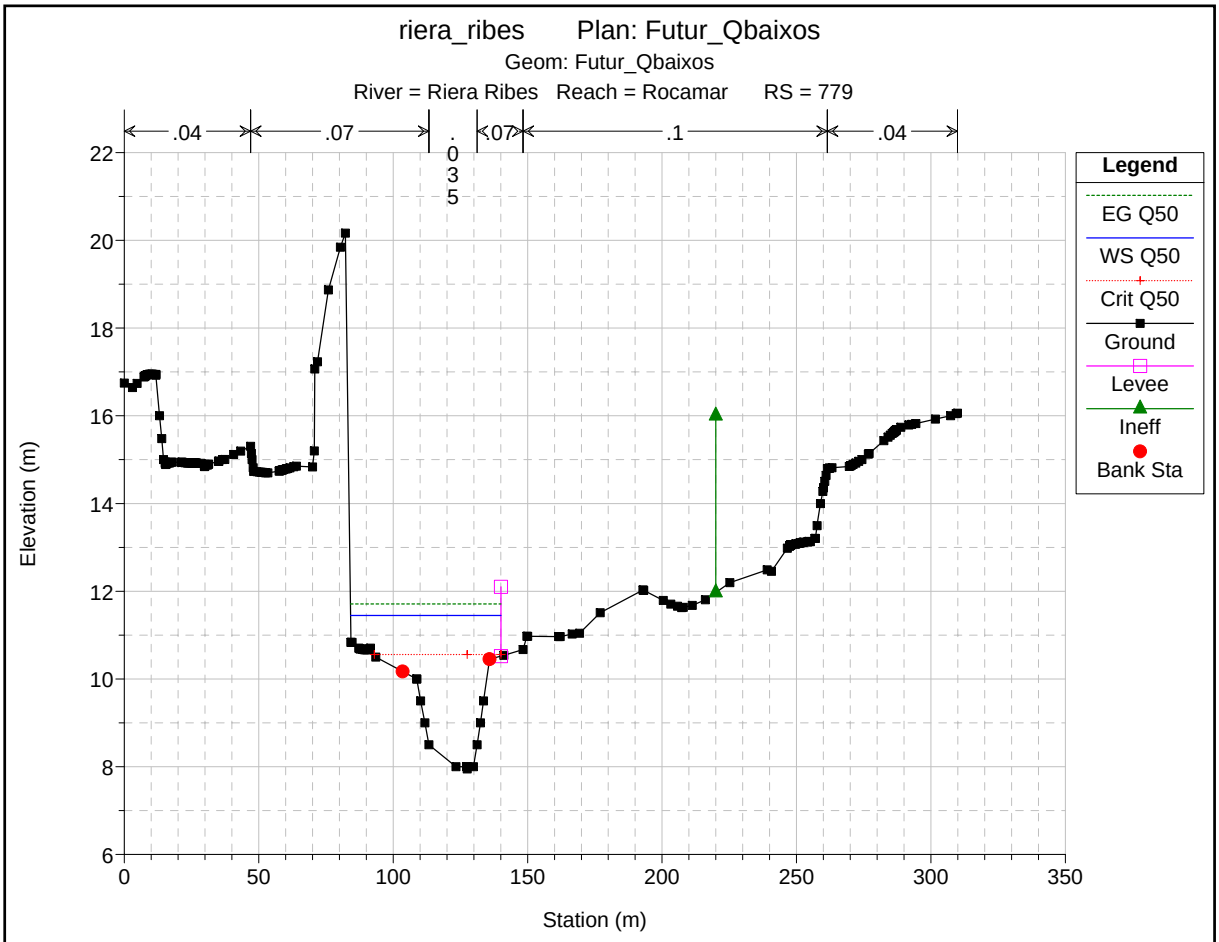

riera_ribes Plan: Futur_Qbaixos
Geom: Futur_Qbaixos
River = Riera Ribes Reach = Rocamar RS = 890 IS
.04
.07
.035
.07
.04
Legend
EG Q50
WS Q50
Ground
Ineff
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
18
16
14
12
10
8
0
50
100
150
200
250
300

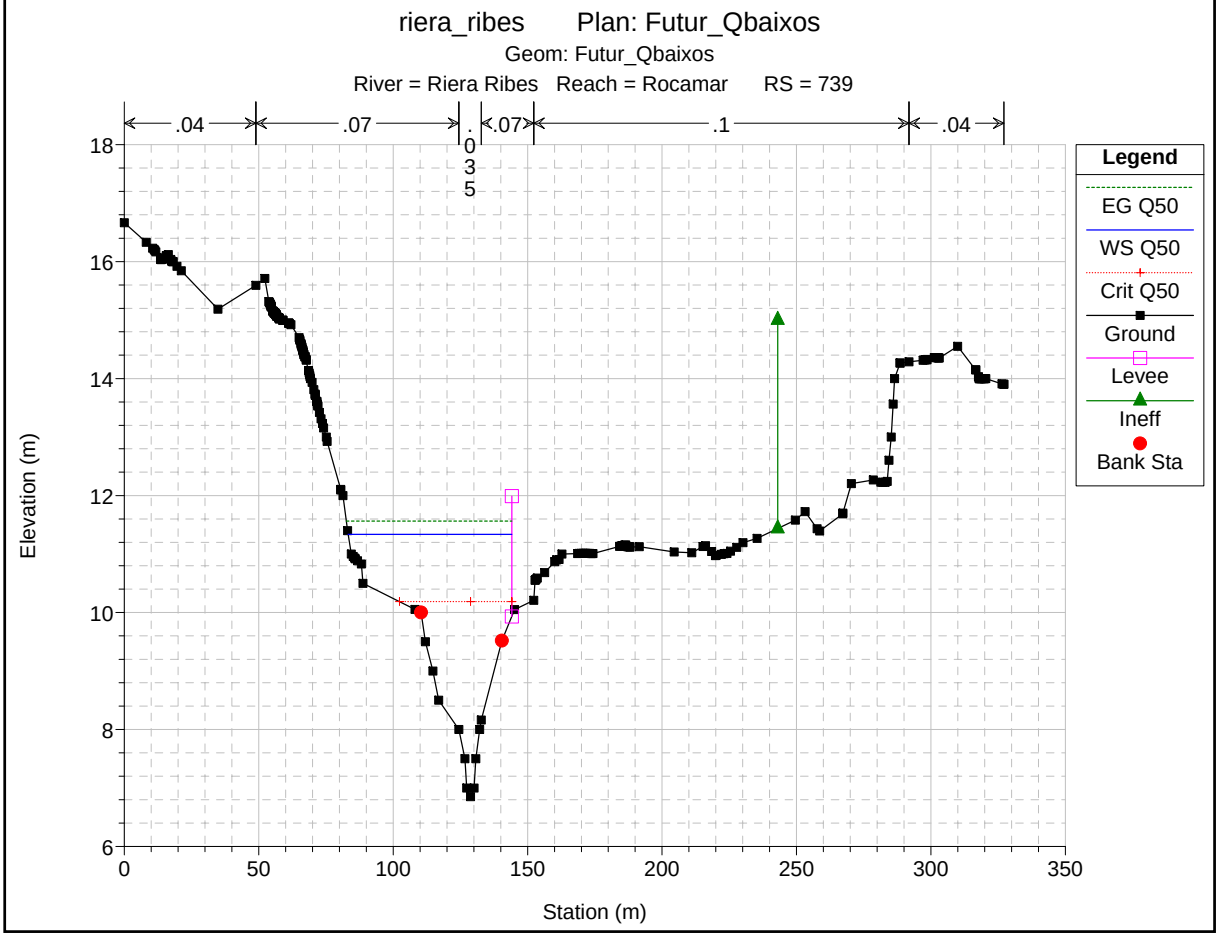

riera_ribes Plan: Futur_Qbaixos
Geom: Futur_Qbaixos
River = Riera Ribes Reach = Rocamar RS = 882
.04
.07
.035
.07
.1
.04
Legend
EG Q50
WS Q50
Crit Q50
Ground
Levee
Ineff
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
8
10
12
14
16
18
20
22
0
50
100
150
200
250
300

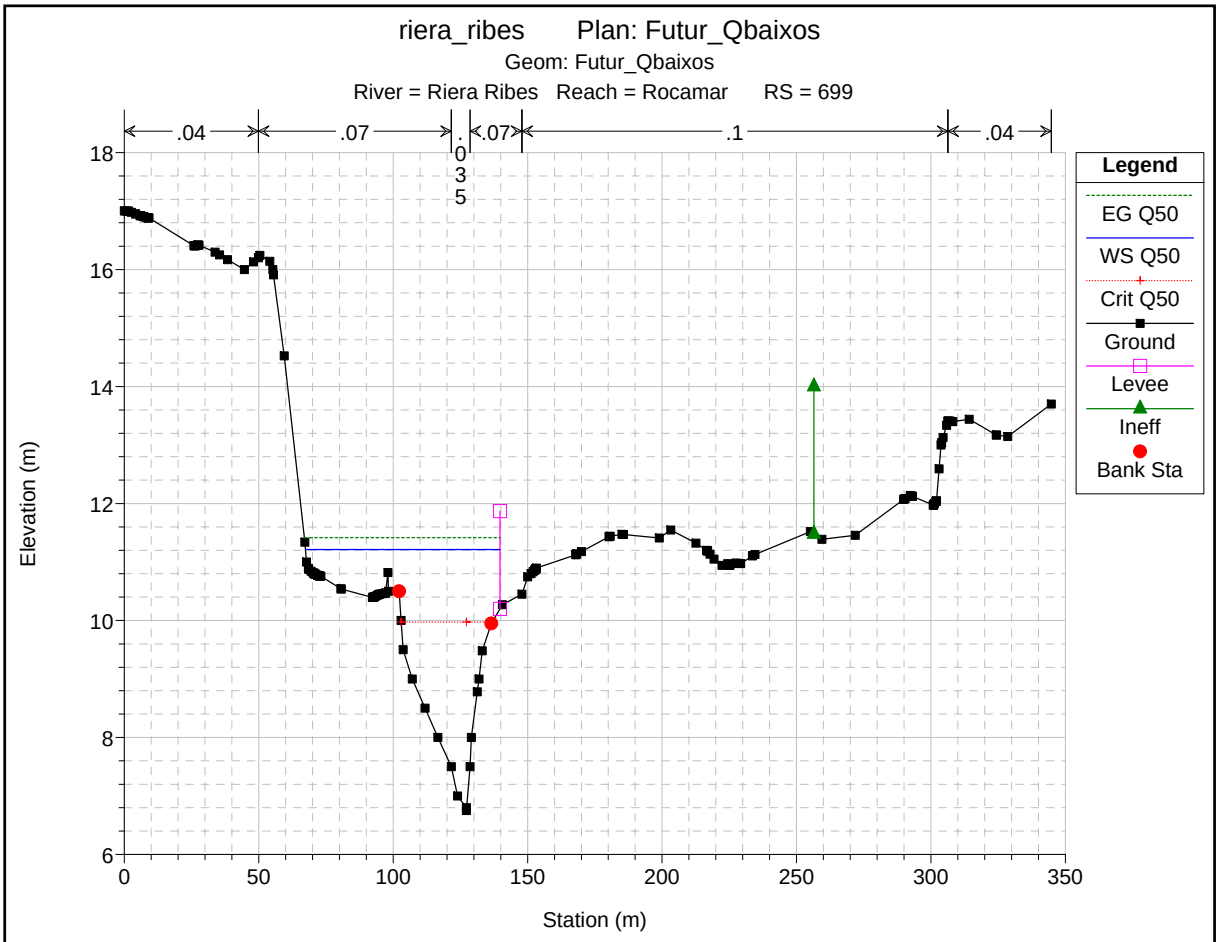

riera_ribes Plan: Futur_Qbaixos
Geom: Futur_Qbaixos
River = Riera Ribes Reach = Rocamar RS = 859
.04
.07
.035
.07
.1
.04
Legend
EG Q50
WS Q50
Crit Q50
Ground
Levee
Ineff
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
8
10
12
14
16
18
20
22
24
0
50
100
150
200
250

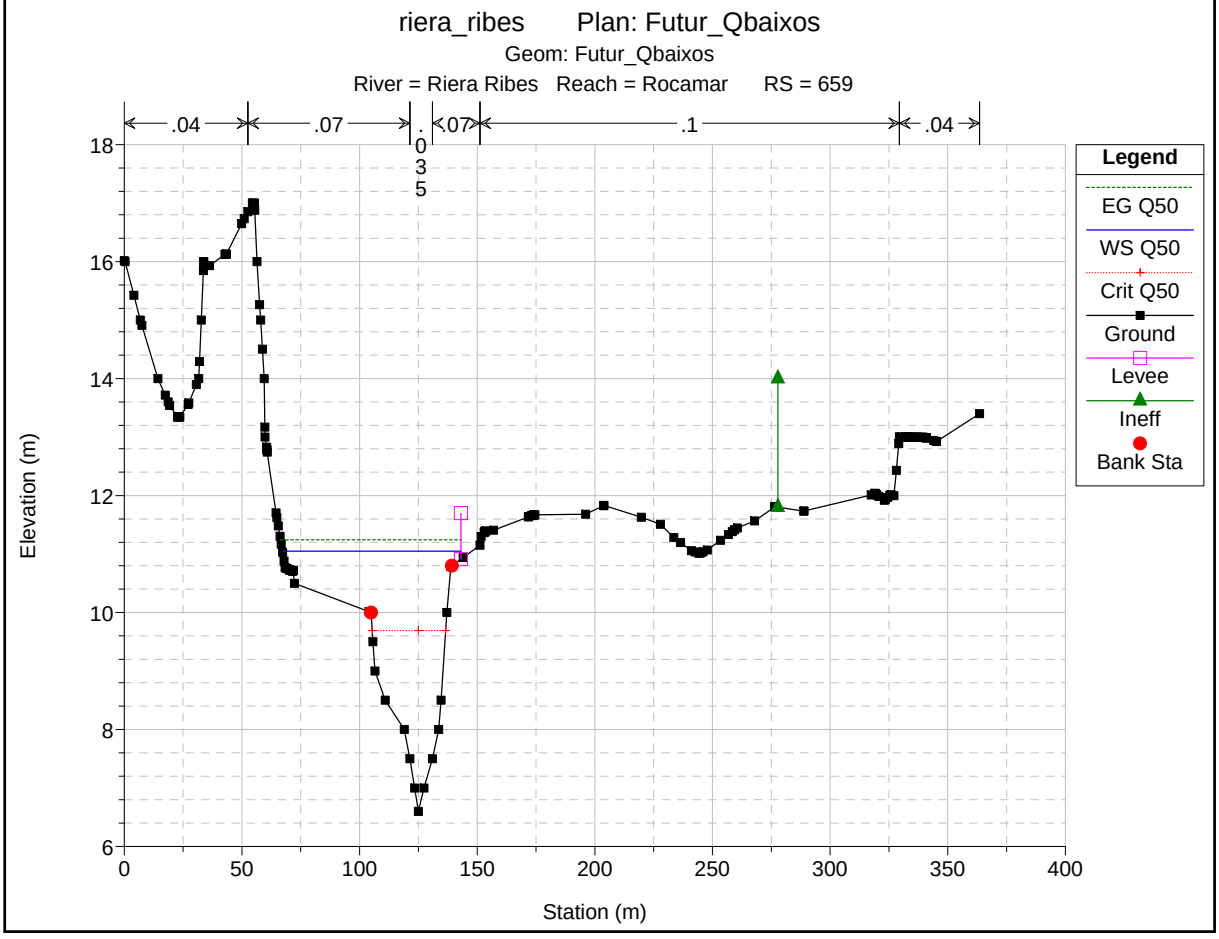

riera_ribes Plan: Futur_Qbaixos
Geom: Futur_Qbaixos
River = Riera Ribes Reach = Rocamar RS = 839
.04
.07
.035
.07
.1
.04
Legend
EG Q50
WS Q50
Crit Q50
Ground
Levee
Ineff
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)

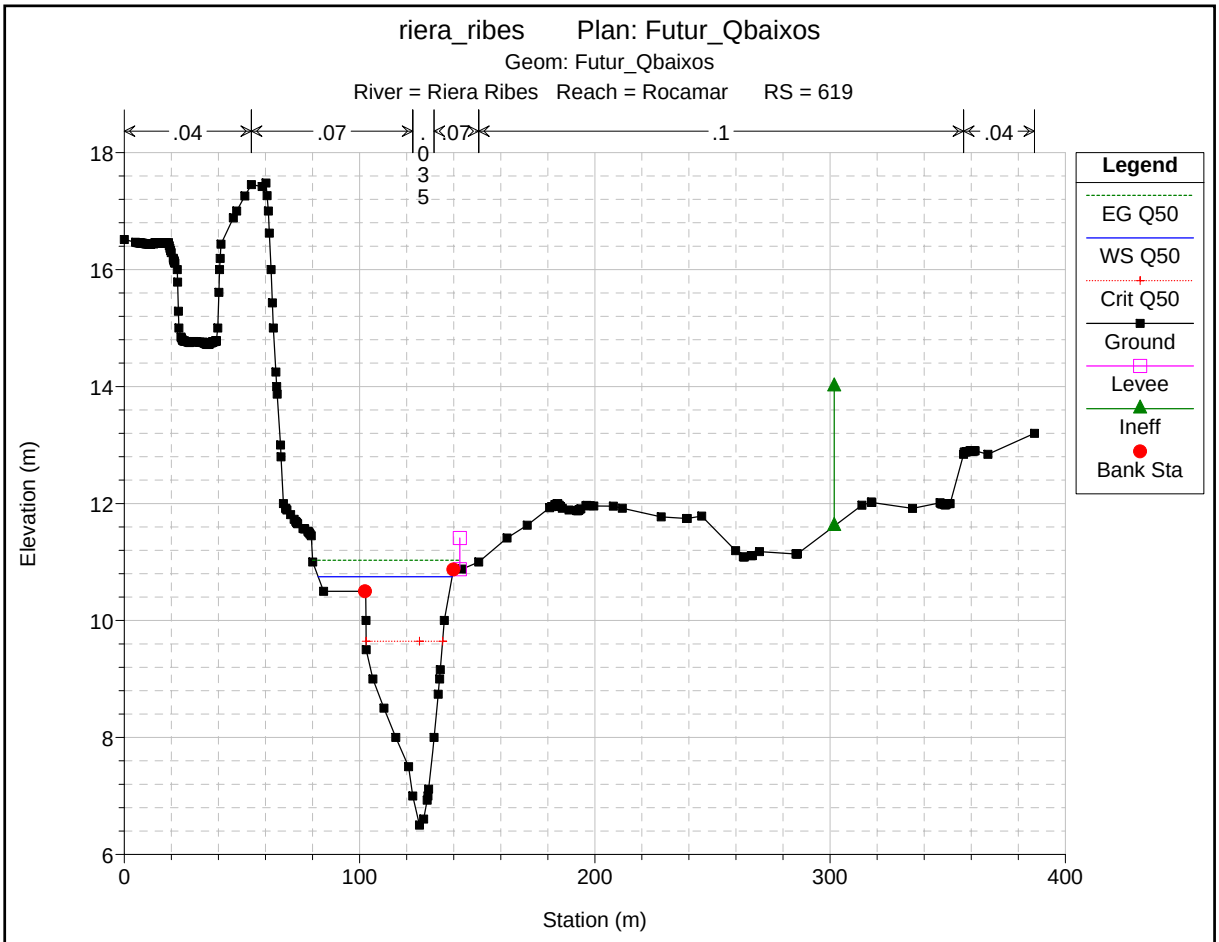

riera_ribes Plan: Futur_Qbaixos
Geom: Futur_Qbaixos
River = Riera Ribes Reach = Rocamar RS = 819
.04
.07
.035
.07
.1
.04
Legend
EG Q50
WS Q50
Crit Q50
Ground
Levee
Ineff
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)

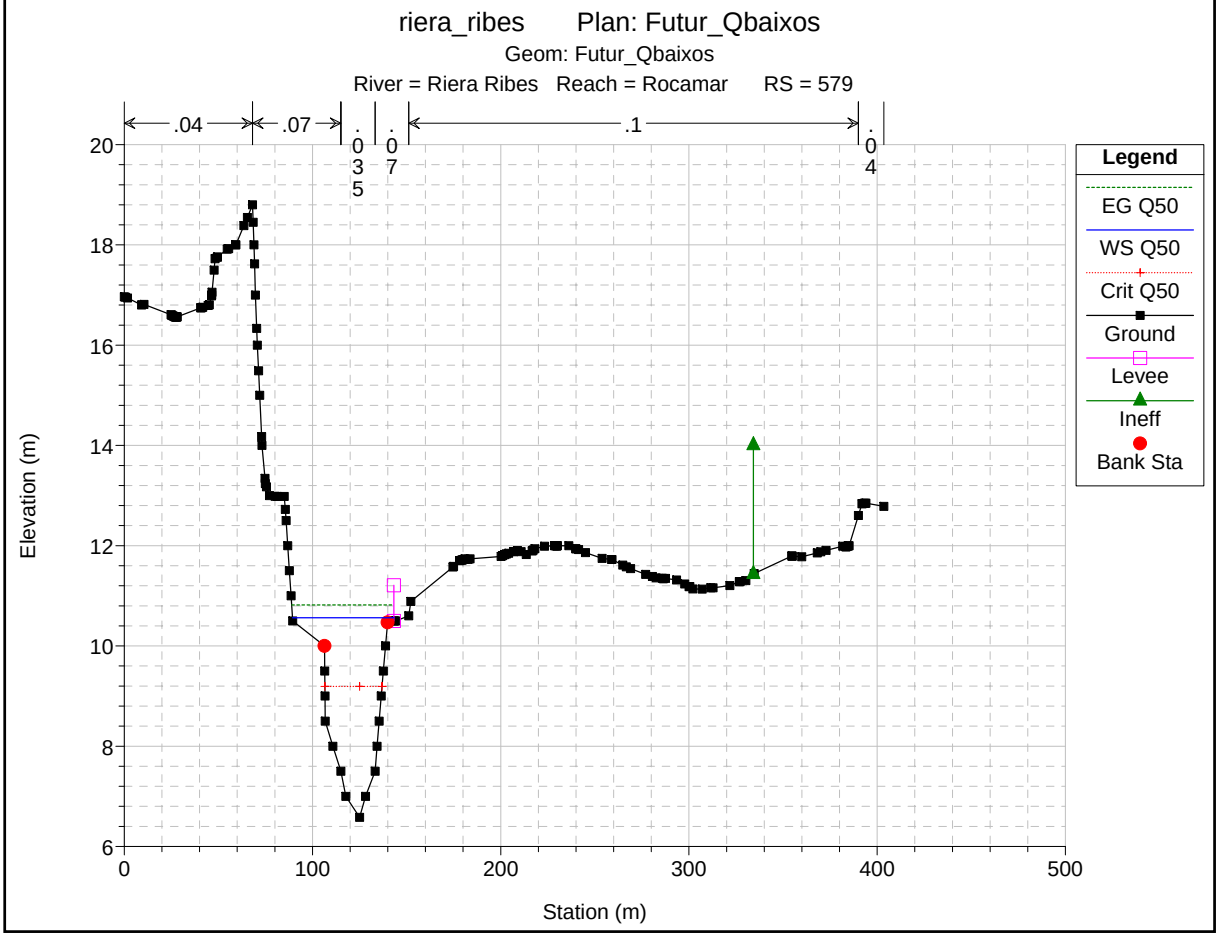

riera_ribes Plan: Futur_Qbaixos
Geom: Futur_Qbaixos
River = Riera Ribes Reach = Rocamar RS = 779
.04
.07
.035
.07
.1
.04
Legend
EG Q50
WS Q50
Crit Q50
Ground
Levee
Ineff
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
22
20
18
16
14
12
10
8
6
0
50
100
150
200
250
300
350

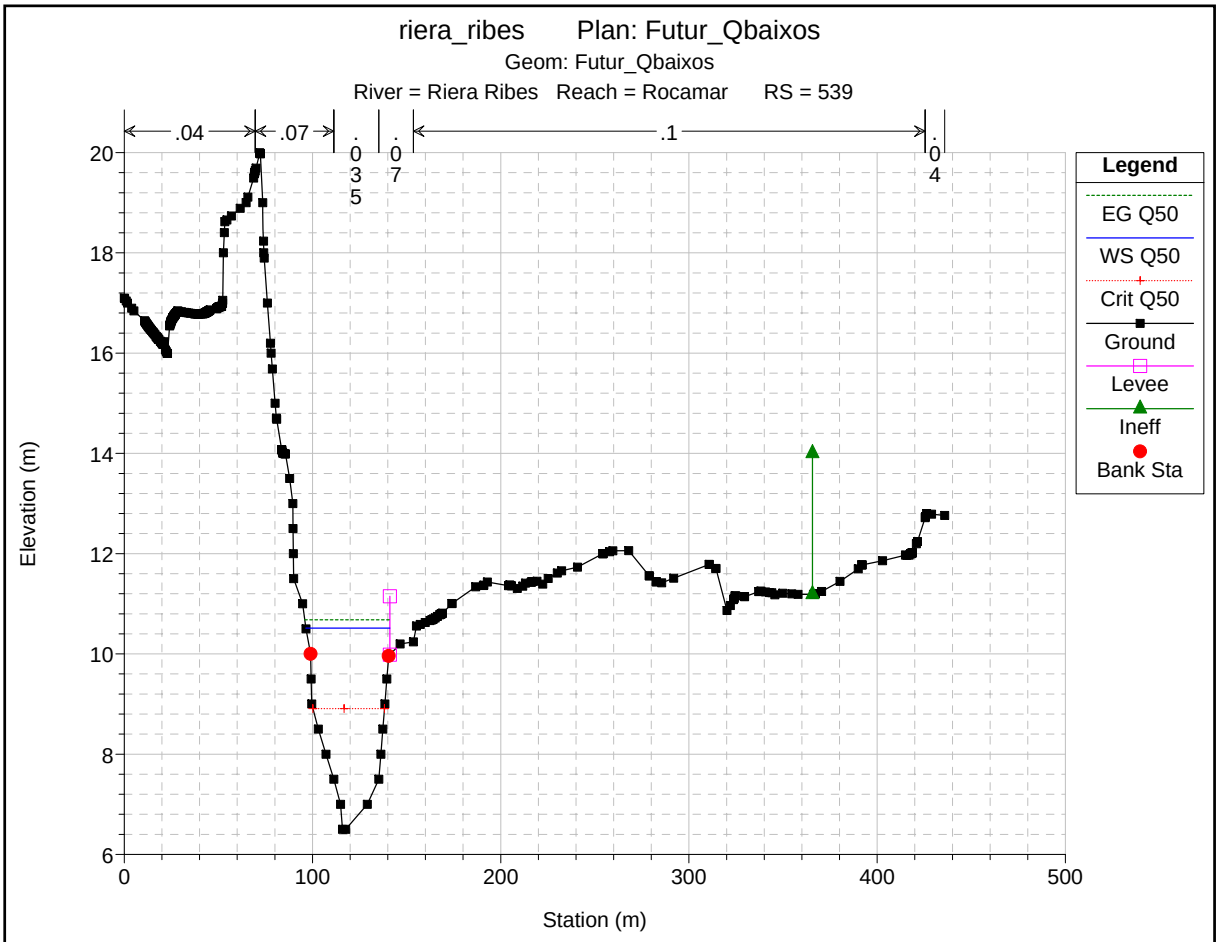

riera_ribes Plan: Futur_Qbaixos
Geom: Futur_Qbaixos
River = Riera Ribes Reach = Rocamar RS = 739
.04
.07
.035
.07
.1
.04
Legend
EG Q50
WS Q50
Crit Q50
Ground
Levee
Ineff
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
18
16
14
12
10
8
6
0
50
100
150
200
250
300
350

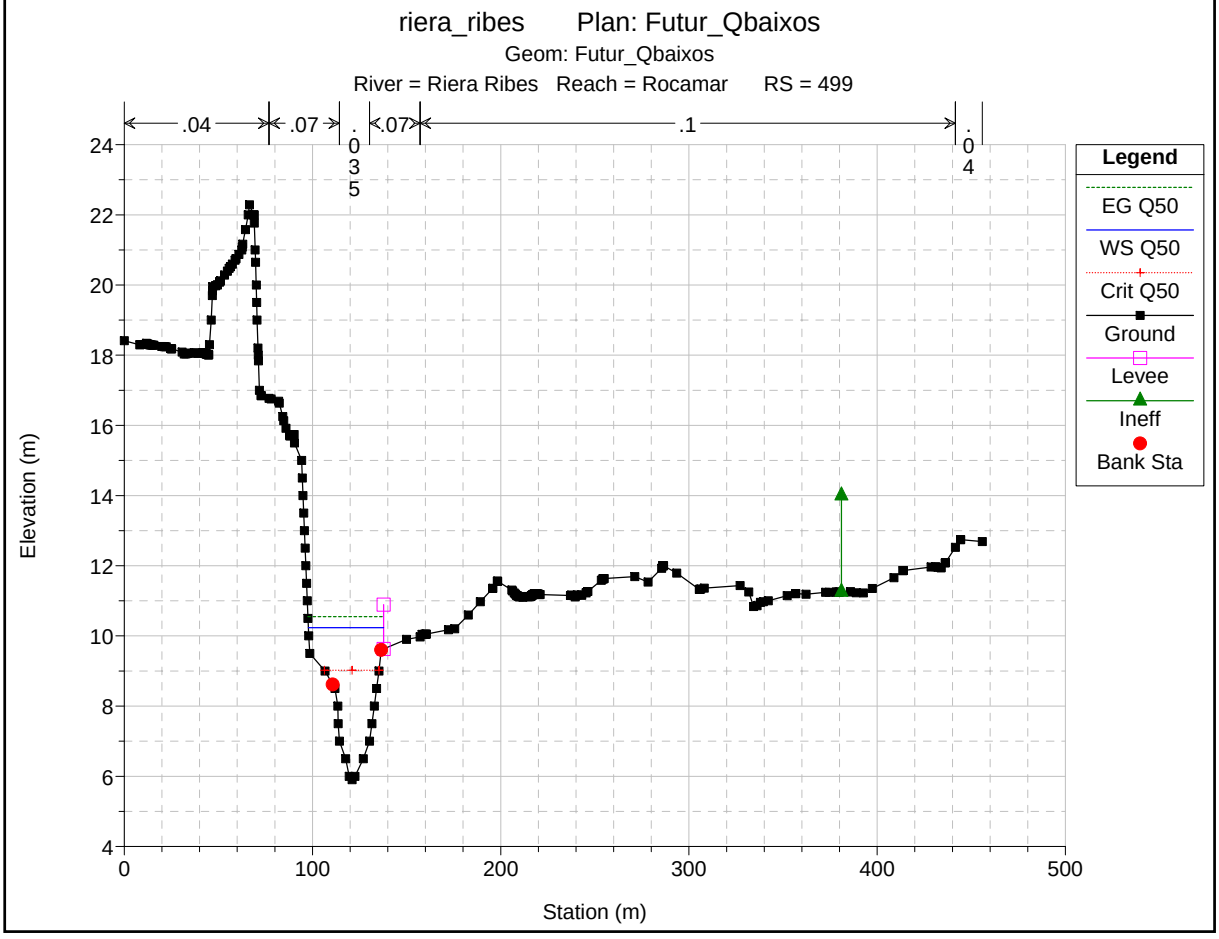

riera_ribes Plan: Futur_Qbaixos
Geom: Futur_Qbaixos
River = Riera Ribes Reach = Rocamar RS = 699
.04
.07
.035
.07
.1
.04
Legend
EG Q50
WS Q50
Crit Q50
Ground
Levee
Ineff
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
18
16
14
12
10
8
6
0
50
100
150
200
250
300
350

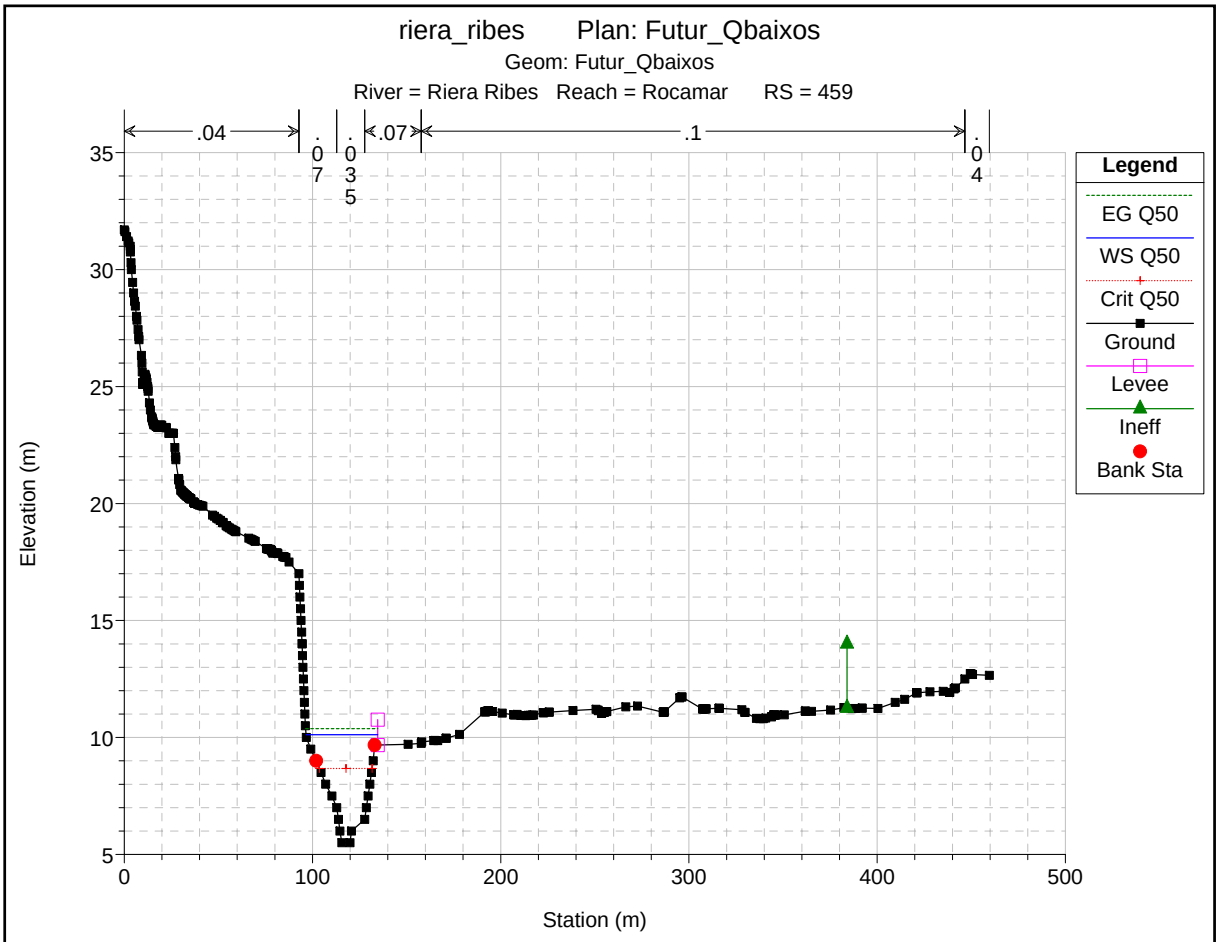

riera_ribes Plan: Futur_Qbaixos
Geom: Futur_Qbaixos
River = Riera Ribes Reach = Rocamar RS = 659
.04
.07
.035
.07
.1
.04
Legend
EG Q50
WS Q50
Crit Q50
Ground
Levee
Ineff
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
18
16
14
12
10
8
6
0
50
100
150
200
250
300
350
400

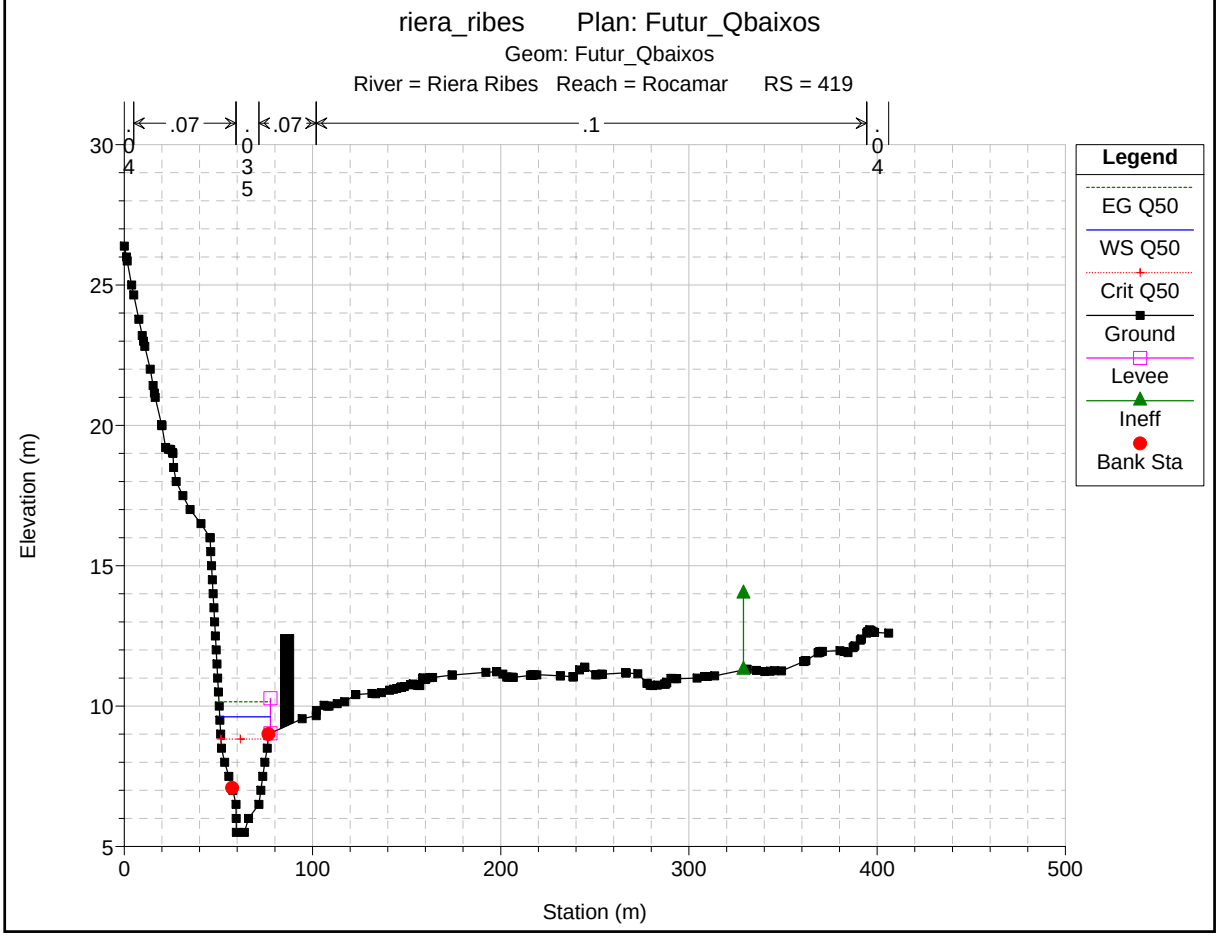

riera_ribes Plan: Futur_Qbaixos
Geom: Futur_Qbaixos
River = Riera Ribes Reach = Rocamar RS = 619
.04
.07
.035
.07
.1
.04
Legend
EG Q50
WS Q50
Crit Q50
Ground
Levee
Ineff
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
18
16
14
12
10
8
6
0
100
200
300
400

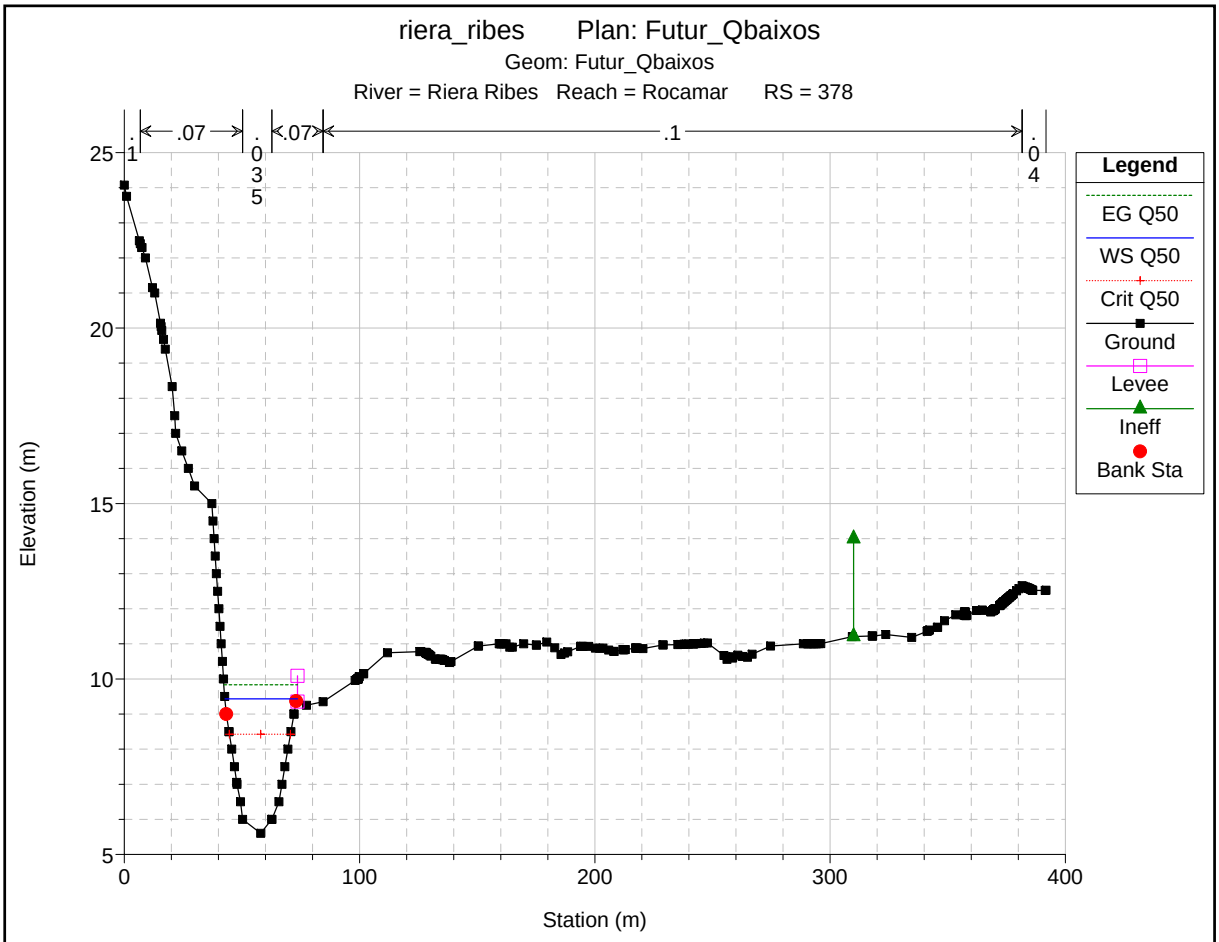

riera_ribes Plan: Futur_Qbaixos
Geom: Futur_Qbaixos
River = Riera Ribes Reach = Rocamar RS = 579
.04
.07
.035
.07
.1
.04
Legend
EG Q50
WS Q50
Crit Q50
Ground
Levee
Ineff
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
20
18
16
14
12
10
8
6
0
100
200
300
400
500

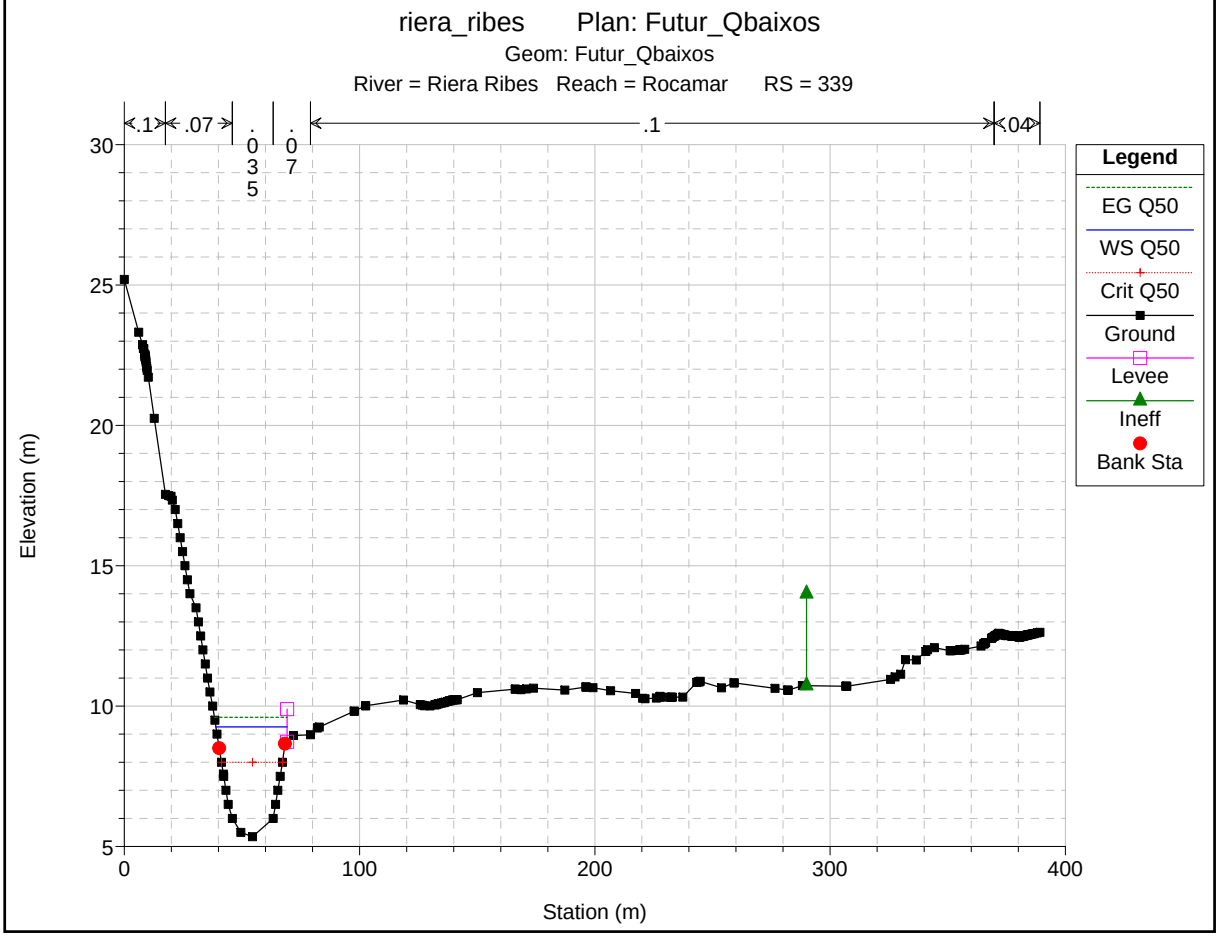

riera_ribes Plan: Futur_Qbaixos
Geom: Futur_Qbaixos
River = Riera Ribes Reach = Rocamar RS = 539
.04
.07
.035
.07
.1
.04
Legend
EG Q50
WS Q50
Crit Q50
Ground
Levee
Ineff
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
20
18
16
14
12
10
8
6
0
100
200
300
400
500

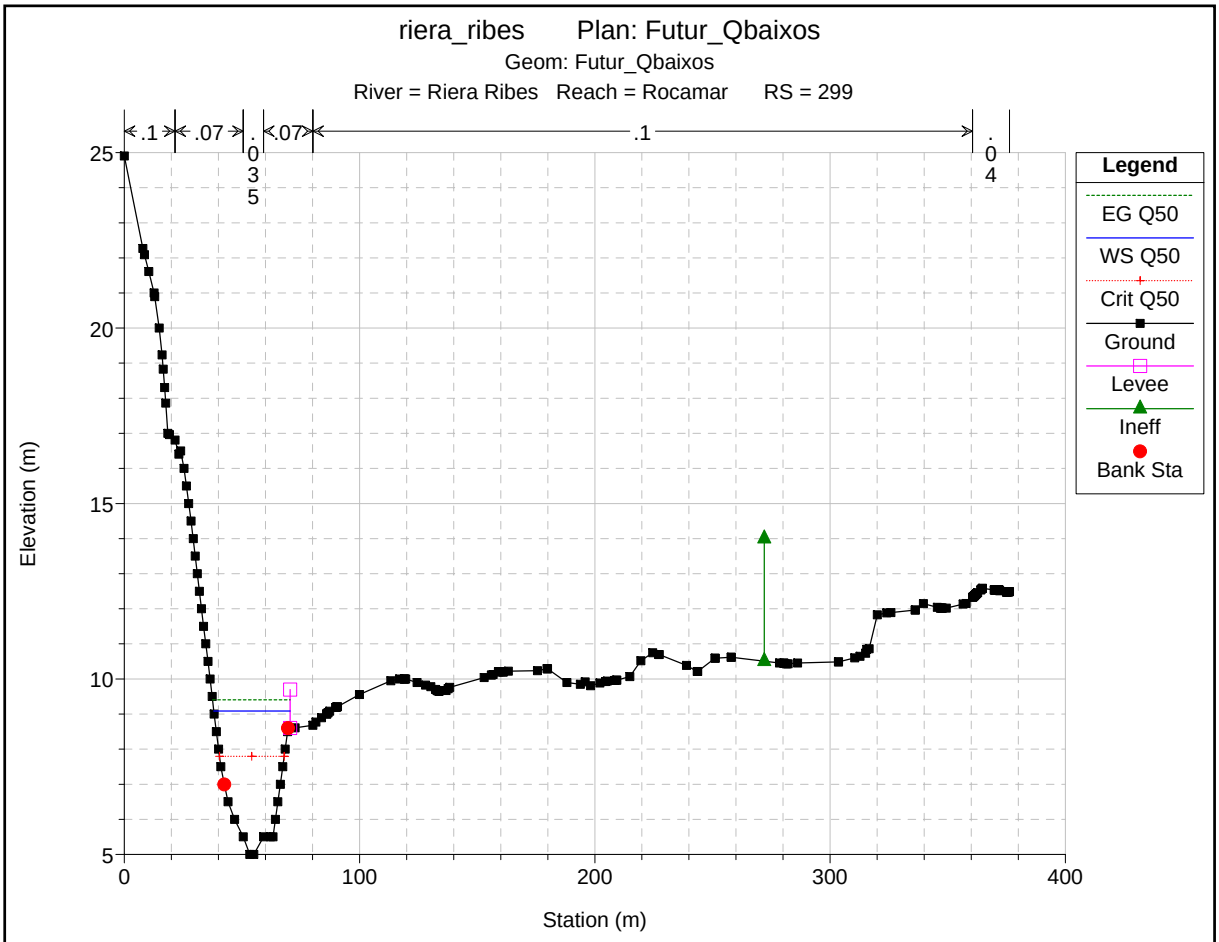

riera_ribes Plan: Futur_Qbaixos
Geom: Futur_Qbaixos
River = Riera Ribes Reach = Rocamar RS = 499
.04
.07
.035
.07
.1
.04
Legend
EG Q50
WS Q50
Crit Q50
Ground
Levee
Ineff
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
24
22
20
18
16
14
12
10
8
6
4
0
100
200
300
400
500

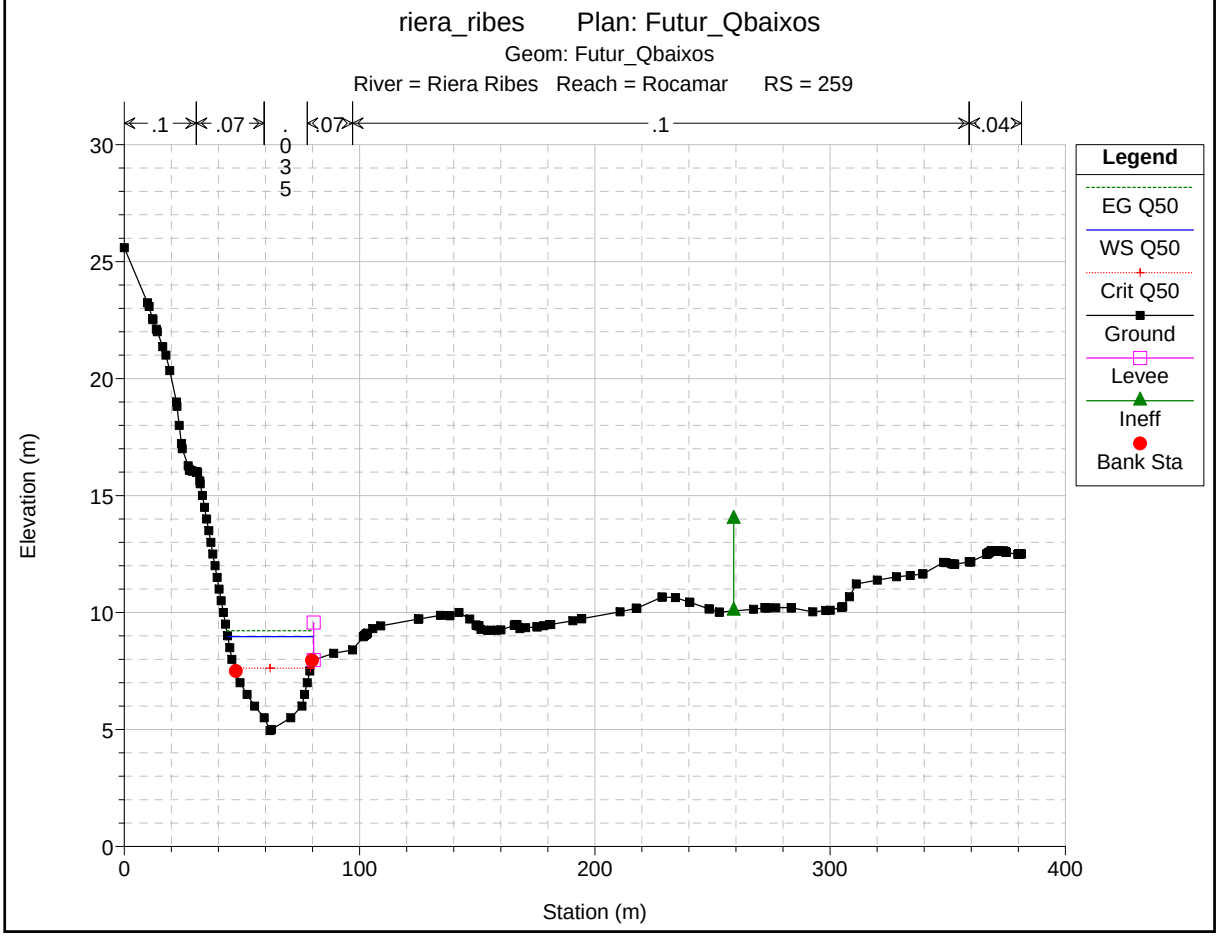

riera_ribes Plan: Futur_Qbaixos
Geom: Futur_Qbaixos
River = Riera Ribes Reach = Rocamar RS = 459
.04
.07
.035
.07
.1
.04
Legend
EG Q50
WS Q50
Crit Q50
Ground
Levee
Ineff
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
35
30
25
20
15
10
5
0
100
200
300
400
500

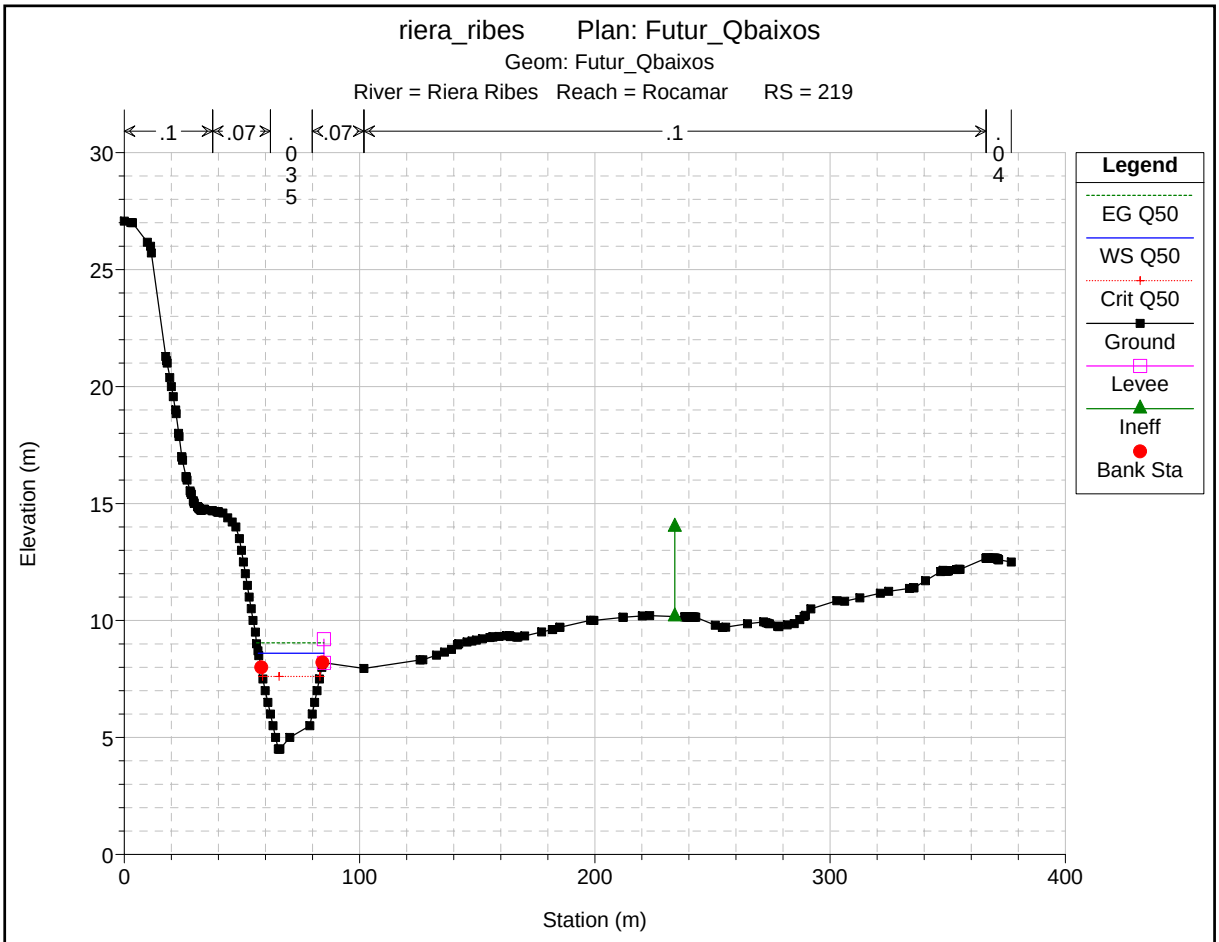

riera_ribes Plan: Futur_Qbaixos
Geom: Futur_Qbaixos
River = Riera Ribes Reach = Rocamar RS = 419
.04
.07
.035
.07
.1
.04
Legend
EG Q50
WS Q50
Crit Q50
Ground
Levee
Ineff
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
30
25
20
15
10
5
0
100
200
300
400
500

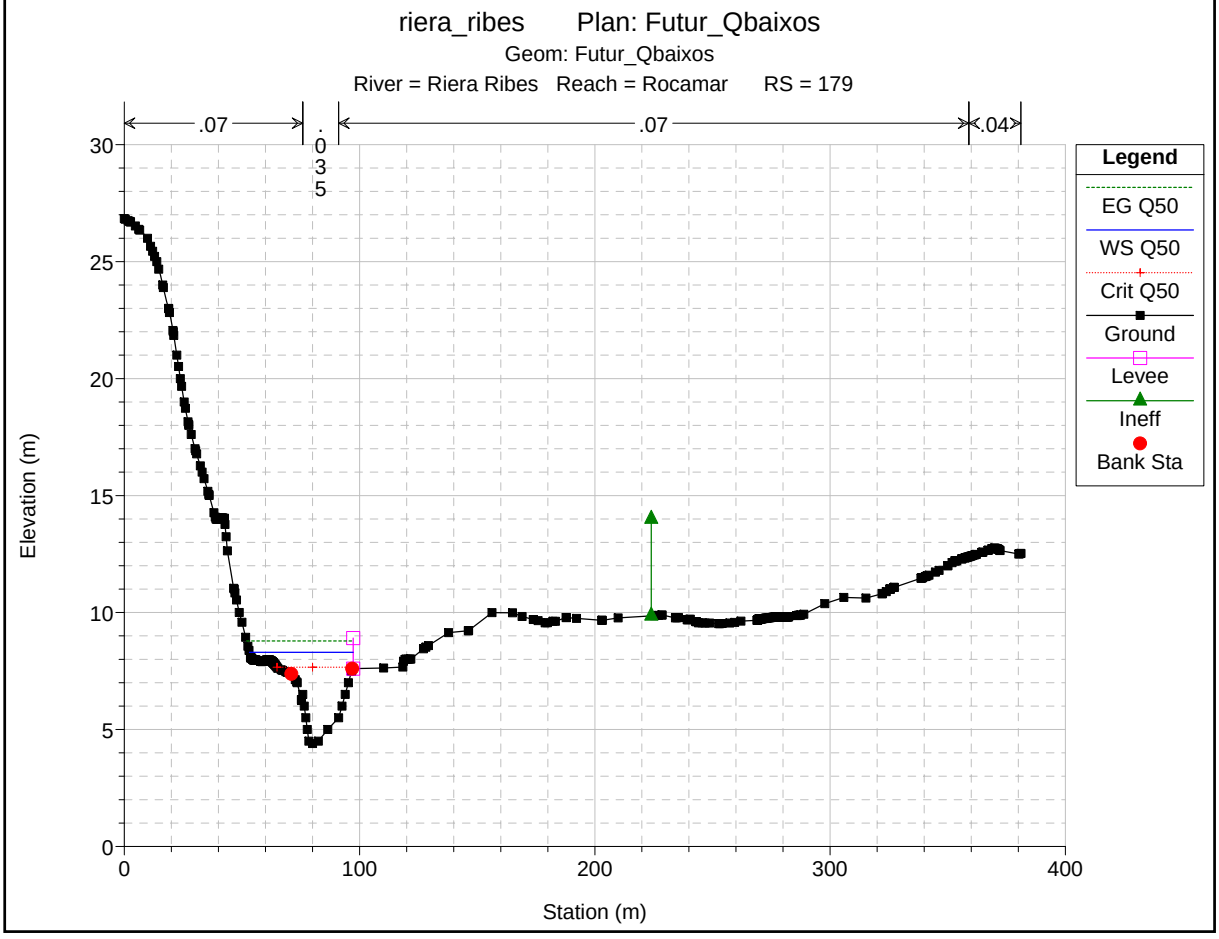

riera_ribes Plan: Futur_Qbaixos
Geom: Futur_Qbaixos
River = Riera Ribes Reach = Rocamar RS = 378
.1
.07
.035
.07
.1
.04
Legend
EG Q50
WS Q50
Crit Q50
Ground
Levee
Ineff
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
25
20
15
10
5
0
100
200
300
400

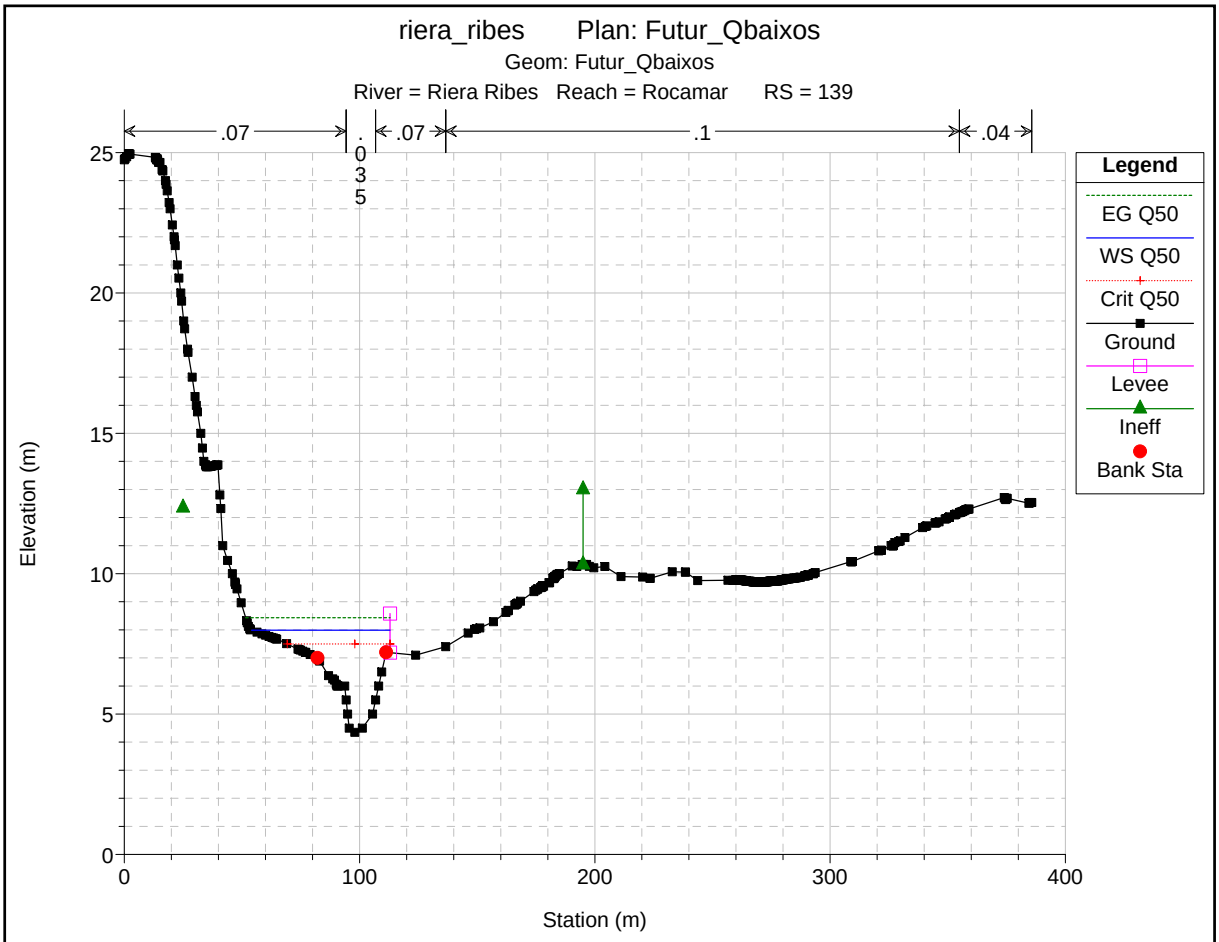

riera_ribes Plan: Futur_Qbaixos
Geom: Futur_Qbaixos
River = Riera Ribes Reach = Rocamar RS = 339
.1
.07
.035
.07
.1
.04
Legend
EG Q50
WS Q50
Crit Q50
Ground
Levee
Ineff
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
30
25
20
15
10
5
0
100
200
300
400

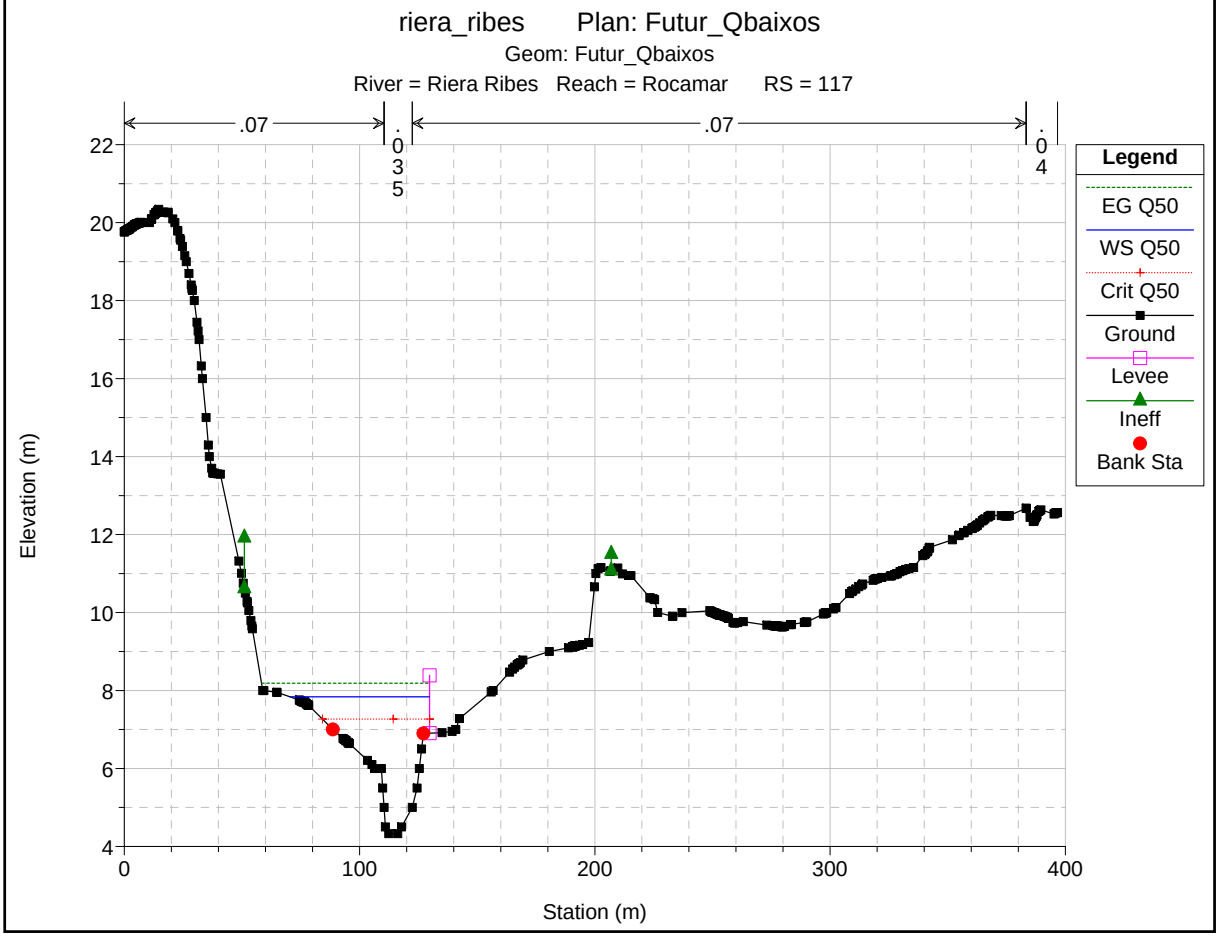

riera_ribes Plan: Futur_Qbaixos
Geom: Futur_Qbaixos
River = Riera Ribes Reach = Rocamar RS = 299
.1
.07
.035
.07
.1
.04
Legend
EG Q50
WS Q50
Crit Q50
Ground
Levee
Ineff
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
0
100
200
300
400
5
10
15
20
25

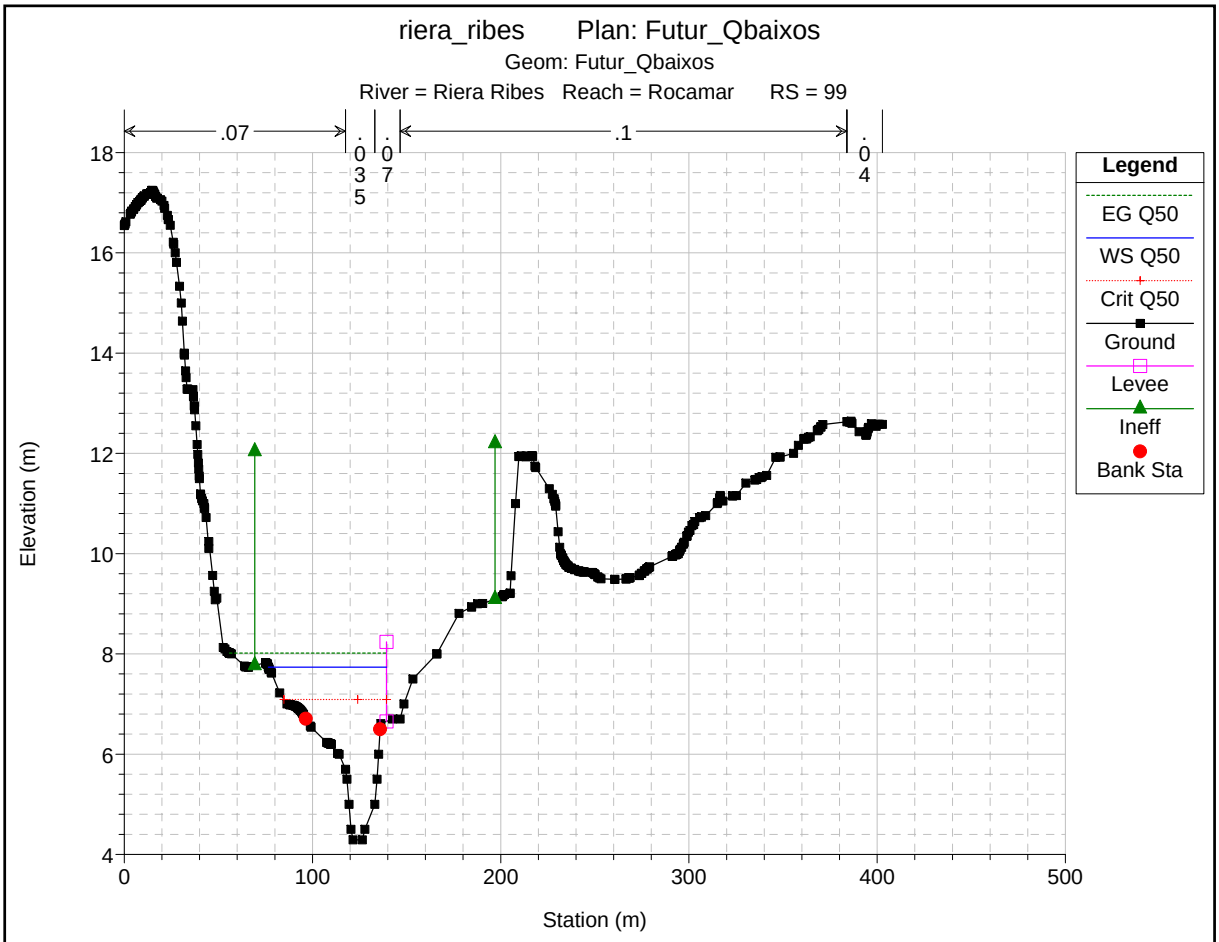

riera_ribes Plan: Futur_Qbaixos
Geom: Futur_Qbaixos
River = Riera Ribes Reach = Rocamar RS = 259
.1
.07
.035
.07
.1
.04
Legend
EG Q50
WS Q50
Crit Q50
Ground
Levee
Ineff
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
0
100
200
300
400
5
10
15
20
25
30

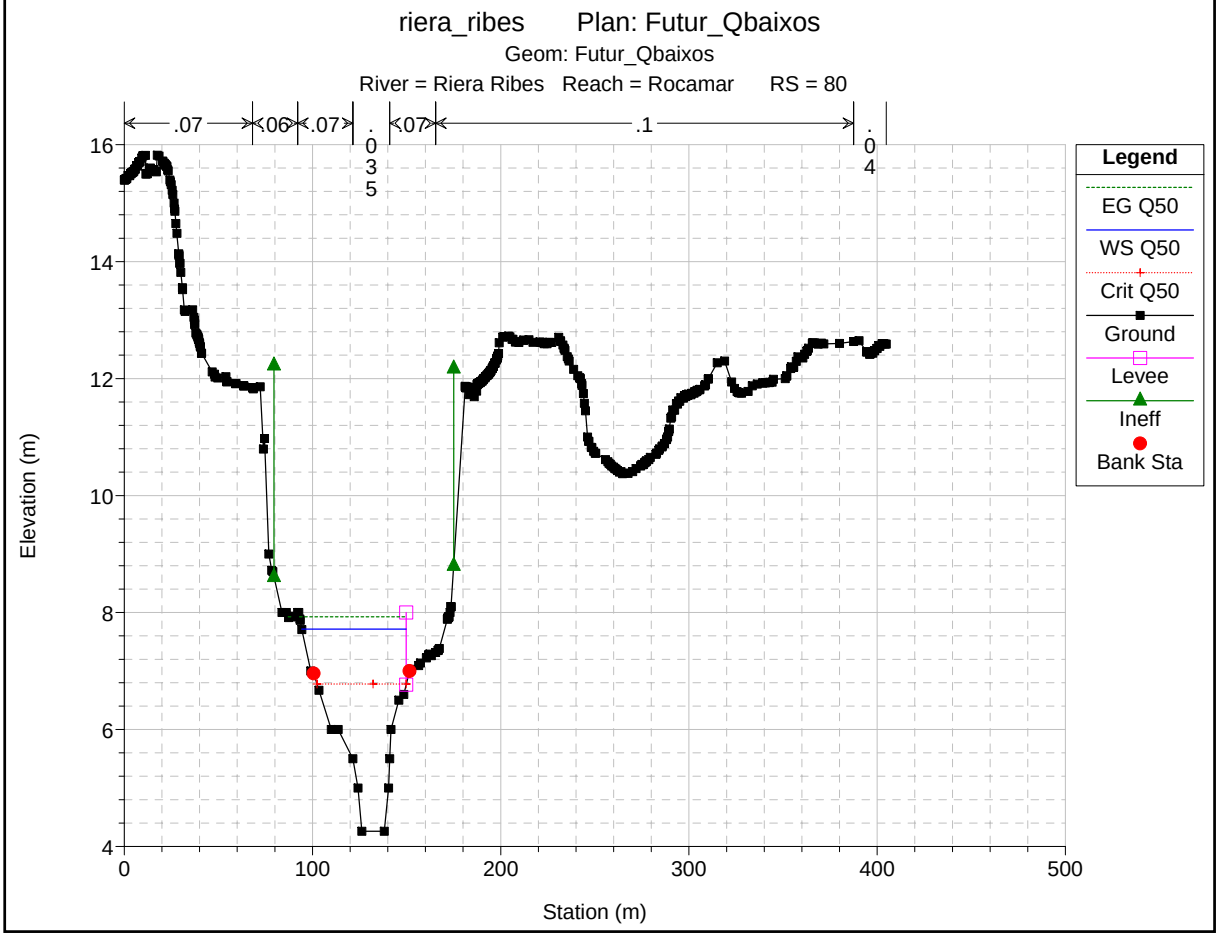

riera_ribes Plan: Futur_Qbaixos
Geom: Futur_Qbaixos
River = Riera Ribes Reach = Rocamar RS = 219
.1
.07
.035
.07
.1
.04
Legend
EG Q50
WS Q50
Crit Q50
Ground
Levee
Ineff
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
0
5
10
15
20
25
30
0
100
200
300
400

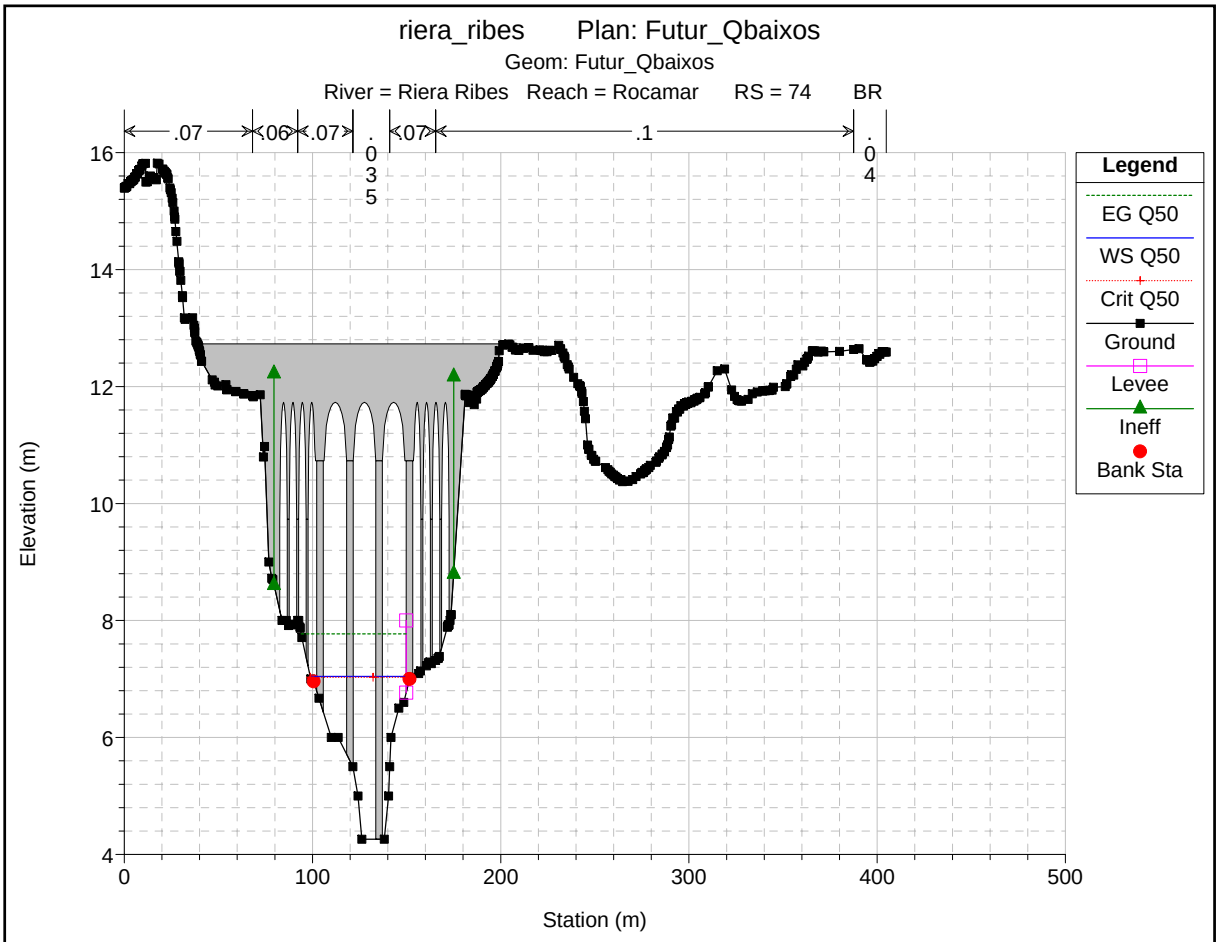

riera_ribes Plan: Futur_Qbaixos
Geom: Futur_Qbaixos
River = Riera Ribes Reach = Rocamar RS = 179
.07
.035
.07
.04
Legend
EG Q50
WS Q50
Crit Q50
Ground
Levee
Ineff
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
0
5
10
15
20
25
30
0
100
200
300
400

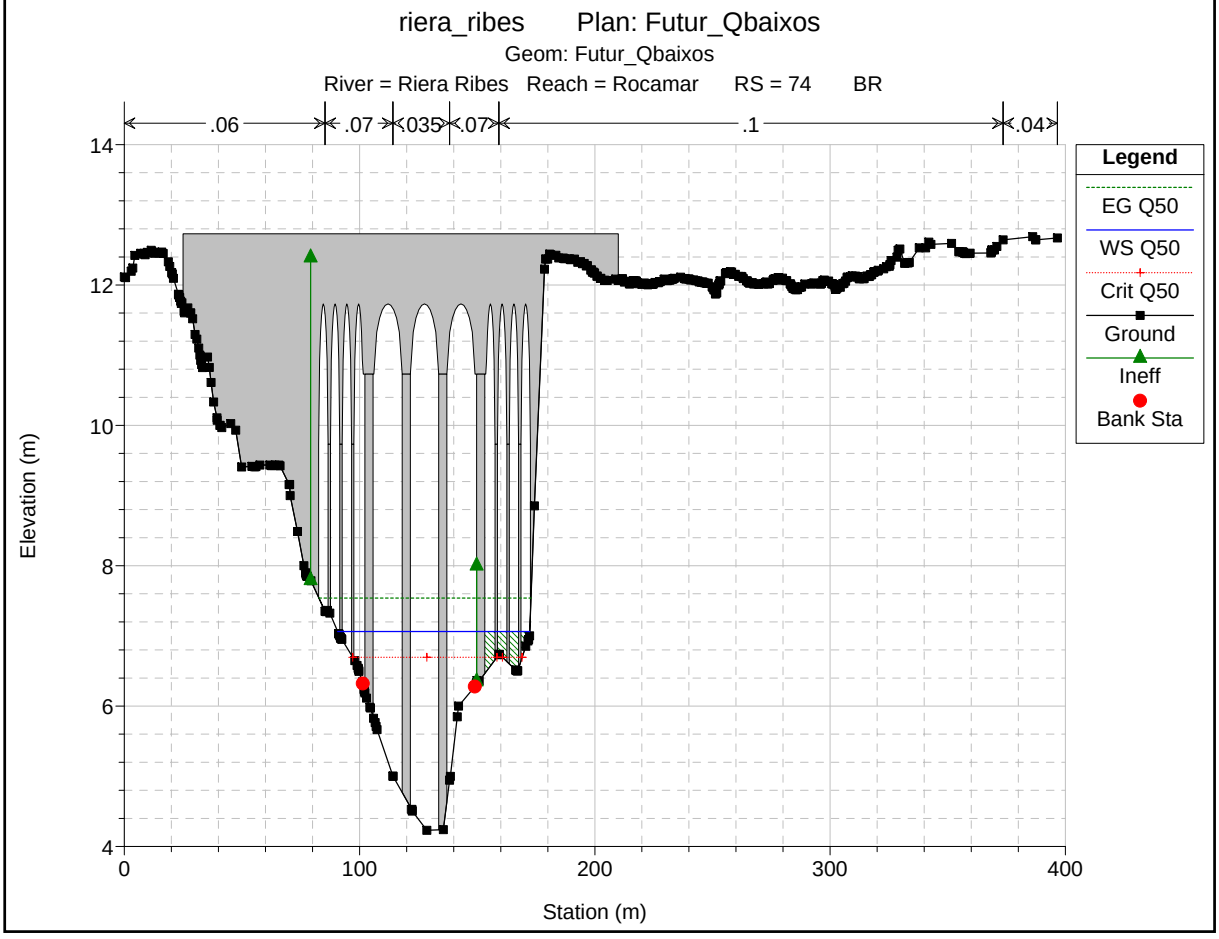

riera_ribes Plan: Futur_Qbaixos
Geom: Futur_Qbaixos
River = Riera Ribes Reach = Rocamar RS = 139
.07
.035
.07
.1
.04
Legend
EG Q50
WS Q50
Crit Q50
Ground
Levee
Ineff
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
0
5
10
15
20
25
0
100
200
300
400

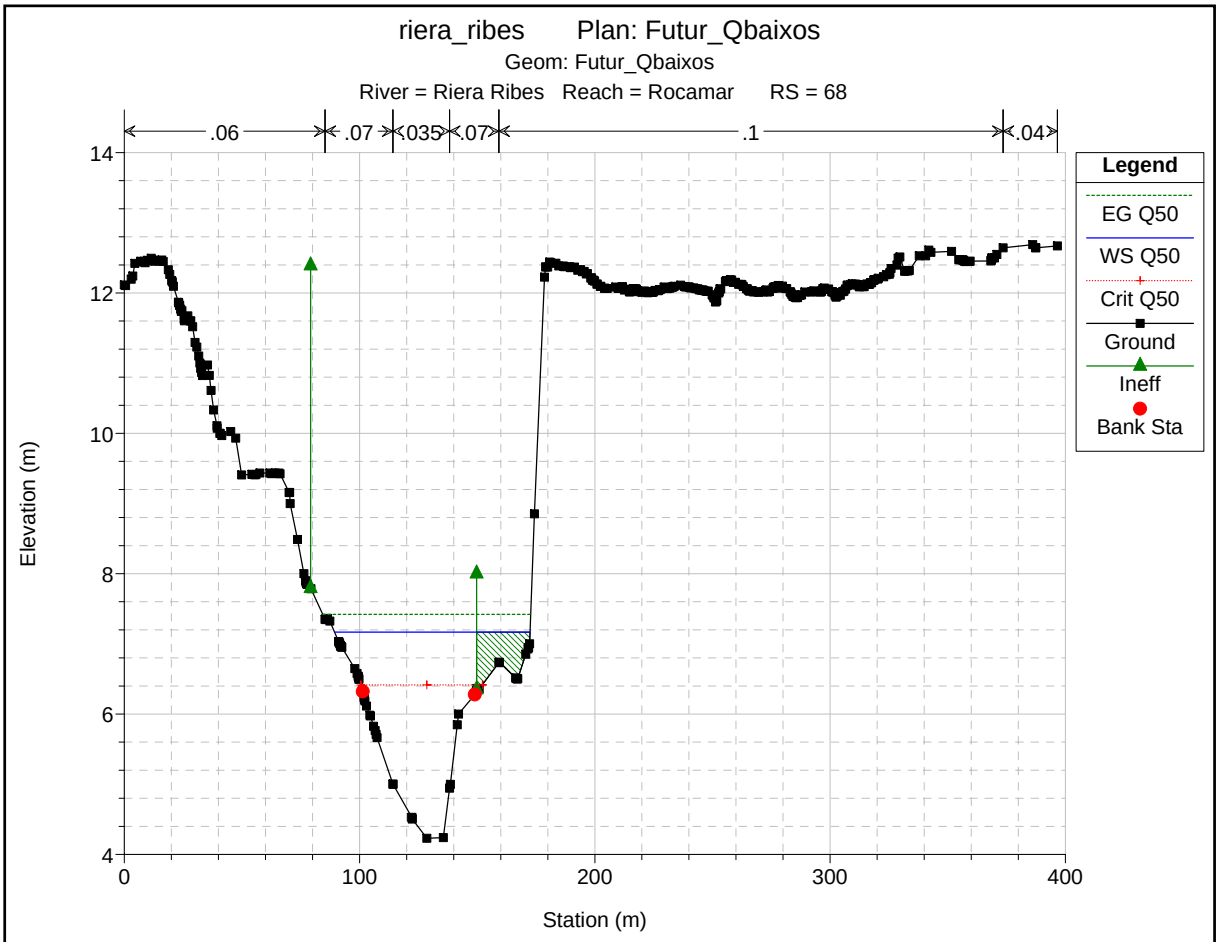

riera_ribes Plan: Futur_Qbaixos
Geom: Futur_Qbaixos
River = Riera Ribes Reach = Rocamar RS = 117
.07
.035
.07
.04
Legend
EG Q50
WS Q50
Crit Q50
Ground
Levee
Ineff
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
4
6
8
10
12
14
16
18
20
22
0
100
200
300
400

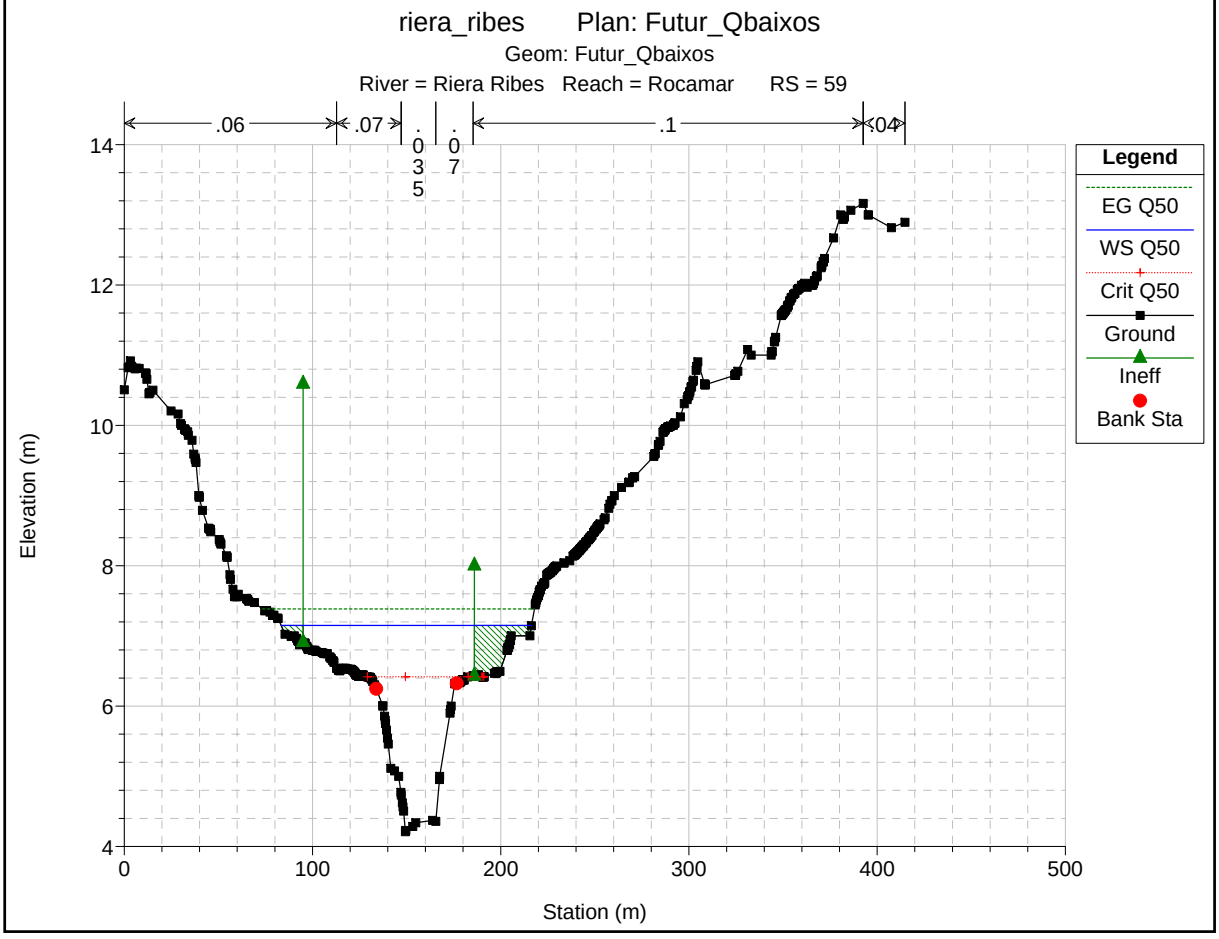

riera_ribes Plan: Futur_Qbaixos
Geom: Futur_Qbaixos
River = Riera Ribes Reach = Rocamar RS = 99
.07
.035
.07
.1
.04
Legend
EG Q50
WS Q50
Crit Q50
Ground
Levee
Ineff
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
18
16
14
12
10
8
6
4
0
100
200
300
400
500

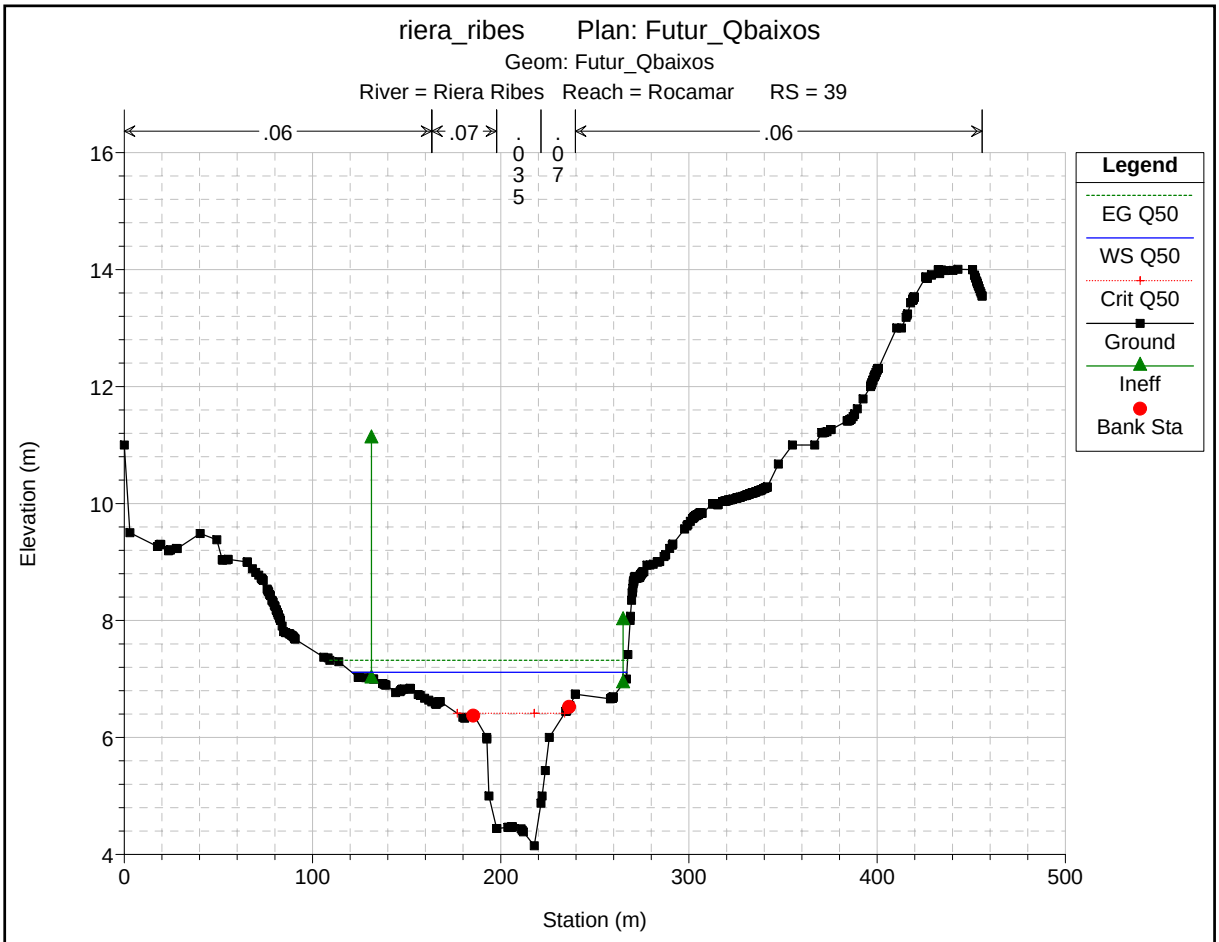

riera_ribes Plan: Futur_Qbaixos
Geom: Futur_Qbaixos
River = Riera Ribes Reach = Rocamar RS = 80
.07
.06
.07
.035
.07
.1
.04
Legend
EG Q50
WS Q50
Crit Q50
Ground
Levee
Ineff
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
16
14
12
10
8
6
4
0
100
200
300
400
500

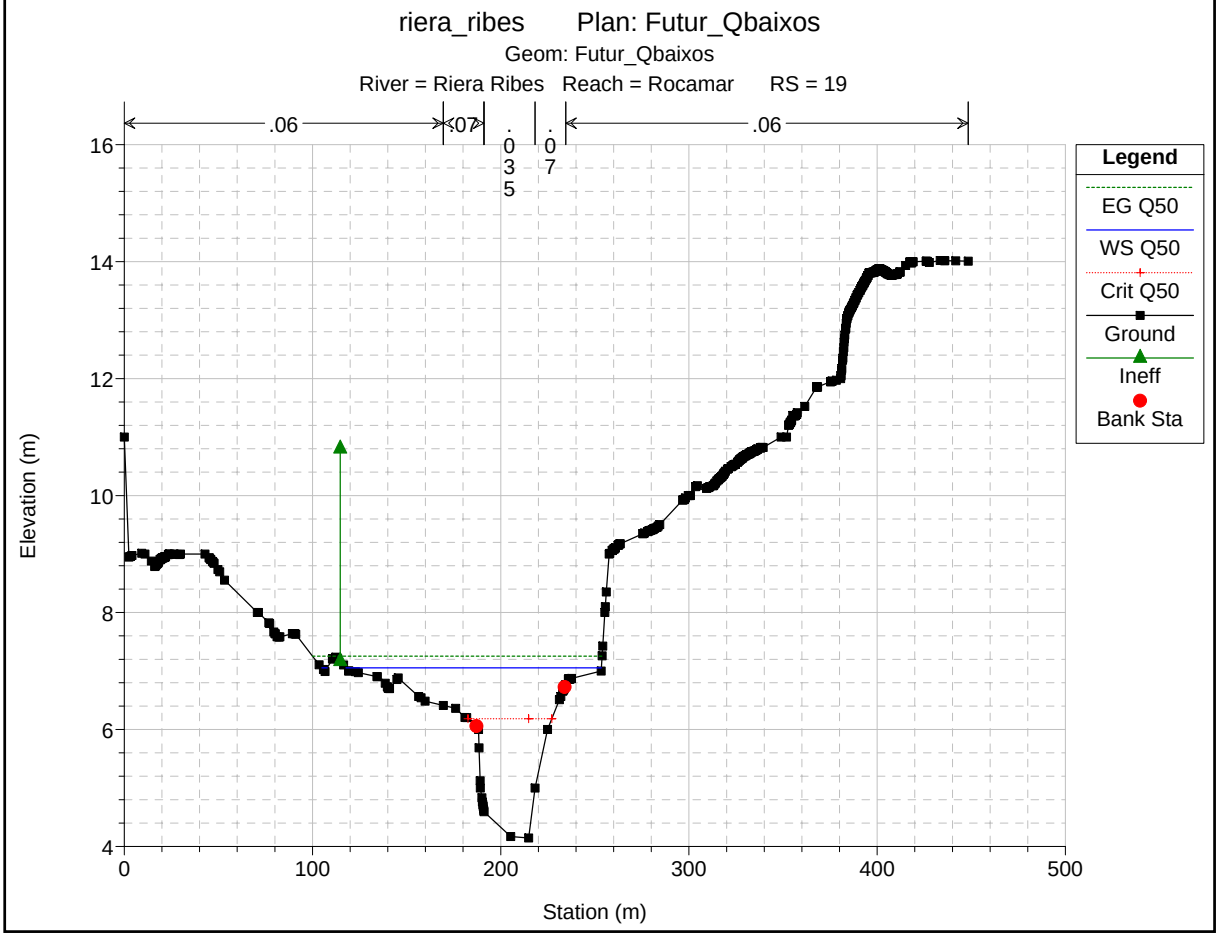

riera_ribes Plan: Futur_Qbaixos
Geom: Futur_Qbaixos
River = Riera Ribes Reach = Rocamar RS = 74 BR
.07
.06
.07
.035
.07
.1
.04
Legend
EG Q50
WS Q50
Crit Q50
Ground
Levee
Ineff
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
16
14
12
10
8
6
4
0
100
200
300
400
500

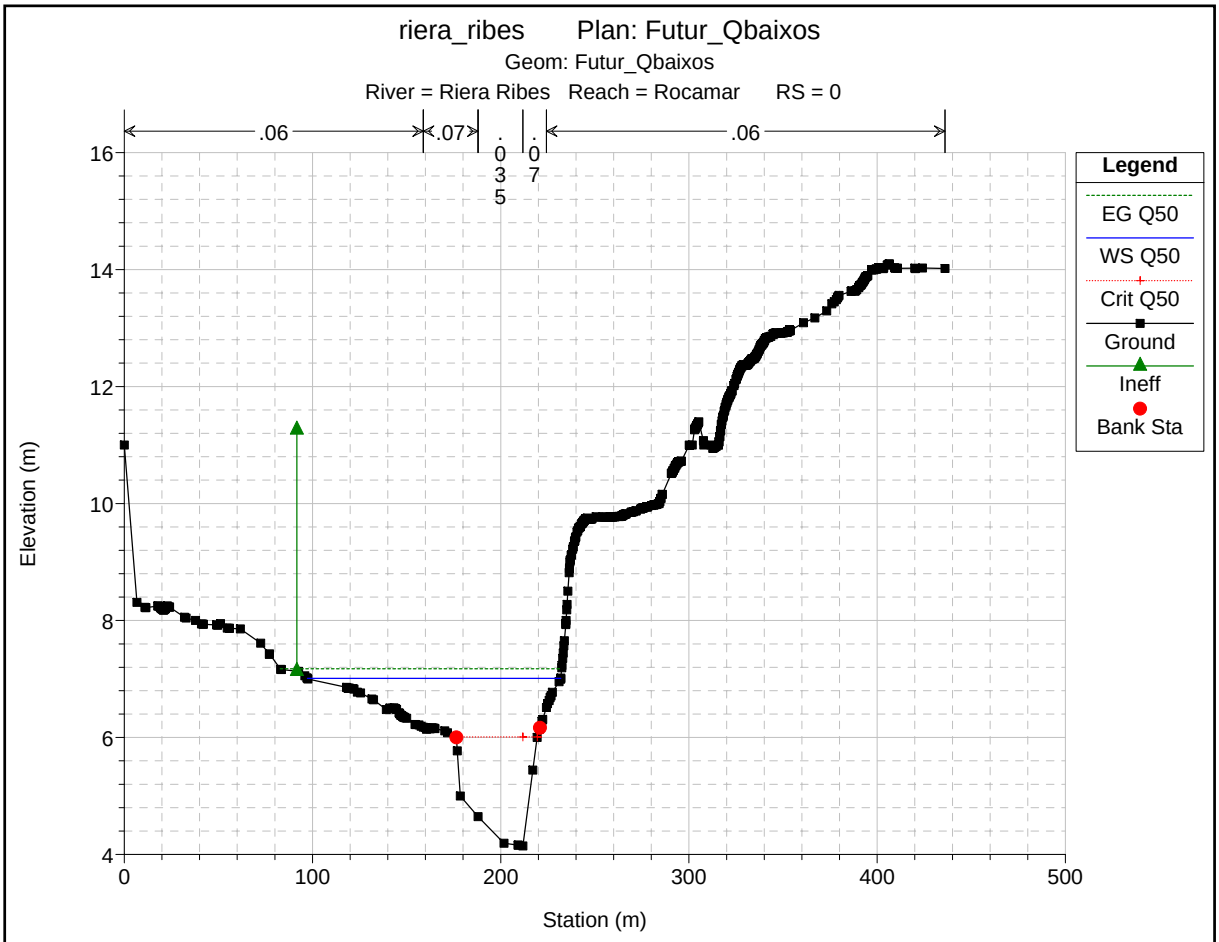

riera_ribes Plan: Futur_Qbaixos
Geom: Futur_Qbaixos
River = Riera Ribes Reach = Rocamar RS = 74 BR
.06
.07
.035
.07
.1
.04
Legend
EG Q50
WS Q50
Crit Q50
Ground
Ineff
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
14
12
10
8
6
4
0
100
200
300
400


riera_ribes Plan: Futur_Qbaixos
Geom: Futur_Qbaixos
River = Riera Ribes Reach = Rocamar RS = 68
.06
.07
.035
.07
.1
.04
Legend
EG Q50
WS Q50
Crit Q50
Ground
Ineff
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
14
12
10
8
6
4
0
100
200
300
400


riera_ribes Plan: Futur_Qbaixos
Geom: Futur_Qbaixos
River = Riera Ribes Reach = Rocamar RS = 59
.06
.07
.035
.07
.1
.04
Legend
EG Q50
WS Q50
Crit Q50
Ground
Ineff
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
14
12
10
8
6
4
0
100
200
300
400
500


riera_ribes Plan: Futur_Qbaixos
Geom: Futur_Qbaixos
River = Riera Ribes Reach = Rocamar RS = 39
.06
.07
.035
.07
.06
Legend
EG Q50
WS Q50
Crit Q50
Ground
Ineff
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
16
14
12
10
8
6
4
0
100
200
300
400
500

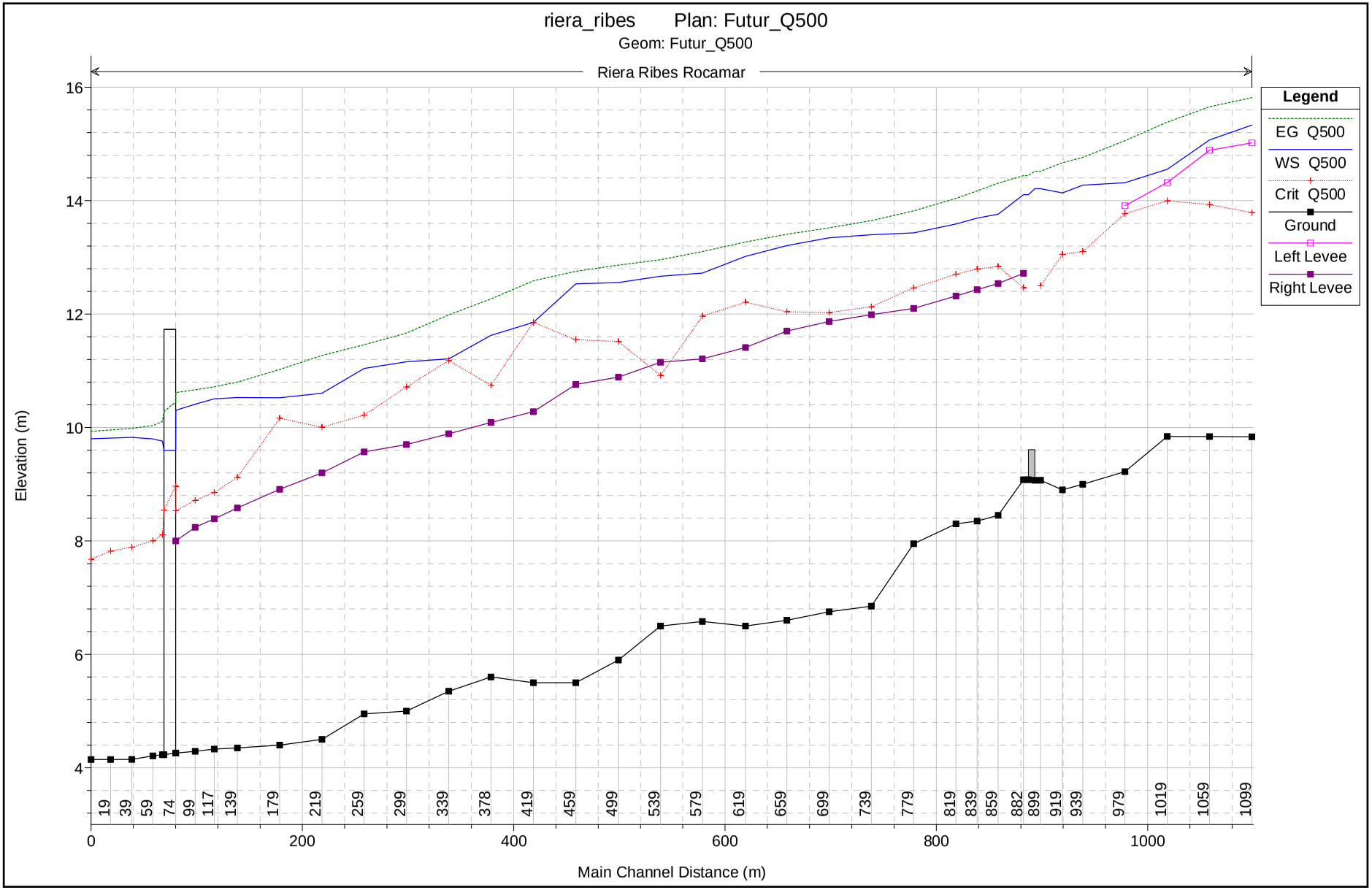

riera_ribes Plan: Futur_Qbaixos
Geom: Futur_Qbaixos
River = Riera Ribes Reach = Rocamar RS = 19
.06
.07
.035
.07
.06
Legend
EG Q50
WS Q50
Crit Q50
Ground
Ineff
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
16
14
12
10
8
6
4
0
100
200
300
400
500

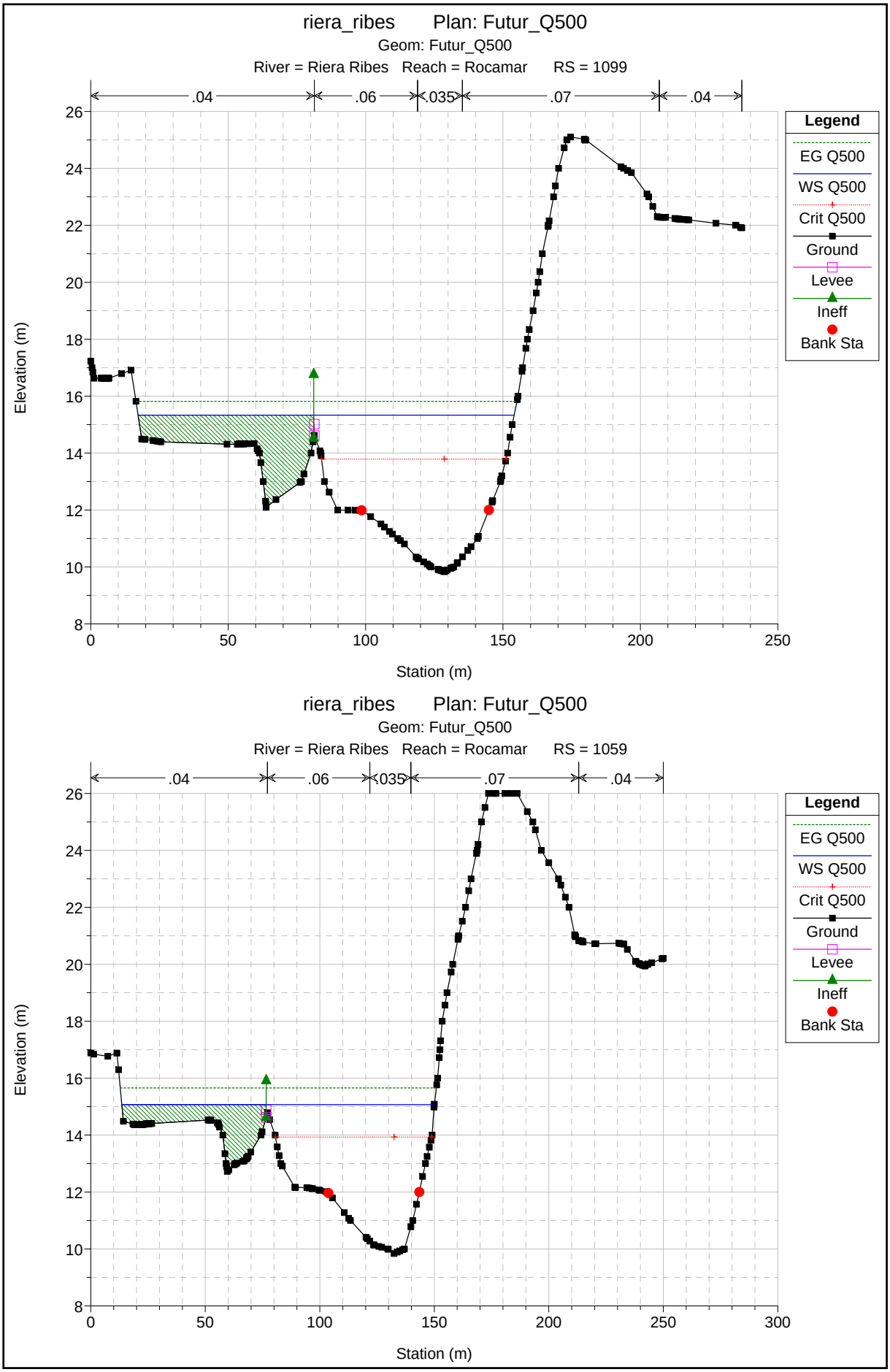

riera_ribes Plan: Futur_Qbaixos
Geom: Futur_Qbaixos
River = Riera Ribes Reach = Rocamar RS = 0
.06
.07
.035
.07
.06
Legend
EG Q50
WS Q50
Crit Q50
Ground
Ineff
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
16
14
12
10
8
6
4
0
100
200
300
400
500

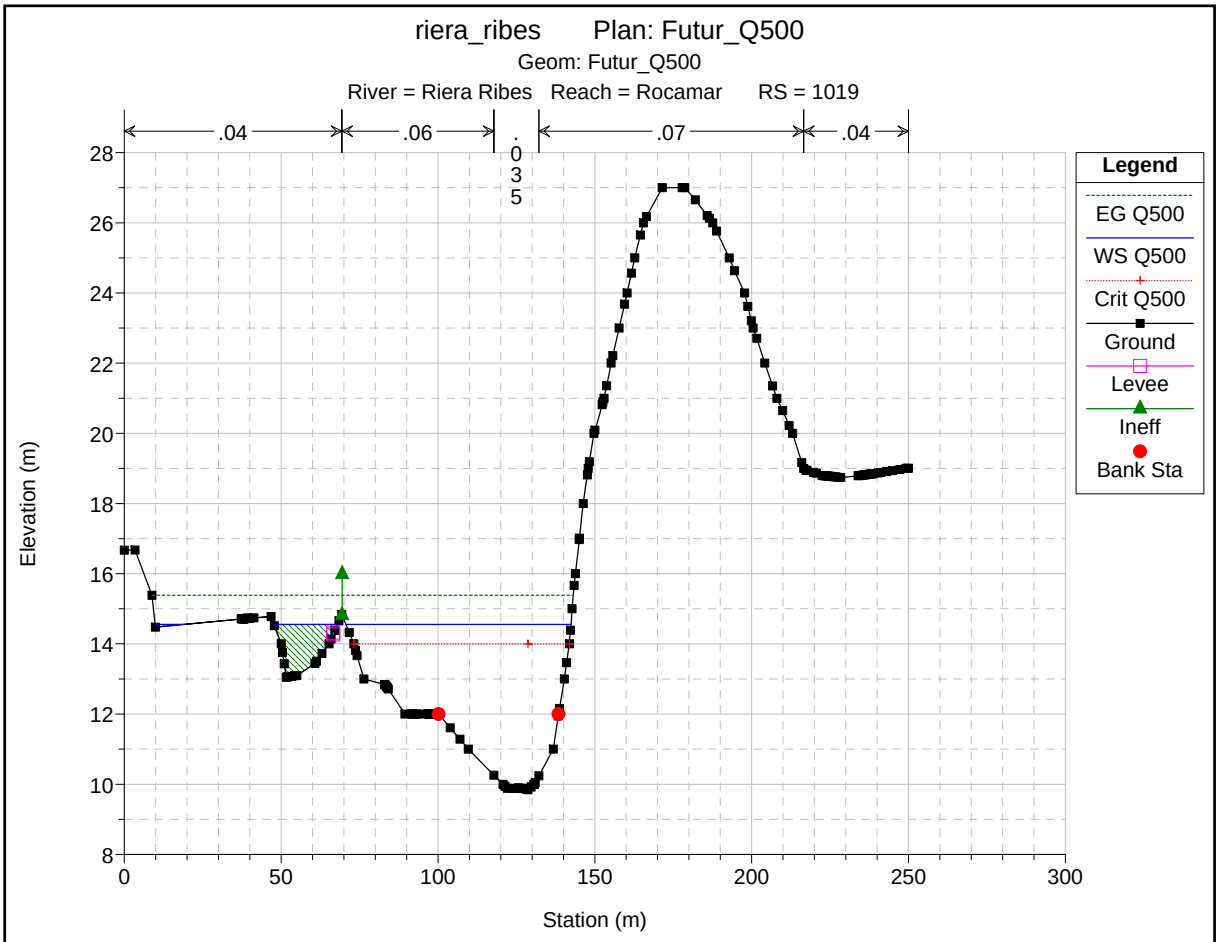
ESTAT FUTUR. T=500 ANYS

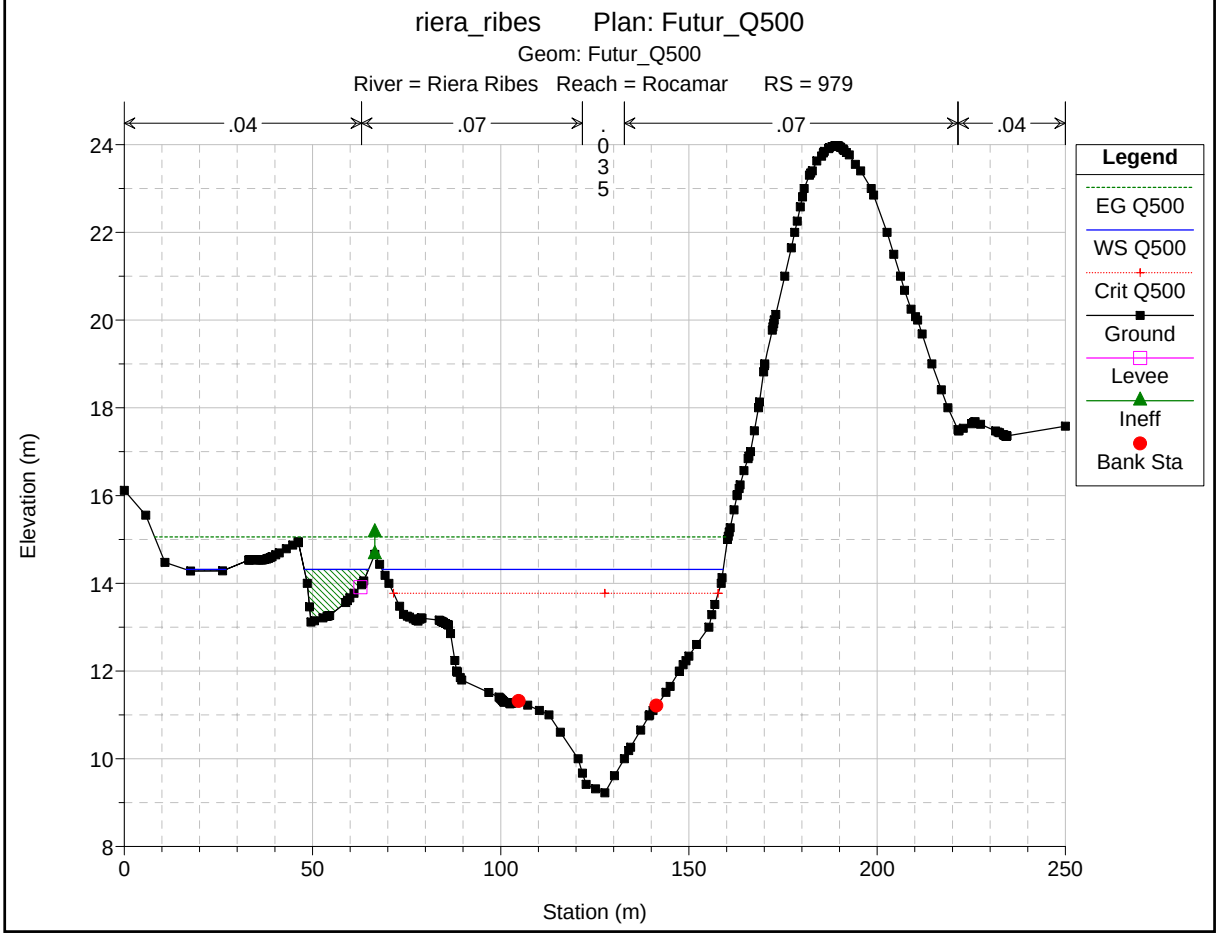
HEC-RAS Plan: Futur_Q500 River: Riera Ribes Reach: Rocamar Profile: Q500

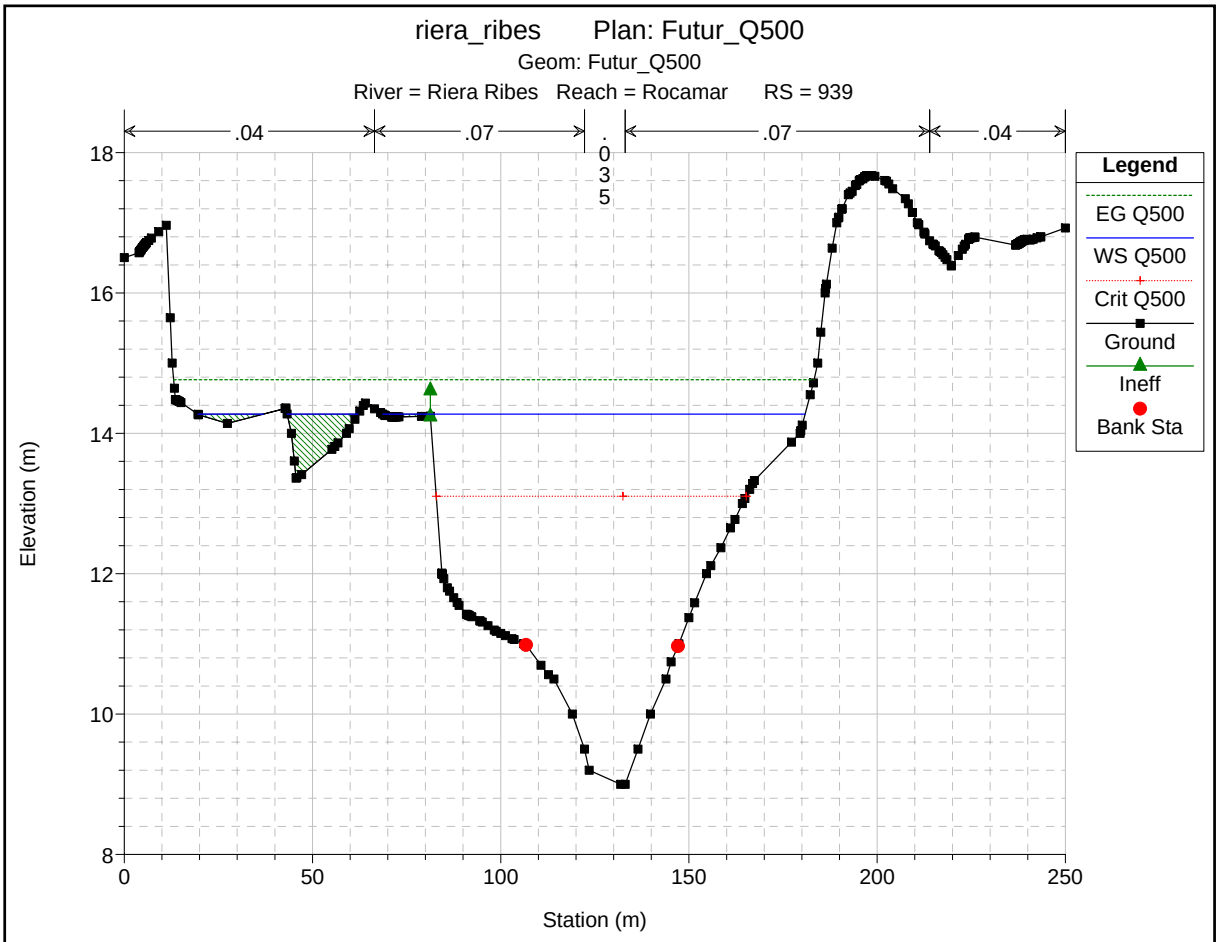
Reach	River Sta	Profile	Q Total	Min Ch El	W.S. Elev	Crit W.S.	E.G. Elev	E.G. Slope	Vel Chnl	Flow Area	Top Width	Froude # Chl	Max Chl Dpth
			(m3/s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/s)	(m2)	(m)		(m)
Rocamar	1099	Q500	789.50	9.84	15.33	13.79	15.82	0.002966	3.25	277.60	136.84	0.48	5.50
Rocamar	1059	Q500	789.50	9.84	15.07	13.93	15.66	0.004771	3.64	252.31	136.41	0.55	5.23
Rocamar	1019	Q500	789.50	9.84	14.55	14.00	15.38	0.008735	4.32	211.62	101.15	0.70	4.71
Rocamar	979	Q500	789.50	9.22	14.32	13.77	15.06	0.006822	4.22	245.13	118.30	0.68	5.09
Rocamar	939	Q500	789.50	9.00	14.27	13.10	14.76	0.004394	3.43	294.64	148.28	0.52	5.27
Rocamar	919	Q500	789.50	8.90	14.14	13.05	14.67	0.005143	3.73	290.91	117.65	0.56	5.24
Rocamar	899	Q500	789.50	9.07	14.21	12.50	14.52	0.003194	2.77	374.44	151.45	0.42	5.14
Rocamar	890		Inl Struct										
Rocamar	882	Q500	789.50	9.08	14.11	12.47	14.44	0.003685	2.78	354.41	140.25	0.42	5.03
Rocamar	859	Q500	789.50	8.45	13.76	12.84	14.31	0.005911	3.65	291.59	121.99	0.56	5.31
Rocamar	839	Q500	789.50	8.35	13.69	12.80	14.17	0.005718	3.51	313.66	133.94	0.53	5.34
Rocamar	819	Q500	789.50	8.30	13.59	12.70	14.04	0.006262	3.38	324.30	149.73	0.52	5.29
Rocamar	779	Q500	789.50	7.95	13.43	12.46	13.82	0.004068	3.33	381.26	173.81	0.49	5.48
Rocamar	739	Q500	789.50	6.85	13.40	12.13	13.65	0.002554	2.84	494.65	213.03	0.40	6.55
Rocamar	699	Q500	789.50	6.75	13.35	12.03	13.52	0.002780	2.36	536.92	260.19	0.34	6.60
Rocamar	659	Q500	789.50	6.60	13.21	12.04	13.41	0.002834	2.48	530.60	296.41	0.35	6.61
Rocamar	619	Q500	789.50	6.50	13.02	12.21	13.27	0.003900	2.72	490.30	310.41	0.40	6.52
Rocamar	579	Q500	789.50	6.58	12.72	11.96	13.10	0.003675	3.22	454.61	305.42	0.46	6.14
Rocamar	539	Q500	789.50	6.50	12.67	10.92	12.96	0.002415	2.75	527.85	335.48	0.39	6.17
Rocamar	499	Q500	789.50	5.90	12.56	11.52	12.86	0.002809	3.15	547.47	345.92	0.43	6.66
Rocamar	459	Q500	789.50	5.50	12.53	11.55	12.75	0.002353	2.66	604.86	351.87	0.36	7.03
Rocamar	419	Q500	789.50	5.50	11.85	11.85	12.59	0.006402	4.71	389.69	311.74	0.65	6.35
Rocamar	378	Q500	789.50	5.60	11.63	10.75	12.27	0.007013	4.08	367.57	307.56	0.59	6.03
Rocamar	339	Q500	789.50	5.35	11.21	11.18	11.99	0.006162	4.40	348.36	295.31	0.63	5.86
Rocamar	299	Q500	789.50	5.00	11.16	10.72	11.67	0.005987	3.77	399.93	283.31	0.53	6.16
Rocamar	259	Q500	789.50	4.95	11.04	10.22	11.46	0.003585	3.37	431.44	269.97	0.48	6.09
Rocamar	219	Q500	789.50	4.50	10.60	10.01	11.27	0.005581	4.29	351.01	241.52	0.62	6.10
Rocamar	179	Q500	789.50	4.40	10.52	10.16	11.02	0.004962	3.84	353.67	254.48	0.56	6.12
Rocamar	139	Q500	789.50	4.35	10.53	9.12	10.80	0.003372	2.91	420.98	268.38	0.42	6.18
Rocamar	117	Q500	789.50	4.33	10.51	8.85	10.72	0.002827	2.45	441.65	235.15	0.36	6.18
Rocamar	99	Q500	789.50	4.29	10.41	8.71	10.66	0.002818	2.61	422.40	231.76	0.38	6.12
Rocamar	80	Q500	789.50	4.26	10.30	8.53	10.62	0.001921	2.68	361.45	102.73	0.39	6.04
Rocamar	74		Bridge										
Rocamar	68	Q500	789.50	4.23	9.76	8.11	10.10	0.001935	2.85	357.21	127.27	0.42	5.53
Rocamar	59	Q500	789.50	4.21	9.80	8.00	10.03	0.001627	2.51	439.60	249.25	0.37	5.59
Rocamar	39	Q500	789.50	4.15	9.83	7.89	9.98	0.001076	2.09	525.26	303.02	0.31	5.68
Rocamar	19	Q500	789.50	4.15	9.81	7.82	9.96	0.001286	1.98	535.46	292.07	0.29	5.67
Rocamar	0	Q500	789.50	4.15	9.80	7.68	9.93	0.001155	1.90	548.39	261.99	0.27	5.65

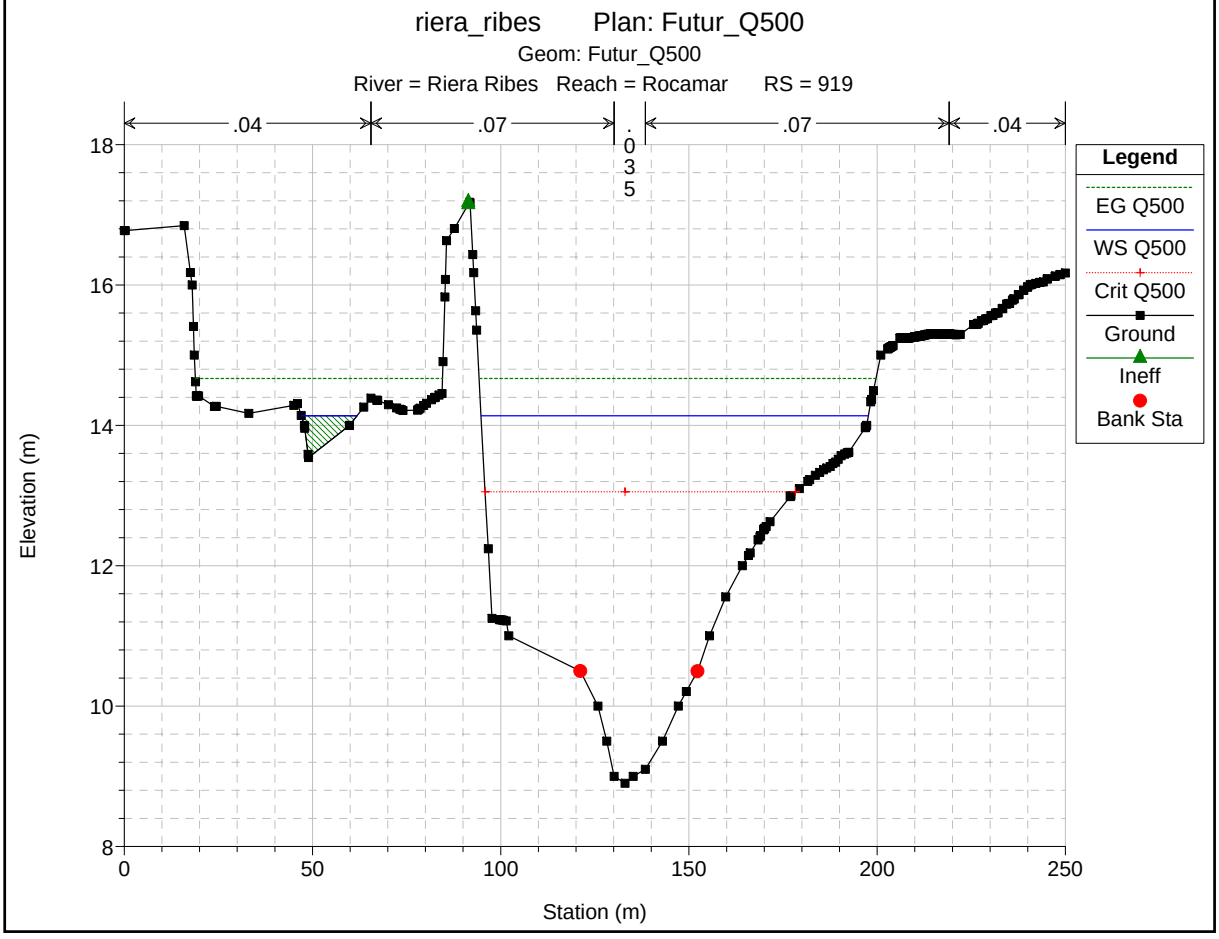

riera_ribes Plan: Futur_Q500
Geom: Futur_Q500
Riera Ribes Rocamar
Legend
EG Q500
WS Q500
Crit Q500
Ground
Left Levee
Right Levee
Elevation (m)
Main Channel Distance (m)
16
14
12
10
8
6
4
0
200
400
600
800
1000
19
39
59
74
99
117
139
179
219
259
299
339
378
419
459
499
539
579
619
659
699
739
779
819
839
859
882
899
919
939
979
1019
1059
1099

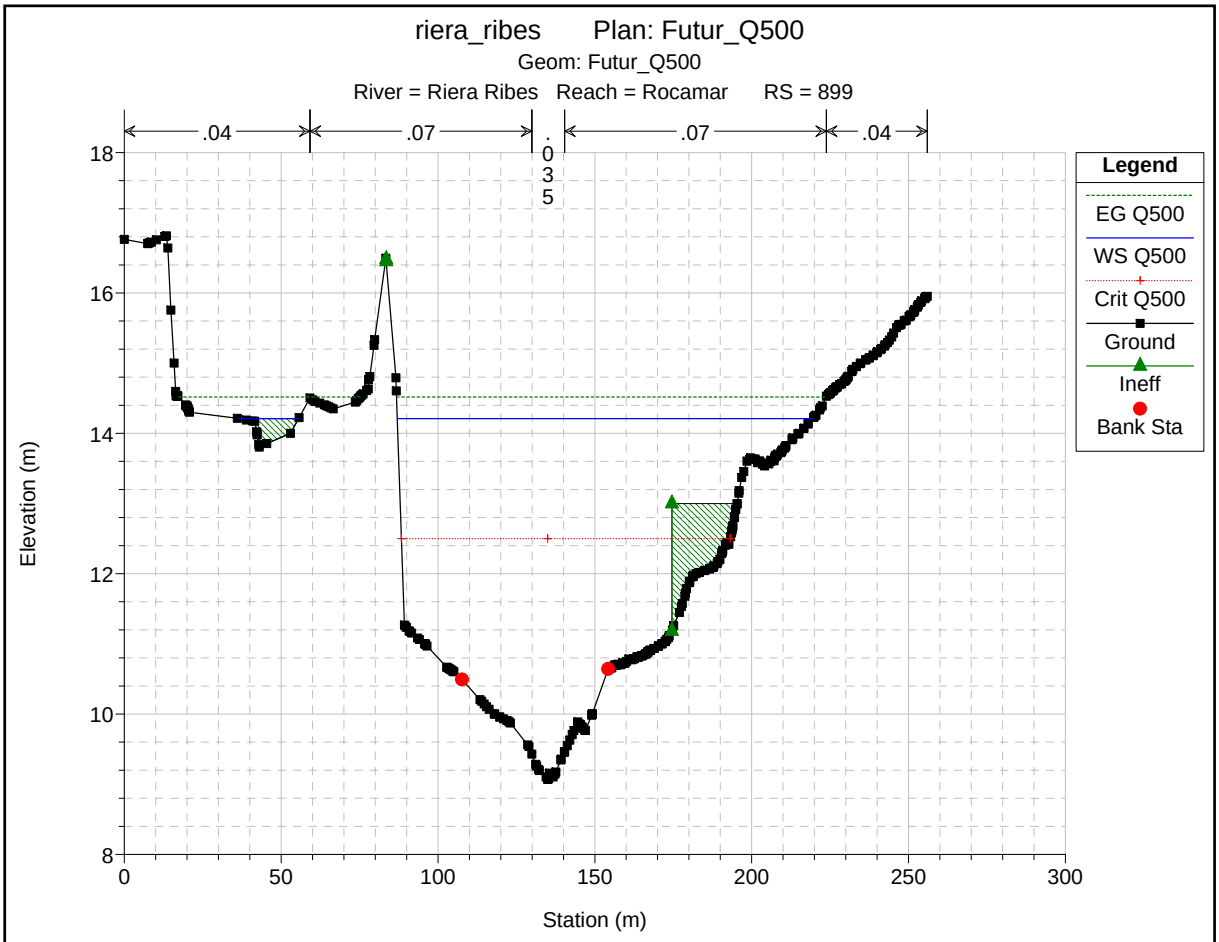

riera_ribes Plan: Futur_Q500
Geom: Futur_Q500
River = Riera Ribes Reach = Rocamar RS = 1099
.04
.06
.035
.07
.04
Legend
EG Q500
WS Q500
Crit Q500
Ground
Levee
Ineff
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
riera_ribes Plan: Futur_Q500
Geom: Futur_Q500
River = Riera Ribes Reach = Rocamar RS = 1059
.04
.06
.035
.07
.04
Legend
EG Q500
WS Q500
Crit Q500
Ground
Levee
Ineff
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)

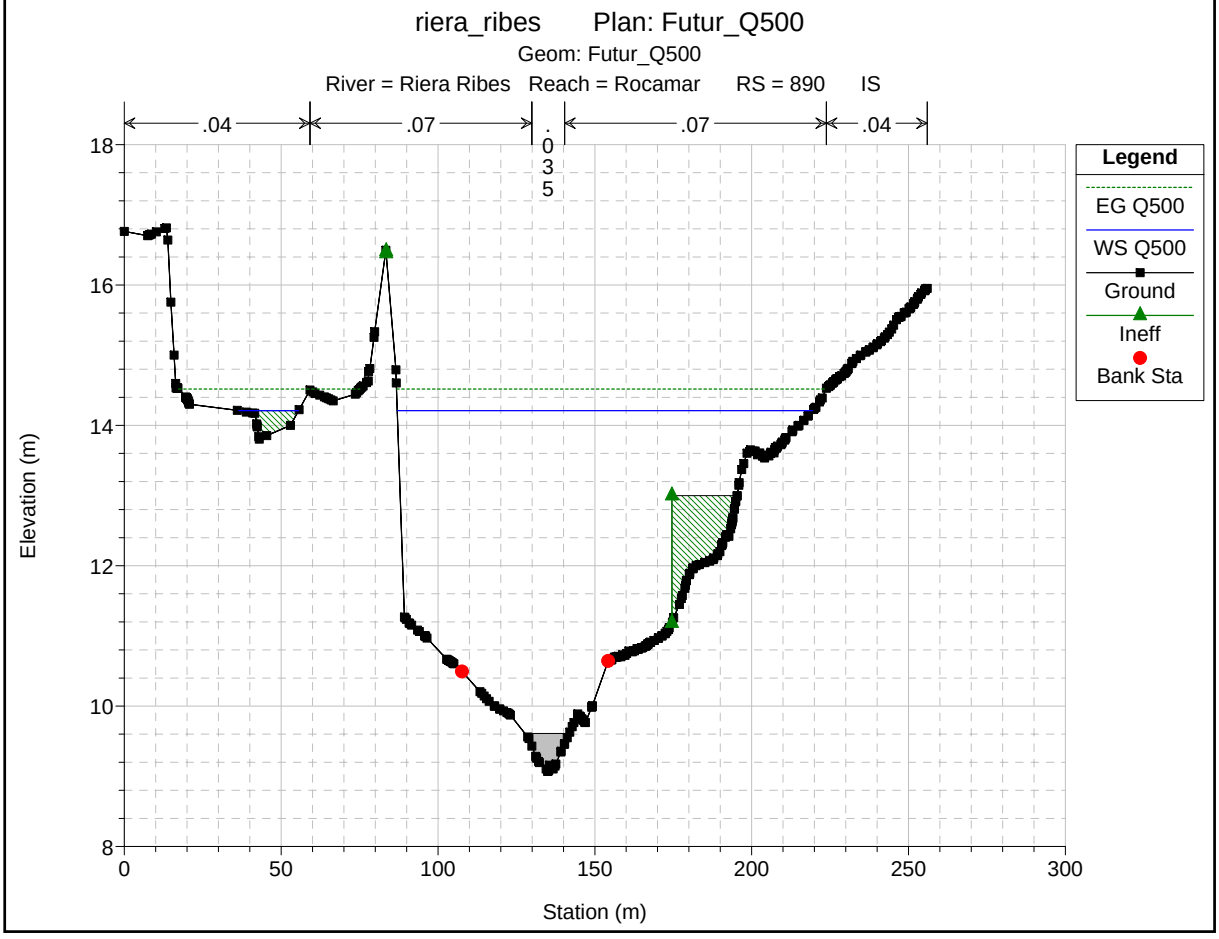

riera_ribes Plan: Futur_Q500
Geom: Futur_Q500
River = Riera Ribes Reach = Rocamar RS = 1019
.04
.06
.035
.07
.04
Legend
EG Q500
WS Q500
Crit Q500
Ground
Levee
Ineff
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
28
26
24
22
20
18
16
14
12
10
8
0
50
100
150
200
250
300

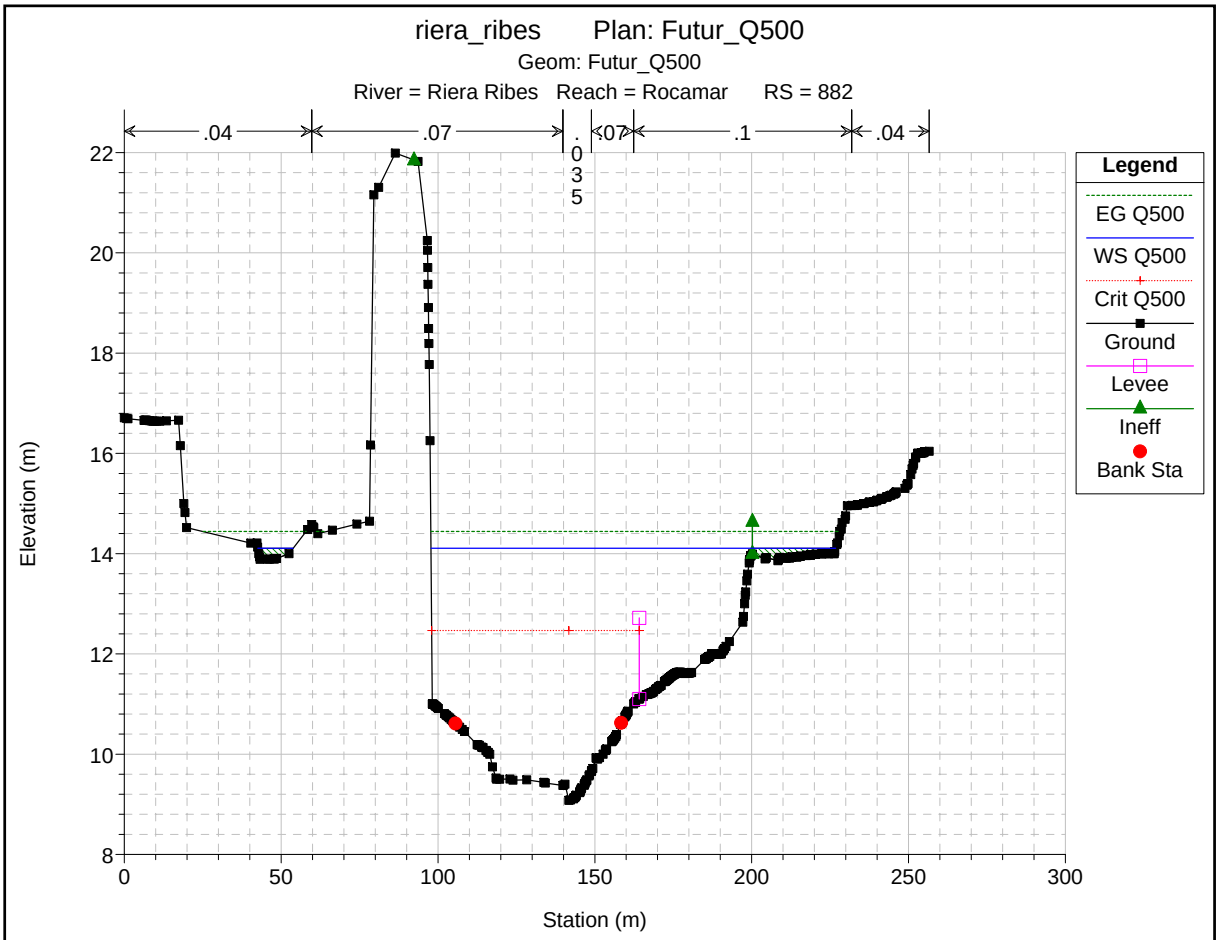

riera_ribes Plan: Futur_Q500
Geom: Futur_Q500
River = Riera Ribes Reach = Rocamar RS = 979
.04
.07
.035
.07
.04
Legend
EG Q500
WS Q500
Crit Q500
Ground
Levee
Ineff
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
24
22
20
18
16
14
12
10
8
0
50
100
150
200
250

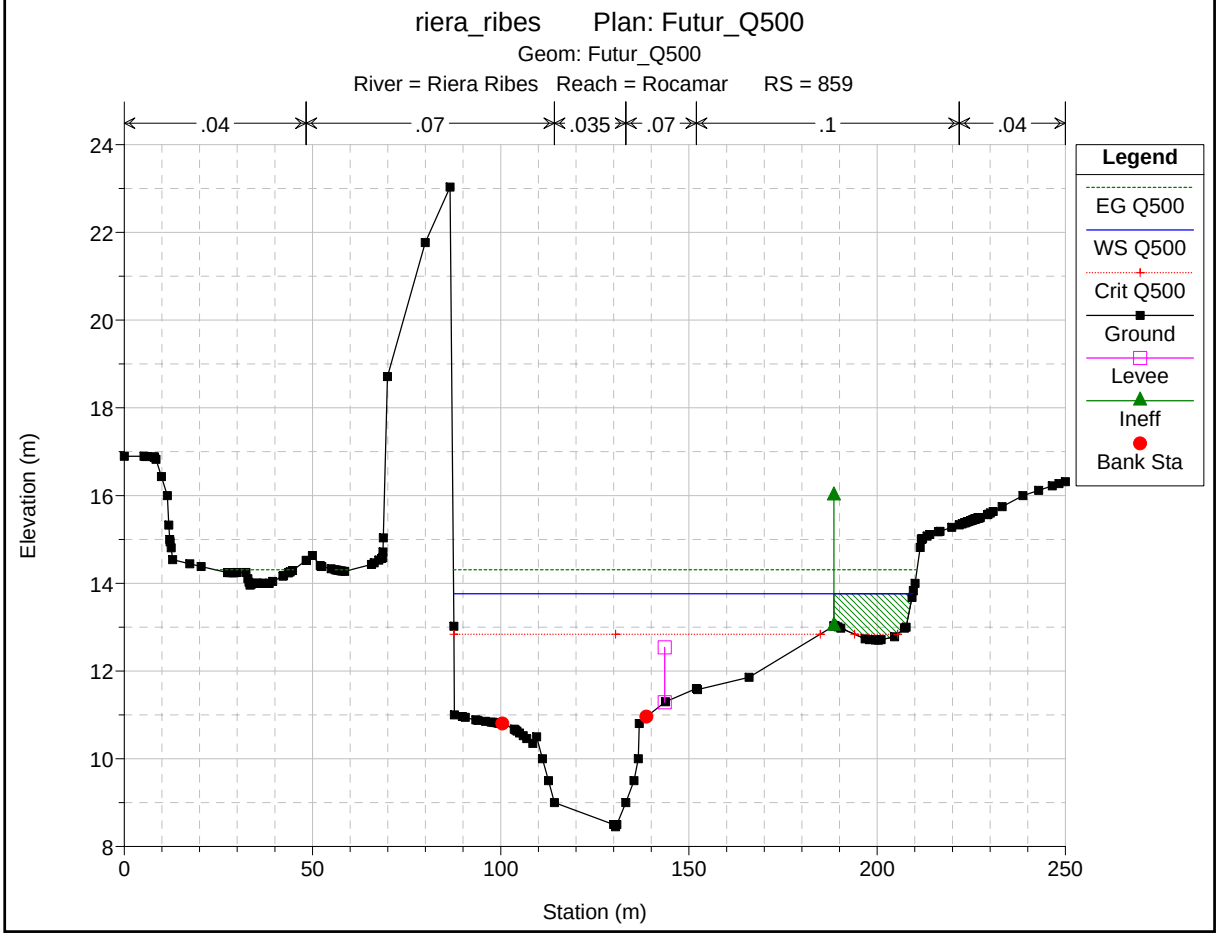

riera_ribes Plan: Futur_Q500
Geom: Futur_Q500
River = Riera Ribes Reach = Rocamar RS = 939
.04
.07
.035
.07
.04
Legend
EG Q500
WS Q500
Crit Q500
Ground
Ineff
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
18
16
14
12
10
8
0
50
100
150
200
250

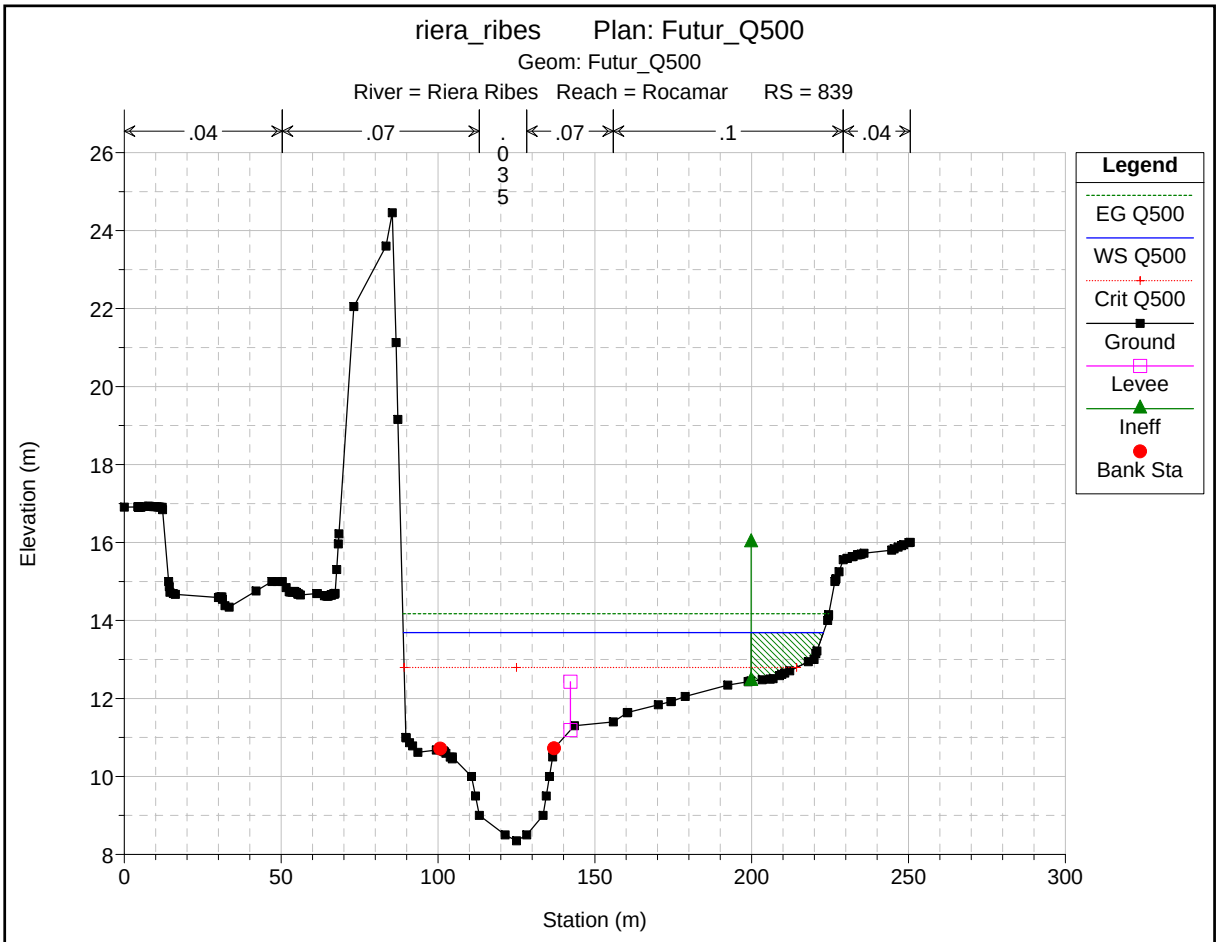

riera_ribes Plan: Futur_Q500
Geom: Futur_Q500
River = Riera Ribes Reach = Rocamar RS = 919
.04
.07
.035
.07
.04
Legend
EG Q500
WS Q500
Crit Q500
Ground
Ineff
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
18
16
14
12
10
8
0
50
100
150
200
250

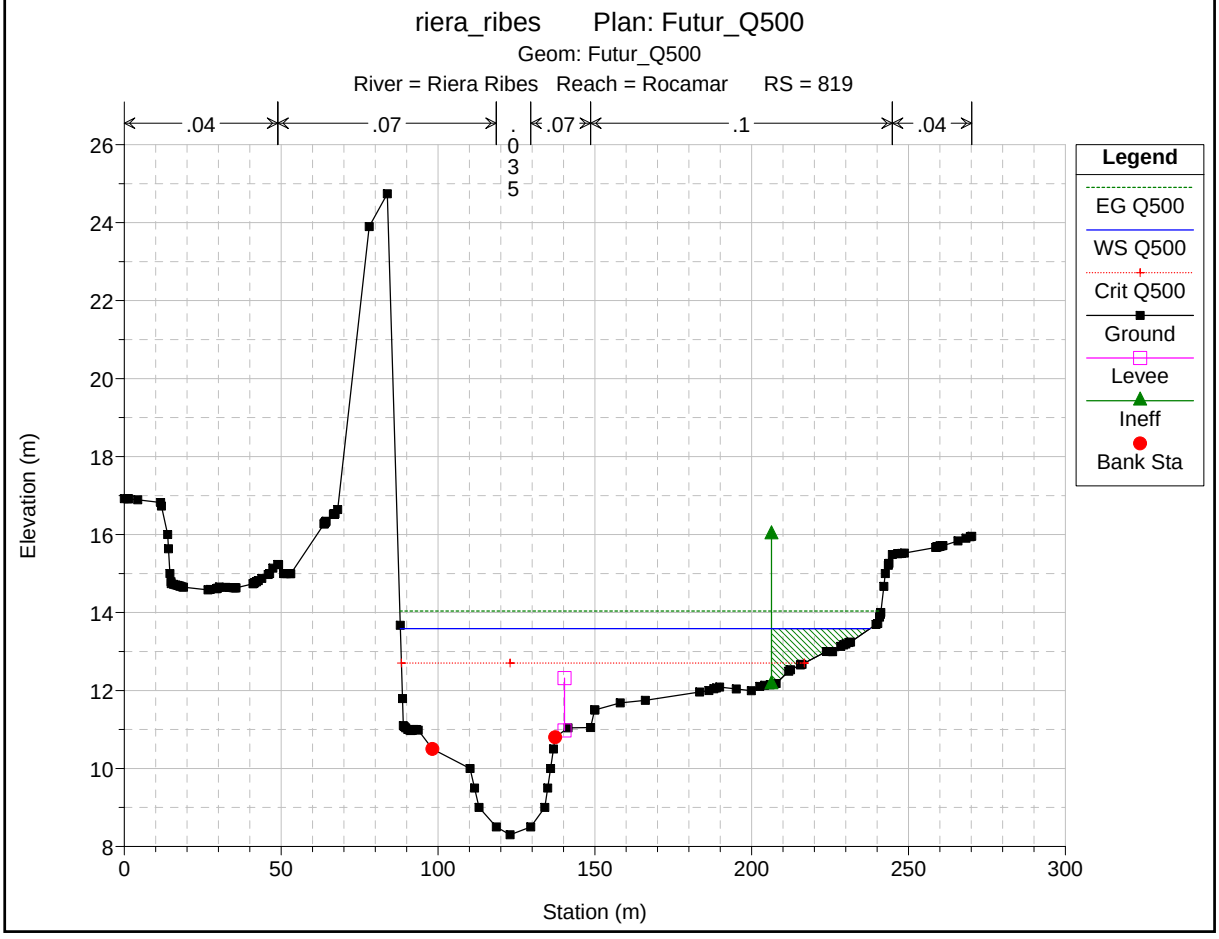

riera_ribes Plan: Futur_Q500
Geom: Futur_Q500
River = Riera Ribes Reach = Rocamar RS = 899
.04
.07
.035
.07
.04
Legend
EG Q500
WS Q500
Crit Q500
Ground
Ineff
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
18
16
14
12
10
8
0
50
100
150
200
250
300

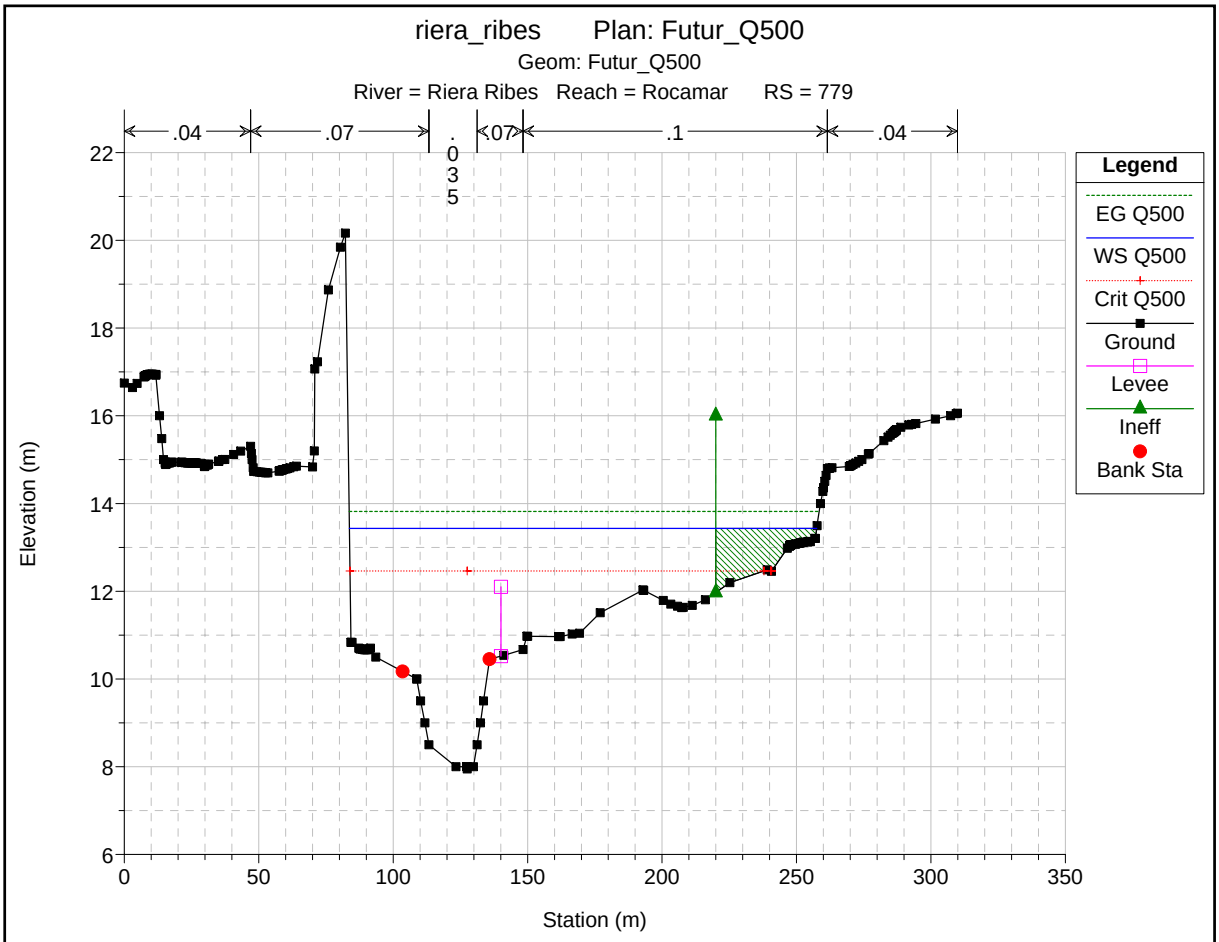

riera_ribes Plan: Futur_Q500
Geom: Futur_Q500
River = Riera Ribes Reach = Rocamar RS = 890 IS
.04
.07
.035
.07
.04
Legend
EG Q500
WS Q500
Ground
Ineff
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
18
16
14
12
10
8
0
50
100
150
200
250
300

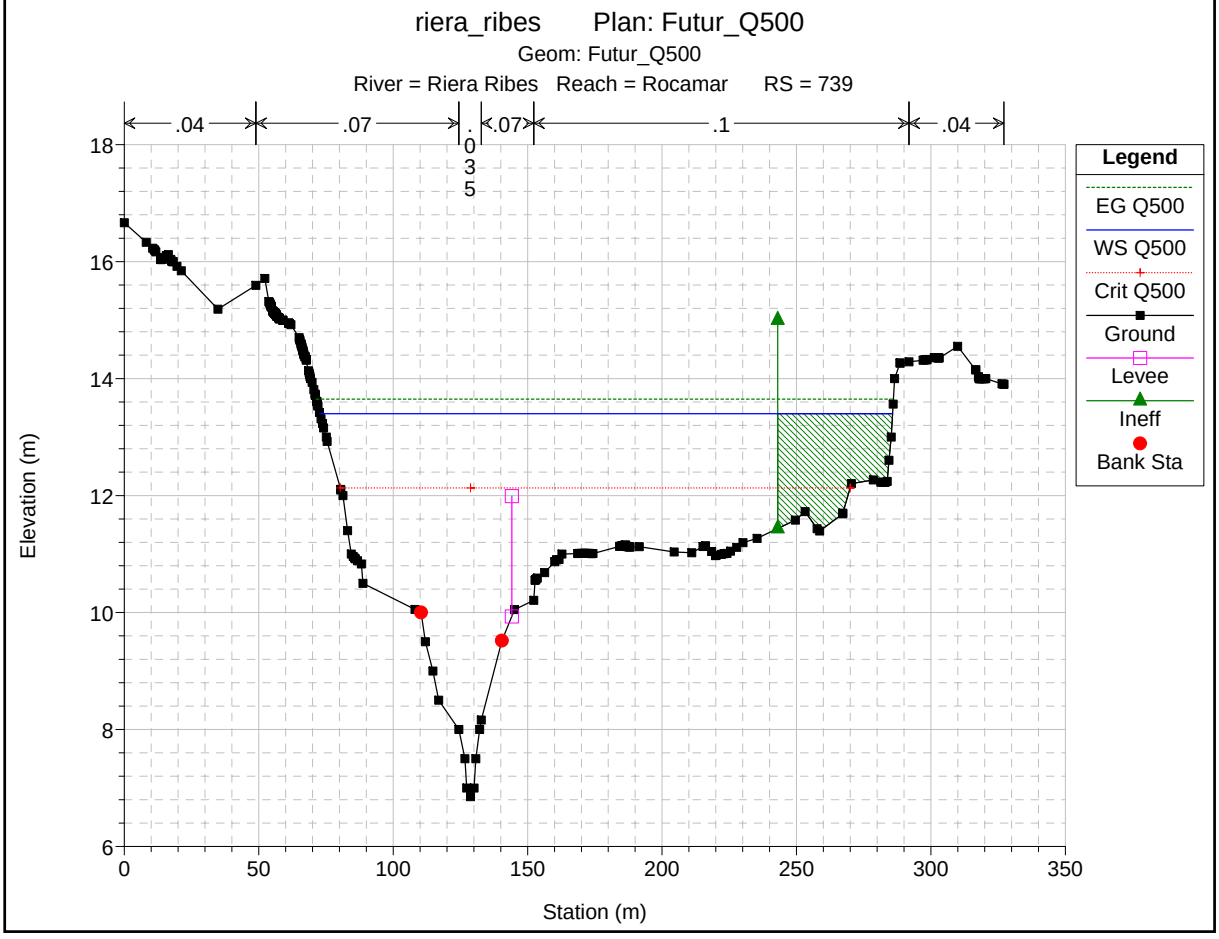

riera_ribes Plan: Futur_Q500
Geom: Futur_Q500
River = Riera Ribes Reach = Rocamar RS = 882
.04
.07
.035
.07
.1
.04
Legend
EG Q500
WS Q500
Crit Q500
Ground
Levee
Ineff
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
8
10
12
14
16
18
20
22
0
50
100
150
200
250
300

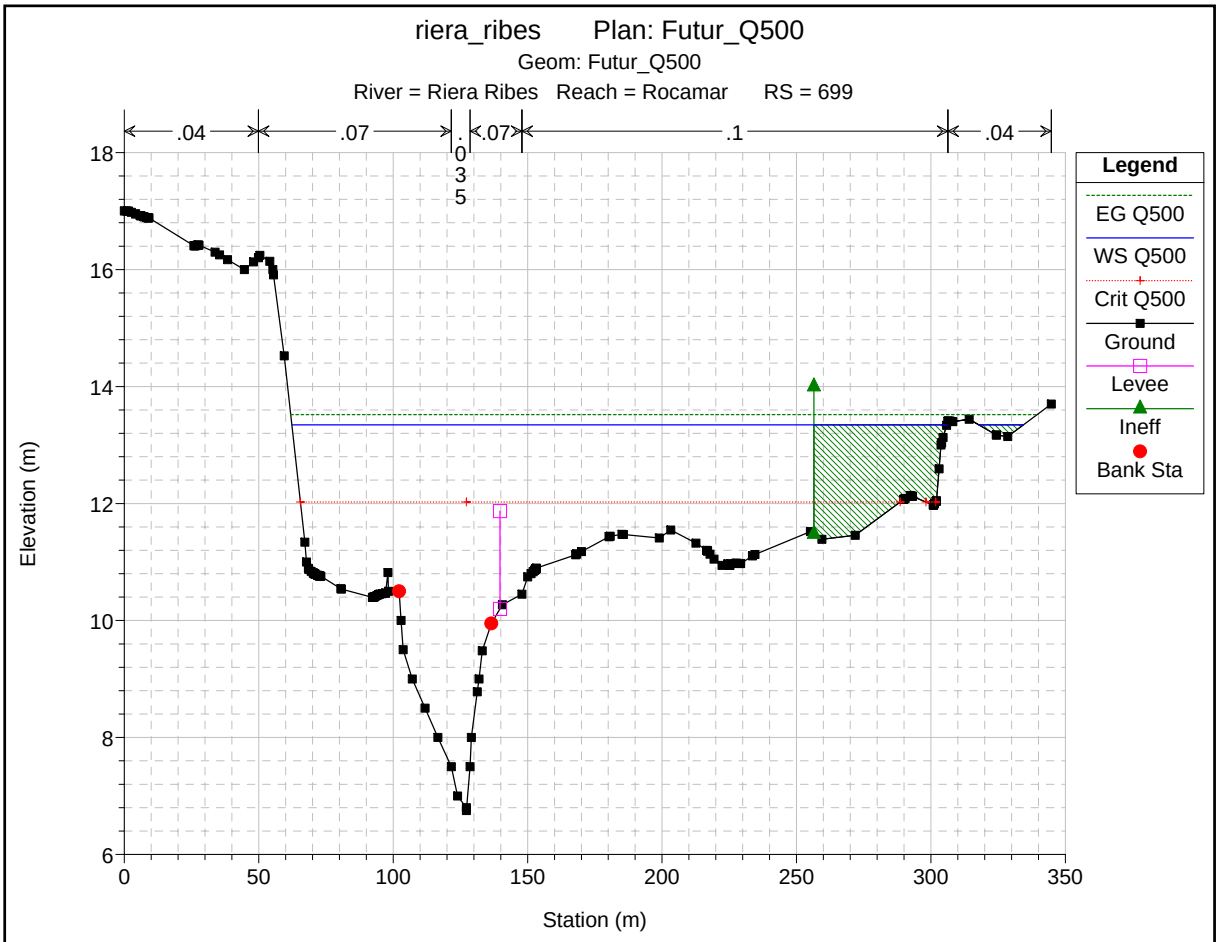

riera_ribes Plan: Futur_Q500
Geom: Futur_Q500
River = Riera Ribes Reach = Rocamar RS = 859
.04
.07
.035
.07
.1
.04
Legend
EG Q500
WS Q500
Crit Q500
Ground
Levee
Ineff
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
8
10
12
14
16
18
20
22
24
0
50
100
150
200
250

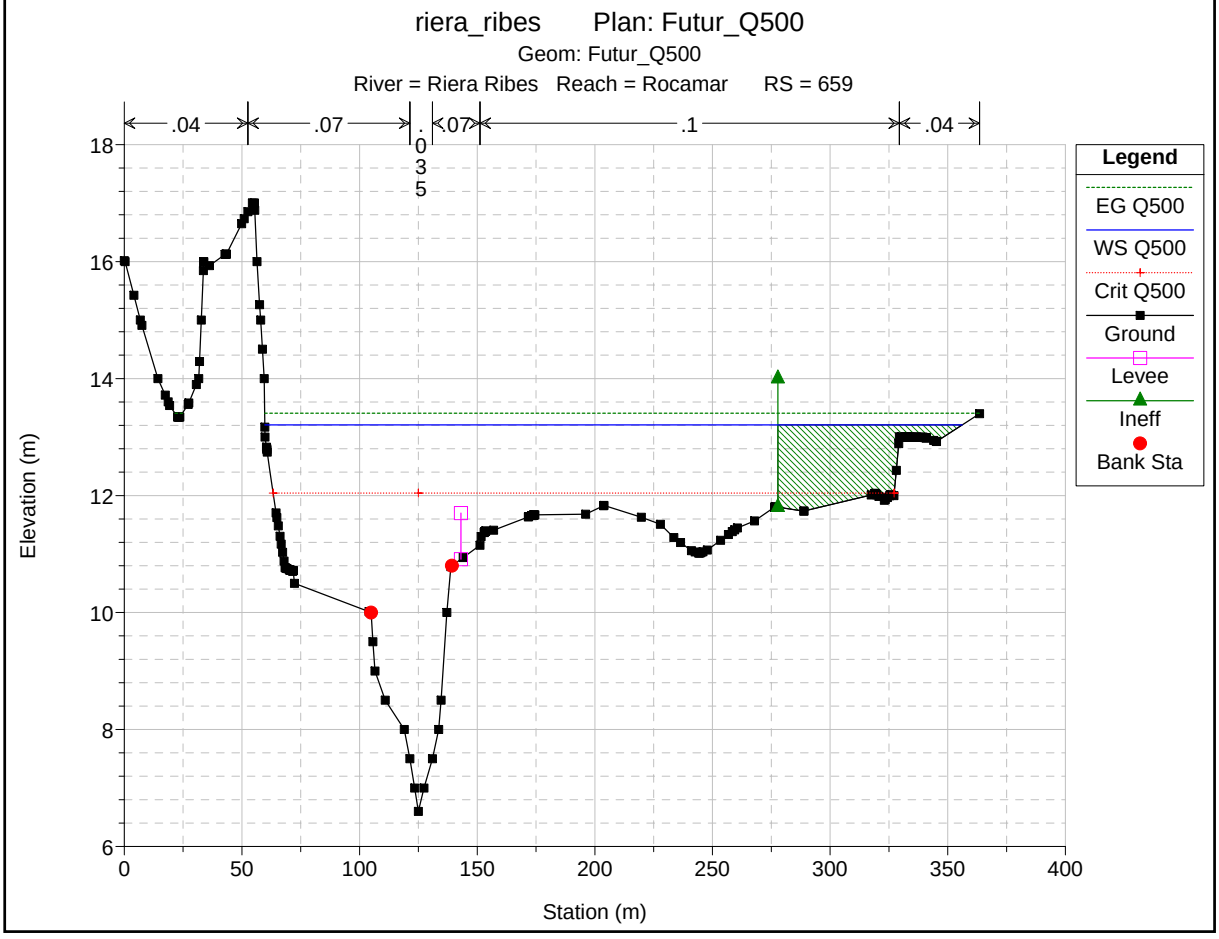

riera_ribes Plan: Futur_Q500
Geom: Futur_Q500
River = Riera Ribes Reach = Rocamar RS = 839
.04
.07
.035
.07
.1
.04
Legend
EG Q500
WS Q500
Crit Q500
Ground
Levee
Ineff
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)

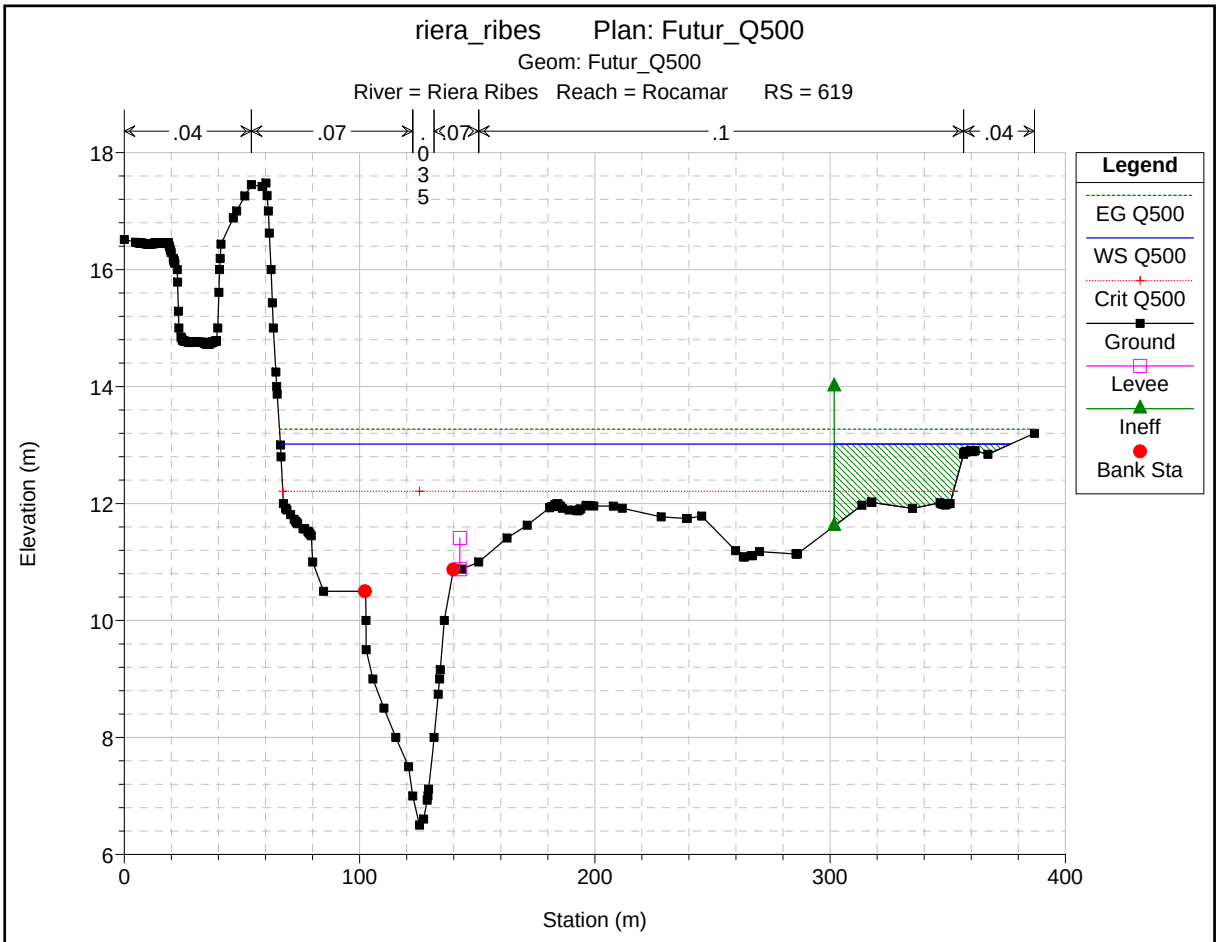

riera_ribes Plan: Futur_Q500
Geom: Futur_Q500
River = Riera Ribes Reach = Rocamar RS = 819
.04
.07
.035
.07
.1
.04
Legend
EG Q500
WS Q500
Crit Q500
Ground
Levee
Ineff
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)

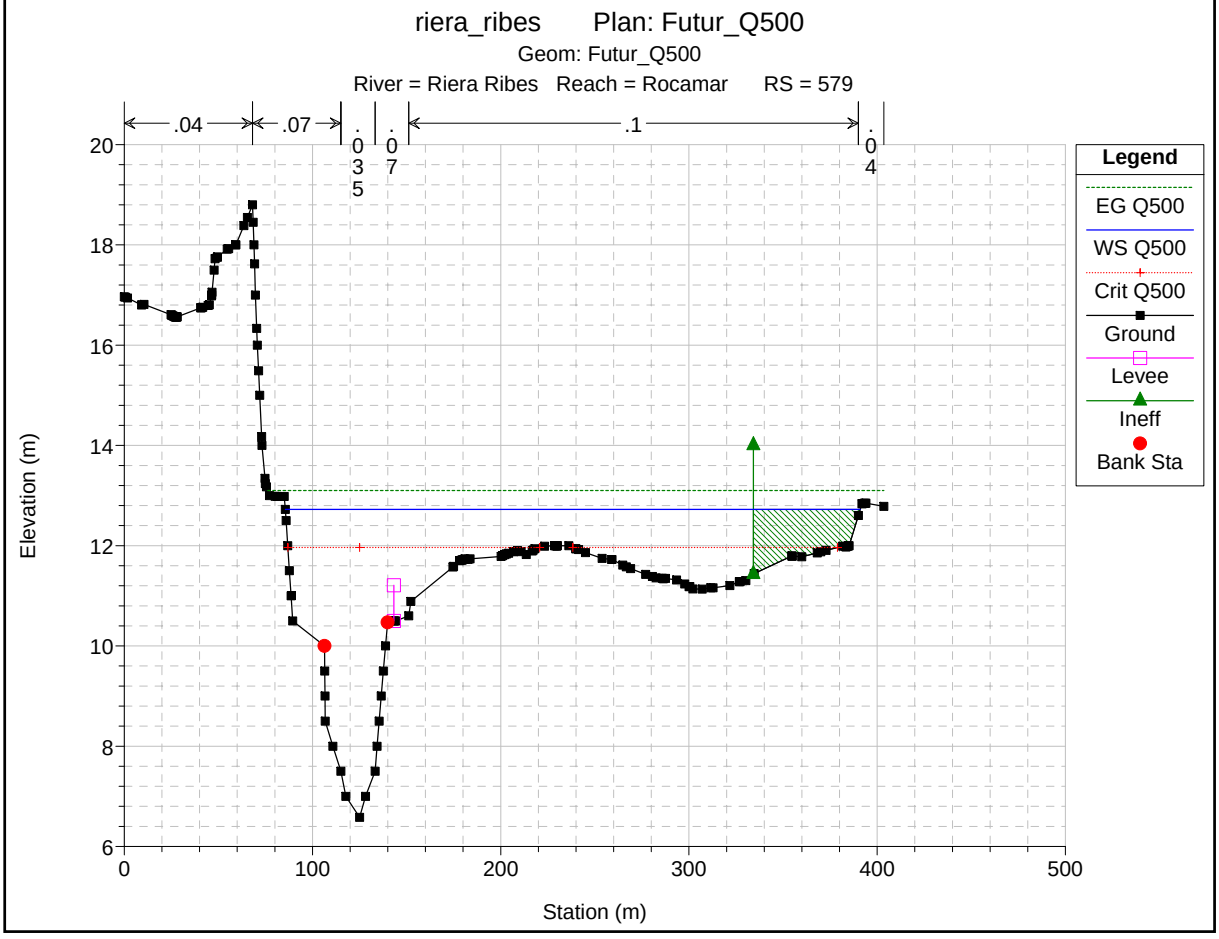

riera_ribes Plan: Futur_Q500
Geom: Futur_Q500
River = Riera Ribes Reach = Rocamar RS = 779
.04
.07
.035
.07
.1
.04
Legend
EG Q500
WS Q500
Crit Q500
Ground
Levee
Ineff
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)

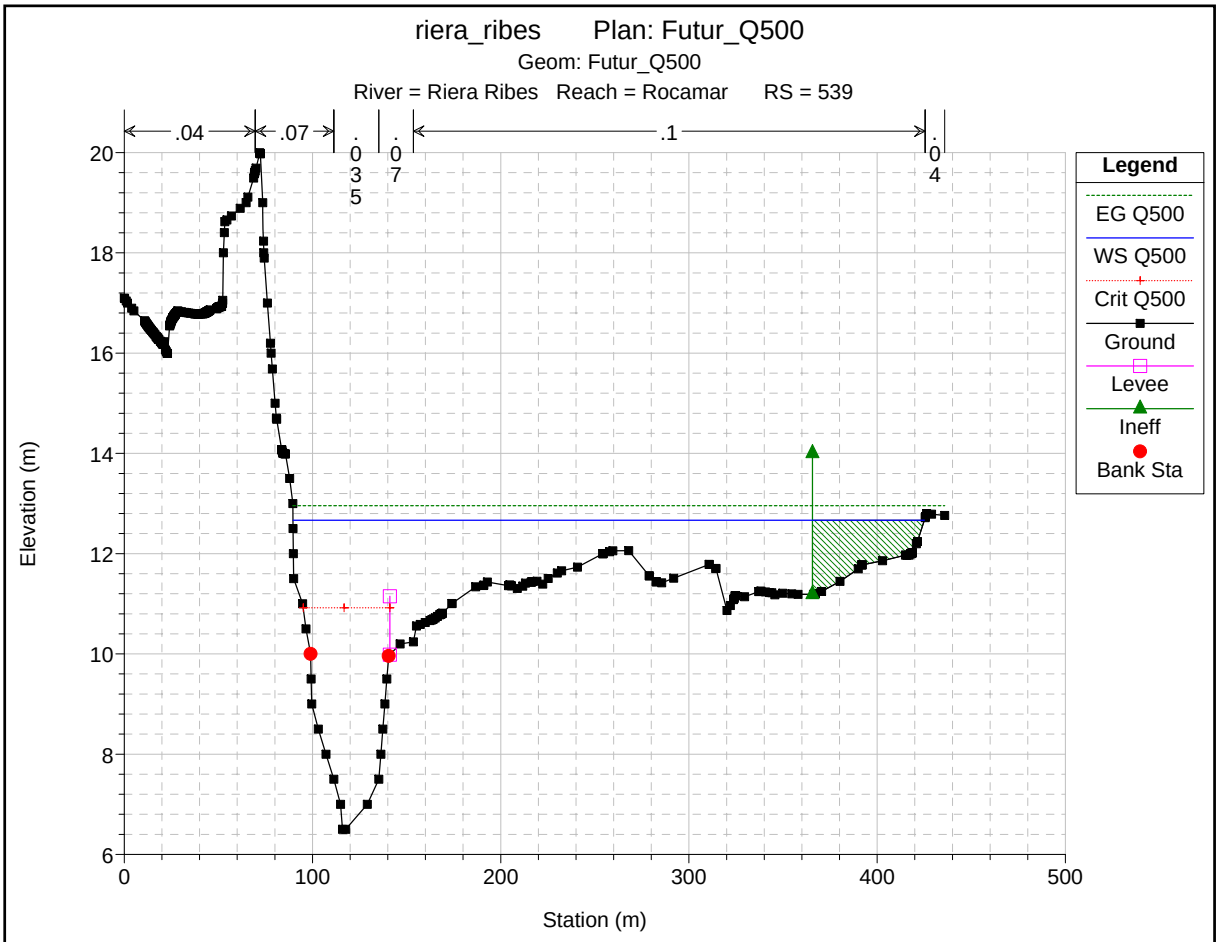

riera_ribes Plan: Futur_Q500
Geom: Futur_Q500
River = Riera Ribes Reach = Rocamar RS = 739
.04
.07
.035
.07
.1
.04
Legend
EG Q500
WS Q500
Crit Q500
Ground
Levee
Ineff
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)

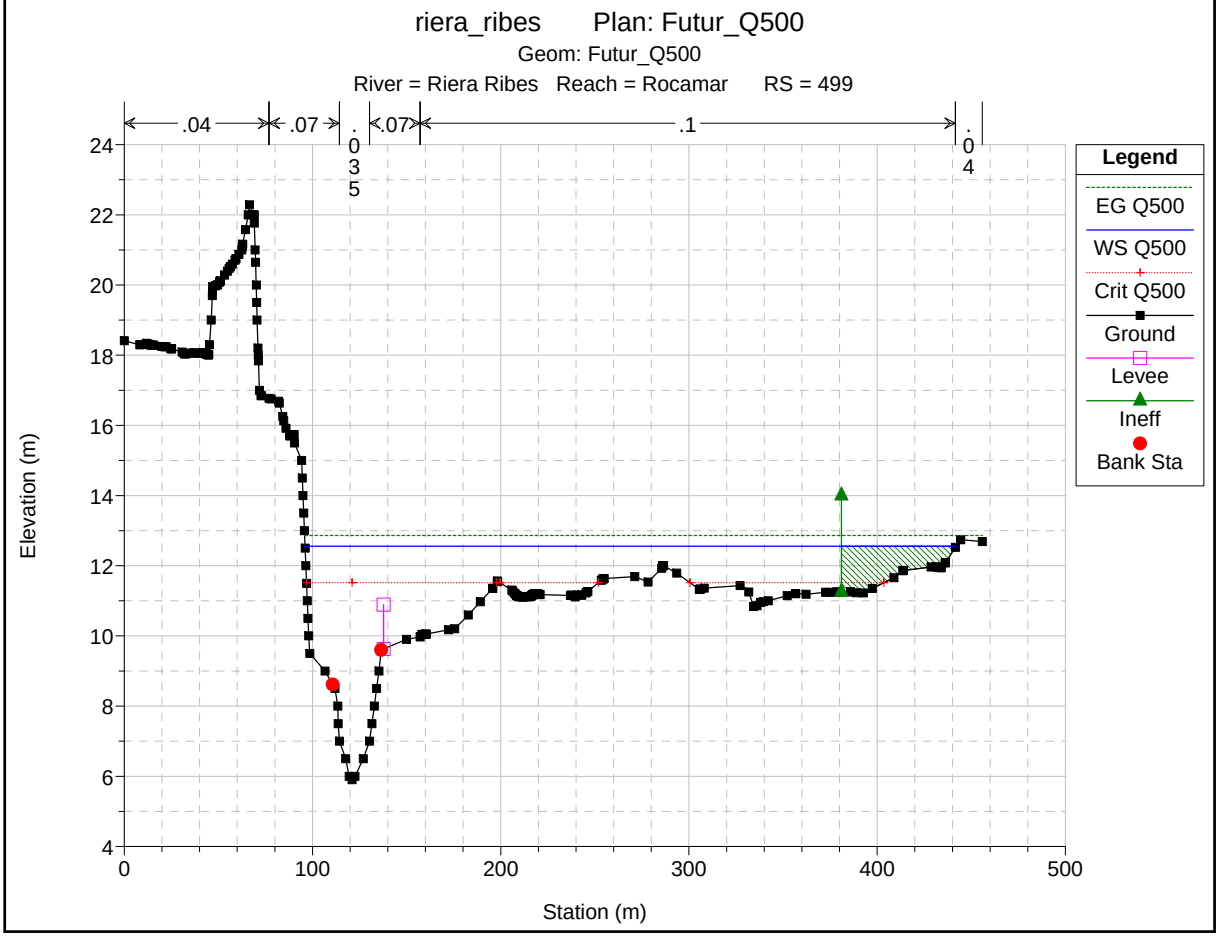

riera_ribes Plan: Futur_Q500
Geom: Futur_Q500
River = Riera Ribes Reach = Rocamar RS = 699
.04
.07
.035
.07
.1
.04
Legend
EG Q500
WS Q500
Crit Q500
Ground
Levee
Ineff
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
18
16
14
12
10
8
6
0
50
100
150
200
250
300
350

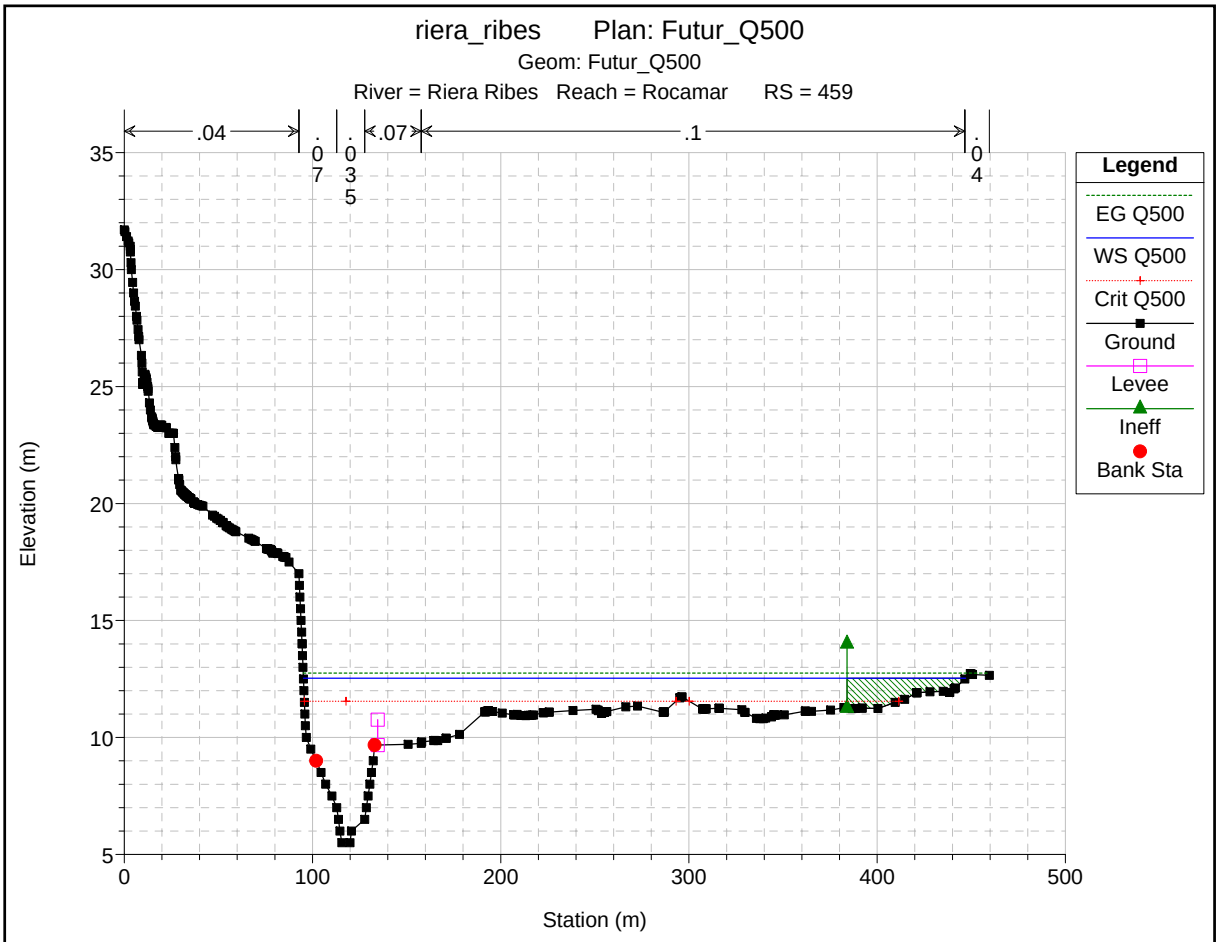

riera_ribes Plan: Futur_Q500
Geom: Futur_Q500
River = Riera Ribes Reach = Rocamar RS = 659
.04
.07
.035
.07
.1
.04
Legend
EG Q500
WS Q500
Crit Q500
Ground
Levee
Ineff
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
18
16
14
12
10
8
6
0
50
100
150
200
250
300
350
400

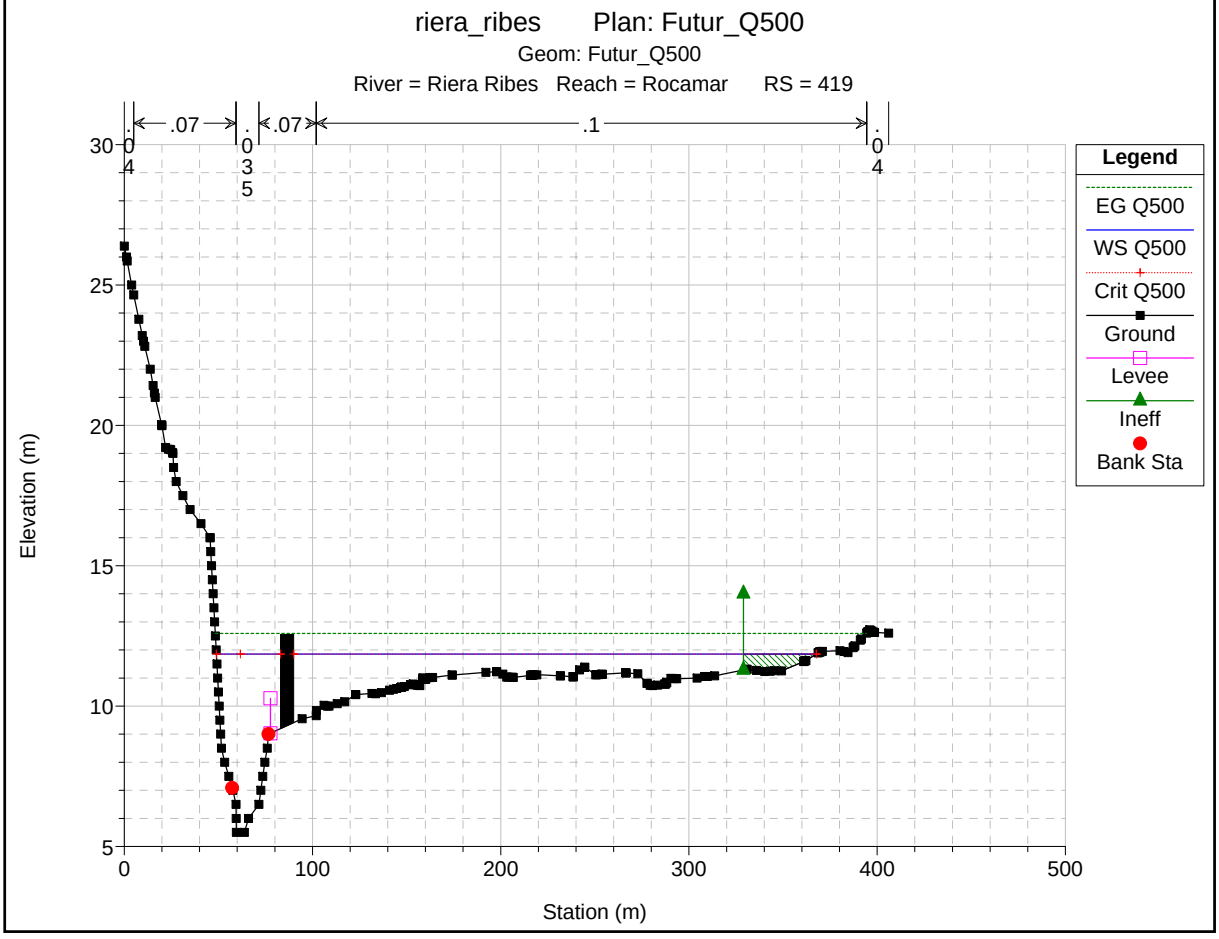

riera_ribes Plan: Futur_Q500
Geom: Futur_Q500
River = Riera Ribes Reach = Rocamar RS = 619
.04
.07
.035
.07
.1
.04
Legend
EG Q500
WS Q500
Crit Q500
Ground
Levee
Ineff
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
18
16
14
12
10
8
6
0
100
200
300
400

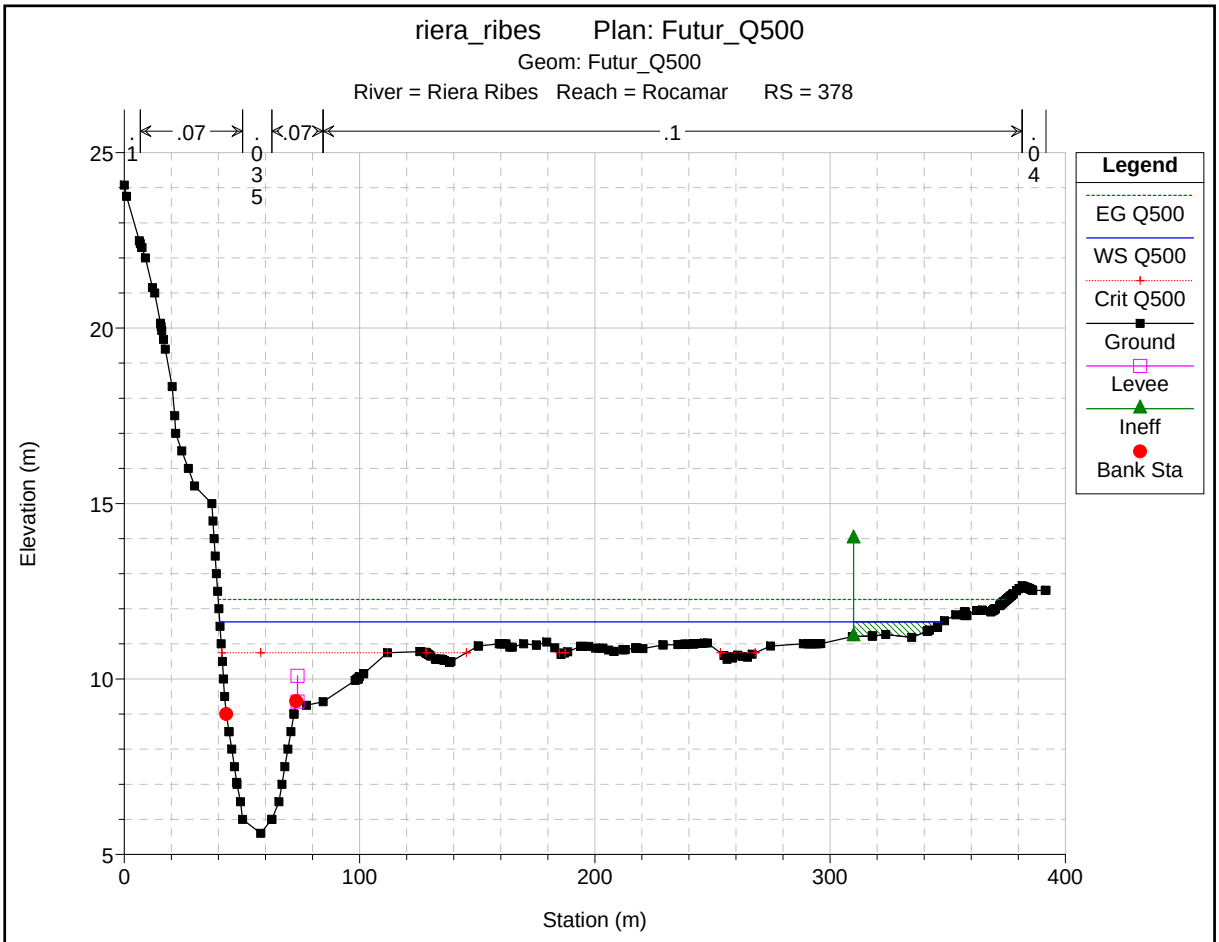

riera_ribes Plan: Futur_Q500
Geom: Futur_Q500
River = Riera Ribes Reach = Rocamar RS = 579
.04
.07
.035
.07
.1
.04
Legend
EG Q500
WS Q500
Crit Q500
Ground
Levee
Ineff
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
20
18
16
14
12
10
8
6
0
100
200
300
400
500

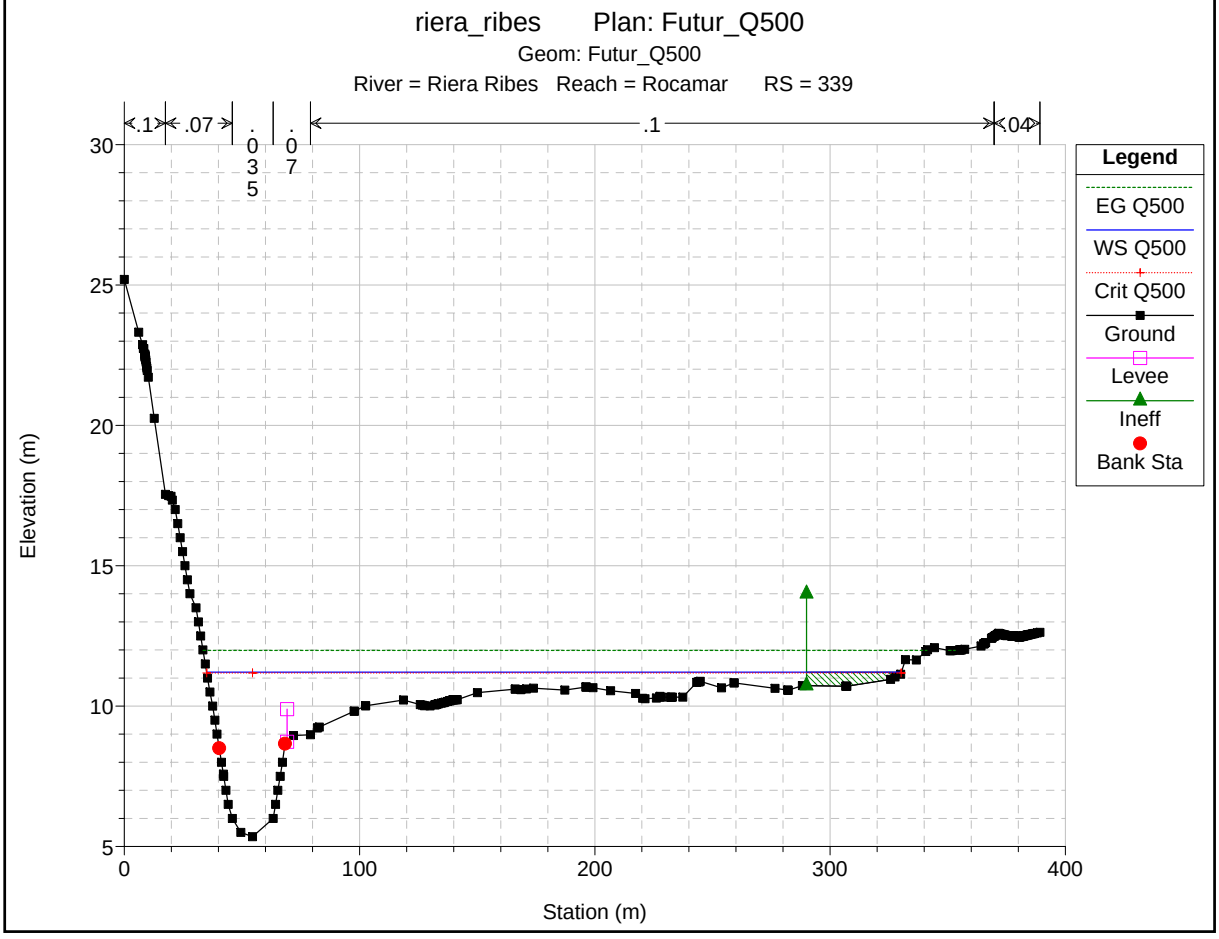

riera_ribes Plan: Futur_Q500
Geom: Futur_Q500
River = Riera Ribes Reach = Rocamar RS = 539
.04
.07
.035
.07
.1
.04
Legend
EG Q500
WS Q500
Crit Q500
Ground
Levee
Ineff
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
20
18
16
14
12
10
8
6
0
100
200
300
400
500

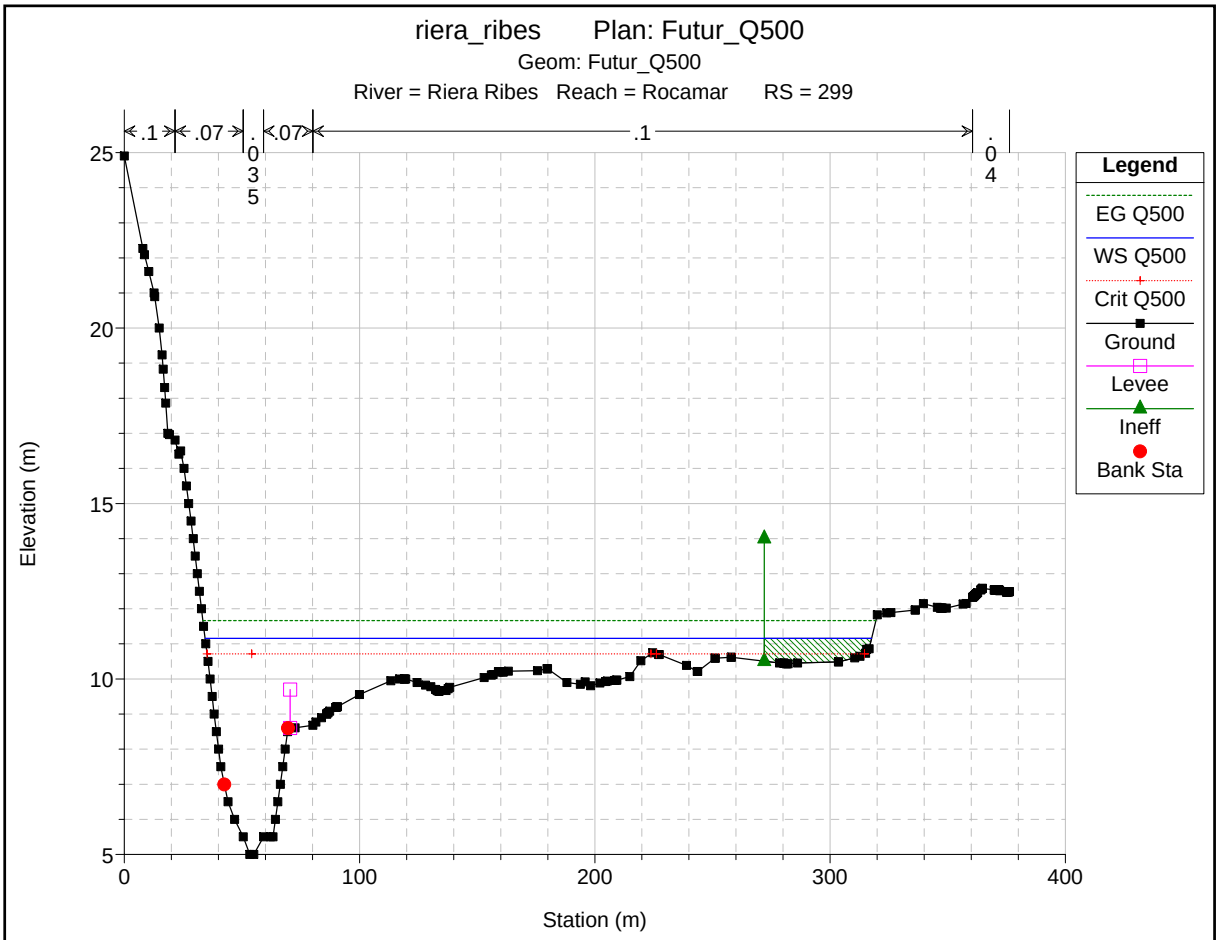

riera_ribes Plan: Futur_Q500
Geom: Futur_Q500
River = Riera Ribes Reach = Rocamar RS = 499
.04
.07
.035
.07
.1
.04
Legend
EG Q500
WS Q500
Crit Q500
Ground
Levee
Ineff
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
24
22
20
18
16
14
12
10
8
6
4
0
100
200
300
400
500

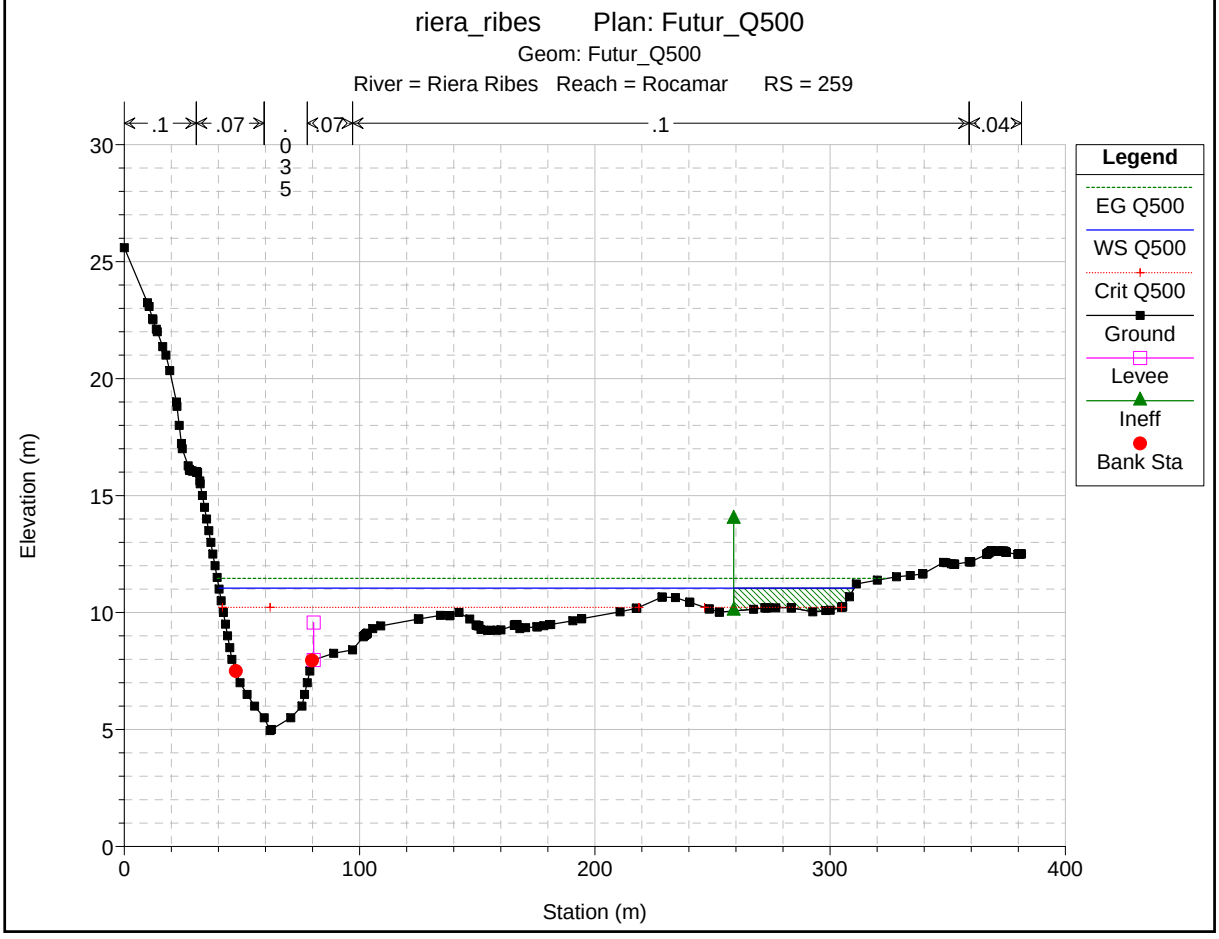

riera_ribes Plan: Futur_Q500
Geom: Futur_Q500
River = Riera Ribes Reach = Rocamar RS = 459
.04
.07
.07
.1
Legend
EG Q500
WS Q500
Crit Q500
Ground
Levee
Ineff
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)

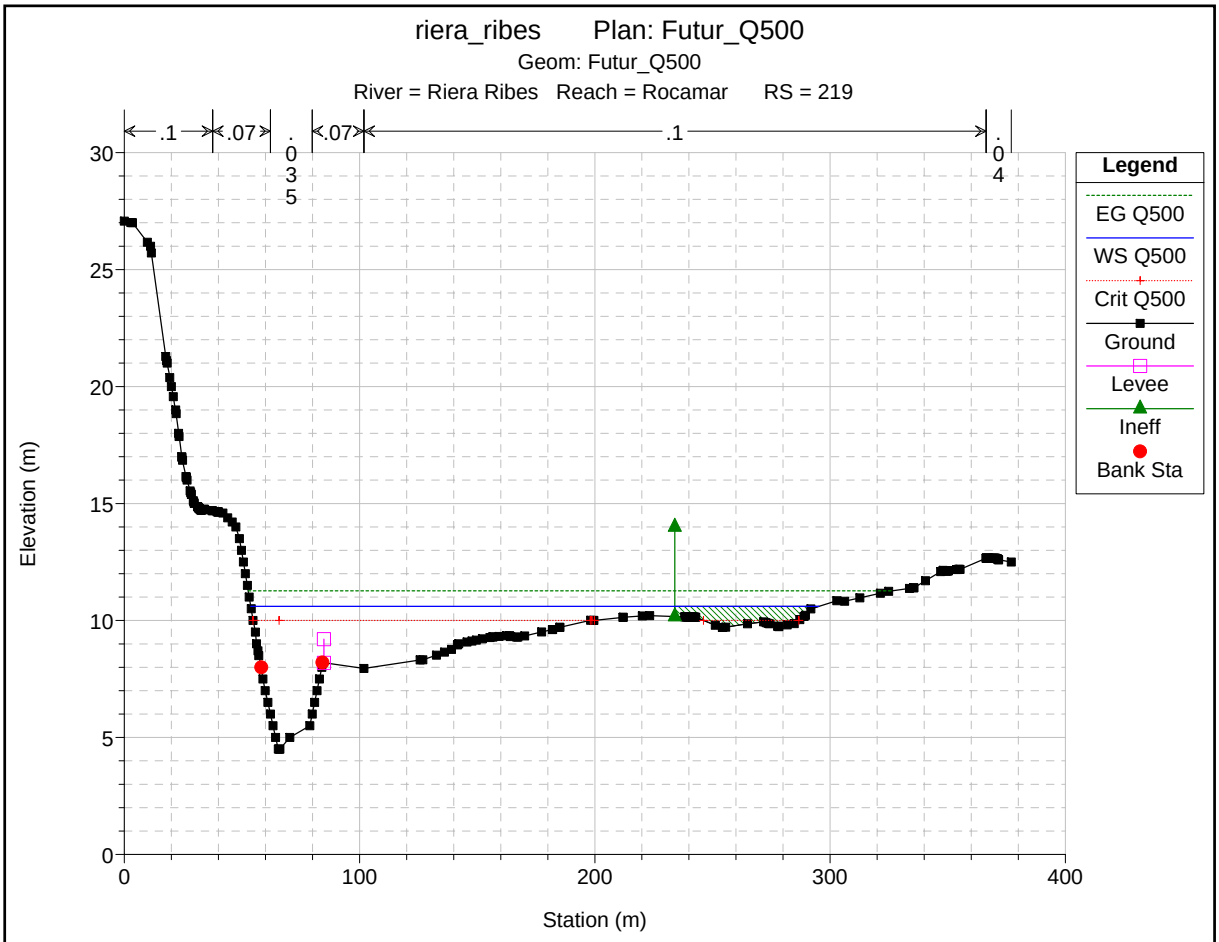

riera_ribes Plan: Futur_Q500
Geom: Futur_Q500
River = Riera Ribes Reach = Rocamar RS = 419
.07
.07
.1
Legend
EG Q500
WS Q500
Crit Q500
Ground
Levee
Ineff
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)

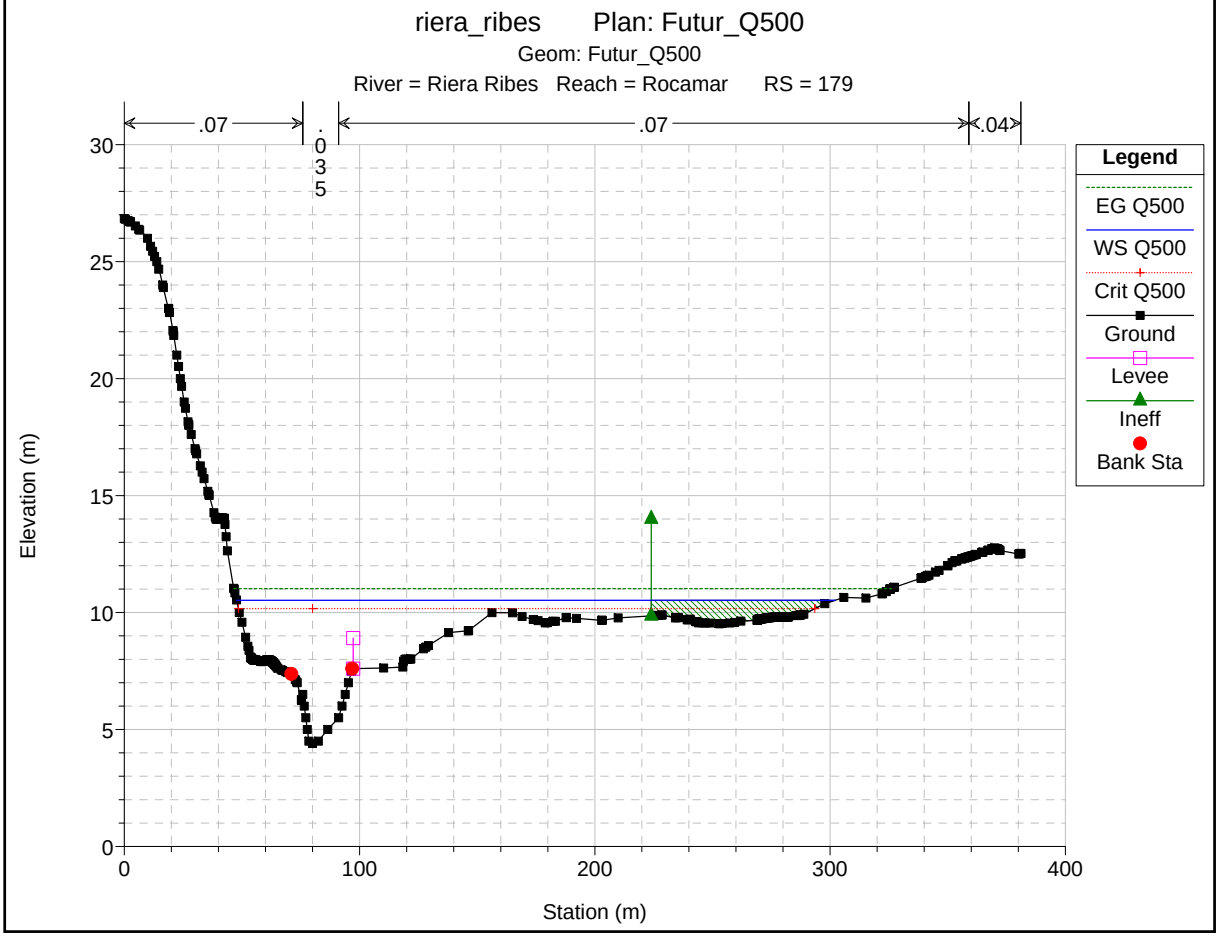

riera_ribes Plan: Futur_Q500
Geom: Futur_Q500
River = Riera Ribes Reach = Rocamar RS = 378
.1
.07
.035
.07
.1
.04
Legend
EG Q500
WS Q500
Crit Q500
Ground
Levee
Ineff
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
25
20
15
10
5
0
100
200
300
400

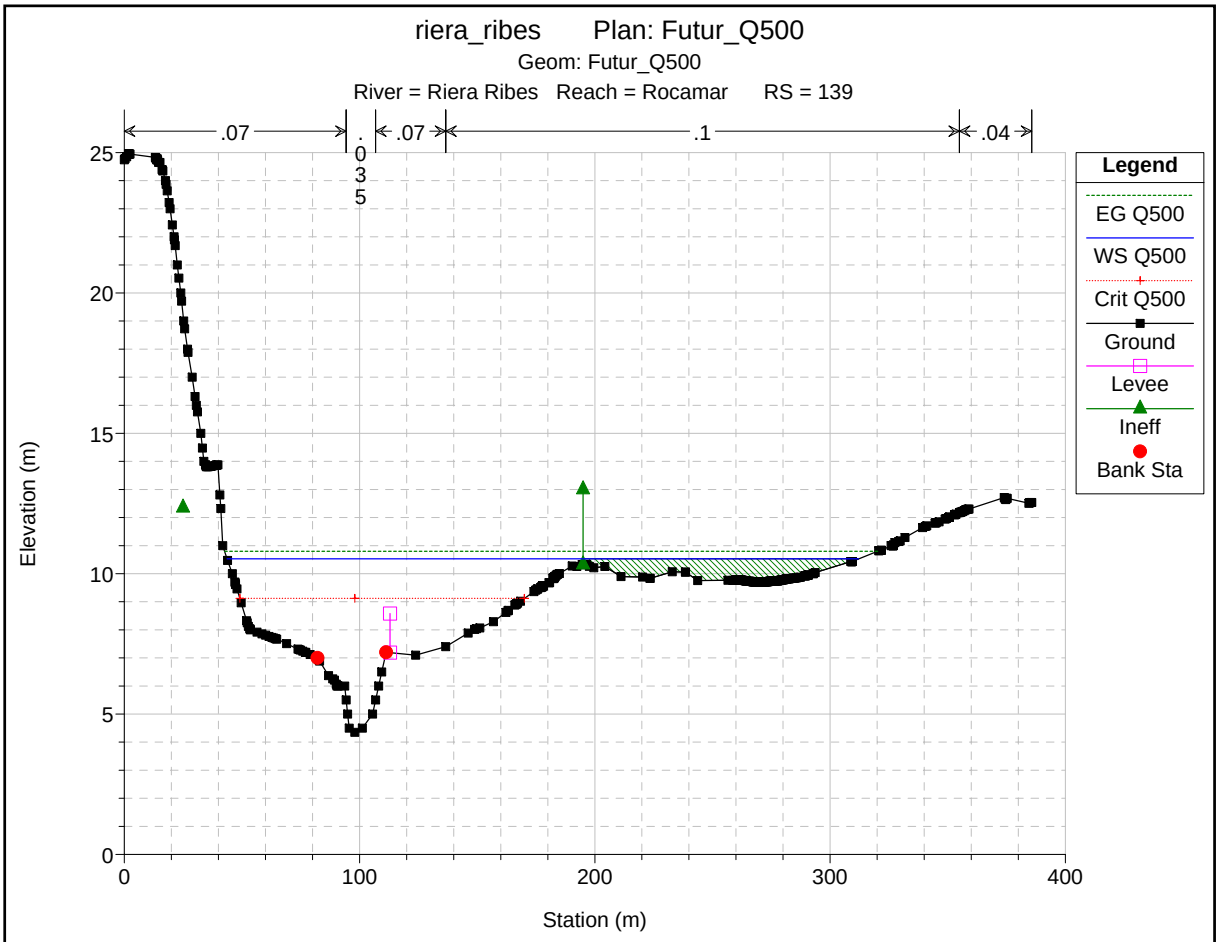

riera_ribes Plan: Futur_Q500
Geom: Futur_Q500
River = Riera Ribes Reach = Rocamar RS = 339
.1
.07
.035
.07
.1
.04
Legend
EG Q500
WS Q500
Crit Q500
Ground
Levee
Ineff
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
30
25
20
15
10
5
0
100
200
300
400

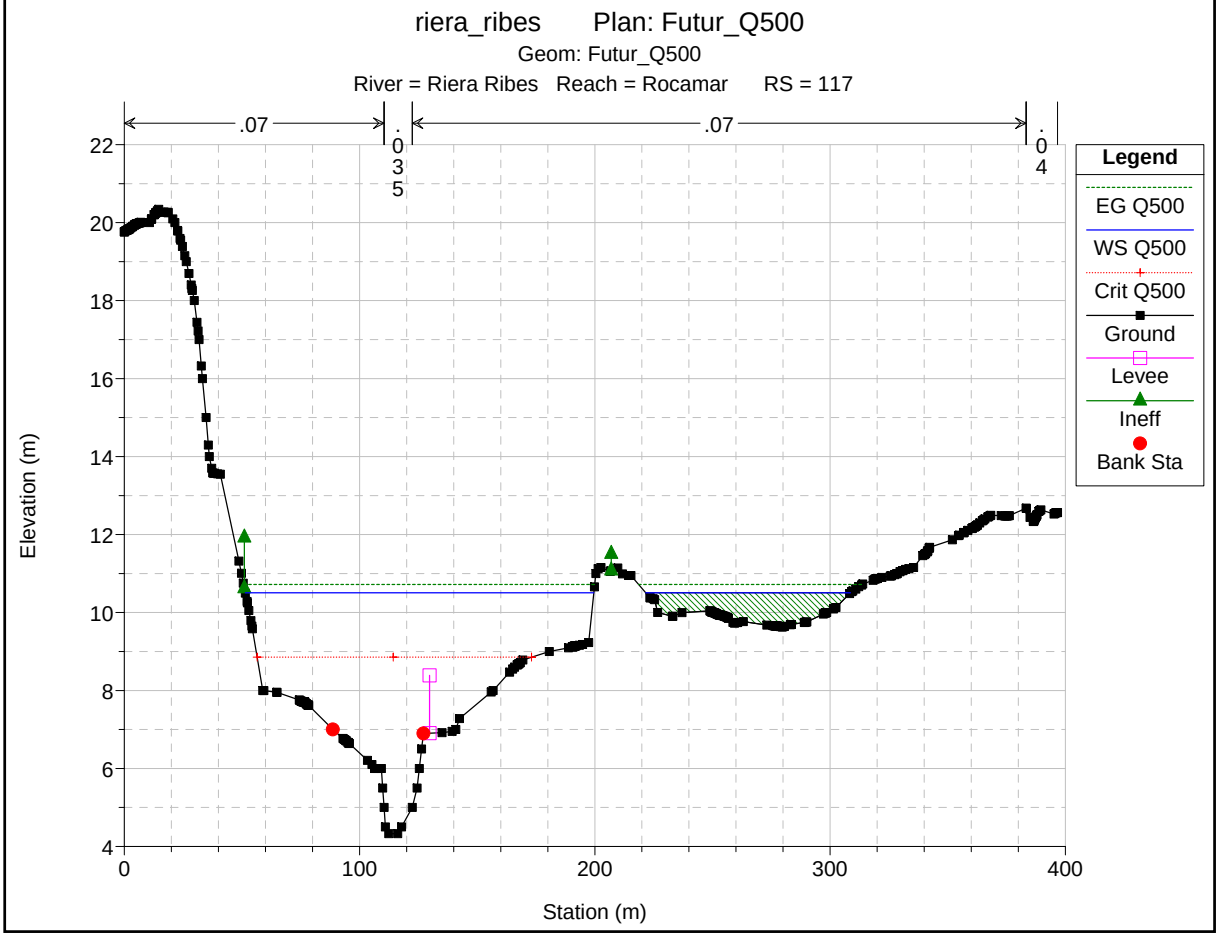

riera_ribes Plan: Futur_Q500
Geom: Futur_Q500
River = Riera Ribes Reach = Rocamar RS = 299
.1
.07
.035
.07
.1
.04
Legend
EG Q500
WS Q500
Crit Q500
Ground
Levee
Ineff
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
25
20
15
10
5
0
100
200
300
400

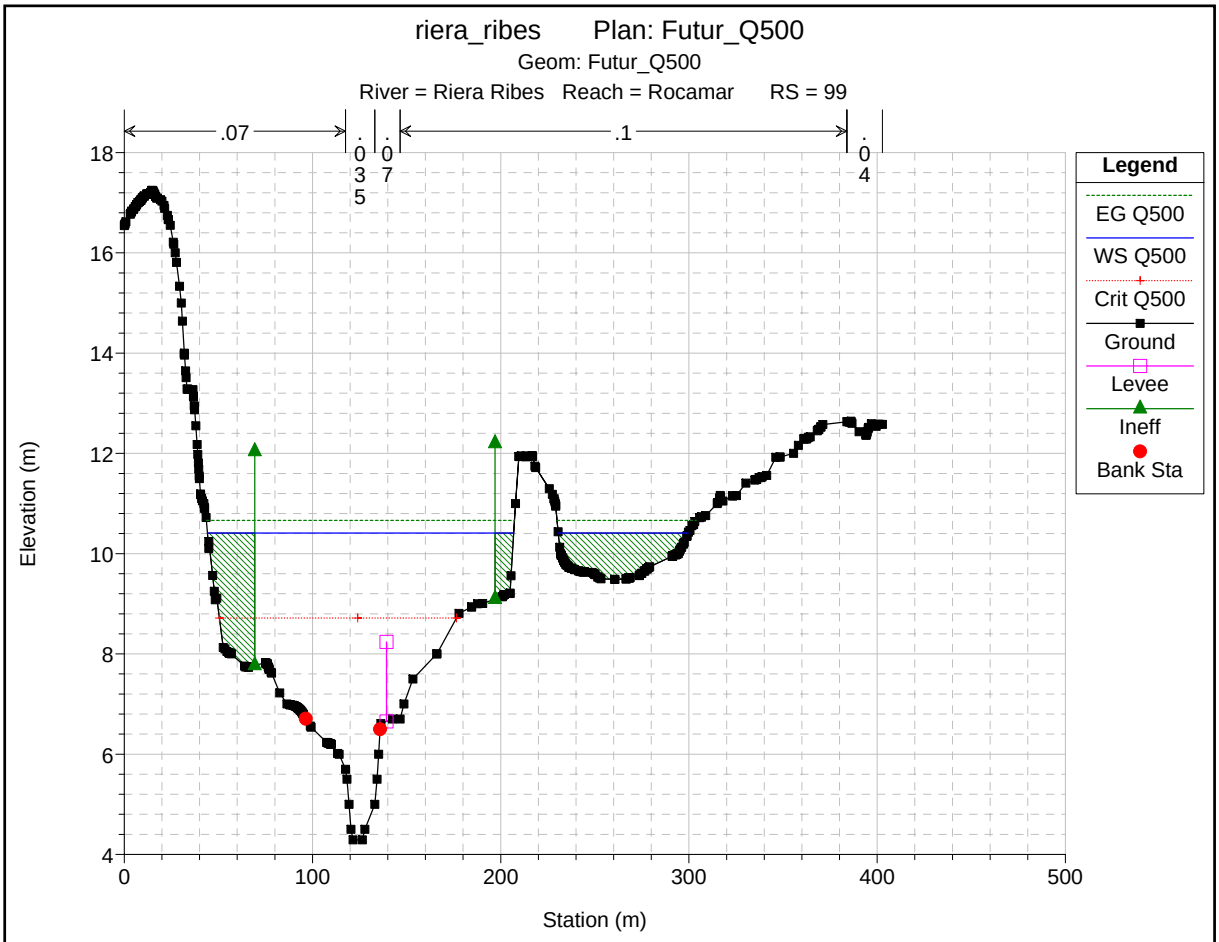

riera_ribes Plan: Futur_Q500
Geom: Futur_Q500
River = Riera Ribes Reach = Rocamar RS = 259
.1
.07
.035
.07
.1
.04
Legend
EG Q500
WS Q500
Crit Q500
Ground
Levee
Ineff
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
30
25
20
15
10
5
0
100
200
300
400

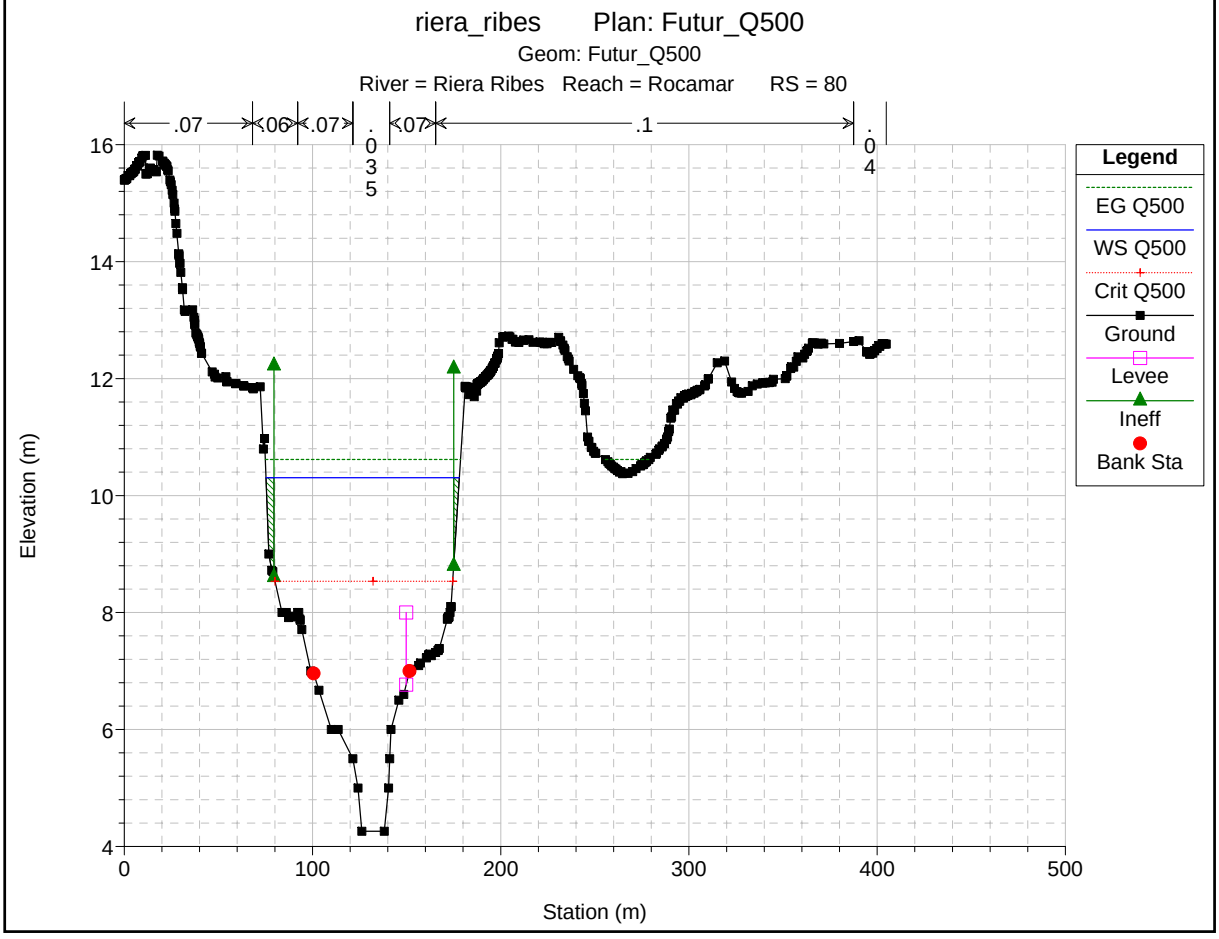

riera_ribes Plan: Futur_Q500
Geom: Futur_Q500
River = Riera Ribes Reach = Rocamar RS = 219
.1
.07
.035
.07
.1
.04
Legend
EG Q500
WS Q500
Crit Q500
Ground
Levee
Ineff
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
0
5
10
15
20
25
30
0
100
200
300
400

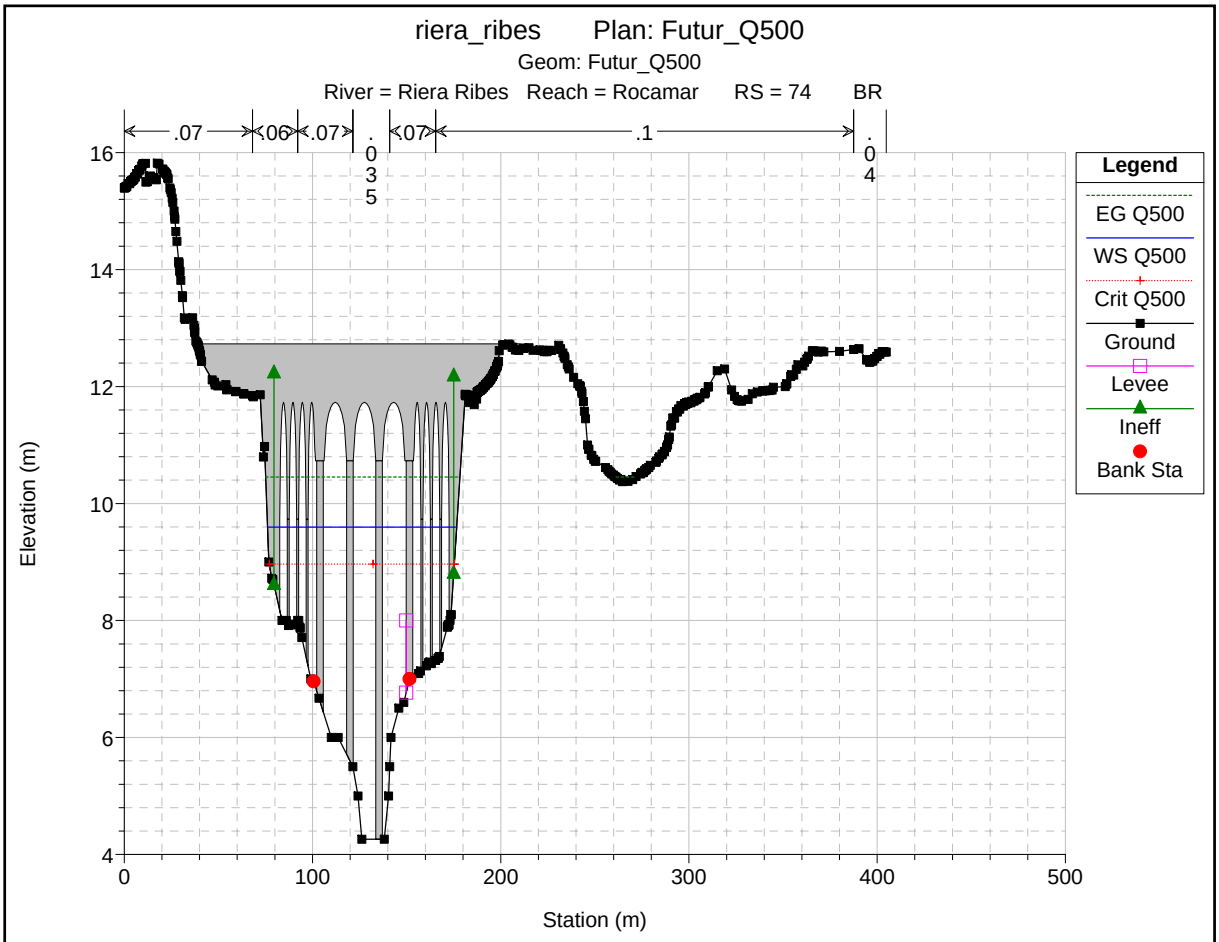

riera_ribes Plan: Futur_Q500
Geom: Futur_Q500
River = Riera Ribes Reach = Rocamar RS = 179
.07
.035
.07
.04
Legend
EG Q500
WS Q500
Crit Q500
Ground
Levee
Ineff
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
0
5
10
15
20
25
30
0
100
200
300
400

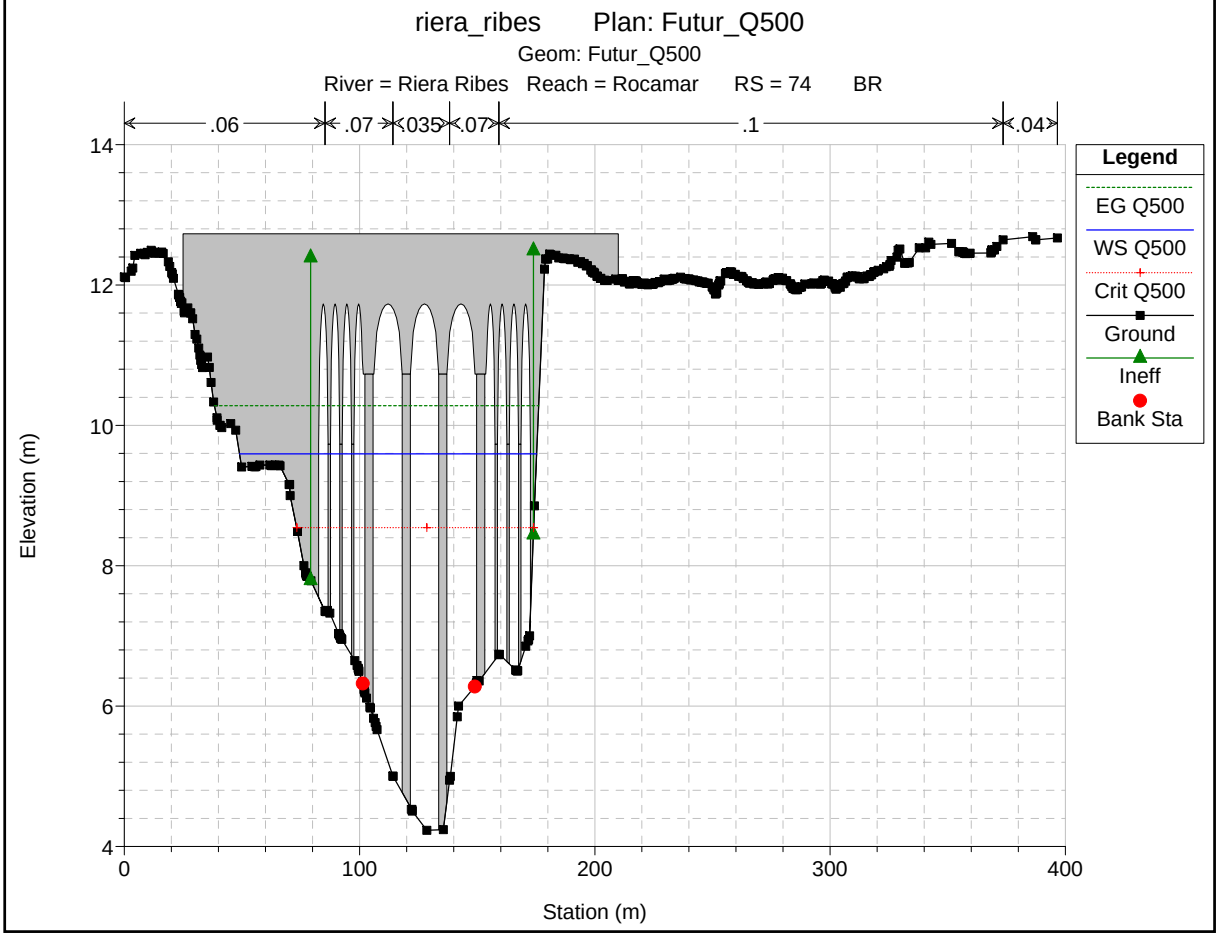

riera_ribes Plan: Futur_Q500
Geom: Futur_Q500
River = Riera Ribes Reach = Rocamar RS = 139
.07
.035
.07
.1
.04
Legend
EG Q500
WS Q500
Crit Q500
Ground
Levee
Ineff
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
0
5
10
15
20
25
0
100
200
300
400

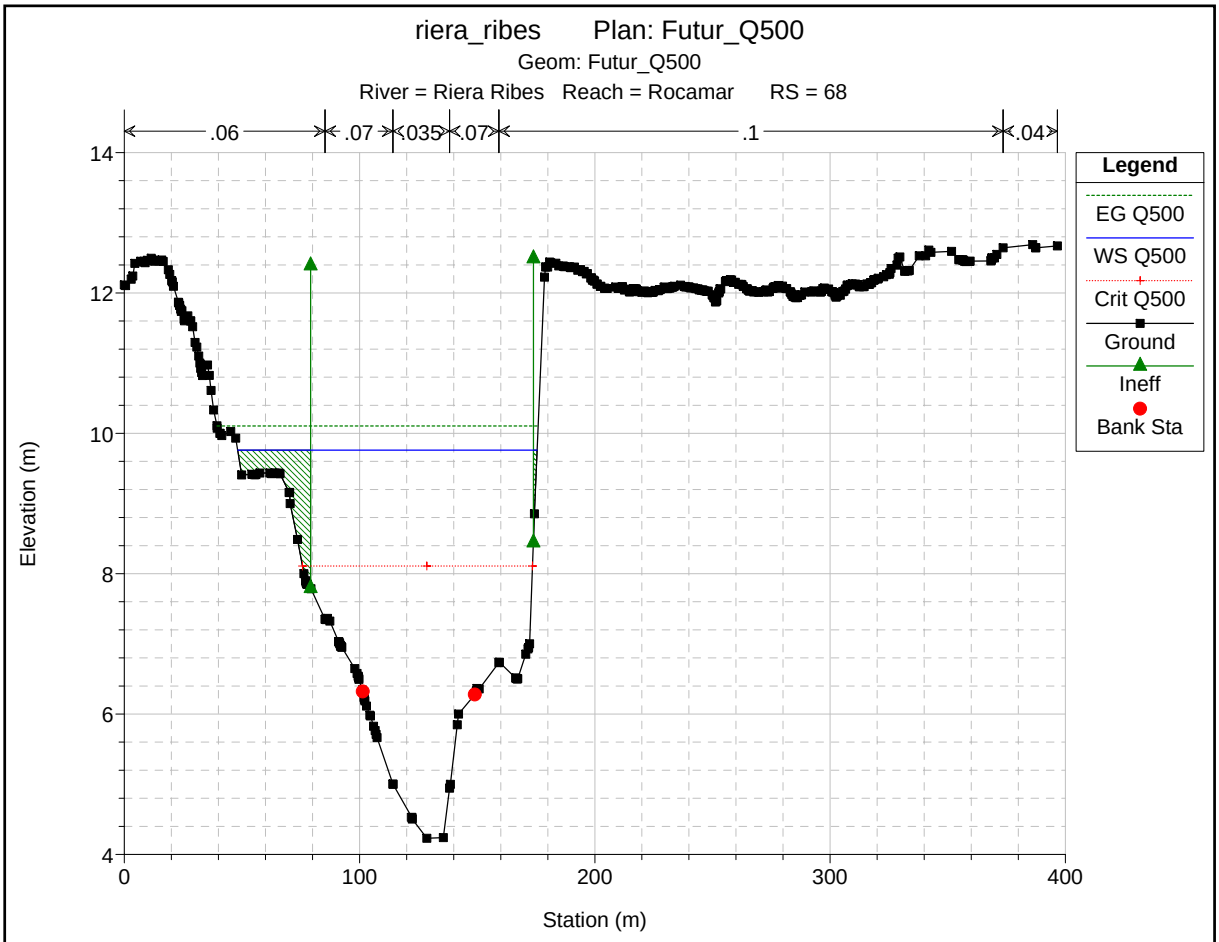

riera_ribes Plan: Futur_Q500
Geom: Futur_Q500
River = Riera Ribes Reach = Rocamar RS = 117
.07
.035
.07
.04
Legend
EG Q500
WS Q500
Crit Q500
Ground
Levee
Ineff
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
4
6
8
10
12
14
16
18
20
22
0
100
200
300
400

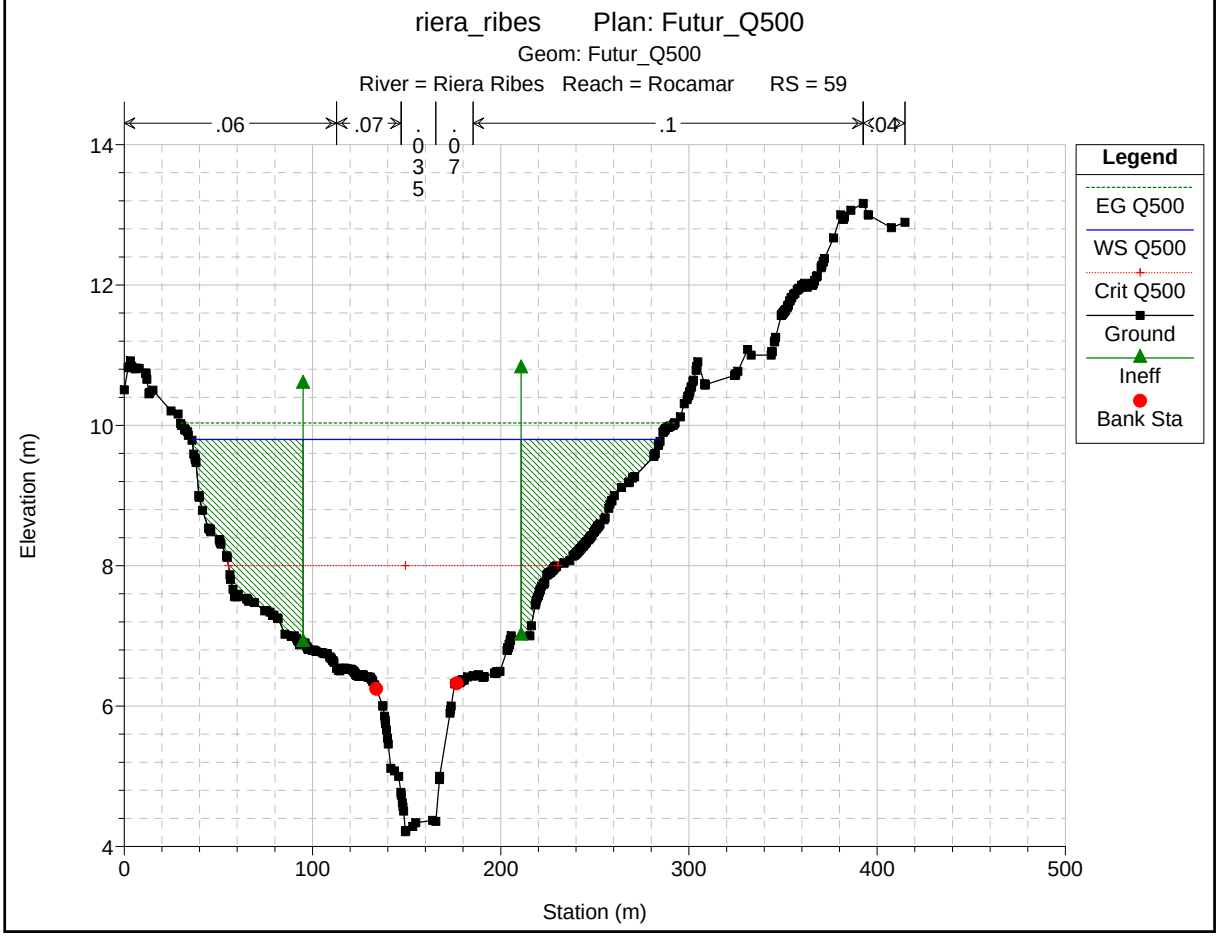

riera_ribes Plan: Futur_Q500
Geom: Futur_Q500
River = Riera Ribes Reach = Rocamar RS = 99
.07
.035
.07
.1
.04
Legend
EG Q500
WS Q500
Crit Q500
Ground
Levee
Ineff
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
18
16
14
12
10
8
6
4
0
100
200
300
400
500

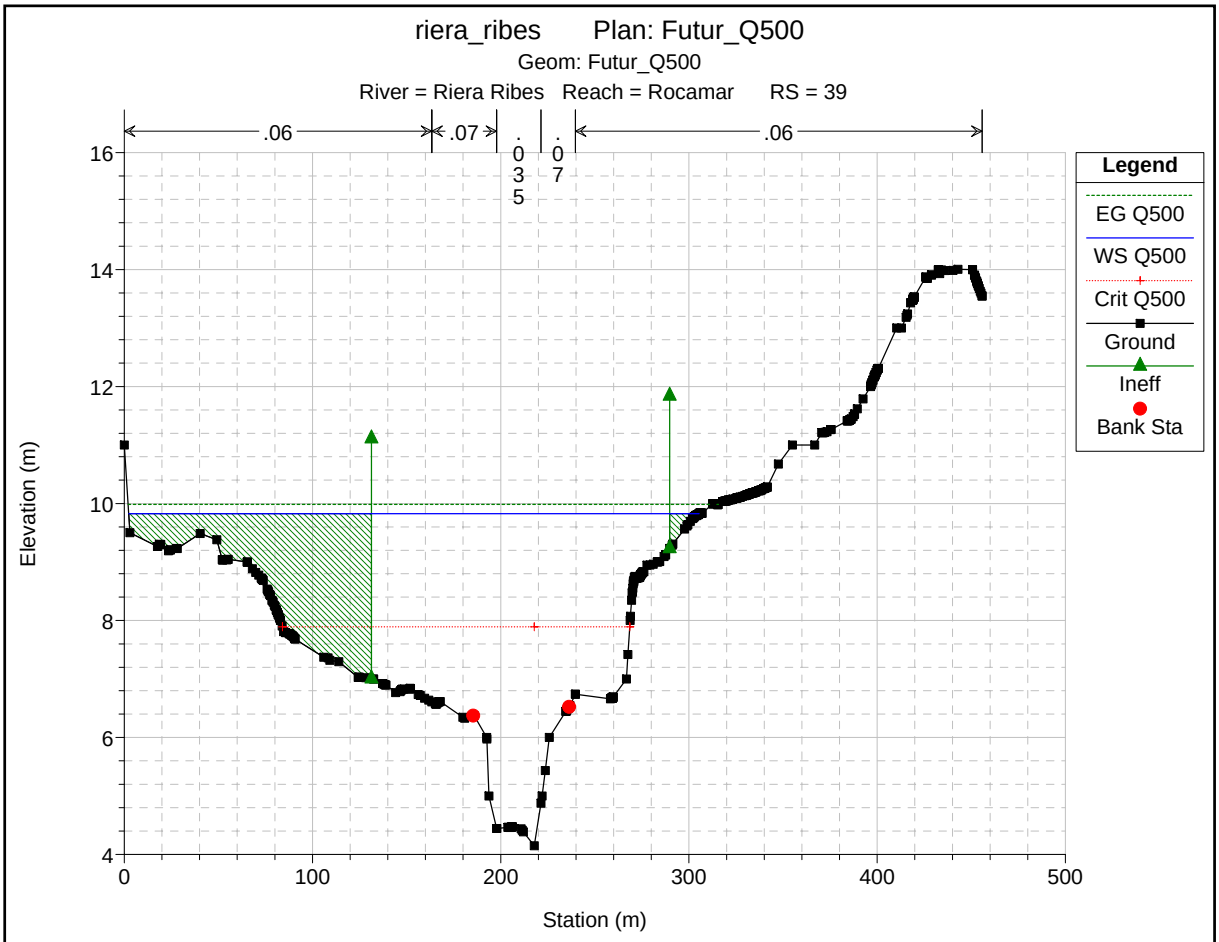

riera_ribes Plan: Futur_Q500
Geom: Futur_Q500
River = Riera Ribes Reach = Rocamar RS = 80
.07
.06
.07
.035
.07
.1
.04
Legend
EG Q500
WS Q500
Crit Q500
Ground
Levee
Ineff
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
16
14
12
10
8
6
4
0
100
200
300
400
500

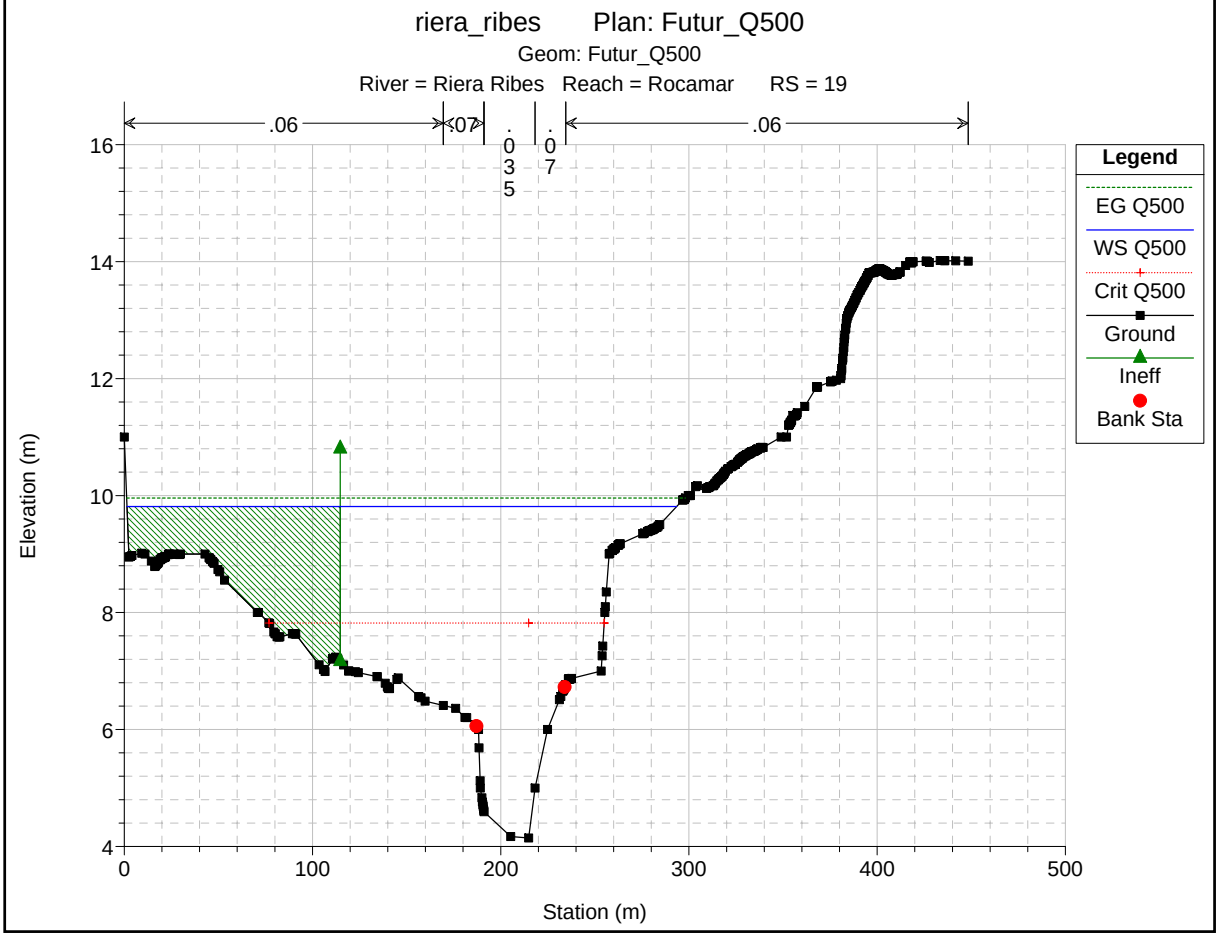

riera_ribes Plan: Futur_Q500
Geom: Futur_Q500
River = Riera Ribes Reach = Rocamar RS = 74 BR
.07
.06
.07
.035
.07
.1
.04
Legend
EG Q500
WS Q500
Crit Q500
Ground
Levee
Ineff
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
16
14
12
10
8
6
4
0
100
200
300
400
500

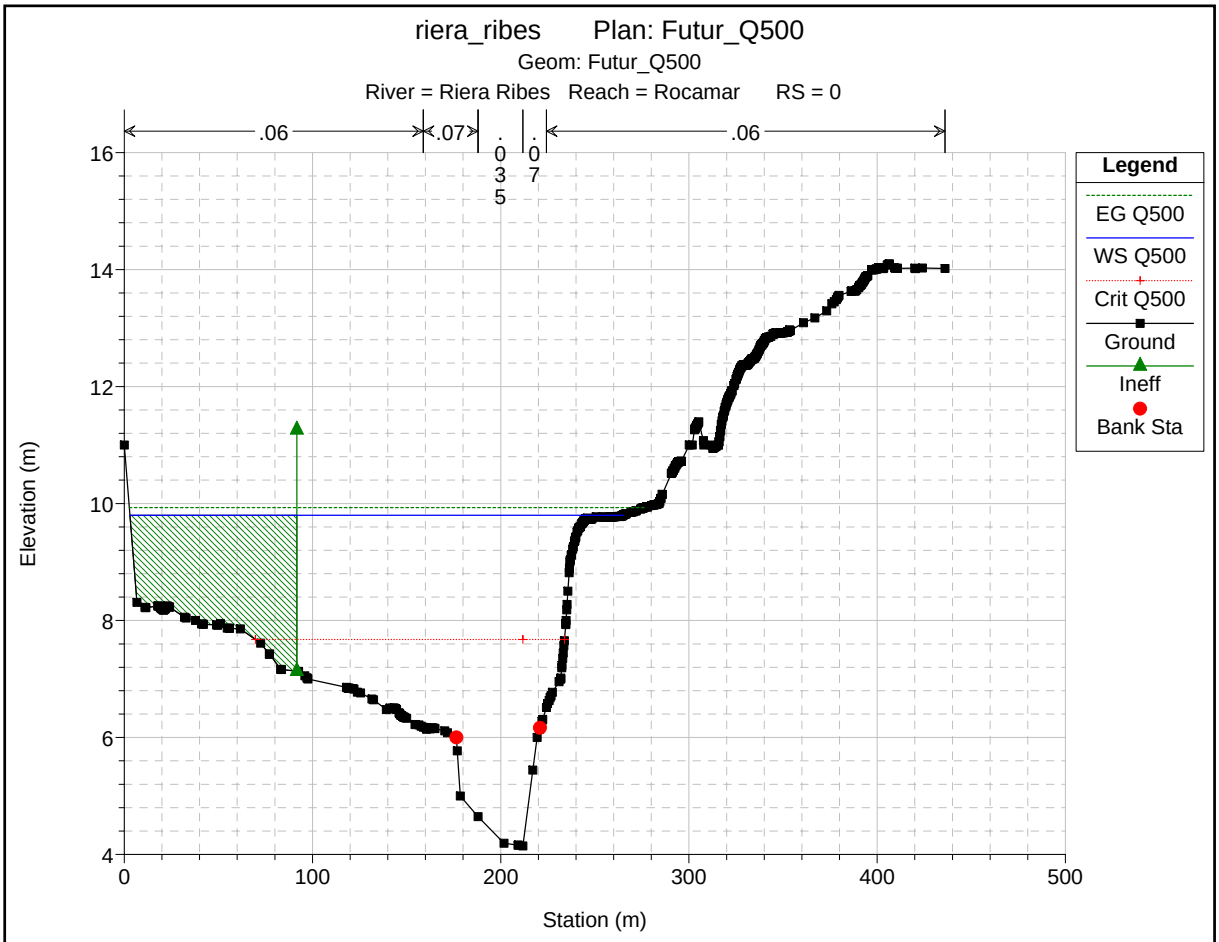

riera_ribes Plan: Futur_Q500
Geom: Futur_Q500
River = Riera Ribes Reach = Rocamar RS = 74 BR
.06
.07
.035
.07
.1
.04
Legend
EG Q500
WS Q500
Crit Q500
Ground
Ineff
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
14
12
10
8
6
4
0
100
200
300
400


riera_ribes Plan: Futur_Q500
Geom: Futur_Q500
River = Riera Ribes Reach = Rocamar RS = 68
.06
.07
.035
.07
.1
.04
Legend
EG Q500
WS Q500
Crit Q500
Ground
Ineff
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
14
12
10
8
6
4
0
100
200
300
400


riera_ribes Plan: Futur_Q500
Geom: Futur_Q500
River = Riera Ribes Reach = Rocamar RS = 59
.06
.07
.035
.07
.1
.04
Legend
EG Q500
WS Q500
Crit Q500
Ground
Ineff
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
14
12
10
8
6
4
0
100
200
300
400
500


riera_ribes Plan: Futur_Q500
Geom: Futur_Q500
River = Riera Ribes Reach = Rocamar RS = 39
.06
.07
.035
.07
.06
Legend
EG Q500
WS Q500
Crit Q500
Ground
Ineff
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
16
14
12
10
8
6
4
0
100
200
300
400
500


riera_ribes Plan: Futur_Q500
Geom: Futur_Q500
River = Riera Ribes Reach = Rocamar RS = 19
.06
.07
.035
.07
.06
Legend
EG Q500
WS Q500
Crit Q500
Ground
Ineff
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
16
14
12
10
8
6
4
0
100
200
300
400
500


riera_ribes Plan: Futur_Q500
Geom: Futur_Q500
River = Riera Ribes Reach = Rocamar RS = 0
.06
.07
.035
.07
.06
Legend
EG Q500
WS Q500
Crit Q500
Ground
Ineff
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
16
14
12
10
8
6
4
0
100
200
300
400
500

APÈNDIX 3: CARACTERÍSTIQUES DE GEOMALLA

Geomalla permanent C350 Vmax

Descripció general

Geomalla permanent amb matriu 100% fibra de coco i tres xarxes estables de polipropilè de 1,27x1,27cm de malla, la capa central corrugada, 446gr/m^2 de pes i fins a 576 Pa de resistència a la tensió tangencial.

La C350 és una geomalla tridimensional especialment disenyada per a la seva utilització en rius i canals d'alt flux, i per al reforç de talussos 1:1 i superiors, amb una velocitat máxima de pas d'aigua admissible de fins a 6m/seg. un cop vegetada.

La matriu de fibra de coco crea un microclima ideal per a la ràpida germinació de la llavor, cosa que permet i millora l'assentament de la vegetació.

Les fibres naturals de coco integrades en la geomalla són intrínsecament més eficaces que els materials sintètics per a reduir l'erosió en les fases inicials, ja que proporcionen un factor de cobertura molt alt (aprox. un 90%).

La C350 presenta triple malla de polipropilè per oferir resistència i duració, que ajuden a assegurar les característiques per al reforç de la vegetació a llarg termini.

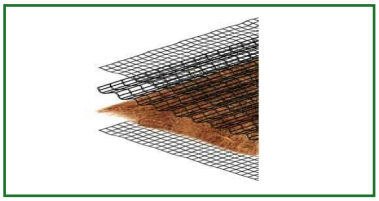
La C350 presenta major resistència a la tracció que altres geomalles de reforç.

La composició tridimensional de la C350 ajuda a garantir que el moviment de la terra subjacent sigui mínim.

La C350 es pot instal·lar en qualsevol època de l'any.


C350











Característiques tècniques

L'estructura estabilitzada contra els raigs ultra violeta de la manta C350 està constituïda per una xarxa o malla d'alta resistència en la superfície inferior, una malla d'alta resistència corrugada al mig i una altra en la superfície superior, adherides mecànicament formant una matriu tridimensional que reforçarà tant la vegetació que s'acaba d'establir com l'existent.

Estudis de longevitat han mostrat que l'estructura permanent de la geomalla C350, 5 anys després de la seva instal·lació manté pràcticament la totalitat de les seves propietats físiques: la tensió tangencial admissible, resistència a la tracció i totes les propietats pròpies de la triple malla de polipropilè. La matriu de coco ha estat substituïda per la capa orgànica de sistema radicular i la component edàfica.

Materials

Matriu: 100% fibra de coco (0,27kg/m^2)

Xarxes: Superior i inferior polipropilè estable als UV (3,91kg/100m^2 cadascuna)
Xarxa del mig corrugada de polipropilè estable als UV (11,7kg/100m^2)

Fil: Polipropilè estable als UV

Propietat	Test mètode	Típic
Gruix	ASTM D6525	17,0 mm
Resiliència	ASTM 6524	90%
Densitat	ASTM D792	0,53 oz/in^3
Massa per unitat d'àrea	ASTM 6566	446 g/m^2
Porositat	ECTC Guidelines	99%
Vol. buit per unitat d'àrea	ECTC Guidelines	16,402 cm^3/m^2
Rigidesa	ASTM D1388	3,83 oz/in
Penetració de la llum	ECTC Guidelines	9,0%
Estabilitat als UV	ASTM D4355/ 1000hr	86%
MD Força de tracció	ASTM D6818	9.12 kN/m
MD Allargament	ASTM D6818	22%
TD Força de tracció	ASTM D6818	11,21 kN/m
TD Allargament	ASTM D6818	15%
Tensió tangencial (sense vegetar-vegetada)		**153-576 Pa**
Velocitat màx. de pas d'aigua admissible, vegetada		**6 m/seg.**

informat@aquanea.com Tel.: 937 300 996 www.aquanea.com

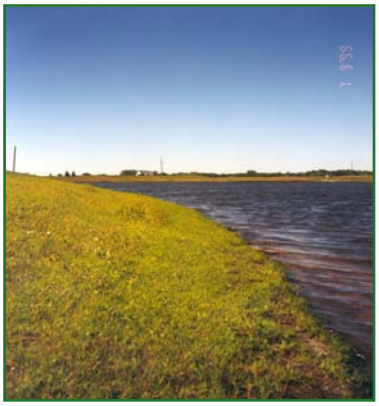
Geomalla permanent C350 Vmax

Propietats tècniques de la xarxa de polipropilè

Propietat	Test Mètode	Típic
Gruix	ASTM D6525	12.95 mm
Estabilitat als UV	ASTM D4355/1000hr	86%
MD Força de tracció	ASTM D6818	10.18 kN/m
MD Allargament	ASTM D6818	30%
TD Força de tracció	ASTM D6818	10.36 kN/m
TD Allargament	ASTM D6818	20%

MD – Machine direction
TD – Transverse direction





Coeficients de rugositat

Profunditat del flux	"n" de Manning
0,15 m	0,041
0,15 m - 0,60 m	0,040 - 0,013
0,60 m	0,012

Velocitats admissibles

Fase	Velocitat màx.
Fase 1, sense veg.	3,2 m/s
Fase 2, parcialment veg.	4,5 m/s
Fase 3, plenament veg.	6 m/s

Especificacions del rotllo

Amplada: 2,00 m
Longitud: 20,00 m

Plec Tècnic de Geomalla Permanent C-350 Vmax de North American Green

Descripció general:

Geomalla permanent amb matriu 100% fibra de coco i tres xarxes estables de polipropilè de 1,27x1,27cm de malla, la red central corrugada, 446 gr/m^2 de pes i fins a 576 Pa de resistència a la tensió tangencial.

Propietat	**Test mètode**	**Típic**
Gruix	ASTM D6525	17,0 mm
Resiliència	ASTM 6524	90%
Densitat	ASTM D792	0,53 oz-in^3
Massa per unitat d'àrea	ASTM 6566	446 gr/m^2
Porositat	ECTC Guidelines	99%
Vol. Buit per unitat d'àrea	ECTC Guidelines	16,402 cm^3/m^2
Rigidesa	ASTM D1388	3,83 oz/in
Penetració de la llum	ECTC Guidelines	9,0%
Estabilitatad als UV	ASTM D4355/ 1000hr	86%
MD Força de tracció	ASTM D6818	9.12 kN/m
MD Allargament	ASTM D6818	22%
TD força de tracció	ASTM D6818	11.21 kN/m
TD Allargament	ASTM D**6818**	15%
Tensió tangencial (sense vegetar-vegetada)		**153-576 Pascales**
Velocitat máxima de pas d'aigua admissible, vegetada		**6 m/s**

Força de tracció amb 10% d'allargament

MD Força de tracció	ASTM D5035	4.89 kN/m
TD Força de tracció	ASTM D5035	8.69 kN/m

Imatge geomalla C350 Vmax



C350

C350 propietats tècniques de la xarxa de polipropilè

Propietat	*Test Métode*	*Típic*
Gruix	ASTM D6525	12,95 mm
UV Estabilitat	ASTM D4355/1000hr	86%
MD Força de tracció	ASTM D6818	10,18 kN/m
MD Allargament	ASTM D6818	30%
TD Força de tracció	ASTM D6818	10,36 kN/m
TD Allargament	ASTM D6818	20%

MD – Machine direction TD – Transverse direction

Coeficients de rugositat

Profunditat del fluxe	**"n" de Manning**
0,15 m	0,041
0,15m-0,60m	0,040-0,013
0,60m	0,012

Velocitats admissibles

Fase	**Velocitat màxima**
Fase 1, sense veg.	3,2 m/s
Fase 2, parcialment vegetat	4,5 m/s
Fase 3, plenament veg.	6 m/s

Especificacions del rotllo

Amplada	2,00 m
Longitud	20,00 m

Condicions de subministrament i emmagatzematge dels materials a l'obra:

La geomalla permanent es subministra en rotllos de 40,00 m2, embolcallats en una bossa de plàstic i amb un document informatiu amb les dades del productor, el model de geomalla , etc.

Els rotllos de geomalla es poden apilar i emmagatzemar sota cobert.

A la intempèrie s'ha de procurar d'emmagatzemar els rotllos tapats amb un plàstic i aixecats respecte del terreny, per tal que no es degradi la fibra.

Condicions del procés d'execució:

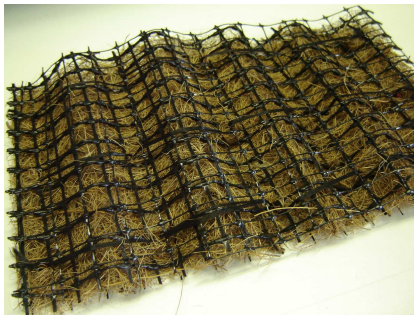
En primer lloc s'ha de preparar el terreny, eliminant les partícules més gruixudes i reperfilant mínimament per evitar soscavaments o microtopografies que puguin evitar el contacte directe de la geomalla amb el terreny.

Excavació de rases:

-Excavació d'una rasa paral·lela al cap del talús, a 1 metre d'aquest, d'entre 20-30 cm de fondària i 20-30 cm d'amplada
-Excavació d'una rasa al peu del talús de dimensions semblants a les del cap del talús.
-Excavacions de rases de menors dimensions, 15 x 15 cm, als dos extrems exteriors laterals de la instal·lació.

En tots els casos la geomalla s'introduirà a la rasa i es farà un plec sobre si mateixa grapant aquest al terreny a raó d'una grapa cada 0,5 metres de rasa. Posteriorment es procedir al reblert i compactació de la rasa.

Estesa de la geomalla des de la rasa superior fins la rasa del peu del talús.
La geomalla s'instal.larà amb la capa de polipropilè corrugat a la vista (segons es veu en la imatge)



Imatge geomalla C350
amb la capa de polipropilè corrugat a la vista

És important que la geomalla no faci doblecs i que tingui contacte amb la totalitat de la superfície del talús.

L’amplada dels rotllos és de 2 metres per aquest motiu és provable que s’hagin d’instal·lar diferents tirades de geomalla en un mateix talús, en aquest cas cada rotllo s’haurà de solapar amb el del costat 0,1m. En el cas d’acabament de la ret en una mateixa tirada s’haurà de solapar amb el nou rotllo 0,1 metres, en aquest cas, és important que els solapaments es facin a favor del corrent dominant de les aigües d’escorrentiu, de tal forma que l’aigua no pugui aixecar la ret.

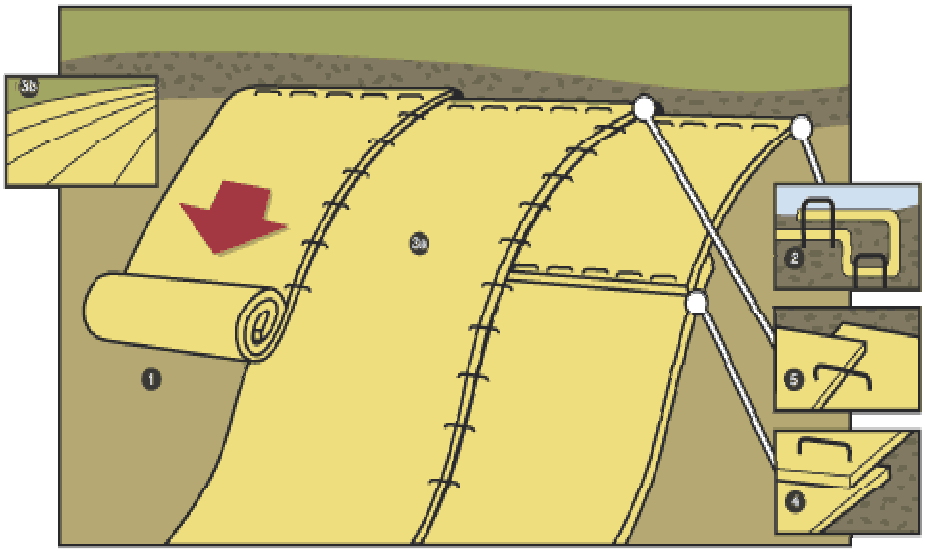
Els solapaments es graparan a raó de una grapa cada 0,5 metres lineals de solapament.

La geomalla es fixarà al terreny mitjançant grapes de ferro corrugat de mida estàndard 20 x 10 x 20 cm i 6/8 mm Ø. En el cas de terrenys poc cohesionats es faran servir grapes de major longitud segons criteri de la Direcció d’Obra. La densitat de grapes anirà des de 3 a 5 Uts/m2, segons la pendent. En el cas de talussos de reblert sempre es considerarà una major densitat de grapes que en talussos originats per una excavació.

La instal·lació de geomalla ha d’anar acompanyada d’una sembra manual d’herbàcies per tal d’accelerar la colonització de la vegetació. Aquesta sembra es farà sempre abans de la instal·lació de la geomalla.

En el cas de realitzar una plantació, aquesta es farà posterior a la instal·lació de la geomalla, es procedirà a fer un tall de la geomalla amb forma de 7, es plantarà i posteriorment es tornarà a estendre la geomalla i es col·locarà una grapa.

Figura 1. Esquema de la instal·lació i grapat de la geomalla en un talús.



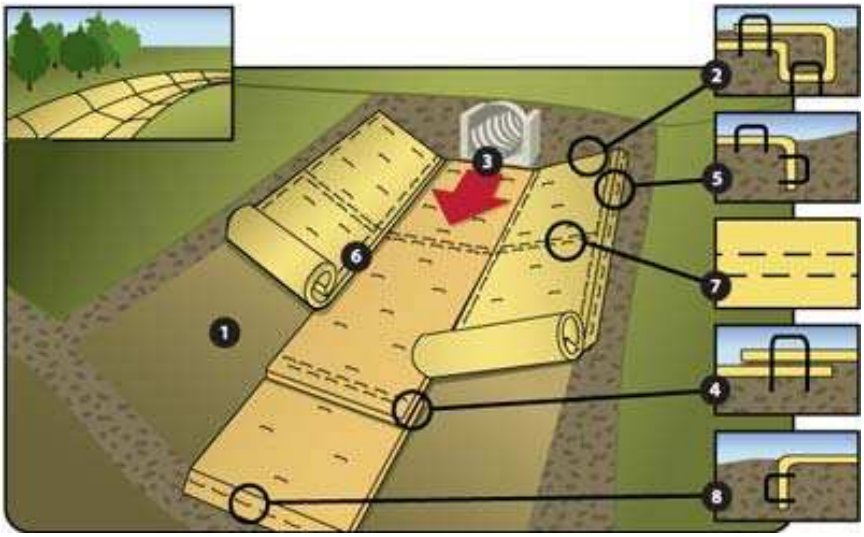
En el cas d'instal·lació de la geomalla en un canal fluvial, s'han de preveure els següents aspectes:

La geomalla s'ha d'estendre en el sentit del flux de l'aigua, de tal forma que la capa central corrugada ofereixi resistència al flux.

Les rases d'inici d'obra i final, es a dir les rases laterals tindran una fondària i amplada de 0,3 x 0,3 metres.

En el cas d'instal·lar la geomalla en rius, la fixació de la geomalla a la base del marge necessitarà d'ancorar-la a una fondària superior a la cota d'erosió transitòria. La geomalla s'estendrà fins el fons de l'excavació i es farà una aportació amb gabions flexibles o escullera i un rebliment amb terra fins la superfície de la llera.

Figura 2. Esquema de la instal·lació i grapat de la geomalla C350 en un canal fluvial.



Unitat i criteris d'amidament:

Geomalla permanent amb matriu 100% fibra de coco i tres xarxes estables de polipropilè de 1,27x1,27cm de malla, la red central corrugada, 446 gr/m^2 de pes i fins a 576 Pa de resistència a la tensió tangencial.

m2 (Metres quadrats) superficials, inclou el que es consumeix en solapaments i rases.

ANNEX NÚM. 3
ESTRUCTURES

ÍNDEX ANNEX NÚM. 3: ESTRUCTURES

1. INTRODUCCIÓ 2

2. DEFINICIÓ GEOMÈTRICA 2

3. NORMATIVA UTILITZADA 3

4. MATERIALS 3

5. ACCIONS 3

6. CÀLCULS 4

APÈNDIX 1: LLISTATS DE CÀLCUL 5

ANNEX NÚM. 3: ESTRUCTURES

1. INTRODUCCIÓ

En el present annex es s'exposen la descripció geomètrica i el procés del càlcul del mur de protecció front avingudes de la riera de Ribes que es disposarà al llarg de la Ronda d'Amèrica i del carrer de Veneçuela. Les dimensions del mur són tals que garanteixen una protecció enfront les avingudes de fins a 50 anys de període de retorn, considerant, a més, un resguard aproximat de 30 cm respecte la làmina d'aigua i la coronació del mur.

El càlcul i comprovació del mur s'ha dut a terme utilitzant el mòdul "Murs mènsula de formigó armat" del software "CYPE. Arquitectura, enginyeria i construcció".

2. DEFINICIÓ GEOMÈTRICA

El mur de protecció dimensionat en el present Projecte de Mesures Correctores consta de sis seccions diferents. Les dimensions de les mateixes es resumeixen a la taula següent:

	Mur H 1,35m	**Mur H 1,60m**	**Mur H 1,74m**	**Mur H 1,94m**	**Mur H 2,27m**	**Mur H 2,55m**
Alçada alçat mur (m)	1,35 m	1,60 m	1,74 m	1,94 m	2,27 m	2,55 m
Alçada terres intradós (m)	0,5 m	0,5 m	0,5 m	0,5 m	0,5 m	0,5 m
Alçada terres trasdos (m)	0,5 m	0,5 m	0,5 m	0,5 m	0,5 m	0,5 m
Gruix alçat mur (m)	0,3 m	0,3 m	0,3 m	0,3 m	0,3 m	0,3 m
Gruix sabata (m)	0,3 m	0,4 m	0,4 m	0,5 m	0,7 m	0,7 m
Amplada puntera (m)	-	-	-	-	0,5 m	0,65 m
Amplada taló (m)	0,5 m	0,9 m	1,2 m	1,6 m	1,65 m	1,85 m
Dimensions tacó (m x m)	-	-	-	-	-	0,3 x 0,3

Taula 1: Característiques geomètriques de les diferents seccions del mur projectat.

3. NORMATIVA UTILITZADA

Els càlculs s'han dut a terme d'acord amb les següents instruccions:

- "*Instrucción de Hormigón Estructural EHE*" (2008).
- "*Instrucción sobre las acciones a considerar en el proyecto de puentes de carretera (IAP)"* (1998).
- "*Norma de construcción sismorresistente (NCSE-94)*" (1994).

4. MATERIALS

Les característiques dels materials utilitzats són les següents:

Formigó armat: HA-30; γ_c=1,50

Acer passiu: B 500 S; γ_s=1,15

Coef. majoració accions: 1,35; 1,50

Exposició normal. Ambient IIIa, atesa la proximitat a la línia de costa.

5. ACCIONS

Les accions considerades són les següents:

Pes propi: γ_c = 25,0 KN/m^3.

Empenta terreny: $e = k_a \cdot \gamma \cdot h$

γ = 20,0 KN/m^3

c = 0,0; φ=25º; k_a=0,33.

Sobrecàrrega: sc = 10 KN/m (trànsit).

L'aigua s'ha simulat a partir de l'aplicació de nivell freàtic en un estrat de molt baixa densitat (0,50 kg/dm^3) fins a una alçada de 30 cm per sota la coronació del mur. D'aquesta forma s'aconsegueix introduir en el software CYPE la pressió hidrostàtica de l'aigua en el mur en el cas d'avinguda de 50 anys de període de retorn.

6. CÀLCULS

Per al dimensionat dels diferents murs s'ha utilitzat el programa informàtic "CYPE. Arquitectura, enginyeria i construcció" i el seu mòdul "Murs mènsula de formigó armat".

Primerament, s'ha dut a terme el dimensionat dels murs tenint en compte la presència d'aigua a la riera i l'absència de càrrega de trànsit a la zona de carrer. Aquesta combinació de càrregues resulta la més restrictiva pel que fa referència a l'alçat del mur. Posteriorment s'ha considerat l'aplicació de la sobrecàrrega de trànsit al costat del carrer i l'absència de la càrrega de l'aigua, i s'ha comprovat que l'armat dimensionat en un inici verificava totes les condicions per aquesta combinació de càrregues.

A l'apèndix 1 del present annex s'adjunten els diferents llistats de càlcul generats pel programa CYPE.

APÈNDIX 1: LLISTATS DE CÀLCUL

MUR 1,35 m D'ALÇADA

(DIMENSIONAMENT)

ÍNDICE

1.- NORMA Y MATERIALES..... 2

2.- ACCIONES..... 2

3.- DATOS GENERALES..... 2

4.- DESCRIPCIÓN DEL TERRENO..... 2

5.- SECCIÓN VERTICAL DEL TERRENO..... 3

6.- GEOMETRÍA..... 3

7.- ESQUEMA DE LAS FASES..... 4

8.- RESULTADOS DE LAS FASES..... 4

9.- COMBINACIONES..... 5

10.- DESCRIPCIÓN DEL ARMADO..... 5

11.- COMPROBACIONES GEOMÉTRICAS Y DE RESISTENCIA..... 5

12.- COMPROBACIONES DE ESTABILIDAD (CÍRCULO DE DESLIZAMIENTO PÉSIMO)..... 8

13.- MEDICIÓN..... 8

1.- NORMA Y MATERIALES

Norma: EHE-08 (España)
Hormigón: HA-30, Yc=1.5
Acero de barras: B 500 S, Ys=1.15
Tipo de ambiente: Clase IIIa
Recubrimiento en el intradós del muro: 3.0 cm
Recubrimiento en el trasdós del muro: 3.0 cm
Recubrimiento superior de la cimentación: 5.0 cm
Recubrimiento inferior de la cimentación: 5.0 cm
Recubrimiento lateral de la cimentación: 7.0 cm
Tamaño máximo del árido: 30 mm

2.- ACCIONES

Empuje en el intradós: Pasivo
Empuje en el trasdós: Activo

3.- DATOS GENERALES

Cota de la rasante: 0.00 m
Altura del muro sobre la rasante: 0.30 m
Enrase: Trasdós
Longitud del muro en planta: 2.50 m
Sin juntas de retracción
Tipo de cimentación: Zapata corrida

4.- DESCRIPCIÓN DEL TERRENO

Porcentaje del rozamiento interno entre el terreno y el intradós del muro: 0 %
Porcentaje del rozamiento interno entre el terreno y el trasdós del muro: 0 %
Evacuación por drenaje: 100 %
Porcentaje de empuje pasivo: 50 %
Cota empuje pasivo: 0.50 m
Tensión admisible: 2.00 kp/cm²
Coeficiente de rozamiento terreno-cimiento: 0

ESTRATOS

Referencias	Cota superior	Descripción	Coeficientes de empuje
1 - Agua	0.00 m	Densidad aparente: 0.51 kg/dm³ Densidad sumergida: 0.50 kg/dm³ Ángulo rozamiento interno: 30.00 grados Cohesión: 10.00 t/m²	Activo trasdós: 0.33 Pasivo intradós: 3.00
2 - Grava	-0.55 m	Densidad aparente: 2.00 kg/dm³ Densidad sumergida: 1.10 kg/dm³ Ángulo rozamiento interno: 38.00 grados Cohesión: 0.00 t/m²	Activo trasdós: 0.24 Pasivo intradós: 4.20
3 - Arena	-1.05 m	Densidad aparente: 2.00 kg/dm³ Densidad sumergida: 1.20 kg/dm³ Ángulo rozamiento interno: 37.00 grados Cohesión: 0.00 t/m²	Activo trasdós: 0.25 Pasivo intradós: 4.02

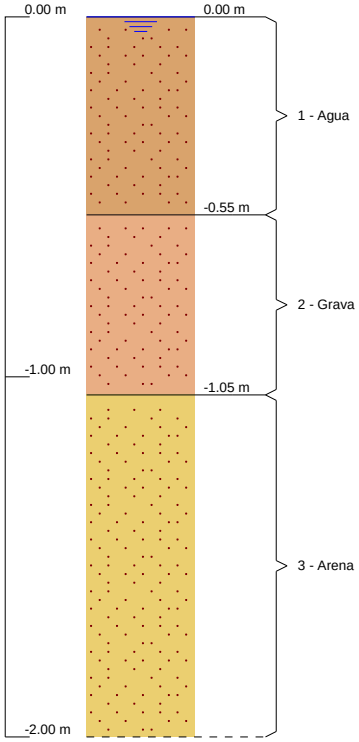
RELLENO EN INTRADÓS

Referencias	Descripción	Coeficientes de empuje
Relleno	Densidad aparente: 2.00 kg/dm³ Densidad sumergida: 1.20 kg/dm³ Ángulo rozamiento interno: 25.00 grados Cohesión: 0.00 t/m²	Activo trasdós: 0.41 Pasivo intradós: 2.46

RELLENO EN TRASDÓS

Referencias	Descripción	Coeficientes de empuje
Relleno	Densidad aparente: 1.01 kg/dm³ Densidad sumergida: 1.00 kg/dm³ Ángulo rozamiento interno: 30.00 grados Cohesión: 0.00 t/m²	Activo trasdós: 0.33 Pasivo intradós: 3.00

5.- SECCIÓN VERTICAL DEL TERRENO



6.- GEOMETRÍA

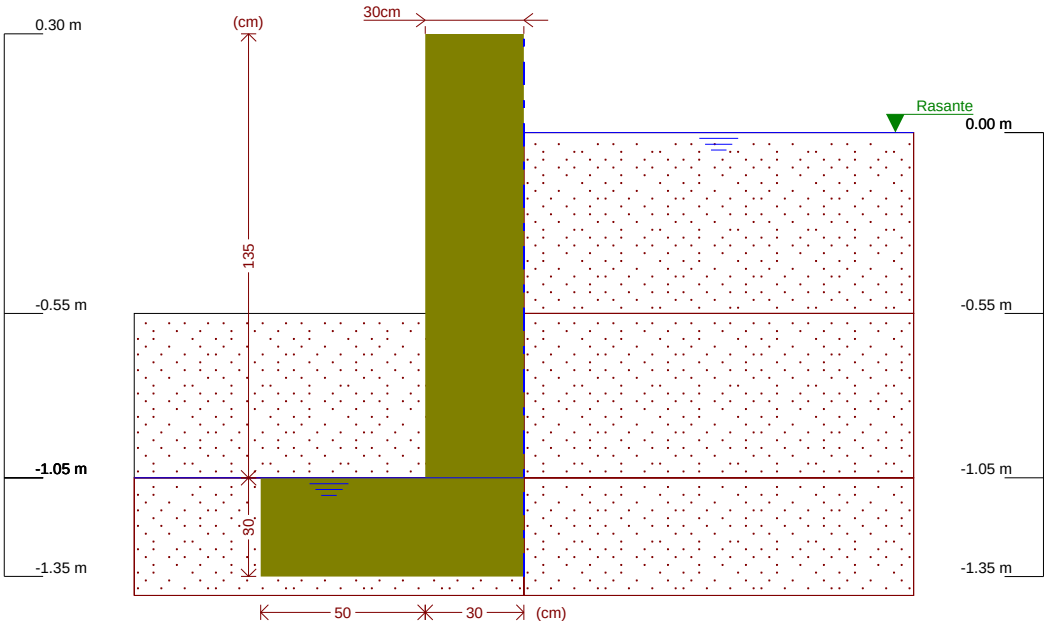
MURO

Altura: 1.35 m
Espesor superior: 30.0 cm
Espesor inferior: 30.0 cm

ZAPATA CORRIDA

Sin talón
Canto: 30 cm
Vuelo en el intradós: 50.0 cm
Hormigón de limpieza: 10 cm

7.- ESQUEMA DE LAS FASES



Referencias	Nombre	Descripción
Fase 1	Fase	Con nivel freático trasdós hasta la cota: 0.00 m Con nivel freático intradós hasta la cota: -1.05 m

8.- RESULTADOS DE LAS FASES

Esfuerzos sin mayorar.

FASE 1: FASE

CARGA PERMANENTE Y EMPUJE DE TIERRAS

Cota (m)	Ley de axiles (t/m)	Ley de cortantes (t/m)	Ley de momento flector (t·m/m)	Ley de empujes (t/m²)	Presión hidrostática (t/m²)
0.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.18	0.09	0.00	0.00	0.00	0.00
0.05	0.19	0.00	0.00	0.00	0.00
-0.08	0.29	0.00	0.00	0.00	0.08
-0.21	0.38	0.02	0.00	0.00	0.21
-0.34	0.48	0.06	0.01	0.00	0.34
-0.47	0.58	0.11	0.02	0.00	0.47
-0.60	0.67	0.18	0.04	0.08	0.60
-0.73	0.77	0.28	0.07	0.11	0.73
-0.86	0.87	0.40	0.11	0.15	0.86
-0.99	0.97	0.54	0.17	0.18	0.99
Máximos	1.01 Cota: -1.05 m	0.62 Cota: -1.05 m	0.21 Cota: -1.05 m	0.20 Cota: -1.05 m	1.05 Cota: -1.05 m
Mínimos	0.00 Cota: 0.30 m	0.00 Cota: 0.30 m	0.00 Cota: 0.30 m	0.00 Cota: 0.30 m	0.00 Cota: 0.30 m

9.- COMBINACIONES

HIPÓTESIS

1 - Carga permanente
2 - Empuje de tierras

COMBINACIONES PARA ESTADOS LÍMITE ÚLTIMOS

	Hipótesis	
Combinación	1	2
1	1.00	1.00
2	1.35	1.00
3	1.00	1.50
4	1.35	1.50

COMBINACIONES PARA ESTADOS LÍMITE DE SERVICIO

	Hipótesis	
Combinación	1	2
1	1.00	1.00

10.- DESCRIPCIÓN DEL ARMADO

CORONACIÓN				
Armadura superior: 2Ø12 Anclaje intradós / trasdós: 21 / 20 cm				
TRAMOS				
Núm.	Intradós		Trasdós	
	Vertical	Horizontal	Vertical	Horizontal
1	Ø10c/20 Solape: 0.25 m	Ø8c/10	Ø12c/20 Solape: 0.45 m	Ø8c/10
ZAPATA				
Armadura	Longitudinal	Transversal		
Superior	Ø12c/30	Ø12c/20 Patilla Intradós / Trasdós: 15 / 15 cm		
Inferior	Ø12c/30	Ø12c/20 Patilla intradós / trasdós: 15 / 15 cm		
Longitud de pata en arranque: 30 cm				

11.- COMPROBACIONES GEOMÉTRICAS Y DE RESISTENCIA

Referencia: Muro: mur_H135_L250		
Comprobación	Valores	Estado
Comprobación a rasante en arranque muro: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Máximo: 39.01 t/m Calculado: 0.92 t/m	Cumple
Espesor mínimo del tramo: *Jiménez Salas, J.A.. Geotecnia y Cimientos II, (Cap. 12)*	Mínimo: 20 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación libre mínima armaduras horizontales: *Norma EHE-08. Artículo 69.4.1*	Mínimo: 3.7 cm	
- Trasdós:	Calculado: 9.2 cm	Cumple
- Intradós:	Calculado: 9.2 cm	Cumple
Separación máxima armaduras horizontales: *Norma EHE-08. Artículo 42.3.1*	Máximo: 30 cm	
- Trasdós:	Calculado: 10 cm	Cumple

Referencia: Muro: mur_H135_L250		
Comprobación	Valores	Estado
- Intradós:	Calculado: 10 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima horizontal por cara: *Norma EHE-08. Artículo 42.3.5*	Mínimo: 0.0016	
- Trasdós (-1.05 m):	Calculado: 0.00167	Cumple
- Intradós (-1.05 m):	Calculado: 0.00167	Cumple
Cuantía mínima mecánica horizontal por cara: *Criterio J.Calavera. "Muros de contención y muros de sótano". (Cuantía horizontal > 20% Cuantía vertical)*	Calculado: 0.00167	
- Trasdós:	Mínimo: 0.00037	Cumple
- Intradós:	Mínimo: 0.00026	Cumple
Cuantía mínima geométrica vertical cara traccionada: - Trasdós (-1.05 m): *Norma EHE-08. Artículo 42.3.5*	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.00188	Cumple
Cuantía mínima mecánica vertical cara traccionada: - Trasdós (-1.05 m): *Norma EHE-08. Artículo 42.3.2*	Mínimo: 0.00184 Calculado: 0.00188	Cumple
Cuantía mínima geométrica vertical cara comprimida: - Intradós (-1.05 m): *Norma EHE-08. Artículo 42.3.5*	Mínimo: 0.00027 Calculado: 0.0013	Cumple
Cuantía mínima mecánica vertical cara comprimida: - Intradós (-1.05 m): *Norma EHE-08. Artículo 42.3.3*	Mínimo: 0 Calculado: 0.0013	Cumple
Separación libre mínima armaduras verticales: *Norma EHE-08. Artículo 69.4.1*	Mínimo: 3.7 cm	
- Trasdós, vertical:	Calculado: 17.6 cm	Cumple
- Intradós, vertical:	Calculado: 18 cm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Norma EHE-08. Artículo 42.3.1*	Máximo: 30 cm	
- Armadura vertical Trasdós, vertical:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armadura vertical Intradós, vertical:	Calculado: 20 cm	Cumple
Comprobación a flexión compuesta: *Comprobación realizada por unidad de longitud de muro*		Cumple
Comprobación a cortante: *Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.2.1*	Máximo: 18.96 t/m Calculado: 0.49 t/m	Cumple
Comprobación de fisuración: *Norma EHE-08. Artículo 49.2.3*	Máximo: 0.2 mm Calculado: 0 mm	Cumple
Longitud de solapes: *Norma EHE-08. Artículo 69.5.2*		
- Base trasdós:	Mínimo: 0.42 m Calculado: 0.45 m	Cumple
- Base intradós:	Mínimo: 0.25 m Calculado: 0.25 m	Cumple
Comprobación del anclaje del armado base en coronación: *Criterio J.Calavera. "Muros de contención y muros de sótano".*		
- Trasdós:	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple
- Intradós:	Mínimo: 0 cm Calculado: 21 cm	Cumple
Área mínima longitudinal cara superior viga de coronación: *Criterio J.Calavera. "Muros de contención y muros de sótano".*	Mínimo: 2.2 cm² Calculado: 2.2 cm²	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Cota de la sección con la mínima relación 'cuantía horizontal / cuantía vertical' Trasdós: -1.05 m		

Referencia: Muro: mur_H135_L250		
Comprobación	Valores	Estado
- Cota de la sección con la mínima relación 'cuantía horizontal / cuantía vertical' Intradós: -1.05 m - Sección crítica a flexión compuesta: Cota: -1.05 m, Md: 0.31 t·m/m, Nd: 1.01 t/m, Vd: 0.93 t/m, Tensión máxima del acero: 0.134 t/cm² - Sección crítica a cortante: Cota: -0.79 m		

Referencia: Zapata corrida: mur_H135_L250		
Comprobación	Valores	Estado
Comprobación de estabilidad: *Valor introducido por el usuario.*		
- Coeficiente de seguridad al vuelco:	Mínimo: 2 Calculado: 2.48	Cumple
- Coeficiente de seguridad al deslizamiento:	Mínimo: 1.5 Calculado: 1.62	Cumple
Canto mínimo: - Zapata: *Norma EHE-08. Artículo 58.8.1*	Mínimo: 25 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Tensiones sobre el terreno: *Valor introducido por el usuario.*		
- Tensión media:	Máximo: 2 kp/cm² Calculado: 0.264 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 0.422 kp/cm²	Cumple
Flexión en zapata: *Comprobación basada en criterios resistentes*	Calculado: 5.65 cm²/m	
- Armado superior intradós:	Mínimo: 0 cm²/m	Cumple
- Armado inferior intradós:	Mínimo: 0.39 cm²/m	Cumple
Esfuerzo cortante: - Intradós: *Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.2.1*	Máximo: 18.19 t/m Calculado: 0.79 t/m	Cumple
Longitud de anclaje: *Norma EHE-08. Artículo 69.5*		
- Arranque trasdós:	Mínimo: 15 cm Calculado: 22.6 cm	Cumple
- Arranque intradós:	Mínimo: 17 cm Calculado: 22.6 cm	Cumple
- Armado inferior trasdós (Patilla):	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inferior intradós (Patilla):	Mínimo: 0 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior trasdós (Patilla):	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior intradós (Patilla):	Mínimo: 0 cm Calculado: 15 cm	Cumple
Recubrimiento: - Lateral: *Norma EHE-08. Artículo 37.2.4.1*	Mínimo: 7 cm Calculado: 7 cm	Cumple
Diámetro mínimo: *Norma EHE-08. Artículo 58.8.2.*	Mínimo: Ø12	
- Armadura transversal inferior:	Calculado: Ø12	Cumple
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: Ø12	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: Ø12	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: Ø12	Cumple

Referencia: Zapata corrida: mur_H135_L250		
Comprobación	Valores	Estado
Separación máxima entre barras: *Norma EHE-08. Artículo 42.3.1*	Máximo: 30 cm	
- Armadura transversal inferior:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: 30 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16*	Mínimo: 10 cm	
- Armadura transversal inferior:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: 30 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Norma EHE-08. Artículo 42.3.5*	Mínimo: 0.0009	
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: 0.00125	Cumple
- Armadura transversal inferior:	Calculado: 0.00188	Cumple
Cuantía mecánica mínima:		
- Armadura longitudinal inferior: *Norma EHE-08. Artículo 55*	Mínimo: 0.00047 Calculado: 0.00125	Cumple
- Armadura transversal inferior: *Norma EHE-08. Artículo 42.3.2*	Mínimo: 0.00019 Calculado: 0.00188	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Momento flector pésimo en la sección de referencia del intradós: 0.40 t·m/m		

12.- COMPROBACIONES DE ESTABILIDAD (CÍRCULO DE DESLIZAMIENTO PÉSIMO)

Referencia: Comprobaciones de estabilidad (Círculo de deslizamiento pésimo): mur_H135_L250		
Comprobación	Valores	Estado
Círculo de deslizamiento pésimo: Combinaciones sin sismo: - Fase: Coordenadas del centro del círculo (-1.53 m ; 0.02 m) - Radio: 2.07 m: *Valor introducido por el usuario.*	Mínimo: 1.8 Calculado: 10.064	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

13.- MEDICIÓN

Referencia: Muro		B 500 S, Ys=1.15			Total
Nombre de armado		Ø8	Ø10	Ø12	
Armado base transversal	Longitud (m) Peso (kg)		13x1.51 13x0.93		19.63 12.10
Armado longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)	14x2.36 14x0.93			33.04 13.04
Armado base transversal	Longitud (m) Peso (kg)			13x1.49 13x1.32	19.37 17.20
Armado longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)	14x2.36 14x0.93			33.04 13.04
Armado viga coronación	Longitud (m) Peso (kg)			2x2.36 2x2.10	4.72 4.19

Referencia: Muro		B 500 S, Ys=1.15			Total
Nombre de armado		Ø8	Ø10	Ø12	
Armadura inferior - Transversal	Longitud (m) Peso (kg)			13x0.95 13x0.84	12.35 10.96
Armadura inferior - Longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)			4x2.36 4x2.10	9.44 8.38
Armadura superior - Transversal	Longitud (m) Peso (kg)			13x0.95 13x0.84	12.35 10.96
Armadura superior - Longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)			4x2.36 4x2.10	9.44 8.38
Arranques - Transversal - Izquierda	Longitud (m) Peso (kg)		13x0.77 13x0.47		10.01 6.17
Arranques - Transversal - Derecha	Longitud (m) Peso (kg)			13x0.97 13x0.86	12.61 11.20
Totales	Longitud (m) Peso (kg)	66.08 26.08	29.64 18.27	80.28 71.27	 115.62
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m) Peso (kg)	72.69 28.69	32.60 20.10	88.31 78.39	 127.18

Resumen de medición (se incluyen mermas de acero)

	B 500 S, Ys=1.15 (kg)				Hormigón (m³)	
Elemento	Ø8	Ø10	Ø12	Total	HA-30, Yc=1.5	Limpieza
Referencia: Muro	28.69	20.10	78.39	127.18	1.61	0.20
Totales	28.69	20.10	78.39	127.18	1.61	0.20

MUR 1,35 m D'ALÇADA

(COMPROVACIÓ AMB CÀRREGA DE TRÀNSIT)

ÍNDICE

1.- NORMA Y MATERIALES..... 2

2.- ACCIONES..... 2

3.- DATOS GENERALES..... 2

4.- DESCRIPCIÓN DEL TERRENO..... 2

5.- SECCIÓN VERTICAL DEL TERRENO..... 3

6.- GEOMETRÍA..... 3

7.- ESQUEMA DE LAS FASES..... 4

8.- CARGAS..... 4

9.- RESULTADOS DE LAS FASES..... 4

10.- COMBINACIONES..... 5

11.- DESCRIPCIÓN DEL ARMADO..... 6

12.- COMPROBACIONES GEOMÉTRICAS Y DE RESISTENCIA..... 6

13.- COMPROBACIONES DE ESTABILIDAD (CÍRCULO DE DESLIZAMIENTO PÉSIMO)..... 9

14.- MEDICIÓN..... 9

1.- NORMA Y MATERIALES

Norma: EHE-08 (España)
Hormigón: HA-30, Yc=1.5
Acero de barras: B 500 S, Ys=1.15
Tipo de ambiente: Clase IIIa
Recubrimiento en el intradós del muro: 3.0 cm
Recubrimiento en el trasdós del muro: 3.0 cm
Recubrimiento superior de la cimentación: 5.0 cm
Recubrimiento inferior de la cimentación: 5.0 cm
Recubrimiento lateral de la cimentación: 7.0 cm
Tamaño máximo del árido: 30 mm

2.- ACCIONES

Empuje en el intradós: Pasivo
Empuje en el trasdós: Activo

3.- DATOS GENERALES

Cota de la rasante: 0.00 m
Altura del muro sobre la rasante: 0.30 m
Enrase: Trasdós
Longitud del muro en planta: 2.50 m
Sin juntas de retracción
Tipo de cimentación: Zapata corrida

4.- DESCRIPCIÓN DEL TERRENO

Porcentaje del rozamiento interno entre el terreno y el intradós del muro: 0 %
Porcentaje del rozamiento interno entre el terreno y el trasdós del muro: 0 %
Evacuación por drenaje: 100 %
Porcentaje de empuje pasivo: 50 %
Cota empuje pasivo: 0.50 m
Tensión admisible: 2.00 kp/cm²
Coeficiente de rozamiento terreno-cimiento: 0

ESTRATOS

Referencias	Cota superior	Descripción	Coeficientes de empuje
1 - Agua	0.00 m	Densidad aparente: 0.51 kg/dm³ Densidad sumergida: 0.50 kg/dm³ Ángulo rozamiento interno: 30.00 grados Cohesión: 10.00 t/m²	Activo trasdós: 0.33 Pasivo intradós: 3.00
2 - Grava	-0.55 m	Densidad aparente: 2.00 kg/dm³ Densidad sumergida: 1.10 kg/dm³ Ángulo rozamiento interno: 38.00 grados Cohesión: 0.00 t/m²	Activo trasdós: 0.24 Pasivo intradós: 4.20
3 - Arena	-1.05 m	Densidad aparente: 2.00 kg/dm³ Densidad sumergida: 1.20 kg/dm³ Ángulo rozamiento interno: 37.00 grados Cohesión: 0.00 t/m²	Activo trasdós: 0.25 Pasivo intradós: 4.02

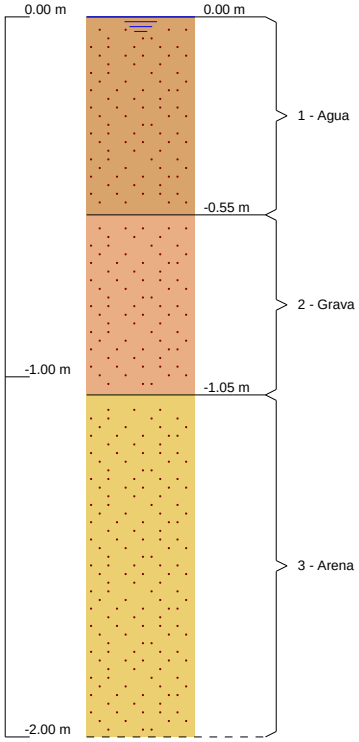
RELLENO EN INTRADÓS

Referencias	Descripción	Coeficientes de empuje
Relleno	Densidad aparente: 2.00 kg/dm³ Densidad sumergida: 1.20 kg/dm³ Ángulo rozamiento interno: 25.00 grados Cohesión: 0.00 t/m²	Activo trasdós: 0.41 Pasivo intradós: 2.46

RELLENO EN TRASDÓS

Referencias	Descripción	Coeficientes de empuje
Relleno	Densidad aparente: 1.01 kg/dm³ Densidad sumergida: 1.00 kg/dm³ Ángulo rozamiento interno: 30.00 grados Cohesión: 0.00 t/m²	Activo trasdós: 0.33 Pasivo intradós: 3.00

5.- SECCIÓN VERTICAL DEL TERRENO



6.- GEOMETRÍA

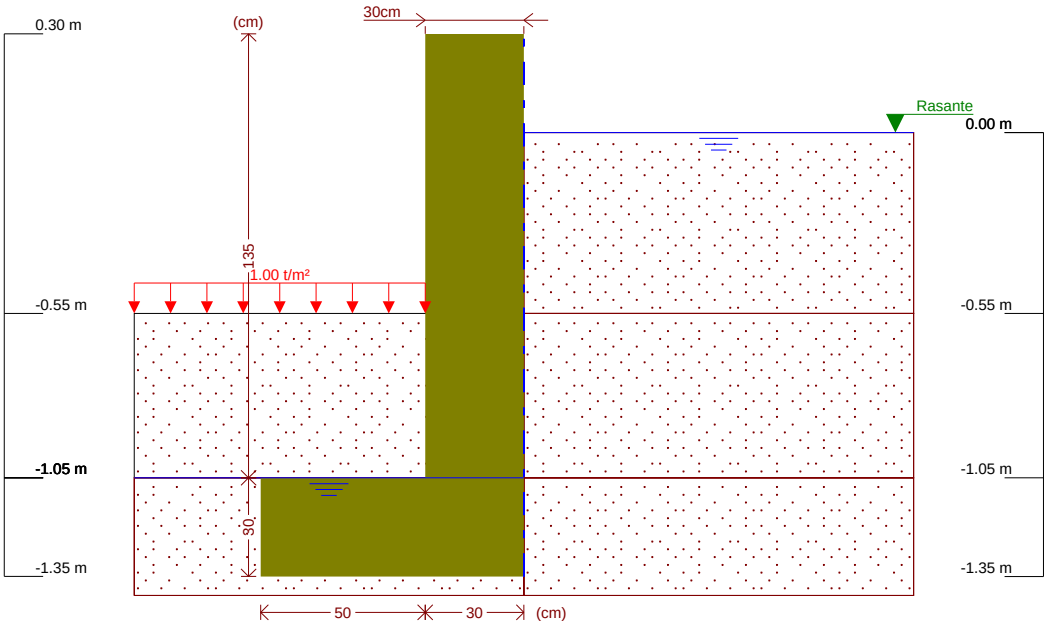
MURO

Altura: 1.35 m
Espesor superior: 30.0 cm
Espesor inferior: 30.0 cm

ZAPATA CORRIDA

Sin talón
Canto: 30 cm
Vuelo en el intradós: 50.0 cm
Hormigón de limpieza: 10 cm

7.- ESQUEMA DE LAS FASES



Referencias	Nombre	Descripción
Fase 1	Fase	Con nivel freático trasdós hasta la cota: 0.00 m Con nivel freático intradós hasta la cota: -1.05 m

8.- CARGAS

CARGAS EN EL INTRADÓS

Tipo	Cota	Datos	Fase inicial	Fase final
Uniforme	En superficie	Valor: 1 t/m²	Fase	Fase

9.- RESULTADOS DE LAS FASES

Esfuerzos sin mayorar.

FASE 1: FASE

CARGA PERMANENTE Y EMPUJE DE TIERRAS CON SOBRECARGAS

Cota (m)	Ley de axiles (t/m)	Ley de cortantes (t/m)	Ley de momento flector (t·m/m)	Ley de empujes (t/m²)	Presión hidrostática (t/m²)
0.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.18	0.09	0.00	0.00	0.00	0.00
0.05	0.19	0.00	0.00	0.00	0.00
-0.08	0.29	0.00	0.00	0.00	0.08
-0.21	0.38	0.02	0.00	0.00	0.21
-0.34	0.48	0.06	0.01	0.00	0.34
-0.47	0.58	0.11	0.02	0.00	0.47
-0.60	0.67	0.18	0.04	0.08	0.60
-0.73	0.77	0.28	0.07	0.11	0.73
-0.86	0.87	0.40	0.11	0.15	0.86
-0.99	0.97	0.54	0.17	0.18	0.99

Cota (m)	Ley de axiles (t/m)	Ley de cortantes (t/m)	Ley de momento flector (t·m/m)	Ley de empujes (t/m²)	Presión hidrostática (t/m²)
Máximos	1.01 Cota: -1.05 m	0.62 Cota: -1.05 m	0.21 Cota: -1.05 m	0.20 Cota: -1.05 m	1.05 Cota: -1.05 m
Mínimos	0.00 Cota: 0.30 m	0.00 Cota: 0.30 m	0.00 Cota: 0.30 m	0.00 Cota: 0.30 m	0.00 Cota: 0.30 m

CARGA PERMANENTE Y EMPUJE DE TIERRAS

Cota (m)	Ley de axiles (t/m)	Ley de cortantes (t/m)	Ley de momento flector (t·m/m)	Ley de empujes (t/m²)	Presión hidrostática (t/m²)
0.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.18	0.09	0.00	0.00	0.00	0.00
0.05	0.19	0.00	0.00	0.00	0.00
-0.08	0.29	0.00	0.00	0.00	0.08
-0.21	0.38	0.02	0.00	0.00	0.21
-0.34	0.48	0.06	0.01	0.00	0.34
-0.47	0.58	0.11	0.02	0.00	0.47
-0.60	0.67	0.18	0.04	0.08	0.60
-0.73	0.77	0.28	0.07	0.11	0.73
-0.86	0.87	0.40	0.11	0.15	0.86
-0.99	0.97	0.54	0.17	0.18	0.99
Máximos	1.01 Cota: -1.05 m	0.62 Cota: -1.05 m	0.21 Cota: -1.05 m	0.20 Cota: -1.05 m	1.05 Cota: -1.05 m
Mínimos	0.00 Cota: 0.30 m	0.00 Cota: 0.30 m	0.00 Cota: 0.30 m	0.00 Cota: 0.30 m	0.00 Cota: 0.30 m

10.- COMBINACIONES

HIPÓTESIS

1 - Carga permanente
2 - Empuje de tierras
3 - Sobrecarga

COMBINACIONES PARA ESTADOS LÍMITE ÚLTIMOS

	Hipótesis		
Combinación	1	2	3
1	1.00	1.00	
2	1.35	1.00	
3	1.00	1.50	
4	1.35	1.50	
5	1.00	1.00	1.50
6	1.35	1.00	1.50
7	1.00	1.50	1.50
8	1.35	1.50	1.50

COMBINACIONES PARA ESTADOS LÍMITE DE SERVICIO

	Hipótesis		
Combinación	1	2	3
1	1.00	1.00	
2	1.00	1.00	0.60

11.- DESCRIPCIÓN DEL ARMADO

CORONACIÓN				
Armadura superior: 2Ø12 Anclaje intradós / trasdós: 21 / 20 cm				
TRAMOS				
Núm.	Intradós		Trasdós	
	Vertical	Horizontal	Vertical	Horizontal
1	Ø10c/20 Solape: 0.25 m	Ø8c/10	Ø12c/20 Solape: 0.45 m	Ø8c/10
ZAPATA				
Armadura	Longitudinal	Transversal		
Superior	Ø12c/30	Ø12c/20 Patilla Intradós / Trasdós: 15 / 15 cm		
Inferior	Ø12c/30	Ø12c/20 Patilla intradós / trasdós: 15 / 15 cm		
Longitud de pata en arranque: 30 cm				

12.- COMPROBACIONES GEOMÉTRICAS Y DE RESISTENCIA

Referencia: Muro: mur_H135_L250_transit		
Comprobación	Valores	Estado
Comprobación a rasante en arranque muro: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Máximo: 39.01 t/m Calculado: 0.92 t/m	 Cumple
Espesor mínimo del tramo: *Jiménez Salas, J.A.. Geotecnia y Cimientos II, (Cap. 12)*	Mínimo: 20 cm Calculado: 30 cm	 Cumple
Separación libre mínima armaduras horizontales: *Norma EHE-08. Artículo 69.4.1*	Mínimo: 3.7 cm	
- Trasdós:	Calculado: 9.2 cm	Cumple
- Intradós:	Calculado: 9.2 cm	Cumple
Separación máxima armaduras horizontales: *Norma EHE-08. Artículo 42.3.1*	Máximo: 30 cm	
- Trasdós:	Calculado: 10 cm	Cumple
- Intradós:	Calculado: 10 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima horizontal por cara: *Norma EHE-08. Artículo 42.3.5*	Mínimo: 0.0016	
- Trasdós (-1.05 m):	Calculado: 0.00167	Cumple
- Intradós (-1.05 m):	Calculado: 0.00167	Cumple
Cuantía mínima mecánica horizontal por cara: *Criterio J.Calavera. "Muros de contención y muros de sótano". (Cuantía horizontal > 20% Cuantía vertical)*	Calculado: 0.00167	
- Trasdós:	Mínimo: 0.00037	Cumple
- Intradós:	Mínimo: 0.00026	Cumple
Cuantía mínima geométrica vertical cara traccionada: - Trasdós (-1.05 m): *Norma EHE-08. Artículo 42.3.5*	 Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.00188	 Cumple

Referencia: Muro: mur_H135_L250_transit		
Comprobación	Valores	Estado
Cuantía mínima mecánica vertical cara traccionada: - Trasdós (-1.05 m): *Norma EHE-08. Artículo 42.3.2*	 Mínimo: 0.00184 Calculado: 0.00188	 Cumple
Cuantía mínima geométrica vertical cara comprimida: - Intradós (-1.05 m): *Norma EHE-08. Artículo 42.3.5*	 Mínimo: 0.00027 Calculado: 0.0013	 Cumple
Cuantía mínima mecánica vertical cara comprimida: - Intradós (-1.05 m): *Norma EHE-08. Artículo 42.3.3*	 Mínimo: 0 Calculado: 0.0013	 Cumple
Separación libre mínima armaduras verticales: *Norma EHE-08. Artículo 69.4.1*	 Mínimo: 3.7 cm	
- Trasdós, vertical:	Calculado: 17.6 cm	Cumple
- Intradós, vertical:	Calculado: 18 cm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Norma EHE-08. Artículo 42.3.1*	 Máximo: 30 cm	
- Armadura vertical Trasdós, vertical:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armadura vertical Intradós, vertical:	Calculado: 20 cm	Cumple
Comprobación a flexión compuesta: *Comprobación realizada por unidad de longitud de muro*		 Cumple
Comprobación a cortante: *Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.2.1*	Máximo: 18.96 t/m Calculado: 0.49 t/m	 Cumple
Comprobación de fisuración: *Norma EHE-08. Artículo 49.2.3*	Máximo: 0.2 mm Calculado: 0 mm	 Cumple
Longitud de solapes: *Norma EHE-08. Artículo 69.5.2*		
- Base trasdós:	Mínimo: 0.42 m Calculado: 0.45 m	 Cumple
- Base intradós:	Mínimo: 0.25 m Calculado: 0.25 m	 Cumple
Comprobación del anclaje del armado base en coronación: *Criterio J.Calavera. "Muros de contención y muros de sótano".*		
- Trasdós:	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	 Cumple
- Intradós:	Mínimo: 0 cm Calculado: 21 cm	 Cumple
Área mínima longitudinal cara superior viga de coronación: *Criterio J.Calavera. "Muros de contención y muros de sótano".*	Mínimo: 2.2 cm² Calculado: 2.2 cm²	 Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Información adicional:

- Cota de la sección con la mínima relación 'cuantía horizontal / cuantía vertical' Trasdós: -1.05 m
- Cota de la sección con la mínima relación 'cuantía horizontal / cuantía vertical' Intradós: -1.05 m
- Sección crítica a flexión compuesta: Cota: -1.05 m, Md: 0.31 t·m/m, Nd: 1.01 t/m, Vd: 0.93 t/m, Tensión máxima del acero: 0.134 t/cm²
- Sección crítica a cortante: Cota: -0.79 m

Referencia: Zapata corrida: mur_H135_L250_transit		
Comprobación	Valores	Estado
Comprobación de estabilidad: *Valor introducido por el usuario.*		
- Coeficiente de seguridad al vuelco:	Mínimo: 2 Calculado: 2.48	 Cumple
- Coeficiente de seguridad al deslizamiento:	Mínimo: 1.5 Calculado: 1.62	 Cumple

Referencia: Zapata corrida: mur_H135_L250_transit		
Comprobación	Valores	Estado
Canto mínimo: - Zapata: *Norma EHE-08. Artículo 58.8.1*	 Mínimo: 25 cm Calculado: 30 cm	 Cumple
Tensiones sobre el terreno: *Valor introducido por el usuario.*		
- Tensión media:	Máximo: 2 kp/cm² Calculado: 0.326 kp/cm²	 Cumple
- Tensión máxima:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 0.47 kp/cm²	 Cumple
Flexión en zapata: *Comprobación basada en criterios resistentes*	Calculado: 5.65 cm²/m	
- Armado superior intradós:	Mínimo: 0 cm²/m	Cumple
- Armado inferior intradós:	Mínimo: 0.39 cm²/m	Cumple
Esfuerzo cortante: - Intradós: *Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.2.1*	 Máximo: 18.19 t/m Calculado: 0.79 t/m	 Cumple
Longitud de anclaje: *Norma EHE-08. Artículo 69.5*		
- Arranque trasdós:	Mínimo: 15 cm Calculado: 22.6 cm	 Cumple
- Arranque intradós:	Mínimo: 17 cm Calculado: 22.6 cm	 Cumple
- Armado inferior trasdós (Patilla):	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	 Cumple
- Armado inferior intradós (Patilla):	Mínimo: 0 cm Calculado: 15 cm	 Cumple
- Armado superior trasdós (Patilla):	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	 Cumple
- Armado superior intradós (Patilla):	Mínimo: 0 cm Calculado: 15 cm	 Cumple
Recubrimiento: - Lateral: *Norma EHE-08. Artículo 37.2.4.1*	 Mínimo: 7 cm Calculado: 7 cm	 Cumple
Diámetro mínimo: *Norma EHE-08. Artículo 58.8.2.*	Mínimo: Ø12	
- Armadura transversal inferior:	Calculado: Ø12	Cumple
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: Ø12	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: Ø12	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: Ø12	Cumple
Separación máxima entre barras: *Norma EHE-08. Artículo 42.3.1*	Máximo: 30 cm	
- Armadura transversal inferior:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: 30 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16*	Mínimo: 10 cm	
- Armadura transversal inferior:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: 30 cm	Cumple

Referencia: Zapata corrida: mur_H135_L250_transit		
Comprobación	Valores	Estado
Cuantía geométrica mínima: *Norma EHE-08. Artículo 42.3.5*	Mínimo: 0.0009	
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: 0.00125	Cumple
- Armadura transversal inferior:	Calculado: 0.00188	Cumple
Cuantía mecánica mínima:		
- Armadura longitudinal inferior: *Norma EHE-08. Artículo 55*	Mínimo: 0.00047 Calculado: 0.00125	Cumple
- Armadura transversal inferior: *Norma EHE-08. Artículo 42.3.2*	Mínimo: 0.00019 Calculado: 0.00188	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Momento flector pésimo en la sección de referencia del intradós: 0.40 t·m/m		

13.- COMPROBACIONES DE ESTABILIDAD (CÍRCULO DE DESLIZAMIENTO PÉSIMO)

Referencia: Comprobaciones de estabilidad (Círculo de deslizamiento pésimo): mur_H135_L250_transit		
Comprobación	Valores	Estado
Círculo de deslizamiento pésimo: Combinaciones sin sismo: - Fase: Coordenadas del centro del círculo (-1.53 m ; 0.02 m) - Radio: 2.07 m: *Valor introducido por el usuario.*	Mínimo: 1.8 Calculado: 14.209	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

14.- MEDICIÓN

Referencia: Muro		B 500 S, Ys=1.15			Total
Nombre de armado		Ø8	Ø10	Ø12	
Armado base transversal	Longitud (m) Peso (kg)		13x1.51 13x0.93		19.63 12.10
Armado longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)	14x2.36 14x0.93			33.04 13.04
Armado base transversal	Longitud (m) Peso (kg)			13x1.49 13x1.32	19.37 17.20
Armado longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)	14x2.36 14x0.93			33.04 13.04
Armado viga coronación	Longitud (m) Peso (kg)			2x2.36 2x2.10	4.72 4.19
Armadura inferior - Transversal	Longitud (m) Peso (kg)			13x0.95 13x0.84	12.35 10.96
Armadura inferior - Longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)			4x2.36 4x2.10	9.44 8.38
Armadura superior - Transversal	Longitud (m) Peso (kg)			13x0.95 13x0.84	12.35 10.96
Armadura superior - Longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)			4x2.36 4x2.10	9.44 8.38
Arranques - Transversal - Izquierda	Longitud (m) Peso (kg)		13x0.77 13x0.47		10.01 6.17
Arranques - Transversal - Derecha	Longitud (m) Peso (kg)			13x0.97 13x0.86	12.61 11.20

Referencia: Muro		B 500 S, Ys=1.15			Total
Nombre de armado		Ø8	Ø10	Ø12	
Totales	Longitud (m)	66.08	29.64	80.28	
	Peso (kg)	26.08	18.27	71.27	115.62
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	72.69	32.60	88.31	
	Peso (kg)	28.69	20.10	78.39	127.18

Resumen de medición (se incluyen mermas de acero)

	B 500 S, Ys=1.15 (kg)				Hormigón (m³)	
Elemento	Ø8	Ø10	Ø12	Total	HA-30, Yc=1.5	Limpieza
Referencia: Muro	28.69	20.10	78.39	127.18	1.61	0.20
Totales	28.69	20.10	78.39	127.18	1.61	0.20

MUR 1,60 m D'ALÇADA

(DIMENSIONAMENT)

ÍNDICE

1.- NORMA Y MATERIALES..... 2

2.- ACCIONES..... 2

3.- DATOS GENERALES..... 2

4.- DESCRIPCIÓN DEL TERRENO..... 2

5.- SECCIÓN VERTICAL DEL TERRENO..... 3

6.- GEOMETRÍA..... 3

7.- ESQUEMA DE LAS FASES..... 4

8.- RESULTADOS DE LAS FASES..... 4

9.- COMBINACIONES..... 5

10.- DESCRIPCIÓN DEL ARMADO..... 5

11.- COMPROBACIONES GEOMÉTRICAS Y DE RESISTENCIA..... 5

12.- COMPROBACIONES DE ESTABILIDAD (CÍRCULO DE DESLIZAMIENTO PÉSIMO)..... 8

13.- MEDICIÓN..... 8

1.- NORMA Y MATERIALES

Norma: EHE-08 (España)
Hormigón: HA-30, Yc=1.5
Acero de barras: B 500 S, Ys=1.15
Tipo de ambiente: Clase IIIa
Recubrimiento en el intradós del muro: 3.0 cm
Recubrimiento en el trasdós del muro: 3.0 cm
Recubrimiento superior de la cimentación: 5.0 cm
Recubrimiento inferior de la cimentación: 5.0 cm
Recubrimiento lateral de la cimentación: 7.0 cm
Tamaño máximo del árido: 30 mm

2.- ACCIONES

Empuje en el intradós: Pasivo
Empuje en el trasdós: Activo

3.- DATOS GENERALES

Cota de la rasante: 0.00 m
Altura del muro sobre la rasante: 0.30 m
Enrase: Trasdós
Longitud del muro en planta: 2.50 m
Sin juntas de retracción
Tipo de cimentación: Zapata corrida

4.- DESCRIPCIÓN DEL TERRENO

Porcentaje del rozamiento interno entre el terreno y el intradós del muro: 0 %
Porcentaje del rozamiento interno entre el terreno y el trasdós del muro: 0 %
Evacuación por drenaje: 100 %
Porcentaje de empuje pasivo: 50 %
Cota empuje pasivo: 0.50 m
Tensión admisible: 2.00 kp/cm²
Coeficiente de rozamiento terreno-cimiento: 0

ESTRATOS

Referencias	Cota superior	Descripción	Coeficientes de empuje
1 - Agua	0.00 m	Densidad aparente: 0.51 kg/dm³ Densidad sumergida: 0.50 kg/dm³ Ángulo rozamiento interno: 30.00 grados Cohesión: 10.00 t/m²	Activo trasdós: 0.33 Pasivo intradós: 3.00
2 - Grava	-0.80 m	Densidad aparente: 2.00 kg/dm³ Densidad sumergida: 1.10 kg/dm³ Ángulo rozamiento interno: 38.00 grados Cohesión: 0.00 t/m²	Activo trasdós: 0.24 Pasivo intradós: 4.20
3 - Arena	-1.30 m	Densidad aparente: 2.00 kg/dm³ Densidad sumergida: 1.20 kg/dm³ Ángulo rozamiento interno: 37.00 grados Cohesión: 0.00 t/m²	Activo trasdós: 0.25 Pasivo intradós: 4.02

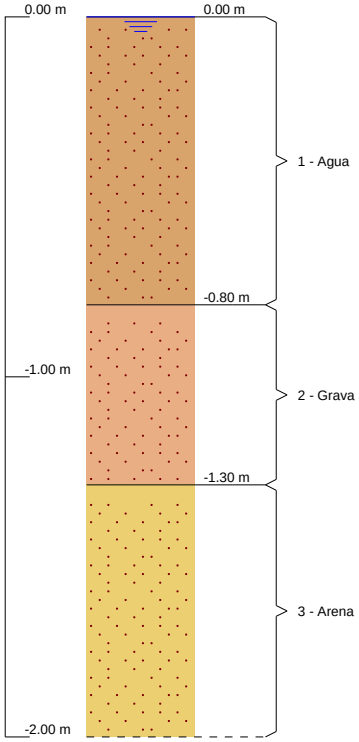
RELLENO EN INTRADÓS

Referencias	Descripción	Coeficientes de empuje
Relleno	Densidad aparente: 2.00 kg/dm³ Densidad sumergida: 1.20 kg/dm³ Ángulo rozamiento interno: 25.00 grados Cohesión: 0.00 t/m²	Activo trasdós: 0.41 Pasivo intradós: 2.46

RELLENO EN TRASDÓS

Referencias	Descripción	Coeficientes de empuje
Relleno	Densidad aparente: 1.01 kg/dm³ Densidad sumergida: 1.00 kg/dm³ Ángulo rozamiento interno: 30.00 grados Cohesión: 0.00 t/m²	Activo trasdós: 0.33 Pasivo intradós: 3.00

5.- SECCIÓN VERTICAL DEL TERRENO



6.- GEOMETRÍA

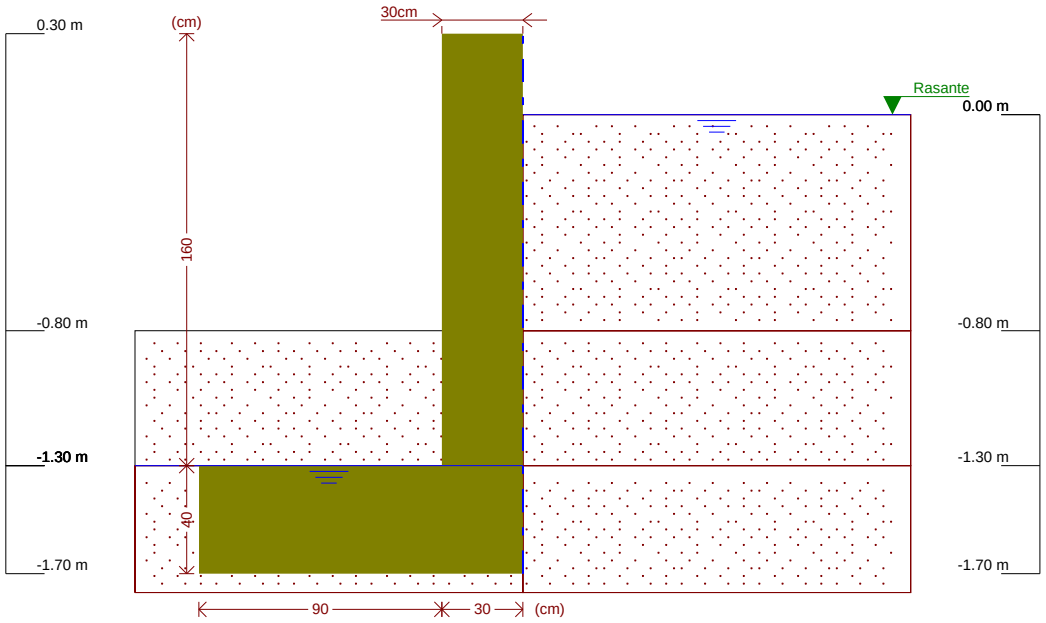
MURO

Altura: 1.60 m
Espesor superior: 30.0 cm
Espesor inferior: 30.0 cm

ZAPATA CORRIDA

Sin talón
Canto: 40 cm
Vuelo en el intradós: 90.0 cm
Hormigón de limpieza: 10 cm

7.- ESQUEMA DE LAS FASES



Referencias	Nombre	Descripción
Fase 1	Fase	Con nivel freático trasdós hasta la cota: 0.00 m Con nivel freático intradós hasta la cota: -1.30 m

8.- RESULTADOS DE LAS FASES

Esfuerzos sin mayorar.

FASE 1: FASE

CARGA PERMANENTE Y EMPUJE DE TIERRAS

Cota (m)	Ley de axiles (t/m)	Ley de cortantes (t/m)	Ley de momento flector (t·m/m)	Ley de empujes (t/m²)	Presión hidrostática (t/m²)
0.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.15	0.11	0.00	0.00	0.00	0.00
-0.01	0.23	0.00	0.00	0.00	0.01
-0.17	0.35	0.01	0.00	0.00	0.17
-0.33	0.47	0.05	0.01	0.00	0.33
-0.49	0.59	0.12	0.02	0.00	0.49
-0.65	0.71	0.21	0.05	0.00	0.65
-0.81	0.83	0.33	0.09	0.10	0.81
-0.97	0.95	0.49	0.15	0.14	0.97
-1.13	1.07	0.68	0.25	0.18	1.13
-1.29	1.19	0.91	0.37	0.22	1.29
Máximos	1.20 Cota: -1.30 m	0.93 Cota: -1.30 m	0.38 Cota: -1.30 m	0.23 Cota: -1.30 m	1.30 Cota: -1.30 m
Mínimos	0.00 Cota: 0.30 m	0.00 Cota: 0.30 m	0.00 Cota: 0.30 m	0.00 Cota: 0.30 m	0.00 Cota: 0.30 m

9.- COMBINACIONES

HIPÓTESIS

1 - Carga permanente
2 - Empuje de tierras

COMBINACIONES PARA ESTADOS LÍMITE ÚLTIMOS

	Hipótesis	
Combinación	1	2
1	1.00	1.00
2	1.35	1.00
3	1.00	1.50
4	1.35	1.50

COMBINACIONES PARA ESTADOS LÍMITE DE SERVICIO

	Hipótesis	
Combinación	1	2
1	1.00	1.00

10.- DESCRIPCIÓN DEL ARMADO

CORONACIÓN				
Armadura superior: 2Ø12 Anclaje intradós / trasdós: 21 / 20 cm				
TRAMOS				
Núm.	Intradós		Trasdós	
	Vertical	Horizontal	Vertical	Horizontal
1	Ø10c/20 Solape: 0.25 m	Ø8c/10	Ø12c/20 Solape: 0.45 m	Ø8c/10
ZAPATA				
Armadura	Longitudinal	Transversal		
Superior	Ø12c/25	Ø12c/20 Patilla Intradós / Trasdós: 15 / 15 cm		
Inferior	Ø12c/25	Ø12c/20 Patilla intradós / trasdós: 15 / 15 cm		
Longitud de pata en arranque: 25 cm				

11.- COMPROBACIONES GEOMÉTRICAS Y DE RESISTENCIA

Referencia: Muro: mur_H160_L250		
Comprobación	Valores	Estado
Comprobación a rasante en arranque muro: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Máximo: 39.01 t/m Calculado: 1.38 t/m	Cumple
Espesor mínimo del tramo: *Jiménez Salas, J.A.. Geotecnia y Cimientos II, (Cap. 12)*	Mínimo: 20 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación libre mínima armaduras horizontales: *Norma EHE-08. Artículo 69.4.1* - Trasdós: - Intradós:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 9.2 cm Calculado: 9.2 cm	 Cumple Cumple
Separación máxima armaduras horizontales: *Norma EHE-08. Artículo 42.3.1* - Trasdós:	Máximo: 30 cm Calculado: 10 cm	 Cumple

Referencia: Muro: mur_H160_L250		
Comprobación	Valores	Estado
- Intradós:	Calculado: 10 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima horizontal por cara: *Norma EHE-08. Artículo 42.3.5*	Mínimo: 0.0016	
- Trasdós (-1.30 m):	Calculado: 0.00167	Cumple
- Intradós (-1.30 m):	Calculado: 0.00167	Cumple
Cuantía mínima mecánica horizontal por cara: *Criterio J.Calavera. "Muros de contención y muros de sótano". (Cuantía horizontal > 20% Cuantía vertical)*	Calculado: 0.00167	
- Trasdós:	Mínimo: 0.00037	Cumple
- Intradós:	Mínimo: 0.00026	Cumple
Cuantía mínima geométrica vertical cara traccionada: - Trasdós (-1.30 m): *Norma EHE-08. Artículo 42.3.5*	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.00188	Cumple
Cuantía mínima mecánica vertical cara traccionada: - Trasdós (-1.30 m): *Norma EHE-08. Artículo 42.3.2*	Mínimo: 0.00184 Calculado: 0.00188	Cumple
Cuantía mínima geométrica vertical cara comprimida: - Intradós (-1.30 m): *Norma EHE-08. Artículo 42.3.5*	Mínimo: 0.00027 Calculado: 0.0013	Cumple
Cuantía mínima mecánica vertical cara comprimida: - Intradós (-1.30 m): *Norma EHE-08. Artículo 42.3.3*	Mínimo: 0 Calculado: 0.0013	Cumple
Separación libre mínima armaduras verticales: *Norma EHE-08. Artículo 69.4.1*	Mínimo: 3.7 cm	
- Trasdós, vertical:	Calculado: 17.6 cm	Cumple
- Intradós, vertical:	Calculado: 18 cm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Norma EHE-08. Artículo 42.3.1*	Máximo: 30 cm	
- Armadura vertical Trasdós, vertical:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armadura vertical Intradós, vertical:	Calculado: 20 cm	Cumple
Comprobación a flexión compuesta: *Comprobación realizada por unidad de longitud de muro*		Cumple
Comprobación a cortante: *Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.2.1*	Máximo: 18.98 t/m Calculado: 0.85 t/m	Cumple
Comprobación de fisuración: *Norma EHE-08. Artículo 49.2.3*	Máximo: 0.2 mm Calculado: 0 mm	Cumple
Longitud de solapes: *Norma EHE-08. Artículo 69.5.2*		
- Base trasdós:	Mínimo: 0.42 m Calculado: 0.45 m	Cumple
- Base intradós:	Mínimo: 0.25 m Calculado: 0.25 m	Cumple
Comprobación del anclaje del armado base en coronación: *Criterio J.Calavera. "Muros de contención y muros de sótano".*		
- Trasdós:	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple
- Intradós:	Mínimo: 0 cm Calculado: 21 cm	Cumple
Área mínima longitudinal cara superior viga de coronación: *Criterio J.Calavera. "Muros de contención y muros de sótano".*	Mínimo: 2.2 cm² Calculado: 2.2 cm²	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Cota de la sección con la mínima relación 'cuantía horizontal / cuantía vertical' Trasdós: -1.30 m		

Referencia: Muro: mur_H160_L250		
Comprobación	Valores	Estado
- Cota de la sección con la mínima relación 'cuantía horizontal / cuantía vertical' Intradós: -1.30 m - Sección crítica a flexión compuesta: Cota: -1.30 m, Md: 0.58 t·m/m, Nd: 1.20 t/m, Vd: 1.39 t/m, Tensión máxima del acero: 0.306 t/cm² - Sección crítica a cortante: Cota: -1.04 m		

Referencia: Zapata corrida: mur_H160_L250		
Comprobación	Valores	Estado
Comprobación de estabilidad: *Valor introducido por el usuario.*		
- Coeficiente de seguridad al vuelco:	Mínimo: 2 Calculado: 2.9	Cumple
- Coeficiente de seguridad al deslizamiento:	Mínimo: 1.5 Calculado: 1.56	Cumple
Canto mínimo: - Zapata: *Norma EHE-08. Artículo 58.8.1*	Mínimo: 25 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Tensiones sobre el terreno: *Valor introducido por el usuario.*		
- Tensión media:	Máximo: 2 kp/cm² Calculado: 0.274 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 0.394 kp/cm²	Cumple
Flexión en zapata: *Comprobación basada en criterios resistentes*	Calculado: 5.65 cm²/m	
- Armado superior intradós:	Mínimo: 0 cm²/m	Cumple
- Armado inferior intradós:	Mínimo: 0.61 cm²/m	Cumple
Esfuerzo cortante: - Intradós: *Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.2.1*	Máximo: 22.73 t/m Calculado: 1.21 t/m	Cumple
Longitud de anclaje: *Norma EHE-08. Artículo 69.5*		
- Arranque trasdós:	Mínimo: 15 cm Calculado: 32.6 cm	Cumple
- Arranque intradós:	Mínimo: 17 cm Calculado: 32.6 cm	Cumple
- Armado inferior trasdós (Patilla):	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inferior intradós (Patilla):	Mínimo: 0 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior trasdós (Patilla):	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior intradós (Patilla):	Mínimo: 0 cm Calculado: 15 cm	Cumple
Recubrimiento: - Lateral: *Norma EHE-08. Artículo 37.2.4.1*	Mínimo: 7 cm Calculado: 7 cm	Cumple
Diámetro mínimo: *Norma EHE-08. Artículo 58.8.2.*	Mínimo: Ø12	
- Armadura transversal inferior:	Calculado: Ø12	Cumple
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: Ø12	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: Ø12	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: Ø12	Cumple

Referencia: Zapata corrida: mur_H160_L250		
Comprobación	Valores	Estado
Separación máxima entre barras: *Norma EHE-08. Artículo 42.3.1*	Máximo: 30 cm	
- Armadura transversal inferior:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: 25 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16*	Mínimo: 10 cm	
- Armadura transversal inferior:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: 25 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Norma EHE-08. Artículo 42.3.5*	Mínimo: 0.0009	
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: 0.00113	Cumple
- Armadura transversal inferior:	Calculado: 0.00141	Cumple
Cuantía mecánica mínima:		
- Armadura longitudinal inferior: *Norma EHE-08. Artículo 55*	Mínimo: 0.00035 Calculado: 0.00113	Cumple
- Armadura transversal inferior: *Norma EHE-08. Artículo 42.3.2*	Mínimo: 0.00022 Calculado: 0.00141	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Momento flector pésimo en la sección de referencia del intradós: 0.90 t·m/m		

12.- COMPROBACIONES DE ESTABILIDAD (CÍRCULO DE DESLIZAMIENTO PÉSIMO)

Referencia: Comprobaciones de estabilidad (Círculo de deslizamiento pésimo): mur_H160_L250		
Comprobación	Valores	Estado
Círculo de deslizamiento pésimo: Combinaciones sin sismo: - Fase: Coordenadas del centro del círculo (-1.89 m ; 0.14 m) - Radio: 2.64 m: *Valor introducido por el usuario.*	Mínimo: 1.8 Calculado: 10.156	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

13.- MEDICIÓN

Referencia: Muro		B 500 S, Ys=1.15			Total
Nombre de armado		Ø8	Ø10	Ø12	
Armado base transversal	Longitud (m) Peso (kg)		13x1.76 13x1.09		22.88 14.11
Armado longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)	17x2.36 17x0.93			40.12 15.83
Armado base transversal	Longitud (m) Peso (kg)			13x1.74 13x1.54	22.62 20.08
Armado longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)	17x2.36 17x0.93			40.12 15.83
Armado viga coronación	Longitud (m) Peso (kg)			2x2.36 2x2.10	4.72 4.19

Referencia: Muro		B 500 S, Ys=1.15			Total
Nombre de armado		Ø8	Ø10	Ø12	
Armadura inferior - Transversal	Longitud (m) Peso (kg)			13x1.35 13x1.20	17.55 15.58
Armadura inferior - Longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)			6x2.36 6x2.10	14.16 12.57
Armadura superior - Transversal	Longitud (m) Peso (kg)			13x1.35 13x1.20	17.55 15.58
Armadura superior - Longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)			6x2.36 6x2.10	14.16 12.57
Arranques - Transversal - Izquierda	Longitud (m) Peso (kg)		13x0.82 13x0.51		10.66 6.57
Arranques - Transversal - Derecha	Longitud (m) Peso (kg)			13x1.02 13x0.91	13.26 11.77
Totales	Longitud (m) Peso (kg)	80.24 31.66	33.54 20.68	104.02 92.34	 144.68
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m) Peso (kg)	88.26 34.83	36.89 22.74	114.42 101.58	 159.15

Resumen de medición (se incluyen mermas de acero)

	B 500 S, Ys=1.15 (kg)				Hormigón (m³)	
Elemento	Ø8	Ø10	Ø12	Total	HA-30, Yc=1.5	Limpieza
Referencia: Muro	34.82	22.75	101.58	159.15	2.40	0.30
Totales	34.82	22.75	101.58	159.15	2.40	0.30

MUR 1,60 m D'ALÇADA

(COMPROVACIÓ AMB CÀRREGA DE TRÀNSIT)

ÍNDICE

1.- NORMA Y MATERIALES..... 2

2.- ACCIONES..... 2

3.- DATOS GENERALES..... 2

4.- DESCRIPCIÓN DEL TERRENO..... 2

5.- SECCIÓN VERTICAL DEL TERRENO..... 3

6.- GEOMETRÍA..... 3

7.- ESQUEMA DE LAS FASES..... 4

8.- CARGAS..... 4

9.- RESULTADOS DE LAS FASES..... 4

10.- COMBINACIONES..... 5

11.- DESCRIPCIÓN DEL ARMADO..... 6

12.- COMPROBACIONES GEOMÉTRICAS Y DE RESISTENCIA..... 6

13.- COMPROBACIONES DE ESTABILIDAD (CÍRCULO DE DESLIZAMIENTO PÉSIMO)..... 9

14.- MEDICIÓN..... 9

1.- NORMA Y MATERIALES

Norma: EHE-08 (España)
Hormigón: HA-30, Yc=1.5
Acero de barras: B 500 S, Ys=1.15
Tipo de ambiente: Clase IIIa
Recubrimiento en el intradós del muro: 3.0 cm
Recubrimiento en el trasdós del muro: 3.0 cm
Recubrimiento superior de la cimentación: 5.0 cm
Recubrimiento inferior de la cimentación: 5.0 cm
Recubrimiento lateral de la cimentación: 7.0 cm
Tamaño máximo del árido: 30 mm

2.- ACCIONES

Empuje en el intradós: Pasivo
Empuje en el trasdós: Activo

3.- DATOS GENERALES

Cota de la rasante: 0.00 m
Altura del muro sobre la rasante: 0.30 m
Enrase: Trasdós
Longitud del muro en planta: 2.50 m
Sin juntas de retracción
Tipo de cimentación: Zapata corrida

4.- DESCRIPCIÓN DEL TERRENO

Porcentaje del rozamiento interno entre el terreno y el intradós del muro: 0 %
Porcentaje del rozamiento interno entre el terreno y el trasdós del muro: 0 %
Evacuación por drenaje: 100 %
Porcentaje de empuje pasivo: 50 %
Cota empuje pasivo: 0.50 m
Tensión admisible: 2.00 kp/cm²
Coeficiente de rozamiento terreno-cimiento: 0

ESTRATOS

Referencias	Cota superior	Descripción	Coeficientes de empuje
1 - Agua	0.00 m	Densidad aparente: 0.51 kg/dm³ Densidad sumergida: 0.50 kg/dm³ Ángulo rozamiento interno: 30.00 grados Cohesión: 10.00 t/m²	Activo trasdós: 0.33 Pasivo intradós: 3.00
2 - Grava	-0.80 m	Densidad aparente: 2.00 kg/dm³ Densidad sumergida: 1.10 kg/dm³ Ángulo rozamiento interno: 38.00 grados Cohesión: 0.00 t/m²	Activo trasdós: 0.24 Pasivo intradós: 4.20
3 - Arena	-1.30 m	Densidad aparente: 2.00 kg/dm³ Densidad sumergida: 1.20 kg/dm³ Ángulo rozamiento interno: 37.00 grados Cohesión: 0.00 t/m²	Activo trasdós: 0.25 Pasivo intradós: 4.02

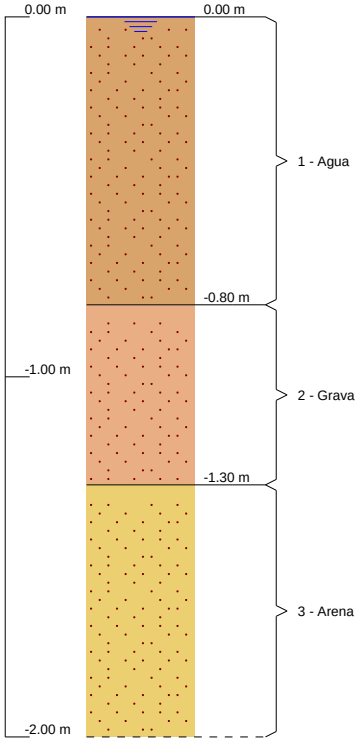
RELLENO EN INTRADÓS

Referencias	Descripción	Coeficientes de empuje
Relleno	Densidad aparente: 2.00 kg/dm³ Densidad sumergida: 1.20 kg/dm³ Ángulo rozamiento interno: 25.00 grados Cohesión: 0.00 t/m²	Activo trasdós: 0.41 Pasivo intradós: 2.46

RELLENO EN TRASDÓS

Referencias	Descripción	Coeficientes de empuje
Relleno	Densidad aparente: 1.01 kg/dm³ Densidad sumergida: 1.00 kg/dm³ Ángulo rozamiento interno: 30.00 grados Cohesión: 0.00 t/m²	Activo trasdós: 0.33 Pasivo intradós: 3.00

5.- SECCIÓN VERTICAL DEL TERRENO



6.- GEOMETRÍA

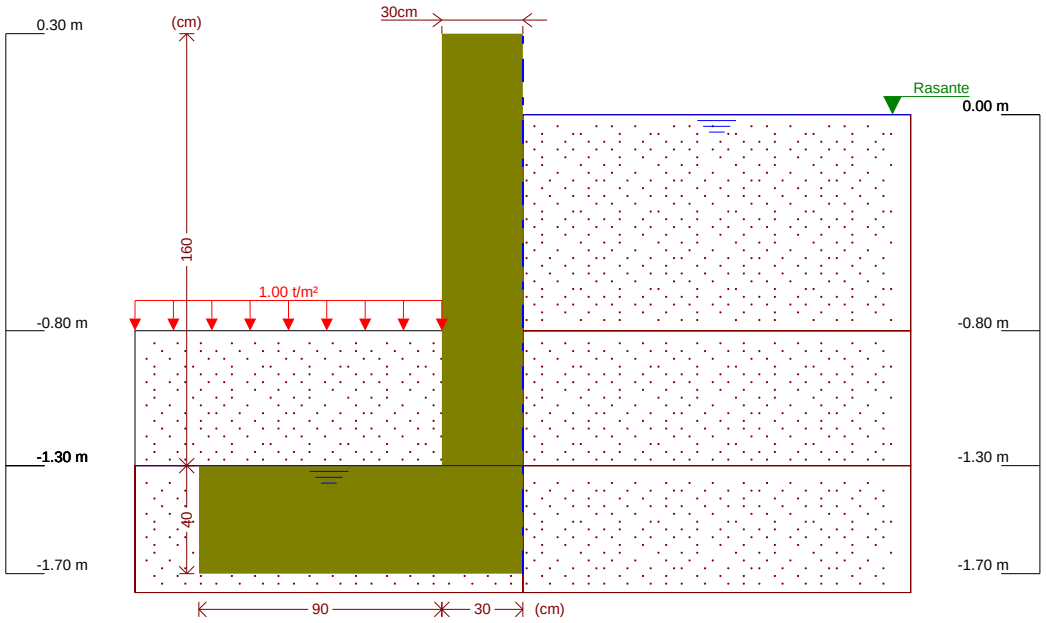
MURO

Altura: 1.60 m
Espesor superior: 30.0 cm
Espesor inferior: 30.0 cm

ZAPATA CORRIDA

Sin talón
Canto: 40 cm
Vuelo en el intradós: 90.0 cm
Hormigón de limpieza: 10 cm

7.- ESQUEMA DE LAS FASES



Referencias	Nombre	Descripción
Fase 1	Fase	Con nivel freático trasdós hasta la cota: 0.00 m Con nivel freático intradós hasta la cota: -1.30 m

8.- CARGAS

CARGAS EN EL INTRADÓS

Tipo	Cota	Datos	Fase inicial	Fase final
Uniforme	En superficie	Valor: 1 t/m²	Fase	Fase

9.- RESULTADOS DE LAS FASES

Esfuerzos sin mayorar.

FASE 1: FASE

CARGA PERMANENTE Y EMPUJE DE TIERRAS CON SOBRECARGAS

Cota (m)	Ley de axiles (t/m)	Ley de cortantes (t/m)	Ley de momento flector (t·m/m)	Ley de empujes (t/m²)	Presión hidrostática (t/m²)
0.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.15	0.11	0.00	0.00	0.00	0.00
-0.01	0.23	0.00	0.00	0.00	0.01
-0.17	0.35	0.01	0.00	0.00	0.17
-0.33	0.47	0.05	0.01	0.00	0.33
-0.49	0.59	0.12	0.02	0.00	0.49
-0.65	0.71	0.21	0.05	0.00	0.65
-0.81	0.83	0.33	0.09	0.10	0.81
-0.97	0.95	0.49	0.15	0.14	0.97
-1.13	1.07	0.68	0.25	0.18	1.13
-1.29	1.19	0.91	0.37	0.22	1.29

Cota (m)	Ley de axiles (t/m)	Ley de cortantes (t/m)	Ley de momento flector (t·m/m)	Ley de empujes (t/m²)	Presión hidrostática (t/m²)
Máximos	1.20 Cota: -1.30 m	0.93 Cota: -1.30 m	0.38 Cota: -1.30 m	0.23 Cota: -1.30 m	1.30 Cota: -1.30 m
Mínimos	0.00 Cota: 0.30 m	0.00 Cota: 0.30 m	0.00 Cota: 0.30 m	0.00 Cota: 0.30 m	0.00 Cota: 0.30 m

CARGA PERMANENTE Y EMPUJE DE TIERRAS

Cota (m)	Ley de axiles (t/m)	Ley de cortantes (t/m)	Ley de momento flector (t·m/m)	Ley de empujes (t/m²)	Presión hidrostática (t/m²)
0.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.15	0.11	0.00	0.00	0.00	0.00
-0.01	0.23	0.00	0.00	0.00	0.01
-0.17	0.35	0.01	0.00	0.00	0.17
-0.33	0.47	0.05	0.01	0.00	0.33
-0.49	0.59	0.12	0.02	0.00	0.49
-0.65	0.71	0.21	0.05	0.00	0.65
-0.81	0.83	0.33	0.09	0.10	0.81
-0.97	0.95	0.49	0.15	0.14	0.97
-1.13	1.07	0.68	0.25	0.18	1.13
-1.29	1.19	0.91	0.37	0.22	1.29
Máximos	1.20 Cota: -1.30 m	0.93 Cota: -1.30 m	0.38 Cota: -1.30 m	0.23 Cota: -1.30 m	1.30 Cota: -1.30 m
Mínimos	0.00 Cota: 0.30 m	0.00 Cota: 0.30 m	0.00 Cota: 0.30 m	0.00 Cota: 0.30 m	0.00 Cota: 0.30 m

10.- COMBINACIONES

HIPÓTESIS

1 - Carga permanente
2 - Empuje de tierras
3 - Sobrecarga

COMBINACIONES PARA ESTADOS LÍMITE ÚLTIMOS

	Hipótesis		
Combinación	1	2	3
1	1.00	1.00	
2	1.35	1.00	
3	1.00	1.50	
4	1.35	1.50	
5	1.00	1.00	1.50
6	1.35	1.00	1.50
7	1.00	1.50	1.50
8	1.35	1.50	1.50

COMBINACIONES PARA ESTADOS LÍMITE DE SERVICIO

	Hipótesis		
Combinación	1	2	3
1	1.00	1.00	
2	1.00	1.00	0.60

11.- DESCRIPCIÓN DEL ARMADO

CORONACIÓN				
Armadura superior: 2Ø12 Anclaje intradós / trasdós: 21 / 20 cm				
TRAMOS				
Núm.	Intradós		Trasdós	
	Vertical	Horizontal	Vertical	Horizontal
1	Ø10c/20 Solape: 0.25 m	Ø8c/10	Ø12c/20 Solape: 0.45 m	Ø8c/10
ZAPATA				
Armadura	Longitudinal	Transversal		
Superior	Ø12c/25	Ø12c/20 Patilla Intradós / Trasdós: 15 / 15 cm		
Inferior	Ø12c/25	Ø12c/20 Patilla intradós / trasdós: 15 / 15 cm		
Longitud de pata en arranque: 25 cm				

12.- COMPROBACIONES GEOMÉTRICAS Y DE RESISTENCIA

Referencia: Muro: mur_H160_L250_transit		
Comprobación	Valores	Estado
Comprobación a rasante en arranque muro: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Máximo: 39.01 t/m Calculado: 1.38 t/m	 Cumple
Espesor mínimo del tramo: *Jiménez Salas, J.A.. Geotecnia y Cimientos II, (Cap. 12)*	Mínimo: 20 cm Calculado: 30 cm	 Cumple
Separación libre mínima armaduras horizontales: *Norma EHE-08. Artículo 69.4.1*	Mínimo: 3.7 cm	
- Trasdós:	Calculado: 9.2 cm	Cumple
- Intradós:	Calculado: 9.2 cm	Cumple
Separación máxima armaduras horizontales: *Norma EHE-08. Artículo 42.3.1*	Máximo: 30 cm	
- Trasdós:	Calculado: 10 cm	Cumple
- Intradós:	Calculado: 10 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima horizontal por cara: *Norma EHE-08. Artículo 42.3.5*	Mínimo: 0.0016	
- Trasdós (-1.30 m):	Calculado: 0.00167	Cumple
- Intradós (-1.30 m):	Calculado: 0.00167	Cumple
Cuantía mínima mecánica horizontal por cara: *Criterio J.Calavera. "Muros de contención y muros de sótano". (Cuantía horizontal > 20% Cuantía vertical)*	Calculado: 0.00167	
- Trasdós:	Mínimo: 0.00037	Cumple
- Intradós:	Mínimo: 0.00026	Cumple
Cuantía mínima geométrica vertical cara traccionada: - Trasdós (-1.30 m): *Norma EHE-08. Artículo 42.3.5*	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.00188	 Cumple

Referencia: Muro: mur_H160_L250_transit		
Comprobación	Valores	Estado
Cuantía mínima mecánica vertical cara traccionada: - Trasdós (-1.30 m): *Norma EHE-08. Artículo 42.3.2*	 Mínimo: 0.00184 Calculado: 0.00188	 Cumple
Cuantía mínima geométrica vertical cara comprimida: - Intradós (-1.30 m): *Norma EHE-08. Artículo 42.3.5*	 Mínimo: 0.00027 Calculado: 0.0013	 Cumple
Cuantía mínima mecánica vertical cara comprimida: - Intradós (-1.30 m): *Norma EHE-08. Artículo 42.3.3*	 Mínimo: 0 Calculado: 0.0013	 Cumple
Separación libre mínima armaduras verticales: *Norma EHE-08. Artículo 69.4.1*	 Mínimo: 3.7 cm	
- Trasdós, vertical:	Calculado: 17.6 cm	Cumple
- Intradós, vertical:	Calculado: 18 cm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Norma EHE-08. Artículo 42.3.1*	 Máximo: 30 cm	
- Armadura vertical Trasdós, vertical:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armadura vertical Intradós, vertical:	Calculado: 20 cm	Cumple
Comprobación a flexión compuesta: *Comprobación realizada por unidad de longitud de muro*		 Cumple
Comprobación a cortante: *Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.2.1*	Máximo: 18.98 t/m Calculado: 0.85 t/m	 Cumple
Comprobación de fisuración: *Norma EHE-08. Artículo 49.2.3*	Máximo: 0.2 mm Calculado: 0 mm	 Cumple
Longitud de solapes: *Norma EHE-08. Artículo 69.5.2*		
- Base trasdós:	Mínimo: 0.42 m Calculado: 0.45 m	 Cumple
- Base intradós:	Mínimo: 0.25 m Calculado: 0.25 m	 Cumple
Comprobación del anclaje del armado base en coronación: *Criterio J.Calavera. "Muros de contención y muros de sótano".*		
- Trasdós:	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	 Cumple
- Intradós:	Mínimo: 0 cm Calculado: 21 cm	 Cumple
Área mínima longitudinal cara superior viga de coronación: *Criterio J.Calavera. "Muros de contención y muros de sótano".*	Mínimo: 2.2 cm² Calculado: 2.2 cm²	 Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Información adicional:

- Cota de la sección con la mínima relación 'cuantía horizontal / cuantía vertical' Trasdós: -1.30 m
- Cota de la sección con la mínima relación 'cuantía horizontal / cuantía vertical' Intradós: -1.30 m
- Sección crítica a flexión compuesta: Cota: -1.30 m, Md: 0.58 t·m/m, Nd: 1.20 t/m, Vd: 1.39 t/m, Tensión máxima del acero: 0.306 t/cm²
- Sección crítica a cortante: Cota: -1.04 m

Referencia: Zapata corrida: mur_H160_L250_transit		
Comprobación	Valores	Estado
Comprobación de estabilidad: *Valor introducido por el usuario.*		
- Coeficiente de seguridad al vuelco:	Mínimo: 2 Calculado: 2.9	 Cumple
- Coeficiente de seguridad al deslizamiento:	Mínimo: 1.5 Calculado: 1.56	 Cumple

Referencia: Zapata corrida: mur_H160_L250_transit		
Comprobación	Valores	Estado
Canto mínimo: - Zapata: *Norma EHE-08. Artículo 58.8.1*	 Mínimo: 25 cm Calculado: 40 cm	 Cumple
Tensiones sobre el terreno: *Valor introducido por el usuario.*		
- Tensión media:	Máximo: 2 kp/cm² Calculado: 0.349 kp/cm²	 Cumple
- Tensión máxima:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 0.458 kp/cm²	 Cumple
Flexión en zapata: *Comprobación basada en criterios resistentes*	Calculado: 5.65 cm²/m	
- Armado superior intradós:	Mínimo: 0 cm²/m	Cumple
- Armado inferior intradós:	Mínimo: 0.61 cm²/m	Cumple
Esfuerzo cortante: - Intradós: *Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.2.1*	 Máximo: 22.73 t/m Calculado: 1.21 t/m	 Cumple
Longitud de anclaje: *Norma EHE-08. Artículo 69.5*		
- Arranque trasdós:	Mínimo: 15 cm Calculado: 32.6 cm	 Cumple
- Arranque intradós:	Mínimo: 17 cm Calculado: 32.6 cm	 Cumple
- Armado inferior trasdós (Patilla):	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	 Cumple
- Armado inferior intradós (Patilla):	Mínimo: 0 cm Calculado: 15 cm	 Cumple
- Armado superior trasdós (Patilla):	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	 Cumple
- Armado superior intradós (Patilla):	Mínimo: 0 cm Calculado: 15 cm	 Cumple
Recubrimiento: - Lateral: *Norma EHE-08. Artículo 37.2.4.1*	 Mínimo: 7 cm Calculado: 7 cm	 Cumple
Diámetro mínimo: *Norma EHE-08. Artículo 58.8.2.*	Mínimo: Ø12	
- Armadura transversal inferior:	Calculado: Ø12	Cumple
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: Ø12	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: Ø12	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: Ø12	Cumple
Separación máxima entre barras: *Norma EHE-08. Artículo 42.3.1*	Máximo: 30 cm	
- Armadura transversal inferior:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: 25 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16*	Mínimo: 10 cm	
- Armadura transversal inferior:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: 25 cm	Cumple

Referencia: Zapata corrida: mur_H160_L250_transit		
Comprobación	Valores	Estado
Cuantía geométrica mínima: *Norma EHE-08. Artículo 42.3.5*	Mínimo: 0.0009	
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: 0.00113	Cumple
- Armadura transversal inferior:	Calculado: 0.00141	Cumple
Cuantía mecánica mínima:		
- Armadura longitudinal inferior: *Norma EHE-08. Artículo 55*	Mínimo: 0.00035 Calculado: 0.00113	Cumple
- Armadura transversal inferior: *Norma EHE-08. Artículo 42.3.2*	Mínimo: 0.00022 Calculado: 0.00141	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Momento flector pésimo en la sección de referencia del intradós: 0.90 t·m/m		

13.- COMPROBACIONES DE ESTABILIDAD (CÍRCULO DE DESLIZAMIENTO PÉSIMO)

Referencia: Comprobaciones de estabilidad (Círculo de deslizamiento pésimo): mur_H160_L250_transit		
Comprobación	Valores	Estado
Círculo de deslizamiento pésimo: Combinaciones sin sismo: - Fase: Coordenadas del centro del círculo (-1.89 m ; 0.14 m) - Radio: 2.64 m: *Valor introducido por el usuario.*	Mínimo: 1.8 Calculado: 13.577	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

14.- MEDICIÓN

Referencia: Muro		B 500 S, Ys=1.15			Total
Nombre de armado		Ø8	Ø10	Ø12	
Armado base transversal	Longitud (m) Peso (kg)		13x1.76 13x1.09		22.88 14.11
Armado longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)	17x2.36 17x0.93			40.12 15.83
Armado base transversal	Longitud (m) Peso (kg)			13x1.74 13x1.54	22.62 20.08
Armado longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)	17x2.36 17x0.93			40.12 15.83
Armado viga coronación	Longitud (m) Peso (kg)			2x2.36 2x2.10	4.72 4.19
Armadura inferior - Transversal	Longitud (m) Peso (kg)			13x1.35 13x1.20	17.55 15.58
Armadura inferior - Longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)			6x2.36 6x2.10	14.16 12.57
Armadura superior - Transversal	Longitud (m) Peso (kg)			13x1.35 13x1.20	17.55 15.58
Armadura superior - Longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)			6x2.36 6x2.10	14.16 12.57
Arranques - Transversal - Izquierda	Longitud (m) Peso (kg)		13x0.82 13x0.51		10.66 6.57
Arranques - Transversal - Derecha	Longitud (m) Peso (kg)			13x1.02 13x0.91	13.26 11.77

Referencia: Muro		B 500 S, Ys=1.15			Total
Nombre de armado		Ø8	Ø10	Ø12	
Totales	Longitud (m)	80.24	33.54	104.02	
	Peso (kg)	31.66	20.68	92.34	144.68
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	88.26	36.89	114.42	
	Peso (kg)	34.83	22.74	101.58	159.15

Resumen de medición (se incluyen mermas de acero)

	B 500 S, Ys=1.15 (kg)				Hormigón (m³)	
Elemento	Ø8	Ø10	Ø12	Total	HA-30, Yc=1.5	Limpieza
Referencia: Muro	34.82	22.75	101.58	159.15	2.40	0.30
Totales	34.82	22.75	101.58	159.15	2.40	0.30

MUR 1,74 m D'ALÇADA

(DIMENSIONAMENT)

ÍNDICE

1.- NORMA Y MATERIALES..... 2

2.- ACCIONES..... 2

3.- DATOS GENERALES..... 2

4.- DESCRIPCIÓN DEL TERRENO..... 2

5.- SECCIÓN VERTICAL DEL TERRENO..... 3

6.- GEOMETRÍA..... 3

7.- ESQUEMA DE LAS FASES..... 4

8.- RESULTADOS DE LAS FASES..... 4

9.- COMBINACIONES..... 5

10.- DESCRIPCIÓN DEL ARMADO..... 5

11.- COMPROBACIONES GEOMÉTRICAS Y DE RESISTENCIA..... 5

12.- COMPROBACIONES DE ESTABILIDAD (CÍRCULO DE DESLIZAMIENTO PÉSIMO)..... 8

13.- MEDICIÓN..... 8

1.- NORMA Y MATERIALES

Norma: EHE-08 (España)
Hormigón: HA-30, Yc=1.5
Acero de barras: B 500 S, Ys=1.15
Tipo de ambiente: Clase IIIa
Recubrimiento en el intradós del muro: 3.0 cm
Recubrimiento en el trasdós del muro: 3.0 cm
Recubrimiento superior de la cimentación: 5.0 cm
Recubrimiento inferior de la cimentación: 5.0 cm
Recubrimiento lateral de la cimentación: 7.0 cm
Tamaño máximo del árido: 30 mm

2.- ACCIONES

Empuje en el intradós: Pasivo
Empuje en el trasdós: Activo

3.- DATOS GENERALES

Cota de la rasante: 0.00 m
Altura del muro sobre la rasante: 0.30 m
Enrase: Trasdós
Longitud del muro en planta: 2.50 m
Sin juntas de retracción
Tipo de cimentación: Zapata corrida

4.- DESCRIPCIÓN DEL TERRENO

Porcentaje del rozamiento interno entre el terreno y el intradós del muro: 0 %
Porcentaje del rozamiento interno entre el terreno y el trasdós del muro: 0 %
Evacuación por drenaje: 100 %
Porcentaje de empuje pasivo: 50 %
Cota empuje pasivo: 0.50 m
Tensión admisible: 2.00 kp/cm²
Coeficiente de rozamiento terreno-cimiento: 0

ESTRATOS

Referencias	Cota superior	Descripción	Coeficientes de empuje
1 - Agua	0.00 m	Densidad aparente: 0.51 kg/dm³ Densidad sumergida: 0.50 kg/dm³ Ángulo rozamiento interno: 30.00 grados Cohesión: 10.00 t/m²	Activo trasdós: 0.33 Pasivo intradós: 3.00
2 - Grava	-0.94 m	Densidad aparente: 2.00 kg/dm³ Densidad sumergida: 1.10 kg/dm³ Ángulo rozamiento interno: 38.00 grados Cohesión: 0.00 t/m²	Activo trasdós: 0.24 Pasivo intradós: 4.20
3 - Arena	-1.44 m	Densidad aparente: 2.00 kg/dm³ Densidad sumergida: 1.20 kg/dm³ Ángulo rozamiento interno: 37.00 grados Cohesión: 0.00 t/m²	Activo trasdós: 0.25 Pasivo intradós: 4.02

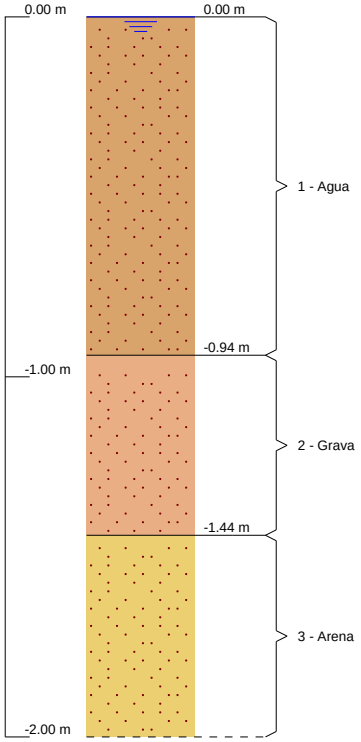
RELLENO EN INTRADÓS

Referencias	Descripción	Coeficientes de empuje
Relleno	Densidad aparente: 2.00 kg/dm³ Densidad sumergida: 1.20 kg/dm³ Ángulo rozamiento interno: 25.00 grados Cohesión: 0.00 t/m²	Activo trasdós: 0.41 Pasivo intradós: 2.46

RELLENO EN TRASDÓS

Referencias	Descripción	Coeficientes de empuje
Relleno	Densidad aparente: 1.01 kg/dm³ Densidad sumergida: 1.00 kg/dm³ Ángulo rozamiento interno: 30.00 grados Cohesión: 0.00 t/m²	Activo trasdós: 0.33 Pasivo intradós: 3.00

5.- SECCIÓN VERTICAL DEL TERRENO



6.- GEOMETRÍA

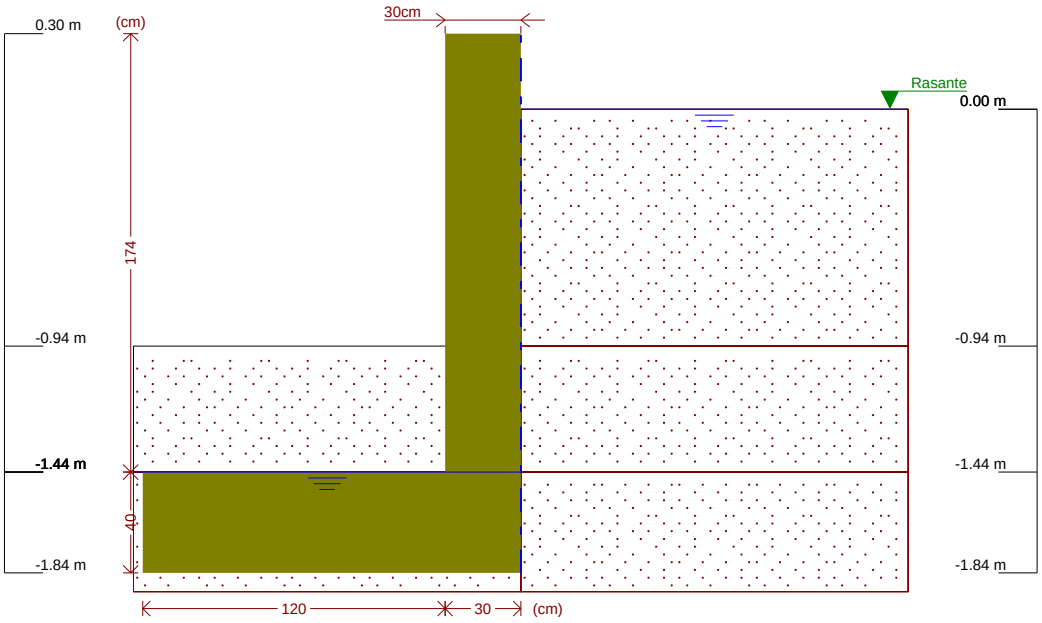
MURO

Altura: 1.74 m
Espesor superior: 30.0 cm
Espesor inferior: 30.0 cm

ZAPATA CORRIDA

Sin talón
Canto: 40 cm
Vuelo en el intradós: 120.0 cm
Hormigón de limpieza: 10 cm

7.- ESQUEMA DE LAS FASES



Referencias	Nombre	Descripción
Fase 1	Fase	Con nivel freático trasdós hasta la cota: 0.00 m Con nivel freático intradós hasta la cota: -1.44 m

8.- RESULTADOS DE LAS FASES

Esfuerzos sin mayorar.

FASE 1: FASE

CARGA PERMANENTE Y EMPUJE DE TIERRAS

Cota (m)	Ley de axiles (t/m)	Ley de cortantes (t/m)	Ley de momento flector (t·m/m)	Ley de empujes (t/m²)	Presión hidrostática (t/m²)
0.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.14	0.12	0.00	0.00	0.00	0.00
-0.03	0.25	0.00	0.00	0.00	0.03
-0.20	0.38	0.02	0.00	0.00	0.20
-0.37	0.50	0.07	0.01	0.00	0.37
-0.54	0.63	0.15	0.03	0.00	0.54
-0.71	0.76	0.25	0.06	0.00	0.71
-0.88	0.88	0.39	0.11	0.00	0.88
-1.05	1.01	0.57	0.19	0.14	1.05
-1.22	1.14	0.79	0.31	0.19	1.22
-1.39	1.27	1.04	0.46	0.23	1.39
Máximos	1.30 Cota: -1.44 m	1.13 Cota: -1.44 m	0.52 Cota: -1.44 m	0.24 Cota: -1.44 m	1.44 Cota: -1.44 m
Mínimos	0.00 Cota: 0.30 m	0.00 Cota: 0.30 m	0.00 Cota: 0.30 m	0.00 Cota: 0.30 m	0.00 Cota: 0.30 m

9.- COMBINACIONES

HIPÓTESIS

1 - Carga permanente
2 - Empuje de tierras

COMBINACIONES PARA ESTADOS LÍMITE ÚLTIMOS

	Hipótesis	
Combinación	1	2
1	1.00	1.00
2	1.35	1.00
3	1.00	1.50
4	1.35	1.50

COMBINACIONES PARA ESTADOS LÍMITE DE SERVICIO

	Hipótesis	
Combinación	1	2
1	1.00	1.00

10.- DESCRIPCIÓN DEL ARMADO

CORONACIÓN				
Armadura superior: 2Ø12 Anclaje intradós / trasdós: 21 / 20 cm				
TRAMOS				
Núm.	Intradós		Trasdós	
	Vertical	Horizontal	Vertical	Horizontal
1	Ø10c/20 Solape: 0.25 m	Ø8c/10	Ø12c/20 Solape: 0.45 m	Ø8c/10
ZAPATA				
Armadura	Longitudinal	Transversal		
Superior	Ø12c/25	Ø12c/20 Patilla Intradós / Trasdós: 15 / 15 cm		
Inferior	Ø12c/25	Ø12c/20 Patilla intradós / trasdós: 15 / 15 cm		
Longitud de pata en arranque: 30 cm				

11.- COMPROBACIONES GEOMÉTRICAS Y DE RESISTENCIA

Referencia: Muro: mur_H174_L250		
Comprobación	Valores	Estado
Comprobación a rasante en arranque muro: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Máximo: 39.01 t/m Calculado: 1.68 t/m	Cumple
Espesor mínimo del tramo: *Jiménez Salas, J.A.. Geotecnia y Cimientos II, (Cap. 12)*	Mínimo: 20 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación libre mínima armaduras horizontales: *Norma EHE-08. Artículo 69.4.1*	Mínimo: 3.7 cm	
- Trasdós:	Calculado: 9.2 cm	Cumple
- Intradós:	Calculado: 9.2 cm	Cumple
Separación máxima armaduras horizontales: *Norma EHE-08. Artículo 42.3.1*	Máximo: 30 cm	
- Trasdós:	Calculado: 10 cm	Cumple

Referencia: Muro: mur_H174_L250		
Comprobación	Valores	Estado
- Intradós:	Calculado: 10 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima horizontal por cara: *Norma EHE-08. Artículo 42.3.5*	Mínimo: 0.0016	
- Trasdós (-1.44 m):	Calculado: 0.00167	Cumple
- Intradós (-1.44 m):	Calculado: 0.00167	Cumple
Cuantía mínima mecánica horizontal por cara: *Criterio J.Calavera. "Muros de contención y muros de sótano". (Cuantía horizontal > 20% Cuantía vertical)*	Calculado: 0.00167	
- Trasdós:	Mínimo: 0.00037	Cumple
- Intradós:	Mínimo: 0.00026	Cumple
Cuantía mínima geométrica vertical cara traccionada: - Trasdós (-1.44 m): *Norma EHE-08. Artículo 42.3.5*	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.00188	Cumple
Cuantía mínima mecánica vertical cara traccionada: - Trasdós (-1.44 m): *Norma EHE-08. Artículo 42.3.2*	Mínimo: 0.00184 Calculado: 0.00188	Cumple
Cuantía mínima geométrica vertical cara comprimida: - Intradós (-1.44 m): *Norma EHE-08. Artículo 42.3.5*	Mínimo: 0.00027 Calculado: 0.0013	Cumple
Cuantía mínima mecánica vertical cara comprimida: - Intradós (-1.44 m): *Norma EHE-08. Artículo 42.3.3*	Mínimo: 0 Calculado: 0.0013	Cumple
Separación libre mínima armaduras verticales: *Norma EHE-08. Artículo 69.4.1*	Mínimo: 3.7 cm	
- Trasdós, vertical:	Calculado: 17.6 cm	Cumple
- Intradós, vertical:	Calculado: 18 cm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Norma EHE-08. Artículo 42.3.1*	Máximo: 30 cm	
- Armadura vertical Trasdós, vertical:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armadura vertical Intradós, vertical:	Calculado: 20 cm	Cumple
Comprobación a flexión compuesta: *Comprobación realizada por unidad de longitud de muro*		Cumple
Comprobación a cortante: *Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.2.1*	Máximo: 18.99 t/m Calculado: 1.08 t/m	Cumple
Comprobación de fisuración: *Norma EHE-08. Artículo 49.2.3*	Máximo: 0.2 mm Calculado: 0 mm	Cumple
Longitud de solapes: *Norma EHE-08. Artículo 69.5.2*		
- Base trasdós:	Mínimo: 0.42 m Calculado: 0.45 m	Cumple
- Base intradós:	Mínimo: 0.25 m Calculado: 0.25 m	Cumple
Comprobación del anclaje del armado base en coronación: *Criterio J.Calavera. "Muros de contención y muros de sótano".*		
- Trasdós:	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple
- Intradós:	Mínimo: 0 cm Calculado: 21 cm	Cumple
Área mínima longitudinal cara superior viga de coronación: *Criterio J.Calavera. "Muros de contención y muros de sótano".*	Mínimo: 2.2 cm² Calculado: 2.2 cm²	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Cota de la sección con la mínima relación 'cuantía horizontal / cuantía vertical' Trasdós: -1.44 m		

Referencia: Muro: mur_H174_L250		
Comprobación	Valores	Estado
- Cota de la sección con la mínima relación 'cuantía horizontal / cuantía vertical' Intradós: -1.44 m - Sección crítica a flexión compuesta: Cota: -1.44 m, Md: 0.78 t·m/m, Nd: 1.30 t/m, Vd: 1.69 t/m, Tensión máxima del acero: 0.440 t/cm² - Sección crítica a cortante: Cota: -1.18 m		

Referencia: Zapata corrida: mur_H174_L250		
Comprobación	Valores	Estado
Comprobación de estabilidad: *Valor introducido por el usuario.*		
- Coeficiente de seguridad al vuelco:	Mínimo: 2 Calculado: 3.4	Cumple
- Coeficiente de seguridad al deslizamiento:	Mínimo: 1.5 Calculado: 1.51	Cumple
Canto mínimo: - Zapata: *Norma EHE-08. Artículo 58.8.1*	Mínimo: 25 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Tensiones sobre el terreno: *Valor introducido por el usuario.*		
- Tensión media:	Máximo: 2 kp/cm² Calculado: 0.266 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 0.351 kp/cm²	Cumple
Flexión en zapata: *Comprobación basada en criterios resistentes*	Calculado: 5.65 cm²/m	
- Armado superior intradós:	Mínimo: 0 cm²/m	Cumple
- Armado inferior intradós:	Mínimo: 0.85 cm²/m	Cumple
Esfuerzo cortante: - Intradós: *Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.2.1*	Máximo: 22.73 t/m Calculado: 1.33 t/m	Cumple
Longitud de anclaje: *Norma EHE-08. Artículo 69.5*		
- Arranque trasdós:	Mínimo: 15 cm Calculado: 32.6 cm	Cumple
- Arranque intradós:	Mínimo: 17 cm Calculado: 32.6 cm	Cumple
- Armado inferior trasdós (Patilla):	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inferior intradós (Patilla):	Mínimo: 0 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior trasdós (Patilla):	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior intradós (Patilla):	Mínimo: 0 cm Calculado: 15 cm	Cumple
Recubrimiento: - Lateral: *Norma EHE-08. Artículo 37.2.4.1*	Mínimo: 7 cm Calculado: 7 cm	Cumple
Diámetro mínimo: *Norma EHE-08. Artículo 58.8.2.*	Mínimo: Ø12	
- Armadura transversal inferior:	Calculado: Ø12	Cumple
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: Ø12	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: Ø12	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: Ø12	Cumple

Referencia: Zapata corrida: mur_H174_L250		
Comprobación	Valores	Estado
Separación máxima entre barras: *Norma EHE-08. Artículo 42.3.1*	Máximo: 30 cm	
- Armadura transversal inferior:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: 25 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16*	Mínimo: 10 cm	
- Armadura transversal inferior:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: 25 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Norma EHE-08. Artículo 42.3.5*	Mínimo: 0.0009	
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: 0.00113	Cumple
- Armadura transversal inferior:	Calculado: 0.00141	Cumple
Cuantía mecánica mínima:		
- Armadura longitudinal inferior: *Norma EHE-08. Artículo 55*	Mínimo: 0.00035 Calculado: 0.00113	Cumple
- Armadura transversal inferior: *Norma EHE-08. Artículo 42.3.2*	Mínimo: 0.0003 Calculado: 0.00141	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Momento flector pésimo en la sección de referencia del intradós: 1.24 t·m/m		

12.- COMPROBACIONES DE ESTABILIDAD (CÍRCULO DE DESLIZAMIENTO PÉSIMO)

Referencia: Comprobaciones de estabilidad (Círculo de deslizamiento pésimo): mur_H174_L250		
Comprobación	Valores	Estado
Círculo de deslizamiento pésimo: Combinaciones sin sismo: - Fase: Coordenadas del centro del círculo (-2.17 m ; 0.02 m) - Radio: 2.86 m: *Valor introducido por el usuario.*	Mínimo: 1.8 Calculado: 9.718	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

13.- MEDICIÓN

Referencia: Muro		B 500 S, Ys=1.15			Total
Nombre de armado		Ø8	Ø10	Ø12	
Armado base transversal	Longitud (m) Peso (kg)		13x1.90 13x1.17		24.70 15.23
Armado longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)	18x2.36 18x0.93			42.48 16.76
Armado base transversal	Longitud (m) Peso (kg)			13x1.88 13x1.67	24.44 21.70
Armado longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)	18x2.36 18x0.93			42.48 16.76
Armado viga coronación	Longitud (m) Peso (kg)			2x2.36 2x2.10	4.72 4.19

Referencia: Muro		B 500 S, Ys=1.15			Total
Nombre de armado		Ø8	Ø10	Ø12	
Armadura inferior - Transversal	Longitud (m) Peso (kg)			13x1.65 13x1.46	21.45 19.04
Armadura inferior - Longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)			7x2.36 7x2.10	16.52 14.67
Armadura superior - Transversal	Longitud (m) Peso (kg)			13x1.65 13x1.46	21.45 19.04
Armadura superior - Longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)			7x2.36 7x2.10	16.52 14.67
Arranques - Transversal - Izquierda	Longitud (m) Peso (kg)		13x0.87 13x0.54		11.31 6.97
Arranques - Transversal - Derecha	Longitud (m) Peso (kg)			13x1.07 13x0.95	13.91 12.35
Totales	Longitud (m) Peso (kg)	84.96 33.52	36.01 22.20	119.01 105.66	 161.38
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m) Peso (kg)	93.46 36.87	39.61 24.42	130.91 116.23	 177.52

Resumen de medición (se incluyen mermas de acero)

	B 500 S, Ys=1.15 (kg)				Hormigón (m³)	
Elemento	Ø8	Ø10	Ø12	Total	HA-30, Yc=1.5	Limpieza
Referencia: Muro	36.87	24.42	116.23	177.52	2.81	0.38
Totales	36.87	24.42	116.23	177.52	2.81	0.38

MUR 1,74 m D'ALÇADA

(COMPROVACIÓ AMB CÀRREGA DE TRÀNSIT)

ÍNDICE

1.- NORMA Y MATERIALES..... 2

2.- ACCIONES..... 2

3.- DATOS GENERALES..... 2

4.- DESCRIPCIÓN DEL TERRENO..... 2

5.- SECCIÓN VERTICAL DEL TERRENO..... 3

6.- GEOMETRÍA..... 3

7.- ESQUEMA DE LAS FASES..... 4

8.- CARGAS..... 4

9.- RESULTADOS DE LAS FASES..... 4

10.- COMBINACIONES..... 5

11.- DESCRIPCIÓN DEL ARMADO..... 6

12.- COMPROBACIONES GEOMÉTRICAS Y DE RESISTENCIA..... 6

13.- COMPROBACIONES DE ESTABILIDAD (CÍRCULO DE DESLIZAMIENTO PÉSIMO)..... 9

14.- MEDICIÓN..... 9

1.- NORMA Y MATERIALES

Norma: EHE-08 (España)
Hormigón: HA-30, Yc=1.5
Acero de barras: B 500 S, Ys=1.15
Tipo de ambiente: Clase IIIa
Recubrimiento en el intradós del muro: 3.0 cm
Recubrimiento en el trasdós del muro: 3.0 cm
Recubrimiento superior de la cimentación: 5.0 cm
Recubrimiento inferior de la cimentación: 5.0 cm
Recubrimiento lateral de la cimentación: 7.0 cm
Tamaño máximo del árido: 30 mm

2.- ACCIONES

Empuje en el intradós: Pasivo
Empuje en el trasdós: Activo

3.- DATOS GENERALES

Cota de la rasante: 0.00 m
Altura del muro sobre la rasante: 0.30 m
Enrase: Trasdós
Longitud del muro en planta: 2.50 m
Sin juntas de retracción
Tipo de cimentación: Zapata corrida

4.- DESCRIPCIÓN DEL TERRENO

Porcentaje del rozamiento interno entre el terreno y el intradós del muro: 0 %
Porcentaje del rozamiento interno entre el terreno y el trasdós del muro: 0 %
Evacuación por drenaje: 100 %
Porcentaje de empuje pasivo: 50 %
Cota empuje pasivo: 0.50 m
Tensión admisible: 2.00 kp/cm²
Coeficiente de rozamiento terreno-cimiento: 0

ESTRATOS

Referencias	Cota superior	Descripción	Coeficientes de empuje
1 - Agua	0.00 m	Densidad aparente: 0.51 kg/dm³ Densidad sumergida: 0.50 kg/dm³ Ángulo rozamiento interno: 30.00 grados Cohesión: 10.00 t/m²	Activo trasdós: 0.33 Pasivo intradós: 3.00
2 - Grava	-0.94 m	Densidad aparente: 2.00 kg/dm³ Densidad sumergida: 1.10 kg/dm³ Ángulo rozamiento interno: 38.00 grados Cohesión: 0.00 t/m²	Activo trasdós: 0.24 Pasivo intradós: 4.20
3 - Arena	-1.44 m	Densidad aparente: 2.00 kg/dm³ Densidad sumergida: 1.20 kg/dm³ Ángulo rozamiento interno: 37.00 grados Cohesión: 0.00 t/m²	Activo trasdós: 0.25 Pasivo intradós: 4.02

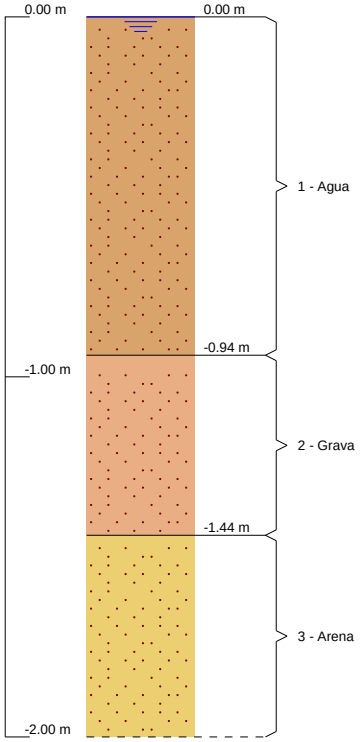
RELLENO EN INTRADÓS

Referencias	Descripción	Coeficientes de empuje
Relleno	Densidad aparente: 2.00 kg/dm³ Densidad sumergida: 1.20 kg/dm³ Ángulo rozamiento interno: 25.00 grados Cohesión: 0.00 t/m²	Activo trasdós: 0.41 Pasivo intradós: 2.46

RELLENO EN TRASDÓS

Referencias	Descripción	Coeficientes de empuje
Relleno	Densidad aparente: 1.01 kg/dm³ Densidad sumergida: 1.00 kg/dm³ Ángulo rozamiento interno: 30.00 grados Cohesión: 0.00 t/m²	Activo trasdós: 0.33 Pasivo intradós: 3.00

5.- SECCIÓN VERTICAL DEL TERRENO



6.- GEOMETRÍA

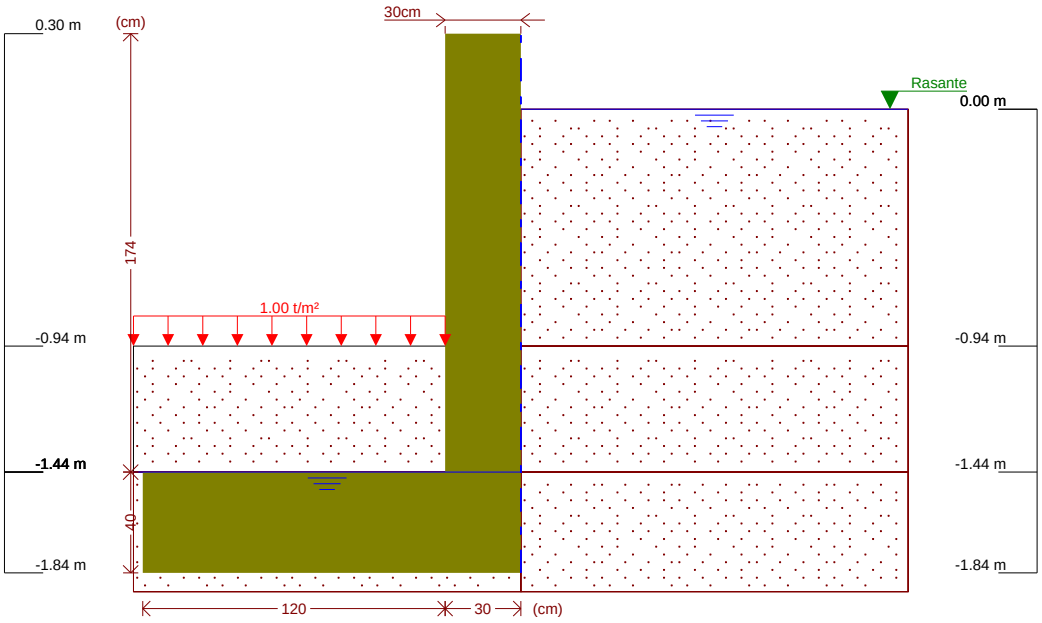
MURO

Altura: 1.74 m
Espesor superior: 30.0 cm
Espesor inferior: 30.0 cm

ZAPATA CORRIDA

Sin talón
Canto: 40 cm
Vuelo en el intradós: 120.0 cm
Hormigón de limpieza: 10 cm

7.- ESQUEMA DE LAS FASES



Referencias	Nombre	Descripción
Fase 1	Fase	Con nivel freático trasdós hasta la cota: 0.00 m Con nivel freático intradós hasta la cota: -1.44 m

8.- CARGAS

CARGAS EN EL INTRADÓS

Tipo	Cota	Datos	Fase inicial	Fase final
Uniforme	En superficie	Valor: 1 t/m²	Fase	Fase

9.- RESULTADOS DE LAS FASES

Esfuerzos sin mayorar.

FASE 1: FASE

CARGA PERMANENTE Y EMPUJE DE TIERRAS CON SOBRECARGAS

Cota (m)	Ley de axiles (t/m)	Ley de cortantes (t/m)	Ley de momento flector (t·m/m)	Ley de empujes (t/m²)	Presión hidrostática (t/m²)
0.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.14	0.12	0.00	0.00	0.00	0.00
-0.03	0.25	0.00	0.00	0.00	0.03
-0.20	0.38	0.02	0.00	0.00	0.20
-0.37	0.50	0.07	0.01	0.00	0.37
-0.54	0.63	0.15	0.03	0.00	0.54
-0.71	0.76	0.25	0.06	0.00	0.71
-0.88	0.88	0.39	0.11	0.00	0.88
-1.05	1.01	0.57	0.19	0.14	1.05
-1.22	1.14	0.79	0.31	0.19	1.22
-1.39	1.27	1.04	0.46	0.23	1.39

Cota (m)	Ley de axiles (t/m)	Ley de cortantes (t/m)	Ley de momento flector (t·m/m)	Ley de empujes (t/m²)	Presión hidrostática (t/m²)
Máximos	1.30 Cota: -1.44 m	1.13 Cota: -1.44 m	0.52 Cota: -1.44 m	0.24 Cota: -1.44 m	1.44 Cota: -1.44 m
Mínimos	0.00 Cota: 0.30 m	0.00 Cota: 0.30 m	0.00 Cota: 0.30 m	0.00 Cota: 0.30 m	0.00 Cota: 0.30 m

CARGA PERMANENTE Y EMPUJE DE TIERRAS

Cota (m)	Ley de axiles (t/m)	Ley de cortantes (t/m)	Ley de momento flector (t·m/m)	Ley de empujes (t/m²)	Presión hidrostática (t/m²)
0.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.14	0.12	0.00	0.00	0.00	0.00
-0.03	0.25	0.00	0.00	0.00	0.03
-0.20	0.38	0.02	0.00	0.00	0.20
-0.37	0.50	0.07	0.01	0.00	0.37
-0.54	0.63	0.15	0.03	0.00	0.54
-0.71	0.76	0.25	0.06	0.00	0.71
-0.88	0.88	0.39	0.11	0.00	0.88
-1.05	1.01	0.57	0.19	0.14	1.05
-1.22	1.14	0.79	0.31	0.19	1.22
-1.39	1.27	1.04	0.46	0.23	1.39
Máximos	1.30 Cota: -1.44 m	1.13 Cota: -1.44 m	0.52 Cota: -1.44 m	0.24 Cota: -1.44 m	1.44 Cota: -1.44 m
Mínimos	0.00 Cota: 0.30 m	0.00 Cota: 0.30 m	0.00 Cota: 0.30 m	0.00 Cota: 0.30 m	0.00 Cota: 0.30 m

10.- COMBINACIONES

HIPÓTESIS

1 - Carga permanente
2 - Empuje de tierras
3 - Sobrecarga

COMBINACIONES PARA ESTADOS LÍMITE ÚLTIMOS

	Hipótesis		
Combinación	1	2	3
1	1.00	1.00	
2	1.35	1.00	
3	1.00	1.50	
4	1.35	1.50	
5	1.00	1.00	1.50
6	1.35	1.00	1.50
7	1.00	1.50	1.50
8	1.35	1.50	1.50

COMBINACIONES PARA ESTADOS LÍMITE DE SERVICIO

	Hipótesis		
Combinación	1	2	3
1	1.00	1.00	
2	1.00	1.00	0.60

11.- DESCRIPCIÓN DEL ARMADO

CORONACIÓN				
Armadura superior: 2Ø12 Anclaje intradós / trasdós: 21 / 20 cm				
TRAMOS				
Núm.	Intradós		Trasdós	
	Vertical	Horizontal	Vertical	Horizontal
1	Ø10c/20 Solape: 0.25 m	Ø8c/10	Ø12c/20 Solape: 0.45 m	Ø8c/10
ZAPATA				
Armadura	Longitudinal	Transversal		
Superior	Ø12c/25	Ø12c/20 Patilla Intradós / Trasdós: 15 / 15 cm		
Inferior	Ø12c/25	Ø12c/20 Patilla intradós / trasdós: 15 / 15 cm		
Longitud de pata en arranque: 30 cm				

12.- COMPROBACIONES GEOMÉTRICAS Y DE RESISTENCIA

Referencia: Muro: mur_H174_L250_transit		
Comprobación	Valores	Estado
Comprobación a rasante en arranque muro: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Máximo: 39.01 t/m Calculado: 1.68 t/m	 Cumple
Espesor mínimo del tramo: *Jiménez Salas, J.A.. Geotecnia y Cimientos II, (Cap. 12)*	Mínimo: 20 cm Calculado: 30 cm	 Cumple
Separación libre mínima armaduras horizontales: *Norma EHE-08. Artículo 69.4.1*	Mínimo: 3.7 cm	
- Trasdós:	Calculado: 9.2 cm	Cumple
- Intradós:	Calculado: 9.2 cm	Cumple
Separación máxima armaduras horizontales: *Norma EHE-08. Artículo 42.3.1*	Máximo: 30 cm	
- Trasdós:	Calculado: 10 cm	Cumple
- Intradós:	Calculado: 10 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima horizontal por cara: *Norma EHE-08. Artículo 42.3.5*	Mínimo: 0.0016	
- Trasdós (-1.44 m):	Calculado: 0.00167	Cumple
- Intradós (-1.44 m):	Calculado: 0.00167	Cumple
Cuantía mínima mecánica horizontal por cara: *Criterio J.Calavera. "Muros de contención y muros de sótano". (Cuantía horizontal > 20% Cuantía vertical)*	Calculado: 0.00167	
- Trasdós:	Mínimo: 0.00037	Cumple
- Intradós:	Mínimo: 0.00026	Cumple
Cuantía mínima geométrica vertical cara traccionada: - Trasdós (-1.44 m): *Norma EHE-08. Artículo 42.3.5*	 Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.00188	 Cumple

Referencia: Muro: mur_H174_L250_transit		
Comprobación	Valores	Estado
Cuantía mínima mecánica vertical cara traccionada: - Trasdós (-1.44 m): *Norma EHE-08. Artículo 42.3.2*	 Mínimo: 0.00184 Calculado: 0.00188	 Cumple
Cuantía mínima geométrica vertical cara comprimida: - Intradós (-1.44 m): *Norma EHE-08. Artículo 42.3.5*	 Mínimo: 0.00027 Calculado: 0.0013	 Cumple
Cuantía mínima mecánica vertical cara comprimida: - Intradós (-1.44 m): *Norma EHE-08. Artículo 42.3.3*	 Mínimo: 0 Calculado: 0.0013	 Cumple
Separación libre mínima armaduras verticales: *Norma EHE-08. Artículo 69.4.1*	 Mínimo: 3.7 cm	
- Trasdós, vertical:	Calculado: 17.6 cm	Cumple
- Intradós, vertical:	Calculado: 18 cm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Norma EHE-08. Artículo 42.3.1*	 Máximo: 30 cm	
- Armadura vertical Trasdós, vertical:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armadura vertical Intradós, vertical:	Calculado: 20 cm	Cumple
Comprobación a flexión compuesta: *Comprobación realizada por unidad de longitud de muro*		 Cumple
Comprobación a cortante: *Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.2.1*	Máximo: 18.99 t/m Calculado: 1.08 t/m	 Cumple
Comprobación de fisuración: *Norma EHE-08. Artículo 49.2.3*	Máximo: 0.2 mm Calculado: 0 mm	 Cumple
Longitud de solapes: *Norma EHE-08. Artículo 69.5.2*		
- Base trasdós:	Mínimo: 0.42 m Calculado: 0.45 m	 Cumple
- Base intradós:	Mínimo: 0.25 m Calculado: 0.25 m	 Cumple
Comprobación del anclaje del armado base en coronación: *Criterio J.Calavera. "Muros de contención y muros de sótano".*		
- Trasdós:	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	 Cumple
- Intradós:	Mínimo: 0 cm Calculado: 21 cm	 Cumple
Área mínima longitudinal cara superior viga de coronación: *Criterio J.Calavera. "Muros de contención y muros de sótano".*	Mínimo: 2.2 cm² Calculado: 2.2 cm²	 Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Cota de la sección con la mínima relación 'cuantía horizontal / cuantía vertical' Trasdós: -1.44 m		
- Cota de la sección con la mínima relación 'cuantía horizontal / cuantía vertical' Intradós: -1.44 m		
- Sección crítica a flexión compuesta: Cota: -1.44 m, Md: 0.78 t·m/m, Nd: 1.30 t/m, Vd: 1.69 t/m, Tensión máxima del acero: 0.440 t/cm²		
- Sección crítica a cortante: Cota: -1.18 m		

Referencia: Zapata corrida: mur_H174_L250_transit		
Comprobación	Valores	Estado
Comprobación de estabilidad: *Valor introducido por el usuario.*		
- Coeficiente de seguridad al vuelco:	Mínimo: 2 Calculado: 3.4	 Cumple
- Coeficiente de seguridad al deslizamiento:	Mínimo: 1.5 Calculado: 1.51	 Cumple

Referencia: Zapata corrida: mur_H174_L250_transit		
Comprobación	Valores	Estado
Canto mínimo: - Zapata: *Norma EHE-08. Artículo 58.8.1*	 Mínimo: 25 cm Calculado: 40 cm	 Cumple
Tensiones sobre el terreno: *Valor introducido por el usuario.*		
- Tensión media:	Máximo: 2 kp/cm² Calculado: 0.346 kp/cm²	 Cumple
- Tensión máxima:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 0.436 kp/cm²	 Cumple
Flexión en zapata: *Comprobación basada en criterios resistentes*	Calculado: 5.65 cm²/m	
- Armado superior intradós:	Mínimo: 0 cm²/m	Cumple
- Armado inferior intradós:	Mínimo: 0.85 cm²/m	Cumple
Esfuerzo cortante: - Intradós: *Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.2.1*	 Máximo: 22.73 t/m Calculado: 1.33 t/m	 Cumple
Longitud de anclaje: *Norma EHE-08. Artículo 69.5*		
- Arranque trasdós:	Mínimo: 15 cm Calculado: 32.6 cm	 Cumple
- Arranque intradós:	Mínimo: 17 cm Calculado: 32.6 cm	 Cumple
- Armado inferior trasdós (Patilla):	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	 Cumple
- Armado inferior intradós (Patilla):	Mínimo: 0 cm Calculado: 15 cm	 Cumple
- Armado superior trasdós (Patilla):	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	 Cumple
- Armado superior intradós (Patilla):	Mínimo: 0 cm Calculado: 15 cm	 Cumple
Recubrimiento: - Lateral: *Norma EHE-08. Artículo 37.2.4.1*	 Mínimo: 7 cm Calculado: 7 cm	 Cumple
Diámetro mínimo: *Norma EHE-08. Artículo 58.8.2.*	Mínimo: Ø12	
- Armadura transversal inferior:	Calculado: Ø12	Cumple
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: Ø12	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: Ø12	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: Ø12	Cumple
Separación máxima entre barras: *Norma EHE-08. Artículo 42.3.1*	Máximo: 30 cm	
- Armadura transversal inferior:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: 25 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16*	Mínimo: 10 cm	
- Armadura transversal inferior:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: 25 cm	Cumple

Referencia: Zapata corrida: mur_H174_L250_transit		
Comprobación	Valores	Estado
Cuantía geométrica mínima: *Norma EHE-08. Artículo 42.3.5*	Mínimo: 0.0009	
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: 0.00113	Cumple
- Armadura transversal inferior:	Calculado: 0.00141	Cumple
Cuantía mecánica mínima:		
- Armadura longitudinal inferior: *Norma EHE-08. Artículo 55*	Mínimo: 0.00035 Calculado: 0.00113	Cumple
- Armadura transversal inferior: *Norma EHE-08. Artículo 42.3.2*	Mínimo: 0.0003 Calculado: 0.00141	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Momento flector pésimo en la sección de referencia del intradós: 1.24 t·m/m		

13.- COMPROBACIONES DE ESTABILIDAD (CÍRCULO DE DESLIZAMIENTO PÉSIMO)

Referencia: Comprobaciones de estabilidad (Círculo de deslizamiento pésimo): mur_H174_L250_transit		
Comprobación	Valores	Estado
Círculo de deslizamiento pésimo: Combinaciones sin sismo: - Fase: Coordenadas del centro del círculo (-2.17 m ; 0.02 m) - Radio: 2.86 m: *Valor introducido por el usuario.*	Mínimo: 1.8 Calculado: 12.868	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

14.- MEDICIÓN

Referencia: Muro		B 500 S, Ys=1.15			Total
Nombre de armado		Ø8	Ø10	Ø12	
Armado base transversal	Longitud (m) Peso (kg)		13x1.90 13x1.17		24.70 15.23
Armado longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)	18x2.36 18x0.93			42.48 16.76
Armado base transversal	Longitud (m) Peso (kg)			13x1.88 13x1.67	24.44 21.70
Armado longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)	18x2.36 18x0.93			42.48 16.76
Armado viga coronación	Longitud (m) Peso (kg)			2x2.36 2x2.10	4.72 4.19
Armadura inferior - Transversal	Longitud (m) Peso (kg)			13x1.65 13x1.46	21.45 19.04
Armadura inferior - Longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)			7x2.36 7x2.10	16.52 14.67
Armadura superior - Transversal	Longitud (m) Peso (kg)			13x1.65 13x1.46	21.45 19.04
Armadura superior - Longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)			7x2.36 7x2.10	16.52 14.67
Arranques - Transversal - Izquierda	Longitud (m) Peso (kg)		13x0.87 13x0.54		11.31 6.97
Arranques - Transversal - Derecha	Longitud (m) Peso (kg)			13x1.07 13x0.95	13.91 12.35

Referencia: Muro		B 500 S, Ys=1.15			Total
Nombre de armado		Ø8	Ø10	Ø12	
Totales	Longitud (m)	84.96	36.01	119.01	
	Peso (kg)	33.52	22.20	105.66	161.38
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	93.46	39.61	130.91	
	Peso (kg)	36.87	24.42	116.23	177.52

Resumen de medición (se incluyen mermas de acero)

	B 500 S, Ys=1.15 (kg)				Hormigón (m³)	
Elemento	Ø8	Ø10	Ø12	Total	HA-30, Yc=1.5	Limpieza
Referencia: Muro	36.87	24.42	116.23	177.52	2.81	0.38
Totales	36.87	24.42	116.23	177.52	2.81	0.38

MUR 1,94 m D'ALÇADA

(DIMENSIONAMENT)

ÍNDICE

1.- NORMA Y MATERIALES..... 2

2.- ACCIONES..... 2

3.- DATOS GENERALES..... 2

4.- DESCRIPCIÓN DEL TERRENO..... 2

5.- SECCIÓN VERTICAL DEL TERRENO..... 3

6.- GEOMETRÍA..... 3

7.- ESQUEMA DE LAS FASES..... 4

8.- RESULTADOS DE LAS FASES..... 4

9.- COMBINACIONES..... 5

10.- DESCRIPCIÓN DEL ARMADO..... 5

11.- COMPROBACIONES GEOMÉTRICAS Y DE RESISTENCIA..... 5

12.- COMPROBACIONES DE ESTABILIDAD (CÍRCULO DE DESLIZAMIENTO PÉSIMO)..... 8

13.- MEDICIÓN..... 8

1.- NORMA Y MATERIALES

Norma: EHE-08 (España)
Hormigón: HA-30, Yc=1.5
Acero de barras: B 500 S, Ys=1.15
Tipo de ambiente: Clase IIIa
Recubrimiento en el intradós del muro: 3.0 cm
Recubrimiento en el trasdós del muro: 3.0 cm
Recubrimiento superior de la cimentación: 5.0 cm
Recubrimiento inferior de la cimentación: 5.0 cm
Recubrimiento lateral de la cimentación: 7.0 cm
Tamaño máximo del árido: 30 mm

2.- ACCIONES

Empuje en el intradós: Pasivo
Empuje en el trasdós: Activo

3.- DATOS GENERALES

Cota de la rasante: 0.00 m
Altura del muro sobre la rasante: 0.30 m
Enrase: Trasdós
Longitud del muro en planta: 2.50 m
Sin juntas de retracción
Tipo de cimentación: Zapata corrida

4.- DESCRIPCIÓN DEL TERRENO

Porcentaje del rozamiento interno entre el terreno y el intradós del muro: 0 %
Porcentaje del rozamiento interno entre el terreno y el trasdós del muro: 0 %
Evacuación por drenaje: 100 %
Porcentaje de empuje pasivo: 50 %
Cota empuje pasivo: 0.50 m
Tensión admisible: 2.00 kp/cm²
Coeficiente de rozamiento terreno-cimiento: 0

ESTRATOS

Referencias	Cota superior	Descripción	Coeficientes de empuje
1 - Agua	0.00 m	Densidad aparente: 0.51 kg/dm³ Densidad sumergida: 0.50 kg/dm³ Ángulo rozamiento interno: 30.00 grados Cohesión: 10.00 t/m²	Activo trasdós: 0.33 Pasivo intradós: 3.00
2 - Grava	-1.14 m	Densidad aparente: 2.00 kg/dm³ Densidad sumergida: 1.10 kg/dm³ Ángulo rozamiento interno: 38.00 grados Cohesión: 0.00 t/m²	Activo trasdós: 0.24 Pasivo intradós: 4.20
3 - Arena	-1.64 m	Densidad aparente: 2.00 kg/dm³ Densidad sumergida: 1.20 kg/dm³ Ángulo rozamiento interno: 37.00 grados Cohesión: 0.00 t/m²	Activo trasdós: 0.25 Pasivo intradós: 4.02

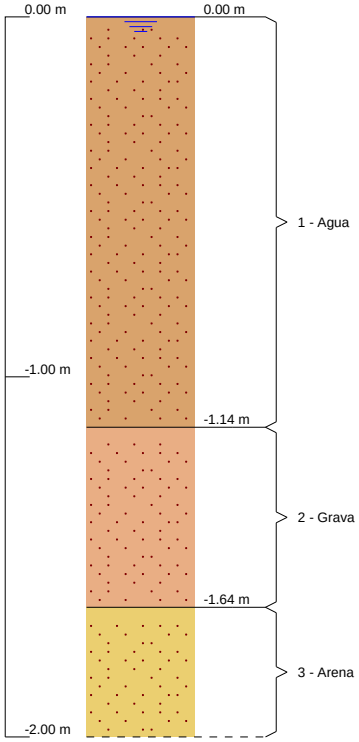
RELLENO EN INTRADÓS

Referencias	Descripción	Coeficientes de empuje
Relleno	Densidad aparente: 2.00 kg/dm³ Densidad sumergida: 1.20 kg/dm³ Ángulo rozamiento interno: 25.00 grados Cohesión: 0.00 t/m²	Activo trasdós: 0.41 Pasivo intradós: 2.46

RELLENO EN TRASDÓS

Referencias	Descripción	Coeficientes de empuje
Relleno	Densidad aparente: 1.01 kg/dm³ Densidad sumergida: 1.00 kg/dm³ Ángulo rozamiento interno: 30.00 grados Cohesión: 0.00 t/m²	Activo trasdós: 0.33 Pasivo intradós: 3.00

5.- SECCIÓN VERTICAL DEL TERRENO



6.- GEOMETRÍA

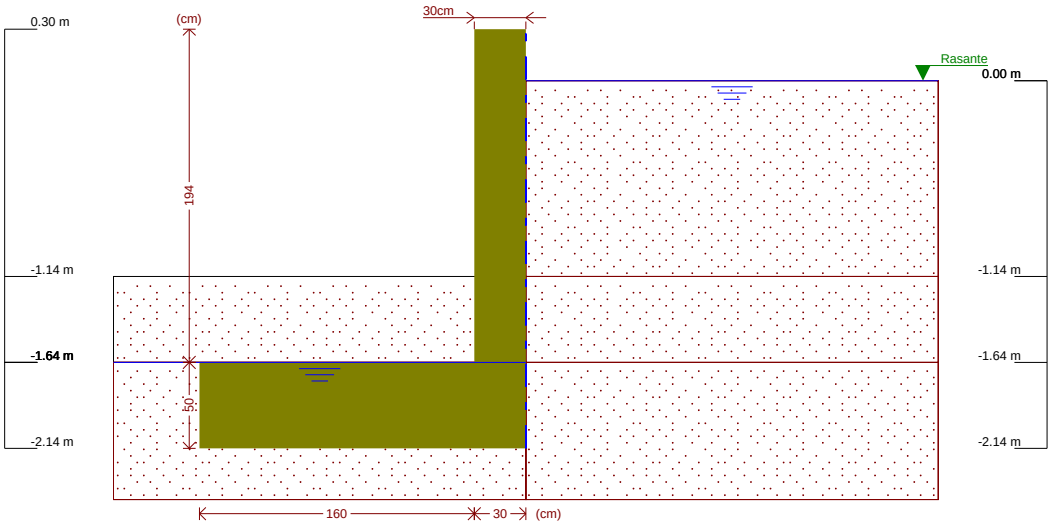
MURO

Altura: 1.94 m
Espesor superior: 30.0 cm
Espesor inferior: 30.0 cm

ZAPATA CORRIDA

Sin talón
Canto: 50 cm
Vuelo en el intradós: 160.0 cm
Hormigón de limpieza: 10 cm

7.- ESQUEMA DE LAS FASES



Referencias	Nombre	Descripción
Fase 1	Fase	Con nivel freático trasdós hasta la cota: 0.00 m Con nivel freático intradós hasta la cota: -1.64 m

8.- RESULTADOS DE LAS FASES

Esfuerzos sin mayorar.

FASE 1: FASE

CARGA PERMANENTE Y EMPUJE DE TIERRAS

Cota (m)	Ley de axiles (t/m)	Ley de cortantes (t/m)	Ley de momento flector (t·m/m)	Ley de empujes (t/m²)	Presión hidrostática (t/m²)
0.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.12	0.14	0.00	0.00	0.00	0.00
-0.07	0.28	0.00	0.00	0.00	0.07
-0.26	0.42	0.03	0.00	0.00	0.26
-0.45	0.56	0.10	0.02	0.00	0.45
-0.64	0.71	0.20	0.04	0.00	0.64
-0.83	0.85	0.34	0.10	0.00	0.83
-1.02	0.99	0.52	0.18	0.00	1.02
-1.21	1.13	0.74	0.30	0.15	1.21
-1.40	1.27	1.02	0.46	0.20	1.40
-1.59	1.42	1.35	0.69	0.25	1.59
Máximos	1.45 Cota: -1.64 m	1.45 Cota: -1.64 m	0.76 Cota: -1.64 m	0.27 Cota: -1.64 m	1.64 Cota: -1.64 m
Mínimos	0.00 Cota: 0.30 m	0.00 Cota: 0.30 m	0.00 Cota: 0.30 m	0.00 Cota: 0.30 m	0.00 Cota: 0.30 m

9.- COMBINACIONES

HIPÓTESIS

1 - Carga permanente
2 - Empuje de tierras

COMBINACIONES PARA ESTADOS LÍMITE ÚLTIMOS

	Hipótesis	
Combinación	1	2
1	1.00	1.00
2	1.35	1.00
3	1.00	1.50
4	1.35	1.50

COMBINACIONES PARA ESTADOS LÍMITE DE SERVICIO

	Hipótesis	
Combinación	1	2
1	1.00	1.00

10.- DESCRIPCIÓN DEL ARMADO

CORONACIÓN				
Armadura superior: 2Ø12 Anclaje intradós / trasdós: 21 / 20 cm				
TRAMOS				
Núm.	Intradós		Trasdós	
	Vertical	Horizontal	Vertical	Horizontal
1	Ø10c/20 Solape: 0.25 m	Ø8c/10	Ø12c/20 Solape: 0.45 m	Ø8c/10
ZAPATA				
Armadura	Longitudinal	Transversal		
Superior	Ø12c/20	Ø12c/20 Patilla Intradós / Trasdós: 15 / 15 cm		
Inferior	Ø12c/20	Ø12c/20 Patilla intradós / trasdós: 15 / 15 cm		
Longitud de pata en arranque: 30 cm				

11.- COMPROBACIONES GEOMÉTRICAS Y DE RESISTENCIA

Referencia: Muro: mur_H194_L250		
Comprobación	Valores	Estado
Comprobación a rasante en arranque muro: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Máximo: 39.01 t/m Calculado: 2.16 t/m	Cumple
Espesor mínimo del tramo: *Jiménez Salas, J.A.. Geotecnia y Cimientos II, (Cap. 12)*	Mínimo: 20 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación libre mínima armaduras horizontales: *Norma EHE-08. Artículo 69.4.1*	Mínimo: 3.7 cm	
- Trasdós:	Calculado: 9.2 cm	Cumple
- Intradós:	Calculado: 9.2 cm	Cumple
Separación máxima armaduras horizontales: *Norma EHE-08. Artículo 42.3.1*	Máximo: 30 cm	
- Trasdós:	Calculado: 10 cm	Cumple

Referencia: Muro: mur_H194_L250		
Comprobación	Valores	Estado
- Intradós:	Calculado: 10 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima horizontal por cara: *Norma EHE-08. Artículo 42.3.5*	Mínimo: 0.0016	
- Trasdós (-1.64 m):	Calculado: 0.00167	Cumple
- Intradós (-1.64 m):	Calculado: 0.00167	Cumple
Cuantía mínima mecánica horizontal por cara: *Criterio J.Calavera. "Muros de contención y muros de sótano". (Cuantía horizontal > 20% Cuantía vertical)*	Calculado: 0.00167	
- Trasdós:	Mínimo: 0.00037	Cumple
- Intradós:	Mínimo: 0.00026	Cumple
Cuantía mínima geométrica vertical cara traccionada: - Trasdós (-1.64 m): *Norma EHE-08. Artículo 42.3.5*	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.00188	Cumple
Cuantía mínima mecánica vertical cara traccionada: - Trasdós (-1.64 m): *Norma EHE-08. Artículo 42.3.2*	Mínimo: 0.00184 Calculado: 0.00188	Cumple
Cuantía mínima geométrica vertical cara comprimida: - Intradós (-1.64 m): *Norma EHE-08. Artículo 42.3.5*	Mínimo: 0.00027 Calculado: 0.0013	Cumple
Cuantía mínima mecánica vertical cara comprimida: - Intradós (-1.64 m): *Norma EHE-08. Artículo 42.3.3*	Mínimo: 0 Calculado: 0.0013	Cumple
Separación libre mínima armaduras verticales: *Norma EHE-08. Artículo 69.4.1*	Mínimo: 3.7 cm	
- Trasdós, vertical:	Calculado: 17.6 cm	Cumple
- Intradós, vertical:	Calculado: 18 cm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Norma EHE-08. Artículo 42.3.1*	Máximo: 30 cm	
- Armadura vertical Trasdós, vertical:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armadura vertical Intradós, vertical:	Calculado: 20 cm	Cumple
Comprobación a flexión compuesta: *Comprobación realizada por unidad de longitud de muro*		Cumple
Comprobación a cortante: *Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.2.1*	Máximo: 19.01 t/m Calculado: 1.47 t/m	Cumple
Comprobación de fisuración: *Norma EHE-08. Artículo 49.2.3*	Máximo: 0.2 mm Calculado: 0 mm	Cumple
Longitud de solapes: *Norma EHE-08. Artículo 69.5.2*		
- Base trasdós:	Mínimo: 0.42 m Calculado: 0.45 m	Cumple
- Base intradós:	Mínimo: 0.25 m Calculado: 0.25 m	Cumple
Comprobación del anclaje del armado base en coronación: *Criterio J.Calavera. "Muros de contención y muros de sótano".*		
- Trasdós:	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple
- Intradós:	Mínimo: 0 cm Calculado: 21 cm	Cumple
Área mínima longitudinal cara superior viga de coronación: *Criterio J.Calavera. "Muros de contención y muros de sótano".*	Mínimo: 2.2 cm² Calculado: 2.2 cm²	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Cota de la sección con la mínima relación 'cuantía horizontal / cuantía vertical' Trasdós: -1.64 m		

Referencia: Muro: mur_H194_L250		
Comprobación	Valores	Estado
- Cota de la sección con la mínima relación 'cuantía horizontal / cuantía vertical' Intradós: -1.64 m - Sección crítica a flexión compuesta: Cota: -1.64 m, Md: 1.14 t·m/m, Nd: 1.45 t/m, Vd: 2.17 t/m, Tensión máxima del acero: 0.685 t/cm² - Sección crítica a cortante: Cota: -1.38 m		

Referencia: Zapata corrida: mur_H194_L250		
Comprobación	Valores	Estado
Comprobación de estabilidad: *Valor introducido por el usuario.*		
- Coeficiente de seguridad al vuelco:	Mínimo: 2 Calculado: 3.66	Cumple
- Coeficiente de seguridad al deslizamiento:	Mínimo: 1.5 Calculado: 1.51	Cumple
Canto mínimo: - Zapata: *Norma EHE-08. Artículo 58.8.1*	Mínimo: 25 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Tensiones sobre el terreno: *Valor introducido por el usuario.*		
- Tensión media:	Máximo: 2 kp/cm² Calculado: 0.285 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 0.368 kp/cm²	Cumple
Flexión en zapata: *Comprobación basada en criterios resistentes*	Calculado: 5.65 cm²/m	
- Armado superior intradós:	Mínimo: 0 cm²/m	Cumple
- Armado inferior intradós:	Mínimo: 1.04 cm²/m	Cumple
Esfuerzo cortante: - Intradós: *Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.2.1*	Máximo: 27.03 t/m Calculado: 1.61 t/m	Cumple
Longitud de anclaje: *Norma EHE-08. Artículo 69.5*		
- Arranque trasdós:	Mínimo: 15 cm Calculado: 42.6 cm	Cumple
- Arranque intradós:	Mínimo: 17 cm Calculado: 42.6 cm	Cumple
- Armado inferior trasdós (Patilla):	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inferior intradós (Patilla):	Mínimo: 0 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior trasdós (Patilla):	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior intradós (Patilla):	Mínimo: 0 cm Calculado: 15 cm	Cumple
Recubrimiento: - Lateral: *Norma EHE-08. Artículo 37.2.4.1*	Mínimo: 7 cm Calculado: 7 cm	Cumple
Diámetro mínimo: *Norma EHE-08. Artículo 58.8.2.*	Mínimo: Ø12	
- Armadura transversal inferior:	Calculado: Ø12	Cumple
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: Ø12	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: Ø12	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: Ø12	Cumple

Referencia: Zapata corrida: mur_H194_L250		
Comprobación	Valores	Estado
Separación máxima entre barras: *Norma EHE-08. Artículo 42.3.1*	Máximo: 30 cm	
- Armadura transversal inferior:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: 20 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16*	Mínimo: 10 cm	
- Armadura transversal inferior:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: 20 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Norma EHE-08. Artículo 42.3.5*	Mínimo: 0.0009	
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: 0.00113	Cumple
- Armadura transversal inferior:	Calculado: 0.00113	Cumple
Cuantía mecánica mínima:	Calculado: 0.00113	
- Armadura longitudinal inferior: *Norma EHE-08. Artículo 55*	Mínimo: 0.00028	Cumple
- Armadura transversal inferior: *Norma EHE-08. Artículo 42.3.2*	Mínimo: 0.0003	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Momento flector pésimo en la sección de referencia del intradós: 1.98 t·m/m		

12.- COMPROBACIONES DE ESTABILIDAD (CÍRCULO DE DESLIZAMIENTO PÉSIMO)

Referencia: Comprobaciones de estabilidad (Círculo de deslizamiento pésimo): mur_H194_L250		
Comprobación	Valores	Estado
Círculo de deslizamiento pésimo: Combinaciones sin sismo: - Fase: Coordenadas del centro del círculo (-2.41 m ; 0.05 m) - Radio: 3.28 m: *Valor introducido por el usuario.*	Mínimo: 1.8 Calculado: 9.379	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

13.- MEDICIÓN

Referencia: Muro		B 500 S, Ys=1.15			Total
Nombre de armado		Ø8	Ø10	Ø12	
Armado base transversal	Longitud (m) Peso (kg)		13x2.10 13x1.29		27.30 16.83
Armado longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)	20x2.36 20x0.93			47.20 18.63
Armado base transversal	Longitud (m) Peso (kg)			13x2.08 13x1.85	27.04 24.01
Armado longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)	20x2.36 20x0.93			47.20 18.63
Armado viga coronación	Longitud (m) Peso (kg)			2x2.36 2x2.10	4.72 4.19

Referencia: Muro		B 500 S, Ys=1.15			Total
Nombre de armado		Ø8	Ø10	Ø12	
Armadura inferior - Transversal	Longitud (m) Peso (kg)			13x2.05 13x1.82	26.65 23.66
Armadura inferior - Longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)			10x2.36 10x2.10	23.60 20.95
Armadura superior - Transversal	Longitud (m) Peso (kg)			13x2.05 13x1.82	26.65 23.66
Armadura superior - Longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)			10x2.36 10x2.10	23.60 20.95
Arranques - Transversal - Izquierda	Longitud (m) Peso (kg)		13x0.97 13x0.60		12.61 7.77
Arranques - Transversal - Derecha	Longitud (m) Peso (kg)			13x1.17 13x1.04	15.21 13.50
Totales	Longitud (m) Peso (kg)	94.40 37.26	39.91 24.60	147.47 130.92	 192.78
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m) Peso (kg)	103.84 40.99	43.90 27.06	162.22 144.01	 212.06

Resumen de medición (se incluyen mermas de acero)

	B 500 S, Ys=1.15 (kg)				Hormigón (m³)	
Elemento	Ø8	Ø10	Ø12	Total	HA-30, Yc=1.5	Limpieza
Referencia: Muro	40.99	27.06	144.01	212.06	3.83	0.48
Totales	40.99	27.06	144.01	212.06	3.83	0.48

MUR 1,94 m D'ALÇADA

(COMPROVACIÓ AMB CÀRREGA DE TRÀNSIT)

ÍNDICE

1.- NORMA Y MATERIALES..... 2

2.- ACCIONES..... 2

3.- DATOS GENERALES..... 2

4.- DESCRIPCIÓN DEL TERRENO..... 2

5.- SECCIÓN VERTICAL DEL TERRENO..... 3

6.- GEOMETRÍA..... 3

7.- ESQUEMA DE LAS FASES..... 4

8.- CARGAS..... 4

9.- RESULTADOS DE LAS FASES..... 4

10.- COMBINACIONES..... 5

11.- DESCRIPCIÓN DEL ARMADO..... 6

12.- COMPROBACIONES GEOMÉTRICAS Y DE RESISTENCIA..... 6

13.- COMPROBACIONES DE ESTABILIDAD (CÍRCULO DE DESLIZAMIENTO PÉSIMO)..... 9

14.- MEDICIÓN..... 9

1.- NORMA Y MATERIALES

Norma: EHE-08 (España)
Hormigón: HA-30, Yc=1.5
Acero de barras: B 500 S, Ys=1.15
Tipo de ambiente: Clase IIIa
Recubrimiento en el intradós del muro: 3.0 cm
Recubrimiento en el trasdós del muro: 3.0 cm
Recubrimiento superior de la cimentación: 5.0 cm
Recubrimiento inferior de la cimentación: 5.0 cm
Recubrimiento lateral de la cimentación: 7.0 cm
Tamaño máximo del árido: 30 mm

2.- ACCIONES

Empuje en el intradós: Pasivo
Empuje en el trasdós: Activo

3.- DATOS GENERALES

Cota de la rasante: 0.00 m
Altura del muro sobre la rasante: 0.30 m
Enrase: Trasdós
Longitud del muro en planta: 2.50 m
Sin juntas de retracción
Tipo de cimentación: Zapata corrida

4.- DESCRIPCIÓN DEL TERRENO

Porcentaje del rozamiento interno entre el terreno y el intradós del muro: 0 %
Porcentaje del rozamiento interno entre el terreno y el trasdós del muro: 0 %
Evacuación por drenaje: 100 %
Porcentaje de empuje pasivo: 50 %
Cota empuje pasivo: 0.50 m
Tensión admisible: 2.00 kp/cm²
Coeficiente de rozamiento terreno-cimiento: 0

ESTRATOS

Referencias	Cota superior	Descripción	Coeficientes de empuje
1 - Agua	0.00 m	Densidad aparente: 0.51 kg/dm³ Densidad sumergida: 0.50 kg/dm³ Ángulo rozamiento interno: 30.00 grados Cohesión: 10.00 t/m²	Activo trasdós: 0.33 Pasivo intradós: 3.00
2 - Grava	-1.14 m	Densidad aparente: 2.00 kg/dm³ Densidad sumergida: 1.10 kg/dm³ Ángulo rozamiento interno: 38.00 grados Cohesión: 0.00 t/m²	Activo trasdós: 0.24 Pasivo intradós: 4.20
3 - Arena	-1.64 m	Densidad aparente: 2.00 kg/dm³ Densidad sumergida: 1.20 kg/dm³ Ángulo rozamiento interno: 37.00 grados Cohesión: 0.00 t/m²	Activo trasdós: 0.25 Pasivo intradós: 4.02

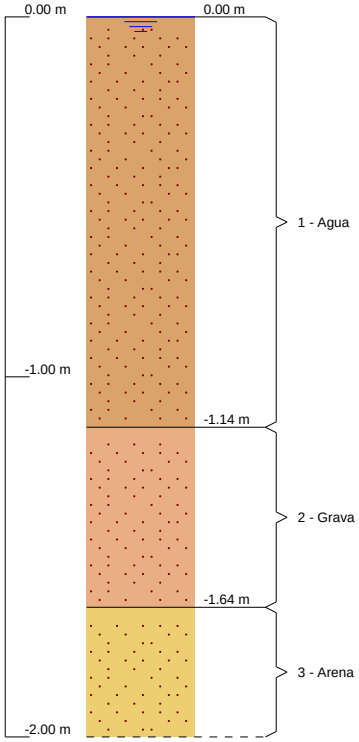
RELLENO EN INTRADÓS

Referencias	Descripción	Coeficientes de empuje
Relleno	Densidad aparente: 2.00 kg/dm³ Densidad sumergida: 1.20 kg/dm³ Ángulo rozamiento interno: 25.00 grados Cohesión: 0.00 t/m²	Activo trasdós: 0.41 Pasivo intradós: 2.46

RELLENO EN TRASDÓS

Referencias	Descripción	Coeficientes de empuje
Relleno	Densidad aparente: 1.01 kg/dm³ Densidad sumergida: 1.00 kg/dm³ Ángulo rozamiento interno: 30.00 grados Cohesión: 0.00 t/m²	Activo trasdós: 0.33 Pasivo intradós: 3.00

5.- SECCIÓN VERTICAL DEL TERRENO



6.- GEOMETRÍA

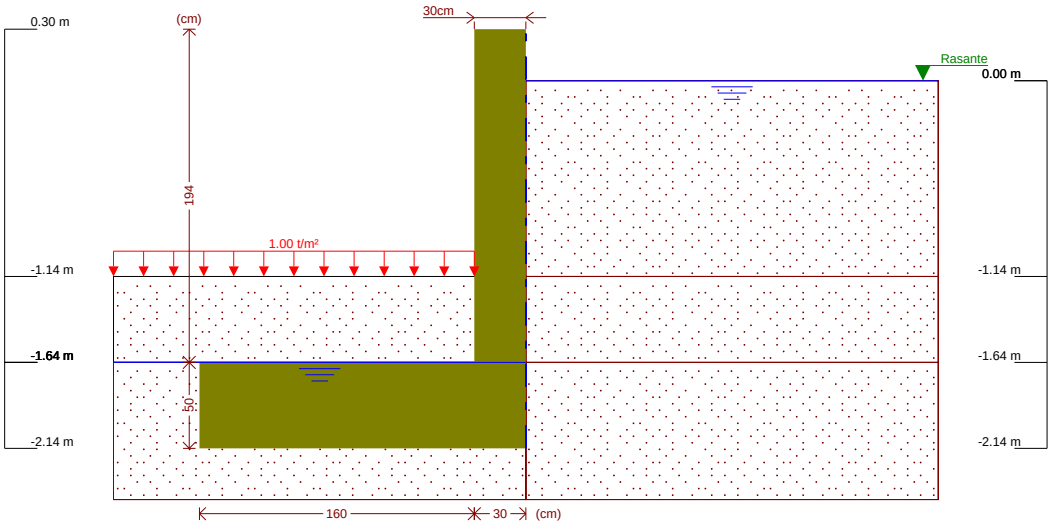
MURO

Altura: 1.94 m
Espesor superior: 30.0 cm
Espesor inferior: 30.0 cm

ZAPATA CORRIDA

Sin talón
Canto: 50 cm
Vuelo en el intradós: 160.0 cm
Hormigón de limpieza: 10 cm

7.- ESQUEMA DE LAS FASES



Referencias	Nombre	Descripción
Fase 1	Fase	Con nivel freático trasdós hasta la cota: 0.00 m Con nivel freático intradós hasta la cota: -1.64 m

8.- CARGAS

CARGAS EN EL INTRADÓS

Tipo	Cota	Datos	Fase inicial	Fase final
Uniforme	En superficie	Valor: 1 t/m²	Fase	Fase

9.- RESULTADOS DE LAS FASES

Esfuerzos sin mayorar.

FASE 1: FASE

CARGA PERMANENTE Y EMPUJE DE TIERRAS CON SOBRECARGAS

Cota (m)	Ley de axiles (t/m)	Ley de cortantes (t/m)	Ley de momento flector (t·m/m)	Ley de empujes (t/m²)	Presión hidrostática (t/m²)
0.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.12	0.14	0.00	0.00	0.00	0.00
-0.07	0.28	0.00	0.00	0.00	0.07
-0.26	0.42	0.03	0.00	0.00	0.26
-0.45	0.56	0.10	0.02	0.00	0.45
-0.64	0.71	0.20	0.04	0.00	0.64
-0.83	0.85	0.34	0.10	0.00	0.83
-1.02	0.99	0.52	0.18	0.00	1.02
-1.21	1.13	0.74	0.30	0.15	1.21
-1.40	1.27	1.02	0.46	0.20	1.40
-1.59	1.42	1.35	0.69	0.25	1.59
Máximos	1.45 Cota: -1.64 m	1.45 Cota: -1.64 m	0.76 Cota: -1.64 m	0.27 Cota: -1.64 m	1.64 Cota: -1.64 m

Cota (m)	Ley de axiles (t/m)	Ley de cortantes (t/m)	Ley de momento flector (t·m/m)	Ley de empujes (t/m²)	Presión hidrostática (t/m²)
Mínimos	0.00 Cota: 0.30 m	0.00 Cota: 0.30 m	0.00 Cota: 0.30 m	0.00 Cota: 0.30 m	0.00 Cota: 0.30 m

CARGA PERMANENTE Y EMPUJE DE TIERRAS

Cota (m)	Ley de axiles (t/m)	Ley de cortantes (t/m)	Ley de momento flector (t·m/m)	Ley de empujes (t/m²)	Presión hidrostática (t/m²)
0.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.12	0.14	0.00	0.00	0.00	0.00
-0.07	0.28	0.00	0.00	0.00	0.07
-0.26	0.42	0.03	0.00	0.00	0.26
-0.45	0.56	0.10	0.02	0.00	0.45
-0.64	0.71	0.20	0.04	0.00	0.64
-0.83	0.85	0.34	0.10	0.00	0.83
-1.02	0.99	0.52	0.18	0.00	1.02
-1.21	1.13	0.74	0.30	0.15	1.21
-1.40	1.27	1.02	0.46	0.20	1.40
-1.59	1.42	1.35	0.69	0.25	1.59
Máximos	1.45 Cota: -1.64 m	1.45 Cota: -1.64 m	0.76 Cota: -1.64 m	0.27 Cota: -1.64 m	1.64 Cota: -1.64 m
Mínimos	0.00 Cota: 0.30 m	0.00 Cota: 0.30 m	0.00 Cota: 0.30 m	0.00 Cota: 0.30 m	0.00 Cota: 0.30 m

10.- COMBINACIONES

HIPÓTESIS

1 - Carga permanente
2 - Empuje de tierras
3 - Sobrecarga

COMBINACIONES PARA ESTADOS LÍMITE ÚLTIMOS

	Hipótesis		
Combinación	1	2	3
1	1.00	1.00	
2	1.35	1.00	
3	1.00	1.50	
4	1.35	1.50	
5	1.00	1.00	1.50
6	1.35	1.00	1.50
7	1.00	1.50	1.50
8	1.35	1.50	1.50

COMBINACIONES PARA ESTADOS LÍMITE DE SERVICIO

	Hipótesis		
Combinación	1	2	3
1	1.00	1.00	
2	1.00	1.00	0.60

11.- DESCRIPCIÓN DEL ARMADO

CORONACIÓN				
Armadura superior: 2Ø12 Anclaje intradós / trasdós: 21 / 20 cm				
TRAMOS				
Núm.	Intradós		Trasdós	
	Vertical	Horizontal	Vertical	Horizontal
1	Ø10c/20 Solape: 0.25 m	Ø8c/10	Ø12c/20 Solape: 0.45 m	Ø8c/10
ZAPATA				
Armadura	Longitudinal	Transversal		
Superior	Ø12c/20	Ø12c/20 Patilla Intradós / Trasdós: 15 / 15 cm		
Inferior	Ø12c/20	Ø12c/20 Patilla intradós / trasdós: 15 / 15 cm		
Longitud de pata en arranque: 30 cm				

12.- COMPROBACIONES GEOMÉTRICAS Y DE RESISTENCIA

Referencia: Muro: mur_H194_L250_transit		
Comprobación	Valores	Estado
Comprobación a rasante en arranque muro: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Máximo: 39.01 t/m Calculado: 2.16 t/m	 Cumple
Espesor mínimo del tramo: *Jiménez Salas, J.A.. Geotecnia y Cimientos II, (Cap. 12)*	Mínimo: 20 cm Calculado: 30 cm	 Cumple
Separación libre mínima armaduras horizontales: *Norma EHE-08. Artículo 69.4.1*	Mínimo: 3.7 cm	
- Trasdós:	Calculado: 9.2 cm	Cumple
- Intradós:	Calculado: 9.2 cm	Cumple
Separación máxima armaduras horizontales: *Norma EHE-08. Artículo 42.3.1*	Máximo: 30 cm	
- Trasdós:	Calculado: 10 cm	Cumple
- Intradós:	Calculado: 10 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima horizontal por cara: *Norma EHE-08. Artículo 42.3.5*	Mínimo: 0.0016	
- Trasdós (-1.64 m):	Calculado: 0.00167	Cumple
- Intradós (-1.64 m):	Calculado: 0.00167	Cumple
Cuantía mínima mecánica horizontal por cara: *Criterio J.Calavera. "Muros de contención y muros de sótano". (Cuantía horizontal > 20% Cuantía vertical)*	Calculado: 0.00167	
- Trasdós:	Mínimo: 0.00037	Cumple
- Intradós:	Mínimo: 0.00026	Cumple
Cuantía mínima geométrica vertical cara traccionada: - Trasdós (-1.64 m): *Norma EHE-08. Artículo 42.3.5*	 Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.00188	 Cumple

Referencia: Muro: mur_H194_L250_transit		
Comprobación	Valores	Estado
Cuantía mínima mecánica vertical cara traccionada: - Trasdós (-1.64 m): *Norma EHE-08. Artículo 42.3.2*	 Mínimo: 0.00184 Calculado: 0.00188	 Cumple
Cuantía mínima geométrica vertical cara comprimida: - Intradós (-1.64 m): *Norma EHE-08. Artículo 42.3.5*	 Mínimo: 0.00027 Calculado: 0.0013	 Cumple
Cuantía mínima mecánica vertical cara comprimida: - Intradós (-1.64 m): *Norma EHE-08. Artículo 42.3.3*	 Mínimo: 0 Calculado: 0.0013	 Cumple
Separación libre mínima armaduras verticales: *Norma EHE-08. Artículo 69.4.1*	 Mínimo: 3.7 cm	
- Trasdós, vertical:	Calculado: 17.6 cm	Cumple
- Intradós, vertical:	Calculado: 18 cm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Norma EHE-08. Artículo 42.3.1*	 Máximo: 30 cm	
- Armadura vertical Trasdós, vertical:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armadura vertical Intradós, vertical:	Calculado: 20 cm	Cumple
Comprobación a flexión compuesta: *Comprobación realizada por unidad de longitud de muro*		 Cumple
Comprobación a cortante: *Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.2.1*	Máximo: 19.01 t/m Calculado: 1.47 t/m	 Cumple
Comprobación de fisuración: *Norma EHE-08. Artículo 49.2.3*	Máximo: 0.2 mm Calculado: 0 mm	 Cumple
Longitud de solapes: *Norma EHE-08. Artículo 69.5.2*		
- Base trasdós:	Mínimo: 0.42 m Calculado: 0.45 m	 Cumple
- Base intradós:	Mínimo: 0.25 m Calculado: 0.25 m	 Cumple
Comprobación del anclaje del armado base en coronación: *Criterio J.Calavera. "Muros de contención y muros de sótano".*		
- Trasdós:	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	 Cumple
- Intradós:	Mínimo: 0 cm Calculado: 21 cm	 Cumple
Área mínima longitudinal cara superior viga de coronación: *Criterio J.Calavera. "Muros de contención y muros de sótano".*	Mínimo: 2.2 cm² Calculado: 2.2 cm²	 Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Información adicional:

- Cota de la sección con la mínima relación 'cuantía horizontal / cuantía vertical' Trasdós: -1.64 m
- Cota de la sección con la mínima relación 'cuantía horizontal / cuantía vertical' Intradós: -1.64 m
- Sección crítica a flexión compuesta: Cota: -1.64 m, Md: 1.14 t·m/m, Nd: 1.45 t/m, Vd: 2.17 t/m, Tensión máxima del acero: 0.685 t/cm²
- Sección crítica a cortante: Cota: -1.38 m

Referencia: Zapata corrida: mur_H194_L250_transit		
Comprobación	Valores	Estado
Comprobación de estabilidad: *Valor introducido por el usuario.*		
- Coeficiente de seguridad al vuelco:	Mínimo: 2 Calculado: 3.66	 Cumple
- Coeficiente de seguridad al deslizamiento:	Mínimo: 1.5 Calculado: 1.51	 Cumple

Referencia: Zapata corrida: mur_H194_L250_transit		
Comprobación	Valores	Estado
Canto mínimo: - Zapata: *Norma EHE-08. Artículo 58.8.1*	 Mínimo: 25 cm Calculado: 50 cm	 Cumple
Tensiones sobre el terreno: *Valor introducido por el usuario.*		
- Tensión media:	Máximo: 2 kp/cm² Calculado: 0.369 kp/cm²	 Cumple
- Tensión máxima:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 0.451 kp/cm²	 Cumple
Flexión en zapata: *Comprobación basada en criterios resistentes*	Calculado: 5.65 cm²/m	
- Armado superior intradós:	Mínimo: 0 cm²/m	Cumple
- Armado inferior intradós:	Mínimo: 1.04 cm²/m	Cumple
Esfuerzo cortante: - Intradós: *Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.2.1*	 Máximo: 27.03 t/m Calculado: 1.61 t/m	 Cumple
Longitud de anclaje: *Norma EHE-08. Artículo 69.5*		
- Arranque trasdós:	Mínimo: 15 cm Calculado: 42.6 cm	 Cumple
- Arranque intradós:	Mínimo: 17 cm Calculado: 42.6 cm	 Cumple
- Armado inferior trasdós (Patilla):	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	 Cumple
- Armado inferior intradós (Patilla):	Mínimo: 0 cm Calculado: 15 cm	 Cumple
- Armado superior trasdós (Patilla):	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	 Cumple
- Armado superior intradós (Patilla):	Mínimo: 0 cm Calculado: 15 cm	 Cumple
Recubrimiento: - Lateral: *Norma EHE-08. Artículo 37.2.4.1*	 Mínimo: 7 cm Calculado: 7 cm	 Cumple
Diámetro mínimo: *Norma EHE-08. Artículo 58.8.2.*	Mínimo: Ø12	
- Armadura transversal inferior:	Calculado: Ø12	Cumple
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: Ø12	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: Ø12	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: Ø12	Cumple
Separación máxima entre barras: *Norma EHE-08. Artículo 42.3.1*	Máximo: 30 cm	
- Armadura transversal inferior:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: 20 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16*	Mínimo: 10 cm	
- Armadura transversal inferior:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: 20 cm	Cumple

Referencia: Zapata corrida: mur_H194_L250_transit		
Comprobación	Valores	Estado
Cuantía geométrica mínima: *Norma EHE-08. Artículo 42.3.5*	Mínimo: 0.0009	
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: 0.00113	Cumple
- Armadura transversal inferior:	Calculado: 0.00113	Cumple
Cuantía mecánica mínima:	Calculado: 0.00113	
- Armadura longitudinal inferior: *Norma EHE-08. Artículo 55*	Mínimo: 0.00028	Cumple
- Armadura transversal inferior: *Norma EHE-08. Artículo 42.3.2*	Mínimo: 0.0003	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Momento flector pésimo en la sección de referencia del intradós: 1.98 t·m/m		

13.- COMPROBACIONES DE ESTABILIDAD (CÍRCULO DE DESLIZAMIENTO PÉSIMO)

Referencia: Comprobaciones de estabilidad (Círculo de deslizamiento pésimo): mur_H194_L250_transit		
Comprobación	Valores	Estado
Círculo de deslizamiento pésimo: Combinaciones sin sismo: - Fase: Coordenadas del centro del círculo (-2.41 m ; 0.05 m) - Radio: 3.28 m: *Valor introducido por el usuario.*	Mínimo: 1.8 Calculado: 12.142	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

14.- MEDICIÓN

Referencia: Muro		B 500 S, Ys=1.15			Total
Nombre de armado		Ø8	Ø10	Ø12	
Armado base transversal	Longitud (m) Peso (kg)		13x2.10 13x1.29		27.30 16.83
Armado longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)	20x2.36 20x0.93			47.20 18.63
Armado base transversal	Longitud (m) Peso (kg)			13x2.08 13x1.85	27.04 24.01
Armado longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)	20x2.36 20x0.93			47.20 18.63
Armado viga coronación	Longitud (m) Peso (kg)			2x2.36 2x2.10	4.72 4.19
Armadura inferior - Transversal	Longitud (m) Peso (kg)			13x2.05 13x1.82	26.65 23.66
Armadura inferior - Longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)			10x2.36 10x2.10	23.60 20.95
Armadura superior - Transversal	Longitud (m) Peso (kg)			13x2.05 13x1.82	26.65 23.66
Armadura superior - Longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)			10x2.36 10x2.10	23.60 20.95
Arranques - Transversal - Izquierda	Longitud (m) Peso (kg)		13x0.97 13x0.60		12.61 7.77
Arranques - Transversal - Derecha	Longitud (m) Peso (kg)			13x1.17 13x1.04	15.21 13.50

Referencia: Muro		B 500 S, Ys=1.15			Total
Nombre de armado		Ø8	Ø10	Ø12	
Totales	Longitud (m)	94.40	39.91	147.47	
	Peso (kg)	37.26	24.60	130.92	192.78
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	103.84	43.90	162.22	
	Peso (kg)	40.99	27.06	144.01	212.06

Resumen de medición (se incluyen mermas de acero)

	B 500 S, Ys=1.15 (kg)				Hormigón (m³)	
Elemento	Ø8	Ø10	Ø12	Total	HA-30, Yc=1.5	Limpieza
Referencia: Muro	40.99	27.06	144.01	212.06	3.83	0.48
Totales	40.99	27.06	144.01	212.06	3.83	0.48

MUR 2,27 m D'ALÇADA

(DIMENSIONAMENT)

ÍNDICE

1.- NORMA Y MATERIALES..... 2

2.- ACCIONES..... 2

3.- DATOS GENERALES..... 2

4.- DESCRIPCIÓN DEL TERRENO..... 2

5.- SECCIÓN VERTICAL DEL TERRENO..... 3

6.- GEOMETRÍA..... 3

7.- ESQUEMA DE LAS FASES..... 4

8.- RESULTADOS DE LAS FASES..... 4

9.- COMBINACIONES..... 5

10.- DESCRIPCIÓN DEL ARMADO..... 5

11.- COMPROBACIONES GEOMÉTRICAS Y DE RESISTENCIA..... 5

12.- COMPROBACIONES DE ESTABILIDAD (CÍRCULO DE DESLIZAMIENTO PÉSIMO)..... 8

13.- MEDICIÓN..... 8

1.- NORMA Y MATERIALES

Norma: EHE-08 (España)
Hormigón: HA-30, Yc=1.5
Acero de barras: B 500 S, Ys=1.15
Tipo de ambiente: Clase IIIa
Recubrimiento en el intradós del muro: 3.0 cm
Recubrimiento en el trasdós del muro: 3.0 cm
Recubrimiento superior de la cimentación: 5.0 cm
Recubrimiento inferior de la cimentación: 5.0 cm
Recubrimiento lateral de la cimentación: 7.0 cm
Tamaño máximo del árido: 30 mm

2.- ACCIONES

Empuje en el intradós: Pasivo
Empuje en el trasdós: Activo

3.- DATOS GENERALES

Cota de la rasante: 0.00 m
Altura del muro sobre la rasante: 0.30 m
Enrase: Trasdós
Longitud del muro en planta: 2.50 m
Sin juntas de retracción
Tipo de cimentación: Zapata corrida

4.- DESCRIPCIÓN DEL TERRENO

Porcentaje del rozamiento interno entre el terreno y el intradós del muro: 0 %
Porcentaje del rozamiento interno entre el terreno y el trasdós del muro: 0 %
Evacuación por drenaje: 100 %
Porcentaje de empuje pasivo: 50 %
Cota empuje pasivo: 0.50 m
Tensión admisible: 2.00 kp/cm²
Coeficiente de rozamiento terreno-cimiento: 0

ESTRATOS

Referencias	Cota superior	Descripción	Coeficientes de empuje
1 - Agua	0.00 m	Densidad aparente: 0.51 kg/dm³ Densidad sumergida: 0.50 kg/dm³ Ángulo rozamiento interno: 30.00 grados Cohesión: 10.00 t/m²	Activo trasdós: 0.33 Pasivo intradós: 3.00
2 - Grava	-1.47 m	Densidad aparente: 2.00 kg/dm³ Densidad sumergida: 1.10 kg/dm³ Ángulo rozamiento interno: 38.00 grados Cohesión: 0.00 t/m²	Activo trasdós: 0.24 Pasivo intradós: 4.20
3 - Arena	-1.97 m	Densidad aparente: 2.00 kg/dm³ Densidad sumergida: 1.20 kg/dm³ Ángulo rozamiento interno: 37.00 grados Cohesión: 0.00 t/m²	Activo trasdós: 0.25 Pasivo intradós: 4.02

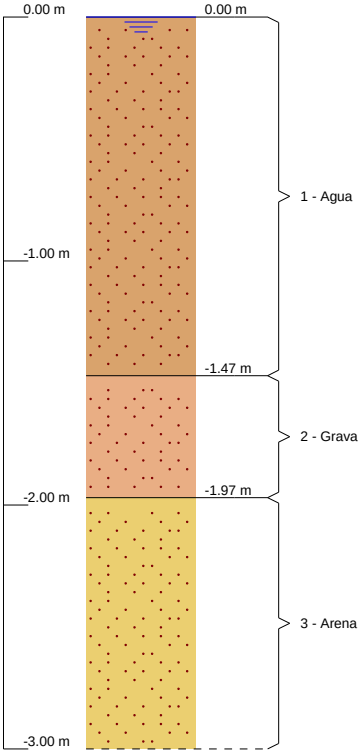
RELLENO EN INTRADÓS

Referencias	Descripción	Coeficientes de empuje
Relleno	Densidad aparente: 2.00 kg/dm³ Densidad sumergida: 1.20 kg/dm³ Ángulo rozamiento interno: 25.00 grados Cohesión: 0.00 t/m²	Activo trasdós: 0.41 Pasivo intradós: 2.46

RELLENO EN TRASDÓS

Referencias	Descripción	Coeficientes de empuje
Relleno	Densidad aparente: 1.01 kg/dm³ Densidad sumergida: 1.00 kg/dm³ Ángulo rozamiento interno: 30.00 grados Cohesión: 0.00 t/m²	Activo trasdós: 0.33 Pasivo intradós: 3.00

5.- SECCIÓN VERTICAL DEL TERRENO



6.- GEOMETRÍA

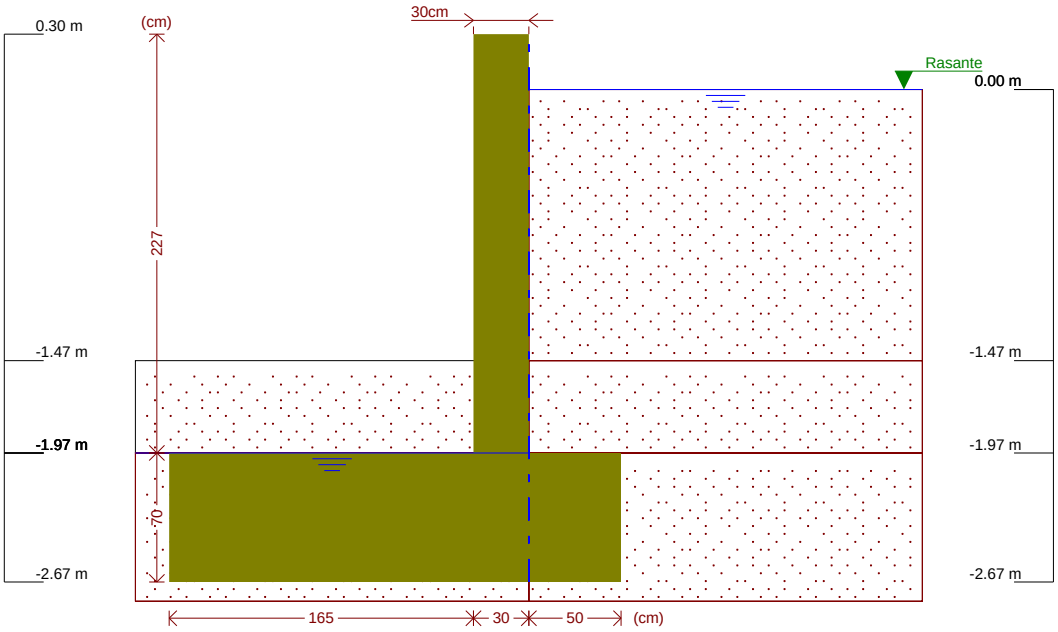
MURO

Altura: 2.27 m
Espesor superior: 30.0 cm
Espesor inferior: 30.0 cm

ZAPATA CORRIDA

Con puntera y talón
Canto: 70 cm
Vuelos intradós / trasdós: 165.0 / 50.0 cm
Hormigón de limpieza: 10 cm

7.- ESQUEMA DE LAS FASES



Referencias	Nombre	Descripción
Fase 1	Fase	Con nivel freático trasdós hasta la cota: 0.00 m Con nivel freático intradós hasta la cota: -1.97 m

8.- RESULTADOS DE LAS FASES

Esfuerzos sin mayorar.

FASE 1: FASE

CARGA PERMANENTE Y EMPUJE DE TIERRAS

Cota (m)	Ley de axiles (t/m)	Ley de cortantes (t/m)	Ley de momento flector (t·m/m)	Ley de empujes (t/m²)	Presión hidrostática (t/m²)
0.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.08	0.17	0.00	0.00	0.00	0.00
-0.15	0.34	0.01	0.00	0.00	0.15
-0.38	0.51	0.07	0.01	0.00	0.38
-0.61	0.68	0.19	0.04	0.00	0.61
-0.84	0.85	0.35	0.10	0.00	0.84
-1.07	1.03	0.57	0.20	0.00	1.07
-1.30	1.20	0.84	0.37	0.00	1.30
-1.53	1.37	1.18	0.60	0.19	1.53
-1.76	1.54	1.61	0.92	0.25	1.76
Máximos	1.70 Cota: -1.97 m	2.06 Cota: -1.97 m	1.30 Cota: -1.97 m	0.31 Cota: -1.97 m	1.97 Cota: -1.97 m
Mínimos	0.00 Cota: 0.30 m	0.00 Cota: 0.30 m	0.00 Cota: 0.30 m	0.00 Cota: 0.30 m	0.00 Cota: 0.30 m

9.- COMBINACIONES

HIPÓTESIS

1 - Carga permanente
2 - Empuje de tierras

COMBINACIONES PARA ESTADOS LÍMITE ÚLTIMOS

	Hipótesis	
Combinación	1	2
1	1.00	1.00
2	1.35	1.00
3	1.00	1.50
4	1.35	1.50

COMBINACIONES PARA ESTADOS LÍMITE DE SERVICIO

	Hipótesis	
Combinación	1	2
1	1.00	1.00

10.- DESCRIPCIÓN DEL ARMADO

CORONACIÓN				
Armadura superior: 2Ø12 Anclaje intradós / trasdós: 21 / 20 cm				
TRAMOS				
Núm.	Intradós		Trasdós	
	Vertical	Horizontal	Vertical	Horizontal
1	Ø10c/20 Solape: 0.25 m	Ø8c/10	Ø12c/20 Solape: 0.45 m	Ø8c/10
ZAPATA				
Armadura	Longitudinal	Transversal		
Superior	Ø16c/30	Ø16c/20 Patilla Intradós / Trasdós: 16 / 16 cm		
Inferior	Ø16c/30	Ø16c/20 Patilla intradós / trasdós: 16 / 16 cm		
Longitud de pata en arranque: 30 cm				

11.- COMPROBACIONES GEOMÉTRICAS Y DE RESISTENCIA

Referencia: Muro: mur_H227_L250		
Comprobación	Valores	Estado
Comprobación a rasante en arranque muro: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Máximo: 39.01 t/m Calculado: 3.09 t/m	Cumple
Espesor mínimo del tramo: *Jiménez Salas, J.A.. Geotecnia y Cimientos II, (Cap. 12)*	Mínimo: 20 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación libre mínima armaduras horizontales: *Norma EHE-08. Artículo 69.4.1*	Mínimo: 3.7 cm	
- Trasdós:	Calculado: 9.2 cm	Cumple
- Intradós:	Calculado: 9.2 cm	Cumple
Separación máxima armaduras horizontales: *Norma EHE-08. Artículo 42.3.1*	Máximo: 30 cm	
- Trasdós:	Calculado: 10 cm	Cumple

Referencia: Muro: mur_H227_L250		
Comprobación	Valores	Estado
- Intradós:	Calculado: 10 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima horizontal por cara: *Norma EHE-08. Artículo 42.3.5*	Mínimo: 0.0016	
- Trasdós (-1.97 m):	Calculado: 0.00167	Cumple
- Intradós (-1.97 m):	Calculado: 0.00167	Cumple
Cuantía mínima mecánica horizontal por cara: *Criterio J.Calavera. "Muros de contención y muros de sótano". (Cuantía horizontal > 20% Cuantía vertical)*	Calculado: 0.00167	
- Trasdós:	Mínimo: 0.00037	Cumple
- Intradós:	Mínimo: 0.00026	Cumple
Cuantía mínima geométrica vertical cara traccionada: - Trasdós (-1.97 m): *Norma EHE-08. Artículo 42.3.5*	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.00188	Cumple
Cuantía mínima mecánica vertical cara traccionada: - Trasdós (-1.97 m): *Norma EHE-08. Artículo 42.3.2*	Mínimo: 0.00184 Calculado: 0.00188	Cumple
Cuantía mínima geométrica vertical cara comprimida: - Intradós (-1.97 m): *Norma EHE-08. Artículo 42.3.5*	Mínimo: 0.00027 Calculado: 0.0013	Cumple
Cuantía mínima mecánica vertical cara comprimida: - Intradós (-1.97 m): *Norma EHE-08. Artículo 42.3.3*	Mínimo: 0 Calculado: 0.0013	Cumple
Separación libre mínima armaduras verticales: *Norma EHE-08. Artículo 69.4.1*	Mínimo: 3.7 cm	
- Trasdós, vertical:	Calculado: 17.6 cm	Cumple
- Intradós, vertical:	Calculado: 18 cm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Norma EHE-08. Artículo 42.3.1*	Máximo: 30 cm	
- Armadura vertical Trasdós, vertical:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armadura vertical Intradós, vertical:	Calculado: 20 cm	Cumple
Comprobación a flexión compuesta: *Comprobación realizada por unidad de longitud de muro*		Cumple
Comprobación a cortante: *Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.2.1*	Máximo: 19.05 t/m Calculado: 2.25 t/m	Cumple
Comprobación de fisuración: *Norma EHE-08. Artículo 49.2.3*	Máximo: 0.2 mm Calculado: 0 mm	Cumple
Longitud de solapes: *Norma EHE-08. Artículo 69.5.2*		
- Base trasdós:	Mínimo: 0.42 m Calculado: 0.45 m	Cumple
- Base intradós:	Mínimo: 0.25 m Calculado: 0.25 m	Cumple
Comprobación del anclaje del armado base en coronación: *Criterio J.Calavera. "Muros de contención y muros de sótano".*		
- Trasdós:	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple
- Intradós:	Mínimo: 0 cm Calculado: 21 cm	Cumple
Área mínima longitudinal cara superior viga de coronación: *Criterio J.Calavera. "Muros de contención y muros de sótano".*	Mínimo: 2.2 cm² Calculado: 2.2 cm²	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Cota de la sección con la mínima relación 'cuantía horizontal / cuantía vertical' Trasdós: -1.97 m		

Referencia: Muro: mur_H227_L250		
Comprobación	Valores	Estado
- Cota de la sección con la mínima relación 'cuantía horizontal / cuantía vertical' Intradós: -1.97 m - Sección crítica a flexión compuesta: Cota: -1.97 m, Md: 1.95 t·m/m, Nd: 1.70 t/m, Vd: 3.09 t/m, Tensión máxima del acero: 1.247 t/cm² - Sección crítica a cortante: Cota: -1.71 m		

Referencia: Zapata corrida: mur_H227_L250		
Comprobación	Valores	Estado
Comprobación de estabilidad: *Valor introducido por el usuario.*		
- Coeficiente de seguridad al vuelco:	Mínimo: 2 Calculado: 3.48	Cumple
- Coeficiente de seguridad al deslizamiento:	Mínimo: 1.5 Calculado: 1.5	Cumple
Canto mínimo: - Zapata: *Norma EHE-08. Artículo 58.8.1*	Mínimo: 25 cm Calculado: 70 cm	Cumple
Tensiones sobre el terreno: *Valor introducido por el usuario.*		
- Tensión media:	Máximo: 2 kp/cm² Calculado: 0.338 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 0.512 kp/cm²	Cumple
Flexión en zapata: *Comprobación basada en criterios resistentes*	Calculado: 10.05 cm²/m	
- Armado superior trasdós:	Mínimo: 0.13 cm²/m	Cumple
- Armado inferior trasdós:	Mínimo: 0 cm²/m	Cumple
- Armado superior intradós:	Mínimo: 0 cm²/m	Cumple
- Armado inferior intradós:	Mínimo: 1.2 cm²/m	Cumple
Esfuerzo cortante: *Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.2.1*	Máximo: 35.17 t/m	
- Trasdós:	Calculado: 0 t/m	Cumple
- Intradós:	Calculado: 2.47 t/m	Cumple
Longitud de anclaje: *Norma EHE-08. Artículo 69.5*		
- Arranque trasdós:	Mínimo: 15 cm Calculado: 61.8 cm	Cumple
- Arranque intradós:	Mínimo: 17 cm Calculado: 61.8 cm	Cumple
- Armado inferior trasdós (Patilla):	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inferior intradós (Patilla):	Mínimo: 0 cm Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado superior trasdós (Patilla):	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado superior intradós (Patilla):	Mínimo: 0 cm Calculado: 16 cm	Cumple
Recubrimiento: - Lateral: *Norma EHE-08. Artículo 37.2.4.1*	Mínimo: 7 cm Calculado: 7 cm	Cumple
Diámetro mínimo: *Norma EHE-08. Artículo 58.8.2.*	Mínimo: Ø12	
- Armadura transversal inferior:	Calculado: Ø16	Cumple
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: Ø16	Cumple

Referencia: Zapata corrida: mur_H227_L250		
Comprobación	Valores	Estado
- Armadura transversal superior:	Calculado: Ø16	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: Ø16	Cumple
Separación máxima entre barras: *Norma EHE-08. Artículo 42.3.1*	Máximo: 30 cm	
- Armadura transversal inferior:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: 30 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16*	Mínimo: 10 cm	
- Armadura transversal inferior:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: 30 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Norma EHE-08. Artículo 42.3.5*	Mínimo: 0.0009	
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: 0.00095	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: 0.00095	Cumple
- Armadura transversal inferior:	Calculado: 0.00143	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: 0.00143	Cumple
Cuantía mecánica mínima:		
- Armadura longitudinal inferior: *Norma EHE-08. Artículo 55*	Mínimo: 0.00035 Calculado: 0.00095	Cumple
- Armadura longitudinal superior: *Norma EHE-08. Artículo 55*	Mínimo: 0.00035 Calculado: 0.00095	Cumple
- Armadura transversal inferior: *Norma EHE-08. Artículo 42.3.2*	Mínimo: 0.00024 Calculado: 0.00143	Cumple
- Armadura transversal superior: *Norma EHE-08. Artículo 42.3.2*	Mínimo: 2e-005 Calculado: 0.00143	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Momento flector pésimo en la sección de referencia del trasdós: 0.37 t·m/m		
- Momento flector pésimo en la sección de referencia del intradós: 3.35 t·m/m		

12.- COMPROBACIONES DE ESTABILIDAD (CÍRCULO DE DESLIZAMIENTO PÉSIMO)

Referencia: Comprobaciones de estabilidad (Círculo de deslizamiento pésimo): mur_H227_L250		
Comprobación	Valores	Estado
Círculo de deslizamiento pésimo: Combinaciones sin sismo: - Fase: Coordenadas del centro del círculo (-2.56 m ; 0.26 m) - Radio: 4.29 m: *Valor introducido por el usuario.*	Mínimo: 1.8 Calculado: 9.318	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

13.- MEDICIÓN

Referencia: Muro		B 500 S, Ys=1.15				Total
Nombre de armado		Ø8	Ø10	Ø12	Ø16	
Armado base transversal	Longitud (m) Peso (kg)		13x2.43 13x1.50			31.59 19.48
Armado longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)	23x2.36 23x0.93				54.28 21.42
Armado base transversal	Longitud (m) Peso (kg)			13x2.41 13x2.14		31.33 27.82
Armado longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)	23x2.36 23x0.93				54.28 21.42
Armado viga coronación	Longitud (m) Peso (kg)			2x2.36 2x2.10		4.72 4.19
Armadura inferior - Transversal	Longitud (m) Peso (kg)				13x2.61 13x4.12	33.93 53.55
Armadura inferior - Longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)				9x2.36 9x3.72	21.24 33.52
Armadura superior - Transversal	Longitud (m) Peso (kg)				13x2.61 13x4.12	33.93 53.55
Armadura superior - Longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)				9x2.36 9x3.72	21.24 33.52
Arranques - Transversal - Izquierda	Longitud (m) Peso (kg)		13x1.16 13x0.72			15.08 9.30
Arranques - Transversal - Derecha	Longitud (m) Peso (kg)			13x1.36 13x1.21		17.68 15.70
Totales	Longitud (m) Peso (kg)	108.56 42.84	46.67 28.78	53.73 47.71	110.34 174.14	 293.47
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m) Peso (kg)	119.42 47.12	51.34 31.66	59.10 52.48	121.37 191.56	 322.82

Resumen de medición (se incluyen mermas de acero)

	B 500 S, Ys=1.15 (kg)					Hormigón (m³)	
Elemento	Ø8	Ø10	Ø12	Ø16	Total	HA-30, Yc=1.5	Limpieza
Referencia: Muro	47.12	31.66	52.48	191.56	322.82	5.99	0.61
Totales	47.12	31.66	52.48	191.56	322.82	5.99	0.61

MUR 2,27 m D'ALÇADA

(COMPROVACIÓ AMB CÀRREGA DE TRÀNSIT)

ÍNDICE

1.- NORMA Y MATERIALES..... 2

2.- ACCIONES..... 2

3.- DATOS GENERALES..... 2

4.- DESCRIPCIÓN DEL TERRENO..... 2

5.- SECCIÓN VERTICAL DEL TERRENO..... 3

6.- GEOMETRÍA..... 3

7.- ESQUEMA DE LAS FASES..... 4

8.- CARGAS..... 4

9.- RESULTADOS DE LAS FASES..... 4

10.- COMBINACIONES..... 5

11.- DESCRIPCIÓN DEL ARMADO..... 6

12.- COMPROBACIONES GEOMÉTRICAS Y DE RESISTENCIA..... 6

13.- COMPROBACIONES DE ESTABILIDAD (CÍRCULO DE DESLIZAMIENTO PÉSIMO)..... 9

14.- MEDICIÓN..... 9

1.- NORMA Y MATERIALES

Norma: EHE-08 (España)
Hormigón: HA-30, Yc=1.5
Acero de barras: B 500 S, Ys=1.15
Tipo de ambiente: Clase IIIa
Recubrimiento en el intradós del muro: 3.0 cm
Recubrimiento en el trasdós del muro: 3.0 cm
Recubrimiento superior de la cimentación: 5.0 cm
Recubrimiento inferior de la cimentación: 5.0 cm
Recubrimiento lateral de la cimentación: 7.0 cm
Tamaño máximo del árido: 30 mm

2.- ACCIONES

Empuje en el intradós: Pasivo
Empuje en el trasdós: Activo

3.- DATOS GENERALES

Cota de la rasante: 0.00 m
Altura del muro sobre la rasante: 0.30 m
Enrase: Trasdós
Longitud del muro en planta: 2.50 m
Sin juntas de retracción
Tipo de cimentación: Zapata corrida

4.- DESCRIPCIÓN DEL TERRENO

Porcentaje del rozamiento interno entre el terreno y el intradós del muro: 0 %
Porcentaje del rozamiento interno entre el terreno y el trasdós del muro: 0 %
Evacuación por drenaje: 100 %
Porcentaje de empuje pasivo: 50 %
Cota empuje pasivo: 0.50 m
Tensión admisible: 2.00 kp/cm²
Coeficiente de rozamiento terreno-cimiento: 0

ESTRATOS

Referencias	Cota superior	Descripción	Coeficientes de empuje
1 - Agua	0.00 m	Densidad aparente: 0.51 kg/dm³ Densidad sumergida: 0.50 kg/dm³ Ángulo rozamiento interno: 30.00 grados Cohesión: 10.00 t/m²	Activo trasdós: 0.33 Pasivo intradós: 3.00
2 - Grava	-1.47 m	Densidad aparente: 2.00 kg/dm³ Densidad sumergida: 1.10 kg/dm³ Ángulo rozamiento interno: 38.00 grados Cohesión: 0.00 t/m²	Activo trasdós: 0.24 Pasivo intradós: 4.20
3 - Arena	-1.97 m	Densidad aparente: 2.00 kg/dm³ Densidad sumergida: 1.20 kg/dm³ Ángulo rozamiento interno: 37.00 grados Cohesión: 0.00 t/m²	Activo trasdós: 0.25 Pasivo intradós: 4.02

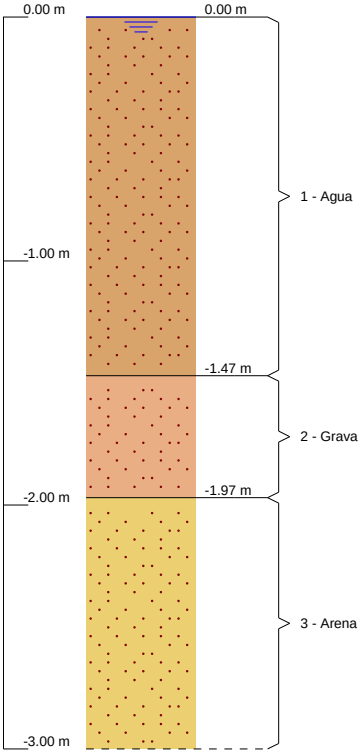
RELLENO EN INTRADÓS

Referencias	Descripción	Coeficientes de empuje
Relleno	Densidad aparente: 2.00 kg/dm³ Densidad sumergida: 1.20 kg/dm³ Ángulo rozamiento interno: 25.00 grados Cohesión: 0.00 t/m²	Activo trasdós: 0.41 Pasivo intradós: 2.46

RELLENO EN TRASDÓS

Referencias	Descripción	Coeficientes de empuje
Relleno	Densidad aparente: 1.01 kg/dm³ Densidad sumergida: 1.00 kg/dm³ Ángulo rozamiento interno: 30.00 grados Cohesión: 0.00 t/m²	Activo trasdós: 0.33 Pasivo intradós: 3.00

5.- SECCIÓN VERTICAL DEL TERRENO



6.- GEOMETRÍA

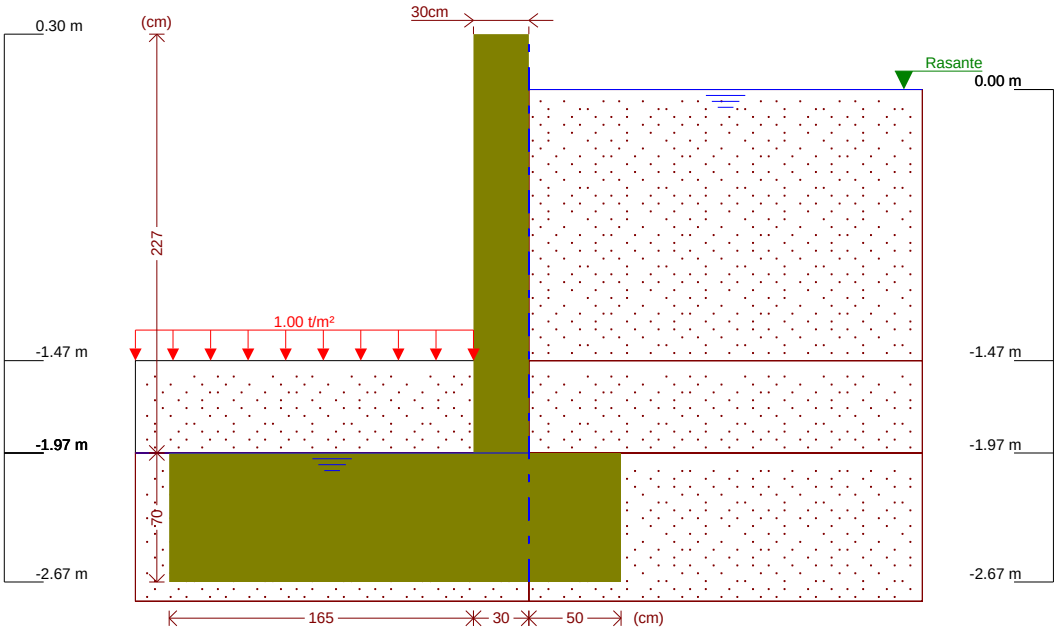
MURO

Altura: 2.27 m
Espesor superior: 30.0 cm
Espesor inferior: 30.0 cm

ZAPATA CORRIDA

Con puntera y talón
Canto: 70 cm
Vuelos intradós / trasdós: 165.0 / 50.0 cm
Hormigón de limpieza: 10 cm

7.- ESQUEMA DE LAS FASES



Referencias	Nombre	Descripción
Fase 1	Fase	Con nivel freático trasdós hasta la cota: 0.00 m Con nivel freático intradós hasta la cota: -1.97 m

8.- CARGAS

CARGAS EN EL INTRADÓS

Tipo	Cota	Datos	Fase inicial	Fase final
Uniforme	En superficie	Valor: 1 t/m²	Fase	Fase

9.- RESULTADOS DE LAS FASES

Esfuerzos sin mayorar.

FASE 1: FASE

CARGA PERMANENTE Y EMPUJE DE TIERRAS CON SOBRECARGAS

Cota (m)	Ley de axiles (t/m)	Ley de cortantes (t/m)	Ley de momento flector (t·m/m)	Ley de empujes (t/m²)	Presión hidrostática (t/m²)
0.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.08	0.17	0.00	0.00	0.00	0.00
-0.15	0.34	0.01	0.00	0.00	0.15
-0.38	0.51	0.07	0.01	0.00	0.38
-0.61	0.68	0.19	0.04	0.00	0.61
-0.84	0.85	0.35	0.10	0.00	0.84
-1.07	1.03	0.57	0.20	0.00	1.07
-1.30	1.20	0.84	0.37	0.00	1.30
-1.53	1.37	1.18	0.60	0.19	1.53
-1.76	1.54	1.61	0.92	0.25	1.76

Cota (m)	Ley de axiles (t/m)	Ley de cortantes (t/m)	Ley de momento flector (t·m/m)	Ley de empujes (t/m²)	Presión hidrostática (t/m²)
Máximos	1.70 Cota: -1.97 m	2.06 Cota: -1.97 m	1.30 Cota: -1.97 m	0.31 Cota: -1.97 m	1.97 Cota: -1.97 m
Mínimos	0.00 Cota: 0.30 m	0.00 Cota: 0.30 m	0.00 Cota: 0.30 m	0.00 Cota: 0.30 m	0.00 Cota: 0.30 m

CARGA PERMANENTE Y EMPUJE DE TIERRAS

Cota (m)	Ley de axiles (t/m)	Ley de cortantes (t/m)	Ley de momento flector (t·m/m)	Ley de empujes (t/m²)	Presión hidrostática (t/m²)
0.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.08	0.17	0.00	0.00	0.00	0.00
-0.15	0.34	0.01	0.00	0.00	0.15
-0.38	0.51	0.07	0.01	0.00	0.38
-0.61	0.68	0.19	0.04	0.00	0.61
-0.84	0.85	0.35	0.10	0.00	0.84
-1.07	1.03	0.57	0.20	0.00	1.07
-1.30	1.20	0.84	0.37	0.00	1.30
-1.53	1.37	1.18	0.60	0.19	1.53
-1.76	1.54	1.61	0.92	0.25	1.76
Máximos	1.70 Cota: -1.97 m	2.06 Cota: -1.97 m	1.30 Cota: -1.97 m	0.31 Cota: -1.97 m	1.97 Cota: -1.97 m
Mínimos	0.00 Cota: 0.30 m	0.00 Cota: 0.30 m	0.00 Cota: 0.30 m	0.00 Cota: 0.30 m	0.00 Cota: 0.30 m

10.- COMBINACIONES

HIPÓTESIS

1 - Carga permanente
2 - Empuje de tierras
3 - Sobrecarga

COMBINACIONES PARA ESTADOS LÍMITE ÚLTIMOS

	Hipótesis		
Combinación	1	2	3
1	1.00	1.00	
2	1.35	1.00	
3	1.00	1.50	
4	1.35	1.50	
5	1.00	1.00	1.50
6	1.35	1.00	1.50
7	1.00	1.50	1.50
8	1.35	1.50	1.50

COMBINACIONES PARA ESTADOS LÍMITE DE SERVICIO

	Hipótesis		
Combinación	1	2	3
1	1.00	1.00	
2	1.00	1.00	0.60

11.- DESCRIPCIÓN DEL ARMADO

CORONACIÓN				
Armadura superior: 2Ø12 Anclaje intradós / trasdós: 21 / 20 cm				
TRAMOS				
Núm.	Intradós		Trasdós	
	Vertical	Horizontal	Vertical	Horizontal
1	Ø10c/20 Solape: 0.25 m	Ø8c/10	Ø12c/20 Solape: 0.45 m	Ø8c/10

ZAPATA		
Armadura	Longitudinal	Transversal
Superior	Ø16c/30	Ø16c/20 Patilla Intradós / Trasdós: 16 / 16 cm
Inferior	Ø16c/30	Ø16c/20 Patilla intradós / trasdós: 16 / 16 cm
Longitud de pata en arranque: 30 cm		

12.- COMPROBACIONES GEOMÉTRICAS Y DE RESISTENCIA

Referencia: Muro: mur_H227_L250_transit		
Comprobación	Valores	Estado
Comprobación a rasante en arranque muro: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Máximo: 39.01 t/m Calculado: 3.09 t/m	 Cumple
Espesor mínimo del tramo: *Jiménez Salas, J.A.. Geotecnia y Cimientos II, (Cap. 12)*	Mínimo: 20 cm Calculado: 30 cm	 Cumple
Separación libre mínima armaduras horizontales: *Norma EHE-08. Artículo 69.4.1*	Mínimo: 3.7 cm	
- Trasdós:	Calculado: 9.2 cm	Cumple
- Intradós:	Calculado: 9.2 cm	Cumple
Separación máxima armaduras horizontales: *Norma EHE-08. Artículo 42.3.1*	Máximo: 30 cm	
- Trasdós:	Calculado: 10 cm	Cumple
- Intradós:	Calculado: 10 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima horizontal por cara: *Norma EHE-08. Artículo 42.3.5*	Mínimo: 0.0016	
- Trasdós (-1.97 m):	Calculado: 0.00167	Cumple
- Intradós (-1.97 m):	Calculado: 0.00167	Cumple
Cuantía mínima mecánica horizontal por cara: *Criterio J.Calavera. "Muros de contención y muros de sótano". (Cuantía horizontal > 20% Cuantía vertical)*	Calculado: 0.00167	
- Trasdós:	Mínimo: 0.00037	Cumple
- Intradós:	Mínimo: 0.00026	Cumple
Cuantía mínima geométrica vertical cara traccionada: - Trasdós (-1.97 m): *Norma EHE-08. Artículo 42.3.5*	 Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.00188	 Cumple

Referencia: Muro: mur_H227_L250_transit		
Comprobación	Valores	Estado
Cuantía mínima mecánica vertical cara traccionada: - Trasdós (-1.97 m): *Norma EHE-08. Artículo 42.3.2*	 Mínimo: 0.00184 Calculado: 0.00188	 Cumple
Cuantía mínima geométrica vertical cara comprimida: - Intradós (-1.97 m): *Norma EHE-08. Artículo 42.3.5*	 Mínimo: 0.00027 Calculado: 0.0013	 Cumple
Cuantía mínima mecánica vertical cara comprimida: - Intradós (-1.97 m): *Norma EHE-08. Artículo 42.3.3*	 Mínimo: 0 Calculado: 0.0013	 Cumple
Separación libre mínima armaduras verticales: *Norma EHE-08. Artículo 69.4.1*	 Mínimo: 3.7 cm	
- Trasdós, vertical:	Calculado: 17.6 cm	Cumple
- Intradós, vertical:	Calculado: 18 cm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Norma EHE-08. Artículo 42.3.1*	 Máximo: 30 cm	
- Armadura vertical Trasdós, vertical:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armadura vertical Intradós, vertical:	Calculado: 20 cm	Cumple
Comprobación a flexión compuesta: *Comprobación realizada por unidad de longitud de muro*		 Cumple
Comprobación a cortante: *Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.2.1*	Máximo: 19.05 t/m Calculado: 2.25 t/m	 Cumple
Comprobación de fisuración: *Norma EHE-08. Artículo 49.2.3*	Máximo: 0.2 mm Calculado: 0 mm	 Cumple
Longitud de solapes: *Norma EHE-08. Artículo 69.5.2*		
- Base trasdós:	Mínimo: 0.42 m Calculado: 0.45 m	 Cumple
- Base intradós:	Mínimo: 0.25 m Calculado: 0.25 m	 Cumple
Comprobación del anclaje del armado base en coronación: *Criterio J.Calavera. "Muros de contención y muros de sótano".*		
- Trasdós:	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	 Cumple
- Intradós:	Mínimo: 0 cm Calculado: 21 cm	 Cumple
Área mínima longitudinal cara superior viga de coronación: *Criterio J.Calavera. "Muros de contención y muros de sótano".*	Mínimo: 2.2 cm² Calculado: 2.2 cm²	 Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Cota de la sección con la mínima relación 'cuantía horizontal / cuantía vertical' Trasdós: -1.97 m		
- Cota de la sección con la mínima relación 'cuantía horizontal / cuantía vertical' Intradós: -1.97 m		
- Sección crítica a flexión compuesta: Cota: -1.97 m, Md: 1.95 t·m/m, Nd: 1.70 t/m, Vd: 3.09 t/m, Tensión máxima del acero: 1.247 t/cm²		
- Sección crítica a cortante: Cota: -1.71 m		

Referencia: Zapata corrida: mur_H227_L250_transit		
Comprobación	Valores	Estado
Comprobación de estabilidad: *Valor introducido por el usuario.*		
- Coeficiente de seguridad al vuelco:	Mínimo: 2 Calculado: 3.48	 Cumple
- Coeficiente de seguridad al deslizamiento:	Mínimo: 1.5 Calculado: 1.5	 Cumple

Referencia: Zapata corrida: mur_H227_L250_transit		
Comprobación	Valores	Estado
Canto mínimo: - Zapata: *Norma EHE-08. Artículo 58.8.1*	 Mínimo: 25 cm Calculado: 70 cm	 Cumple
Tensiones sobre el terreno: *Valor introducido por el usuario.*		
- Tensión media:	Máximo: 2 kp/cm² Calculado: 0.405 kp/cm²	 Cumple
- Tensión máxima:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 0.596 kp/cm²	 Cumple
Flexión en zapata: *Comprobación basada en criterios resistentes*	Calculado: 10.05 cm²/m	
- Armado superior trasdós:	Mínimo: 0.13 cm²/m	Cumple
- Armado inferior trasdós:	Mínimo: 0.01 cm²/m	Cumple
- Armado superior intradós:	Mínimo: 0 cm²/m	Cumple
- Armado inferior intradós:	Mínimo: 1.2 cm²/m	Cumple
Esfuerzo cortante: *Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.2.1*	Máximo: 35.17 t/m	
- Trasdós:	Calculado: 0 t/m	Cumple
- Intradós:	Calculado: 2.47 t/m	Cumple
Longitud de anclaje: *Norma EHE-08. Artículo 69.5*		
- Arranque trasdós:	Mínimo: 15 cm Calculado: 61.8 cm	 Cumple
- Arranque intradós:	Mínimo: 17 cm Calculado: 61.8 cm	 Cumple
- Armado inferior trasdós (Patilla):	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	 Cumple
- Armado inferior intradós (Patilla):	Mínimo: 0 cm Calculado: 16 cm	 Cumple
- Armado superior trasdós (Patilla):	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	 Cumple
- Armado superior intradós (Patilla):	Mínimo: 0 cm Calculado: 16 cm	 Cumple
Recubrimiento: - Lateral: *Norma EHE-08. Artículo 37.2.4.1*	 Mínimo: 7 cm Calculado: 7 cm	 Cumple
Diámetro mínimo: *Norma EHE-08. Artículo 58.8.2.*	Mínimo: Ø12	
- Armadura transversal inferior:	Calculado: Ø16	Cumple
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: Ø16	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: Ø16	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: Ø16	Cumple
Separación máxima entre barras: *Norma EHE-08. Artículo 42.3.1*	Máximo: 30 cm	
- Armadura transversal inferior:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: 30 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16*	Mínimo: 10 cm	
- Armadura transversal inferior:	Calculado: 20 cm	Cumple

Referencia: Zapata corrida: mur_H227_L250_transit		
Comprobación	Valores	Estado
- Armadura transversal superior:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: 30 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Norma EHE-08. Artículo 42.3.5*	Mínimo: 0.0009	
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: 0.00095	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: 0.00095	Cumple
- Armadura transversal inferior:	Calculado: 0.00143	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: 0.00143	Cumple
Cuantía mecánica mínima:		
- Armadura longitudinal inferior: *Norma EHE-08. Artículo 55*	Mínimo: 0.00035 Calculado: 0.00095	Cumple
- Armadura longitudinal superior: *Norma EHE-08. Artículo 55*	Mínimo: 0.00035 Calculado: 0.00095	Cumple
- Armadura transversal inferior: *Norma EHE-08. Artículo 42.3.2*	Mínimo: 0.00024 Calculado: 0.00143	Cumple
- Armadura transversal superior: *Norma EHE-08. Artículo 42.3.2*	Mínimo: 2e-005 Calculado: 0.00143	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Momento flector pésimo en la sección de referencia del trasdós: 0.37 t·m/m		
- Momento flector pésimo en la sección de referencia del intradós: 3.35 t·m/m		

13.- COMPROBACIONES DE ESTABILIDAD (CÍRCULO DE DESLIZAMIENTO PÉSIMO)

Referencia: Comprobaciones de estabilidad (Círculo de deslizamiento pésimo): mur_H227_L250_transit		
Comprobación	Valores	Estado
Círculo de deslizamiento pésimo: Combinaciones sin sismo: - Fase: Coordenadas del centro del círculo (-2.56 m ; 0.26 m) - Radio: 4.29 m: *Valor introducido por el usuario.*	Mínimo: 1.8 Calculado: 11.602	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

14.- MEDICIÓN

Referencia: Muro		B 500 S, Ys=1.15				Total
Nombre de armado		Ø8	Ø10	Ø12	Ø16	
Armado base transversal	Longitud (m) Peso (kg)		13x2.43 13x1.50			31.59 19.48
Armado longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)	23x2.36 23x0.93				54.28 21.42
Armado base transversal	Longitud (m) Peso (kg)			13x2.41 13x2.14		31.33 27.82
Armado longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)	23x2.36 23x0.93				54.28 21.42
Armado viga coronación	Longitud (m) Peso (kg)			2x2.36 2x2.10		4.72 4.19
Armadura inferior - Transversal	Longitud (m) Peso (kg)				13x2.61 13x4.12	33.93 53.55

Referencia: Muro		B 500 S, Ys=1.15				Total
Nombre de armado		Ø8	Ø10	Ø12	Ø16	
Armadura inferior - Longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)				9x2.36 9x3.72	21.24 33.52
Armadura superior - Transversal	Longitud (m) Peso (kg)				13x2.61 13x4.12	33.93 53.55
Armadura superior - Longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)				9x2.36 9x3.72	21.24 33.52
Arranques - Transversal - Izquierda	Longitud (m) Peso (kg)		13x1.16 13x0.72			15.08 9.30
Arranques - Transversal - Derecha	Longitud (m) Peso (kg)			13x1.36 13x1.21		17.68 15.70
Totales	Longitud (m) Peso (kg)	108.56 42.84	46.67 28.78	53.73 47.71	110.34 174.14	 293.47
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m) Peso (kg)	119.42 47.12	51.34 31.66	59.10 52.48	121.37 191.56	 322.82

Resumen de medición (se incluyen mermas de acero)

	B 500 S, Ys=1.15 (kg)					Hormigón (m³)	
Elemento	Ø8	Ø10	Ø12	Ø16	Total	HA-30, Yc=1.5	Limpieza
Referencia: Muro	47.12	31.66	52.48	191.56	322.82	5.99	0.61
Totales	47.12	31.66	52.48	191.56	322.82	5.99	0.61

MUR 2,55 m D'ALÇADA

(DIMENSIONAMENT)

ÍNDICE

1.- NORMA Y MATERIALES..... 2

2.- ACCIONES..... 2

3.- DATOS GENERALES..... 2

4.- DESCRIPCIÓN DEL TERRENO..... 2

5.- SECCIÓN VERTICAL DEL TERRENO..... 3

6.- GEOMETRÍA..... 3

7.- ESQUEMA DE LAS FASES..... 4

8.- RESULTADOS DE LAS FASES..... 4

9.- COMBINACIONES..... 5

10.- DESCRIPCIÓN DEL ARMADO..... 5

11.- COMPROBACIONES GEOMÉTRICAS Y DE RESISTENCIA..... 5

12.- COMPROBACIONES DE ESTABILIDAD (CÍRCULO DE DESLIZAMIENTO PÉSIMO)..... 9

13.- MEDICIÓN..... 9

1.- NORMA Y MATERIALES

Norma: EHE-08 (España)
Hormigón: HA-30, Yc=1.5
Acero de barras: B 500 S, Ys=1.15
Tipo de ambiente: Clase IIIa
Recubrimiento en el intradós del muro: 3.0 cm
Recubrimiento en el trasdós del muro: 3.0 cm
Recubrimiento superior de la cimentación: 5.0 cm
Recubrimiento inferior de la cimentación: 5.0 cm
Recubrimiento lateral de la cimentación: 7.0 cm
Tamaño máximo del árido: 30 mm

2.- ACCIONES

Empuje en el intradós: Pasivo
Empuje en el trasdós: Activo

3.- DATOS GENERALES

Cota de la rasante: 0.00 m
Altura del muro sobre la rasante: 0.30 m
Enrase: Trasdós
Longitud del muro en planta: 2.50 m
Sin juntas de retracción
Tipo de cimentación: Zapata corrida

4.- DESCRIPCIÓN DEL TERRENO

Porcentaje del rozamiento interno entre el terreno y el intradós del muro: 0 %
Porcentaje del rozamiento interno entre el terreno y el trasdós del muro: 0 %
Evacuación por drenaje: 100 %
Porcentaje de empuje pasivo: 50 %
Cota empuje pasivo: 0.50 m
Tensión admisible: 2.00 kp/cm²
Coeficiente de rozamiento terreno-cimiento: 0

ESTRATOS

Referencias	Cota superior	Descripción	Coeficientes de empuje
1 - Agua	0.00 m	Densidad aparente: 0.51 kg/dm³ Densidad sumergida: 0.50 kg/dm³ Ángulo rozamiento interno: 30.00 grados Cohesión: 10.00 t/m²	Activo trasdós: 0.33 Pasivo intradós: 3.00
2 - Grava	-1.75 m	Densidad aparente: 2.00 kg/dm³ Densidad sumergida: 1.10 kg/dm³ Ángulo rozamiento interno: 38.00 grados Cohesión: 0.00 t/m²	Activo trasdós: 0.24 Pasivo intradós: 4.20
3 - Arena	-2.25 m	Densidad aparente: 2.00 kg/dm³ Densidad sumergida: 1.20 kg/dm³ Ángulo rozamiento interno: 37.00 grados Cohesión: 0.00 t/m²	Activo trasdós: 0.25 Pasivo intradós: 4.02

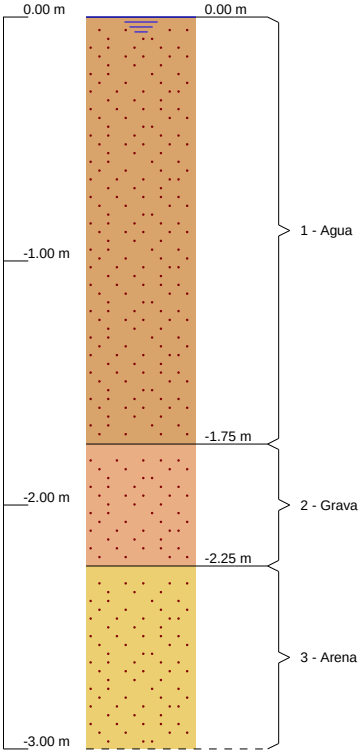
RELLENO EN INTRADÓS

Referencias	Descripción	Coeficientes de empuje
Relleno	Densidad aparente: 2.00 kg/dm³ Densidad sumergida: 1.20 kg/dm³ Ángulo rozamiento interno: 25.00 grados Cohesión: 0.00 t/m²	Activo trasdós: 0.41 Pasivo intradós: 2.46

RELLENO EN TRASDÓS

Referencias	Descripción	Coeficientes de empuje
Relleno	Densidad aparente: 1.01 kg/dm³ Densidad sumergida: 1.00 kg/dm³ Ángulo rozamiento interno: 30.00 grados Cohesión: 0.00 t/m²	Activo trasdós: 0.33 Pasivo intradós: 3.00

5.- SECCIÓN VERTICAL DEL TERRENO



6.- GEOMETRÍA

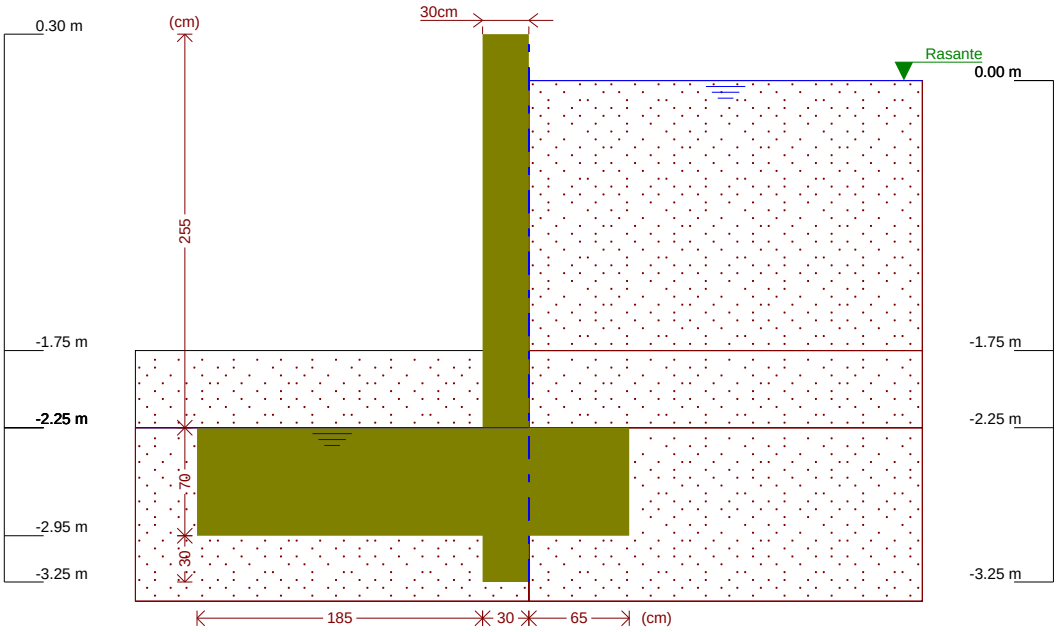
MURO

Altura: 2.55 m
Espesor superior: 30.0 cm
Espesor inferior: 30.0 cm

ZAPATA CORRIDA

Con puntera y talón
Canto: 70 cm
Vuelos intradós / trasdós: 185.0 / 65.0 cm
Con tacón en prolongación del muro
Canto del tacón: 30 cm
Hormigón de limpieza: 10 cm

7.- ESQUEMA DE LAS FASES



Referencias	Nombre	Descripción
Fase 1	Fase	Con nivel freático trasdós hasta la cota: 0.00 m Con nivel freático intradós hasta la cota: -2.25 m

8.- RESULTADOS DE LAS FASES

Esfuerzos sin mayorar.

FASE 1: FASE

CARGA PERMANENTE Y EMPUJE DE TIERRAS

Cota (m)	Ley de axiles (t/m)	Ley de cortantes (t/m)	Ley de momento flector (t·m/m)	Ley de empujes (t/m²)	Presión hidrostática (t/m²)
0.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.06	0.18	0.00	0.00	0.00	0.00
-0.19	0.37	0.02	0.00	0.00	0.19
-0.44	0.56	0.10	0.01	0.00	0.44
-0.69	0.74	0.24	0.05	0.00	0.69
-0.94	0.93	0.44	0.14	0.00	0.94
-1.19	1.12	0.71	0.28	0.00	1.19
-1.44	1.30	1.04	0.50	0.00	1.44
-1.69	1.49	1.43	0.80	0.00	1.69
-1.94	1.68	1.93	1.22	0.26	1.94
-2.19	1.87	2.51	1.77	0.32	2.19
Máximos	1.91 Cota: -2.25 m	2.67 Cota: -2.25 m	1.93 Cota: -2.25 m	0.34 Cota: -2.25 m	2.25 Cota: -2.25 m
Mínimos	0.00 Cota: 0.30 m	0.00 Cota: 0.30 m	0.00 Cota: 0.30 m	0.00 Cota: 0.30 m	0.00 Cota: 0.30 m

9.- COMBINACIONES

HIPÓTESIS

1 - Carga permanente
2 - Empuje de tierras

COMBINACIONES PARA ESTADOS LÍMITE ÚLTIMOS

	Hipótesis	
Combinación	1	2
1	1.00	1.00
2	1.35	1.00
3	1.00	1.50
4	1.35	1.50

COMBINACIONES PARA ESTADOS LÍMITE DE SERVICIO

	Hipótesis	
Combinación	1	2
1	1.00	1.00

10.- DESCRIPCIÓN DEL ARMADO

CORONACIÓN				
Armadura superior: 2Ø12 Anclaje intradós / trasdós: 21 / 20 cm				
TRAMOS				
Núm.	Intradós		Trasdós	
	Vertical	Horizontal	Vertical	Horizontal
1	Ø10c/20 Solape: 0.25 m	Ø8c/10	Ø12c/20 Solape: 0.45 m	Ø8c/10

ZAPATA		
Armadura	Longitudinal	Transversal
Superior	Ø16c/30	Ø16c/20 Patilla Intradós / Trasdós: 16 / 16 cm
Inferior	Ø16c/30	Ø16c/20 Patilla intradós / trasdós: 16 / 16 cm
Tacón	4Ø12	Ø12c/20 Longitud de anclaje en prolongación: 15 cm
Longitud de pata en arranque: 30 cm		

11.- COMPROBACIONES GEOMÉTRICAS Y DE RESISTENCIA

Referencia: Muro: mur_H255_L250		
Comprobación	Valores	Estado
Comprobación a rasante en arranque muro: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Máximo: 39.01 t/m Calculado: 4 t/m	Cumple
Espesor mínimo del tramo: *Jiménez Salas, J.A.. Geotecnia y Cimientos II, (Cap. 12)*	Mínimo: 20 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación libre mínima armaduras horizontales: *Norma EHE-08. Artículo 69.4.1*	Mínimo: 3.7 cm	
- Trasdós:	Calculado: 9.2 cm	Cumple
- Intradós:	Calculado: 9.2 cm	Cumple

Referencia: Muro: mur_H255_L250		
Comprobación	Valores	Estado
Separación máxima armaduras horizontales: *Norma EHE-08. Artículo 42.3.1*	Máximo: 30 cm	
- Trasdós:	Calculado: 10 cm	Cumple
- Intradós:	Calculado: 10 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima horizontal por cara: *Norma EHE-08. Artículo 42.3.5*	Mínimo: 0.0016	
- Trasdós (-2.25 m):	Calculado: 0.00167	Cumple
- Intradós (-2.25 m):	Calculado: 0.00167	Cumple
Cuantía mínima mecánica horizontal por cara: *Criterio J.Calavera. "Muros de contención y muros de sótano". (Cuantía horizontal > 20% Cuantía vertical)*	Calculado: 0.00167	
- Trasdós:	Mínimo: 0.00037	Cumple
- Intradós:	Mínimo: 0.00026	Cumple
Cuantía mínima geométrica vertical cara traccionada: - Trasdós (-2.25 m): *Norma EHE-08. Artículo 42.3.5*	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.00188	Cumple
Cuantía mínima mecánica vertical cara traccionada: - Trasdós (-2.25 m): *Norma EHE-08. Artículo 42.3.2*	Mínimo: 0.00184 Calculado: 0.00188	Cumple
Cuantía mínima geométrica vertical cara comprimida: - Intradós (-2.25 m): *Norma EHE-08. Artículo 42.3.5*	Mínimo: 0.00027 Calculado: 0.0013	Cumple
Cuantía mínima mecánica vertical cara comprimida: - Intradós (-2.25 m): *Norma EHE-08. Artículo 42.3.3*	Mínimo: 0 Calculado: 0.0013	Cumple
Separación libre mínima armaduras verticales: *Norma EHE-08. Artículo 69.4.1*	Mínimo: 3.7 cm	
- Trasdós, vertical:	Calculado: 17.6 cm	Cumple
- Intradós, vertical:	Calculado: 18 cm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Norma EHE-08. Artículo 42.3.1*	Máximo: 30 cm	
- Armadura vertical Trasdós, vertical:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armadura vertical Intradós, vertical:	Calculado: 20 cm	Cumple
Comprobación a flexión compuesta: *Comprobación realizada por unidad de longitud de muro*		Cumple
Comprobación a cortante: *Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.2.1*	Máximo: 19.07 t/m Calculado: 3.04 t/m	Cumple
Comprobación de fisuración: *Norma EHE-08. Artículo 49.2.3*	Máximo: 0.2 mm Calculado: 0 mm	Cumple
Longitud de solapes: *Norma EHE-08. Artículo 69.5.2*		
- Base trasdós:	Mínimo: 0.42 m Calculado: 0.45 m	Cumple
- Base intradós:	Mínimo: 0.25 m Calculado: 0.25 m	Cumple
Comprobación del anclaje del armado base en coronación: *Criterio J.Calavera. "Muros de contención y muros de sótano".*		
- Trasdós:	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple
- Intradós:	Mínimo: 0 cm Calculado: 21 cm	Cumple
Área mínima longitudinal cara superior viga de coronación: *Criterio J.Calavera. "Muros de contención y muros de sótano".*	Mínimo: 2.2 cm² Calculado: 2.2 cm²	Cumple

Referencia: Muro: mur_H255_L250		
Comprobación	Valores	Estado
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Cota de la sección con la mínima relación 'cuantía horizontal / cuantía vertical' Trasdós: -2.25 m		
- Cota de la sección con la mínima relación 'cuantía horizontal / cuantía vertical' Intradós: -2.25 m		
- Sección crítica a flexión compuesta: Cota: -2.25 m, Md: 2.89 t·m/m, Nd: 1.91 t/m, Vd: 4.00 t/m, Tensión máxima del acero: 1.905 t/cm²		
- Sección crítica a cortante: Cota: -1.99 m		

Referencia: Zapata corrida: mur_H255_L250		
Comprobación	Valores	Estado
Comprobación de estabilidad: *Valor introducido por el usuario.*		
- Coeficiente de seguridad al vuelco:	Mínimo: 2 Calculado: 3.4	Cumple
- Coeficiente de seguridad al deslizamiento:	Mínimo: 1.5 Calculado: 1.51	Cumple
Canto mínimo: - Zapata: *Norma EHE-08. Artículo 58.8.1*	Mínimo: 25 cm Calculado: 70 cm	Cumple
Tensiones sobre el terreno: *Valor introducido por el usuario.*		
- Tensión media:	Máximo: 2 kp/cm² Calculado: 0.342 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 0.537 kp/cm²	Cumple
Flexión en zapata: *Comprobación basada en criterios resistentes*		
- Armado superior trasdós:	Mínimo: 0.24 cm²/m Calculado: 10.05 cm²/m	Cumple
- Armado inferior trasdós:	Mínimo: 0 cm²/m Calculado: 10.05 cm²/m	Cumple
- Armado superior intradós:	Mínimo: 0 cm²/m Calculado: 10.05 cm²/m	Cumple
- Armado inferior intradós:	Mínimo: 1.67 cm²/m Calculado: 10.05 cm²/m	Cumple
- Momento pésimo en el tacón:	Mínimo: 1.1 cm²/m Calculado: 5.65 cm²/m	Cumple
Esfuerzo cortante: *Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.2.1*		
- Trasdós:	Máximo: 35.17 t/m Calculado: 0 t/m	Cumple
- Intradós:	Máximo: 35.17 t/m Calculado: 3.19 t/m	Cumple
- En el tacón:	Máximo: 17.24 t/m Calculado: 0.54 t/m	Cumple
Longitud de anclaje: *Norma EHE-08. Artículo 69.5*		
- Arranque trasdós:	Mínimo: 15 cm Calculado: 61.8 cm	Cumple
- Arranque intradós:	Mínimo: 17 cm Calculado: 61.8 cm	Cumple
- Armado inferior trasdós (Patilla):	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple

Referencia: Zapata corrida: mur_H255_L250		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior intradós (Patilla):	Mínimo: 0 cm Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado superior trasdós (Patilla):	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado superior intradós (Patilla):	Mínimo: 0 cm Calculado: 16 cm	Cumple
- Armadura transversal del tacón:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
Recubrimiento: - Lateral: *Norma EHE-08. Artículo 37.2.4.1*	 Mínimo: 7 cm Calculado: 7 cm	 Cumple
Diámetro mínimo: *Norma EHE-08. Artículo 58.8.2.*	Mínimo: Ø12	
- Armadura transversal inferior:	Calculado: Ø16	Cumple
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: Ø16	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: Ø16	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: Ø16	Cumple
- Armadura longitudinal del tacón:	Calculado: Ø12	Cumple
- Armadura transversal del tacón:	Calculado: Ø12	Cumple
Separación máxima entre barras: *Norma EHE-08. Artículo 42.3.1*	Máximo: 30 cm	
- Armadura transversal inferior:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado longitudinal rama horizontal tacón:	Calculado: 12.4 cm	Cumple
- Armado transversal del tacón:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado longitudinal rama vertical tacón:	Calculado: 23.2 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16*	Mínimo: 10 cm	
- Armadura transversal inferior:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado longitudinal rama horizontal tacón:	Calculado: 12.4 cm	Cumple
- Armado transversal del tacón:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado longitudinal rama vertical tacón:	Calculado: 23.2 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Norma EHE-08. Artículo 42.3.5*	Mínimo: 0.0009	
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: 0.00095	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: 0.00095	Cumple
- Armadura transversal inferior:	Calculado: 0.00143	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: 0.00143	Cumple
- Armadura longitudinal del tacón:	Calculado: 0.00502	Cumple
- Armadura transversal del tacón:	Calculado: 0.00188	Cumple
Cuantía mecánica mínima:		
- Armadura longitudinal inferior: *Norma EHE-08. Artículo 55*	Mínimo: 0.00035 Calculado: 0.00095	Cumple

Referencia: Zapata corrida: mur_H255_L250		
Comprobación	Valores	Estado
- Armadura longitudinal superior: *Norma EHE-08. Artículo 55*	Mínimo: 0.00035 Calculado: 0.00095	Cumple
- Armadura transversal inferior: *Norma EHE-08. Artículo 42.3.2*	Mínimo: 0.00034 Calculado: 0.00143	Cumple
- Armadura transversal superior: *Norma EHE-08. Artículo 42.3.2*	Mínimo: 5e-005 Calculado: 0.00143	Cumple
- Armadura longitudinal del tacón: *Norma EHE-08. Artículo 55*	Mínimo: 0.00047 Calculado: 0.00502	Cumple
- Armadura transversal del tacón: *Norma EHE-08. Artículo 42.3.2*	Mínimo: 0.00051 Calculado: 0.00188	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Momento flector pésimo en la sección de referencia del trasdós: 0.67 t·m/m		
- Momento flector pésimo en la sección de referencia del intradós: 4.65 t·m/m		

12.- COMPROBACIONES DE ESTABILIDAD (CÍRCULO DE DESLIZAMIENTO PÉSIMO)

Referencia: Comprobaciones de estabilidad (Círculo de deslizamiento pésimo): mur_H255_L250		
Comprobación	Valores	Estado
Círculo de deslizamiento pésimo: Combinaciones sin sismo: - Fase: Coordenadas del centro del círculo (-2.54 m ; 0.01 m) - Radio: 4.36 m: *Valor introducido por el usuario.*	Mínimo: 1.8 Calculado: 8.539	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

13.- MEDICIÓN

Referencia: Muro		B 500 S, Ys=1.15				Total
Nombre de armado		Ø8	Ø10	Ø12	Ø16	
Armado base transversal	Longitud (m) Peso (kg)		13x2.71 13x1.67			35.23 21.72
Armado longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)	26x2.36 26x0.93				61.36 24.21
Armado base transversal	Longitud (m) Peso (kg)			13x2.69 13x2.39		34.97 31.05
Armado longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)	26x2.36 26x0.93				61.36 24.21
Armado viga coronación	Longitud (m) Peso (kg)			2x2.36 2x2.10		4.72 4.19
Armadura inferior - Transversal	Longitud (m) Peso (kg)				13x2.96 13x4.67	38.48 60.73
Armadura inferior - Longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)				10x2.36 10x3.72	23.60 37.25
Armadura superior - Transversal	Longitud (m) Peso (kg)				13x2.96 13x4.67	38.48 60.73
Armadura superior - Longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)				10x2.36 10x3.72	23.60 37.25
Armadura del tacón - Transversal	Longitud (m) Peso (kg)			13x0.94 13x0.83		12.22 10.85

Referencia: Muro		B 500 S, Ys=1.15				Total
Nombre de armado		Ø8	Ø10	Ø12	Ø16	
Armadura del tacón - Longitudinal - Inferior	Longitud (m) Peso (kg)			2x2.36 2x2.10		4.72 4.19
Armadura del tacón - Longitudinal - Izquierda	Longitud (m) Peso (kg)			1x2.36 1x2.10		2.36 2.10
Armadura del tacón - Longitudinal - Derecha	Longitud (m) Peso (kg)			1x2.36 1x2.10		2.36 2.10
Arranques - Transversal - Izquierda	Longitud (m) Peso (kg)		13x1.16 13x0.72			15.08 9.30
Arranques - Transversal - Derecha	Longitud (m) Peso (kg)			13x1.36 13x1.21		17.68 15.70
Totales	Longitud (m) Peso (kg)	122.72 48.42	50.31 31.02	79.03 70.18	124.16 195.96	 345.58
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m) Peso (kg)	134.99 53.26	55.34 34.12	86.93 77.20	136.58 215.56	 380.14

Resumen de medición (se incluyen mermas de acero)

	B 500 S, Ys=1.15 (kg)					Hormigón (m³)	
Elemento	Ø8	Ø10	Ø12	Ø16	Total	HA-30, Yc=1.5	Limpieza
Referencia: Muro	53.26	34.12	77.20	215.56	380.14	7.04	0.70
Totales	53.26	34.12	77.20	215.56	380.14	7.04	0.70

MUR 2,55 m D'ALÇADA

(COMPROVACIÓ AMB CÀRREGA DE TRÀNSIT)

ÍNDICE

1.- NORMA Y MATERIALES..... 2

2.- ACCIONES..... 2

3.- DATOS GENERALES..... 2

4.- DESCRIPCIÓN DEL TERRENO..... 2

5.- SECCIÓN VERTICAL DEL TERRENO..... 3

6.- GEOMETRÍA..... 3

7.- ESQUEMA DE LAS FASES..... 4

8.- CARGAS..... 4

9.- RESULTADOS DE LAS FASES..... 4

10.- COMBINACIONES..... 5

11.- DESCRIPCIÓN DEL ARMADO..... 6

12.- COMPROBACIONES GEOMÉTRICAS Y DE RESISTENCIA..... 6

13.- COMPROBACIONES DE ESTABILIDAD (CÍRCULO DE DESLIZAMIENTO PÉSIMO)..... 10

14.- MEDICIÓN..... 10

1.- NORMA Y MATERIALES

Norma: EHE-08 (España)
Hormigón: HA-30, Yc=1.5
Acero de barras: B 500 S, Ys=1.15
Tipo de ambiente: Clase IIIa
Recubrimiento en el intradós del muro: 3.0 cm
Recubrimiento en el trasdós del muro: 3.0 cm
Recubrimiento superior de la cimentación: 5.0 cm
Recubrimiento inferior de la cimentación: 5.0 cm
Recubrimiento lateral de la cimentación: 7.0 cm
Tamaño máximo del árido: 30 mm

2.- ACCIONES

Empuje en el intradós: Pasivo
Empuje en el trasdós: Activo

3.- DATOS GENERALES

Cota de la rasante: 0.00 m
Altura del muro sobre la rasante: 0.30 m
Enrase: Trasdós
Longitud del muro en planta: 2.50 m
Sin juntas de retracción
Tipo de cimentación: Zapata corrida

4.- DESCRIPCIÓN DEL TERRENO

Porcentaje del rozamiento interno entre el terreno y el intradós del muro: 0 %
Porcentaje del rozamiento interno entre el terreno y el trasdós del muro: 0 %
Evacuación por drenaje: 100 %
Porcentaje de empuje pasivo: 50 %
Cota empuje pasivo: 0.50 m
Tensión admisible: 2.00 kp/cm²
Coeficiente de rozamiento terreno-cimiento: 0

ESTRATOS

Referencias	Cota superior	Descripción	Coeficientes de empuje
1 - Agua	0.00 m	Densidad aparente: 0.51 kg/dm³ Densidad sumergida: 0.50 kg/dm³ Ángulo rozamiento interno: 30.00 grados Cohesión: 10.00 t/m²	Activo trasdós: 0.33 Pasivo intradós: 3.00
2 - Grava	-1.75 m	Densidad aparente: 2.00 kg/dm³ Densidad sumergida: 1.10 kg/dm³ Ángulo rozamiento interno: 38.00 grados Cohesión: 0.00 t/m²	Activo trasdós: 0.24 Pasivo intradós: 4.20
3 - Arena	-2.25 m	Densidad aparente: 2.00 kg/dm³ Densidad sumergida: 1.20 kg/dm³ Ángulo rozamiento interno: 37.00 grados Cohesión: 0.00 t/m²	Activo trasdós: 0.25 Pasivo intradós: 4.02

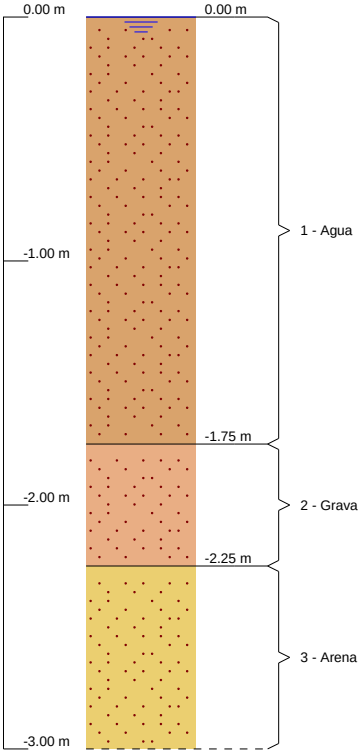
RELLENO EN INTRADÓS

Referencias	Descripción	Coeficientes de empuje
Relleno	Densidad aparente: 2.00 kg/dm³ Densidad sumergida: 1.20 kg/dm³ Ángulo rozamiento interno: 25.00 grados Cohesión: 0.00 t/m²	Activo trasdós: 0.41 Pasivo intradós: 2.46

RELLENO EN TRASDÓS

Referencias	Descripción	Coeficientes de empuje
Relleno	Densidad aparente: 1.01 kg/dm³ Densidad sumergida: 1.00 kg/dm³ Ángulo rozamiento interno: 30.00 grados Cohesión: 0.00 t/m²	Activo trasdós: 0.33 Pasivo intradós: 3.00

5.- SECCIÓN VERTICAL DEL TERRENO



6.- GEOMETRÍA

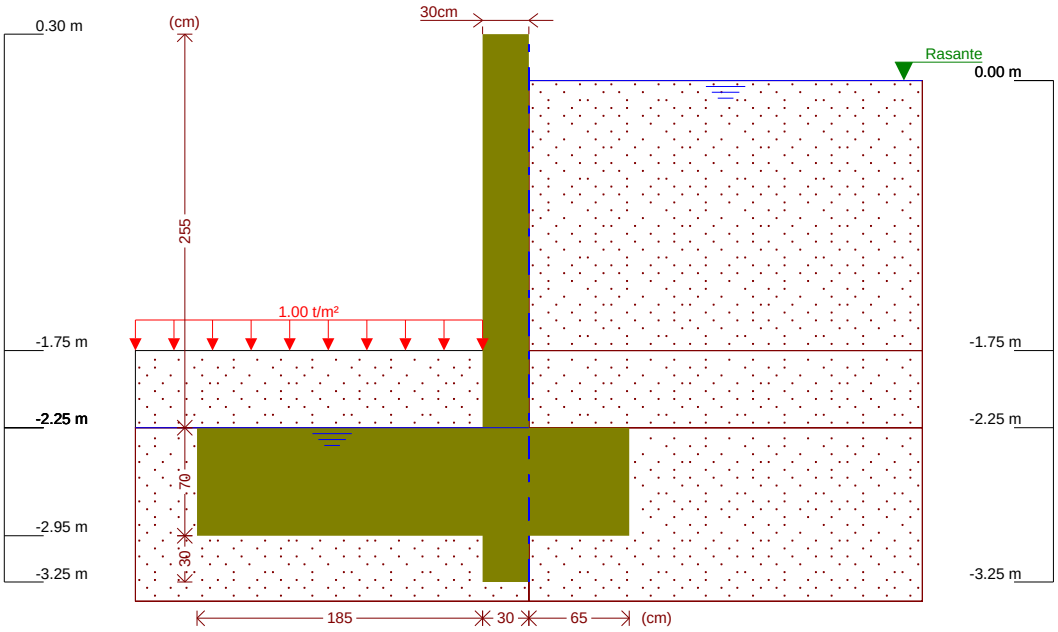
MURO

Altura: 2.55 m
Espesor superior: 30.0 cm
Espesor inferior: 30.0 cm

ZAPATA CORRIDA

Con puntera y talón
Canto: 70 cm
Vuelos intradós / trasdós: 185.0 / 65.0 cm
Con tacón en prolongación del muro
Canto del tacón: 30 cm
Hormigón de limpieza: 10 cm

7.- ESQUEMA DE LAS FASES



Referencias	Nombre	Descripción
Fase 1	Fase	Con nivel freático trasdós hasta la cota: 0.00 m Con nivel freático intradós hasta la cota: -2.25 m

8.- CARGAS

CARGAS EN EL INTRADÓS

Tipo	Cota	Datos	Fase inicial	Fase final
Uniforme	En superficie	Valor: 1 t/m²	Fase	Fase

9.- RESULTADOS DE LAS FASES

Esfuerzos sin mayorar.

FASE 1: FASE

CARGA PERMANENTE Y EMPUJE DE TIERRAS CON SOBRECARGAS

Cota (m)	Ley de axiles (t/m)	Ley de cortantes (t/m)	Ley de momento flector (t·m/m)	Ley de empujes (t/m²)	Presión hidrostática (t/m²)
0.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.06	0.18	0.00	0.00	0.00	0.00
-0.19	0.37	0.02	0.00	0.00	0.19
-0.44	0.56	0.10	0.01	0.00	0.44
-0.69	0.74	0.24	0.05	0.00	0.69
-0.94	0.93	0.44	0.14	0.00	0.94
-1.19	1.12	0.71	0.28	0.00	1.19
-1.44	1.30	1.04	0.50	0.00	1.44
-1.69	1.49	1.43	0.80	0.00	1.69
-1.94	1.68	1.93	1.22	0.26	1.94
-2.19	1.87	2.51	1.77	0.32	2.19

Cota (m)	Ley de axiles (t/m)	Ley de cortantes (t/m)	Ley de momento flector (t·m/m)	Ley de empujes (t/m²)	Presión hidrostática (t/m²)
Máximos	1.91 Cota: -2.25 m	2.67 Cota: -2.25 m	1.93 Cota: -2.25 m	0.34 Cota: -2.25 m	2.25 Cota: -2.25 m
Mínimos	0.00 Cota: 0.30 m	0.00 Cota: 0.30 m	0.00 Cota: 0.30 m	0.00 Cota: 0.30 m	0.00 Cota: 0.30 m

CARGA PERMANENTE Y EMPUJE DE TIERRAS

Cota (m)	Ley de axiles (t/m)	Ley de cortantes (t/m)	Ley de momento flector (t·m/m)	Ley de empujes (t/m²)	Presión hidrostática (t/m²)
0.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.06	0.18	0.00	0.00	0.00	0.00
-0.19	0.37	0.02	0.00	0.00	0.19
-0.44	0.56	0.10	0.01	0.00	0.44
-0.69	0.74	0.24	0.05	0.00	0.69
-0.94	0.93	0.44	0.14	0.00	0.94
-1.19	1.12	0.71	0.28	0.00	1.19
-1.44	1.30	1.04	0.50	0.00	1.44
-1.69	1.49	1.43	0.80	0.00	1.69
-1.94	1.68	1.93	1.22	0.26	1.94
-2.19	1.87	2.51	1.77	0.32	2.19
Máximos	1.91 Cota: -2.25 m	2.67 Cota: -2.25 m	1.93 Cota: -2.25 m	0.34 Cota: -2.25 m	2.25 Cota: -2.25 m
Mínimos	0.00 Cota: 0.30 m	0.00 Cota: 0.30 m	0.00 Cota: 0.30 m	0.00 Cota: 0.30 m	0.00 Cota: 0.30 m

10.- COMBINACIONES

HIPÓTESIS

1 - Carga permanente
2 - Empuje de tierras
3 - Sobrecarga

COMBINACIONES PARA ESTADOS LÍMITE ÚLTIMOS

	Hipótesis		
Combinación	1	2	3
1	1.00	1.00	
2	1.35	1.00	
3	1.00	1.50	
4	1.35	1.50	
5	1.00	1.00	1.50
6	1.35	1.00	1.50
7	1.00	1.50	1.50
8	1.35	1.50	1.50

COMBINACIONES PARA ESTADOS LÍMITE DE SERVICIO

	Hipótesis		
Combinación	1	2	3
1	1.00	1.00	
2	1.00	1.00	0.60

11.- DESCRIPCIÓN DEL ARMADO

CORONACIÓN				
Armadura superior: 2Ø12 Anclaje intradós / trasdós: 21 / 20 cm				
TRAMOS				
Núm.	Intradós		Trasdós	
	Vertical	Horizontal	Vertical	Horizontal
1	Ø10c/20 Solape: 0.25 m	Ø8c/10	Ø12c/20 Solape: 0.45 m	Ø8c/10
ZAPATA				
Armadura	Longitudinal	Transversal		
Superior	Ø16c/30	Ø16c/20 Patilla Intradós / Trasdós: 16 / 16 cm		
Inferior	Ø16c/30	Ø16c/20 Patilla intradós / trasdós: 16 / 16 cm		
Tacón	4Ø12	Ø12c/20 Longitud de anclaje en prolongación: 15 cm		
Longitud de pata en arranque: 30 cm				

12.- COMPROBACIONES GEOMÉTRICAS Y DE RESISTENCIA

Referencia: Muro: mur_H255_L250_transit		
Comprobación	Valores	Estado
Comprobación a rasante en arranque muro: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Máximo: 39.01 t/m Calculado: 4 t/m	Cumple
Espesor mínimo del tramo: *Jiménez Salas, J.A.. Geotecnia y Cimientos II, (Cap. 12)*	Mínimo: 20 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación libre mínima armaduras horizontales: *Norma EHE-08. Artículo 69.4.1*	Mínimo: 3.7 cm	
- Trasdós:	Calculado: 9.2 cm	Cumple
- Intradós:	Calculado: 9.2 cm	Cumple
Separación máxima armaduras horizontales: *Norma EHE-08. Artículo 42.3.1*	Máximo: 30 cm	
- Trasdós:	Calculado: 10 cm	Cumple
- Intradós:	Calculado: 10 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima horizontal por cara: *Norma EHE-08. Artículo 42.3.5*	Mínimo: 0.0016	
- Trasdós (-2.25 m):	Calculado: 0.00167	Cumple
- Intradós (-2.25 m):	Calculado: 0.00167	Cumple
Cuantía mínima mecánica horizontal por cara: *Criterio J.Calavera. "Muros de contención y muros de sótano". (Cuantía horizontal > 20% Cuantía vertical)*	Calculado: 0.00167	
- Trasdós:	Mínimo: 0.00037	Cumple
- Intradós:	Mínimo: 0.00026	Cumple

Referencia: Muro: mur_H255_L250_transit		
Comprobación	Valores	Estado
Cuantía mínima geométrica vertical cara traccionada: - Trasdós (-2.25 m): *Norma EHE-08. Artículo 42.3.5*	 Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.00188	 Cumple
Cuantía mínima mecánica vertical cara traccionada: - Trasdós (-2.25 m): *Norma EHE-08. Artículo 42.3.2*	 Mínimo: 0.00184 Calculado: 0.00188	 Cumple
Cuantía mínima geométrica vertical cara comprimida: - Intradós (-2.25 m): *Norma EHE-08. Artículo 42.3.5*	 Mínimo: 0.00027 Calculado: 0.0013	 Cumple
Cuantía mínima mecánica vertical cara comprimida: - Intradós (-2.25 m): *Norma EHE-08. Artículo 42.3.3*	 Mínimo: 0 Calculado: 0.0013	 Cumple
Separación libre mínima armaduras verticales: *Norma EHE-08. Artículo 69.4.1* - Trasdós, vertical: - Intradós, vertical:	 Mínimo: 3.7 cm Calculado: 17.6 cm Calculado: 18 cm	 Cumple Cumple
Separación máxima entre barras: *Norma EHE-08. Artículo 42.3.1* - Armadura vertical Trasdós, vertical: - Armadura vertical Intradós, vertical:	 Máximo: 30 cm Calculado: 20 cm Calculado: 20 cm	 Cumple Cumple
Comprobación a flexión compuesta: *Comprobación realizada por unidad de longitud de muro*		 Cumple
Comprobación a cortante: *Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.2.1*	Máximo: 19.07 t/m Calculado: 3.04 t/m	 Cumple
Comprobación de fisuración: *Norma EHE-08. Artículo 49.2.3*	Máximo: 0.2 mm Calculado: 0 mm	 Cumple
Longitud de solapes: *Norma EHE-08. Artículo 69.5.2* - Base trasdós: - Base intradós:	 Mínimo: 0.42 m Calculado: 0.45 m Mínimo: 0.25 m Calculado: 0.25 m	 Cumple Cumple
Comprobación del anclaje del armado base en coronación: *Criterio J.Calavera. "Muros de contención y muros de sótano".* - Trasdós: - Intradós:	 Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm Mínimo: 0 cm Calculado: 21 cm	 Cumple Cumple
Área mínima longitudinal cara superior viga de coronación: *Criterio J.Calavera. "Muros de contención y muros de sótano".*	Mínimo: 2.2 cm² Calculado: 2.2 cm²	 Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Cota de la sección con la mínima relación 'cuantía horizontal / cuantía vertical' Trasdós: -2.25 m - Cota de la sección con la mínima relación 'cuantía horizontal / cuantía vertical' Intradós: -2.25 m - Sección crítica a flexión compuesta: Cota: -2.25 m, Md: 2.89 t·m/m, Nd: 1.91 t/m, Vd: 4.00 t/m, Tensión máxima del acero: 1.905 t/cm² - Sección crítica a cortante: Cota: -1.99 m		

Referencia: Zapata corrida: mur_H255_L250_transit		
Comprobación	Valores	Estado
Comprobación de estabilidad: *Valor introducido por el usuario.*		

Referencia: Zapata corrida: mur_H255_L250_transit		
Comprobación	Valores	Estado
- Coeficiente de seguridad al vuelco:	Mínimo: 2 Calculado: 3.4	Cumple
- Coeficiente de seguridad al deslizamiento:	Mínimo: 1.5 Calculado: 1.51	Cumple
Canto mínimo: - Zapata: *Norma EHE-08. Artículo 58.8.1*	 Mínimo: 25 cm Calculado: 70 cm	 Cumple
Tensiones sobre el terreno: *Valor introducido por el usuario.*		
- Tensión media:	Máximo: 2 kp/cm² Calculado: 0.408 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 0.633 kp/cm²	Cumple
Flexión en zapata: *Comprobación basada en criterios resistentes*		
- Armado superior trasdós:	Mínimo: 0.24 cm²/m Calculado: 10.05 cm²/m	Cumple
- Armado inferior trasdós:	Mínimo: 0 cm²/m Calculado: 10.05 cm²/m	Cumple
- Armado superior intradós:	Mínimo: 0 cm²/m Calculado: 10.05 cm²/m	Cumple
- Armado inferior intradós:	Mínimo: 1.67 cm²/m Calculado: 10.05 cm²/m	Cumple
- Momento pésimo en el tacón:	Mínimo: 1.1 cm²/m Calculado: 5.65 cm²/m	Cumple
Esfuerzo cortante: *Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.2.1*		
- Trasdós:	Máximo: 35.17 t/m Calculado: 0 t/m	Cumple
- Intradós:	Máximo: 35.17 t/m Calculado: 3.19 t/m	Cumple
- En el tacón:	Máximo: 17.24 t/m Calculado: 1.45 t/m	Cumple
Longitud de anclaje: *Norma EHE-08. Artículo 69.5*		
- Arranque trasdós:	Mínimo: 15 cm Calculado: 61.8 cm	Cumple
- Arranque intradós:	Mínimo: 17 cm Calculado: 61.8 cm	Cumple
- Armado inferior trasdós (Patilla):	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inferior intradós (Patilla):	Mínimo: 0 cm Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado superior trasdós (Patilla):	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado superior intradós (Patilla):	Mínimo: 0 cm Calculado: 16 cm	Cumple
- Armadura transversal del tacón:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
Recubrimiento: - Lateral: *Norma EHE-08. Artículo 37.2.4.1*	 Mínimo: 7 cm Calculado: 7 cm	 Cumple

Referencia: Zapata corrida: mur_H255_L250_transit		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo: *Norma EHE-08. Artículo 58.8.2.*	Mínimo: Ø12	
- Armadura transversal inferior:	Calculado: Ø16	Cumple
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: Ø16	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: Ø16	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: Ø16	Cumple
- Armadura longitudinal del tacón:	Calculado: Ø12	Cumple
- Armadura transversal del tacón:	Calculado: Ø12	Cumple
Separación máxima entre barras: *Norma EHE-08. Artículo 42.3.1*	Máximo: 30 cm	
- Armadura transversal inferior:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado longitudinal rama horizontal tacón:	Calculado: 12.4 cm	Cumple
- Armado transversal del tacón:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado longitudinal rama vertical tacón:	Calculado: 23.2 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16*	Mínimo: 10 cm	
- Armadura transversal inferior:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado longitudinal rama horizontal tacón:	Calculado: 12.4 cm	Cumple
- Armado transversal del tacón:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado longitudinal rama vertical tacón:	Calculado: 23.2 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Norma EHE-08. Artículo 42.3.5*	Mínimo: 0.0009	
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: 0.00095	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: 0.00095	Cumple
- Armadura transversal inferior:	Calculado: 0.00143	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: 0.00143	Cumple
- Armadura longitudinal del tacón:	Calculado: 0.00502	Cumple
- Armadura transversal del tacón:	Calculado: 0.00188	Cumple
Cuantía mecánica mínima:		
- Armadura longitudinal inferior: *Norma EHE-08. Artículo 55*	Mínimo: 0.00035 Calculado: 0.00095	Cumple
- Armadura longitudinal superior: *Norma EHE-08. Artículo 55*	Mínimo: 0.00035 Calculado: 0.00095	Cumple
- Armadura transversal inferior: *Norma EHE-08. Artículo 42.3.2*	Mínimo: 0.00034 Calculado: 0.00143	Cumple
- Armadura transversal superior: *Norma EHE-08. Artículo 42.3.2*	Mínimo: 5e-005 Calculado: 0.00143	Cumple
- Armadura longitudinal del tacón: *Norma EHE-08. Artículo 55*	Mínimo: 0.00047 Calculado: 0.00502	Cumple
- Armadura transversal del tacón: *Norma EHE-08. Artículo 42.3.2*	Mínimo: 0.00051 Calculado: 0.00188	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		

Referencia: Zapata corrida: mur_H255_L250_transit		
Comprobación	Valores	Estado
- Momento flector pésimo en la sección de referencia del trasdós: 0.67 t·m/m - Momento flector pésimo en la sección de referencia del intradós: 4.65 t·m/m		

13.- COMPROBACIONES DE ESTABILIDAD (CÍRCULO DE DESLIZAMIENTO PÉSIMO)

Referencia: Comprobaciones de estabilidad (Círculo de deslizamiento pésimo): mur_H255_L250_transit		
Comprobación	Valores	Estado
Círculo de deslizamiento pésimo: Combinaciones sin sismo: - Fase: Coordenadas del centro del círculo (-2.54 m ; 0.01 m) - Radio: 4.36 m: *Valor introducido por el usuario.*	 Mínimo: 1.8 Calculado: 10.547	 Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

14.- MEDICIÓN

Referencia: Muro		B 500 S, Ys=1.15				Total
Nombre de armado		Ø8	Ø10	Ø12	Ø16	
Armado base transversal	Longitud (m) Peso (kg)		13x2.71 13x1.67			35.23 21.72
Armado longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)	26x2.36 26x0.93				61.36 24.21
Armado base transversal	Longitud (m) Peso (kg)			13x2.69 13x2.39		34.97 31.05
Armado longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)	26x2.36 26x0.93				61.36 24.21
Armado viga coronación	Longitud (m) Peso (kg)			2x2.36 2x2.10		4.72 4.19
Armadura inferior - Transversal	Longitud (m) Peso (kg)				13x2.96 13x4.67	38.48 60.73
Armadura inferior - Longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)				10x2.36 10x3.72	23.60 37.25
Armadura superior - Transversal	Longitud (m) Peso (kg)				13x2.96 13x4.67	38.48 60.73
Armadura superior - Longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)				10x2.36 10x3.72	23.60 37.25
Armadura del tacón - Transversal	Longitud (m) Peso (kg)			13x0.94 13x0.83		12.22 10.85
Armadura del tacón - Longitudinal - Inferior	Longitud (m) Peso (kg)			2x2.36 2x2.10		4.72 4.19
Armadura del tacón - Longitudinal - Izquierda	Longitud (m) Peso (kg)			1x2.36 1x2.10		2.36 2.10
Armadura del tacón - Longitudinal - Derecha	Longitud (m) Peso (kg)			1x2.36 1x2.10		2.36 2.10
Arranques - Transversal - Izquierda	Longitud (m) Peso (kg)		13x1.16 13x0.72			15.08 9.30
Arranques - Transversal - Derecha	Longitud (m) Peso (kg)			13x1.36 13x1.21		17.68 15.70
Totales	Longitud (m) Peso (kg)	122.72 48.42	50.31 31.02	79.03 70.18	124.16 195.96	 345.58

Referencia: Muro		B 500 S, Ys=1.15				Total
Nombre de armado		Ø8	Ø10	Ø12	Ø16	
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	134.99	55.34	86.93	136.58	
	Peso (kg)	53.26	34.12	77.20	215.56	380.14

Resumen de medición (se incluyen mermas de acero)

	B 500 S, Ys=1.15 (kg)					Hormigón (m³)	
Elemento	Ø8	Ø10	Ø12	Ø16	Total	HA-30, Yc=1.5	Limpieza
Referencia: Muro	53.26	34.12	77.20	215.56	380.14	7.04	0.70
Totales	53.26	34.12	77.20	215.56	380.14	7.04	0.70

ANNEX NÚM. 4

SERVEIS

ÍNDEX ANNEX NÚM. 4: SERVEIS

1. INTRODUCCIÓ 2

2. CLAVEGUERAM 3

3. ENLLUMENAT PÚBLIC 4

4. AIGUA POTABLE 5

5. TELEFONIA 6

6. GAS 7

ANNEX NÚM. 4: SERVEIS

1. INTRODUCCIÓ

Al present annex s'adjunta informació de l'estat dels serveis existents que actualment es troben dins o pròxims a l'àrea d'actuació del present projecte.

Les companyies són:

- Aigües de Sant Pere de Ribes (aigua potable).
- Sorea (clavegueram).
- Sece (enllumenat).
- Gas Natural (gas).
- Telefonica (telefonia).

Les companyies Sorea i Sece són companyies concessionàries del manteniment dels serveis municipals de clavegueram i enllumenat, però actualment no realitzen el manteniment d'aquests serveis a la UA – 26 Rocamar ja que, al no estar recepcionada la urbanització, el manteniment el realitzen els propietaris de l'àmbit.

La informació lliurada inclou, per a totes les companyies, plànols a on es grafia la situació d'aquests serveis.

El projecte no preveu l'afectació de cap d'aquests serveis.

2. CLAVEGUERAM



Pou_Registre
Embornal
Reixa
Pluvial
Residual
Unitaria

Sorea

EXCM. AJUNTAMENT DE SANT PERE DE RIBES

TÍTOL PLÀNOL:

XARXA SANEJAMENT SANT PERE DE RIBES

URBANITZACIÓ ROCAMAR

ESCALA:

1:1.000

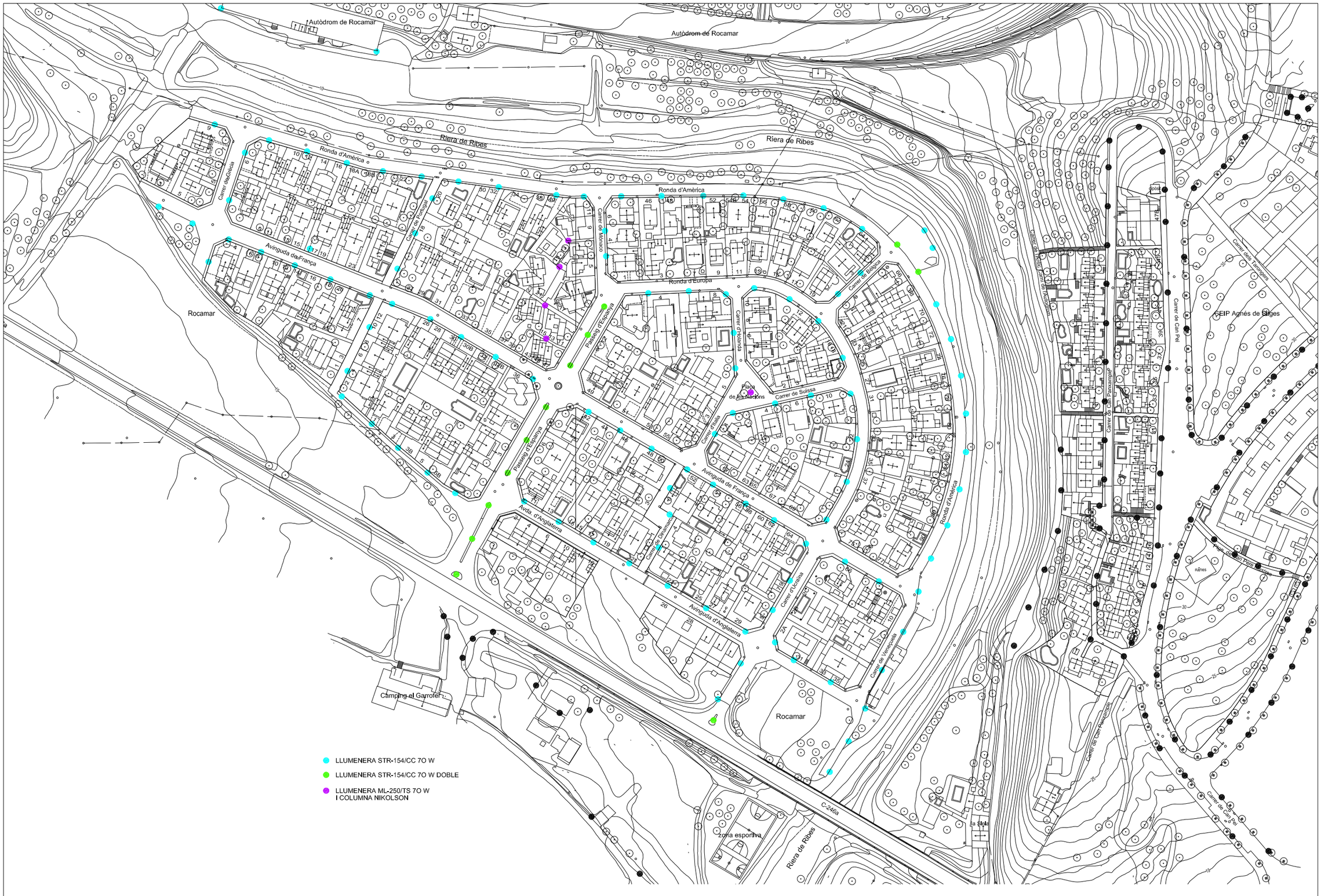
DATA CREACIÓ:

Març 2011

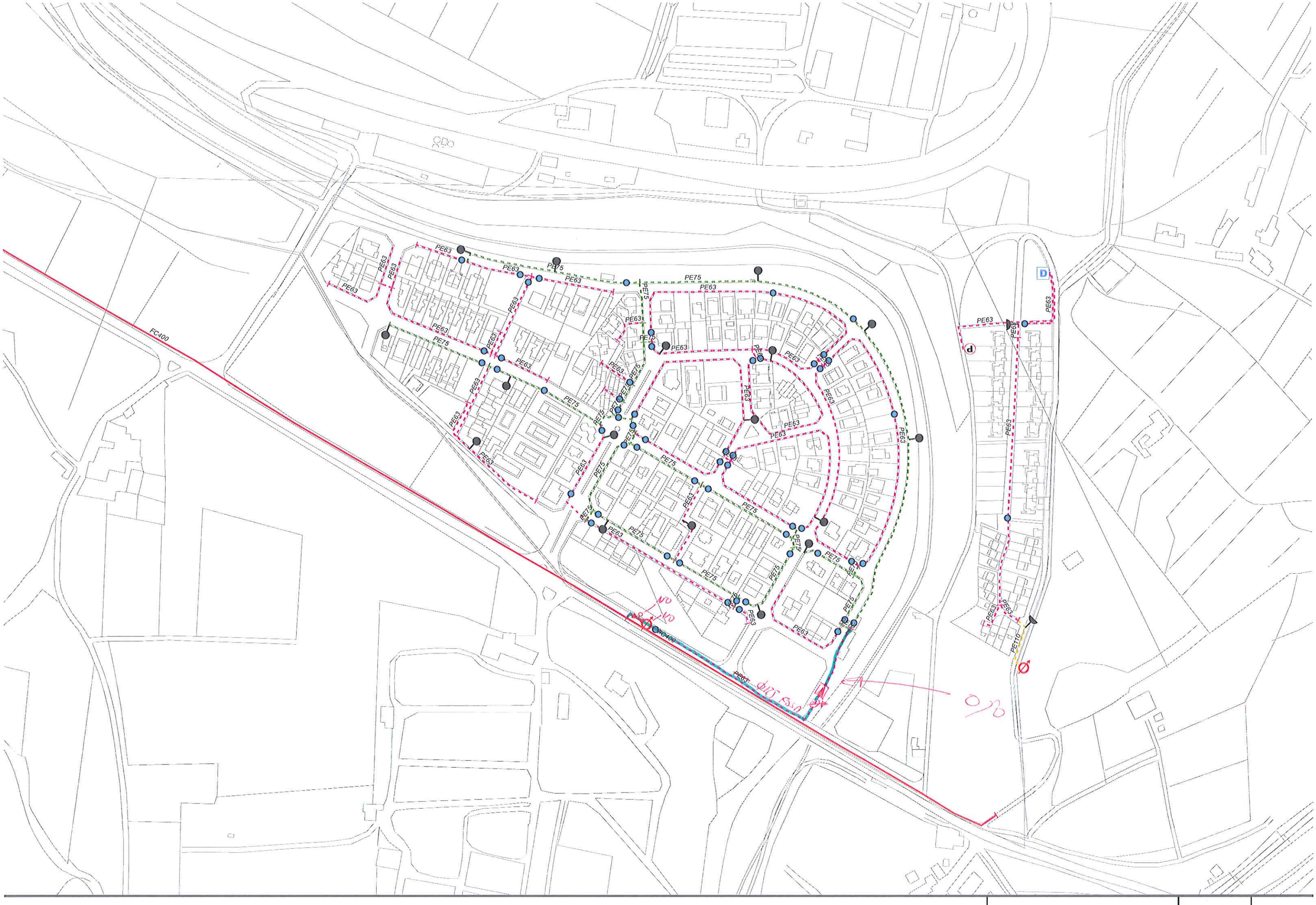
DATA MODIFICACIÓ:

13/04/2011

3. ENLLUMENAT PÚBLIC


Autòdrom de Rocamar
Autòdrom de Rocamar
Riera de Ribes
Riera de Ribes
Riera de Ribes
Ronda d'Amèrica
Ronda d'Amèrica
Ronda d'Europa
Avinguda de França
Avinguda de França
Avinguda d'Anglaterra
Avinguda d'Anglaterra
Avda. d'Anglaterra
Carrer de Bèlgica
Carrer de Suïssa
Carrer d'Itàlia
Carrer de Portugal
Carrer de Holanda
Carrer de Dinamarca
Carrer d'Escòcia
Carrer de Luxemburg
Carrer de Venezuela
Passeig d'Espanya
Passeig d'Espanya
Ronda d'Amèrica
Carrer de Panxampla
Carrer de Can Pei
Carrer dels Tamarells
Camí de Can Pei
Camí de Can Pei
Camí Ral
Camí de Can Pei
Carrer de Can Pei
Camí de Can Pei
Camí de Can Pei
Camí

4. AIGUA POTABLE

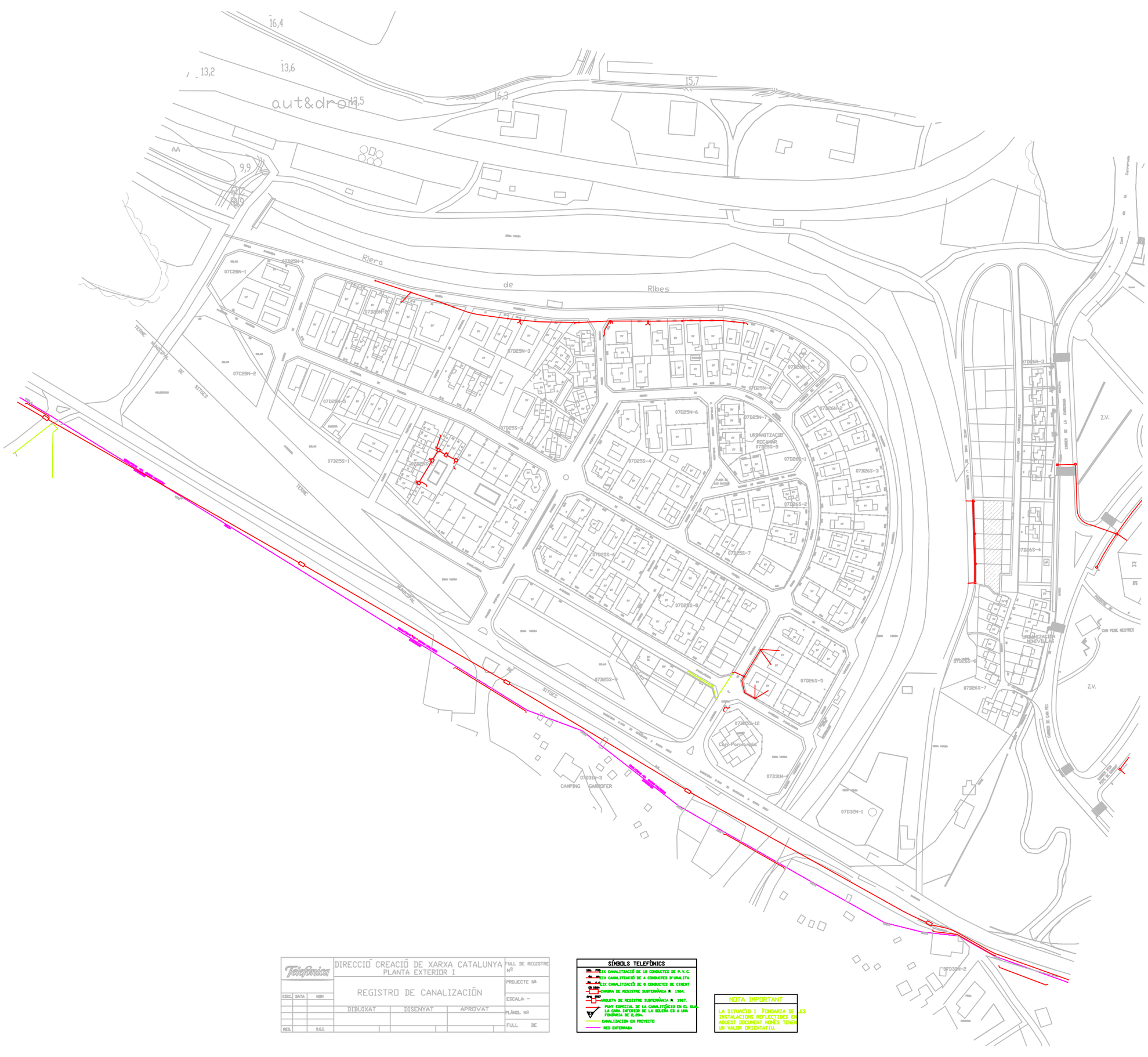


NOTA: AQUEST PLÀNOL ÉS MERAMENT ORIENTATIU

1:2,502

SOREA

5. TELEFONIA



Telefónica	DIRECCIÓ CREACIÓ DE XARXA CATALUNYA PLANTA EXTERIOR I			FULL DE REGISTRE Nº
	REGISTRO DE CANALIZACIÓN			PROJECTE Nº
EDIC. DATA MOM				ESCALA= —
	DIBUIXAT	DISENYAT	APROVAT	PLÀNOL Nº
REG. S.G.L.				FULL DE

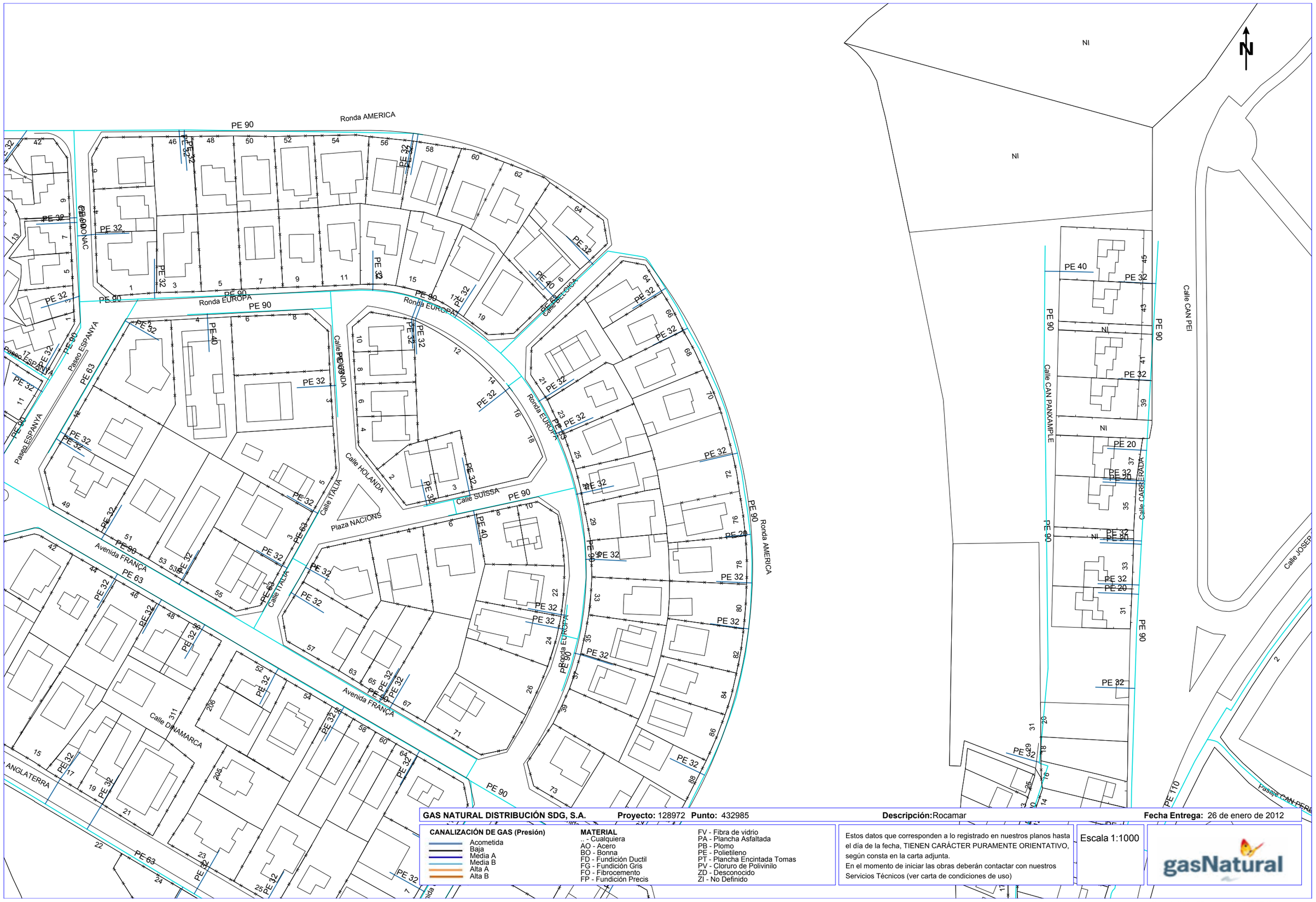
SÍMBOLS TELEFÒNICS

- Mn. PVC — MIX CANALITZACIÓ DE 12 CONDUCTES DE P. V. C.
- Mn. A.C. — MIX CANALITZACIÓ DE 4 CONDUCTES D'URALITA
- Mn. C.M. — MIX CANALITZACIÓ DE 6 CONDUCTES DE CIMENT
- CAMBRA DE REGISTRE SUBTERRÀNIA R 1964.
- Arq. 1967 — ARQUETA DE REGISTRE SUBTERRÀNIA R 1967.
- PUNT ESPECIAL DE LA CANALITZACIO EN EL QUAL LA CARA INFERIOR DE LA SOLERA ES A UNA PROFUNDITAT DE 0,80m.
- CANALIZACION EN PROYECTO
- RED ENTERRADA

NOTA IMPORTANT

LA SITUACIÓ I PROFUNDITAT DE LES INSTALACIONS REFLECTIDES EN AQUEST DOCUMENT NOMÉS TENEN UN VALOR ORIENTATIU.

6. GAS



GAS NATURAL DISTRIBUCIÓN SDG, S.A. **Proyecto:** 128972 **Punto:** 432985 **Descripción:** Rocamar **Fecha Entrega:** 26 de enero de 2012

CANALIZACIÓN DE GAS (Presión)
- Acometida
- Baja
- Media A
- Media B
- Alta A
- Alta B

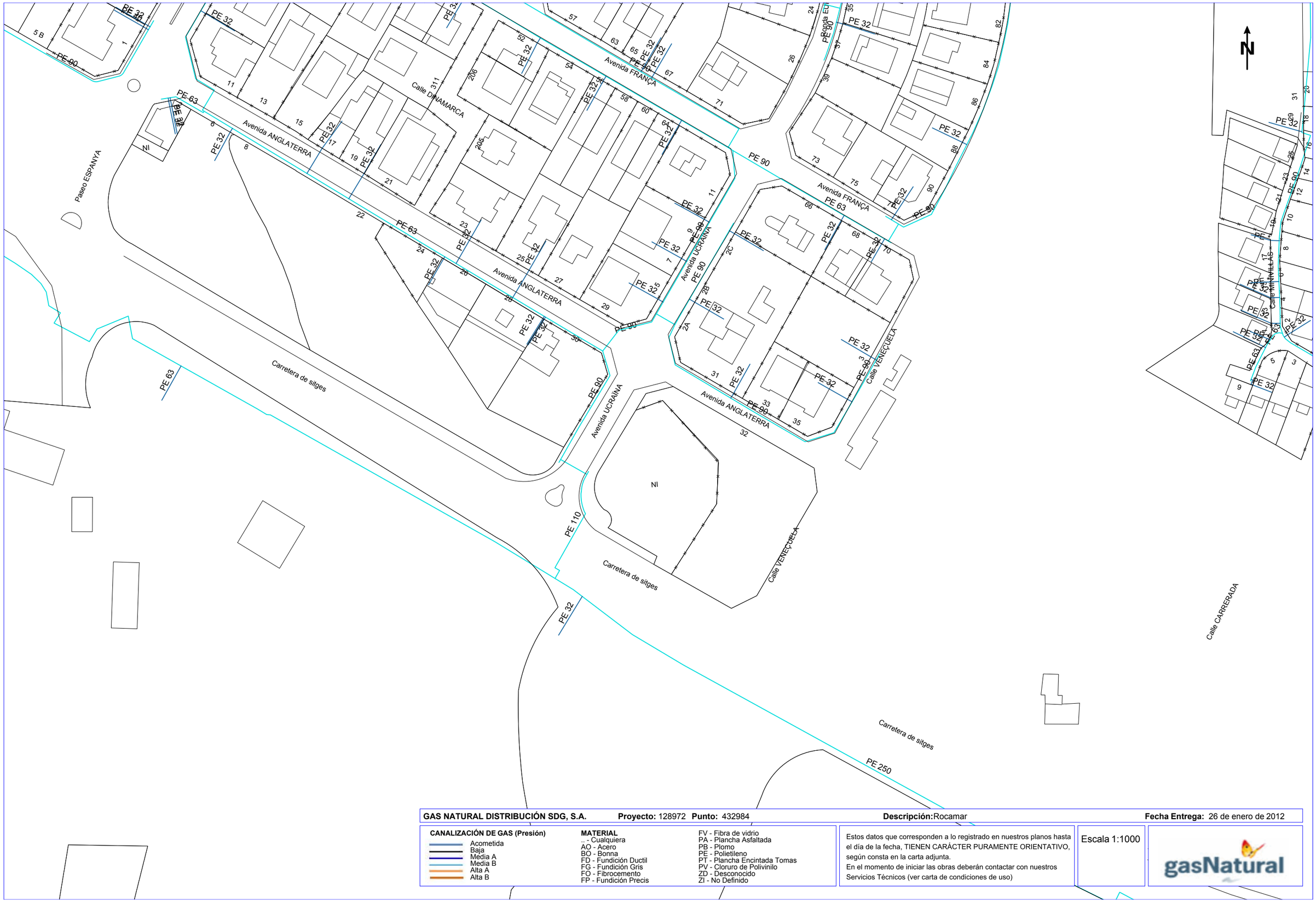
MATERIAL
.. - Cualquiera
AO - Acero
BO - Bonna
FD - Fundición Ductil
FG - Fundición Gris
FO - Fibrocemento
FP - Fundición Precis
FV - Fibra de vidrio
PA - Plancha Asfaltada
PB - Plomo
PE - Polietileno
PT - Plancha Encintada Tomas
PV - Cloruro de Polivinilo
ZD - Desconocido
ZI - No Definido

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 1:1000

gasNatural

Coordenadas del centro del plano UTM31 X: 398185 Y: 4565793



GAS NATURAL DISTRIBUCIÓN SDG, S.A. **Proyecto:** 128972 **Punto:** 432984 **Descripción:** Rocamar **Fecha Entrega:** 26 de enero de 2012

CANALIZACIÓN DE GAS (Presión)
- Acometida
- Baja
- Media A
- Media B
- Alta A
- Alta B

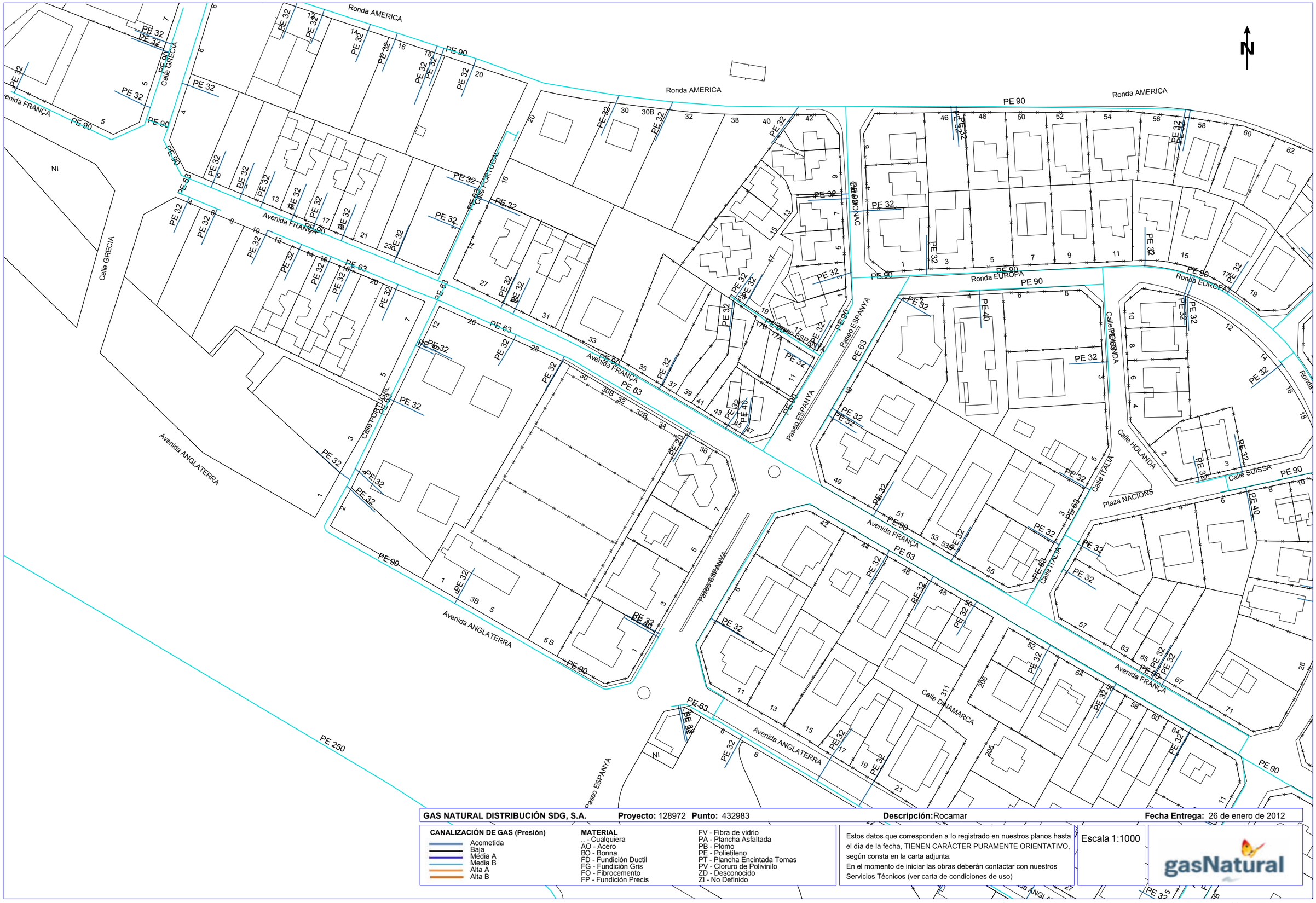
MATERIAL
- .. - Cualquiera
- AO - Acero
- BO - Bonna
- FD - Fundición Ductil
- FG - Fundición Gris
- FO - Fibrocemento
- FP - Fundición Precis
- FV - Fibra de vidrio
- PA - Plancha Asfaltada
- PB - Plomo
- PE - Polietileno
- PT - Plancha Encintada Tomas
- PV - Cloruro de Polivinilo
- ZD - Desconocido
- 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 1:1000

gasNatural

Coordenadas del centro del plano UTM31 X: 398107 Y: 4565605



GAS NATURAL DISTRIBUCIÓN SDG, S.A. **Proyecto:** 128972 **Punto:** 432983 **Descripción:**Rocamar **Fecha Entrega:** 26 de enero de 2012

CANALIZACIÓN DE GAS (Presión)
- Acometida
- Baja
- Média 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 1:1000

gasNatural

Coordenadas del centro del plano UTM31 X: 397955 Y: 4565786

ANNEX NÚM. 5
PLA D'OBRA

ANNEX 5: PLA D'OBRA

	mes 1				mes 2				mes 3				mes 4			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Replanteig dels murs																
Tala d'arbrat afectat per la construcció dels murs																
Demolicions a la zona de jocs i a la plaça afectada pels murs																
Execució dels murs																
Protecció de la llera de la riera amb geomalla																
Reposicions a la zona de jocs i a la plaça afectada pels murs																
Seguretat i Salut a l'obra																
Gestió de residus de l'obra																

ANNEX NÚM. 6

INFORMES ADMINISTRATIUS

ÍNDEX ANNEX NÚM. 6: INFORMES ADMINISTRATIUS

1. INTRODUCCIÓ..... 2

2. INFORMES DE L'ACA 3

3. INFORMES DE L'OTAAA 4

ANNEX NÚM. 6: INFORMES ADMINISTRATIUS

1. INTRODUCCIÓ

Seguidament s'adjunten els informes que ha emès l'Agència Catalana de l'Aigua i l'Oficina Territorial d'Acció i Avualuació Ambiental al respecte de les actuacions projectades.

2. INFORMES DE L'ACA

Informe adjunt Projecte Urbanització

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

SSTTB/O0310/2014 / 053521 / B/3133144
Data: 17 de setembre de 2014
RV:/
RN: 2014 / 053521 / B

Ajunt. Sant Pere de Ribes
E201411480 17/09/2014 14:11
URBANISME

Il·lm. Sr. Alcalde - President de l'Ajuntament
Ajuntament de Sant Pere de Ribes
Plaça de la Vila, 1
08810 Sant Pere de Ribes
Garraf

Assumpte: Modificació puntual del Pla general d'ordenació relativa a la normativa urbanística en l'àmbit de la UA-26 Rocamar, UA-10 Minivilles i al sector en sòl urbanitzable no delimitat denominat Autòdrom del terme municipal de Sant Pere de Ribes.

Senyor,

Us trameto, adjunt, l'informe emès per l'Agència Catalana de l'Aigua, en relació al planejament de l'assumpte, segons l'article 85.5 de la Llei d'Urbanisme, aprovat pel Decret Legislatiu 1/2010, de 3 d'agost, que estableix que s'han de sol·licitar informes als organismes afectats per raó de llur competència sectorial.

Atentament,

El Director dels Serveis Territorials a Barcelona

Digitally signed by CPISR-1 Francesc Xavier Berga Vayreda
Date: 2014.09.17 10:15:38 CEST

Agència Catalana de l'Aigua

Provença, 204-208
08036 Barcelona
Tel. 93 567 28 00
Fax 93 567 27 80
NIF Q 0801031 F
www.gencat.cat/aca

Expedient: **UDPH2014001193**
Procediment: **Altres Informes**
Assumpte: **Projecte urbanització UA-26 Rocamar**
Document: **5252958**

IDENTIFICACIÓ

Informe urbanístic sobre el projecte d'urbanització de la unitat d'actuació UA-26 Rocamar, al terme municipal de Sant Pere de Ribes l'expedient UDPH2014001193 a petició de l'Ajuntament de Sant Pere de Ribes.

ANTECEDENTS

Expedients UDPH2011004935 de Informe previ PU sector UA-26 Rocamar, UDPH2012001669, UDPH2012003429 UDPH2013001492 de MPPGOU de la UA-26 UA-10 i autòdrom i UDPH2014001192 de MPPGO UA-26 Rocamar.

El 19 de març de 2014, l'Ajuntament de Sant Pere de Ribes va sol·licitar a l'Agència Catalana de l'Aigua (ACA) informe respecte el projecte d'urbanització de la unitat d'actuació UA-26 Rocamar, al terme municipal de Sant Pere de Ribes.

Acompanyant la sol·licitud es lliura còpia del projecte "Projecte d'urbanització de la unitat d'actuació UA-26 Rocamar" redactat per l'Ajuntament de Sant Pere de Ribes al gener del 2014.

- Descripció del projecte d'urbanització:

El sector UA - 26 Rocamar queda situat al sud-est del terme municipal de Sant Pere de Ribes, proper, a l'est, al municipi de Sitges.

El sector ocupa una superfície de 13,17 Ha, segons la MPGOU, i està limitat al sud per la carretera C-246a, a l'oest amb l'antic camí d'accés a l'autòdrom de Rocamar, al nord amb l'autòdrom de Rocamar i a l'est amb la UA – 10 Minivilles.

S'inclou dins el sector un tram de la riera de Ribes que fa de límit nord-est en uns 880 m.

Actualment a la Unitat d'Actuació UA – 26 Rocamar li manca per executar part del teixit urbà previst al PGOU. D'altra banda, s'identifiquen certs desperfectes als paviments i acabats, així com a les xarxes de serveis.

La urbanització projectada inclou, actuacions de:

- Enderrocs i esbrossada.
- Moviment de terres.
- Estructures.
- Ferms i paviments.
- Clavegueram.
- Enllumenat públic.

- Xarxa d'aigua potable.
- Senyalització horitzontal i vertical.
- Mobiliari urbà.

MARC LEGAL

Cal tenir en compte el marc legal europeu establert per la *Directiva Marc de l'Aigua (2000/60/CE; DOCE, 2000) (en endavant, DMA) transposada a l'ordenament jurídic estatal, en el text refós de la Llei d'aigües 1/2001 de 20 de juliol, mitjançant l'article 129 de la Llei 62/2003 de 30 de desembre, de mesures fiscals, administratives i de l'ordre social (BOE núm. 313, de 31 de desembre de 2003). Aquesta normativa europea estableix un marc d'actuació comú sobre la gestió de l'aigua a tots els Estats membres de la Unió Europea. L'aigua deixa de ser vista exclusivament com a recurs, i és contemplada com a element bàsic dels ecosistemes hídrics i part fonamental per aconseguir d'una bona qualitat ambiental que, alhora, garanteix el recurs. En aquesta normativa els aspectes biològics, i també els hidromorfològics, prenen rellevància en la diagnosi integrada de la qualitat, juntament amb els ja tradicionalment usats indicadors fisicoquímics i substàncies prioritàries o contaminants tòxics i persistents (alguns, de nova inclusió). La DMA proposa la regulació de l'ús de l'aigua i dels espais associats a partir de la capacitat que tenen per suportar diferents tipus de pressions i impactes. D'aquesta manera, es promou i garanteix l'explotació i ús del medi de manera responsable, racional i sostenible.*

Al document IMPRESS redactat dins del marc d'aplicació de la Directiva Marc no es defineix el nivell d'Estat Ecològic de la massa d'aigua al tram d'estudi. De totes maneres s'hauran d'adoptar mesures i actuacions que vagin encaminades a obtenir el bon Estat Ecològic abans del 22 de desembre de 2015.

DOMINI PÚBLIC HIDRÀULIC I ZONA DE POLICIA

Les lleres públiques més destacades d'aquests municipis són la riera de Ribes, el torrent de Santa Maria i el torrent d'en Parellada.

Tal com les defineix l'article 5 del TRLA, les lleres de domini privat són aquelles per on hi discorre ocasionalment aigua de pluja i, des del seu origen, travessen només finques particulars. Pel que fa a les obres i actuacions que s'autoritzen en aquestes lleres, s'aplicarà el que s'estableix a l'article 5 del TRLA.

L'article 6 del RDPH defineix els marges com els terrenys que llinden amb les lleres públiques, i estableix que, en tota la seva extensió longitudinal, els marges estan subjectes a:

a) una zona de servitud de 5 m d'amplada per a ús públic, regulada al RDPH

b) una zona de policia de 100 m d'amplada on es condicionarà l'ús del sòl i de les activitats que s'hi desenvolupin

La zona de servitud: té les finalitats establertes a l'article 7.1 del RDPH, i ha de quedar lliure de qualsevol construcció i edificació, i ser apta i practicable en tot moment. Qualsevol actuació en zona de servitud estarà sotmesa a l'especificat a l'article 7.2 del RDPH. La

plantació d'espècies arbòries en aquesta zona requerirà l'autorització de l'ACA.

Amb la finalitat de protegir el domini públic hidràulic i el règim de corrents, l'article 9 del RDPH estableix que a la zona de policia de 100m d'amplada les següents activitats i usos del sòl resten sotmeses al que diu el RDPH:

a) Les alteracions substancials del relleu del terreny
b) Les extraccions d'àrids
c) Les construccions de qualsevol tipus, ja tinguin un caràcter definitiu o provisional
d) Qualsevol ús o activitat que suposi un obstacle per al corrent en règim d'avingudes, o que pugui ser causa de degradació o deteriorament del domini públic hidràulic

Per realitzar obres en zona de policia de lleres cal disposar de l'autorització de l'ACA, a no ser que el Pla d'Ordenació Urbana corresponent, o d'altres figures d'ordenament urbanístic o plans d'obres de l'Administració, hagin estat ja informats per l'ACA i s'hagin recollit les previsions formulades en aquests informes (article 78.1 RDPH). Totes aquestes obres es regiran pel que estableixen els articles 52 a 54, 78 i 79 del RDPH.

En qualsevol cas, totes les obres que s'hagin de realitzar en zona de domini públic hidràulic caldrà que tinguin l'autorització expressa d'aquest Organisme, excepte els casos en què l'informe exclogui expressament aquesta necessitat.

Guies tècniques de l'ACA:

- Tant les obres de pas (ponts, viaductes, obres de drenatge menors, obres de fàbrica en camins rurals, i les seves modificacions, guals, etc), com els encreuaments de conduccions o serveis sota lleres, caldrà que es facin d'acord amb el document tècnic redactat per l'ACA "***Guia tècnica. Recomanacions tècniques per al disseny d'infraestructures que interfereixen amb l'espai fluvial***".

- Els càlculs hidrològics i hidràulics es faran d'acord amb el que estableix el document tècnic "***Guia tècnica. Recomanacions tècniques per als estudis d'inundabilitat d'àmbit local***", aprovat per l'ACA.

ABASTAMENT D'AIGUA

En relació a la disponibilitat d'aigua potable es consulta el document de Pla Sectorial d'Abastament d'Aigües de Catalunya (PSAAC).

Segons aquest document el municipi de Sant Pere de Ribes realitza el seu abastament amb tres xarxes,totes elles gestionades per SOREA i abastades 100 % per cabals d'ATLL segons conveni.

Per tant, segons el documenta PSAAC, el municipi de Sant Pere de Ribes no presenta problemes de quantitat ni regulació del recurs tant a l'actualitat com en cap dels escenaris futurs considerats.

El projecte d'urbanització fa referència a un sector que ja es troba en l'actualitat desenvolupat, pel que no són d'esperar augments en el consum d'aigua potable.

Els treballs previstos en relació a la xarxa d'aigua potable són:

La col·locació de 7 hidrants nous hidrants, per tal d'acomplir amb la normativa actual de prevenció d'incendis (Annex 3 a l' Ordre INT/324/2012 d'11 d'octubre (SP120) – Sistemes d'hidrants d'incendi per a ús exclusiu de bombers), que estaran distribuïts per tota la urbanització, a la via pública.

De la informació que ha lliurat la companyia subministradora (Aigües de Sant Pere de Ribes), en què s'identifiquen una sèrie d'actuacions a realitzar a la xarxa existent per tal de garantir el bon i òptim i eficient servei de la mateixa i minimitzar les fuites que es produeixen actualment, en resulten les següents actuacions a realitzar:

- Substitució de part de la xarxa amb materials i diàmetres adequats, així com dels colzes obturats per tal de minimitzar les fuites i millorar el rendiment hidràulic de la xarxa, garantint que aquesta sigui mallada (avinguda França entre carrer Grècia i ronda Amèrica, i avinguda Anglaterra).
- Desplaçament a la via pública dels comptadors individuals situats a data d'avui a l'interior de parcel·les particulars.
- Canalització dels tubs, a la via pública, que discorren dins de parcel·les particulars.
-

Les actuacions previstes a la xarxa d'aigua potable es realitzaran sempre a les voreres que s'amplien per fer-les accessibles de manera que no s'afectin les voreres que no es modifiquen.

Per tal de fomentar l'estalvi i l'ús eficient i racional de l'aigua, caldrà que els projectes de nous edificis i construccions incorporin sistemes d'estalvi d'aigua. En aquest sentit, caldrà que aquests projectes compleixin el que estableix *l'Ordenança tipus sobre estalvi d'aigua de la Diputació de Barcelona* (http://www.diba.cat/xarxasost/pdf/OrdenancaAigua.pdf). L'aplicació d'aquesta ordenança permet assegurar que tots els edificis, tant públics com privats, disposen de mecanismes d'estalvi d'aigua a les dutxes, aixetes i cisternes; i de comptadors i reguladors de pressió per a cadascun dels habitatges, locals i usos diferents. L'Ordenança exigeix també la necessitat d'incorporar un o més sistemes de reutilització d'aigua als edificis (reutilització d'aigües grises, d'aigua de pluja, d'aigua sobrant de piscines...), en funció de la seva tipologia (unifamiliar, plurifamiliar, hotels, oficines...). L'ACA recomana, a més, que els serveis municipals de reg de zones verdes i de neteja viària i de clavegueram utilitzin preferentment aigua procedent de fonts alternatives a la potable (aigua regenerada, subterrània, de pluja), i que així s'especifiqui als plecs de prescripcions tècniques municipals.

SANEJAMENT

Tal com es va informar a la modificació puntual de PGM, no es proposava cap increment de sostre edificable, ni de la densitat de l'ús residencial, per tant, no es modificaven les condicions i volum d'abocament actuals.

D'acord amb l'informe que ha realitzat la companyia Sorea (companyia concessionària del manteniment del servei municipal del clavegueram a Sant Pere de Ribes), es projecten les següents actuacions:

- La substitució dels trams de col·lectors que la companyia ha identificat que estan trencats.
- La col·locació de part-liners a les esquerdes dels col·lectors identificades per la companyia. El fressat de les escomeses que penetren als col·lectors en més de 10 cm.

- La neteja dels trams bruts dels col·lectors.
- La retirada del tabic que existeix a un dels pous de la xarxa.La desafecció del servei existent a una arqueta cega.
- La construcció de pous de registre als inicis dels col·lectors que no tenen registre i als trams de col·lectors massa llargs.

També es preveu que els embornals existents que, degut a l'ampliació de voreres es vegin afectats, es desplacin.

D'altra banda, es projecta la construcció de nous embornals per recollir les aigües d'escorrentiu dels dos carrers nous previstos a executar segons el planejament vigent (carrer Nou 1 i carrer Nou 2).

D'acord amb l'article 259 ter del RD 1290/2012, amb la finalitat de reduir convenientment la contaminació generada en episodis de pluja, les xarxes d'aigües pluvials dels nous sectors hauran d'incorporar les obres i instal·lacions que permetin retenir i evacuar adequadament cap a l'estació depuradora d'aigües residuals urbanes les primeres aigües d'escorrentia de la xarxa de sanejament amb elevades concentracions de contaminants produïdes en els episodis esmentats. Els sobreexidors a la llera hauran de preveure en el brocal de sortida les estructures necessàries de transició, dissipació d'energia i protecció de marges i llera per no ocasionar afeccions sobre el domini públic hidràulic ni a tercers.

HIDROLOGIA-HIDRÀULICA. INUNDABILITAT

El Projecte d'Urbanització inclou un nou estudi hidràulic, respecte als ja efectuats anteriorment a l'àmbit de la riera de Ribes, amb la finalitat d'estimar les afeccions que es puguin produir en el cas d'avingudes de la riera de Ribes en el tram adjacent a la U.A.-26 Rocamar.

S'ha dut a terme un aixecament topogràfic detallat de la llera de la riera en el tram afectat.

Els resultats obtinguts en el model hidràulic s'utilitzaran per dimensionar les mesures correctores per protegir la U.A.-26 Rocamar de l'avinguda de T=50 anys. Segons el que s'especifica a la "Directriu bàsica de planificació de protecció civil front el risc d'inundacions" el període de retorn de 50 anys defineix el límit entre zona d'unudació freqüent i ocasional.

Per motius econòmics i de rendibilitat es considera més adient definir una protecció que serveixi per a la protecció de fins a avingudes de T=50 anys (zona d'inundació freqüent) i elaborar un Pla d'Autoprotecció de la urbanització pels casos d'avingudes de períodes de retorn superiors.

L'estudi hidràulic del present Projecte d'Urbanització es realitza mitjançant el programa de modelització hidràulica HEC-RAS. Aquest programa es tracta d'un model hidràulic unidimensional creat per la USACE (*United States Army Corps of Engineers*) que es basa en la resolució de l'equació de l'energia. El fet de que sigui un model 1D, i no pas un model 2D o 3D, implica que la solució que calcula és sempre una aproximació de la realitat.

El model hidràulic estudia l'escenari actual, l'estat futur per a cabals baixos (amb el mur de protecció i cabals fins a 50 anys de període de retorn) i estat futur amb 500 anys de període de retorn.

Els resultats obtinguts en l'escenari futur per a cabals baixos serveix per dimensionar el mur a adoptar per a protegir la U.A.-26 Rocamar front a avingudes de fins T=50 anys. La comparativa entre els resultats obtinguts entre l'estat futur per a T=500 anys i l'estat actual serveix per comprovar que la sobreelevació produïda pel nou mur de protecció compleix els requisits especificats en les "Recomanacions tècniques per al disseny d'infraestructures que interfereixen amb l'espai fluvial" (ACA, 2006).

Els cabals emprats a la modelització són els mateixos que els determinats en estudis anteriors:

Període de retorn (T)	50 anys	500 anys
Cabal (Q)	221,1 m^3/s	789,5 m^3/s

Els valors de Manning utilitzats són:

Tipologia de sòl	Coef. Manning (n)
Llera natural de fons sorrenc amb algun còdol	0,035
Arbres espaiats i parcs urbans	0,060
Camps erms i de cultiu	0,040
Vegetació de ribera i canyar	0,070
Zona urbanitzada amb obstrucció al flux	0,100

Els resultats que s'obtenen en el model hidràulic, en l'escenari "Actual", demostren que la llera de la riera de Ribes no té capacitat suficient per desguassar l'avinguda de T=50 anys, pel qual resulta necessària l'adopció d'una mesura correctora (mur de protecció) per evitar que la inundació afecti a la U.A.-26 Rocamar.

A partir dels resultats obtinguts a l'escenari de situació futura, considerant la presència el mur de protecció, es dedueix la necessitat d'adoptar un mur amb les següents dimensions:

- Mur de 0,95 m d'alçada entre les seccions RS 882 i RS 779 (TRAM 1). Presenta una longitud de 193 m i es situa, aproximadament, entre el gual d'accés a l'autòdrom de Rocamar i la cruïlla entre la Ronda d'Amèrica i el carrer de Portugal.
- Mur d'1,25 m d'alçada entre les seccions RS 739 i RS 699 (TRAM 2). Presenta una longitud de 74 m i es situa als voltants de la cruïlla entre la Ronda d'Amèrica i el carrer de Portugal.
- Mur de 0,60 m d'alçada entre les seccions RS 539 i RS 299 (TRAM 3). Presenta una longitud de 260 m i es situa pels voltants de la zona de jocs infantils i la plaça.
- Mur d'1,10 m d'alçada entre les seccions RS 259 i RS 80 (TRAM 4). Presenta una longitud de 194 m i es situa en el tram final de la Ronda d'Amèrica i al carrer de Veneçuela. El mateix finalitza al pont de la carretera C-246a.

Pel que fa referència a l'avinguda de T=500 anys, la sobreelevació màxima produïda per la presència del mur de protecció és de 4 cm, obtinguda a la secció RS 378. Aquesta magnitud és significativament inferior als 30 cm que l'ACA fixa com a valor màxim de sobreelevació produïda per la presència d'una nova infraestructura.

Es preveu la protecció enfront de l'erosió dels trams de mur amb una geomalla al talús de la llera de protegir el mur front les erosions.

És important que el projecte d'execució del mur prevegi punts de sortida de les aigües que quedin per dintre de la zona de protecció ja siguin escorrenties de la urbanització com aigües que hagin superat el mur de protecció, per evitar d'aquesta manera l'acumulació a l'àmbit.

Complementàriament s'hauran de preveure mesures de protecció passiva i de gestió del risc mitjançant un Pla d'Autoprotecció de la U.A.-26 Rocamar que permeti adaptar els protocols d'emergència en cas d'avís de riuades. Per altra banda, caldrà instal·lar senyalització vertical advertint que el risc d'inundació per a períodes de retorn de 100 i 500 anys de període de retorn continua existint.

AFECCIONS MEDIAMBIENTALS

La riera de Ribes forma part del PEIN del Massís del Garraf.

Dins del document de la modificació de planejament s'incloïa un informe ambiental complementari redactat al juny del 2012, les conclusions del qual indicaven que la modificació no temia afectacions ambientalment negatives.

Si, de conformitat amb la legislació ambiental d'impacte ambiental vigent, és necessària la corresponent declaració d'impacte ambiental, correspondrà al Departament de Territori i Sostenibilitat efectuar la preceptiva valoració.

CONCLUSIONS

De conformitat amb tot l'exposat, aquest informe conclou:

- Pel que fa a l'abastament, s'informa FAVORABLEMENT donat que la modificació no suposa cap increment en la demanda respecte a la situació actual i el municipi es troba connectat a la xarxa ATLL.

- Respecte el sanejament, s'informa FAVORABLEMENT ja que la modificació no suposa un increment en la generació d'aigües residuals.

- Pel que fa a la inundabilitat, s'informa que el present projecte d'urbanització inclou una solució de protecció enfront a les inundacions fins a un període de retorn de 50 anys, tal com ja va ser informat per aquesta Agència a l'expedient de modificació del PGM.

  Les característiques del mur de protecció són:

  - Mur de 0,95 m d'alçada entre les seccions RS 882 i RS 779 (TRAM 1). Presenta una longitud de 193 m i es situa, aproximadament, entre el gual d'accés a l'autòdrom de Rocamar i la cruïlla entre la Ronda d'Amèrica i el carrer de Portugal.
  - Mur d'1,25 m d'alçada entre les seccions RS 739 i RS 699 (TRAM 2). Presenta una longitud de 74 m i es situa als voltants de la cruïlla entre la Ronda d'Amèrica i el carrer de Portugal.
  - Mur de 0,60 m d'alçada entre les seccions RS 539 i RS 299 (TRAM 3).

Presenta una longitud de 260 m i es situa pels voltants de la zona de jocs infantils i la plaça.

- Mur d'1,10 m d'alçada entre les seccions RS 259 i RS 80 (TRAM 4). Presenta una longitud de 194 m i es situa en el tram final de la Ronda d'Amèrica i al carrer de Veneçuela. El mateix finalitza al pont de la carretera C-246a.

És important que el projecte d'execució del mur prevegi punts de sortida de les aigües que quedin per dintre de la zona de protecció ja siguin escorrenties de la urbanització com aigües que hagin superat el mur de protecció, per evitar d'aquesta manera l'acumulació a l'àmbit.

S'hauran de preveure mesures de protecció passiva i de gestió del risc mitjançant un Pla d'Autoprotecció de la U.A.-26 Rocamar que permeti adaptar els protocols d'emergència en cas d'avís de riuades. Per altra banda, caldrà instal·lar senyalització vertical advertint que el risc d'inundació per a períodes de retorn de 100 i 500 anys de període de retorn continua existint.

- En relació amb les afeccions mediambientals, s'informa que no es detecten afeccions.

Vist i plau:

El tècnic de les Demarcacions Territorials de Tordera-Besòs i Llobregat-Foix

Emilio Sánchez Pablo

El Cap de la Demarcació Territorial de Llobregat-Foix i Tordera-Besòs

Josep Ma. Aguiló i Saün

Barcelona, 20 d'agost de 2014

Aquest document incorpora la firma digital avançada i la seva ubicació està al servidor amb nom Mabraca12 de la Seu Central de l'Agència Catalana de l'Aigua.

Agència Catalana de l'Aigua

Provença, 204-208
08036 Barcelona
Tel. 93 567 28 00
Fax 93 567 27 80
NIF Q 0801031 F
www.gencat.cat/aca

Expedient: **UDPH2018001581**
Procediment: **Autorització d'obres en zona de DPH**
Assumpte: **Resolució d'autorització d'obres en domini públic**
Document: **6289379**

RESOLUCIÓ

Peticionari: AJUNTAMENT DE SANT PERE DE RIBES

Objecte de l'expedient: ENDEGAMENT MARGE DRET AMB MUR NUCLI ROCAMAR RIERA DE BEGUES, TM SANT PERE DE RIBES

ANTECEDENTS DE FET:

En l'expedient s'han dut a terme les següents actuacions

1. Consten els següents antecedents en relació amb l'àmbit objecte de la present autorització:

- Expedient UDPH2012001185 d'informe urbanístic en relació al Pla Especial de protecció i restauració de la riera de Ribes TM Sant Pere de Ribes.

- Expedient UDPH2013001105 d'Informe en relació a l'estudi de les mesures de protecció front dels riscos d'inundació a l'àmbit de la urbanització Rocamar.

- Expedient UDPH2014001192 d'informe urbanístic sobre la modificació puntual del PGO relativa a la normativa urbanística en l'àmbit de la UA-26 ROCAMAR, 2014_53521_B_MPGO SANT PERE DE RIBES.

- Expedient UDPH2014001193 d'informe urbanístic sobre el projecte d'urbanització de la unitat d'actuació UA-26 Rocamar, al tm Sant Pere de Ribes.

2. En data de 18 de juliol de 2017 (EACAT) l'Ajuntament de Sant Pere de Ribes sol·licita a l'Agència Catalana de l'Aigua, una subvenció adreçada als ens locals per la realització d'inversions per a l'execució d'actuacions de protecció davant avingudes que beneficiïn una zona urbana, en el marc de la Resolució TES 1486/2017.

- Expedient Relacionat:

- *SV17000441 SUBVENCIÓ PER A L'EXECUCIÓ D'ACTUACIONS DE PROTECCIÓ DAVANT AVINGUDES. AJUNTAMENT DE SANT PERE DE RIBES*

3. Durant la tramitació de l'expedient SV17000441 de subvenció per a l'execució d'actuacions de protecció front avingudes va ser publicat anunci d'informació pública.

4. Amb data 2 de maig de 2018 el tècnic encarregat del present expedient d'autorització d'obres l'informa favorablement.

FONAMENTS DE DRET

Primer. La matèria objecte de l'expedient és competència de la Generalitat de Catalunya, d'acord amb el que estableix l'article 117 de l'Estatut d'Autonomia de Catalunya, aprovat per la Llei Orgànica 6/2006, de 19 de juliol, i el Reial Decret 2646/1985, de 27 de desembre, sobre traspàs de funcions i serveis de l'Administració de l'Estat a la Generalitat de Catalunya en matèria d'obres hidràuliques.

Segon. L'Agència Catalana de l'Aigua és l'entitat de dret públic competent per resoldre aquest expedient d'acord amb allò que disposen els articles 7.1 i 8 del Decret legislatiu 3/2003, de 4 de novembre, pel qual s'aprova el Text refós de la legislació en matèria d'aigües de Catalunya, i l'article 5.1 dels Estatuts de l'Agència Catalana de l'Aigua aprovats pel Decret 86/2009 de 2 de juny. Correspon a la direcció de l'Agència Catalana de l'Aigua, entre d'altres, l'atorgament de les concessions i de les autoritzacions relatives a l'aprofitament i ús del domini públic hidràulic en general, d'acord amb el que disposen els articles 9.4 i 11.11 del Decret legislatiu 3/2003, abans esmentat, i l'article 17 dels Estatuts de l'Agència Catalana de l'Aigua.

Tercer. En la tramitació de l'expedient s'han observat les formalitats i requisits que preveu la legislació vigent, Text refós de la Llei d'Aigües (RDL 1/2001, de 20 de juliol), reglament del domini públic hidràulic (Reial Decret 849/1986, d'11 d'abril), reglament de l'administració pública de l'aigua i de la planificació hidrològica (Reial Decret 927/1988, de 29 de juliol), Llei 13/1989, de 14 de desembre, d'organització, procediment i règim jurídic de l'administració de la Generalitat de Catalunya (derogada parcialment per la Llei 26/2010, de 3 d'agost, de règim jurídic i de procediment de les administracions públiques de Catalunya), la Llei 26/2010 de 3 d'agost de règim jurídic i procediment de les administracions públiques de Catalunya, i la Llei 39/2015 d'1 d'octubre, del procediment administratiu comú de les Administracions Públiques.

Quart. D'acord amb l'informe tècnic emès el 2 de maig de 2018, és procedent autoritzar les obres sol·licitades.

En conseqüència, amb els antecedents de fet i fonaments de dret que s'han exposat i no existint noves consideracions a apreciar en la Resolució d'aquest expedient

RESOLC,

Autoritzar les obres sol·licitades, d'acord amb la documentació aportada ,les característiques i les condicions següents:

CARACTERÍSTIQUES:

Autoritzat: AJUNTAMENT DE SANT PERE DE RIBES

Tipus d'obra: Defenses i Endegaments

DESCRIPCIÓ

El mur de protecció a executar com a mesura de protecció de riuades per a períodes de retorn de fins a 50 anys tindrà les següents dimensions:

 Mur de 0,95 m d'alçada: presenta una longitud de 193 m i es situa, aproximadament, entre el gual d'accés a l'autòdrom de Rocamar i la cruïlla entre la ronda d'Amèrica i el carrer de Portugal.

 Mur d'1,25 m d'alçada: presenta una longitud de 74 m i es situa als voltants de la cruïlla entre la ronda d'Amèrica i el carrer de Portugal.

 Mur de 0,60 m d'alçada: presenta una longitud de 260 m i es situa pels voltants de la zona de jocs infantils i la plaça.

 Mur d'1,10 m d'alçada: presenta una longitud de 194 m i es situa en el tram final de la ronda d'Amèrica i al carrer de Veneçuela. El mateix finalitza al pont de la carretera C- 246a.

El mur de protecció dimensionat en el present Projecte d'Urbanització consta de quatre trams diferenciats. Les dimensions dels mateixos es resumeixen a la taula següent:

	TRAM 1	TRAM 2	TRAM 3	TRAM 4
Alçada alçat mur (m)	1,45 (0,95 lliure)	1,75 (1,25 lliure)	1,10 (0,60 lliure)	1,60 (1,10 lliure)
Alçada terres intradós (m)	0,50	0,50	0,50	0,50
Alçada terres trasdos (m)	0,50	0,50	0,50	0,50
Gruix alçat mur (m)	0,25	0,30	0,25	0,25
Gruix sabata (m)	0,35	0,35	0,35	0,35
Amplada puntera (m)	0,00	0,00	0,00	0,00
Amplada taló (m)	0,90	1,00	0,70	1,00
Longitud tram (m)	189,43	73,70	159,70	193,86

Taula 1: Característiques geomètriques dels murs.

UBICACIÓ DE L'OBRA

- Curs fluvial: riera de Ribes
- Tram afectat: Marge dret entre el gual d'accés a l'autòdrom de Rocamar i el pont de la carretera C-246a
- Terme municipal: Sant Pere de Ribes
- Coordenades UTM inici:
  - X: 397.650
  - Y: 4.565.705
- Coordenades UTM final:
  - X: 398.047
  - Y: 4.565.345

DADES TÈCNIQUES

- Tipus d'obra: Obres en DPH. Endegament marge dret
- Longitud (m): 721
- Amplada (m): variable
- Alçada (m): 0,95 a 1,25
- Longitud de lleres afectades (m): 721
- Cabal de disseny (m^3/s): 50

CONDICIONS PARTICULARS:

1. S'hauran d'adoptar les mesures adients mentre durin els treballs per assegurar-se que aquests ocasionen la mínima afecció possible al medi hídric de la riera de Ribes, així com al seu sistema ripari associat, considerant-se entre aquestes:

- Els materials procedents de desbrossades, així com qualsevol altre residu originat pels treballs, hauran d'ésser retirats de la zona d'afecció del Domini Públic Hidràulic i conduïts a abocadors autoritzats.

- Adoptar al voltant de la zona de treball i d'aplec dels materials les oportunes mesures per tal d'evitar les possibles afeccions sobre la llera per l'arrossegament de material i altres residus de construcció produït per l'aigua de pluja.

- Buscar una ubicació adequada per les zones d'amuntegament i aplec del material i pàrkings de la maquinària allunyats de la zona d'afecció de la llera.

2. Per a protecció d'avingudes de períodes de retorn superiors als 50 anys, s'hauran de preveure mesures de protecció passiva i de gestió del risc mitjançant un Pla d'Autoprotecció de la UA - 26 Rocamar que permeti adaptar els protocols d'emergència en cas d'avís de riuades. Per altra banda, caldrà instal·lar senyalització vertical advertint que el risc d'inundació per a períodes de retorn de 100 i 500 anys de període de retorn continua existint.

3. En tant que les actuacions es situen dins de la zona inundable, caldrà que l'interessat n'assumeixi aquesta situació, així com de les conseqüències que puguin derivar-se de la mateixa. No es podrà exigir cap mena d'indemnització pels danys ocasionats en les infraestructures previstes per causa de la inundació d'aquest terrenys, alhora que l'interessat serà responsable dels danys i perjudicis que es puguin ocasionar a l'interès públic o privat per l'esmentada situació, tota vegada que restarà obligat a satisfer les oportunes indemnitzacions, i si s'escau a l'execució de les obres complementàries que es considerin necessàries, per evitar que aquest es produeixin o minimitzin.

4. Els treballs no podran en cap cas afectar desfavorablement a la secció i pendent hidràulica natural de la llera. El curs actual no sofrirà cap modificació en el seu traçat, tant longitudinal com transversal, a causa d'aquestes obres.

5. Durant l'execució de les obres la llera mantindrà el seu correcte funcionament hidràulic, no permetent-se la utilització del curs fluvial com element de trànsit ni instal·lar de forma fixa cap element o maquinària dins la mateixa, excepte els elements que hi siguin estrictament necessari per a la seva correcta realització.

6. Es tindrà especial cura en no dipositar cap element que pugui obstaculitzar el pas de les aigües o produir-hi contaminacions. Un cop finalitzades les obres es netejarà tota la zona de servitud afectada. A la fi dels treballs, el curs fluvial, dins l'àmbit de l'obra, haurà de quedar lliure de qualsevol obstacle que impedeixi el correcte funcionament hidràulic.

7. Qualsevol imprevist que sorgeixi durant l'execució de les obres i que pugui afectar a la llera i qualsevol modificació de les obres a realitzar no prevista a la documentació presentada, haurà de rebre el vistiplau de l'ACA abans de la seva realització.

8. Aquest informe es refereix exclusivament als aspectes referents a les aigües superficials i subterrànies en quant a la seva qualitat i possibles alteracions, per la seva condició de Domini Públic Hidràulic. Per tant, queden excloses les consideracions de caràcter geotècnic i/o estructurals, per tant, no es considera ni es pronuncia sobre els efectes al terreny, ni a la estabilitat i resistència dels talussos i les construccions noves o preexistents.

9. Aquests treballs s'hauran de realitzar durant l'època en què no es pertorbin els períodes de reproducció de les espècies constitutives de l'hàbitat del sistema fluvial i protegides per la legislació específica. En concret, per a la nidificació d'aus, caldrà acotar les actuacions fora del període comprès entre l'1 de març fins a l'1 d'agost i en zones poblades per espècies salmonícoles, fora del període comprès entre l'1 de desembre fins a l'1 de febrer, sempre que sigui possible. Així mateix en cas d'haver d'afectar-se l'hàbitat d'alguna espècie caldrà adoptar les oportunes mesures correctores i/o compensatòries, per tal de minimitzar les afeccions mentre durin els treballs, així com per tal d'un cop finalitzats els treballs restituir el mateix.

10. En cas de desitjar dur a terme l'actuació sol·licitada dins aquest període de nidificació, caldrà obtenir l'informe favorable de l'Àrea de Medi Natural del Departament de Territori i Sostenibilitat al respecte de la compatibilitat de l'actuació dins el citat període, amb la reproducció de les aus de l'àmbit.

11. Es fixa un termini de DOTZE (12) MESOS per a la realització d'aquests treballs.

CONDICIONS GENERALS

1. Els treballs s'hauran de dur a terme d'acord amb les especificacions de la documentació aportada i les condicions de l'autorització i no es podran introduir modificacions en les obres autoritzades sense el permís previ d'aquest Organisme.

2. De conformitat amb l 'article 92.4 LPAP, aquesta autorització podrà ser revocada unilateralment per l'ACA en qualsevol moment per raons d'interès públic, i en particular quan per part de l'Administració es duguin a terme actuacions en aquest àmbit encaminades a millorar la seva situació hidràulica o mediambiental, sense generar dret a indemnització, quan resulti incompatible amb les condicions generals aprovades amb posterioritat, produeix danys en el domini públic, impedeixi la seva utilització per a activitats de més interès públic o menyscabi l'ús general.

3. L'autoritzat resta obligat a respectar la zona de servitud prevista a l'article 6 del Text refós de la Llei d'Aigües (Reial decret legislatiu 1/2001, de 20 de juliol), que haurà de quedar lliure i practicable en tot moment.

4. Es prohibeix l'abocament de runes, la instal·lació de mitjans auxiliar i el dipòsit de materials a la llera.

5. L'autoritzat es fa responsable dels danys i perjudicis que es puguin ocasionar a l'interès públic o privat, i resta obligada a satisfer les indemnitzacions oportunes i a l'execució de les obres complementàries que es considerin necessàries per evitar que es produeixin.

6. Aquesta autorització s'atorga sense perjudici de tercers i del dret a la propietat. L'autoritzat s'obliga a enderrocar o modificar les obres si l'Administració ho ordena per causa d'interès general.

7. Aquesta autorització no suposa ni exclou les que puguin ser necessàries per d'altres Organismes de l'Administració General de l'Estat, de la Generalitat o de les entitats locals.

8. L'Administració es reserva la facultat de revocar la present autorització per incompliment de les condicions fixades o per qualsevol altra causa excepcional que ho justifiqui, sense perjudici que es procedeixi a incoar el corresponent expedient sancionador per infracció administrativa.

Signat electrònicament per :CPISR-1 C Josep Maria Aguiló Saun
Data :2018.06.14 12:06:52 CEST
Raó:Cap de la Demarcació Territorial de Llobregat-Foix i Tordera-Besòs
Lloc : Barcelona

Contra aquesta Resolució, que exhaureix la via administrativa d'acord amb el que disposa l'article 9.4 del Decret Legislatiu 3/2003, de 4 de novembre, pel qual s'aprova el Text refós de la legislació en matèria d'aigües de Catalunya, podeu interposar recurs potestatiu de reposició davant el director de l'Agència Catalana de l'Aigua, dins el termini d'UN MES, comptador a partir de l'endemà de la rebuda de la present notificació (Articles 123 i 124 Llei 39/2015 d'1 d'octubre, del procediment administratiu comú de les Administracions Públiques), o directament recurs contenciós administratiu davant el corresponent Jutjat del Contenciós Administratiu, sense perjudici que interposeu qualsevol altre recurs que estimeu oportú.

El Director
Per delegació (Resolució TES/2782/2012, de 21 de novembre. DOGC 6276 de 18.12.12)

3. INFORMES DE L'OTAAA

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
Serveis Territorials a Barcelona
Oficina Territorial d'Acció i Avaluació Ambiental

Ajunt. Sant Pere de Ribes

E201404021 01/04/2014 11:02
URBANISME

Ajuntament de Sant Pere de Ribes
Sra. Anna Gabaldà Felipe
Alcaldessa
Plaça de la Vila, 1
08810 Sant Pere de Ribes

Assumpte: Projecte d'urbanització de la UA-26 Rocamar, al terme municipal de Sant Pere de Ribes.

En data 19 de març de 2014, va tenir entrada al Registre de Barcelona, carrer d'Aragó, del Departament de Territori i Sostenibilitat, la sol·licitud d'informe sobre el Projecte d'urbanització de la UA-26 Rocamar, al terme municipal de Sant Pere de Ribes, tramesa per vostès.

En relació amb l'anterior, s'ha constatat que en sessió de 14 de febrer de 2012, la Ponència Ambiental va acordar declarar la no aplicació del tràmit d'avaluació d'impacte ambiental al projecte d'urbanització i de mesures de prevenció del risc d'inundacions a l'àmbit de Rocamar, si bé calia incorporar al projecte constructiu les mesures preventives i correctores proposades en el projecte, i les determinades pels organismes i entitats que varen respondre a la consulta efectuada. D'aquesta manera, ens remetem a aquestes consideracions ja efectuades sobre el projecte de referència

Per altra banda, en el cas que la vostra sol·licitud d'informe versi sobre els límits de l'espai de xarxa Natura 2000 del projecte esmentat, caldrà adreçar la petició al Servei de Planificació de l'Entorn Natural de la Direcció General de Polítiques Ambientals, al tractar-se d'un tema de la seva competència.

Restem a la vostra disposició per qualsevol aclariment o comentari.

Barcelona, 27 de març de 2014

La cap de l'Oficina Territorial d'Acció
i Avaluació Ambiental de Barcelona (e.f.)

Laura Fonts Torres

URB. 052-14 LFT

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i
Sostenibilitat (BCN-C.Aragó)

Número: 03869/48924/2014
Data: 28/03/2014 12:01:08

Registre de sortida

C. d'Aragó, 244-248
08007 Barcelona
Tel. 93 214 70 00
Fax 93 214 70 58
http://www.gencat.cat/territori
otaaabcn.tes@gencat.cat

PAPER RECICLAT

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
Direcció General
de Polítiques Ambientals

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
Secretaria de Medi Ambient i Sostenibilitat
Núm. 07935 2403
Data 19 MARÇ 2012 Hora 13:39
Registre de sortida

Il·lm. Sr. Josep Antoni Blanco Abad
Alcalde President
Ajuntament de Sant Pere de Ribes
Plaça de la Vila, 1
08810 Sant Pere de Ribes

Ajunt. Sant Pere de Ribes
E201204373 10/04/2012 14:16
URBANISME

ASSUMPTE: Tramesa declaració de no aplicació + informes
R/N: IAP2863-11 Projecte d'urbanització i de mesures de prevenció del risc d'inundacions a l'àmbit de Rocamar al terme municipal de Sant Pere de Ribes.

Us trametem, adjunta, còpia de la declaració de no aplicació del tràmit d'avaluació d'impacte ambiental del projecte d'urbanització i de mesures de prevenció del risc d'inundacions a l'àmbit de Rocamar al terme municipal de Sant Pere de Ribes, per al vostre coneixement.

El subdirector general d'Avaluació Ambiental

Sergi Cantó i Jordi

Barcelona, 16 de març de 2012
cr

Diagonal 523-525
08029 Barcelona
Tel. 93 444 50 00
Fax 93 419 75 47

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
Direcció General de Qualitat Ambiental

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori
i Sostenibilitat
Faig constar que la fotocòpia
reprodueix fidelment l'original.
El cap del Servei de Conservació Integral
d'Activitats
Emili Dragone Vives
Data 14 FEB. 2012

Emili Dragone i Vives, secretari de la Ponència Ambiental del Departament de Territori i Sostenibilitat.

CERTIFICO:

Que la Ponència Ambiental, en la sessió realitzada el dia 14 de febrer de 2012, va aprovar la declaració de no aplicació del tràmit d'avaluació d'impacte ambiental que es transcriu a continuació:

"Antecedents

En data 27 de setembre de 2011 va entrar al Departament de Territori i Sostenibilitat procedent de l'Ajuntament de Sant Pere de Ribes el projecte d'urbanització i de mesures de prevenció del risc d'inundacions a l'àmbit de Rocamar al terme municipal de Sant Pere de Ribes. El promotor del projecte és l'Ajuntament de Sant Pere de Ribes i l'informe per valorar si el projecte s'ha de sotmetre el tràmit d'avaluació ambiental l'ha dirigit Adrià Gelabert, ambientòleg, i executat Laura Camprubí, ambientòloga, de l'empresa La Vola.

El projecte compren dos actuacions, d'una part la urbanització de Rocamar i per l'altra, la construcció d'un mur entre la riera de Ribes i la urbanització com a mesura protectora de les inundacions.

En el Pla General d'Ordenació Urbana, revisat el 2001, contempla la urbanització de Rocamar com una unitat d'actuació en sòl urbà

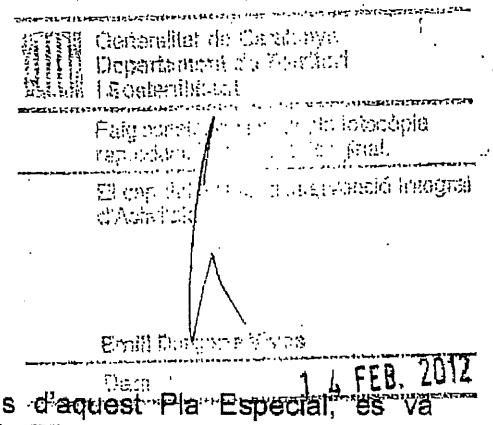
Pel sector de Rocamar es fixa la unitat d'actuació UA-26, per tal de materialitzar les cessions i la finalització de l'obra urbanitzadora. En el límit Nord del Sector es preveu la connexió amb l'Autòdrom mitjançant un pont per damunt de la riera de Ribes.

Fins que l'Ajuntament recepcioni les obligacions derivades del pla que es revisa referents a la Unitat d'Actuació 10 (Minivilles), es mantenen vigents les obligacions que per a ella fixa el planejament vigent fins ara.

La urbanització Rocamar es troba al marge dret d'un meandre de la riera de Ribes al llarg d'una longitud d'uns 800 m, entre el gual d'accés a l'autòdrom (al Clot dels Frares) i el pont de la carretera C-246a (de Barcelona a Valls)

Actualment, el Consorci dels Colls Miralpeix - Costa del Garraf, per encàrrec dels ajuntaments de Sant Pere de Ribes i de Sitges està redactant el Pla especial de protecció i restauració de la riera de Ribes al seu pas pels dos municipis.

Diagonal 523-525
08029 Barcelona
Tel. 93 444 50 00
Fax 93 419 75 47



El novembre del 2009, en el marc dels treballs d'aquest Pla Especial, es va caracteritzar el comportament hidràulic de la riera de Ribes en el tram comprès entre la confluència de les rieres de Vilafranca i de Begues i la seva desembocadura al mar, oest de la població de Sitges.

De l'estudi hidràulic de la riera de Ribes es va determinar que la urbanització Rocamar s'ubica en zona inundable per a episodis, com a mínim, de 100 i 500 anys de període retorn.

A partir dels resultats de l'estudi hidràulic, l'Ajuntament de Sant Pere de Ribes ha encarregat l'estudi de les mesures de protecció front dels riscos d'inundació a l'àmbit de la urbanització Rocamar de Sant Pere de Ribes amb la finalitat de poder caracteritzar amb detall el comportament hidràulic, en episodis d'avinguda, del tram de la riera de Ribes al seu pas par la urbanització Rocamar, per tal d'avaluar les possibles mesures correctores que permetin millorar les condicions d'inundabilitat de tot aquest àmbit.

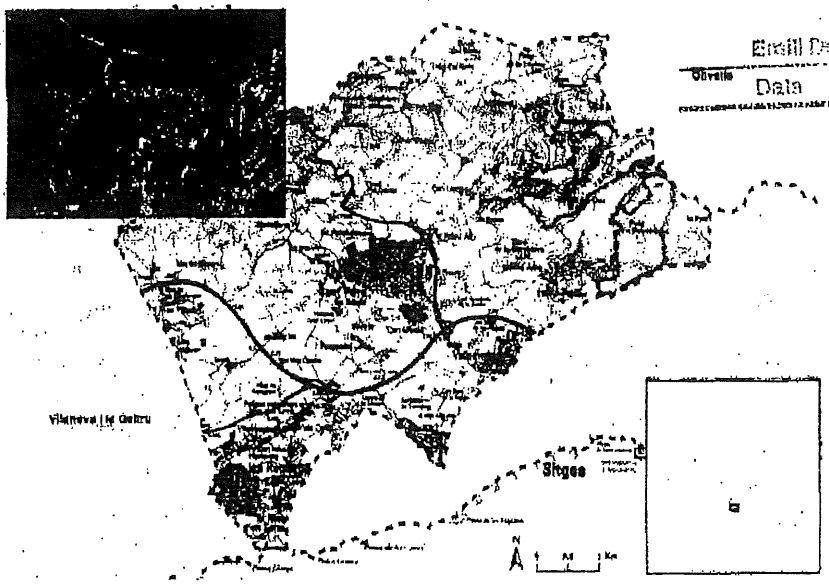
La urbanització Rocamar es va començar a construir fa 40 anys, amb un règim de gestió privat en tots els serveis. Mitjançant una associació de veïns es van donar d'alta tots els serveis: sanejament, electricitat,...

L'Ajuntament per poder recepcionar la urbanització, té previst adjudicar el projecte d'urbanització de Rocamar, amb l'objectiu de tenir un document on s'inclogui el refós de totes les obres que s'han fet en l'àmbit de Rocamar, així com resoldre un conjunt de mancances en relació a l'accessibilitat i el bon funcionament de les infraestructures.

Marc Normatiu

Decret Legislatiu 1/2008, de 11 de gener, pel qual s'aprova el text refós de la Llei d'Avaluació *d'impacte ambiental* de projectes. D'acord amb l'article 3 punt 2.b, *sols s'hauran de sotmetre a avaluació d'impacte ambiental, de la forma prevista en aquesta llei, quan així ho decideixi l'orgue ambiental, en el cas dels projectes públics o privats no inclosos en l'annex I que puguin afectar directa o indirectament als espais de la Xarxa Natura 2000.*

Data 14 FEB. 2012



Descripció del projecte i document ambiental

El projecte té dos blocs diferents: la urbanització de Rocamar i les mesures de protecció en front les inundacions.

La urbanització de Rocamar consistirà en les següents:

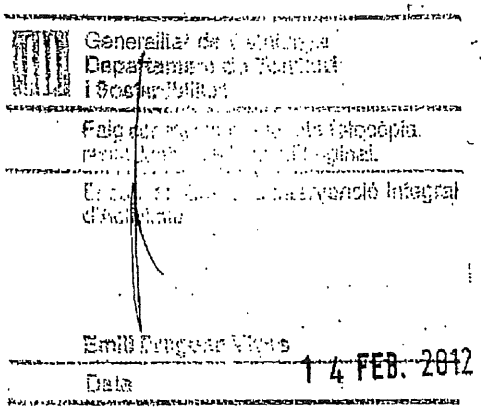
- Millora de l'accessibilitat
- Adequació i millora de les zones verdes
- Urbanització d'algun tram de carrer
- Millora de la xarxa d'aigua potable.
- Millora de la xarxa de sanejament
- Adequació i millora de la xarxa d'enllumenat

El projecte de reducció del risc d'inundació es basarà principalment en:

- Actuacions estructurals; tancament hidràulic al llarg del vial perimetral de la urbanització que eviti el desbordament de l'aigua en episodis d'avinguda de 50 anys.
- Mesures de protecció passiva, realització d'un pla d'autoprotecció de la urbanització

L'àmbit d'estudi es localitza al sud del municipi, entre Roquetes i Vallpineda i molt proper a Sitges. La superfície aproximada dels sector és de 10 ha.

Diagonal 523-525
08029 Barcelona
Tel. 93 444 50 00
Fax 93 419 75 47



Característiques ambientals:

En l'àmbit d'estudi, l'ús del sòl principal és la urbanització de cases unifamiliars amb un sistema d'urbanització que presenta mancances. La riera de Ribes encara que està envoltada per infraestructures presenta un grau important de naturalitat.

- Habitats d'aigua corrent:
  - Llits i marges de riu o vores d'embassaments sense vegetació llenyosa densa .
  - Canyars de vores d'aigua
  - Hàbitats d'interès comunitari són les pinedes de pi blanc amb sotabosc de màquies o garrigues amb ullastre, margalló propi de les zones marines càlides
- Habitats àrees urbanes:
  - La vegetació pròpia queda reduïda a la llera: ginesta (*Spartium junceum*), esbarzer (*Rubus ulmifolius*). El sector de l'Autòdrom de Terramar degut a que hi ha menys pressió permet que es desenvolupi el garric (*Quercus coccifera)*

Hidrologia:

Hidrologia subterrània
El municipi de Sant Pere de Ribes es localitza sobre la massa d'aigua del Garraf, una de les 53 masses d'aigua subterrània delimitades pel document IMPRESS (Caracterització de les masses d'aigua i anàlisi del risc d'incompliment dels objectius de la Directiva Marc de l'Aigua 2000/60/CE a Catalunya).

Hidrologia superficial
Els principals elements hídrics de sant Pere de Ribes són el sistema de rieres que creua el municipi. La riera de Ribes és la més cabalosa del municipi, té un recorregut de 18 km.

La urbanització de Rocamar ocupa terrenys de zona policia al marge dret de la riera i es situa al marge intern d'un dels meandres de la Riera de Ribes. El seu pas per la urbanització la Riera té una longitud de 1.150m. La vegetació dels marges es troba força alterada a causa de l'edificació i la canalització de bona part d'aquest tram.

Pel que fa a la qualitat biològica a la Riera de Ribes és molt baixa, es considera que és degut principalment a la poca quantitat d'aigua que fa que pràcticament no hi hagi hàbitat per espècies de macroinvertebrats i per tant la seva diversitat sigui molt baixa

Segons dades de l'IMPRESS els principals impactes sobre la Riera de Ribes són deguts als endegaments, els usos agrícoles intensius, elevades càrregues orgàniques procedents de les EDARS i als usos urbans.

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori
i Sostenibilitat
Fotocòpia
Original
Servei Integral
d'Atenció
Data 14 FEB 2012

Actualment s'està redactant el Pla especial de protecció i restauració de la riera. Per fer-ho es té en compte els resultats de l'estudi hidràulic i s'aplica el Reglament de la Llei d'Urbanisme i es realitza una proposta de zonificació dels espais fluvials. La proposta de zonificació de l'espai fluvial en els entorns de Rocamar s'estableix de la manera següent:

1. La zona fluvial, es delimita genèricament amb l'àmbit ocupat per la làmina d'aigua associada a avingudes de 10 anys de període de retorn.
2. La zona de Sistema Hídric, s'obtindria dels límits exteriors corresponents als casos d'inundacions per avingudes de períodes de retorn de 100 anys,
3. La zona inundables per episodis extraordinaris i s'obtindria dels límits de la inundació associada a 500 anys de període de retorn.

Els municipis de Sitges i de Sant Pere de Ribes delimiten amb l'espai PEIN del Massís de Garraf. Una part de La riera de Ribes s'inclou en l'espai PEIN, és l'espai, a partir d' on confluеix amb la riera de Jofre fins la seva desembocadura al mar,

El massís del Garraf forma part de l'espai Serres del Litoral Central de la Xarxa Natura 2000 que és un espai que es considera com lloc d'importància comunitària (LIC) i també és una zona d'especial protecció per a les aus (ZEPA)

La desembocadura de la Riera de Ribes està inclosa dins de l'Inventari de Zones Humides de Catalunya.

Alternatives

Les alternatives tècnicament viables considerades per a la minimització del risc d'inundació en l'àmbit de la urbanització Rocamar són les següents:

1. Construcció d'un tancament hidràulic en forma de mur de formigó al llarg del vial perimetral exterior de la urbanització.
2. Substitució del pont de la carretera de Barcelona a Valls (crta. C-246a).
3. Ampliació de la secció de la riera de Ribes
4. Construcció d'una zona de laminació d'avingudes per a l'emmagatzematge de l'aigua

L'alternativa ambientalment més viable és l'opció 1 perquè no implica impacte directe sobre la Xarxa Natura 2000 i suposa una mesura raonable a més de l'aspecte ambiental, per prevenció del risc d'inundabilitat , el social i l'econòmic.

Característiques de l'obra

L'obra té dos blocs diferenciats, el projecte d'urbanització de Rocamar i el projectes de les mesures de protecció en front les inundacions.

Projecte d'urbanització Rocamar:

- Millora de l'accessibilitat: ampliació de voreres, adequació de recorreguts per a persones amb mobilitat reduïda, soterrament de cablejat elèctric i telefònic.

Diagonal 523-525
08029 Barcelona
Tel. 93 444 50 00
Fax 93 419 75 47

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori
Data 3 FEB. 2012

- Adequació de zones verdes: Enjardinar els terrenys reservats per a zones verdes i fer instal·lacions de jocs infantils.
- Urbanitzar trams de carrer: Urbanitzar els trams de carrer que no ho estiguin
- Reparació de la xarxa de subministrament d'aigua potable. Substitució de tota la xarxa de subministrament d'aigua potable
- Reparació de la xarxa de sanejament: Arranjament de les principals anomalies detectades i quan sigui viable es realitzarà la xarxa separativa d'aigües brutes i d'aigües netes
- Adequació de la xarxa d'enllumenat públic d'acord amb la Llei de contaminació Lumínica
- Adequació pel compliment del reglament d'eficiència energètica a l'enllumenat públic: Dotar la xarxa de doble nivell.

Obres per reducció del risc d'inundació

Es preveu una construcció, per evitar la inundació d'aquests terrenys en un període de retorn de 50 anys, d'un mur de contenció d'una mitjana de 1,30 m (entre 0,65 i 1,90 m) d'alçada. El tancament proposat consisteix en un mur de formigó com element estructural, però en els trams on la zona de pas fluvial assoleix amplades majors es proposa que aquest estigui totalment recoberts de terres ambdues cares, formant una secció en mota que redueix l'impacte visual sobre la urbanització i en els trams on hi hagi menys espai, es poden plantejar dues possibles variants d'aquest de secció amb el recobriment parcial dels murs de formigó.

La proposta de la construcció d'aquest mur no evitarà la innundabilitat dels terrenys de la urbanització en períodes de retorn de 100 i 500 anys perquè es necessitarien murs amb una alçada que suposen un impacte paisatgístic inacceptable, són murs de fins 3,3 m que tanquen la visió de les cases de la urbanització. Per això cal instal·lar senyalització vertical advertint dels risc i aprovar un Pla d'Autoprotecció front el risc d'inundació de la urbanització Rocamar.

Restauració

En la fase d'obres s'han proposat mesures per minimitzar l'impacte sobre tots els aspectes: edafologia, geomorfologia, atmosfera, flora, fauna, paisatge,...

L'afecció produïdes per les obres, un cop finalitzades, s'han previst mesures per pal·liar aquesta afecció. En el cas de la flora, s'han proposat mesures de bioenginyeria per restituir les espècies vegetals afectades, replantant els arbres i matolls afectats, a més d'afegir la vegetació que cobrirà el parament vist del dipòsit. També està previst la restauració de l'ecosistema fluvial,...

El Pla de Vigilància Ambiental preveu fer el seguiment durant les obres i valorar l'efectivitat qualitativa de la correcció.

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori
i Sostenibilitat
[illegible]
Data 14 FEB. 2012

Consultes

D'acord amb l'article 17.2 del Reial Decret Legislatiu (RDL) 1/2008, d'11 de gener, pel qual s'aprova el text refós de la Llei d'Avaluació d'Impacte Ambiental de projectes, s'han realitzat les consultes pertinents a les següents entitats interessades:

Relació de consultats	Respostes rebudes
Direcció general de Patrimoni Cultural	X
Servei d'aplicació de les polítiques del Paisatge -Departament de Territori i Sostenibilitat	
Direcció general de protecció civil	
ACA	X
Subdirecció general de prevenció i control de la contaminació atmosfèrica. Lumínica	X
Àrea de Medi natural del Servei territorials de Barcelona del Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca, Alimentació i Medi Natural	X

Recull de consultes a organismes i institucions

AGENCIA CATALANA DE L'AIGUA

Adjunto l'informe emès pe l'Agència Catalana de l'Aigua per tal que es tingui en compte quan es realitzin les obres.

El Servei per a la Prevenció de la Contaminació Acústica i Iluminosa, respecte al vector llum informa que el projecte no s'ha de sotmetre al tràmit d'avaluació d'impacte ambiental. Per la ubicació del projecte i d'acord amb el Mapa de la protecció envers la contaminació lluminosa, l'adequació de l'enllumenat exterior ha de complir les condicions següents:

- El tipus de làmpades s'ajustaran a les descrites en la documentació presentada
- Els pàmpols instal·lats no poden emetre flux radiat per damunt del pla horitzontal, si ho fan, el flux d'hemisferi superior instal·lat ha de ser com a màxim del 15%.
- La il·luminació exterior no ha de produir il·luminació intrusa en superfícies verticals, si ho fa, el valor màxim ha de ser de 10 lux.

L'Àrea de Medi Natural dels serveis Territorials de Barcelona del Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca, Alimentació i Medi Natural informa que, si es segueix l'opció A del projecte, en aquesta alternativa respecte al vector medi natural en l'àmbit objecte del Projecte no es preveuen efectes significatius en relació a la biodiversitat territorial, la permeabilitat ecològica i el patrimoni natural.

Diagonal 523-525
08029 Barcelona
Tel. 93 444 50 00
Fax 93 419 75 47

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori
i Sostenibilitat
Emili Dragone Vives
Data 14 FEB. 2012

La Direcció General del Patrimoni Cultural informa que el projecte no afecta a cap jaciment arqueològic/ paleontològic ni cap element arquitectònic i considera que no és necessari sotmetre el projecte a avaluació d'impacte ambiental.

Avaluació

a) Consideracions en relació a les característiques del projecte

El projecte es divideix en dos actuacions:

- Millora de les infraestructures de la Urbanització Rocamar perquè compleixi tota la normativa actual i que quan l'Ajuntament recepcioni aquesta urbanització totes les instal·lacions i serveis estiguin legalitzats.
- Reducció del risc d'inundació que consistirà en la construcció d'un tancament hidràulic amb una alçada mitjana d'1,30m d'alçada resseguint el vial perimetral de la urbanització, per tal d'evitar la inundació d'aquest terrenys per avingudes de 50 anys de període de retorn.

b) Consideracions en relació a la ubicació del projecte

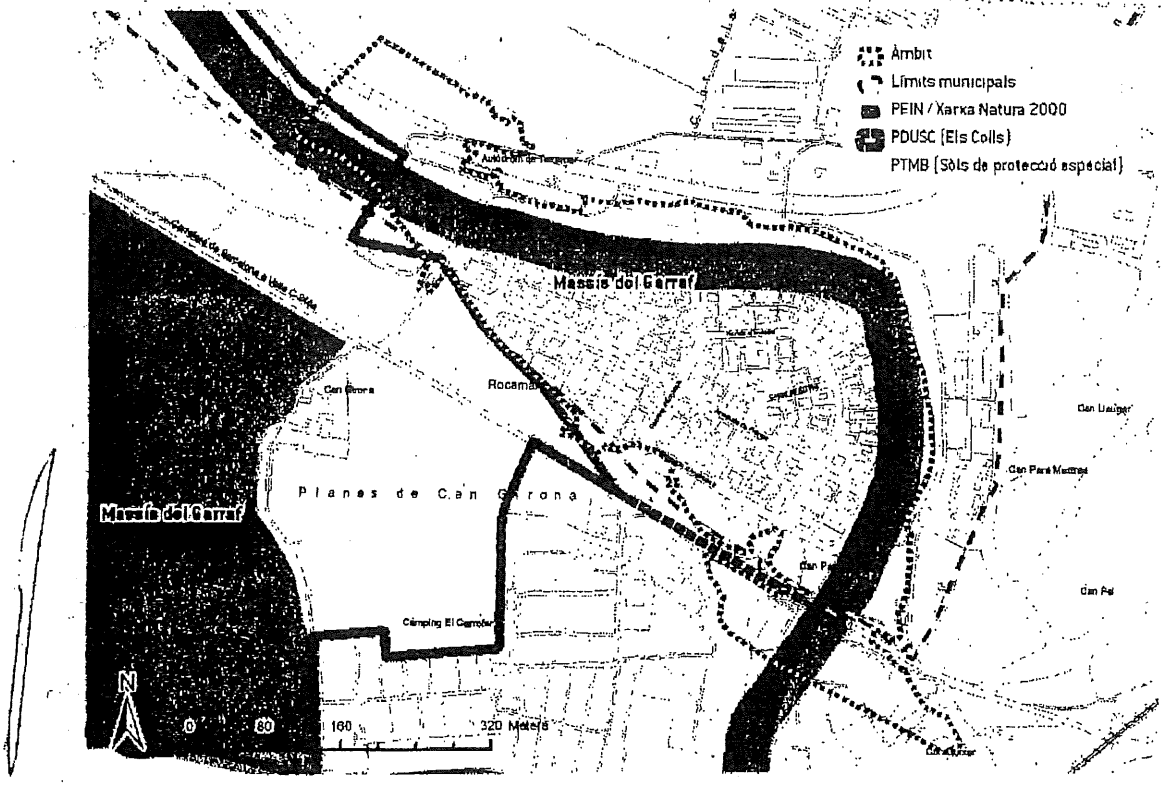
L'àmbit d'aquest projecte correspon a la unitat d'actuació en sòl urbà anomenat UA 26, "Rocamar" i es situa al terme municipal de Sant Pere de Ribes, al sud del municipi entre Roquetes i Vallpineda i molt proper a Sitges. El sector es localitza al nord de la Carretera de Barcelona a Valls (c-2456a) entre aquesta i la Riera de Ribes. La superfície aproximada del sector és de 19 ha.

Aquest espai segons el Pla Territorial Metropolità de Barcelona es classifica com a sòls de protecció especial. L'àmbit del projecte està llindant amb Xarxa Natura 2000 del Parc del Garraf, hi ha habitats d'interès comunitari (LIC) i zones de protecció per les aus (ZEPA).

La Riera de Ribes, des del punt que confluеix amb la riera de Jofre, fins a la desembocadura al mar, està dins del PEIN del Massís de Garraf.

L'opció A del projecte permet desenvolupar el projecte sense preveure afectacions envers els espais classificats com XN2000 i PEIN presents en l'àmbit. A més l'opció A preveu la construcció d'una mota de terra i la seva revegetació tindrà un efecte positiu vers l'ecosistema fluvial perquè s'incrementarà la superfície de riba i aquesta quedarà més protegida visualment de la zona urbana i del seu impacte auditiu i visual.

14 FEB. 2012



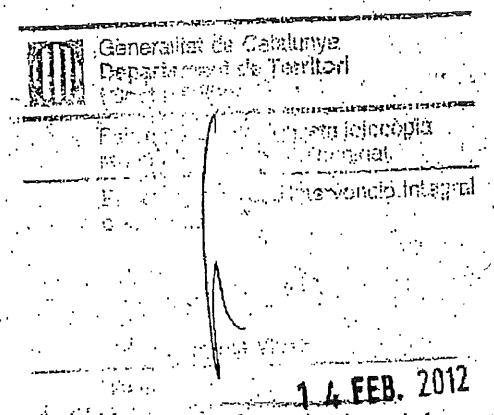
c) Consideracions en relació al potencial impacte

La zona d'estudi del projecte, encara que està urbanitzada envoltada per infraestructures viàries, la riera de Ribes encara presenta un grau important de "naturalitat".

La part del projecte referent a la millora de la urbanització Rocamar el risc d'impacte ambiental es limita a la fase d'obres.

Les mesures de construcció d'un dic per fer front al risc d'inundació es situa fora de la zona de Xarxa Natura 2000 i es preveu un recobriment amb terra per part de la riera que permetrà ampliar la superfície efectiva de bosc de ribera. L'impacte sobre la urbanització s'ha de pal·liar prenen mesures d'enjardinament o fer-lo amb material adequats. Per tant també es considera que si les mesures de protecció ambientals previstes per cada aspecte concret de l'obra minimitzen el possible impacte ambiental fins fer-lo pràcticament nul.

Diagonal 523-525
08029 Barcelona
Tel. 93 444 50 00
Fax 93 419 75 47



Per tot això, considerant la documentació presentada i les respostes rebudes així com els criteris de l'annex III del Reial decret legislatiu 1/2008, d'11 de gener, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei d'avaluació d'impacte ambiental de projectes, relatius a les característiques del projecte, la seva ubicació, i les característiques del potencial impacte, i a proposta de la Direcció General de Polítiques Ambientals, la Ponència Ambiental adopta l'Acord següent:

ACORD

Primer. Declarar la no aplicació del tràmit d'avaluació d'impacte ambiental del projecte d'urbanització i de mesures de prevenció del risc d'inundacions a l'àmbit de Rocamar

Segon: Incorporar al Projecte Constructiu totes les mesures preventives i correctores que es proposen en el projecte i les que proposen els organismes i entitats que han respost en la consulta pública efectuada.

Tercer- Finalitzades les obres, el promotor haurà de presentar al Departament de Territori i Sostenibilitat, un informe , signat per la direcció ambiental de l'obra, verificant el compliment de les mesures correctores i condicions establertes al document ambiental i a el present Acord.

Quart: Notificar el present Acord al tramitador per a la seva notificació al promotor

Contra aquest acord, que no exhaureix la via administrativa, podeu interposar recurs d'alçada davant el Secretari de Territori i Sostenibilitat, en el termini màxim d'un mes, a comptar des de l'endemà de la recepció d'aquesta notificació, d'acord amb el que disposen els articles 114 i 115 de la Llei 30/1992, de 26 de novembre, de règim jurídic de les administracions públiques i del procediment administratiu."

I, perquè consti, i als efectes adients, signo aquest certificat amb el vist-i-plau de la presidenta de la Ponència Ambiental.

Barcelona, 14 de febrer de 2012

El Secretari

Emili Dragone i Vives

Vist i plau
La Presidenta de la sessió

Marta Subirà i Roca

20 DES. 2011
1252

Agència Catalana de l'Aigua

Provença, 204-208
08036 Barcelona
Tel. 93 567 28 00
Fax 93 567 27 80
NIF Q 0801031 F
www.gencat.cat/aca

Expedient: UDPH2011004935
Procediment: **Altres Informes**
Assumpte: **Notificació d'Informe**
Document: **4416888**

CD0800708820000004416888

DIRECCIÓ GENERAL DE POLÍTIQUES AMBIENTALS

AVINGUDA DIAGONAL, 523-525
08029 BARCELONA
BARCELONA

Us trameto adjunt l'informe emès el dia 1 de desembre de 2011 per aquesta Unitat en relació amb **INFORME PREVI PROJECTE D'URBANITZACIÓ DEL SECTOR DE LA UNITAT 26, ROCAMAR, TM SANT PERE DE RIBES** per al vostre coneixement i efectes.

El Cap de la Unitat de Gestió
del Domini Públic Hidràulic de
la Demarcació Llobregat-Foix

José Alcarria Hidalgo

Generalitat de Catalunya
Agència Catalana de l'Aigua
Número: 01305 / 52.308 / 2011
Data: 16-12-2011 Hora: 09:58:20
Registre de Sortida

Barcelona, 12 de desembre de 2011

Aquest document incorpora la firma digital avançada i la seva ubicació està al servidor amb nom Mabraca12 de la Seu Central de l'Agència Catalana de l'Aigua.

Del Director General de Polítiques Ambientals
A: JGAA.
☒ tramitació ☐ coneixement
☐ comentar ☐ informe
Data: 20.12.11

Generalitat de Catalunya
12499
19/12/2011 13:16

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua
Provença, 204-208
08036 Barcelona
Tel. 93 567 28 00
Fax 93 567 27 80
NIF Q 0801031 F
www.gencat.cat/aca

Expedient: **UDPH2011004935**
Procediment: **Altres informes**
Assumpte: **Notificació d'informe**
Document: **4416888**

2863-11
MPL
ED-2.

CD08007088200000 4416888

DIRECCIÓ GENERAL DE POLÍTIQUES AMBIENTALS

AVINGUDA DIAGONAL, 523-525
08029 BARCELONA
BARCELONA

DIRECCIÓ GENERAL DE POLÍTIQUES AMBIENTALS
AVINGUDA DIAGONAL, 523-525, 08029 BARCELONA
Registre: **2573804**
Expedient: UDPH2011004935
CD08007088200000 4416888

Us trameto adjunt l'informe emès el dia 1 de desembre de 2011 per aquesta Unitat en relació amb **INFORME PREVI PROJECTE D'URBANITZACIÓ DEL SECTOR DE LA UNITAT 26, ROCAMAR, TM SANT PERE DE RIBES** per al vostre coneixement i efectes.

El Cap de la Unitat de Gestió
del Domini Públic Hidràulic de
la Demarcació Llobregat-Foix

José Alcarria Hidalgo

CÒPIA

Generalitat de Catalunya
Agencia Catalana de l'Aigua
Número: 01388 / 52.308 / 2011
Data: 16-12-2011 Hora: 09:58:20
Registre de Sortida

Barcelona, 12 de desembre de 2011

Aquest document incorpora la firma digital avançada i la seva ubicació està al servidor amb nom Mabraca12 de la Seu Central de l'Agència Catalana de l'Aigua.

12499
19/12/2011 13:16

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

Provença, 204-208
08036 Barcelona
Tel. 93 567 28 00
Fax 93 567 27 80
NIF Q 0801031 F
www.gencat.cat/aca

Expedient: **UDPH2011004935**
Procediment: **Altres Informes**
Assumpte: **Informe Previ**
Document: **4408034**

IDENTIFICACIÓ DE L'EXPEDIENT

Expedient Núm. : UDPH2011004935
Peticionari : Oficina Territorial d'Avaluació Ambiental.
Procediment : Sol·licitud de document de referència.
Assumpte: Informe previ projecte d'urbanització del sector de la Unitat 26, Rocamar
Terme Municipal: Sant Pere de Ribes

MARC LEGAL.

Aquest informe s'emet d'acord amb la sol·licitud efectuada pel Departament de Territori i Sostenibilitat, en compliment de l'article 9 de la Llei 9/2006, d'avaluació ambiental de plans i programes, i de l'article 15 de la Llei catalana 6/2009, de 28 d'abril, d'avaluació ambiental de plans i programes, en el marc legal establert en els articles 106 i 115 del Decret 305/2006, pel qual s'aprova el Reglament d'urbanisme. L'article 106 regula el contingut de l'avanç de l'instrument de planejament i, el 115, el procediment de l'avaluació ambiental dels plans urbanístics. En concret, l'apartat (d) de l'article 106 regula la necessitat de presentar un informe ambiental preliminar en els casos en què l'instrument de planejament estigui sotmès a avaluació ambiental, per tal que l'òrgan ambiental pugui determinar l'amplitud, el nivell de detall i el grau d'especificació de l'informe de sostenibilitat ambiental.

L'objectiu d'aquest informe és donar contingut al vector aigua del document de referència que ha d'emetre el Departament de Territori i Sostenibilitat, a instàncies de l'òrgan promotor.

Cal tenir en compte el marc legal europeu establert per la Directiva Marc de l'Aigua (2000/60/CE) (DOCE, 2000) (en endavant, DMA) transposada a l'ordenament jurídic estatal, en el text refós de la Llei d'aigües 1/2001 de 20 de juliol, mitjançant l'article 129 de la Llei 62/2003 de 30 de desembre, de mesures fiscals, administratives i de l'ordre social (BOE núm. 313, de 31 de desembre de 2003). Aquesta normativa estableix un marc d'actuació comú en la gestió de l'aigua a tots els Estats membres de la Unió Europea. L'aigua deixa de ser vista exclusivament com a recurs, i és contemplada com a element bàsic dels ecosistemes hídrics, i part fonamental per al sosteniment d'una bona qualitat ambiental que, alhora, garanteix el recurs. En aquesta normativa, els aspectes biològics, i també els hidromorfològics, prenen rellevància en la diagnosi integrada de la qualitat, juntament amb els ja tradicionalment usats indicadors fisicoquímics i substàncies prioritàries o contaminants tòxics i persistents (alguns, de nova inclusió). La DMA proposa la regulació de l'ús de l'aigua i dels espais associats a partir de la capacitat que aquests tenen per suportar diferents tipus de pressions i impactes. D'aquesta manera, es pretén promoure i garantir l'explotació i ús del medi de manera responsable, racional i sostenible.

Al document IMPRESS redactat dins del marc d'aplicació de la Directiva Marc no es defineix

el nivell d'Estat Ecològic de la massa d'aigua al tram d'estudi. De totes maneres s'hauran d'adoptar mesures i actuacions que vagin encaminades a obtenir el bon Estat Ecològic abans del 22 de desembre de 2015.

ANTECEDENTS I DOCUMENTACIÓ ADJUNTA

S'adjunta la sol·licitud de document de referència per a la redacció de l'informe de sostenibilitat ambiental del següent document:

- Projecte d'urbanització del sector de la Unitat 26, Rocamar

La documentació de les propostes de planejament es troba al següent enllaç:

http://appdmah.gencat.cat/web/cerca/plans_participacio

Aquesta documentació consta de:

- Estudi d'inundabilitat
- Càlculs hidràulics
- Perfils transversals

DOMINI PÚBLIC HIDRÀULIC, ZONA DE POLICIA I ZONA DE SERVITUD

Les lleres públiques més destacades d'aquest municipi són la riera de Ribes i la riera de Jafre.

Tal com les defineix l'article 5 del TRLA, les lleres de domini privat són aquelles per on hi discorre ocasionalment aigua de pluja i, des del seu origen, travessen només finques particulars. Pel que fa a les obres i actuacions que s'autoritzen en aquestes lleres, s'aplicarà el que s'estableix a l'article 5 del TRLA.

L'article 6 del RDPH defineix els marges com els terrenys que llinden amb les lleres públiques, i estableix que, en tota la seva extensió longitudinal, els marges estan subjectes a:

a) una zona de servitud de 5 m d'amplada per a ús públic, regulada al RDPH

b) una zona de policia de 100 m d'amplada on es condicionarà l'ús del sòl i de les activitats que s'hi desenvolupin

La zona de servitud té les finalitats establertes a l'article 7.1 del RDPH, i ha de quedar lliure de qualsevol construcció i edificació, i ser apta i practicable en tot moment. Qualsevol actuació en zona de servitud estarà sotmesa al que s'especifica a l'article 7.2 del RDPH. La plantació d'espècies arbòries en aquesta zona requerirà l'autorització de l'ACA.

Per realitzar obres en zona de policia de lleres cal disposar de l'autorització de l'ACA, a no ser que el Pla d'Ordenació Urbana corresponent, o d'altres figures d'ordenament urbanístic o plans d'obres de l'Administració, hagin estat ja informats per l'ACA i s'hagin recollit les

previsions formulades en aquests informes (article 78.1 RDPH). Totes aquestes obres es regiran pel que estableixen els articles 52 a 54, 78 i 79 del RDPH.

En qualsevol cas, totes les obres que s'hagin de realitzar en zona de domini públic hidràulic caldrà que tinguin l'autorització expressa d'aquest Organisme, fora dels casos en què l'informe exclogui expressament aquesta necessitat.

Guies tècniques de l'ACA:

- Tant les obres de pas (ponts, viaductes, obres de drenatge menors, obres de fàbrica en camins rurals, i les seves modificacions, guals, etc), com els encreuaments de conduccions o serveis sota lleres, caldrà que es facin d'acord amb el document tècnic redactat per l'ACA "***Guia tècnica. Recomanacions tècniques per al disseny d'infraestructures que interfereixen amb l'espai fluvial***".

- Els càlculs hidrològics i hidràulics es faran d'acord amb el que estableix el document tècnic "***Guia tècnica. Recomanacions tècniques per als estudis d'inundabilitat d'àmbit local***", aprovat per l'ACA.

ABASTAMENT D'AIGUA

Els documents presentats per l'Ajuntament hauran de tenir en compte el Pla Director d'Abastament.

Igualment, caldrà tenir en compte el següent:

1. Descripció de la xarxa actual (incloent concessió d'aigües, etc.) i de les noves propostes del Planejament

2. Necessitats d'aigua del creixement (residencial, industrial, recreatiu, etc.) que preveu el Planejament, tant en sòl urbà no consolidat, com en sòl urbanitzable (volum anual i cabal continu). Es tindran en compte les dotacions del Pla Hidrològic corresponent.

3. Justificació del grau de suficiència de l'actual infrastructura en alta, incloent un balanç d'aigua, amb els consums anuals actuals i els previstos. En cas de problemes en l'abastament, definició i justificació d'alternatives viables.

A més, caldrà que tenir en compte el següent:

1. Tant si el tipus de sòl és urbanitzable, com si és sòl urbà no consolidat, les despeses relatives al finançament de les noves infrastructures d'abastament (o bé l'ampliació de les ja existents) corresponen als propietaris afectats per les noves actuacions urbanístiques.

2. Els aprofitaments d'aigua procedents de pous o de lleres públiques hauran de regularitzar la situació davant l'Organisme de Conca (en cas de no disposar de Resolució). En qualsevol cas, s'estarà al que estableix el RDPH, tenint en compte el RD 606/2003 de 23 de maig pel que es modifica el RDPH, i el RDL 1/2001 de 20 de juliol, pel qual s'aprova el Text Refós de la Llei d'Aigües.

3. Per tal de fomentar l'estalvi i l'ús eficient i racional de l'aigua, caldrà que els projectes de nous edificis i construccions incorporin sistemes d'estalvi d'aigua. En aquest sentit, caldrà que aquests projectes compleixin el que estableix *l'Ordenança tipus sobre estalvi d'aigua de la Diputació de Barcelona* (www.diba.cat/xarxasost/cat/OrdenancaAigua.pdf). L'aplicació d'aquesta ordenança permet assegurar que tots els edificis, tant públics com privats, disposen de mecanismes d'estalvi d'aigua a les dutxes, aixetes i cisternes; i de comptadors i reguladors de pressió per a cadascun dels habitatges, locals i usos diferents. L'Ordenança exigeix també la necessitat d'incorporar un o més sistemes de reutilització d'aigua als edificis (reutilització d'aigües grises, d'aigua de pluja, d'aigua sobrant de piscines...), en funció de la seva tipologia (unifamiliar, plurifamiliar, hotels, oficines...). L'ACA recomana, a més, que els serveis municipals de reg de zones verdes i de neteja viària i de clavegueram utilitzin preferentment aigua procedent de fonts alternatives a la potable (aigua regenerada, subterrània, de pluja), i que així s'especifiqui als plecs de prescripcions tècniques municipals.

SANEJAMENT

Els aspectes a considerar són els següents:

1.- Especificació de la separació d'aigües: residuals domèstiques, residuals industrials (que en principi haurien de preveure una depuració pròpia i independent de les domèstiques), i pluvials.

2.- Anàlisi de la infrastructura actual de sanejament, justificació del grau de suficiència d'aquesta envers el nou creixement planificat, i previsions d'actuació. Definició de com es resoldrà la depuració d'aquestes aigües, i de com i on es retornaran al medi. Justificar que el retorn de pluvials no originarà afeccions a tercers (podent ser necessari disposar de basses de laminació)

3.- Justificació d'adequació al Decret 130/2003 de 13 maig pel qual s'aprova el Reglament dels Serveis Públics de Sanejament, i adequació al PSARU 2005 (Aprovat per Resolució MAH/2370/2006 de 3 juliol – DOGC 4679 de data 19/07/06)

També s'ha de considerar el següent:

1. Tant si el tipus de sòl és urbanitzable, com si és sòl urbà no consolidat, les despeses relatives al finançament de les noves infrastructures de sanejament (o bé l'ampliació de les ja existents) corresponen als propietaris afectats per la nova actuació urbanística.

2. D'acord amb l'article 100.1 del RDL 1/2001, "*Resta prohibit, amb caràcter general, l'abocament **directe** o **indirecte** d'aigües i de productes residuals susceptibles de contaminar les aigües continentals o qualsevol altre element del domini públic hidràulic, excepte que es compti amb la prèvia **autorització administrativa**".*

3. Els nous desenvolupaments urbanístics tenen un impacte sobre el grau de saturació de les plantes depuradores, que sovint han estat dissenyades amb una reserva de capacitat que ja ha estat superada. Algunes d'aquestes EDARs ja han estat ampliades. En d'altres, l'ampliació i/o adequació està prevista al Programa de Sanejament d'Aigües Residuals Urbanes 2005 (en endavant, PSARU 2005, publicat en el DOGC núm. 4679, el 19.7.2006).

En qualsevol cas, però, la normativa urbanística relativa a les obres bàsiques d'urbanització estableix que, tant per als polígons industrials com per als residencials, les despeses relatives al finançament de *les noves infraestructures de sanejament o ampliacions de les ja existents* (col·lectors en alta, estacions de bombament, tancs de retenció, fases de tractament de la depuradora i l'emissari terrestre i/o submarí) corresponen als propietaris afectats per la nova actuació urbanística.

Tal com ho van acordar mitjançant Conveni signat el 6 d'octubre de 2010, la Direcció General d'Urbanisme, l'ACA, la Federació de Municipis de Catalunya, l'Associació Catalana de Municipis i la Federació Catalana de promotors Constructors d'Edificis, l'operació es concretarà via conveni entre les parts, d'acord amb el model de conveni que s'adjunta en aquest Informe, que haurà de ser subscrit per l'Ajuntament, propietaris afectats en cas que sigui una promoció privada i ACA, amb la finalitat d'executar el sanejament amb les adequades condicions per a que pugui ser recepcionat per l'Ajuntament. La signatura del conveni és condició prèvia i necessària per tal d'obtenir l'informe favorable d'aquesta Agència pel que fa al planejament derivat.

L'import aproximat a contribuir pel promotor, ja sigui públic o privat, a la inversió de sanejament en alta, que serà degudament notificat en la tramitació de planejament derivat, es calcularà d'acord amb els criteris que es troben penjats a la nostra pàgina web: Planificació/sanejament/criteris de càlcul pels convenis de sanejament.

La informació pública de l'aprovació inicial del planejament urbanístic objecte del present informe incorporarà el model de Conveni que es tramet, que s'adjunta en aquest informe.

HIDROLOGIA-HIDRÀULICA. INUNDABILITAT

Cal que l'Ajuntament demostri la compatibilitat del creixement urbanístic planificat d'acord amb el que estableixen la Llei d'Urbanisme en el seu article 6 -"Directriu de preservació front als riscos d'inundació", i el Decret 305/2006 de 18 de juliol, pel qual s'aprova el Reglament de la Llei d'Urbanisme, en les seves Disposicions Transitòries Primera -"Aplicació de la directriu de protecció front als riscos d'inundació en el cas de planejament general no adaptat" , i Segona -"Estudis d'inundabilitat en cas de manca d'instrument de planificació hidràulica aprovat" .

En cas que, per demostrar l'esmentada compatibilitat, sigui necessari redactar un estudi d'inundabilitat, cal que aquest es faci d'acord amb la "Guia tècnica. Recomanacions tècniques per als estudis d'inundabilitat d'àmbit local" (Agència Catalana de l'Aigua. Març 2003).

En funció de quines siguin les característiques de la llera, serà necessari tenir en compte la influència del transport sòlid sobre la làmina d'aigua. Per a la seva valoració, l'estudi es presentarà en format paper i CD (incloent l'arxiu executable HEC-RAS), i amb definició mínima 1:1.000.

AFECCIONS MEDIAMBIENTALS

Les actuacions del planejament hauran de fer-se d'acord amb els "Criteris d'intervenció del espais fluvials publicats", redactats per l'ACA el març de 2002 i publicats a la seva pàgina web.

CONCLUSIONS

S'emet el present informe per tal que les consideracions que es fan en relació al domini públic hidràulic, la zona de policia de lleres, la zona de servitud, l'abastament d'aigua, el sanejament, les afeccions ambientals, la inundabilitat i les basses de laminació de pluvials s'incloguin al projecte d'urbanització, que posteriorment valorarà l'Agència Catalana de l'Aigua.

Pel tal de donar compliment a la Directiva Marc de l'Aigua, el projecte d'urbanització elaborat a partir del document de referència, haurà d'adaptar-se a les disposicions que es derivin de l'aplicació de la Directiva Marc i, en particular, al Pla de gestió del districte de conca fluvial de Catalunya, aprovat el 23 de novembre de 2010 (Decret 188/2010, DOGC 26.11.2010).

Pel que fa als nous creixements urbanístics, recordem que les despeses relatives al finançament de les noves infrastructures d'abastament d'aigua o de sanejament (col·lectors, bombaments, EDAR, emissaris, etc.) o bé l'ampliació de les ja existents, corresponen als propietaris afectats per la nova actuació urbanística, d'acord amb la normativa urbanística relativa a les obres d'urbanització.

En tot cas, el domini públic hidràulic no computarà a efectes de repartiment de càrregues i beneficis.

El Tècnic Unitat de Gestió del DPH Demarcació Territorial Llobregat-Foix	El Cap de la Unitat de Gestió del Domini Públic Hidràulic de la Demarcació Llobregat-Foix	El Cap de la Demarcació Territorial de Llobregat-Foix i Tordera-Besòs
Emilio Sánchez Pablo	José Alcarria Hidalgo	Josep Ma. Aguiló i Saün

Barcelona, 1 de desembre de 2011

Aquest document incorpora la firma digital avançada i la seva ubicació està al servidor amb nom Mabrace12 de la Seu Central de l'Agència Catalana de l'Aigua.

ANNEX NÚM. 7

ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

MEMÒRIA

ÍNDEX ANNEX NÚM. 7: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT. MEMÒRIA

1. OBJECTE DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT 3

2. AUTOR DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT 3

3. DADES DEL PROJECTE 3

4. INSTAL·LACIONS PROVISIONALS 6

5. SERVEIS DE SALUBRITAT I CONFORT DEL PERSONAL 11

6. ÀREES AUXILIARS 13

7. TRACTAMENT DE RESIDUS 16

8. TRACTAMENT DE MATERIALS I/O SUBSTÀNCIES PERILLOSES 16

9. CONDICIONS DE L'ENTORN 18

10. UNITATS CONSTRUCTIVES 20

11. DETERMINACIÓ DEL PROCÉS CONSTRUCTIU 20

12. SISTEMES I/O ELEMENTS DE SEGURETAT I SALUT INHERENTS O INCORPORATS AL MATEIX PROCÉS CONSTRUCTIU 21

13. MEDIAMBIENT LABORAL 22

14. MANIPULACIÓ DE MATERIALS 34

15. MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA (MAUP) 37

16. SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA (SPC) 38

17. CONDICIONS DELS EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI) 38

18. PRECURSOS PREVENTIUS 39

19. SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT 40

20. CONDICIONS D'ACCÉS I AFECTACIONS DE LA VIA PÚBLICA 42

21. RISCOS DE DANYS A TERCERS I MESURES DE PROTECCIÓ 52

22. PREVENCIÓ DE RISCOS CATASTRÒFICS 53

ANNEX FITXES D'ACTIVITATS-RISC-AVALUACIÓ-MESURES..... 55

ANNEX NÚM. 7: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT. MEMÒRIA

1. OBJECTE DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

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.

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.

2. AUTOR DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

Redactor E.S.S.	:	Joan Domingo i Mestre
Titulació/ns	:	Enginyer de Camins, Canals i Ports
Despatx professional	:	AudingIntraesa
Població	:	Barcelona

3. DADES DEL PROJECTE

3.1. Autor/s del projecte

Autor del projecte	:	Joan Domingo i Mestre
Titulació/ns	:	Enginiyer de Camins, Canals i Ports

Despatx professional : AudingIntraesa

Població : Barcelona

3.2. Tipologia de l'obra

El present Projecte té per objecte la definició i valoració de les obres necessàries per a dur a terme el "Projecte de mesures correctores d'inundabilitat de la Unitat d'Actuació UA-26 Rocamar a Sant Pere de Ribes".

El projecte inclou les següents actuacions:

- Enderrocs i esbrossada.
- Moviment de terres.
- Estructures.
- Protecció d'erosió de la llera.
- Mobiliari urbà.

3.3. Situació

Emplaçament : Sant Pere de Ribes

Carrers : Urbanització Rocamar

3.4. Termini d'execució

El termini estimat de duració dels treballs d'execució de de les obres és de 4 mesos.

3.5. Mà d'obra prevista

L'estimació de mà d'obra en punta d'execució és de 10 persones.

3.6. Oficis que intervenen en el desenvolupament de l'obra

CAP DE COLLA
OFICIAL 1A
OFICIAL 1A PALETA
OFICIAL 1A ENCOFRADOR
OFICIAL 1A SOLDADOR
OFICIAL 1A COL·LOCADOR

OFICIAL 1A D'OBRA PÚBLICA
OFICIAL 1A JARDINER
AJUDANT ENCOFRADOR
AJUDANT COL·LOCADOR
AJUDANT JARDINER
AJUDANT
MANOBRE
MANOBRE ESPECIALISTA

3.7. Tipologia dels materials a utilitzar a l'obra

ACER EN BARRES CORRUGADES
ADHESIUS D'APLICACIÓ A DUES CARES
BANCS DE FUSTA
CIMENTS
CLAUS
DISPOSICIÓ DE RESIDUS
EMULSIONS BITUMINOSES
FILFERROS
FORMIGONS D'ÚS NO ESTRUCTURAL
FORMIGONS ESTRUCTURALS PER ARMAR
GEOTÈXTILS
GRAVES
LLATES
MATERIALS AUXILIARS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS
MATERIALS AUXILIARS PER A JUNTS I SEGELLATS
MATERIALS PER A LA FORMACIÓ DE JUNTS
NEUTRES
PLANXES DE POLIESTIRÈ
PUNTALS
SEGELLANTS
SORRES
TAULERS
TAULONS
TERRES
TUBS DE PVC PER A DRENATGES

3.8. Maquinària prevista per a executar l'obra

COMPRESSOR AMB DOS MARTELLS PNEUMÀTICS
RETROEXCAVADORA AMB MARTELL TRENCADOR
PALA CARREGADORA SOBRE CADENES D'11 A 17 T
PALA CARREGADORA SOBRE PNEUMÀTICS DE 15 A 20 T
RETROEXCAVADORA SOBRE PNEUMÀTICS DE 8 A 10 T
RETROEXCAVADORA MITJANA
EXCAVADORA SOBRE ERUGUES AMB ESCARIFICADOR (D-7)
COMPACTADOR DUPLEX MANUAL DE 700 KG
SAFATA VIBRANT AMB PLACA DE 60 CM
MOTOANIVELLADORA DE 150 HP
CORRÓ VIBRATORI AUTOPROPULSAT DE 14 A 18 T
CAMIÓ PER A TRANSPORT DE 7 T
CAMIÓ CISTERNA DE 8 M3
CAMIÓ CISTERNA DE 6000 L

CAMIÓ GRUA
CAMIÓ GRUA DE 5 T
FORMIGONERA DE 250 L
EQUIP I ELEMENTS AUXILIARS PER A TALL OXIACETILÈNIC
MÀQUINA PER A DOBLEGAR RODÓ D'ACER
CISALLA ELÈCTRICA
TRACTOR DE 73,5 KW (100 CV) DE POTÈNCIA, AMB BRAÇ DESBROSSADOR
MOTOSERRA

4. INSTAL·LACIONS PROVISIONALS

4.1. Instal·lació elèctrica provisional d'obra

Es faran els tràmits adients, per tal que la companyia subministradora d'electricitat o una acreditada faci la connexió des de la línia subministradora fins els quadres on s'ha d'instal·lar la caixa general de protecció i els comptadors, des dels quals els Contractistes procediran a muntar la resta de la instal·lació elèctrica de subministrament provisional a l'obra, conforme al Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió, segons el projecte d'un instal·lador autoritzat.

Es realitzarà una distribució sectoritzada, que garanteixi l'adient subministrament a tots els talls i punts de consum de l'obra, amb conductor tipus V -750 de coure de seccions adequades canalitzades en tub de PVC, rígid blindat o flexible segons el seu recorregut, però sempre amb l'apantallament suficient per a resistir al pas de vehicles i trànsit normal d'una obra.

La instal·lació elèctrica tindrà una xarxa de protecció de terra mitjançant cable de coure nu que estarà connectat a una javelina, plaques de connexió al terra, segons càlcul del projectista i comprovació de l'instal·lador.

Les mesures generals de seguretat en la instal·lació elèctrica són les següents:

Connexió de servei

Es realitzarà d'acord amb la companyia de subministrament.

La seva secció vindrà determinada per la potència instal·lada.

Existirà un mòdul de protecció (fusibles i limitadors de potència).

Estarà situada sempre fora de l'abast de la maquinària d'elevació i les zones sense pas de vehicles.

Quadre General

Disposarà de protecció vers als contactes indirectes mitjançant diferencial de sensibilitat mínima de 300 mA. Per a enllumenat i eines elèctriques de doble aïllament la seva sensibilitat caldrà que sigui de 30 mA.

Disposarà de protecció vers als contactes directes per tal que no hi existeixin parts en tensió al descobert (embornals, cargols de connexió, terminals automàtics, etc.).

Disposarà d'interruptors de tall magnetotèrmics per a cadascú dels circuits independents. Els dels aparells d'elevació hauran de ser de tall omnipolar (tallaran tots els conductors, inclòs el neutre).

Anirà connectat a terra (resistència màxima 78 □). A l'inici de l'obra es realitzarà una connexió al terra provisional que haurà d'estar connectada a l'anell de terres, tot seguit després de realitzats els fonaments.

Estarà protegida de la intempèrie.

És recomanable l'ús de clau especial per a la seva obertura.

Se senyalitzarà amb senyal normalitzada d'advertència de risc elèctric (R.D. 485/97).

Conductors

Disposaran d'un aïllament de 1000 v de tensió nominal, que es pot reconèixer per la seva impressió sobre el mateix aïllament.

Els conductors aniran soterrats, o grapats als paraments verticals o sostres allunyats de les zones de pas de vehicles i / o persones.

Les empiuladures hauran de ser realitzades mitjançant „jocs" d'endolls, mai amb regletes de connexió, retorciments i embetats.

Quadres secundaris

Seguiran les mateixes especificacions establertes pel quadre general i hauran de ser de doble aïllament.

Cap punt de consum pot estar a més de 25 m d'un d'aquests quadres.

Encara que la seva composició variarà segons les necessitats, l'aparellatge més convencional dels equips secundaris per planta és el següent:

· 1	Magnetotèrmic general de 4P	:	30 A.
· 1	Diferencial de 30 A	:	30 mA.
· 1	Magnetotèrmic 3P	:	20 mA.
· 4	Magnetotèrmics 2P	:	16 A.
· 1	Connexió de corrent 3P + T	:	25 A.
· 1	Connexió de corrent 2P + T	:	16 A.
· 2	Connexió de corrent 2P	:	16 A.
· 1	Transformador de seguretat	:	(220 v./ 24 v.).

· 1 Connexió de corrent 2P : 16 A.

Connexions de corrent

Aniran proveïdes d'embornals de connexió al terra, excepció feta per a la connexió d'equips de doble aïllament.

S'empararan mitjançant un magnetotèrmic que faciliti la seva desconnexió.

Es faran servir els següents colors:

· Connexió de 24 v : Violeta.

· Connexió de 220 v : Blau.

· Connexió de 380 v : Vermell

No s'empraran connexions tipus „lladre".

Maquinària elèctrica

Disposarà de connexió a terra.

Els aparells d'elevació aniran proveïts d'interruptor de tall omnipolar.

Es connectaran a terra el guiament dels elevadors i els carrils de grua o d'altres aparells d'elevació fixos.

L'establiment de connexió a les bases de corrent, es farà sempre amb clavilla normalitzada.

Enllumenat provisional

El circuit disposarà de protecció diferencial d'alta sensibilitat, de 30 mA.

Els portalàmpades haurà de ser de tipus aïllant.

Es connectarà la fase al punt central del portalàmpades i el neutre al lateral més pròxim a la virolla.

Els punts de llum a les zones de pas s'instal·laran als sostres per tal de garantir-ne la inaccessibilitat a les persones.

Enllumenat portàtil

La tensió de subministrament no ultrapassarà els 24 v o alternativament disposarà de doble aïllament, Classe II de protecció intrínseca en previsió de contactes indirectes.

Disposarà de mànec aïllant, carcassa de protecció de la bombeta amb capacitat anticops i suport de sustentació.

4.2. 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 dialèctric en les zones necessàries.

4.3. 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.

4.4. Altres instal·lacions. Prevenció i protecció contra incendis

Per als treballs que comportin la introducció de flama o d'equip productor d'espurnes a zones amb risc d'incendi o d'explosió, caldrà tenir un permís de forma explícita, fet per una persona responsable, on al costat de les dates inicial i final, la naturalesa i la localització del treball, i l'equip a usar, s'indicaran les precaucions a adoptar respecte als combustibles presents (sòlids, líquids, gasos, vapors, pols), neteja prèvia de la zona i els mitjans addicionals d'extinció, vigilància i ventilació adequats.

Les precaucions generals per la prevenció i la protecció contra incendis seran les següents:

- La instal·lació elèctrica haurà d'estar d'acord amb allò establert a la Instrucció M.I.B.T. 026 del vigent Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió per a locals amb risc d'incendis o explosions.

- Es limitarà la presència de productes inflamables en els llocs de treball a les quantitats estrictament necessàries perquè el procés productiu no s'aturi. La resta es guardarà en locals diferents al de treball, i en el cas que això no fos possible es farà en recintes aïllats i condicionats. En tot cas, els locals i els recintes aïllats compliran allò especificat a la Norma Tècnica „MIE-APQ-001 Almacenamiento de líquidos inflamables y combustibles" del Reglament sobre Emmagatzematge de Productes Químics.

- S'instal·laran recipients contenidors hermètics i incombustibles en què s'hauran de dipositar els residus inflamables, retalls, etc.

- Es col·locaran vàlvules antirretorn de flama al bufador o a les mànegues de l'equip de soldadura oxiacetilènica.

- L'emmagatzematge i ús de gasos liquats compliran amb tot allò establert a la instrucció MIE-AP7 del vigent Reglament d'Aparells a pressió en la norma 9, apartats 3 i 4 en allò referent a l'emmagatzematge, la utilització, l'inici del servei i les condicions particulars de gasos inflamables.

- Els camins d'evacuació estaran lliures d'obstacles. Existirà una senyalització indicant els llocs de prohibició de fumar, situació d'extintors, camins d'evacuació, etc.

- Han de separar-se clarament els materials combustibles els uns dels altres, i tots ells han d'evitar qualsevol tipus de contacte amb equips i canalitzacions elèctriques.

- La maquinària, tant fixa com mòbil, accionada per energia elèctrica, ha de tenir les connexions de corrent ben realitzades, i en els emplaçaments fixos, se l'haurà de proveir d'aïllament al terra. Tots els devessalls, ensegellats i deixalles que es produeixin pel treball han de ser retirats amb regularitat, deixant nets diàriament els voltants de les màquines.

- Les operacions de transvasament de combustible han d'efectuar-se amb bona ventilació, fora de la influencia d'espurnes i fonts d'ignició. Han de preveure's també les conseqüències de possibles vessaments durant l'operació, pel que caldrà tenir a mà, terra o sorra.

- La prohibició de fumar o encendre qualsevol tipus de flama ha de formar part de la conducta a seguir en aquests treballs.

- Quan es transvasin líquids combustibles o s'omplin dipòsits hauran de parar-se els motors accionats amb el combustible que s'està transvasant.

- Quan es fan regates o forats per permetre el pas de canalitzacions, han d'obturar-se ràpidament per evitar el pas de fum o flama d'un recinte de l'edifici a un altre, evitant-se així la propagació de l'incendi. Si aquests forats s'han practicat en parets tallafocs o en sostres, la mencionada obturació haurà de realitzar-se de forma immediata i amb productes que assegurin l'estanquitat contra fum, calor i flames.

En les situacions descrites anteriorment (magatzems, maquinària fixa o mòbil, transvasament de combustible, muntatge d'instal·lacions energètiques) i en aquelles, altres en què es manipuli una font d'ignició, cal col·locar extintors, la càrrega i capacitat dels quals estigui en consonància amb la naturalesa del material combustible i amb el seu volum, així com sorra i terra a on es maneguin líquids inflamables, amb l'eina pròpia per estendre-la. En el cas de grans quantitats d'aplecs, emmagatzement o concentració d'embalatges o devessalls, han de completar-se els mitjans de protecció amb mànegues de rec que proporcionin aigua abundant.

<u>Emplaçament i distribució dels extintors a l'obra</u>

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.

5. SERVEIS DE SALUBRITAT I CONFORT DEL PERSONAL

Les instal·lacions provisionals d'obra s'adaptaran a les característiques especificades als articles 15 i ss del R.D. 1627/97, de 24 d'octubre, relatiu a les DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ.

Per al servei de neteja d'aquestes instal·lacions higièniques, es responsabilitzarà a una persona o un equip, els quals podran alternar aquest treball amb altres propis de l'obra.

Per l'execució d'aquesta obra, es disposarà de les instal·lacions del personal que es defineixen i detallen tot seguit:

5.1. 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 x 2,3 m d'altura, dotada de placa turca, com a mínim, per a cada 25 persones

Local de dutxes

Cada 10 treballadors, disposaran d'una cabina de dutxa de dimensions mínimes d'1,5 m2 x 2,3 m d'altura, dotada d'aigua freda-calenta, amb terra antilliscant.

5.2. Vestuaris

Superfície aconsellable 2 m2 per treballador contractat.

5.3. 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.

5.4. 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.

5.5. 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.

6. ÀREES AUXILIARS

6.1. Centrals i plantes

Estaran ubicades estratègicament en funció de les necessitats de l'obra. En el trànsit de vehicles als seus accessos es tindrà molta cura pel que fa a l'ordre, abalisament i senyalització, amb una amplada mínima de la zona de rodadura de 6 m i pòrtic de gàlib de limitació en altura, mínima de 4 m.

L'accés a la instal·lació resta restringida exclusivament al personal necessari per a la seva explotació, restant expressament abalisada, senyalitzada i prohibida la presència de tota persona en el radi de gir de la dragalina. Tots els accessos o passarel·les situats a altures superiors a 2 m sobre el sòl o plataforma de nivell inferior, disposarà de barana reglamentària d'1 m d'altura.

Els elements mòbils i transmissions estaran apantallats a les zones de treball o de pas susceptibles de possibilitar atrapaments o en el seu defecte es trobaran degudament senyalitzats. Els buits horitzontals estaran condemnats i, si no fos possible com en el cas de la fossa del skip, es disposarà de baranes laterals reglamentàries d'1 m d'altura i topall per a rodadura de vehicles.

La construcció de l'estacada destinada a la contenció i separació d'àrids, serà ferma i arriostrada en previsió de bolcades.

Les sitges de ciment no seran hermètiques, per evitar l'efecte de la pressió. La boca de recepció de la sitja estarà condemnada amb un sòlid engraellat o relliga metàl·lica. La tapa disposarà de barana perimetral reglamentària d'1 m d'altura. L'accés mitjançant escala „de gat" estarà protegida mitjançant argolles metàl·liques (Ø 0,80 m) a partir de 2 m de l'arrancada.

La instal·lació elèctrica complirà amb les especificacions del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.

Les operacions de manteniment preventiu es realitzaran de conformitat a les instruccions del fabricant o importador.

6.2. 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).

6.3. Zones d'apilament. Magatzems

Els materials emmagatzemats a l'obra, hauran de ser els compresos entre els valors „mínims-màxims", segons una adequada planificació, que impedeixi estacionaments de materials i/o equips inactius que puguin ésser causa d'accident.

Els Mitjans Auxiliars d'Utilitat Preventiva, necessaris per a complementar la manipulació manual o mecànica dels materials apilats, hauran estat previstos en la planificació dels treballs.

Les zones d'apilament provisional estaran balisades, senyalitzades i il·luminades adequadament.

De forma general el personal d'obra (tant propi com subcontractat) haurà rebut la formació adequada respecte als principis de manipulació manual de materials. De forma més singularitzada, els treballadors responsables de la realització de maniobres amb mitjans mecànics, tindran una formació qualificada de les seves comeses i responsabilitats durant les maniobres.

7. 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, 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.

8. 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.

8.1. 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.

8.2. 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:

- 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.
- Nom comú, si és el cas.
- Concentració de la substància, si és el cas. Si és tracta d'un preparat, el nom químic de les substàncies presents.
- Nom, direcció i telèfon del fabricant, importador o distribuïdor de la substància o preparat perillós.
- Pictogrames i indicadors de perill, d'acord amb la legislació vigent.
- Riscos específics, d'acord amb la legislació vigent.

- Consells de prudència, d'acord amb la legislació vigent.
- El número CEE, si en té.
- 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.

9. 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".

9.1. Serveis afectats

Els Plànols i d'altra documentació que el Projecte incorpora relatius a l'existència i la situació de serveis, cables, canonades, conduccions, arquetes, pous i en general, d'instal·lacions i estructures d'obra soterrades o aèries tenen un caràcter informatiu i no garanteixen l'exhaustivitat ni l'exactitud i per tant no seran objecte de reclamació per mancances i/o omissions. El Contractista ve obligat a la seva pròpia investigació per a la qual cosa sol·licitarà dels titulars d'obres i serveis, plànols de situació i localitzarà i descobrirà les conduccions i obres enterrades, per mitjà del detector de conduccions o per cales. Les adopcions de mesures de seguretat o la disminució dels rendiments es consideraran inclosos en els preus i, per tant, no seran objecte d'abonament independent.

9.2. Servituds

En la documentació del Projecte i en la facilitada pel Promotor, s'incorporen els aspectes relatius a l'existència de possibles servituds en matèria d'aigües, de pas, de mitgera de llums i vistes, de desguàs dels edificis o de les distàncies i les obres intermèdies per a certes construccions i plantacions, tenen un caràcter informatiu i no asseguren l'exhaustivitat ni l'exactitud i per tant no podran ser objecte de reclamacions per carències i/o omissions. Com amb els indicats per als serveis afectats, el Contractista està obligat a consultar en el Registre de la Propietat els esmentats extrems. Les despeses generades, les mesures suplementàries de

seguretat o la disminució dels rendiments es consideraran inclosos en els preus i, per tant, no seran objecte d'abonament independent.

10. UNITATS CONSTRUCTIVES

ENDERROCS
ENDERROCS D'ELEMENTS SOTERRATS A POCA FONDÀRIA
ENDERROCS O ARRENCADA D'ELEMENTS
MOVIMENTS DE TERRES
REBAIX DE TERRENY SENSE I AMB TALUSSOS, I PRETALL EN TALUSSOS I REPOSICIÓ EN DESMUNT
EXCAVACIÓ DE RASES I POUS
REBLIMENTS SUPERFICIALS, TERRAPLENS / PEDRAPLENS
CÀRREGA I TRANSPORT DE TERRES O RUNES
FONAMENTS
SUPERFICIALS (RASES - POUS - LLOSES - ENCEPS - BIGUES DE LLIGAT - MURS GUIA)
MURS DE FORMIGÓ IN SITU - RECALÇATS
ESTRUCTURES
ESTRUCTURES DE FORMIGÓ IN SITU (ENCOFRATS/ARMADURES/FORMIGONAMENT/ANCORATGES I TESAT)
IMPERMEABILITZACIONS - AÏLLAMENTS I JUNTS
IMPERMEABILITZACIÓ DE MURS DE CONTENCIÓ O SUPERFÍCIES PLANES
JUNTS (FORMACIÓ - REBLERTS - SEGELLATS)
INSTAL.LACIONS DE DRENATGE, D'EVACUACIÓ I CANALITZACIONS
ELEMENTS SOTERRATS (CLAVEGUERONS, POUS, DRENATGES)
EQUIPAMENTS
MOBILIARI URBÀ

11. 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).

11.1. Procediments d'execució

Els aspectes a examinar per a configurar cadascun dels procediments d'execució, hauran de ser desenvolupats pel Contractista i descrits en el Pla de Seguretat i Salut de l'obra.

11.2. Ordre d'execució dels treballs

Complementant els plantejaments previs realitzats en el mateix sentit per l'autor del projecte, a partir dels suposats teòrics en fase de projecte, el Contractista haurà d'ajustar, durant

l'execució de l'obra, l'organització i planificació dels treballs a les seves especials característiques de gestió empresarial, de forma que resti garantida l'execució de les obres amb criteris de qualitat i de seguretat per a cadascuna de les activitats constructives a realitzar, en funció del lloc, la successió, la persona o els mitjans a emprar.

11.3. 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.

12. 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.

13. MEDIAMBIENT LABORAL

13.1. 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.

13.2. 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.

13.3. 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

13.4. 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:

$$C = \frac{10}{\%\ Si\ O2 + 2} \quad mg / m3$$

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.

13.5. 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.

13.6. 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:

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.

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:

Amb làsers de la classe IIIa (< 5 mW), s'ha de prevenir únicament la visió directa del raig.

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.

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.

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.

Qualsevol exposició accidental que suposi impacte en els ulls, haurà de ser registrada i comunicada al departament mèdic.

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:

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.

Els raigs làser reflectits poden ser tant perillosos com els directes, i per tant, hauran d'eliminar-se les superfícies reflectants i polides.

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.

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.

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:

Qualsevol operació de manteniment haurà de dur-se solament si la força està desconnectada.

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.

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.

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.

Qualsevol protector de pantalla que s'utilitzi, haurà de ser de material absorbent que previngui la reflexió especular.

- Operació:

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.

Únicament personal autoritzat tindrà permís per a muntar, ajustar i operar l'equip de làser.

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.

Com a procediment de protecció general, hauran d'utilitzar-se ulleres que previnguin el risc de dany ocular.

L'equip de làser haurà de ser muntat a una alçada que mai superi la corresponent al pit de l'operador.

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.

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.

13.7. 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.

14. 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:

Durà la càrrega inclinada per un dels seus extrems, fins l'altura de l'espatlla.

Avançarà desplaçant les mans al llarg de l'objecte, fins arribar al centre de gravetat de la càrrega.

Es col·locarà la càrrega en equilibri sobre l'espatlla.

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.

15. 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
HX11M001	m	Plataforma de treball amb barana, sòcol i escala d'accés, per a treballs amb encofrats lliscants o de panells de grans dimensions, amb tots els requisits reglamentaris de seguretat
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell
HX11X005	u	Escala modular d'estructura porticada, per accedir a cotes de diferent nivell, superiors a 7 m amb sistema de seguretat integrat
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix
HX11X022	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries

16. 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

17. 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

18. PRECURSOS 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:

- 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.

- Quan es realitzin activitats o processos que reglamentàriament es considerin perillosos o amb riscos especials.

- 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:

- 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.

- 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.

- Treballs amb exposició a radiacions ionitzants pels que la normativa específica obliga a la delimitació de zones controlades o vigilades.

- Treballs a la proximitat de línies elèctriques d'alta tensió.
- Treballs que exposin a risc d'ofegament per immersió.
- Obres d'excavació de túnels, pous i altres treballs que suposin moviments de terra subterranis.
- Treballs realitzats en immersió amb equip subaquàtic.
- Treballs realitzats en caixons d'aire comprimit.
- Treballs que impliquin l'ús d'explosius.
- Treballs que requereixin muntar o desmuntar elements prefabricats pesats.

A continuació es detallen, de forma orientativa, les activitats de l'obra del present estudi de seguretat i salut, en base a l'avaluació de riscos d'aquest, que requereixen la presència de recurs preventiu:

ENDERROCS

ENDERROCS D'ELEMENTS SOTERRATS A POCA FONDÀRIA

MOVIMENTS DE TERRES

EXCAVACIÓ DE RASES I POUS

ESTRUCTURES

ESTRUCTURES DE FORMIGÓ IN SITU (ENCOFRATS/ARMADURES/FORMIGONAMENT/ANCORATGES I TESAT)

IMPERMEABILITZACIONS - AÏLLAMENTS I JUNTS

IMPERMEABILITZACIÓ DE MURS DE CONTENCIÓ O SUPERFÍCIES PLANES

INSTAL.LACIONS DE DRENATGE, D'EVACUACIÓ I CANALITZACIONS

ELEMENTS SOTERRATS (CLAVEGUERONS, POUS, DRENATGES)

19. SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT

Quant a la senyalització de l'obra, és necessari distingir entre la que es refereix a la que demanda de l'atenció per part dels treballadors i aquella que correspon al tràfic exterior afectat per l'obra. En el primer cas són d'aplicació les prescripcions establertes per el Reial Decret 485/1997, de 14 d'abril. La senyalització i el abalisament de tràfic vénen regulats, entre altra normativa, per la Norma 8.3-I.C. de la Direcció General de Carreteres i no és objecte de l'Estudi de Seguretat i Salut. Aquesta distinció no exclou la possible complementació de la senyalització de tràfic durant l'obra quan aquesta mateixa es faci exigible per a la seguretat dels treballadors que treballin a la immediació d'aquest tràfic.

S'ha de tenir en compte que la senyalització per si mateixa no elimina els riscos, malgrat això la seva observació quan és l'apropiada i està ben col·locada, fa que l'individu adopti

conductes segures. No és suficient amb col·locar un plafó a les entrades de les obres, si després en la pròpia obra no se senyalitza l'obligatorietat d'utilitzar cinturó de seguretat al col·locar les mires per a realitzar el tancament de façana. La senyalització abundant no garanteix una bona senyalització, ja que el treballador acaba fent cas omís de qualsevol tipus de senyal.

El R.D.485/97 estableix que la senyalització de seguretat i salut en el treball haurà d'utilitzar-se sempre que l'anàlisi dels riscos existents, les situacions d'emergència previsibles i les mesures preventives adoptades, posin de manifest la necessitat de:

- Cridar l'atenció dels treballadors sobre l'existència de determinats riscos, prohibicions o obligacions.

- Alertar als treballadors quan es produeixi una determinada situació d'emergència que requereixi mesures urgents de protecció o evacuació.

- Facilitar als treballadors la localització i identificació de determinats mitjans o instal·lacions de protecció, evacuació, emergència o primers auxilis.

- Orientar o guiar als treballadors que realitzin determinades maniobres perilloses.

La senyalització no haurà de considerar-se una mesura substitutiva de les mesures tècniques i organitzatives de protecció col·lectiva i haurà d'utilitzar-se quan, mitjançant aquestes últimes, no hagi estat possible eliminar els riscos o reduir-los suficientment.

Tampoc haurà de considerar-se una mesura substitutiva de la formació i informació dels treballadors en matèria de seguretat i salut en el treball.

Així mateix, segons s'estableix en el R.D. 1627/97, s'haurà de complir que:

- 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.

- 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.

- El color utilitzat per a la il·luminació artificial no podrà alterar o influir en la percepció de les senyals o panells de senyalització.

- Les portes transparents hauran de tenir una senyalització a l'altura de la vista.

- Quan existeixin línies d'estesa elèctrica àrees, en el cas que vehicles l'obra haguessin de circular sota l'estesa elèctrica s'utilitzarà una senyalització d'advertència.

La implantació de la senyalització i balisament s'ha de definir en els plànols de l'Estudi de Seguretat i Salut i s'ha de tenir en compte en les fitxes d'activitats, al menys respecte els riscos que no s'hagin pogut eliminar.

20. CONDICIONS D'ACCÉS I AFECTACIONS DE LA VIA PÚBLICA

En el PLA DE SEGURETAT I SALUT el Contractista definirà les desviacions i passos provisionals per a vehicles i vianants, els circuits i trams de senyalització, la senyalització, les mesures de protecció i detecció, els paviments provisionals, les modificacions que comporti la implantació de l'obra i la seva execució, diferenciant, si és cas, les diferents fases d'execució. A aquests efectes, es tindrà en compte el que determina la Normativa per a la informació i senyalització d'obres al municipi i la Instrucció Municipal sobre la instal·lació d'elements urbans a l'espai públic de la ciutat que correspongui.

Quan correspongui, d'acord amb les previsions d'execució de les obres, es diferenciarà amb claredat i per cadascuna de les distintes fases de l'obra, els àmbits de treball i els àmbits destinats a la circulació de vehicles i vianants, d'accés a edificis i guals, etc.., i es definiran les mesures de senyalització i protecció que corresponguin a cadascuna de les fases.

És obligatori comunicar l'inici, l'extensió, la naturalesa dels treballs i les modificacions de la circulació de vehicles provocades per les obres, a la Guàrdia Municipal i als Bombers o a l'Autoritat que correspongui.

Quan calgui prohibir l'estacionament en zones on habitualment és permès, es col·locarà el cartell de „SENYALITZACIÓ EXCEPCIONAL" (1050 X 600 mm), amb 10 dies d'antelació a l'inici dels treballs, tot comunicant-ho a la Guàrdia Municipal o l'Autoritat que correspongui.

En la desviació o estrenyiment de passos per a vianants es col·locarà la senyalització corresponent.

No es podrà començar l'execució de les obres sense haver procedit a la implantació dels elements de senyalització i protecció que corresponguin, definits al PLA DE SEGURETAT aprovat.

El contractista de l'obra serà responsable del manteniment de la senyalització i elements de protecció implantats.

Els accessos de vianants i vehicles, estaran clarament definits, senyalitzats i separats

20.1. 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.

20.2. 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.

20.3. Tancaments de l'obra que afecten l'àmbit públic

Tanques

Situació	Delimitaran el perímetre de l'àmbit de l'obra o, en ordenació entre mitgeres, tancaran el front de l'obra o solar i els laterals de la part de vorera ocupada.
Tipus de tanques	Es formaran amb xapa metàl·lica opaca o a base de plafons prefabricats o d'obra de fàbrica arrebossada i pintada. Les empreses promotores podran presentar a l'Ajuntament per a la seva homologació, si s'escau, el seu propi model de tanca per tal d'emprar-lo en totes les obres que facin. Les tanques metàl·liques de 200 x 100 cm només s'admeten per a proteccions provisionals en operacions de càrrega, desviacions momentànies de trànsit o similars.

En cap cas s'admet com a tanca el simple abalisat amb cinta de PVC, malla electrosoldada de ferrallista, xarxa tipus tenis de polipropilè (habitualment de color taronja), o elements tradicionals de delimitacions provisionals de zones de risc.

Complements — Totes les tanques tindran balisament lluminós i elements reflectants en tot el seu perímetre.

Manteniment — El Contractista vetllarà pel correcte estat de la tanca, eliminant grafittis, publicitat il·legal i qualsevol altre element que deteriori el seu estat original.

Accés a l'obra

Portes — Les tanques estaran dotades de portes d'accés independent per a vehicles i per al personal de l'obra.

No s'admet com a solució permanent d'accés la retirada parcial del tancament.

20.4. 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.

<u>Proteccions per a evitar la caiguda d'objectes a la via pública</u>

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.

20.5. 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.

20.6. 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.

20.7. 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:

En la delimitació de la vora del carril de circulació de vehicles contigu al tancament de l'obra.

En la delimitació de vores de passos provisionals de circulació de vehicles contigus a passos provisionals per a vianants.

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.

En la delimitació de vores en la desviació de carrils en el sentit de circulació, per salvar l'obstacle de les obres.

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.

20.8. Protecció i trasllat d'elements emplaçats a la via pública

Arbres i jardins

Al PLA DE SEGURETAT s'assenyalaran tots els elements vegetals i l'arbrat existent a la via pública que estiguin a la zona de les obres i al seu llindar. L'Entitat Municipal responsable de Parcs i Jardins emetrà un informe previ preceptiu.

Mentre durin les obres es protegirà l'arbrat, els jardins i les espècies vegetals que puguin quedar afectades, deixant al seu voltant una franja d'un (1) metre de zona no ocupada. El contractista vetllarà, perquè els escossells i les zones ajardinades estiguin sempre lliures d'elements estranys, deixalles, escombraries i runa. S'hauran de regar periòdicament, sempre que això no es pugui fer normalment des de l'exterior de la zona d'obres.

Els escossells que quedin inclosos dins l'àmbit d'estrenyiment de pas per a vianants s'hauran de tapar de manera que la superfície sigui contínua i sense ressalts.

Parades d'autobús, quioscos, bústies

A causa de la implantació del tancament de l'obra, ja sigui, perquè queden al seu interior o per quedar en zona de pas restringit, caldrà preveure el trasllat provisional de parades d'autobús, quioscos, bústies de Correus o elements similars emplaçats a l'espai públic.

En aquest cas, caldrà indicar-ho en el PLA DE SEGURETAT, preveure el seu emplaçament durant el temps que durin les obres i contactar amb els serveis corresponents per tal de coordinar les operacions.

21. RISCOS DE DANYS A TERCERS I MESURES DE PROTECCIÓ

21.1. 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.

21.2. 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:

- 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.
- 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.
- 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.
- En funció del nivell d'intromissió de tercers a l'obra, es pot considerar la conveniència de contractar un servei de control d'accessos a l'obra, a càrrec d'un Servei de Vigilància patrimonial, expressament per a aquesta funció.

22. 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.

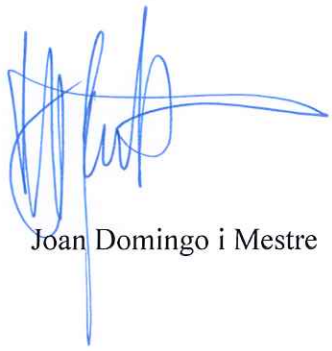
4.- Nomenament i formació de la Brigada de Primera Intervenció.

5.- Punts de trobada.

6.- Assistència Primers Auxilis.

Barcelona, Desembre de 2018

L'Enginyer Autor de l'Estudi de Seguretat i Salut,



Joan Domingo i Mestre

ANNEX FITXES D'ACTIVITATS-RISC-AVALUACIÓ-MESURES

G01 ENDERROCS

G01.G01 ENDERROCS D'ELEMENTS SOTERRATS A POCA FONDÀRIA

ENDERROC PER MITJANS MANUALS, MECÀNICS I/O EXPLOSIUS, DE FONAMENTS, PAVIMENTS I ELEMENTS A POCA FONDARIA

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: SOBRE ELEMENTS A ENDERROCAR PER DIFICULTAT ALS ACCESSOS	2	2	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: TERRENY IRREGULAR. MATERIAL MAL APLEGAT	2	1	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: MANIPULACIÓ I MANTENIMENT DE MATERIALS I EINES	2	2	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: MATERIALS MAL APLEGATS	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: AMB EINES MANUALS O MECÀNIQUES	3	1	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: AMB DESTROSSA DE MATERIAL. TALL OXIACETILÈNIC. TALL PER RADIAL	2	2	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES Situació: TERRENY IRREGULAR	2	3	4
13	SOBREESFORÇOS Situació: MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
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
20	EXPLOSIONS Situació: OXIACETILÈ. EMANACIÓ DE GASOS	1	3	3
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES Situació: MOVIMENTS DE MAQUINARIA I CAMIONS DINS DE L'OBRA	2	2	3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS Situació: MAQUINÀRIA	3	1	3
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 /12 /14 /20 /25
H1423230	u	Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circulars de 50 mm de D foscos de color DIN 5, homologades segons UNE-EN 175 i UNE-EN 169	10
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 /9 /10 /12 /14 /20
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 /12 /14 /20 /25
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
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	1

		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	
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 /12 /14 /20 /25
H1485140	u	Armilla de treball, de polièster embuatada amb material aïllant	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /12 /25
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	2 /4
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
H1512010	m2	Protecció de projecció de partícules incandescents amb manta ignífuga, xarxa de seguretat normalitzada (UNE-EN 1263-1) poliamida no regenerada, de tenacitat alta, nuada amb corda perimetral de poliamida i corda de cosit de 12 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	10
H152T023	m2	Matalàs de seguretat per a protecció de projeccions per voladures amb xarxa de seguretat ancorada perimetralment i amb el desmuntatge inclòs	10
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 /12 /26
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
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 /12 /13 /14 /17 /20 /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 /12 /13 /14 /17 /20 /25 /26 /27
HBBAC005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	20
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 /12 /13 /14 /17 /20 /25 /26 /27
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	20

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
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
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
I0000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000045	Formació	10 /12
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	14 /26 /27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000082	Aïllament del procés	17
I0000094	Revisió periòdica dels equips de treball	20
I0000095	Impedir el contacte de l'acetilè amb el coure	20
I0000096	No fumar	20
I0000099	Establir una zona de protecció de radi 10 m, en treballs de soldadura i tall amb serra radial	20
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 /9 /12 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	20
I0000157	Control del nivell sonor amb sonómetre portàtil	26
I0000160	Traslladar materials amb la grua dins d'una caixa o sarcòfeg	4

G01.G03 ENDERROCS O ARRENCADA D'ELEMENTS

ENDERROCS PER MITJANS MANUALS I MECÀNICS D'ELEMENTS SUPERFICIALS (MOBILIARI URBÀ, DIVISÒRIES, SENYALITZACIÓ, PROTECCIONS VIÀRIES, LLUMINÀRIES...)

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: ITINERARIS OBRA APLECS DE MATERIAL SUPERFÍCIES IRREGULARS DE TREBALL	2	1	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: MANIPULACIÓ I TRANSPORT DE MATERIALS ENDERROCATS	2	2	3
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: MANIPULACIÓ D'EINES	3	1	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: INEXISTÈNCIA DE ZONES DE SEGURETAT ÚS DEL MARTELL PNEUMÀTIC	2	2	3
13	SOBREESFORÇOS Situació: ELEVACIÓ I CARRETEIG DE MATERIAL, I ENDERROCS	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS Situació: INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES EXISTENTS	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES Situació: POLS I PARTÍCULES GENERADES ALS ENDERROCS	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES Situació: ITINERARIS DE VEHICLES PROPIS DE L'OBRA I TRANSPORT	3	2	4
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS Situació: MAQUINÀRIA ENDERROCS: MARTELL, COMPRESSOR	3	1	3
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS Situació: CABINA MÀQUINES MARTELL PNEUMÀTIC	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 /9 /10 /14 /16 /17 /25 /26
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor	10

		transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	
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	14 /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 /9 /10 /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	2 /4 /9 /10 /14 /17 /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	2 /4 /9 /10 /14 /16 /25
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	25
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	2 /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	25
H15B0007	u	Pantalla aïllant per a treballs en zones d'influència de línies elèctriques en tensió	16
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	2 /4 /9 /10 /14 /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	2 /4 /9 /10 /14 /16 /17 /25 /26 /27
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	2 /4 /9 /10 /14 /16 /17 /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
I0000013	Ordre i neteja	17
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
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
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
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	26
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000076	Reconeixement dels materials a enderrocar	17
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
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
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
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

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	2	1	2
	Situació: REALITZACIÓ DE TALUSSOS I DESMUNTS DE MÉS DE 2 m. ACCÉS A LA ZONA DE TREBALL			
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL	2	1	2
	Situació: ITINERARIS D'OBRA IRREGULARIDAD DEL ÀREA DE TREBALL ACCÉS A L'EXCAVACIÓ			
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT	2	2	3
	Situació: INESTABILITAT EN TALUSSOS DE FORTA PENDENT TREBALLS EN RASES			
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES	2	1	2
	Situació: IRREGULARITAT DE LA ZONA DE TREBALL ACCÉS ALS TALLS			
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES	2	2	3
	Situació: MOBILITAT DE LA MAQUINÀRIA			
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES	1	3	3
	Situació: IRREGULARITAT DE LA ZONA DE TREBALL, ZONES DE PAS BASES NIVELLADES PER RECOLZAMENTS HIDRÀULICS			
13	SOBREESFORÇOS	1	2	2
	Situació: TREBALLS I MANIPULACIÓ MANUAL			
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES	1	2	2
	Situació: TREBALLS ALS EXTERIORS			
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS	1	3	3
	Situació: EXISTÈNCIA D'INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES SOTERRADES			
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES	2	1	2
	Situació: POLS GENERAT EN LA EXCAVACIÓ I EN LES ZONES DE PAS			
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES	2	2	3
	Situació: MAQUINÀRIA PRESENT EN OBRA			
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS	2	1	2
	Situació: MAQUINÀRIA			
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS	2	1	2
	Situació: MAQUINÀRIA			

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /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	1 /2 /3 /6 /10 /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	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	2	1	2

Situació: MAQUINÀRIA

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /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	1 /2 /3 /6 /9 /12 /17 /25 /26 /27

rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs

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 linies 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	1	2	2
	Situació: CIRCULACIÓ EN VORES DE TERRAPLENAT ACCÉS A ZONES DE TREBALL			
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL	2	1	2
	Situació: IRREGULARITAT SUPERFÍCIE DE TREBALL ACCÉS A ZONES DE TREBALL APLEC DE TERRES			
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT	1	2	2
	Situació: INESTABILITAT DE TALUSSOS			
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS	1	3	3
	Situació: MANUTENCIÓ DE TERRES O BLOCS DE PEDRA AL TALL NO RESPECTAR DISTÀNCIA DE SEGURETAT			
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES	2	1	2
	Situació: IRREGULARITAT SUPERFÍCIE DE TREBALL			
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES	1	3	3
	Situació: INESTABILITAT DEL VEHICLE: RECOLZAMENTS HIDRÀULICS			

	ZONES DE CIRCULACIÓ EN CONDICIONS			
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	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /18 /25

		plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	
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.G03 MURS DE FORMIGÓ IN SITU - RECALÇATS

EXECUCIÓ DE MURS DE FORMIGÓ ARMAT IN SITU AMB MITJANS MANUALS, FORMIGONAT AMB BOMBA O CUBILOT. ENCOFRATS DE FUSTA O METÀL.LICS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** COL·LOCACIÓ D'ARMADURES, ENCOFRATS	2	2	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** CIRCULACIÓ D'OBRA COL·LOCACIÓ D'APLECS	1	2	2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT **Situació:** DESPRENDIMIENTS DE TERRES EN MURS COL·LOCACIÓ D'ARMADURES	2	2	3
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ D'ARMADURES, ENCOFRAT FORMIGONAT	2	2	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** SUPERFÍCIE DE TREBALL APLECS DE MATERIALES	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES MANUALS	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** ÚS DE LA SERRA CIRCULAR	2	1	2
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** CAIGUDA DE MAQUINÀRIA EN TALUSSOS (VORA)	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** CARRETEIG DE MATERIAL COLOCACIÓ A OBRA D'ENCOFRATS, ARMADURES	2	1	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
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
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** CONTACTES AMB FORMIGÓ	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** MAQUINÀRIA 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 /4 /6 /9 /10 /12 /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 /3 /4 /6 /9 /10 /12 /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 /3 /4 /6 /9 /10 /12 /14 /18 /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
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 /9 /10 /12 /14 /16 /18 /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

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11M001	m	Plataforma de treball amb barana, sòcol i escala d'accés, per a treballs amb encofrats lliscants o de panells de grans dimensions, amb tots els requisits reglamentaris de seguretat	1 /3

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1511212	m2	Protecció de talús amb malla metàl·lica i làmina de polietilè ancorada amb barres d'acer amb cables, amb una malla de triple torsió, de 80 mm de pas de malla i 2,4 mm de diàmetre i làmina de polietilè d'alta densitat de 2 mm de gruix	3
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
H1529013	m	Pantalla de protecció contra despreniments de la capa superficial del mantell vegetal, per mitja vessant, d'alçària 2 m amb xarxa de seguretat normalitzada UNE-EN 1263-1, posts de perfils IPN 140 encastats a terra i subjecció amb cables d'acer de diàmetre 3 mm i amb el desmuntatge inclòs	3
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	3

		subjectada amb cables d'acer de diàmetre 10 mm i amb el desmuntatge inclòs	
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 /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
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	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 /9 /10 /12 /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 /3 /4 /6 /9 /10 /12 /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 /3 /4 /6 /9 /10 /12 /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
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000013	Ordre i neteja	1 /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
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
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /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 /12 /13
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /17 /18
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
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
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
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
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
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	1
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /3 /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
I0000162	Realitzar treballs formigonat pilars o murs amb plataforma reglamentaria (no usar escales de ma)	1
I0000168	Mantenir lliure d'aigua, fang i llots excavació i rases	2

G04 ESTRUCTURES
G04.G02 ESTRUCTURES DE FORMIGÓ IN SITU (ENCOFRATS/ARMADURES/FORMIGONAMENT/ANCORATGES I TESAT)

ESTRUCTURES DE FORMIGÓ ARMAT ELABORADES EN OBRA, ABOCAT AMB CUBILOT O BOMBA, ENCOFRAT METÀL.LIC O DE FUSTA

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** MUNTATGE D'ENCOFRATS FORMIGONAT DE PILARS I JÀSSERES FORATS VERTICALS O HORIZONTALS	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** MATERIAL APLEGAT MATERIAL DE RUNES	2	1	2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT **Situació:** FALLIDES D'APUNTALAMENTS, ENCOFRATS	1	3	3
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** DESCÀRREGA DE MATERIALS A LA VORA DEL SOSTRE CAIGUDA D'EINES MANUALS	2	3	4
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** APLECS DE MATERIAL TREPITJAR SOBRE FORMIGÓ FRESC, CASSETONS, ARMADURA	3	1	3
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES MANUALS MANIPULACIÓ DE MATERIALS DIFERENTS TALLS	2	2	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** TREBALLS DE TALL DE MATERIALS ABOCAMENT DE FORMIGÓ	2	2	3
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** TREBALLS DE COL·LOCACIÓ D'ENCOFRATS, ARMADURES PROCESSOS DE DESCÀRREGA DE MATERIALS	2	2	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** TREBALLS MANUALS	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** CONTACTE AMB FORMIGÓ (CIMENT)	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** CIRCULACIÓ DE VEHICLES A OBRA	2	3	4

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /3 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /16 /18 /25
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14 /18
H142CD70	u	Pantalla facial per a protecció de riscs mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, per acoblar al casc amb arnès abatible, homologada segons UNE-EN 1731	10
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14
H1455710	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrassió per a ferrallista, amb dits i	9 /11

		palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	
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 /9 /10 /11 /14 /25
H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, -2, -3 i UNE-EN 420	18
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1461164	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, per posada en obra del formigó, amb plantilla metàl·lica, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	6
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /3 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /18 /25
H1465277	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a encofrador, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i amb plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	6
H146J364	u	Parella de plantilles anticlaus de fleix d'acer de 0,4 mm de gruix, de 120 kg de resistència a la perforació, pintades amb pintures epoxi i folrades, homologades segons UNE-EN ISO 20344 i UNE-EN 12568	6
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /3 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /16 /18 /25
H1482222	u	Camisa de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	25
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14
H148D900	u	Arnès per a senyalista, amb tires reflectants a la cintura, al pit, a l'esquena i als tirants, homologat segons UNE-EN 340 i UNE-EN 471	4

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell	1
HX11X005	u	Escala modular d'estructura porticada, per accedir a cotes de diferent nivell, superiors a 7 m amb sistema de seguretat integrat	1
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	4
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	2 /4

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos

H1510001	m2	Protecció horitzontal sota l'encofrat de sostres amb xarxa de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre i 80x80 mm de pas de malla, amb corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, unida a l'estructura de sotaponts de l'encofrat mitjançant ganxos metàl·lics cada metre, amb el desmuntatge inclòs	1
H1512005	m2	Protecció col·lectiva vertical de bastides tubulars i/o muntacàrregues amb malla de polipropilè tupida tipus mosquitera, traus perimetrals amb reforç i corda de diàmetre 6 mm i amb el desmuntatge inclòs	4
H1512007	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre de les façanes contra caigudes de persones u objectes, amb suport metàl·lic tipus mènsula, de llargària 2,5 m, barra porta xarxes horitzontal, serjant d'ancoratge al sostre, xarxa de seguretat horitzontal i amb el desmuntatge inclòs	1 /4
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H1512212	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre del sostre amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, d'alçària 5 m, amb ancoratges d'emborsament inferior, fixada al sostre cada 0,5 amb ganxos embeguts en el formigó, cordes d'hissat i subjecció de 12 mm de diàmetre, pescant metàl·lic de forca fixats al sostre cada 4,5 m amb ganxos embeguts en el formigó, en 1a col·locació i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H152M671	m	Barana de protecció prefabricada per a forats d'ascensor, d'alçària 1 m, fixada amb cargols d'ataconat als brancals de fàbrica i amb el desmuntatge inclòs	1
H152N681	m	Barana de protecció sobre sostre o llosa, d'alçària 1 m, enjovada en cèrcol perimetral de formigó cada 2,5 m i amb el desmuntatge inclòs	1
H152PB21	m	Marquesina de protecció en voladiu de 3 m amb perfils d'acer IPN 140 fixats al sostre o llosa amb cargols passants i taulons de fusta, inclinació en l'extrem de 30 °, desmuntatge inclòs	4
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 /2 /3 /4 /6 /9 /25
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 /18 /25
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /16 /18 /25
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /16 /18 /25
HDS11411	m	Baixant de runes de tub de PVC, de 40 cm de diàmetre, amb boques de descàrrega, brides i acoblament, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	10

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000010	Executar les escales a la vegada que el sostre de la planta a la que doni accés	1
I0000013	Ordre i neteja	1 /2 /6

I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	3 /4
I0000022	Condena de la planta inferior en que s'ha de formigonar	3
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	3 /4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	9 /10 /11 /13 /18
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000048	No treballar al costat de paraments acabats de fer (< 48 h)	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspesses	11
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000149	Realitzar treballs formigonament pilars amb plataforma amb proteccions reglamentaries	1
I0000150	No utilitzar escales de ma per formigonar pilars. Utilitzar plataformes de treball estables.	1
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /6 /9 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000159	Per manipular càrregues llargues amb grua, utilitzar biga de repartiment	4 /11
I0000160	Traslladar materials amb la grua dins d'una caixa o sarcòfeg	4 /11
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

G06 IMPERMEABILITZACIONS - AÏLLAMENTS I JUNTS
G06.G01 IMPERMEABILITZACIÓ DE MURS DE CONTENCIÓ O SUPERFÍCIES PLANES

IMPERMEABILITZACIÓ DE MURS DE CONTENCIÓ O SUPERFÍCIES PLANES AMB L'APLICACIÓ D'EMULSIONS, PINTURES O MEMBRANES

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** TREBALLS EN VORES DE CORONACIÓ DE MURS EXCAVACIONS OBERTES	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS OBRA IRREGULARITAT DE LA SUPERFÍCIE DE TREBALL	2	2	3
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** SUMINISTRAMENT DE MATERIALS A LA ZONA DE TREBALL	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS D'OBRA SUPERFÍCIE DE TREBALL	2	2	3
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EN PROCESSOS DE TRENCAMENT, COL·LOCACIÓ, MANIPULACIÓ EN OBRA	2	2	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** TREBALLS DE NETEJA DEL SUPORT ABANS DE LA COL·LOCACIÓ	2	1	2
13	SOBREESFORÇOS	2	2	3

	Situació: MANIPULACIÓ DE MATERIALS PESATS			
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** DISSOLVENTS, COLES, MASSILLES	1	2	2
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** DISSOLVENTS, COLES, MASSILLES	1	2	2
21	INCENDIS **Situació:** DISSOLVENTES, MATERIALS INFLAMABLES	1	2	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14 /16 /18 /21
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	14 /18
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14
H1447005	u	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136	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 /14 /18 /21
H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, -2, -3 i UNE-EN 420	18
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14 /18 /21
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14 /16 /18 /21
H1482222	u	Camisa de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell	1
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	4

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H151AEL1	m2	Protecció horitzontal d'obertures amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer 10x 10 cm i de 3 - 3 mm de diàmetre embegut en el formigó i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 /2
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /14 /16 /17 /18 /21
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /14 /16 /17 /18 /21
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /14 /16 /17 /18 /21

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /21
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /13 /18
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000080	Elecció dels materials al disseny del projecte	17
I0000081	Canvi o modificació del procés de treball	17
I0000082	Aïllament del procés	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000097	Substituir l'inflamable per no infamable	21
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	2
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6

I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

G06.G04 JUNTS (FORMACIÓ - REBLERTS - SEGELLATS)

FORMACIÓ, REBLERT I SEGELLAT DE JUNTS DE DILATACIÓ I ENTRE MATERIALS D'OBRA AMB PERFILS, CORDONS I MÀSTICS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA TREBALLS EN ALÇADA	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	1	2	2
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	1	2	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES	1	1	1
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** AL NETEJAR EL SUPORT O JUNTA	1	1	1
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	1	2	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	2	2	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** DISSOLVENTS, COLES POLS NETEJA DEL SUPORT O JUNTA	1	2	2
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** DISSOLVENTS, COLES I MÀSTICS	1	2	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /6 /9 /10 /14 /18
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14 /18
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	14
H1447005	u	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136	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	9 /10 /14
H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, -2, -3 i UNE-EN 420	18
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /6 /9 /10 /14 /18
H147D102	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 element d'amarrament composat per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 354	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
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 /6 /9 /10 /14 /18
H1482222	u	Camisa de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14

H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell	1

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512007	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre de les façanes contra caigudes de persones u objectes, amb suport metàl·lic tipus mènsula, de llargària 2,5 m, barra porta xarxes horitzontal, serjant d'ancoratge al sostre, xarxa de seguretat horitzontal i amb el desmuntatge inclòs	1
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H1512212	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre del sostre amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, d'alçària 5 m, amb ancoratges d'emborsament inferior, fixada al sostre cada 0,5 amb ganxos embeguts en el formigó, cordes d'hissat i subjecció de 12 mm de diàmetre, pescant metàl·lic de forca fixats al sostre cada 4,5 m amb ganxos embeguts en el formigó, en 1a col·locació i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AEL1	m2	Protecció horitzontal d'obertures amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer 10x 10 cm i de 3 - 3 mm de diàmetre embegut en el formigó i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 /2 /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 /6 /9 /10 /13 /17 /18
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 /6 /9 /10 /13 /17 /18
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 /6 /9 /10 /13 /17 /18

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6

I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
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
I0000045	Formació	10 /13 /18
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000080	Elecció dels materials al disseny del projecte	17
I0000081	Canvi o modificació del procés de treball	17
I0000082	Aïllament del procés	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	18
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1 /13
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /9
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14

G10 INSTAL.LACIONS DE DRENATGE, D'EVACUACIÓ I CANALITZACIONS
G10.G02 ELEMENTS SOTERRATS (CLAVEGUERONS, POUS, DRENATGES)

XARXA HORITZONTAL D'EVACUACIÓ SOTERRADA, DE POUS DE REGISTRE, DRENATGES I DESGUASSOS, DE MATERIAL PREFABRICAT

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** CAIGUDES EN RASES I POUS	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** IRREGULARITAT DE LA ZONA DE TREBALL	2	1	2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT **Situació:** CAIGUDA DE TERRA PROPERA A LA RASA O POU INESTABILITAT DEL TALÚS	2	3	4
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANUTENCIÓ I COL·LOCACIÓ DE MATERIALS EN OBRA	2	2	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** APLECS DE MATERIAL IRREGULARITAT DE LA ZONA DE TREBALL	1	1	1
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** TREBALLS DE COL·LOCACIÓ Y AJUST DE MATERIALS	1	2	2
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** TREBALLS DE COL·LOCACIÓ I AJUST DE MATERIALS	2	2	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ DE MATERIALS PESATS	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	2	2	3
15	CONTACTES TÈRMICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES EXISTENCIA D'INSTAL·LACIONS SOTERRADES	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** POLS, GASOS DESPRESOS DE PROCESSOS DE COL·LOCACIÓ	1	2	2
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** CONTACTES AMB COLES, CIMENT	1	2	2
24	ACCIDENTS CAUSATS PER ÉSSERS VIUS **Situació:** MÚRIDS	1	2	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** VEHICLEOS PROPIS I ALIENS DE L'OBRA	2	3	4

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /3 /4 /6 /10 /11 /14 /15 /18 /24 /25
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14 /18
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	14
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14 /25
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i màniga llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	15
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /3 /4 /6 /10 /11 /14 /24 /25
H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, -2, -3 i UNE-EN 420	18
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 /3 /4 /6 /10 /11 /14 /15 /18 /24 /25
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 /10 /11 /14 /15 /18 /24 /25
H1482320	u	Camisa de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /3 /4 /6 /10 /11 /14 /15 /18 /24 /25
H1483344	u	Pantalons de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologats segons UNE-EN 340	1 /2 /3 /4 /6 /10 /11 /14 /15 /18 /24 /25
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	11 /25
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14

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
H1511212	m2	Protecció de talús amb malla metàl·lica i làmina de polietilè ancorada amb barres d'acer amb cables, amb una malla de triple torsió, de 80 mm de pas de malla i 2,4 mm de diàmetre i làmina de polietilè d'alta densitat de 2 mm de gruix	3
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
H1529013	m	Pantalla de protecció contra despreniments de la capa superficial del mantell vegetal, per mitja vessant, d'alçària 2 m amb xarxa de seguretat normalitzada UNE-EN 1263-1, posts de perfils IPN 140 encastats a terra i subjecció amb cables d'acer de diàmetre 3 mm i amb el desmuntatge inclòs	3
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	1 /25
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	3
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 /10 /11 /13 /14 /15 /17 /18 /24 /25
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /6 /10 /11 /13 /14 /15 /17 /18 /24 /25
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /6 /10 /11 /13 /14 /15 /17 /18 /24 /25
HBBJ0002	u	Semàfor de policarbonat, amb sistema òptic de diàmetre 210 mm amb una cara i un focus, òptica normal i lent de color ambre normal de vehicles 11/200, instal·lat i amb el desmuntatge inclòs	25

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1 /3 /25
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	1 /2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	3
I0000023	Solicitar dades de les característiques físiques de les terres	3
I0000024	Execució de treballs a l'interior de rases per equips	3
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	1 /3 /4 /25
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	3 /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	10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	11
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /11 /13 /18
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000048	No treballar al costat de paraments acabats de fer (< 48 h)	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspesses	11
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	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
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	15
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	15
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	15
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	15
I0000071	Revisió de la posta a terra	15
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	15
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	15
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17 /18
I0000101	Actuacions prèvies de desparasitació i desratització	24
I0000102	Procediment previ de treball	24
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25

I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	3 /4 /11 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /6
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14

G19 EQUIPAMENTS
G19.G01 MOBILIARI URBÀ

COL.LOCACIÓ DE BANCS, PAPERERES, JOCS INFANTILS, ETC.

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** COL.LOCACIÓ D'ELEMENTS EN ALÇADA	1	2	2
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** EN ÀREA DE TREBALL	1	1	1
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ MANTENIMENT	1	2	2
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** RESTES I SOBRANTS DE MATERIAL MANCA IL.LUMINACIÓ	1	1	1
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** AMB EINES	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** A L´AJUSTAR ELS ELEMENTS	1	1	1
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** PER OBJECTES A COL.LOCAR O INSTAL.LAR	1	2	2
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** PER MANIPULACIÓ MANUAL	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	2	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /16
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11
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 /6 /9 /10 /11
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481442	u	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /16
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H15118D1	m2	Protecció amb vela de lona de polietilè per a proteccions superficials contra caigudes, amb malla de reforç i traus perimetrals, corda de subjecció, de diàmetre	1

		12 mm, amb el desmuntatge inclòs	
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H15151A1	m2	Protecció col·lectiva vertical de bastida tubular amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, corda de subjecció de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	4
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /16
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /16
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /16

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	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
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /13
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
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
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
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
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4 /11 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	6
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	16
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

PLÀNOLS

Senyals d'ADVERTENCIA

COLORS		
DEL SIMBOL	DE SEGURETAT	DE CONTRAST
NEGRE	GROC	NEGRE



RISC DE CORROSIO SUBSTANCIES CORROSIVES



RISC ELECTRIC



PERILL INDETERMINAT



RADIACIONS LASER



CARRETONS DE MANUTENCIO



RISC D'INCENDI MATERIES INFLAMABLES



RISC DE EXPLOSIO MATERIES EXPLOSIVES



RISC DE RADIACIO MATERIAL RADIOACTIU



RISC DE CARREGUES SUSPESES



RISC DE INTOXICACIO SUBSTANCIES TOXIQUES

Senyals de PROHIBICIO

COLORS		
DEL SIMBOL	DE SEGURETAT	DE CONTRAST
NEGRE	VERMELL	BLANC



PROHIBIT FUMAR



PROHIBIT APAGAR AMB AIGUA



PROHIBIT FUMAR I FLAMES NUES



AIGUA NO POTABLE



PROHIBIT EL PAS ALS VIANANTS

Senyal complementaria de RISC PERMANENT



Senyals d'OBLIGACIO

COLORS		
DEL SIMBOL	DE SEGURETAT	DE CONTRAST
BLANC	BLAU	BLANC



PROTECCIO OBLIGATORIA DELS PEUS



PROTECCIO OBLIGATORIA DE LES MANS



PROTECCIO OBLIGATORIA DE VIES RESPIRATORIES



PROTECCIO OBLIGATORIA DE LA OÏDA



PROTECCIO OBLIGATORIA DE LA VISTA



PROTECCIO OBLIGATORIA DEL CAP

Senyals de SALVAMENT

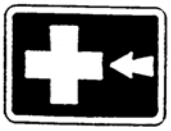
COLORS		
DEL SIMBOL	DE SEGURETAT	DE CONTRAST
BLANC	VERD	BLANC



EQUIP DE PRIMERS AUXILIS



LOCALITZACIO DE PRIMERS AUXILIS



DIRECCIO CAP A PRIMERS AUXILIS



LOCALITZACIO SORTIDA DE SOCORS



DIRECCIO CAP A SORTIDA DE SOCORS



DIRECCIO DE SOCORS

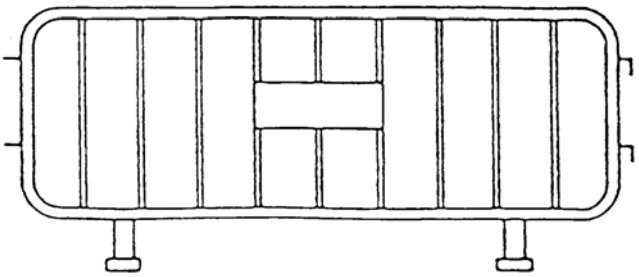
DIMENSIONS DE LES SENYALS

- LES DIMENSIONS DE LES SENYALS I LES DIVERSES RELACIONS ENTRE ELLES S'ESTABLIRAN AGAFANT PER AL DIAMETRE EXTERIOR O DIMENSIO MAJOR ELS VALORS NORMALITZATS CORRESPONENTS AL DISPOSAT EN LA SERIE (A) DE LA NORMA (UNE 1-022-75)

- PER DISTANCIES INFERIORS A 50 m

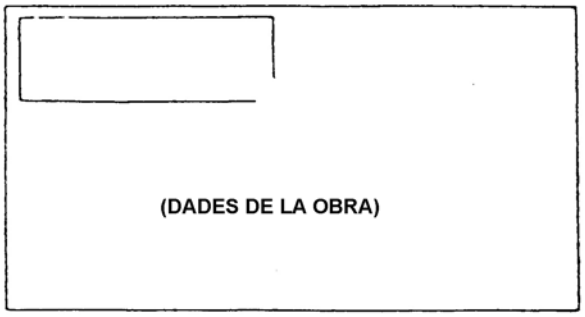
$$S \geq \frac{L}{2.000}$$

S = SUPERFICIE DE LA SENYAL EN m2
L = DISTANCIA EN m DES DE LA QUE ES POT PERCERBRE LA SENYAL



TANCA DE CONTENCIO DE VIANANTS





CARTELL D'INFORMACIO





CINTA DE BALISAMENT (VERMELL I BLANC)



DETENCIO OBLIGATORIA



CEDIU EL PAS



OBRES





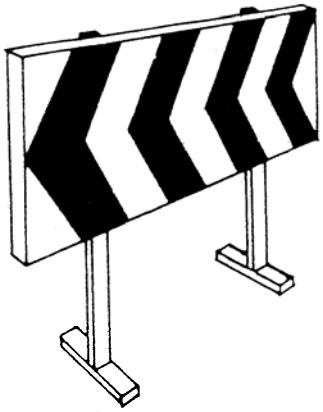


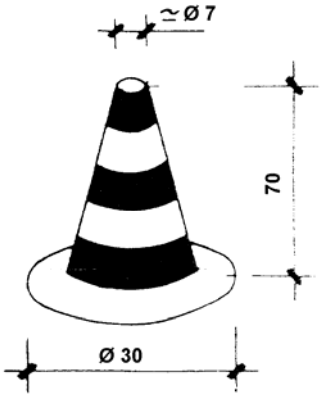
ESTACIONAMENT
PROHIBIT



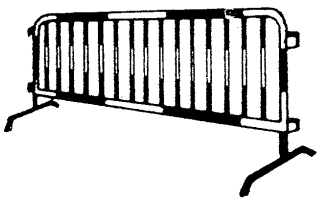
ESTACIONAMENT
PROHIBIT

SENYALITZACIO

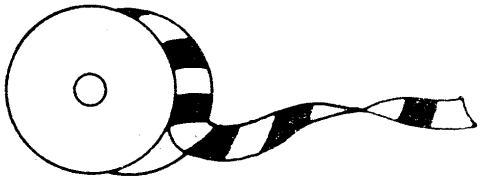




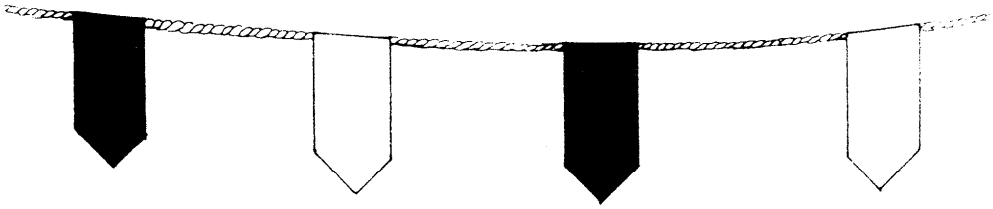
CON BALISAMENT



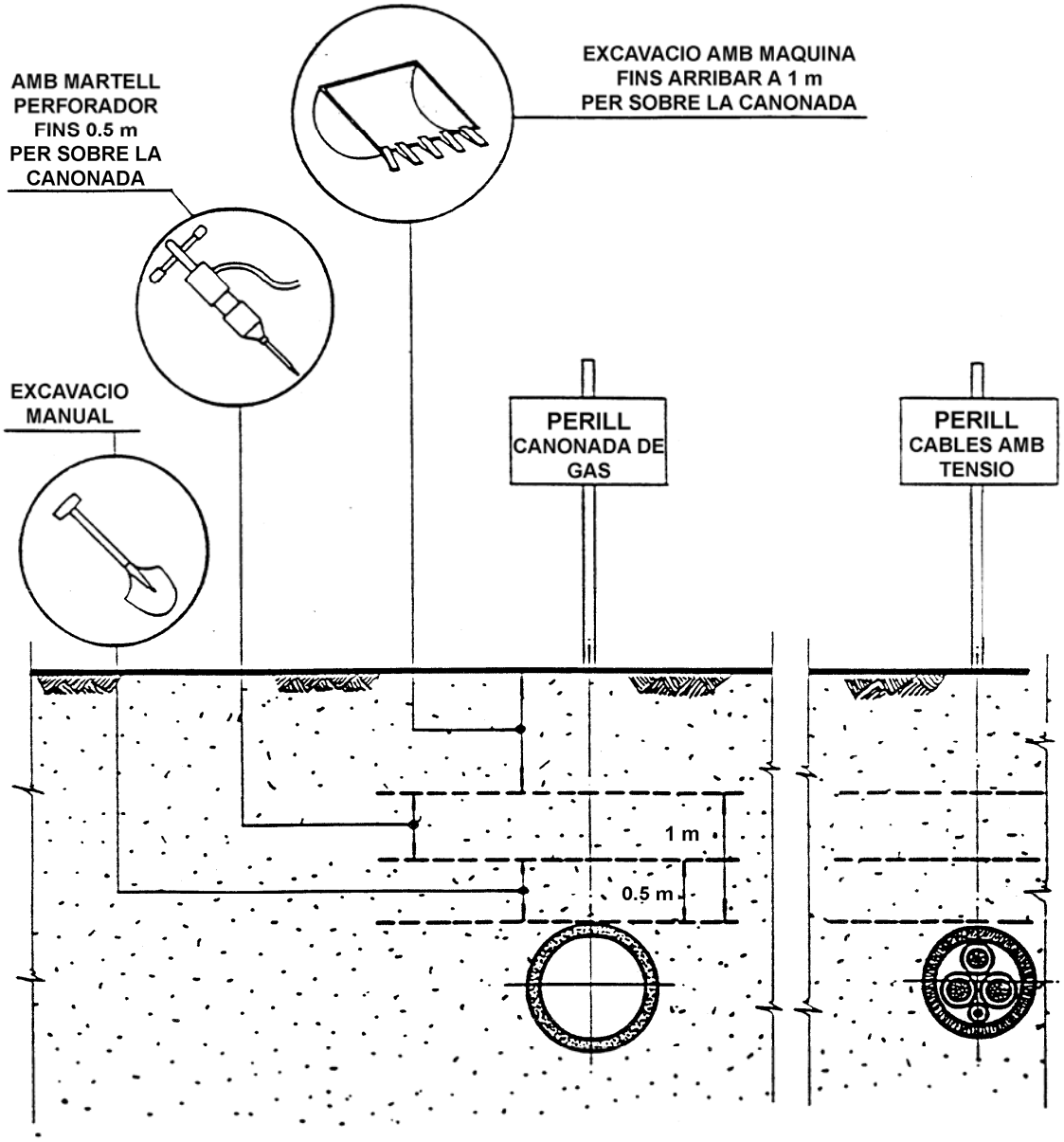
TANCA DESVIAMENT TRANSIT

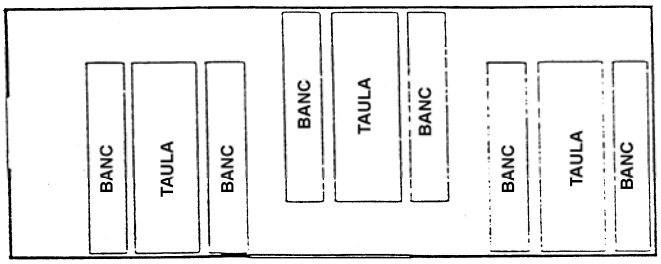


CINTA BALISAMENT

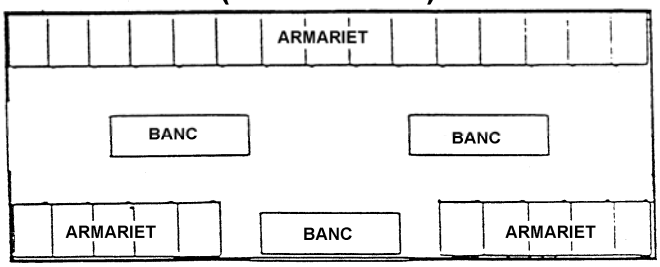


CORDO BALISAMENT

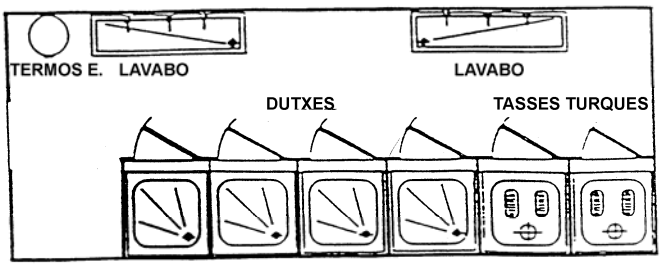

EXCAVACIO AMB MAQUINA
FINS ARRIBAR A 1 m
PER SOBRE LA CANONADA
AMB MARTELL
PERFORADOR
FINS 0.5 m
PER SOBRE LA
CANONADA
EXCAVACIO
MANUAL
PERILL
CANONADA DE
GAS
PERILL
CABLES AMB
TENSIO
1 m
0.5 m



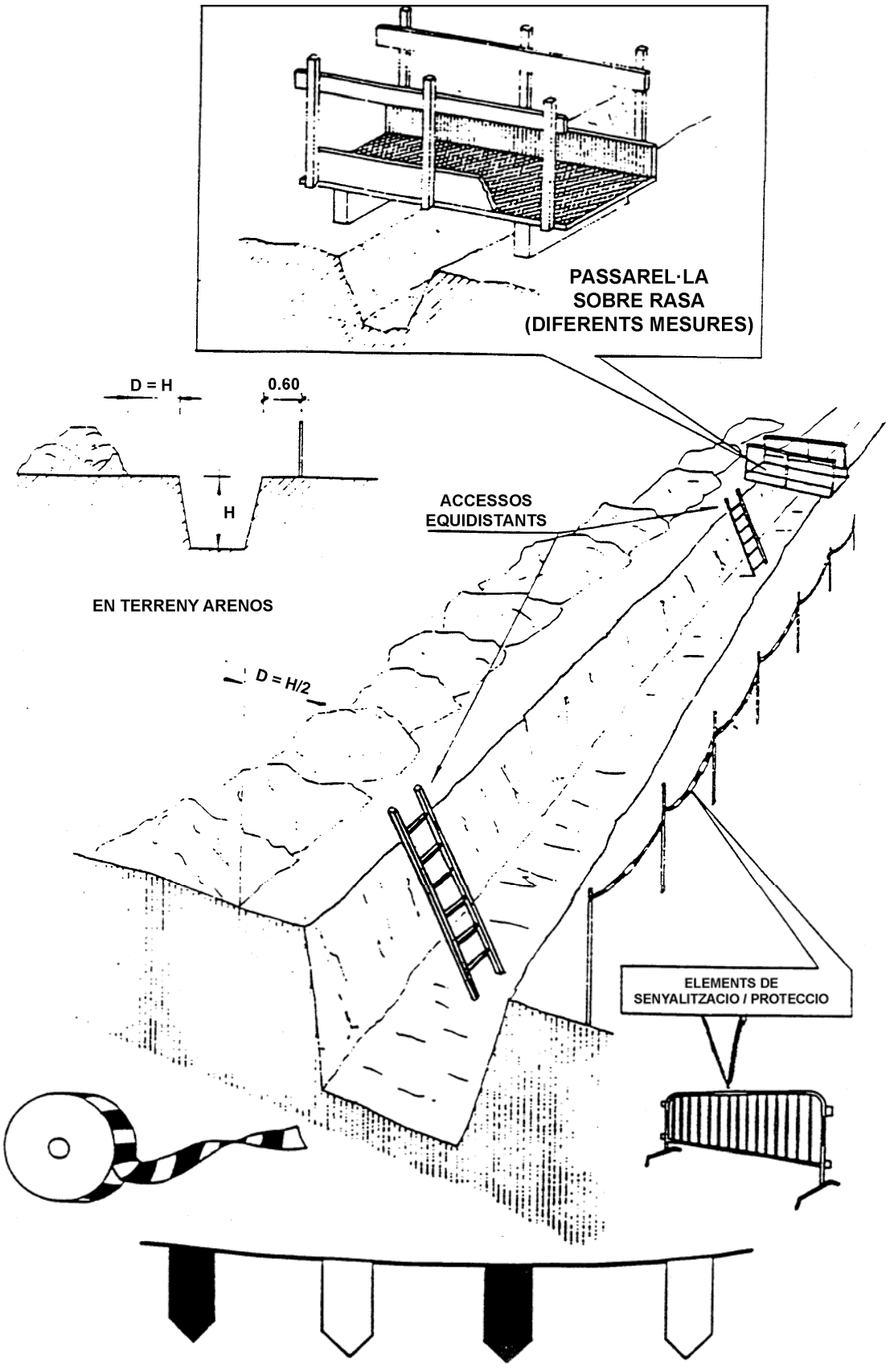
(MENJADOR)

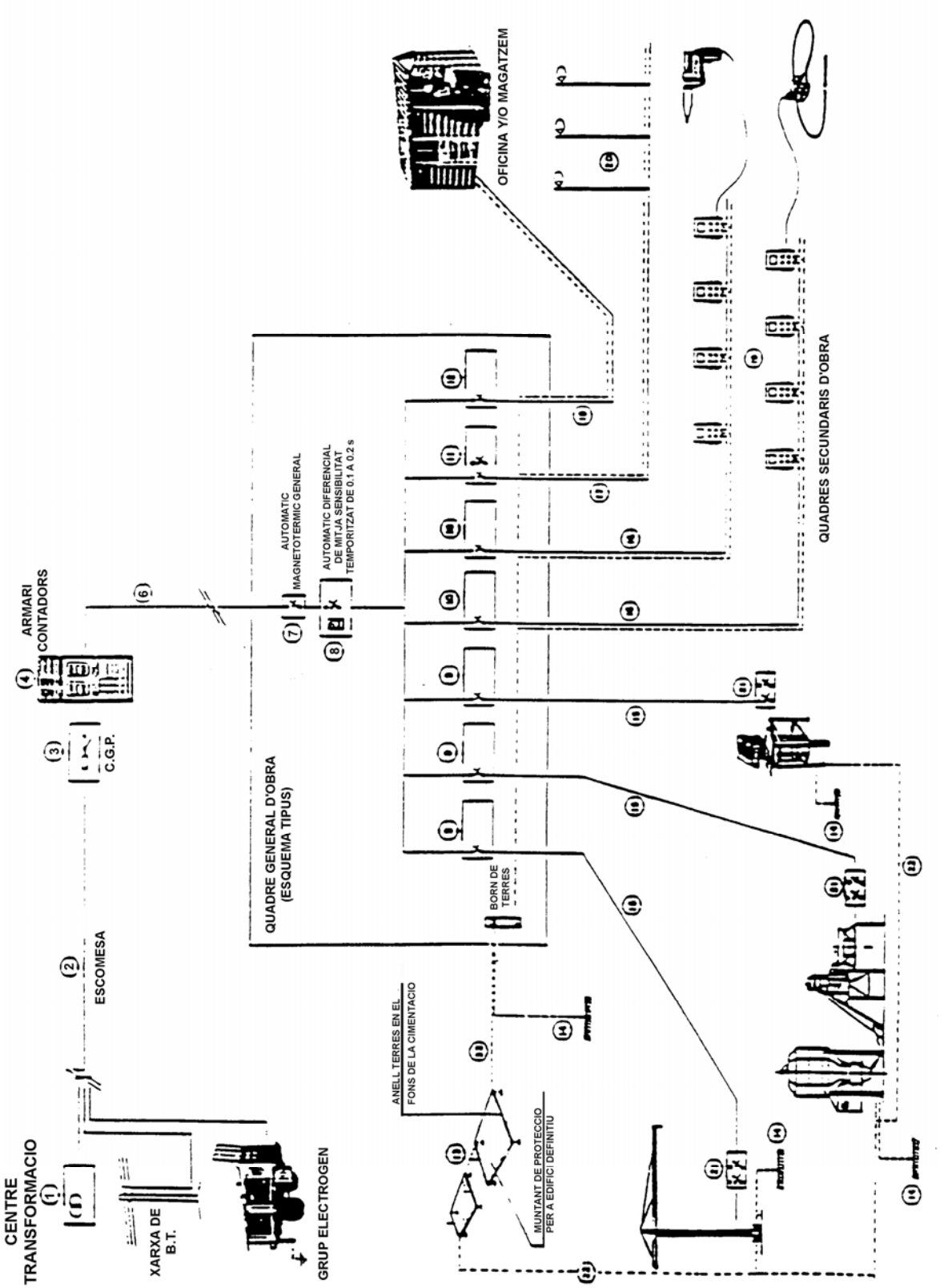


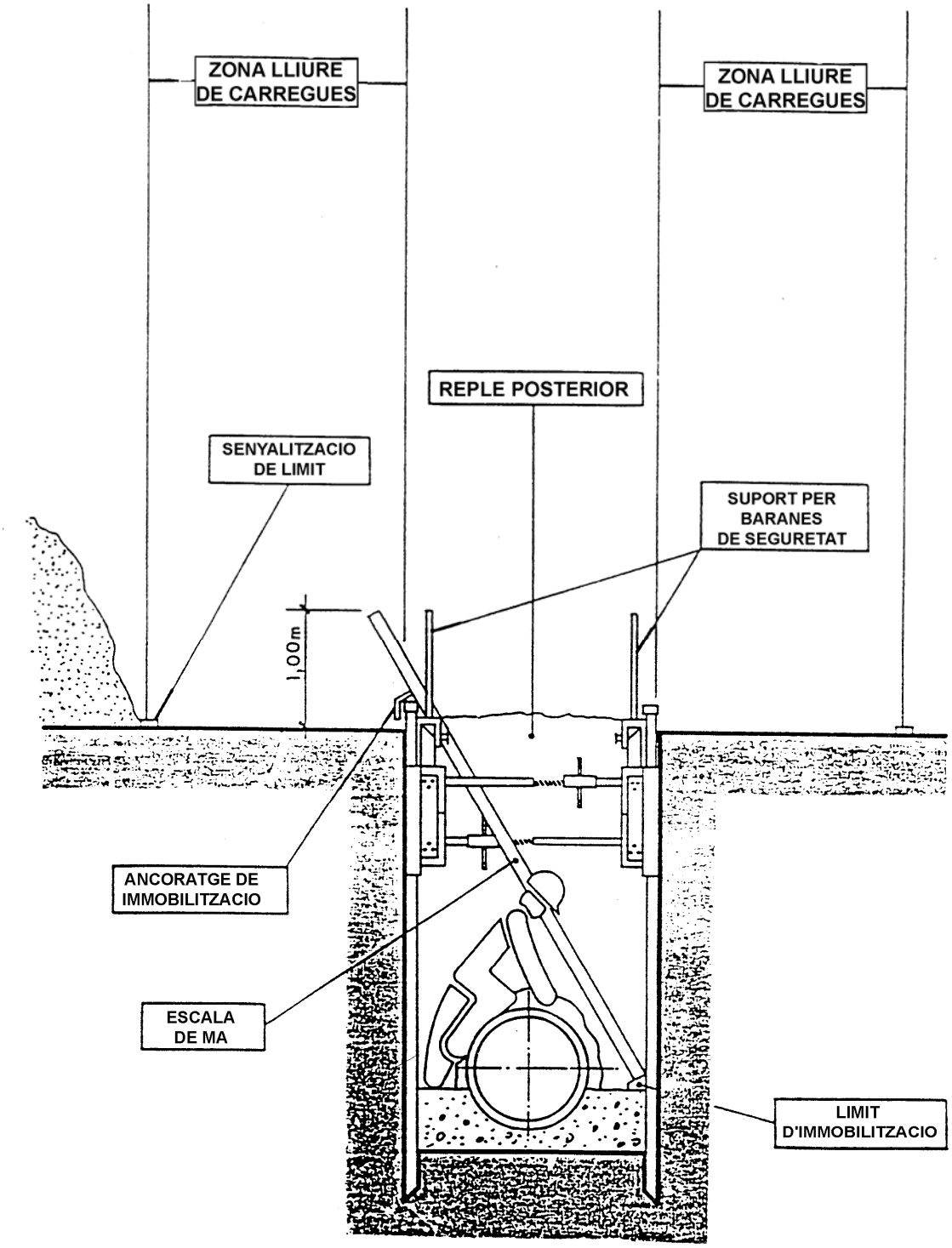
(VESTUARI)



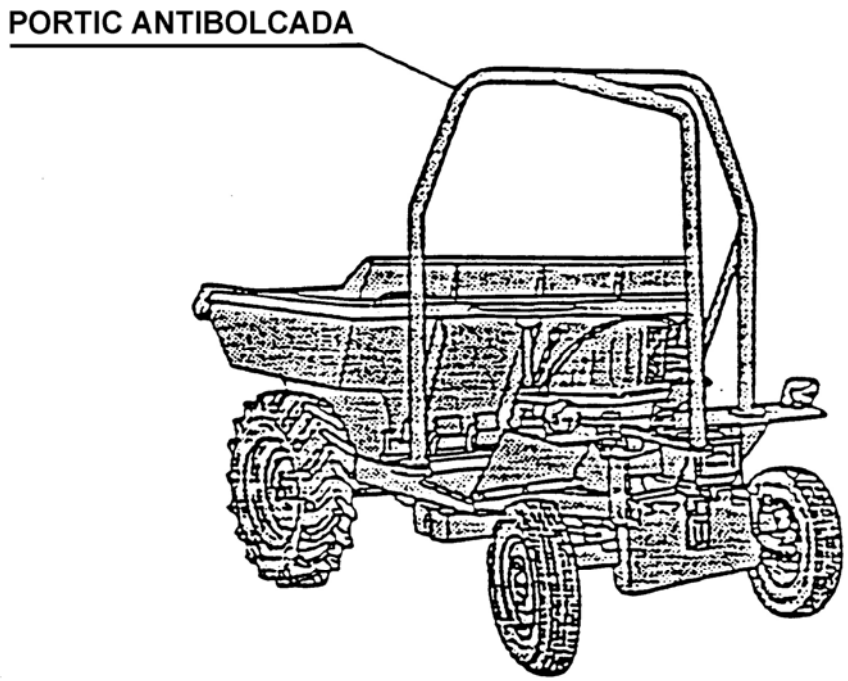
(LAVABOS I DUTXES)


PASSAREL·LA
SOBRE RASA
(DIFERENTS MESURES)
D = H
0.60
H
EN TERRENY ARENOS
ACCESSOS
EQUIDISTANTS
D = H/2
ELEMENTS DE
SENYALITZACIO / PROTECCIO

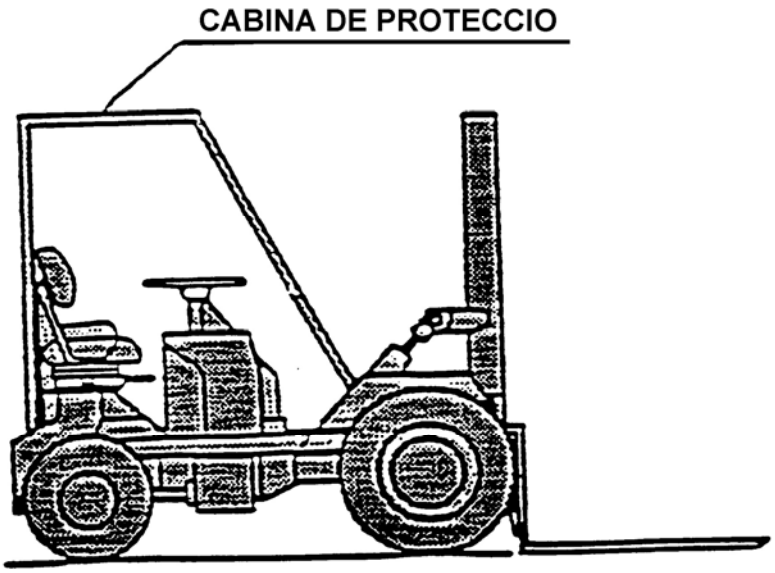

CENTRE TRANSFORMACIO
(1)
XARXA DE B.T.
GRUP ELECTROGEN
(2)
ESCOMESA
(3)
C.G.P.
(4)
ARMARI CONTADORS
(6)
(7)
AUTOMATIC MAGNETOTERMIC GENERAL
(8)
AUTOMATIC DIFERENCIAL DE MITJA SENSIBILITAT TEMPORITZAT DE 0.1 A 0.2 s
QUADRE GENERAL D'OBRA (ESQUEMA TIPUS)
BORN DE TERRES
ANELL TERRES EN EL FONS DE LA CIMENTACIO
MUNTANT DE PROTECCIO PER A EDIFICI DEFINITIU
OFICINA Y/O MAGATZEM
QUADRES SECUNDARIS D'OBRA

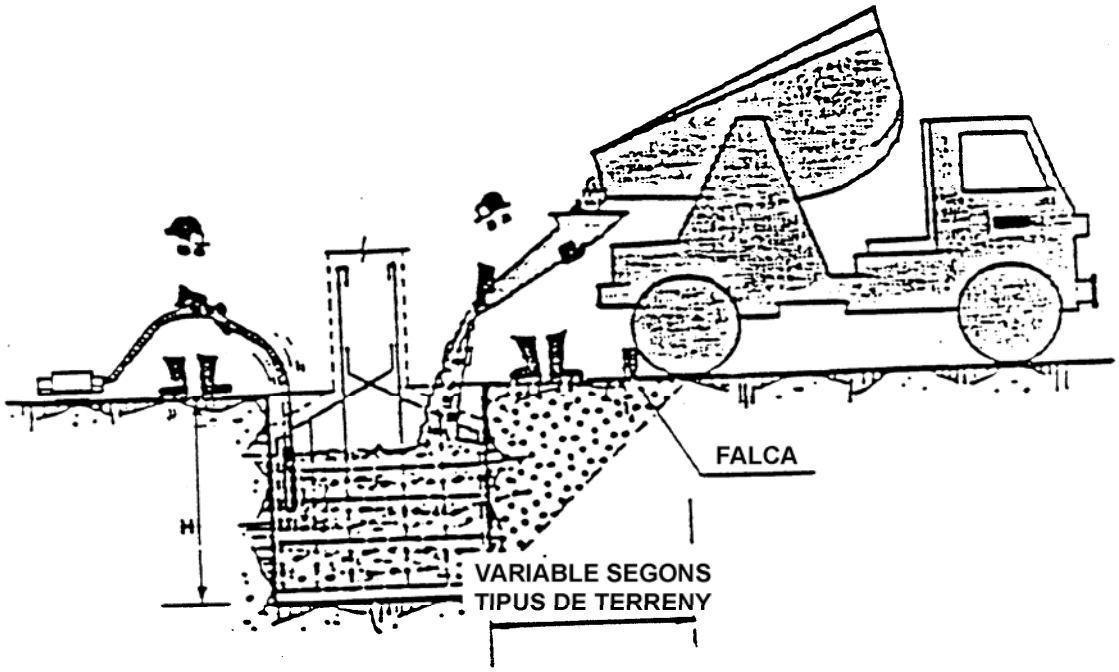

ZONA LLIURE DE CARREGUES
ZONA LLIURE DE CARREGUES
REPLE POSTERIOR
SENYALITZACIO DE LIMIT
SUPORT PER BARANES DE SEGURETAT
1,00 m
ANCORATGE DE IMMOBILITZACIO
ESCALA DE MA
LIMIT D'IMMOBILITZACIO

DUMPER

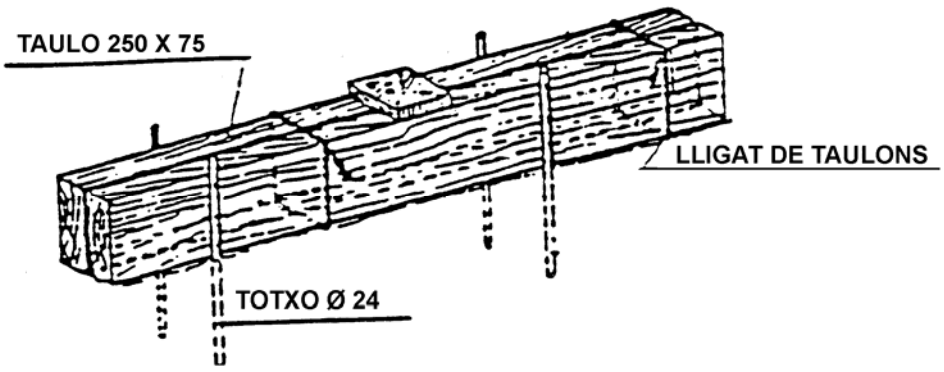


CARRETO PORTAPALETS

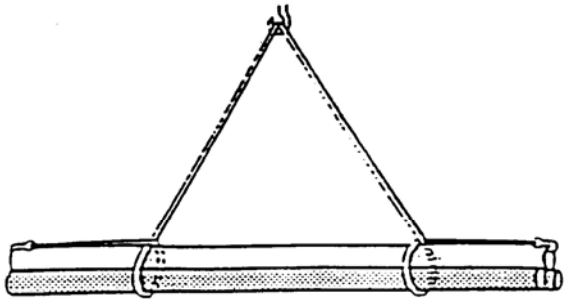




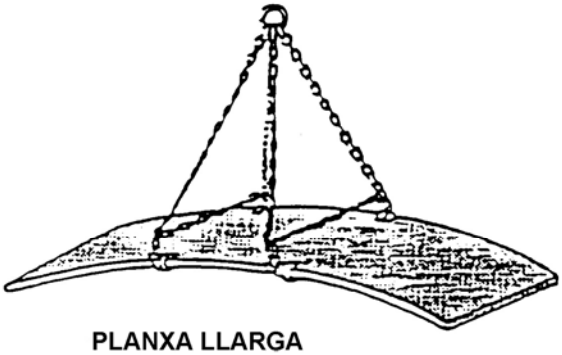
CONJUNT



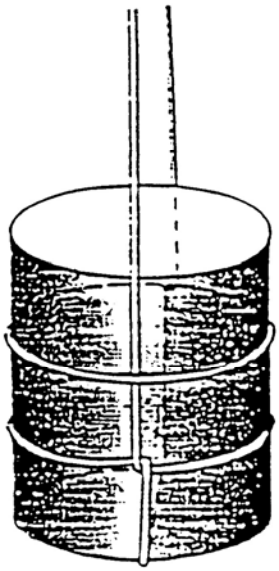
DETALL FALCA



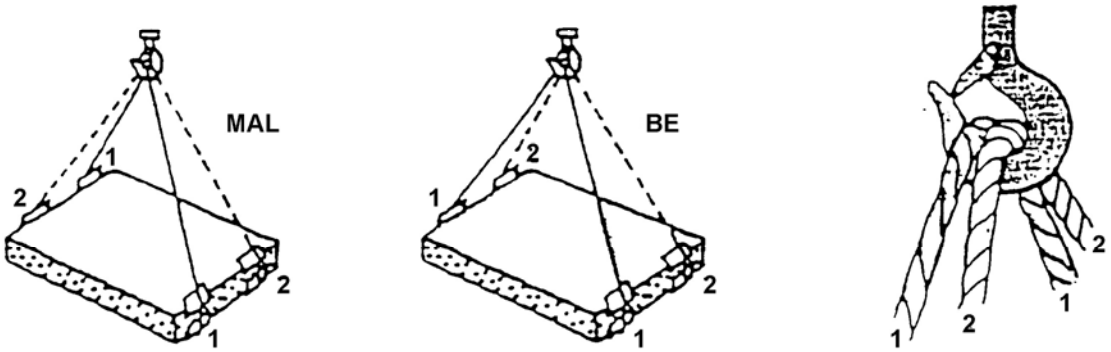
CARREGA LLARGA (DOS ESLINGUES)



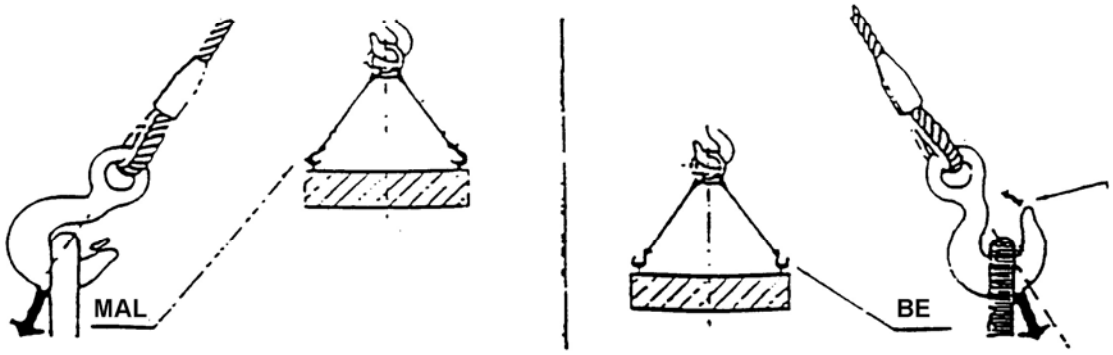
PLANXA LLARGA



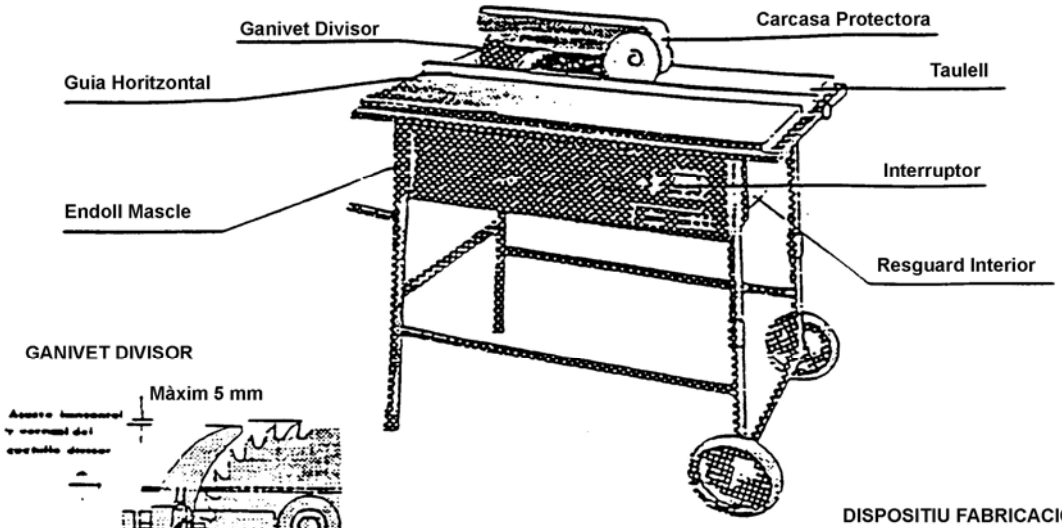
AMARRADOR DE BIDONS



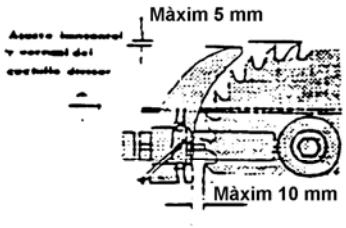
CARREGA AMB DOS ESLINGUES SENSE FI



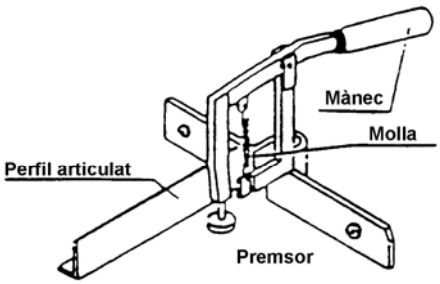
GANXO AMB TRAU (OBERTURA EXTERIOR DE LA CARREGA)



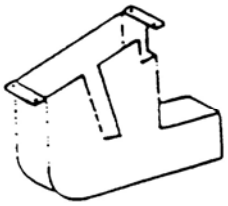
GANIVET DIVISOR



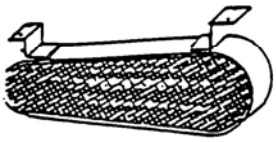
DISPOSITIU FABRICACIO DE CUNYES



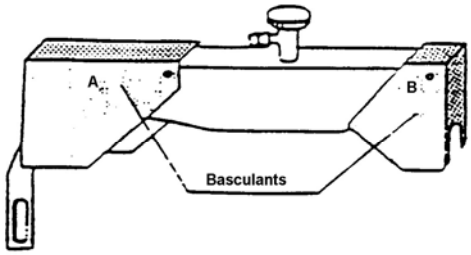
RESGUARD INFERIOR

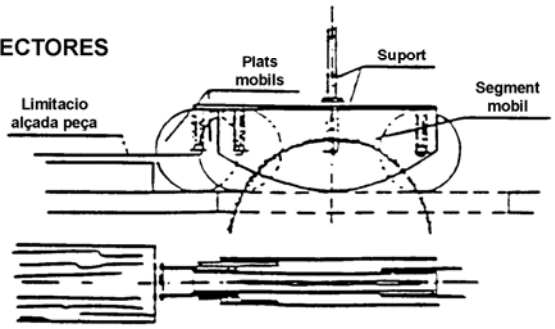


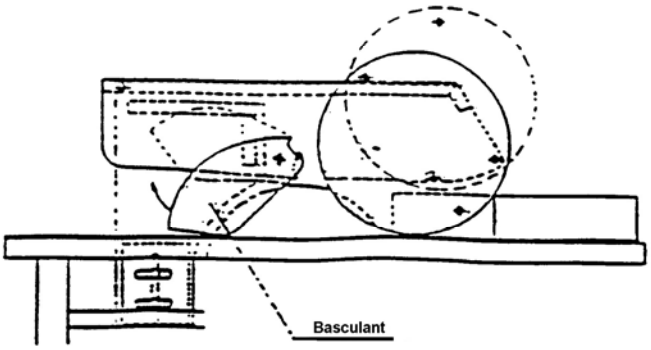
CARENAT INFERIOR

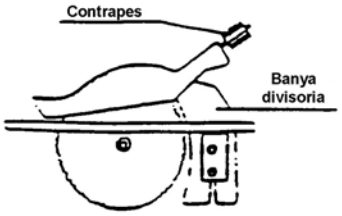


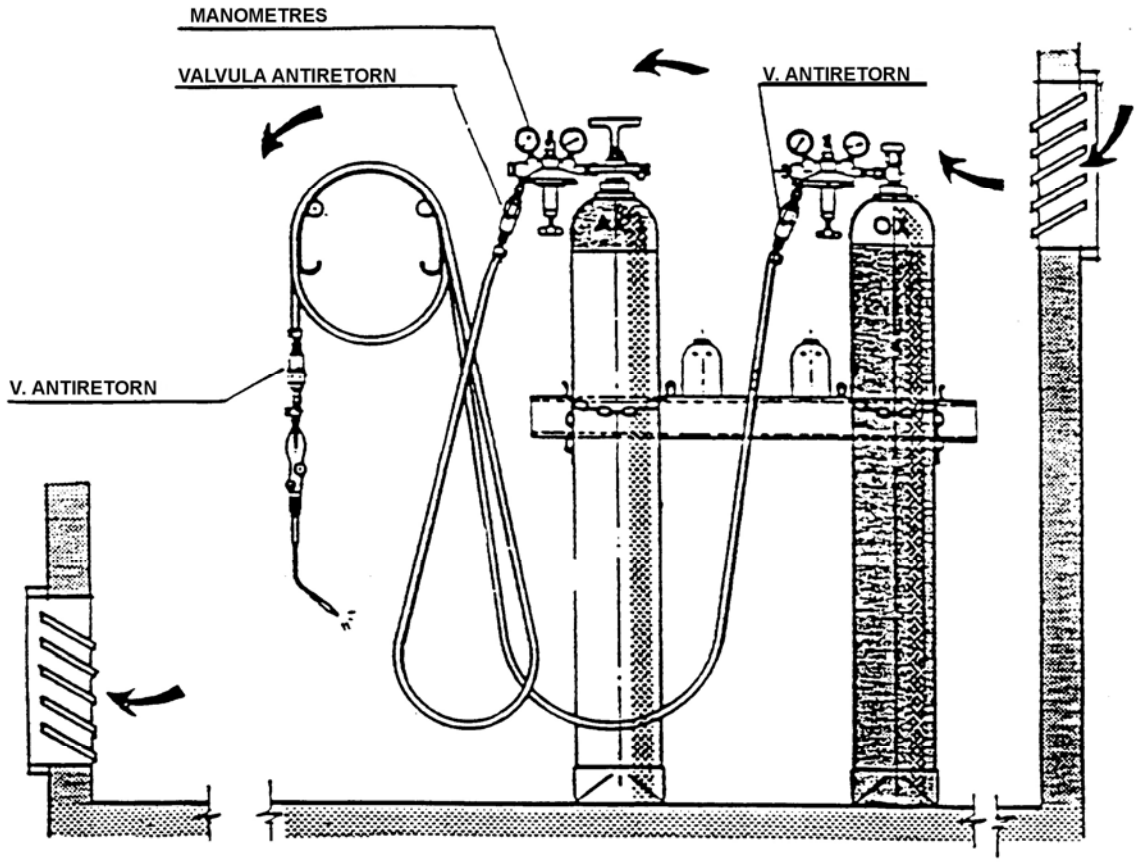
CARCASES PROTECTORES



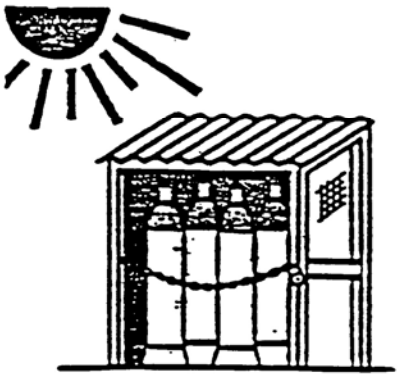




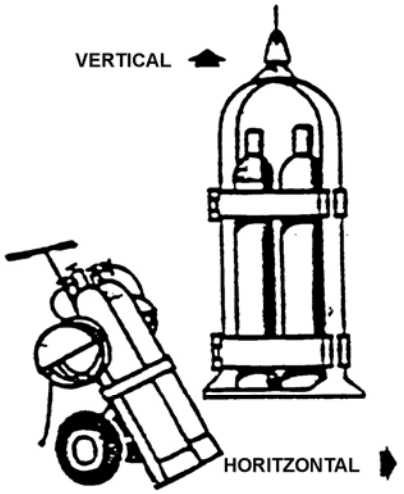




INSTAL·LACIO DE BOMBONES D'OXIGEN I ACETILE

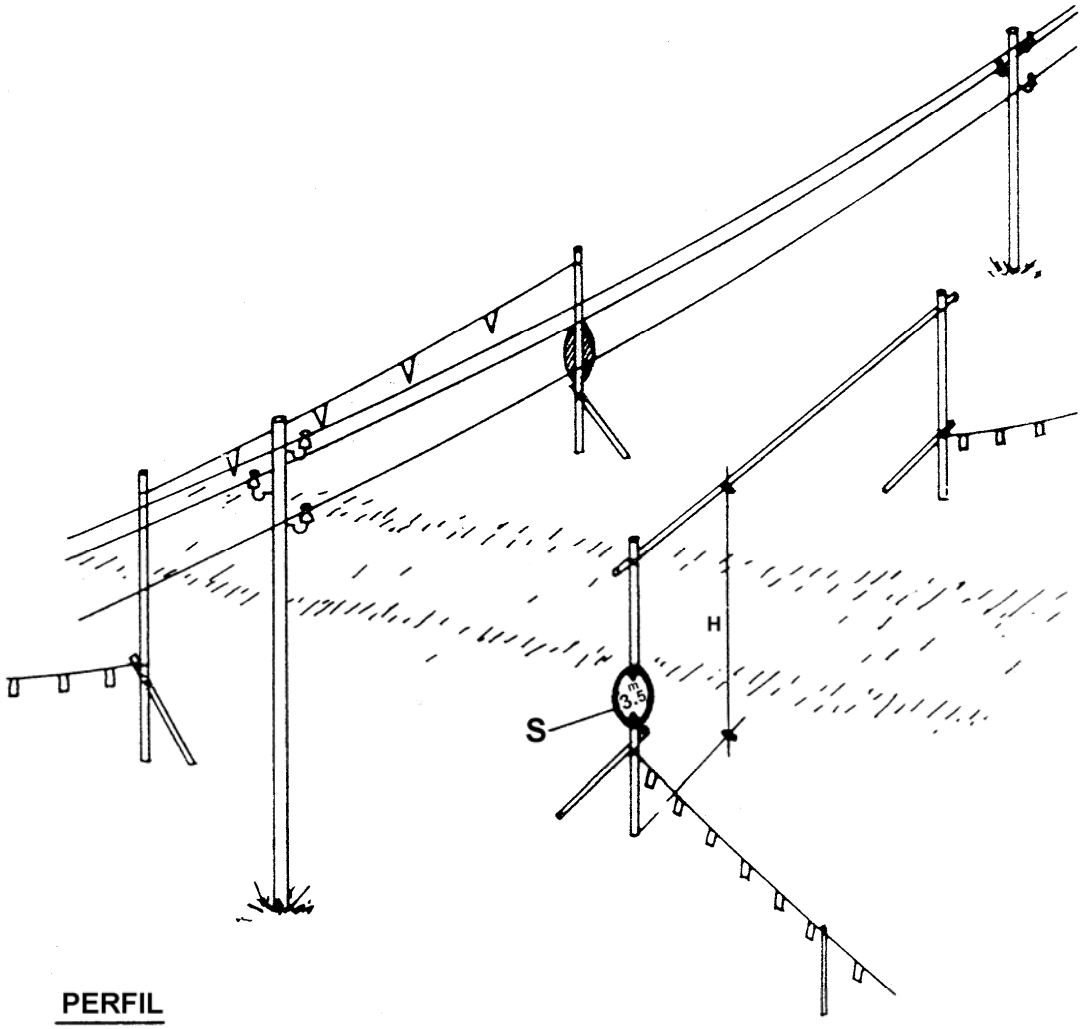


MAGATZEM



TRANSPORT

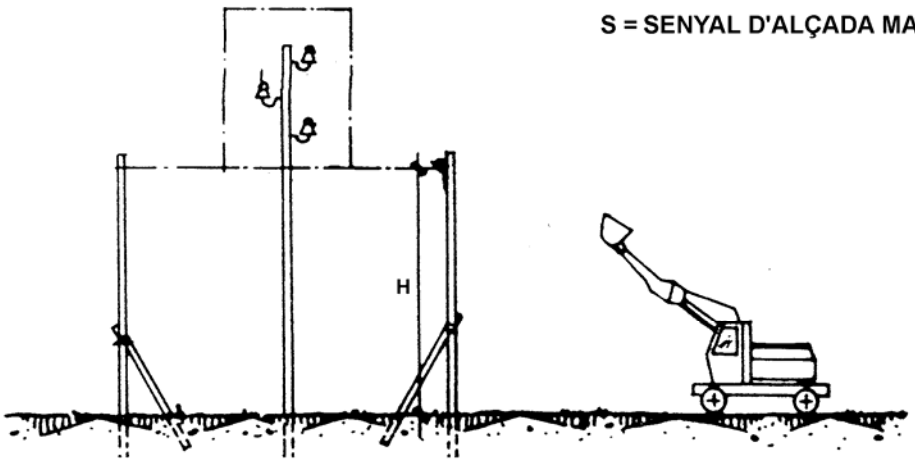
PORTIC DE BALISAMENT DE LINIES ELECTRIQUES AERIES



PERFIL

H = PAS LLIURE

S = SENYAL D'ALÇADA MAXIMA





CLASSE A: SOLIDS
Fusta
Carbo
Paper
Tela



CLASSE B: SOLIDS AMB GREIX I LIQUIDS
Ceres
Parafins
Greixos
Alcohol
Benzina

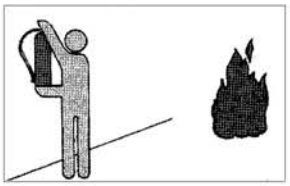


CLASSE C: GASOS
Acetilè
Metà
Propà
Butà
Gas natural

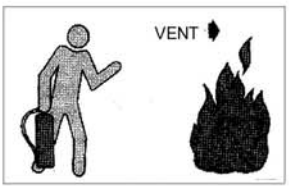


CLASSE D: METALLS
Alumini pols
Potassi
Sodi
Magnesi
Plutoni
Urani

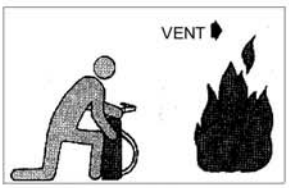
	CLASSE A	CLASSE B	CLASSE C	CLASSE D
Aigua a doll	BO	INACEPTABLE	INACEPTABLE	INACEPTABLE
Aigua pulveritzada	EXCEL·LENT	ACEPTABLE	INACEPTABLE	INACEPTABLE
Escuma	BO	BO	INACEPTABLE	INACEPTABLE
Pols polivalent	BO	BO	BO	INACEPTABLE
Pols sec	INACEPTABLE	EXCEL·LENT	BO	INACEPTABLE
CO_2	ACEPTABLE	ACEPTABLE	INACEPTABLE	INACEPTABLE
Halogenats	ACEPTABLE	ACEPTABLE	INACEPTABLE	INACEPTABLE
Productes específics				ACEPTABLE

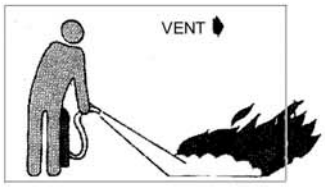


1. Al descubrir el foc, doni l'alarma personalment o a través d'un company, per telèfon o accionant un pulsador d'alarma.
   Seguidament, agafi l'extintor d'incendis mes proxim que sigui apropiat a la classe de foc.

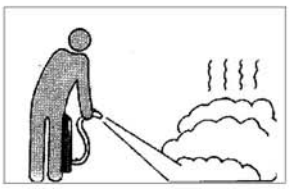


2. Sense accionar-lo, vagi a les proximitats del foc.



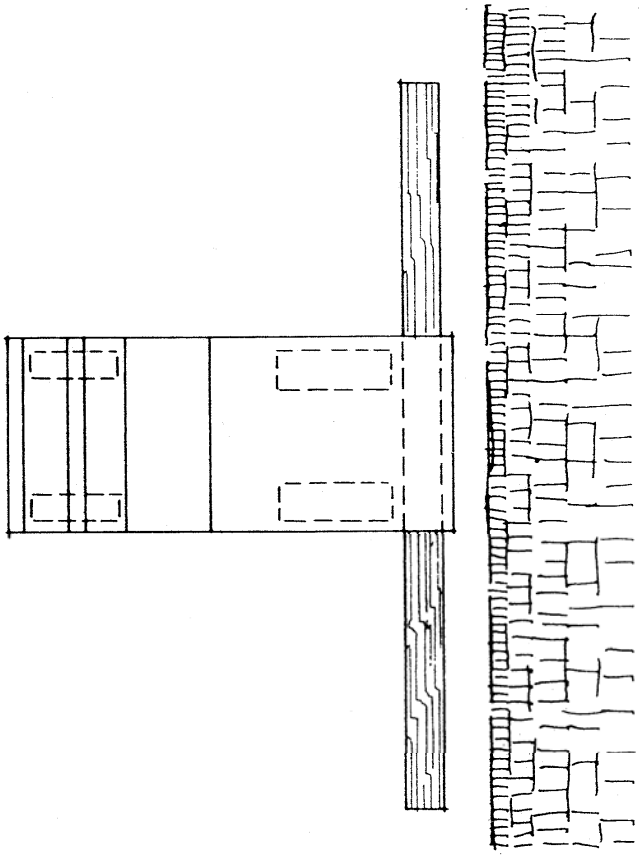


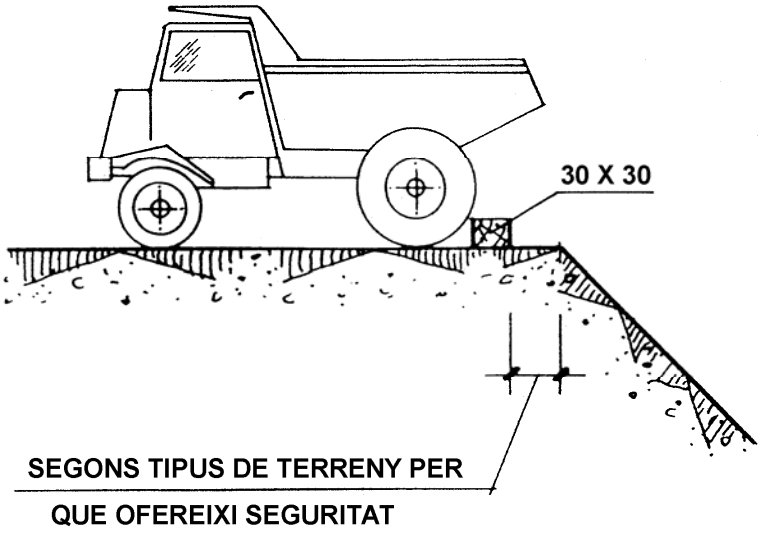
3. Prepari l'extintor segons les instruccions rebudes en les practiques contra incendis. Si no les recorde, estàn indicades en l'etiqueta del propi extintor. Generalment:
   a) Deixant l'extintor a terra, agafi amb la ma esquerre la pistola o boquilla de descarrega i l'asa de transport, simultaneament, inclinant-lo una mica cap a davant.
   b) Amb la ma dreta tregui el precinte, tirant del passador cap en fora.
   c) Si l'extintor és de pressió exterior, pressioni el percutor de l'ampolla de gas.

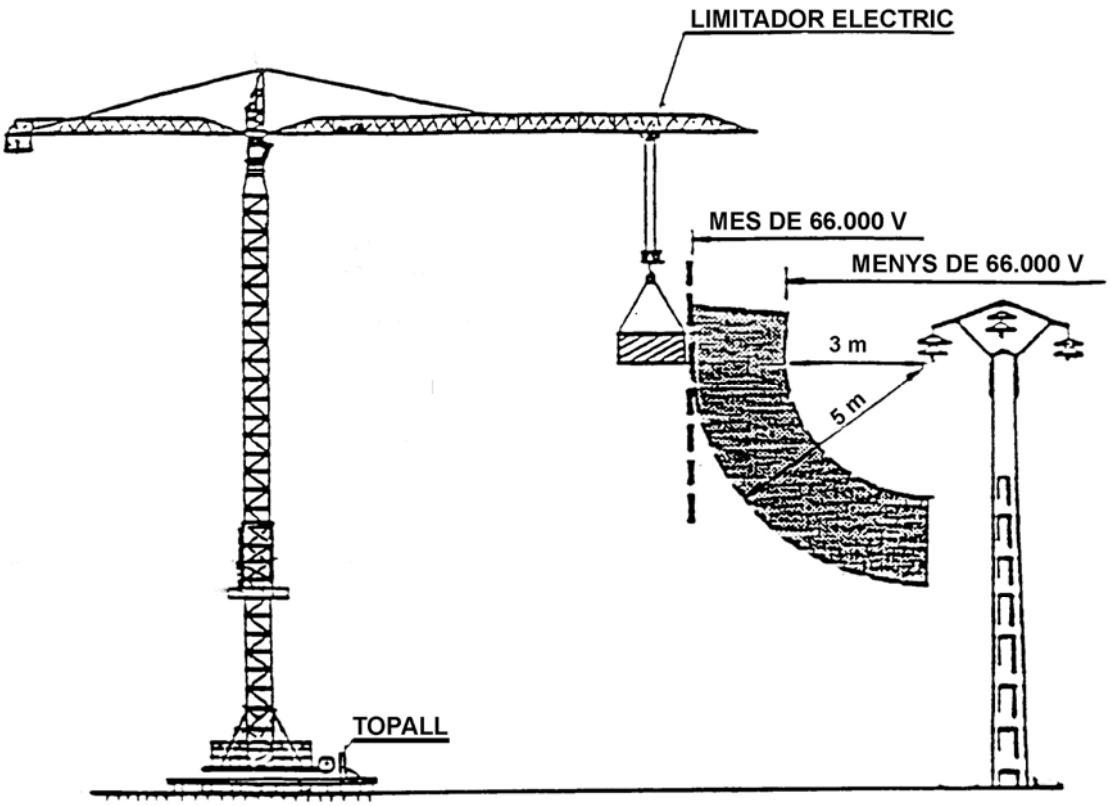


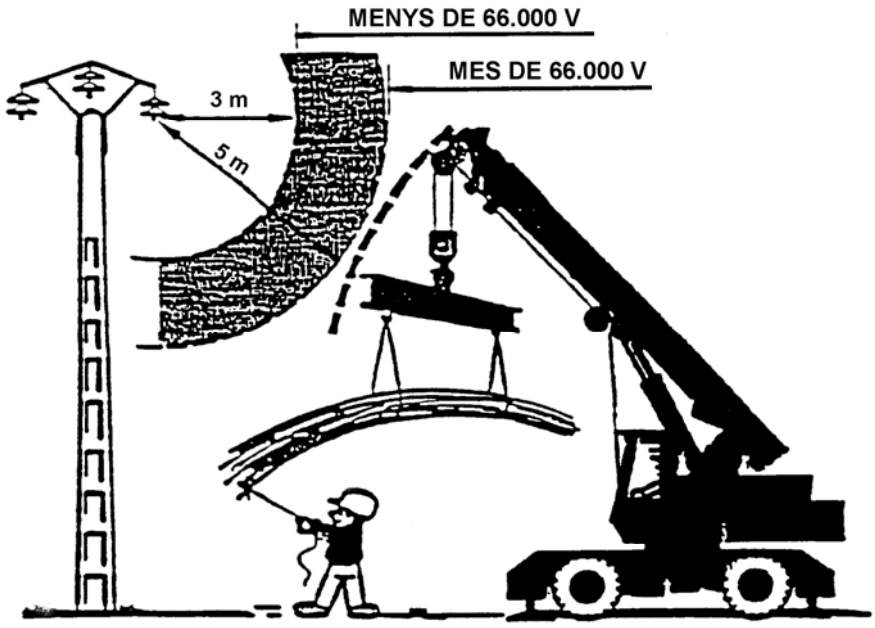
4. Pressioni la palanca de descarrega per comprovar que funciona l'extintor.
5. Dirigeixi el doll de l'extintor a la base de l'objecte que crema fins la total extinció, fins que s'agoti el contingut de l'extintor.

LIMIT DE RETROCES D'ABOCAMENT DE TERRES






LIMITADOR ELECTRIC
MES DE 66.000 V
MENYS DE 66.000 V
3 m
5 m
TOPALL


MENYS DE 66.000 V
MES DE 66.000 V
3 m
5 m

PLEC DE CONDICIONS

ÍNDEX ANNEX NÚM. 7: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT. PLEC

1. DEFINICIÓ I ABAST DEL PLEC 2

2. DEFINICIONS I COMPETÈNCIES DELS AGENTS DEL FET CONSTRUCTIU 5

3. DOCUMENTACIÓ PREVENTIVA DE CARÀCTER CONTRACTUAL 16

4. NORMATIVA LEGAL D'APLICACIÓ 19

5. CONDICIONS ECONÒMIQUES 23

6. CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS DE SEGURETAT 25

7. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES ESPECÍFIQUES DE SEGURETAT DELS EQUIPS, MÀQUINES I/O MÀQUINES FERRAMENTES 29

ANNEX NÚM. 7: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT. PLEC

1. DEFINICIÓ I ABAST DEL PLEC

1.1. Identificació de les obres

El present Projecte té per objecte la definició i valoració de les obres necessàries per a dur a terme el "Projecte de mesures correctores d'inundabilitat de la Unitat d'Actuació UA-26 Rocamar a Sant Pere de Ribes".

El projecte inclou les següents actuacions:

- Enderrocs i esbrossada.
- Moviment de terres.
- Estructures.
- Protecció d'erosió de la llera.
- Mobiliari urbà.

1.2. Objecte

El present 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:

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)

- 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’‘.

- La normativa legislativa vigent d’obligat compliment i les condicionades per les companyies subministradores de serveis públics, totes elles al moment de l’oferta.

1.3. Documents que defineixen l'Estudi de Seguretat i Salut

Segons la normativa legal vigent, Art. 5, 2 del R.D. 1627/1997, de 24 d'octubre sobre ‘‘DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I DE SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ’‘, l'Estudi de Seguretat haurà de formar part del Projecte d'Execució d'Obra o, al seu defecte, del Projecte d'Obra, havent de ser coherent amb el contingut del mateix i recollir les mesures preventives adequades als riscos que comporta la realització de l'obra, contenint com a mínim els següents documents:

Memòria: Descriptiva dels procediments, equips tècnics i medis auxiliars que hagin d'utilitzar-se o que la seva utilització es pugui preveure; identificació dels riscos laborals que puguin ser evitats, indicant a l'efecte les mesures tècniques necessàries per fer-ho; relació dels riscos laborals que no es puguin eliminar conforme als assenyalats anteriorment, especificant les mesures preventives i proteccions tècniques tendents a controlar i reduir els esmentats riscos i valorant la seva eficàcia, en especial quan es proposin mesures alternatives.

Plec: De condicions particulars en el que es tindran en compte les normes legals i reglamentaries aplicables a les especificacions tècniques pròpies de l'obra que es tracti, així com les prescripcions que s'hauran de complir en relació amb les característiques, l'ús i la conservació de les màquines, utensilis, eines, sistemes i equips preventius.

Plànols: On es desenvolupen els gràfics i esquemes necessaris per la millor definició i comprensió de les mesures preventives definides a la Memòria, amb expressió de les especificacions tècniques necessàries.

Amidaments: De totes les unitats o elements de seguretat i salut al treball que hagin estat definits o projectats.

Pressupost: Quantificació del conjunt de despeses previstes per l'aplicació i execució de l'Estudi de Seguretat i Salut.

1.4. Compatibilitat i relació entre els esmentats documents

L'estudi de Seguretat i Salut forma part del Projecte d'Execució d'obra, o en el seu cas, del Projecte d'Obra, havent de ser cadascun dels documents que l'integren, coherents amb el contingut del Projecte, i recollir les mesures preventives, de caràcter pal·liatiu, adequades als riscos, no eliminats o reduïts a la fase de disseny, que comporti la realització de l'obra, en els terminis i circumstàncies socio-tècniques on la mateixa es tingui que materialitzar.

El Plec de Condicions Particulars, els Plànols i Pressupost de l'Estudi de Seguretat i Salut són documents contractuals, que restaran incorporats al Contracte i, per tant, són d'obligat acompliment, llevat modificacions degudament autoritzades.

La resta de Documents o dades de l'Estudi de Seguretat i Salut són informatius, i estan constituïts per la Memòria Descriptiva, amb tots els seus Annexos, els Detalls Gràfics d'interpretació, els Amidaments i els Pressupostos Parcials.

Els esmentats documents informatius representen només una opinió fonamentada de l'Autor de l'Estudi de Seguretat i Salut, sense que això suposi que es responsabilitzi de la certesa de les dades que se subministren. Aquestes dades han de considerar-se, tant sols, com a complement d'informació que el Contractista ha d'adquirir directament i amb els seus propis mitjans.

Només els documents contractuals, constitueixen la base del Contracte; per tant el Contractista no podrà al·legar, ni introduir al seu Pla de Seguretat i Salut, cap modificació de les condicions del Contracte en base a les dades contingudes als documents informatius, llevat que aquestes dades apareguin a algun document contractual.

El Contractista serà, doncs, responsable de les errades que puguin derivar-se de no obtenir la suficient informació directa, que rectifiqui o ratifiqui la continguda als documents informatius de l'Estudi de Seguretat i Salut.

Si hi hagués contradicció entre els Plànols i les Prescripcions Tècniques Particulars, en cas d'incloure's aquestes com a document que complementi el Plec de Condicions Generals del Projecte, té prevalença el que s'ha prescrit en les Prescripcions Tècniques Particulars. En qualsevol cas, ambdós documents tenen prevalença sobre les Prescripcions Tècniques Generals.

El que s'ha esmentat al Plec de condicions i només als Plànols, o viceversa, haurà de ser executat com si hagués estat exposat a ambdós documents, sempre que, a criteri de l'Autor de l'Estudi de Seguretat i Salut, quedin suficientment definides les unitats de Seguretat i Salut corresponent, i aquestes tinguin preu al Contracte.

2. DEFINICIONS I COMPETÈNCIES DELS AGENTS DEL FET CONSTRUCTIU

Dins l'àmbit de la respectiva capacitat de decisió cadascun dels actors del fet constructiu, estan obligats a prendre decisions ajustant-se als Principis Generals de l'Acció Preventiva (Art. 15 a la L. 31/1995) :

- Evitar els riscos.
- Avaluar els riscos que no es poden evitar.
- Combatre els riscos en el seu origen.
- 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.
- Tenir en compte l'evolució de la tècnica.
- Substituir el que sigui perillós pel que comporti poc perill o no en comporti cap.
- 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.
- Adoptar mesures que donin prioritat a la protecció col·lectiva respecte de la individual.
- 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:

- Designar al tècnic competent per la Coordinació de Seguretat i Salut en fase de Projecte, quan sigui necessari o es cregui convenient.
- 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.

- 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.

- 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.

La designació dels Coordinadors en matèria de Seguretat i Salut no eximeix al Promotor de les seves responsabilitats.

Gestionar l'''Avís Previ'' davant l'Administració Laboral i obtenir les preceptives llicències i autoritzacions administratives.

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:

- 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:

- 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.

- Estimar la duració requerida per l'execució de les diferents feines o fases de treball.

- 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.

- 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:

- Coordinar l'aplicació dels Principis Generals de l'Acció Preventiva (Art. 15 L. 31/1995):

Al 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.

En l'estimació de la durada requerida per a l'execució d'aquests treballs o fases de treball.

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:

- El manteniment de l'obra en bon estat d'ordre i neteja.

- 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.

- La manipulació dels diferents materials i la utilització dels mitjans auxiliars.

- 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.

- 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.

- La recollida dels materials perillosos utilitzats.

- L'emmagatzematge i l'eliminació o evacuació dels residus i deixalles.

- 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.

- La informació i coordinació entre els contractistes, subcontractistes i treballadors autònoms.

- 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.

- 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.

- Organitzar la coordinació d'activitats empresarials prevista en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.

- Coordinar les accions i funcions de control de l'aplicació correcta dels mètodes de treball.

- 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, a 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:

- 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.

- 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:

- Verificar el replanteig, l'adequació dels fonaments, estabilitat dels terrenys i de l'estructura projectada a les característiques geotècniques del terreny.

- 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.

- 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.

- 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.

- 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.

- Certificar el final d'obra, simultàniament amb el Coordinador de Seguretat, amb els visats que siguin preceptius.

- 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.

- 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

- 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:

- 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

- 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.

- 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.

- Assignar a l'obra els medis humans i materials que la seva importància ho requereixi.

- Formalitzar les subcontractacions de determinades parts o instal·lacions de l'obra dins dels límits establerts en el Contracte.

- 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.

- El representant legal del Contractista signarà l'Acta d'Aprovació del Pla de Seguretat i Salut conjuntament amb el Coordinador de Seguretat.

- Signar l'Acta de Replanteig o començament i l'Acta de Recepció de l'obra.

- 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:

- Complir i fer complir al seu personal allò establert en el Pla de Seguretat i Salut (PSS).

- 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.

- 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.

- 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.

- 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.

- 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.

- El Contractista principal haurà de vigilar el compliment de la normativa de prevenció de riscos laborals per part de les empreses Subcontractistes.

- 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.

- El Contractista principal haurà de comprovar que els Subcontractistes que concorren a l'obra han establert entre ells els medis necessaris de coordinació.

- Les responsabilitats del Coordinador, de la Direcció Facultativa i del Promotor no eximiran de les seves responsabilitats als Contractistes i al Subcontractistes.

- 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.

- 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.

- 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.

- 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.

- 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.

- 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.

- 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.

- El Contractista haurà de disposar de les pòlisses d'assegurança necessària per a cobrir les responsabilitats que puguin esdevenir per motius de l'obra i el seu entorn, i serà responsable dels danys i prejudicis directes o indirectes que pugui ocasionar a tercers, tant per omissió com per negligència, imprudència o imperícia professional, del personal al seu càrrec, així com del Subcontractistes, industrials i/o treballadors autònoms que intervinguin a l'obra.

- Les instruccions i ordres que doni la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, seran normalment verbals, tenint força per obligar a tots els efectes. Els desviaments respecte al compliment del Pla de Seguretat i Salut, s'anotaran pel Coordinador al Llibre d'Incidències.

- En cas d'incompliment reiterat dels compromisos del Pla de Seguretat i Salut (PSS), el Coordinador i Tècnics de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, Constructor, Director Tècnic, Cap d'Obra, Encarregat, Supervisor de Seguretat, Delegat Sindical de Prevenció o els representants del Servei de Prevenció (propi o concertat) del Contractista i/o Subcontractistes, tenen el dret a fer constar al Llibre d'Incidències, tot allò que consideri d'interès per a reconduir la situació als àmbits previstos al Pla de Seguretat i Salut de l'obra.

- 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.

- 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.

- 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.

- El Contractista i/o Subcontractistes tenen absolutament prohibit l'ús d'explosius sense autorització escrita de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa.

- 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.

- Tot operador de grua mòbil haurà d'estar en possessió del carnet de gruista segons l'Instrucció Tècnica Complementaria "MIE-AEM-4" aprovada per RD 837/2003 expedit pel òrgan competent o en el seu defecte certificat de formació com a operador de grua de l'Institut Gaudí de la Construcció o entitat similar; tot ell per garantir el total coneixement dels equips de treballs de forma que es pugui garantir el màxim de seguretat a les tasques a desenvolupar.

- 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:

- 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.

- Complir les disposicions mínimes de seguretat i salut, que estableix l'annex IV del R.D. 1627/1997, durant l'execució de l'obra.

- 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.

- 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.

- 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.

- 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.

- 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.

- Els treballadors autònoms hauran de complir allò establert en el Pla de Seguretat i Salut (PSS):

- 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.

- 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:

- El deure d'obeir les instruccions del Contractista en allò relatiu a Seguretat i Salut.

- El deure d'indicar els perills potencials.

- Té responsabilitat dels actes personals.

- 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).

- Té el dret a la consulta i participació, d'acord amb l'article 18, 2 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.

- Té el dret a adreçar-se a l'autoritat competent.

- 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.

- 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:

- Escriptura del Contracte o Document del Conveni Contractual.
- Bases del Concurs.
- 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.
- Plec de Condicions Generals del Projecte i de l'Estudi de Seguretat i Salut.
- Plec de Condicions Facultatives i Econòmiques del Projecte i de l'Estudi de Seguretat i Salut.
- 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.
- Plànols i Detalls Gràfics de l'Estudi de Seguretat i Salut.
- Pla d'Acció Preventiva de l'empresari-contractista.
- Pla de Seguretat i Salut de desenvolupament de l'Estudi de Seguretat i Salut del Contractista per l'obra en qüestió.
- 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 .

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

Quadre de Malalties Professionals. R.D. 1995/1978. BOE de 25 d'agost de 1978. Modificada per R.D 2821/1981 de 27 de novembre. BOE 1 de desembre de 1981.

Convenis Col·lectius

Reglament de Seguretat i Higiene en el Treball. O.M. 31 de gener de 1940. BOE 3 de febrer de 1940, en vigor capítol VII.

Disposicions mínimes de Seguretat i Salut en els Llocs de Treball. R.D. 486 de 14 d'abril de 1997. BOE 23 d'abril de 1997.

Disposicions mínimes de Seguretat i Salut en Treball en l'àmbit de les empreses de treball temporal. R.D 216/1999 de 5 de febrer. BOE 24 de febrer de 1999.

Reglament de Seguretat i Higiene en el Treball en la Indústria de la Construcció. O.M. 20 de maig de 1952. BOE 15 de juny de 1958.

Ordenança Laboral de la Construcció, Vidre i Ceràmica. O.M. 28 d'agost de 1970. BOE 5, 7, 8, 9 de setembre de 1970, en vigor capítols VI i XVI, i les modificacions O.22 de març de 1972. BOE 31 de març de 1972 i O.27 de juliol de 1973. BOE 31 de juliol de 1973.

Ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball. O.M. 9 de març de 1971. BOE 16 de març de 1971, en vigor parts del títol II.

Reglament d'Activitats Molestes, Nocives, Insalubres i Perilloses. D. 2414/1961 de 30 de novembre. BOE 7 de desembre de 1961.

Ordre Aprovació del Model de Llibre d'Incidències en les obres de Construcció. O.M. 12 de gener de 1998. D.O.G.C. 2565 de 27 de gener de 1998.

Regulació de la Jornada de Treball, Jornades Especials i Descans. R.D. 2001/1983 de 28 de juliol. BOE 29 de juliol de 1983. Anul·lada Parcialment per R.D 1561/1995 de 21 de setembre. BOE 26 de setembre de 1995.

Establiment de Models de Notificació d'Accidents de Treball. O.M. 16 de desembre de 1987. BOE 29 de desembre de 1987.

Llei de Prevenció de Riscos Laborals. Llei 31/1995 de novembre. BOE 10 de novembre de 1995. Complementada per R.D 614/2001 de 8 de juny. BOE 21 de juny de 2001.

Llei 54/2003, de 12 de desembre, de reforma del marc normatiu de la prevenció de riscos laborals. BOE núm. 298 de 13 de desembre.

Reglament dels Serveis de Prevenció. R.D. 39/1997 de 17 de gener. BOE 31 de gener de 1997. Modificat per R.D 780/1998 de 30 d'abril. BOE 1 de maig de 1998.

Senyalització de Seguretat i Salut en el Treball. R.D. 485/1997 de 14 d'abril de 1997. BOE 23 d'abril de 1997.

Disposicions mínimes de Seguretat i Salut relatives a la Manipulació Manual de Càrregues que comportin Riscos, en particular dorsolumbars, per als treballadors. R.D. 487/1997 de 14 d'abril de 1997. BOE 23 d'abril de 1997.

Disposicions mínimes de Seguretat i Salut relatives al Treball que inclouen pantalles de visualització. R.D. 488/1997 de 14 d'abril de 1997. BOE de 23 d'abril de 1997.

Funcionament de les Mútues d'Accidents de Treball i Malalties Professionals de la Seguretat Social i Desenvolupament d'Activitats de Prevenció de Riscos Laborals. O. de 22 d'abril de 1997. BOE de 24 d'abril de 1997.

Protecció dels treballadors contra els Riscos relacionats amb l'Exposició a Agents Biològics durant el treball. R.D. 664/1997 de 12 de maig. BOE de 24 de maig de 1997. Modificada per O de 25 de març de 1998. BOE 3 de març de 1998.

Protecció de la seguretat i la salut dels treballadors contra els Riscos relacionats amb els Agents Químics durant el treball. R.D 374/2001 de 6 d'abril. BOE 1 de maig de 2001.

Protecció de la salut i la seguretat dels treballadors exposats a riscos derivats d'atmosferes explosives en el lloc de treball. R.D 681/2003 de 12 de juny. BOE 18 de juny de 2003.

Exposició a Agents Cancerígens durant el treball. R.D. 665/1997 de 12 de maig. BOE de 24 de maig de 1997. Modificada per R.D 1124/2000 de 16 de juny. BOE 17 de juny de 2000.

Disposicions mínimes de Seguretat i Salut relatives a la Utilització pels treballadors d'Equips de Protecció Individual. R.D. 773/1997 de 30 de maig. BOE de 12 de juny de 1997.

Disposicions mínimes de Seguretat i Salut per a la Utilització pels treballadors dels Equips de Treball. R.D. 1215/1997 de 18 de juliol. BOE de 7 d'agost de 1997.

Disposicions mínimes destinades a protegir la Seguretat i la Salut dels Treballadors en les Activitats Mineres. R.D. 1389/1997 de 5 de setembre. BOE de 7 d'octubre de 1997.

Disposicions mínimes de Seguretat i Salut en les obres de Construcció. R.D. 1627/1997 de 24 d'octubre. BOE de 25 d'octubre de 1997

Real Decret 171/2004, pel qual es desenvolupa l'article 24 de la Llei 31/1995, de Prevenció de Riscos Laborals, en matèria de coordinació d'activitats empresarials. BOE de 31 de gener de 2004.

Reial Decret 2177/2004, de 12 de novembre, pel qual es modifica el Reial Decret 1215/1997, de 18 de juliol, en el que s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització dels equips de treball per part dels treballadors, en matèria de treballs temporals en alçada.

Reial Decret 1311/2005, de 4 de novembre, sobre la protecció de la salut i seguretat dels treballadors en front als riscos derivats o que puguin derivar-se de la exposició a vibracions mecàniques.

4.2. Condicions ambientals

Il·luminació en els Centres de Treball. O.M. 26 d'agost de 1940. BOE 29 d'agost de 1940.

Protecció dels Treballadors davant els riscos derivats de l'exposició a soroll durant el treball. R.D. 1316/1989 de 27 d'octubre. BOE 2 de novembre de 1989.

Reial Decret 286/2006, de 10 de març, sobre la protecció de la salut i seguretat dels treballadors en front als riscos relacionats amb la exposició al soroll.

4.3. Incendis

Norma Bàsica Edificacions NBE - CPI / 96.

Ordenances Municipals

Decret 64/1995 pel qual s'estableixen mesures de prevenció d'incendis forestals, i Ordre MAB/62/2003 per la qual es desenvolupen les mesures preventives establertes pel Decret 64/1995. (Generalitat de Catalunya).

4.4. Instal·lacions elèctriques

Reglament de Línies Aèries d'Alta Tensió. D. 3151/1968 de 28 de novembre. BOE 27 de desembre de 1968. Rectificat: BOE 8 de març de 1969.

Reglament Electro-tècnic per a Baixa Tensió. R.D. 842/2002 de 2 d'agost. BOE 18 de setembre de 2002.

Instruccions Tècniques Complementàries.

4.5. Equips i maquinària

Reglament de Recipients a Pressió. R.D. 1244/1979 de 4 d'abril. BOE 29 de maig de 1979.

Reglament d'Aparells d'Elevació i el seu manteniment. R.D. 2291/1985 de 8 de novembre. BOE 11 de desembre de 1985.

Reglament d'Aparells Elevadors per a obres. O.M. 23 de maig de 1977. BOE 14 de juny de 1977. Modificacions: BOE 7 de març de 1981 i 16 de novembre de 1981.

Reglament de Seguretat en les Màquines. R.D. 1849/2000 de 10 de novembre. BOE 2 de desembre de 2000.

Disposicions mínimes de seguretat per a la utilització pels treballadors d'Equips de Treball.R.D. 1215/1997 de 18 de juliol. BOE 7 d'agost de 1997.

Reial Decret 1435 /1992, de Seguretat en les Màquines.

Reial Decret 56/1995, de Seguretat en les Màquines.

ITC – MIE – AEM1: Ascensors Electromecànics. O. 23 de setembre de 1987. BOE 6 d'octubre de 1987. Modificació: O. 11 d'octubre de 1988. BOE 21 d'octubre de 1988. Autorització de la instal·lació d'ascensors amb màquines en fossat. Resolució 10 de setembre de 1998. BOE 25 de setembre de 1998. Autorització de la instal·lació d'ascensors sense sala de màquines. Resolució 3 d'abril de 1997. BOE 23 d'abril de 1997.

ITC – MIE – AEM2: Grues Torre desmuntables per a obres. R.D 836/2003 de 27 de maig de 2003. BOE 17 de juliol de 2003.

ITC – MIE – AEM3: Carretes Automotrius de manutenció. O. 26 de maig de 1989. BOE 9 de juny de 1989.

ITC – MIE – AEM4: Reglament d'aparells d'elevació i manutenció, referent a grues mòbils autopropulsades. R.D 837/2003 de 27 de maig de 2003. BOE 17 de juliol de 2003.

ITC - MIE - MSG1: Màquines, Elements de Màquines o Sistemes de Protecció utilitzats. O. 8 d'abril de 1991. BOE 11 d'abril de 1991.

4.6. Equips de protecció individual

Comercialització i Lliure Circulació intracomunitària dels Equips de Protecció Individual. R.D. 1407/1992 de 20 de novembre. BOE 28 de desembre de 1992. Modificat per O.M. de 16 de maig de 1994 i per R.D. 159/1995 de 3 de febrer. BOE 8 de març de 1995 i complementat per la Resolució de 28 de juliol de 2000. BOE 8 de setembre de 2000, i modificada per la Resolució de 27 de maig de 2002. BOE 4 de juliol de 2002.

Disposicions mínimes de Seguretat i Salut relatives a la Utilització pels Treballadors d'Equips de Protecció Individual. R.D. 773/1997 de 30 de maig de 1997.

Reglament sobre comercialització d'Equips de Protecció Individual (RD 1407/1992, de 20 de novembre. BOE núm. 311 de 28 de desembre, modificat pel RD 159/1995, de 2 de febrer. BOE núm. 57 de 8 de març, i per l'O. de 20 de febrer de 1997. BOE núm. 56 de 6 de març), i modificada per la Resolució de 27 de maig de 2002. BOE 4 de juliol de 2002.

Resolució de 29 d'abril de 1999, per la qual s'actualitza l'annex IV de la Resolució de 18 de març de 1998, de la Direcció General de Tecnologia i Seguretat Industrial. (BOE núm. 151 de 25 de juny de 1999). Complementada per la Resolució de 28 de juliol de 2000. BOE 8 de setembre de 2000.

4.7. Senyalització

- Disposicions Mínimes en Matèria de Senyalització de Seguretat i Salut en el Treball. R.D. 485/1997. BOE 14 d'abril de 1997.

- Normes sobre senyalització d'obres a carreteres. Instrucció 8.3. I.C. del MOPU.

4.8. Diversos

Quadre de Malalties Professionals. R.D. 1995/1978. BOE de 25 d'agost de 1978. Modificada per R.D 2821/1981 de 27 de novembre. BOE 1 de desembre de 1981.

Convenis Col·lectius

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:

- Programa implantat a l'empresa, de Qualitat Total o el reglamentari Pla d'Acció Preventiva.
- Programa Bàsic de Formació Preventiva estandarditzat pel Contractista Principal
- Formats documentals i procediments de complimentació, integrats a l'estructura de gestió empresarial, relatius al Control Administratiu de la Prevenció.
- Comitè i/o Comissions vinculats a la Prevenció
- Documents vinculants, actes i/o memoràndums.
- Manuals i/o Procediments Segurs de Treball, d'ordre intern d'empresa
- 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

Directiva fonamental.

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 l 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).

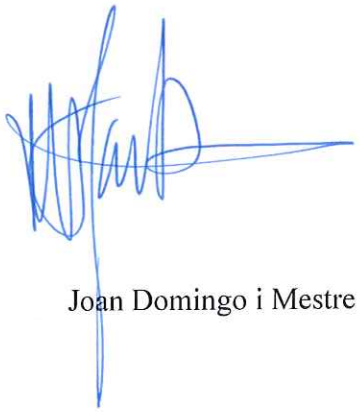
Reial Decret 837/2003, de 27 de juny, pel qual s'aprova el nou text modificat i refós de la Instrucció Tècnica Complementària MIE-AEM-4 del Reglament d'Aparells d'elevació i Manutenció, referent a Grues mòbils autopropulsades usades (B.O.E. de 17/7/03).

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.

Barcelona, Desembre de 2018

L'Autor redactor del present Estudi de Seguretat i Salut,



Joan Domingo i Mestre

PRESSUPOST

AMIDAMENTS

AMIDAMENTS

OBRA 01 ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
CAPÍTOL 01 EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	
			AMIDAMENT DIRECTE	14,000
2	H1411112	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, dotat d'il.luminació autònoma, homologat segons UNE-EN 812	
			AMIDAMENT DIRECTE	1,000
3	H1411117	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, amb protectors auditius, homologat segons UNE-EN 812 i UNE-EN 352-3	
			AMIDAMENT DIRECTE	1,000
4	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	1,000
5	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
6	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
7	H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	
			AMIDAMENT DIRECTE	20,000
8	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	1,000
9	H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	
			AMIDAMENT DIRECTE	2,000
10	H144D205	u	Filtre contra partícules, identificat amb banda de color blanc, homologat segons UNE-EN 143 i UNE-EN 12083	
			AMIDAMENT DIRECTE	1,000
11	H1455710	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrassió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	
			AMIDAMENT DIRECTE	1,000
12	H1459630	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	

AMIDAMENTS

			AMIDAMENT DIRECTE	1,000
13	H145B002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics per manipulació de paqueteria i/o materials sense arestes vives, nivell 2, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	
			AMIDAMENT DIRECTE	2,000
14	H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beige, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	
			AMIDAMENT DIRECTE	1,000
15	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 despreniment ràpid, sense ferramenta metàl.lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	
			AMIDAMENT DIRECTE	1,000
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 envoltant del turmell encoixinat, amb puntera metàl.lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl.lica, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2	
			AMIDAMENT DIRECTE	14,000
17	H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	
			AMIDAMENT DIRECTE	2,000
18	H147N000	u	Faixa de protecció dorsolumbar	
			AMIDAMENT DIRECTE	2,000
19	H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beige, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	
			AMIDAMENT DIRECTE	5,000
20	H1481654	u	Granota de treball per a soldadors i/o tubers, de cotó sanforitzat (100%), color blau vergara, trama 320, amb butxaques interiors dotades de cremalleres metàl.liques, homologada segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	
			AMIDAMENT DIRECTE	1,000
21	H1482320	u	Camisa de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, homologada segons UNE-EN 340	
			AMIDAMENT DIRECTE	14,000
22	H1483344	u	Pantalons de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologats segons UNE-EN 340	
			AMIDAMENT DIRECTE	8,000
23	H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectores a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	
			AMIDAMENT DIRECTE	2,000

AMIDAMENTS

24	H1489790	u	Jaqueta 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	
			AMIDAMENT DIRECTE	4,000

OBRA 01 ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
CAPÍTOL 03 SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	H151A1K1	m2	Protecció col.lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	5,000
2	H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplària amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	2,000
3	H15A2015	u	Llumenera de senyalització de maquinària en moviment de color ambre	
			AMIDAMENT DIRECTE	1,000
4	HBC12300	u	Con de plàstic reflector de 50 cm d'alçària	
			AMIDAMENT DIRECTE	2,000
5	HBC19081	m	Cinta d'abalisament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	10,000
6	HBC1KJ00	m	Tanca mòbil metàl.lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	10,000
7	HB2C1000	m	Barrera rígida en forma de campana de cares arrodonides, tipus New Jersey, prefabricada i col.locada	
			AMIDAMENT DIRECTE	3,000

OBRA 01 ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
CAPÍTOL 04 IMPLANTACIÓ PROVISIONAL DEL PERSONAL D'OBRA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	H16F1005	u	Assistencia d'oficial a reunió del comitè de Seguretat i Salut	
			AMIDAMENT DIRECTE	1,000
2	HQU1521A	mes	Lloguer mòdul prefabricat de sanitaris de 2,4x2,4x2,3 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 2 aixetes, 1 plaques turca, 2 dutxes, mirall i complements de bany, amb instal.lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	
			AMIDAMENT DIRECTE	4,000
3	HQUA1100	u	Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	

AMIDAMENTS

				AMIDAMENT DIRECTE	2,000
4	HQUZM000	h	Mà d'obra per a neteja i conservació de les instal.lacions		
				AMIDAMENT DIRECTE	33,000

OBRA 01 ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
CAPÍTOL 05 DESPESES FORMACIÓ SEGURETAT PERSONAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		
1	H16F1004	h	Formació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra		
				AMIDAMENT DIRECTE	5,000
2	HQUAP000	u	Curset de primers auxilis i socorrisme		
				AMIDAMENT DIRECTE	5,000

OBRA 01 ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
CAPÍTOL 06 DESPESES CONTROL SALUT DEL PERSONAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		
1	HQUAM000	u	Reconeixement mèdic		
				AMIDAMENT DIRECTE	14,000

QUADRE DE PREUS Nº1

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-1	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812 (SIS EUROS AMB VUITANTA-VUIT CÈNTIMS)	6,88 €
P-2	H1411112	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, dotat d'il.luminació autònoma, homologat segons UNE-EN 812 (VINT-I-CINC EUROS AMB VUITANTA-DOS CÈNTIMS)	25,82 €
P-3	H1411117	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, amb protectors auditius, homologat segons UNE-EN 812 i UNE-EN 352-3 (TRENTA-CINC EUROS AMB NORANTA-NOU CÈNTIMS)	35,99 €
P-4	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 QUARANTA-DOS CÈNTIMS)	5,42 €
P-5	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 SETANTA-TRES CÈNTIMS)	4,73 €
P-6	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 (SET EUROS AMB SETANTA CÈNTIMS)	7,70 €
P-7	H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458 (ZERO EUROS AMB VINT-I-CINC CÈNTIMS)	0,25 €
P-8	H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458 (DISSET EUROS AMB SEIXANTA-DOS CÈNTIMS)	17,62 €
P-9	H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140 (UN EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS)	1,60 €
P-10	H144D205	u	Filtre contra partícules, identificat amb banda de color blanc, homologat segons UNE-EN 143 i UNE-EN 12083 (UN EUROS AMB CINC CÈNTIMS)	1,05 €
P-11	H1455710	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrassió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420 (DOS EUROS AMB VINT-I-SIS CÈNTIMS)	2,26 €
P-12	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 (CINC EUROS AMB SETANTA-DOS CÈNTIMS)	5,72 €
P-13	H145B002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics per manipulació de paqueteria i/o materials sense arestes vives, nivell 2, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420 (CINC EUROS AMB QUARANTA-UN CÈNTIMS)	5,41 €
P-14	H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beige, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420 (DINOU EUROS AMB NORANTA-CINC CÈNTIMS)	19,95 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-15	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 despreniment ràpid, sense ferramenta metàl.lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843 (CINQUANTA-SET EUROS AMB SETZE CÈNTIMS)	57,16 €
P-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 envoltant del turmell encoixinat, amb puntera metàl.lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl.lica, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2 (VINT-I-UN EUROS AMB DOTZE CÈNTIMS)	21,12 €
P-17	H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable (TRETZE EUROS AMB TRENTA-QUATRE CÈNTIMS)	13,34 €
P-18	H147N000	u	Faixa de protecció dorsolumbar (VINT-I-UN EUROS AMB QUARANTA-UN CÈNTIMS)	21,41 €
P-19	H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beige, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340 (VINT EUROS AMB SETANTA CÈNTIMS)	20,70 €
P-20	H1481654	u	Granota de treball per a soldadors i/o tubers, de cotó sanforitzat (100%), color blau vergara, trama 320, amb butxaques interiors dotades de cremalleres metàl.liques, homologada segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348 (DISSET EUROS AMB SETANTA-VUIT CÈNTIMS)	17,78 €
P-21	H1482320	u	Camisa de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, homologada segons UNE-EN 340 (VUIT EUROS AMB CINQUANTA-QUATRE CÈNTIMS)	8,54 €
P-22	H1483344	u	Pantalons de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologats segons UNE-EN 340 (DOTZE EUROS)	12,00 €
P-23	H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectores a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471 (DISSET EUROS AMB TRENTA-NOU CÈNTIMS)	17,39 €
P-24	H1489790	u	Jaqueta 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 (QUINZE EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS)	15,60 €
P-25	H151A1K1	m2	Protecció col.lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs (QUATRE EUROS AMB CINQUANTA-VUIT CÈNTIMS)	4,58 €
P-26	H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplària amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs (VINT-I-TRES EUROS AMB VINT CÈNTIMS)	23,20 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-27	H15A2015	u	Llumenera de senyalització de maquinària en moviment de color ambre (CINQUANTA EUROS AMB NORANTA-VUIT CÈNTIMS)	50,98 €
P-28	H16F1004	h	Formació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra (DISSET EUROS AMB CINQUANTA-SIS CÈNTIMS)	17,56 €
P-29	H16F1005	u	Assistencia d'oficial a reunió del comitè de Seguretat i Salut (VINT-I-UN EUROS AMB DISSET CÈNTIMS)	21,17 €
P-30	HB2C1000	m	Barrera rígida en forma de campana de cares arrodonides, tipus New Jersey, prefabricada i col.locada (CENT TRENTA EUROS AMB TRENTA-NOU CÈNTIMS)	130,39 €
P-31	HBC12300	u	Con de plàstic reflector de 50 cm d'alçària (NOU EUROS AMB SEIXANTA-TRES CÈNTIMS)	9,63 €
P-32	HBC19081	m	Cinta d'abalisament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs (UN EUROS AMB TRENTA-NOU CÈNTIMS)	1,39 €
P-33	HBC1KJ00	m	Tanca mòbil metàl.lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs (CINC EUROS AMB SETANTA-VUIT CÈNTIMS)	5,78 €
P-34	HQU1521A	mes	Lloguer mòdul prefabricat de sanitaris de 2,4x2,4x2,3 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 2 aixetes, 1 plaques turca, 2 dutxes, mirall i complements de bany, amb instal.lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial (CENT VINT-I-DOS EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	122,50 €
P-35	HQUA1100	u	Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball (CENT SIS EUROS AMB VUITANTA CÈNTIMS)	106,80 €
P-36	HQUAM000	u	Reconeixement mèdic (TRENTA-DOS EUROS)	32,00 €
P-37	HQUAP000	u	Curset de primers auxilis i socorrisme (CENT SETANTA-SET EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	177,50 €
P-38	HQUZM000	h	Mà d'obra per a neteja i conservació de les instal.lacions (DISSET EUROS AMB TRENTA-DOS CÈNTIMS)	17,32 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

Barcelona, Desembre de 2018
L´Enginyer Autor del Projecte,



Joan Domingo i Mestre

PRESSUPOSTOS PARCIALS

PRESSUPOST

OBRA 01 ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

CAPÍTOL 01 EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812 (P - 1)	6,88	14,000	96,32
2	H1411112	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, dotat d'il.luminació autònoma, homologat segons UNE-EN 812 (P - 2)	25,82	1,000	25,82
3	H1411117	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, amb protectors auditius, homologat segons UNE-EN 812 i UNE-EN 352-3 (P - 3)	35,99	1,000	35,99
4	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 - 4)	5,42	1,000	5,42
5	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 - 5)	4,73	1,000	4,73
6	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 - 6)	7,70	1,000	7,70
7	H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458 (P - 7)	0,25	20,000	5,00
8	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 - 8)	17,62	1,000	17,62
9	H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140 (P - 9)	1,60	2,000	3,20
10	H144D205	u	Filtre contra partícules, identificat amb banda de color blanc, homologat segons UNE-EN 143 i UNE-EN 12083 (P - 10)	1,05	1,000	1,05
11	H1455710	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrassió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420 (P - 11)	2,26	1,000	2,26
12	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 (P - 12)	5,72	1,000	5,72
13	H145B002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics per manipulació de paqueteria i/o materials sense arestes vives, nivell 2, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420 (P - 13)	5,41	2,000	10,82
14	H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beige, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420 (P - 14)	19,95	1,000	19,95
15	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 despreniment ràpid, sense ferramenta metàl.lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843 (P - 15)	57,16	1,000	57,16
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 envoltant del turmell encoixinat, amb puntera metàl.lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl.lica, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2 (P - 16)	21,12	14,000	295,68
17	H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable (P - 17)	13,34	2,000	26,68

PRESSUPOST

18	H147N000	u	Faixa de protecció dorsolumbar (P - 18)	21,41	2,000	42,82
19	H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beige, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340 (P - 19)	20,70	5,000	103,50
20	H1481654	u	Granota de treball per a soldadors i/o tubers, de cotó sanforitzat (100%), color blau vergara, trama 320, amb butxaques interiors dotades de cremalleres metàl.liques, homologada segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348 (P - 20)	17,78	1,000	17,78
21	H1482320	u	Camisa de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, homologada segons UNE-EN 340 (P - 21)	8,54	14,000	119,56
22	H1483344	u	Pantalons de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologats segons UNE-EN 340 (P - 22)	12,00	8,000	96,00
23	H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectores a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471 (P - 23)	17,39	2,000	34,78
24	H1489790	u	Jaqueta 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 (P - 24)	15,60	4,000	62,40

TOTAL CAPÍTOL 01.01 1.097,96

OBRA 01 ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

CAPÍTOL 03 SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	H151A1K1	m2	Protecció col.lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs (P - 25)	4,58	5,000	22,90
2	H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplària amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs (P - 26)	23,20	2,000	46,40
3	H15A2015	u	Llumenera de senyalització de maquinària en moviment de color ambre (P - 27)	50,98	1,000	50,98
4	HBC12300	u	Con de plàstic reflector de 50 cm d'alçària (P - 31)	9,63	2,000	19,26
5	HBC19081	m	Cinta d'abalisament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs (P - 32)	1,39	10,000	13,90
6	HBC1KJ00	m	Tanca mòbil metàl.lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs (P - 33)	5,78	10,000	57,80
7	HB2C1000	m	Barrera rígida en forma de campana de cares arrodonides, tipus New Jersey, prefabricada i col.locada (P - 30)	130,39	3,000	391,17

TOTAL CAPÍTOL 01.03 602,41

OBRA 01 ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

CAPÍTOL 04 IMPLANTACIÓ PROVISIONAL DEL PERSONAL D'OBRA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	H16F1005	u	Assistencia d'oficial a reunió del comitè de Seguretat i Salut (P - 29)	21,17	1,000	21,17
2	HQU1521A	mes	Lloguer mòdul prefabricat de sanitaris de 2,4x2,4x2,3 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 2 aixetes, 1 plaques turca, 2 dutxes, mirall i complements de bany, amb instal.lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial (P -	122,50	4,000	490,00

PRESSUPOST

			34)			
3	HQUA1100	u	Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball (P - 35)	106,80	2,000	213,60
4	HQUZM000	h	Mà d'obra per a neteja i conservació de les instal.lacions (P - 38)	17,32	33,000	571,56

TOTAL CAPÍTOL 01.04 1.296,33

OBRA 01 ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

CAPÍTOL 05 DESPESES FORMACIÓ SEGURETAT PERSONAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	H16F1004	h	Formació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra (P - 28)	17,56	5,000	87,80
2	HQUAP000	u	Curset de primers auxilis i socorrisme (P - 37)	177,50	5,000	887,50

TOTAL CAPÍTOL 01.05 975,30

OBRA 01 ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

CAPÍTOL 06 DESPESES CONTROL SALUT DEL PERSONAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	HQUAM000	u	Reconeixement mèdic (P - 36)	32,00	14,000	448,00

TOTAL CAPÍTOL 01.06 448,00

RESUM DEL PRESSUPOST

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 2: CAPÍTOL			Import
CAPÍTOL	01.01	EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL	1.097,96
CAPÍTOL	01.03	SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA	602,41
CAPÍTOL	01.04	IMPLANTACIÓ PROVISIONAL DEL PERSONAL D'OBRA	1.296,33
CAPÍTOL	01.05	DESPESES FORMACIÓ SEGURETAT PERSONAL	975,30
CAPÍTOL	01.06	DESPESES CONTROL SALUT DEL PERSONAL	448,00
OBRA	01	ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT	4.420,00
		4.420,00	

NIVELL 1: OBRA			Import
OBRA	01	ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT	4.420,00
			4.420,00

ANNEX NÚM. 8

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

MEMÒRIA

ÍNDEX ANNEX NÚM. 8: PLA DE CONTROL DE QUALITAT. MEMÒRIA

1. OBJECTE DEL PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT 2

2. CONSIDERACIONS PRÈVIES 2

3. CONDICIONS DEL PROGRAMA DE CONTROL 3

4. NORMATIVA APLICADA 3

ANNEX NÚM. 8: PLA DE CONTROL DE QUALITAT. MEMÒRIA

1. OBJECTE DEL PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT

Aquest Programa de Control de Qualitat té com a objecte recollir tots aquells assaigs a realitzar, tant dels materials com de l'execució, a fi de garantir la correcta realització de les activitats que formen l'obra.

2. CONSIDERACIONS PRÈVIES

El laboratori que realitzi els assaigs, anàlisis i proves referits en aquest Programa de Control de Qualitat haurà de disposar d'acreditació concedida per la Generalitat de Catalunya.

Si s'empren materials amb distintiu de qualitat, segell o marca homologat, la Direcció d'Obra podrà simplificar la recepció dels materials, reduint-se la comprovació a les seves característiques aparents i a la comprovació de la seva identificació quan aquests materials arribin a l'obra.

Aquells materials que hagin d'estar oficialment homologats acompliran allò establert per l'article 4.14 del Reglament General d'Actuacions del Ministeri d'Indústria i Energia, en el camp de la normalització i homologació, aprovat per Reial Decret 2548/1.981 de 18 de setembre, modificat per Reial Decret 105/1.986 de 12 de febrer i normativa legislada amb posterioritat.

Aquells assaigs no previstos de realitzar en aquest Projecte, i que s'hagin de realitzar degut a que, per part del Contractista, no es presenten tots els documents exigits amb les condicions que han d'acomplir els materials, sigui necessari realitzar, seran per compte del Contractista, així com tots aquells assaigs que siguin necessaris per a materials similars.

La qualificació de 'similar' d'un material respecte a un altre reflectit al Projecte, correspondrà únicament a la Direcció d'Obra.

3. CONDICIONS DEL PROGRAMA DE CONTROL

En aquest Programa de Control de Qualitat s'indiquen les característiques, mètodes d'assaig i condicions d'acceptació o rebuig dels materials, així com els assaigs a realitzar per tal de garantir la correcta execució de les obres.

La Direcció d'Obra, durant el curs de la mateixa, podrà modificar segons el seu criteri, ampliant o reduint, els diferents capítols de control. De la mateixa manera, sempre que ho indiqui amb la suficient antelació, podrà variar els criteris d'acceptació o rebuig dels materials.

Quan es trobin discrepàncies entre els continguts del present Programa de Control de Qualitat i les especificacions del Plec de Prescripcions Particulars d'aquest Projecte, s'estarà a allò disposat per la Direcció Facultativa.

4. NORMATIVA APLICADA

La normativa aplicada per a la elaboració del Programa de Control de Qualitat ha estat la següent:

- Instrucción para la recepción de cementos (RC-03).
- Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08.
- PG-3 i modificacions posteriors.
- Normes UNE de metodologia d'assaig i de les característiques dels materials que es citen.

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

ÍNDEX ANNEX NÚM. 8: PLA DE CONTROL DE QUALITAT. PCQ

1. AIGUA PER A FORMIGONS I MORTERS 2

2. SÒLS EN NUCLI DE TERRAPLÈ 3

3. SÒLS EN CORONACIÓ DE TERRAPLÈ I MILLORA D'ESPLANADES 5

4. SÒLS EN REBLERT LOCALITZAT 7

5. SORRES PER A FORMIGONS I MORTERS 9

6. GRAVES PER A FORMIGONS 11

7. MATERIAL FILTRANT PER A DRENATGES 12

8. CAPES GRANULARS PER A L'ASSENTAMENT DE CANONADES 14

9. CIMENTS PER A BEURADES, MORTES I FORMIGONS 15

10. EMULSIONS BITUMINOSES PER A IMPERMEABILITZACIÓ DE PARAMENTS 17

11. FORMIGÓ EN CAPES DE NETEJA I ANIVELLAMENT 18

12. FORMIGÓ ARMAT EN ESTRUCTURES 19

13. BARRES CORRUGADES PER ARMAT DE FORMIGÓ 22

14. MALLA ELECTROSOLDADA PER ARMAT DE FORMIGÓ 24

15. MEMBRANES ADHERIDES AMB LÀMINES BITUMINOSES NO PROTEGIDES PER A IMPERMEABILITZACIONS 27

16. TUBS CIRCULARS PER A CLAVEGUERES I COL·LECTORS 29

ANNEX NÚM. 8: PLA DE CONTROL DE QUALITAT. PCQ

1. AIGUA PER A FORMIGONS I MORTERS

CONTROL DE MATERIALS

1. Operacions de control

Abans de l'inici de l'obra i si no es tenen antecedents de l'aigua que es vol utilitzar, es faran els següents assaigs, a càrrec del contractista i fora del pressupost d'autocontrol:

- Exponent d'hidrogen pH (UNE 7-234)
- Contingut de substàncies dissoltes (UNE 7-130)
- Contingut de sulfats, expressats en SO4 (UNE 7-131)
- Contingut en ió clor Cl- (UNE 7-178)
- Contingut d'hidrats de carboni (UNE 7-132)
- Contingut de substàncies orgàniques solubles en èter (UNE 7-235)

Si la central de formigó disposa de control de producció i està en possessió d'un segell o Marca de Qualitat, oficialment reconegut, o bé, disposa d'un distintiu reconegut o un CC-EHE, no serà necessari el control de recepció en obra, dels seus materials components, d'acord a l'indicat a l'article 81 de la norma EHE.

En cas de ser necessaris aquests assaigs, es realitzaran a càrrec del contractista, fora del pressupost d'autocontrol.

2. Criteris de presa de mostra

Els controls es realitzaran segons les instruccions de la D.O. i la norma EHE.

3. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment.

No s'acceptarà l'aigua que no compleixi les especificacions, ni per l'amassat ni pel curat.

REFERÈNCIES:

PG 3/75 amb les corresponents ordres circulars

EHE "Instrucción de Hormigón Estructural" (vigent a partir de 1 de juliol de 1999)

NBE FL-90

2. SÒLS EN NUCLI DE TERRAPLÈ

CONTROL DE MATERIALS

1. Operacions de Control.

Abans de començar el terraplè, quan hi hagi canvi de procedència del material, o amb la freqüència indicada durant la seva execució, es realitzaran els següents assaigs d'identificació del material:

- Assaig granulomètric (NLT-104 / UNE 7-376), cada 5000 m3 o cada 3 dies.
- Determinació dels límits d'Atterberg (NLT-105 i NLT-106 / UNE 103-103 i UNE 103-104), cada 5000 m3 o cada 3 dies.
- Contingut de matèria orgànica (NLT-118), cada 5000 m3 o cada 3 dies si el volum executat és menor.
- Assaig Próctor Normal (NLT-107 / UNE 103-500)), cada 5000 m3 o cada 3 dies si el volum executat és menor.
- Assaig CBR (NLT-111), cada 5000 m3 o cada 3 dies si el volum executat és menor.
- Cada 2000 m3 o fracció diària, durant l'execució del terraplè, es realitzarà un assaig Próctor Modificat (NLT-108 / UNE 103-501) com a referència al control de compactació del terraplè.

2. Criteris de presa de mostra.

Es seguiran les instruccions de la D.O. i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.

3. Interpretació dels 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 del terraplè.

CONTROL D'EXECUCIÓ

1. Operacions de Control.

Inspecció visual del material a la descàrrega dels camions, retirant al 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 3000 m2. Es realitzaran 5 determinacions de la humitat i densitat in-situ (ASTM D 30-17) (1 punt cada 210 m3).

Presa de coordenades i cotes i control de l'amplada de la tongada estesa, cada 25 m lineals com a màxim.

2. Criteris de presa de mostra.

Es considerarà com terraplè estructural el comprés 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 es realitzaran en la zona del terraplè estructural.

Es seguiran els criteris que en cada cas, indiqui la D.O. Els punts de control de densitat i humitat estaran uniformement repartits en sentit longitudinal i aleatòriament distribuïts en la secció transversal de la tongada.

3. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment

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.

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. Es podran admetre un màxim d'un 40% de punts amb resultat un 2% per sota del valor especificat, sempre que la mitjana del conjunt compleixi l'especificat.

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.

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.

El valor del mòdul d'elasticitat (segon cicle) obtingut a la placa de càrrega complirà les limitacions establertes al plec de condicions. A més, s'ha d'observar una tendència d'augment d'aquest mòdul a mesura que creix el terraplè.

Correcció, per part del contractista, dels defectes observats en el control geomètric i de regularitat superficial.

REFERÈNCIES:

PG 3/75 amb les corresponents ordres circulars

"Terraplenes y Pedraplenes" MOPT

3. SÒLS EN CORONACIÓ DE TERRAPLÈ I MILLORA D'ESPLANADES

CONTROL DE MATERIALS

1. Operacions de control

- Abans de començar el terraplè, 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:

- Assaig granulomètric (NLT-104 / UNE 7-376), cada 2500 m3 o cada 2 dies.

- Determinació dels límits d'Atterberg (NLT-105 i NLT-106 / UNE 103-103 i UNE 103-104), cada 2500 m3 o cada 2 dies.

- Contingut de matèria orgànica (NLT-118), cada 2500 m3 o cada 2 dies si el volum executat és menor.

- Assaig Próctor Normal (NLT-107 / UNE 103-500)), cada 2500 m3 o cada 2 dies si el volum executat és menor.

- Assaig CBR (NLT-111), cada 2500 m3 o cada 2 dies si el volum executat és menor.

- Cada 1000 m3 o fracció diària, durant l'execució del terraplè, es realitzarà un assaig Próctor Modificat (NLT-108 / UNE 103-501) com a referència al control de compactació del terraplè.

2. Criteris de presa de mostra.

Es seguiran les instruccions de la D.O. i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.

3. Interpretació dels 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 del terraplè.

CONTROL D'EXECUCIÓ

1. Operacions de Control.

Inspecció visual del material a la descàrrega dels camions, retirant al 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 2000 m2 (500 m3 de material). Es realitzaran 5 determinacions de la humitat i densitat in-situ (ASTM D 30-17).

Assaig de placa de càrrega (DIN 18196), cada 10000 m2, i al menys un cop per capa de terraplè. 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, i control de l'amplada de la tongada estesa, cada 20 m lineals com a màxim.

Insecció visual per a detectar punts baixos capaços de retenir aigua.

Control de la regularitat superficial amb la regla de 3 m, on es sospitin irregularitats.

2. Criteris de presa de mostra.

Es seguiran els criteris que en cada cas, indiqui la D.O. Els punts de control de densitat i humitat estaran uniformement repartits en sentit longitudinal i aleatòriament distribuïts en la secció transversal de la tongada.

3. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment

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.

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. Es podran admetre un màxim d'un 40% de punts amb resultat un 2% per sota del valor especificat, sempre que la mitjana del conjunt compleixi l'especificat.

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.

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.

El valor del mòdul d'elasticitat (segon cicle) obtingut a la placa de càrrega complirà les limitacions establertes al plec de condicions.

Correcció, per part del contractista, dels defectes observats en el control geomètric i de regularitat superficial.

REFERÈNCIES:

PG 3/75 amb les corresponents ordres circulars

"Terraplenes y Pedraplenes" MOPT

4. SÒLS EN REBLERT LOCALITZAT

CONTROL DE MATERIALS

1. Operacions de control

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:

- Assaig granulomètric (NLT-104 / UNE 7-376), cada 2500 m3.
- Determinació dels límits d'Atterberg (NLT-105 i NLT-106 / UNE 103-103 i UNE 103-104), cada 2500 m3.
- Contingut de matèria orgànica (NLT-118), cada 2500 m3.
- Assaig Próctor Normal (NLT-107 / UNE 103-500)), cada 2500 m3.
- Assaig CBR (NLT-111), cada 2500 m3.
- En el cas de reblerts de murs prefabricats ancorats al terraplè, es realitzaran les comprovacions específiques indicades al plec, cada 2500 m3:
- Resistivitat elèctrica
- Contingut de ió clor (Cl-)
- Contingut de sulfats solubles (SO4-)
- Determinació del Ph d'un sòl
- Cada 750 m3 durant l'execució del reblert, es realitzarà un assaig Próctor Modificat (NLT-108 / UNE 103-501) com a referència al control de compactació.

2. Criteris de presa de mostra.

Es seguiran les instruccions de la D.O. i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.

3. Interpretació dels 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 del reblert.

CONTROL D'EXECUCIÓ

1. Operacions de Control.

Inspecció visual de la base sobre la que s'assentarà el reblert.

Inspecció visual del material a la descàrrega dels camions, retirant al 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 250 m2. Es realitzaran 5 determinacions de la humitat i densitat in-situ (ASTM D 30-17).

Assaig de placa de càrrega (DIN 18196), cada 250 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.

2. Criteris de presa de mostra.

Es seguiran els criteris que en cada cas, indiqui la D.O. 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 dels 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.

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. Es podran admetre un màxim d’un 40% de punts amb resultat un 2% per sota del valor especificat, sempre que la mitjana del conjunt compleixi l’especificat.

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.

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.

El valor del mòdul d’elasticitat (segon cicle) obtingut a la placa de càrrega complirà les limitacions establertes al plec de condicions, o en el seu defecte, el que indiqui la D.O.

Correcció, per part del contractista, dels defectes observats en el control geomètric i de regularitat superficial.

REFERÈNCIES:

PG 3/75 amb les corresponents ordres circulars

5. SORRES PER A FORMIGONS I MORTERS

CONTROL DE MATERIALS

1. Operacions de control

- Recepció i aprovació de l’informe de la pedrera.
- Inspecció del lloc de procedència.
- Inspecció visual del material a la seva recepció i control de l’alçada dels acopis per tal d’evitar segregacions.
- Recepció periódica de la documentació que acrediti les característiques de les sorres utilitzades segons especificacions. El termini de recepció serà fixat per la D.O. d’acord al control de producció de la planta.
- Abans de començar l'obra o si varia el subministrament, es demanaran al contractista els resultats dels assaigs següents, per a cada una de les sorres utilitzades:
- Matèria orgànica (UNE EN 1744-1).

- Terrossos d'argila (UNE 7-133).
- Material retingut per el garbell 0.063 UNE (UNE EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 2 (UNE 7-244).
- Compostos de sofre (SO3) respecte al granulat sec (UNE 146-506).
- Contingut de Ió CL- (UNE EN 1744-1).
- Assaig petrogràfic
- Reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment (UNE 146-506 i UNE 146-508).
- Estabilitat, Resistència a l'atac del sulfat magnèsic (UNE EN 1367-2).
- Equivalent de sorra (UNE 83-131).
- Friabilitat de la sorra (UNE EN 1097-1).
- Absorció d'aigua (UNE 83-133).
- Assaig d'identificació per raigs X.
- Assaig granulomètric (UNE EN 933-2)
- Si la central de formigó disposa de control de producció i està en possessió d'un segell o Marca de Qualitat, oficialment reconegut, o bé, disposa d'un distintiu reconegut o un CC-EHE, no serà necessari el control de recepció en obra, dels seus materials components, d'acord a l'indicat a l'article 81 de la norma EHE.

En cas de ser necessaris aquests assaigs, es realitzaran a càrrec del contractista, fora del pressupost d'autocontrol.

2. Criteris de presa de mostra

Els controls es realitzaran segons les instruccions de la D.O. i la norma EHE.

3. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment.

No s'acceptarà 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..

En cas que les sorres calcàries no compleixin l'especificació de l'equivalent de sorra, es podran 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

També serà aplicable aquesta possibilitat als àrids procedents del matxuqueix de roques dolomítiques, sempre que s'hagi comprovat mitjançant l'examen petrogràfic i l'assaig descrit a la UNE 146.507 Parte 2, que no presenta reactivitat potencial àlcali – carbonat.

REFERÈNCIES:

PG 3/75 amb les corresponents ordres circulars

EHE "Instrucción de Hormigón Estructural" (vigent a partir de 1 de juliol de 1999)

6. GRAVES PER A FORMIGONS

CONTROL DE MATERIALS

1. Operacions de control

- Recepció i aprovació de l'informe de la pedrera.
- Inspecció del lloc de procedència.
- Inspecció visual del material a la seva recepció i control de l'alçada dels acopis per tal d'evitar segregacions.
- Recepció periódica de la documentació que acrediti les característiques de les graves utilitzades segons especificacions. El termini de recepció serà fixat per la D.O. d'acord al control de producció de la planta.
- Abans de començar l'obra o si varia el subministrament es demanaran al contractista els resultats dels assaigs següents, per a cada una de les graves utilitzades:
- Coeficient de forma (UNE 7-238).
- Terrossos d'argila (UNE 7-133).
- Partícules toves (UNE 7-134).
- Material retingut per el garbell 0.063 UNE (UNE EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 2 (UNE 7-244).
- Compostos de sofre (SO3) (UNE EN 1744-1).
- Contingut de Ió CL- (UNE EN 1744-1).
- Contingut de matèria orgànica (UNE EN 1744-1)
- Assaig petrogràfic
- Reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment (UNE 146-506 i UNE 146-508).

- Estabilitat, Resistència a l'atac del sulfat magnèsic (UNE EN 1367-2).
- Absorció d'aigua (UNE 83-134).
- Resistència al desgast Los Angeles (UNE EN 1097-2).
- Assaig d'identificació per raigs X.
- Assaig granulomètric (UNE EN 933-2).

Si la central de formigó disposa de control de producció i està en possessió d'un segell o Marca de Qualitat, oficialment reconegut, o bé, disposa d'un distintiu reconegut o un CC-EHE, no serà necessari el control de recepció en obra, dels seus materials components, d'acord a l'indicat a l'article 81 de la norma EHE.

En cas de ser necessaris aquests assaigs, es realitzaran a càrrec del contractista, fora del pressupost d'autocontrol.

2. Criteris de presa de mostra

Els controls es realitzaran segons les instruccions de la D.O. i la norma EHE.

3. Interpretació dels 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..

REFERÈNCIES:

PG 3/75 amb les corresponents ordres circulars

EHE "Instrucción de Hormigón Estructural" (vigent a partir de 1 de juliol de 1999)

7. MATERIAL FILTRANT PER A DRENATGES

CONTROL DE MATERIALS

1. Operacions de Control.

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 (NLT-104 / UNE 7-376).

Assaig granulomètric del material adjacent (NLT-104 / UNE 7-376)

Desgast de “Los Angeles” (NLT-149 / UNE 83-116).

2. Criteris de presa de mostra.

Es seguiran les instruccions de la D.O. i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.

3. Interpretació dels 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 del reblert.

CONTROL D’EXECUCIÓ

1. Operacions de Control.

Inspecció visual de la base sobre la que s’assentarà el reblert.

Inspecció visual del procés, amb comprovació del gruix de les tongades.

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.

2. Criteris de presa de mostra.

Es seguiran els criteris que en cada cas, indiqui la D.O.

3. Interpretació dels 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.

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. Es podran admetre un màxim d’un 40% de punts amb resultat un 2% per sota del valor especificat, sempre que la mitjana del conjunt compleixi l’especificat.

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.

El contingut d’humitat de les capes compactades no serà causa de rebuig.

El valor del mòdul d’elasticitat (segon cicle) obtingut a la placa de càrrega complirà les limitacions establertes al plec de condicions, o en el seu defecte, el que indiqui la D.O.

Correcció, per part del contractista, dels defectes observats en el control geomètric i de regularitat superficial.

REFERÈNCIES:

PG 3/75 amb les corresponents ordres circulars

5.1-IC 1965 “Instrucción de Carreteras. Drenajes”

5.2-IC 1990 “Instrucción de Carreteras. Drenajes superficiales”.

8. CAPES GRANULARS PER A L’ASSENTAMENT DE CANONADES

CONTROL DE MATERIALS

1. Operacions de control

Abans de començar els treballs, 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:

- Assaig granulomètric (NLT-104 / UNE 7-376), cada 2500 m3 o fracció diària.
- Determinació dels límits d’Atterberg (NLT-105 i NLT-106 / UNE 103-103 i UNE 103-104), cada 2500 m3 o fracció diària.
- Coeficient de neteja (NLT-172), cada 2500 m3 o fracció diaria si el volum executat és menor.
- Equivalent de sorra (NLT-113), cada 2500 m3 o fracció diaria si el volum executat és menor.
- Assaig CBR (NLT-111), cada 2500 m3 o fracció diaria si el volum executat és menor.
- Coeficient de desgast “Los Angeles” (NLT-149), cada 2500 m3 o fracció diaria si el volum executat és menor.

2. Criteris de presa de mostra.

Es seguiran les instruccions de la D.O. i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.

3. Interpretació dels 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.

CONTROL D'EXECUCIÓ

1. Operacions de Control.

Inspecció visual del material a la descàrrega dels camions, retirant al que presenti restes de terra vegetal, matèria orgànica o pedres de grandària superior a l'admissible.

Inspecció visual de l'estat de la superfície sobre la que s'ha d'estendre la capa.

Control de l'estesa: comprovació visual del gruix i amplada de les tongades d'execució i control de la temperatura ambient.

Presa de coordenades i cotes a banda i banda i sobre l'eix de la capa, i control de l'amplada de la tongada estesa, cada 10 m lineals com a màxim.

Inspecció visual per a detectar punts baixos capaços de retenir aigua.

Control de la regularitat superficial amb la regla de 3 m, on es sospitin irregularitats.

2. Criteris de presa de mostra.

Es seguiran els criteris que en cada cas, indiqui la D.O.

3. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment

Correcció, per part del contractista, dels defectes observats en el control geomètric i de regularitat superficial.

REFERÈNCIES:

PG 3/75 amb les corresponents ordres circulars

9. CIMENTS PER A BEURADES, MORTES I FORMIGONS

CONTROL DE MATERIALS

1. Operacions de control

Inspecció de les condicions de subministrament del ciment, d'acord a la norma RC-03, i recepció del certificat de qualitat del fabricant conforme a les especificacions exigides en aquesta instrucció.

Control de recepció en obra: Abans de començar l'obra, i cada 300 t de ciment de la mateixa designació i procedència durant l'execució, es realitzaran els assaigs d'identificació previstos a la RC-03:

Característiques	Norma UNE					
		CEM I	CEM II	CEM III	CEM IV	CEM V
Pèrdua al foc	EN 196-2	X		X		
Residu insoluble	EN 196-2	X		X		
Cont. de sulfats	EN 196-2	X	X	X	X	X
Cont. de clorurs	80-217	X	X	X	X	X
Putzolanitat	EN 196-5				X	
Inici i final d'adorm.	EN 196-3	X	X	X	X	X
Estabilitat de volum	EN 196-3	X	X	X	X	X
Resist. compressió	EN 196-1	X	X	X	X	X

Per altres tipus de ciment, consulteu la taula 13 de la RC-03.

Aquests assaigs es realitzaran a càrrec del contractista, fora del pressupost d'autocontrol. No serà necessari aquest control de recepció si es compleixen les dues condicions següents:

La central de formigó disposa de control de producció i està en possessió d'un segell o Marca de Qualitat, oficialment reconegut, o bé, disposa d'un distintiu reconegut o un CC-EHE, d'acord a l'indicat a l'article 81 de la norma EHE.

L'esmentada planta de formigó disposa exclusivament de ciments amb marca de qualitat. Si algun dels ciments emmagatzemats no disposa de marca, es realitzaran assaigs a tots els ciments de la planta, i si algun d'ells no està homologat segons la RC-03, es podrà rebutjar el subministrament de formigó d'aquesta planta.

2. Criteris de presa de mostra

Les mostres es prendran segons l'indicat en la RC-03. Per a cada lot de control s'extrauran dues mostres, una per tal de realitzar els assaigs de recepció i l'altre per ser conservada preventivament.

3. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment.

No s'aprovarà l'ús de ciments que no arribin a l'obra correctament identificats i amb el corresponent certificat de garantia.

Quan no es compleixi alguna de les prescripcions del ciment assajat, es repetiran els assaigs per duplicat, sobre dues mostres obtingudes de l'acopi existent a obra. S'acceptarà el lot únicament si els resultats obtinguts en les dues mostres són satisfactoris.

REFERÈNCIES:

RC-03 "Instrucción para la Recepción de Cementos"

10. EMULSIONS BITUMINOSES PER A IMPERMEABILITZACIÓ DE PARAMENTS

CONTROL DE MATERIALS

1. Operacions de control

Inspecció del sistema de transport i les instal·lacions o elements d'emmagatzematge.

Recepció del certificat de qualitat del material

Assaigs:

Amb independència de la presentació del certificat esmentat, per a cada subministra de material rebut es demanarà al contractista el resultat de l'assaig:

- Residu per destil·lació (NLT- 139).

Aquest assaig es realitzarà a càrrec del contractista, fora del pressupost d'autocontrol.

En cas de no rebre el certificat de qualitat o de presentar dubtes d'interpretació, la Direcció de les Obres podrà determinar l'execució dels assaigs que consideri oportuns per tal de garantir les condicions exigides en el plec.

2. Criteris de presa de mostra

A la recepció de l'obra de cada partida, es farà una presa de mostres, segons la norma NLT-121.

3. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment.

Els resultats dels assaigs i els valors del certificat de identificació, han de complir les limitacions establertes en el plec.

CONTROL D'EXECUCIÓ

1. Operacions de control

Inspecció visual de la superfície sobre la que s'ha d'estendre el reg.

Observació de l'aspecte de la superfície acabada.

2. Criteris de presa de mostra

Cal intensificar la inspecció en els punts singulars, com ara junts, cantonades, etc...

3. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment.

L'execució del reg s'ha d'ajustar al previst en el Plec de Condicions Tècniques.

REFERÈNCIES:

PG 3/75 amb les corresponents Ordres Circulars

UNE 104-231-88 1R

11. FORMIGÓ EN CAPES DE NETEJA I ANIVELLAMENT

CONTROL DE MATERIALS

1. Operacions de control

Aprovació de la dosificació presentada pel contractista

Control de les condicions de subministrament.

Comprovació de la consistència (con d'Abrams) (UNE 83-313) en cada camió que arribi a l'obra (màxim 4 assaigs per dia).

Inspeccions no periòdiques a la planta per tenir constància que es fabrica el formigó amb la dosificació correcte.

2. Criteris de presa de mostra

Els controls es realitzaran segons les instruccions de la D.O. i les indicacions de la norma EHE.

3. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment.

La dosificació proposada ha de garantir la resistència exigida al plec de condicions.

No s'acceptarà el subministrament de formigó que no arribi identificat segons les condicions del plec.

L'assaig de consistència es considera satisfactori, si el valor mig de les dues mesures realitzades queda dins de l'interval estricte especificat, i els valors individuals es troben dins dels marges amb tolerància inclosa. En cas contrari, es rebutjarà l'amassada corresponent, procedint a la correcció de la dosificació.

CONTROL D'EXECUCIÓ

1. Operacions de control

Observació de la superfície sobre la que s'ha d'estendre la capa de neteja.

Inspecció del procés de formigonat amb control de la temperatura ambient.

Control de les condicions geomètriques d'acabat (gruix, nivell i planor).

2. Criteris de presa de mostra

Les operacions de control es realitzaran segons les indicacions de la D.O.

3. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment.

No es podrà iniciar el formigonat d'un element sense la corresponent aprovació de la D.O.

Correcció, per part del contractista, de les irregularitats observades.

REFERÈNCIES:

EHE "Instrucción de Hormigón Estructural" (vigent a partir 1 de juliol de 1999)

PG 3/75 amb les corresponents ordres circulars

12. FORMIGÓ ARMAT EN ESTRUCTURES

CONTROL DE MATERIALS

1. Operacions de control

Determinació de la dosificació (si és el cas) mitjançant assaigs previs de laboratori. Per a cada dosificació estudiada es realitzaran 4 sèries de 2 provetes i s'assajaran a compressió a 28 dies segons UNE 83-301, 83-303 i 83-304.

Assaigs característics de comprovació de la dosificació aprovada. Per a cada tipus de formigó es realitzaran 6 sèries de 4 provetes que s'assajaran a compressió a 7 i 28 dies (2 provetes per a cada edat), segons UNE 83-301, 83-303 i 83-304. No seran necessaris aquests assaigs si el formigó procedeix de central certificada, o es disposa de suficient experiència en el seu ús.

Abans de l'inici de l'obra, i sempre que sigui necessari segons l'article 37.3.2 de la norma EHE, es realitzarà l'assaig de la fondària de penetració d'aigua, segons UNE 83-309 EX i l'article 85.2 de la EHE.

Per a totes les amassades es durà a terme el corresponent control de les condicions de subministrament. En particular, es controlarà el compliment de les limitacions en la relació a/c i en el contingut de ciment (control de durabilitat).

Control estadístic (EHE). Cada 100 m3 de formigó del mateix tipus i dosificació, o cada dues setmanes si es consumeix menys material, es realitzaran 2 sèries de 5 provetes que s'assajaran a compressió, (2 provetes a 7 dies, 2 a 28 dies, deixant la cinquena en reserva), segons UNE 83-301, 83-303 i 83-304. Per cadascuna de les sèries, es controlarà la consistència del formigó, segons UNE 83-313. . Aquest criteri suposa que la resistència del formigó és <=25 N/mm2, en altres casos cal revisar el nombre de sèries segons l'article 88.4 de la EHE. També

segons aquest apartat, quan el formigó estigui fabricat en central amb disposició de segell o marca de qualitat, els límits de definició del lot poden augmentar-se al doble, amb les condicions allà indicades.

Inspeccions no periòdiques a la planta per tenir constància que es fabrica el formigó amb la dosificació correcte.

2. Criteris de presa de mostra

Els controls es realitzaran segons les instruccions de la D.O. i les indicacions de la norma EHE.

3. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment.

Es seguiran els criteris de la norma EHE:

La mitjana de resistència a compressió obtinguda en els assaigs previs de laboratori (fcm), haurà de superar el valor exigit al formigó amb marge suficient, de manera que sigui raonable esperar que, amb la dispersió que introdueix l'execució en obra, la resistència característica real (fck) sigui superior a la de projecte. En primera aproximació, i segons les limitacions indicades als comentaris de l'apartat 86 de la EHE, es pot suposar que:

fcm = fck + 8 (N/mm2)

Els assaigs característics es consideren satisfactoris, quan els valors de resistència obtinguts en cada una de les 6 sèries (xi), ordenats de forma que

x1 = x2 = x3 = x4 = x5 = x6

verifiquen: x1 + x2 - x3 = fck

De no complir-se aquesta condició, s'introduiran les oportunes correccions a la dosificació i/o procés d'execució fins a obtenir assaigs característics acceptables.

No s'acceptarà el subministrament de formigó que no arribi identificat segons les condicions del plec.

L'assaig de consistència es considera satisfactori si el valor mig de les dues mesures realitzades, queda dins de l'interval estricte especificat, i els valors individuals es troben dins dels marges amb tolerància inclosa. En cas contrari, es rebutjarà l'amassada corresponent, procedint a la correcció de la dosificació.

El càlcul de la resistència estimada (fest) a partir dels assaigs de control es realitzarà d'acord a l'article 88.4 de la norma EHE. Els criteris d'acceptació o rebuig, article 88.5 de l'esmentada norma, es resumeixen a continuació:

fest = 0,9 fck LOT ACCEPTAT

fest < 0,9 fck Actuacions possibles:

Estudi de la seguretat de l'element amb una resistència igual a fest.

Assaigs d'informació sobre el formigó endurit (testimonis, ultrasons, escleròmetre) (article 89 norma EHE).

Assaig estàtic de prova de càrrega (article 99.2).

CONTROL D'EXECUCIÓ

1. Operacions de control

Sense caràcter limitatiu, es destaquen les següents:

Aprovació del pla de formigonat presentat pel contractista.

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.

Inspecció visual de la unitat finalitzada i control de les condicions geomètriques d'acabat.

2. Criteris de presa de mostra

Els controls es realitzaran segons les indicacions de la D.O., i el contingut de l'article 95 de la norma EHE.

3. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment.

No es podrà iniciar el formigonat d'un element sense la corresponent aprovació de la D.O.

Correcció, per part del contractista, de les irregularitats observades.

Si s'aprecien deficiències importants en l'element construït, la D.O. podrà encarregar assaigs informatius (testimonis, ultrasons, escleròmetre) sobre el formigó endurit, per tal de tenir coneixement de les condicions de resistència assolides.

REFERÈNCIES:

EHE “Instrucción de Hormigón Estructural” (vigent a partir 1 de juliol de 1999)

PG 3/75 amb les corresponents ordres circulars

13. BARRES CORRUGADES PER ARMAT DE FORMIGÓ

CONTROL DE MATERIALS

1. Operacions de control

Per a cada partida de subministrament que arribi a l’obra:

Recepció del certificat de garantia del fabricant, signat per persona física, segons articles 31 i 32 de la norma EHE.

Inspecció visual del material i observació de les marques d’identificació.

Assaigs de control (control normal de la EHE):

Les barres d’acer es classificaran en sèries en funció del seu diàmetre: sèrie fina, fins a 10 mm, mitjana entre 12 i 25 mm, i grossa, superior a 25 mm. Es considera lot d’inspecció, el conjunt de barres d’acer del mateix subministrador, designació i sèrie amb un pes màxim de 20 t. Sobre dues provetes del lot es realitzaran els assaigs següents:

Comprovació de la secció equivalent.

Comprovació de les característiques geomètriques de les barres

Aptitud al doblat-desdoblat (UNE 36-068).

Al menys en dues ocasions al llarg de l’obra i sobre una proveta de cada diàmetre, tipus i subministrador, es determinaran les característiques mecàniques de l’acer (límit elàstic, càrrega i allargament de trencament) segons la norma UNE 7-474.

En el cas d’existir empalmaments per soldadura caldrà verificar l’aptitud pel soldeig en obra (segons EHE apartat 90.4), incloent la comprovació de la composició química de l’acer (UNE 36-068).

En cas de que l’acer disposi de la Marca AENOR, CC-EHE, o altre legalment reconeguda a un país de la CEE, es podran augmentar al doble els límits de definició del lot, es a dir, es passarà de 20 a 40 t. La D.O. sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministra rebut, segons control de producció establert en la marca de qualitat de producte.

2. Criteris de presa de mostra

La presa de mostra es realitzarà seguint les indicacions de la D.O., d'acord a la norma UNE 36-068 i a la EHE. 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.

3. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment.

No es podran utilitzar partides d'acer que no portin un certificat de garantia del fabricant segons el prescrit en l'article 90.1 de la EHE.

Interpretació dels assaigs de control (Segons criteris de l'article 90.5 de la EHE):

Secció equivalent: El lot s'accepta quan les dues determinacions resulten correctes i es rebutja si les dues surten incorrectes. Quan només una de les dues determinacions resulta correcte, caldrà realitzar la comprovació sobre 4 noves mostres del lot, que serà acceptat únicament, quan les quatre noves determinacions resultin correctes.

Característiques geomètriques: S'han de complir les condicions establertes en el certificat específic d'adherència.

Assaig de doblat-desdoblat: En cas d'algun resultat incorrecte, es realitzaran quatre noves determinacions corresponents al lot analitzat. Per tal d'acceptar-lo cal que les quatre determinacions resultin correctes.

Característiques mecàniques: Si alguna determinació no compleix les condicions establertes, totes les barres d'aquell diàmetre existents a l'obra i les que es rebin posteriorment, seran classificades en lots de 20 t, analitzant-se dues provetes per lot. El lot s'accepta quan les dues comprovacions resulten correctes i es rebutja quan les dues resulten incorrectes. En cas d'un únic resultat correcte, s'analitzaran 16 provetes d'aquell lot. S'accepta aquest lot quan el valor mitjà dels dos resultats més baixos supera el valor garantit, i tots ells superen el 95% d'aquest valor.

Aptitud al soldeig: En cas d'observar algun defecte en el soldeig en obra, es pararan les operacions de soldadura i es procedirà a la revisió completa del procés.

CONTROL D'EXECUCIÓ

1. Operacions de control

Recepció i aprovació de l'informe d'especejament aportat pel contractista.

Inspecció abans del formigonat de totes les unitats d'obra estructurals amb observació dels següents punts:

Tipus, diàmetre, longitud i disposició de les barres col·locades.

Rectitud.

Lligams entre les barres.

Rigidesa del conjunt.

Netedat de les barres.

2. Criteris de presa de mostra

Bàsicament el control de l'execució està confiat a la inspecció visual de les persones que l'exerceixen, amb la qual cosa el seu bon sentit, coneixements tècnics i experiència son fonamentals per aconseguir el nivell de qualitat previst.

3. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment.

Desautorització del formigonat fins que no es prenguin les mesures de correcció adequades.

REFERÈNCIES:

PG 3/75 amb les corresponents modificacions

EHE "Instrucción de Hormigón Estructural" (vigent a partir 1 de juliol de 1999)

UNE 36-068-94 "Barras corrugadas de acero soldable para armaduras de hormigón armado." i 1ª modificació: UNE 36-068-96 1M

14. MALLA ELECTROSOLDADA PER ARMAT DE FORMIGÓ

CONTROL DE MATERIALS

1. Operacions de control

Per a cada partida de subministrament que arribi a l'obra:

Recepció del certificat de garantia del fabricant, signat per persona física, segons articles 31 i 32 de la norma EHE.

Inspecció visual del material i observació de les marques d'identificació.

Assaigs de control (control normal de la EHE):

Les malles d'acer es classificaran en sèries en funció del seu diàmetre: sèrie fina, fins a 10 mm, mitjana entre 12 i 25 mm, i grossa, superior a 25 mm. Es considera lot d'inspecció, el conjunt de malles d'acer del mateix subministrador, designació i sèrie amb un pes màxim de 20 t. Sobre dues provetes del lot, es realitzaran els assaigs següents:

Comprovació de la secció equivalent.

Comprovació de les característiques geomètriques de les barres que formen la malla.

Aptitud al doblat-desdoblat (UNE 36-068).

Al menys en dues ocasions al llarg de l'obra, per a cada tipus de malla (definit per subministrador i designació), es determinaran les característiques mecàniques de l'acer de les barres principals que integren la malla (límit elàstic, càrrega i allargament de trencament) sobre dues provetes segons la norma UNE 7-474. També s'inclourà l'assaig de desenganxament de nusos, segons UNE 36-462.

En el cas d'existir empalmaments per soldadura caldrà verificar l'aptitud pel soldeig en obra (segons EHE apartat 90.4), incloent la comprovació de la composició química de l'acer (UNE 36-068).

En cas de que l'acer disposi de la Marca AENOR, CC-EHE, o altre legalment reconeguda a un país de la CEE, es podran augmentar al doble els límits de definició del lot, es a dir, es passarà de 20 a 40 t. La D.O. sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministra rebut, segons control de producció establert en la marca de qualitat de producte.

2. Criteris de presa de mostra

La presa de mostra es realitzarà seguint les indicacions de la D.O., d'acord a la norma UNE 36-092 i a la EHE. 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.

3. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment.

No es podran utilitzar malles d'acer que no portin un certificat de garantia del fabricant segons el prescrit en l'article 90.1 de la EHE.

Interpretació dels assaigs de control (Segons criteris de l'article 90.5 de la EHE):

Secció equivalent: El lot s'accepta quan les dues determinacions resulten correctes i es rebutja si les dues surten incorrectes. Quan només una de les dues determinacions resulta correcte, caldrà realitzar la comprovació sobre 4 noves mostres del lot, que serà acceptat únicament, quan les quatre noves determinacions resultin correctes.

Característiques geomètriques: S'han de complir les condicions establertes en el certificat específic d'adherència.

Assaig de doblat-desdoblat: En cas d'algun resultat incorrecte, es realitzaran quatre noves determinacions corresponents al lot analitzat. Per tal d'acceptar-lo cal que les quatre determinacions resultin correctes.

Característiques mecàniques: Si alguna determinació no compleix les condicions establertes, totes les malles d'aquell tipus existents a l'obra i les que es rebin posteriorment, seran classificades en lots de 20 t, analitzant-se dues provetes de cada diàmetre principal per lot de malla. El lot s'accepta quan les dues comprovacions resulten correctes i es rebutja quan les dues resulten incorrectes. En cas d'un únic resultat correcte, s'analitzaran 16 provetes (diàmetre principal) d'aquell lot. S'accepta aquest lot quan el valor mitjà dels dos resultats

més baixos supera el valor garantit, i tots ells superen el 95% d'aquest valor. S'aplicarà el mateix criteri per valorar el resultat de l'assaig de desenganxament de nusos.

Aptitud al soldeig: En cas d'observar algun defecte en el soldeig en obra, es pararan les operacions de soldadura i es procedirà a la revisió completa del procés.

CONTROL D'EXECUCIÓ

1. Operacions de control

Recepció i aprovació de l'informe d'especejament per part del contractista.

Inspecció abans del formigonat de totes les unitats d'obra estructurals amb observació dels següents punts:

Tipus, diàmetre, longitud i disposició de les barres i malles col·locades.

Rectitud.

Lligams entre les barres.

Rigidesa del conjunt.

Netedat dels elements..

2. Criteris de presa de mostra

Bàsicament el control de l'execució està confiat a la inspecció visual de les persones que l'exerceixen, amb la qual cosa el seu bon sentit, coneixements tècnics i experiència son fonamentals per aconseguir el nivell de qualitat previst.

3. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment.

Desautorització del formigonat fins que no es prenguin les mesures de correcció adequades.

REFERÈNCIES:

PG 3/75 amb les corresponents modificacions

UNE 104-231-88 1R

EHE "Instrucción de Hormigón Estructural" (vigent a partir 1 de juliol de 1999)

UNE 36-068-94 "Barras corrugadas de acero soldable para armaduras de hormigón armado." i 1ª Modificació (UNE 36-068-96 1M)

UNE 83-607-94 "Hormigones y morteros proyectados. Recomendaciones de utilización".

RPS (ACI-506)/66 "Recommended Practice for Shotcreting."

UNE 36-092-96 "Mallas electrosoldadas de acero para hormigón armado."

15. MEMBRANES ADHERIDES AMB LÀMINES BITUMINOSES NO PROTEGIDES PER A IMPERMEABILITZACIONS

CONTROL DE MATERIALS

1. Operacions de control

Inspecció visual del material en cada subministrament.

Cada vegada que canviï el subministrador, i al menys en una ocasió al llarg de l'obra per a cada tipus de membrana, 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:

Massa: UNE 104-281 / 6-2.

Plegabilitat: UNE 104-281 / 6-4.

Absorció d'aigua en massa: UNE 104-281/ 6-11

Resistència a la calor: UNE 104-281 / 6-3.

Estabilitat dimensional després de 2h a 80ºC: UNE 104-281 / 6-7.

Apreciació de la durabilitat: UNE 104-281 / 6-16.

Resistència a la tracció i allargament de trencament (UNE 104-281)

En cas de no presentar aquests resultats, o que la DO tingui dubtes de la seva representativitat, es realitzaran aquests assaigs sobre el material rebut, a càrrec del contractista

Determinació de les característiques geomètriques (amplària i gruix (UNE 104-281)) sobre un 10 % dels rotllos rebuts en cada subministrament.

En cas de que el material disposi de la Marca AENOR, o altre legalment reconeguda a un país de la CEE, es podrà prescindir de la presentació dels assaigs de control de recepció.

2. Criteris de presa de mostra

Els controls es realitzaran segons les indicacions de la D.O. La presa de mostres del material es realitzarà d'acord amb la UNE 104-281 / 6-1.

3. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment.

No s'admetran les membranes que no es presentin en bon estat, degudament etiquetades i acompanyades amb el corresponent certificat de qualitat del fabricant on es garanteixin les condicions exigides.

Els resultats dels assaig d'identificació compliran les condicions del plec. En cas d'incompliment en una comprovació, es repetirà l'assaig sobre dues mostres més del mateix lot, acceptant-se el conjunt, quan aquests resultin satisfactoris.

En cas d'incompliment d'una comprovació geomètrica, es rebutjarà el rotlle corresponent, incrementant-se el control, en primer lloc, fins al 20%, i si continuen les irregularitats, fins al 100% del subministrament.

CONTROL D'EXECUCIÓ

1. Operacions de control

Sense caràcter limitatiu, els punts de control més destacables són els següents:

Inspecció del material abans de la seva col·locació, rebutjant les peces que presentin danys deguts al transport.

Neteja i preparació del suport

Aplicació de l'emprimació, en el seu cas

Control del procediment d'execució, amb especial atenció als cabalcaments entre peces i a l'execució dels elements singulars, tals com les vores, encontres, desguassos i junts.

Inspecció visual de la unitat acabada.

Proves d'estanquitat.

2. Criteris de presa de mostra

Els controls es faran segons les indicacions de la D.O.

3. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment.

Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

REFERÈNCIES:

UNE 104-242-95 (1) "Impermeabilización. Materiales bituminosos y bituminosos modificados. Láminas de betún modificado con elastómeros."

UNE 104-402-96 "Sistemas para la impermeabilización de cubiertas con materiales bituminosos y bituminosos modificados."

NBE QB-90 "Cubiertas con Materiales Bituminosos."

16. TUBS CIRCULARS PER A CLAVEGUERES I COL·LECTORS

CONTROL DE MATERIALS

1. Operacions de control

En cada subministrament:

Inspecció visual de l'aspecte general dels tubs i peces per a junts.

Comprovació de les dades de subministra exigides (albarà o etiqueta).

Recepció del certificat de qualitat del fabricant, d'acord a les condicions del plec.

Comprovació dimensional sobre un 10 % de les peces rebudes (tubs i unions). Per a cada peça es realitzaran:

5 determinacions del diàmetre interior.

5 determinacions de la longitud.

Desviació màxima respecte la generatriu.

5 determinacions del gruix.

5 determinacions de les dimensions de la zona d'acoplament.

Per a cada tub de les mateixes característiques, es realitzaran els següents assaigs (Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberias de saneamiento de poblaciones (MOPU)):

Assaig d'estanqueitat del tub.

Resistència a l'aixafament.

Resistència a la flexió longitudinal.

Per a cada tipus de junt que es proposi, es realitzarà un assaig d'estanqueitat del conjunt format per dos trossos de tub units pel junt corresponent.

En cas de que el material disposi de la Marca AENOR, o altre legalment reconeguda a un país de la CEE, es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció. La D.O. sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministra rebut, segons control de producció establert en la marca de qualitat de producte.

2. Criteris de presa de mostra

Es seguiran les instruccions de la D.O. i els criteris del "Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberias de saneamiento de poblaciones" (MOPU).

3. Interpretació de resultats i actuacions en cas d'incompliment.

No s'acceptaran materials que no arribin a l'obra correctament referenciats i acompanyats del corresponent certificat de qualitat del fabricant.

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 al 20% de les peces rebudes, i si continuen observant-se irregularitats, fins al 100% del subministrament.

La comprovació del diàmetre interior, es considera satisfactòria si la mitjana de les 5 determinacions és superior al diàmetre nominal i cadascuna de les mesures es troba dins de les toleràncies fixades.

En cas d'incompliment, es repetirà el control sobre dues peces més del mateix lot, acceptant-se el conjunt quan la mitjana dels 3 resultats sigui conforme a les especificacions.

En cas d'incompliment en els assaigs de resistència i d'estanqueitat, es repetirà el control sobre dues peces més del mateix lot, acceptant-se el conjunt quan el resultat d'ambdues determinacions sigui conforme a les especificacions.

CONTROL D'EXECUCIÓ

1. Operacions de control

Inspecció visual de la base sobre la que s'assentaran els tubs i comprovació de les toleràncies d'execució, en especial en referència a les pendents.

Inspecció visual de les peces abans de la seva col·locació, rebutjant les que presentin defectes.

Control visual de les alineacions dels tubs col·locats i dels elements singulars, com ara unions amb pous i arquetes.

Control d'execució del reblert (veure àmbit de control 0505)

En el cas de tubs en xarxa de clavegueram, es realitzaran, a més, les següents proves:

Prova de funcionament de la xarxa amb la realització de proves d'estanqueitat sobre un 10 % de la seva longitud com a mínim (PPTG Tuberias de saneamiento de poblaciones (MOPU)).

Revisió general: Abans de la recepció provisional de l'obra, es comprovarà el bon funcionament de la xarxa abocant aigua des dels pous de registre de capçalera o, mitjançant cambres de descàrrega si existeixen, verificant el pas correcte de l'aigua en els pous de registre aigües avall. (PPTG Tuberias de saneamiento de poblaciones (MOPU)).

2. Criteris de presa de mostra

Es seguiran les instruccions de la D.O. en la realització dels controls previstos.

3. Interpretació de resultats i actuacions en cas d'incompliment

Correcció per part del contractista dels defectes observats.

REFERÈNCIES:

PG 3/75 amb les corresponents modificacions

EHE "Instrucción de Hormigón Estructural" (vigent a partir 1 de juliol de 1999)

PPTG-TSP/86 "Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de saneamiento de poblaciones."

ASTM C 76M-83 "Standard Specification for reinforced concrete culvert, storm drain, and sewer pipe."

ANNEX NÚM. 9

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MA D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
A0112000	H	CAP DE COLLA	23,28000	€
A0121000	H	OFICIAL 1A	21,99000	€
A0122000	H	OFICIAL 1A PALETA	18,37000	€
A0123000	H	OFICIAL 1A ENCOFRADOR	18,37000	€
A0125000	H	OFICIAL 1A SOLDADOR	18,67000	€
A0127000	H	OFICIAL 1A COL·LOCADOR	18,37000	€
A012N000	H	OFICIAL 1A D'OBRA PÚBLICA	18,37000	€
A012P000	H	OFICIAL 1A JARDINER	26,91000	€
A0133000	H	AJUDANT ENCOFRADOR	17,10000	€
A0137000	H	AJUDANT COL·LOCADOR	17,10000	€
A013P000	H	AJUDANT JARDINER	23,89000	€
A013U001	H	AJUDANT	19,86000	€
A0140000	H	MANOBRE	16,43000	€
A0150000	H	MANOBRE ESPECIALISTA	16,95000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
C1101200	H	COMPRESSOR AMB DOS MARTELLS PNEUMÀTICS	16,58000	€
C1105A00	H	RETROEXCAVADORA AMB MARTELL TRENCADOR	68,31000	€
C13113B0	H	PALA CARREGADORA SOBRE CADENES D'11 A 17 T	86,18000	€
C1311440	H	PALA CARREGADORA SOBRE PNEUMÀTICS DE 15 A 20 T	86,18000	€
C1313330	H	RETROEXCAVADORA SOBRE PNEUMÀTICS DE 8 A 10 T	50,00000	€
C1315020	H	RETROEXCAVADORA MITJANA	60,38000	€
C1335080	H	CORRÓ VIBRATORI AUTOPROPULSAT, DE 8 A 10 T	51,34000	€
C133A030	H	COMPACTADOR DUPLEX MANUAL DE 700 KG	12,27000	€
C1501700	H	CAMIÓ PER A TRANSPORT DE 7 T	31,33000	€
C1501800	H	CAMIÓ PER A TRANSPORT DE 12 T	38,77000	€
C1502E00	H	CAMIÓ CISTERNA DE 8 M3	41,32000	€
C1503000	H	CAMIÓ GRUA	44,62000	€
C1503U10	H	CAMIÓ GRUA DE 5 T	48,42000	€
C1705700	H	FORMIGONERA DE 250 L	2,87000	€
C200S000	H	EQUIP I ELEMENTS AUXILIARS PER A TALL OXIACETILÈNIC	7,78000	€
C200U002	H	MÀQUINA PER A DOBLEGAR RODÓ D'ACER	2,30000	€
C200U003	H	CISALLA ELÈCTRICA	2,47000	€
CR11B700	H	TRACTOR DE 73,5 KW (100 CV) DE POTÈNCIA, AMB BRAÇ DESBROSSADOR	45,59000	€
CR713300	H	HIDROSEMBRADORA MUNTADA SOBRE CAMIÓ, AMB DIPÒSIT DE 2500 L, AMB BOMBA INCORPORADA DE 15 A 20 KW	35,32000	€
CRE23000	H	MOTOSERRA	3,11000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B0111000	M3	AIGUA	1,25000	€
B0312010	T	SORRA DE PEDRERA DE PEDRA GRANÍTICA PER A FORMIGONS	19,66000	€
B0331020	T	GRAVA DE PEDRERA DE PEDRA CALCÀRIA, PER A DRENS	7,88000	€
B0332Q10	T	GRAVA DE PEDRERA DE PEDRA GRANÍTICA, DE GRANDÀRIA MÀXIMA 20 MM, PER A FORMIGONS	19,64000	€
B0512401	T	CIMENT PÒRTLAND AMB FILLER CALCARI CEM II/B-L 32,5 R SEGONS UNE-EN 197-1, EN SACS	103,30000	€
B064300C	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	59,55000	€
B065EH0B	m3	FORMIGÓ HA-30/B/20/IIIA DE CONSISTÈNCIA TOVA, GRANDÀRIA MÀXIMA DEL GRANULAT 20 MM, AMB >= 300 KG/M3 DE CIMENT, APTE PER A CLASSE D'EXPOSICIÓ IIIA	55,78000	€
B06NLA2C	M3	FORMIGÓ DE NETEJA, AMB UNA DOSIFICACIÓ DE 150 KG/M3 DE CIMENT, CONSISTÈNCIA PLÀSTICA I GRANDÀRIA MÀXIMA DEL GRANULAT 20 MM, HL-150/P/20	27,65000	€
B06NN14C	m3	Formigó d'ús no estructural de resistència a compressió15 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 40 mm, HNE-15/P/40	57,13000	€
B0710250	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	30,93000	€
B0911200	KG	ADHESIU D'APLICACIÓ A DUES CARES DE CAUTXÚ SINTÈTIC COMPATIBLE AMB EL POLIESTIRÈ	2,90000	€
B0A142U0	KG	FILFERRO RECUIT DE DIÀMETRE 1,6 MM	1,16000	€
B0A31000	KG	CLAU ACER	1,15000	€
B0B2U002	KG	ACER EN BARRES CORRUGADES B 500 S DE LÍMIT ELÀSTIC >= 500 N/MM2	0,45000	€
B0D21030	M	TAULÓ DE FUSTA DE PI PER A 10 USOS	0,42000	€
B0D31000	M3	LLATA DE FUSTA DE PI	211,79000	€
B0D625A0	CU	PUNTAL METÀL·LIC I TELESCÒPIC PER A 3 M D'ALÇÀRIA I 150 USOS	8,56000	€
B0D71120	M2	TAULER ELABORAT AMB FUSTA DE PI, DE 22 MM DE GRUIX, PER A 5 USOS	2,15000	€
B0DZA000	L	DESENCOFRANT	2,63000	€
B2RA73G0	T	DEPOSICIÓ CONTROLADA A DIPÒSIT AUTORITZAT DE RESIDUS BARREJATS INERTS AMB UNA DENSITAT 1,0 T/M3, PROCEDENTS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ, AMB CODI 170107 SEGONS LA LLISTA EUROPEA DE RESIDUS (ORDEN MAM/304/2002)	10,30000	€
B2RA7LP0	M3	DEPOSICIÓ CONTROLADA A DIPÒSIT AUTORITZAT DE RESIDUS DE TERRA INERTS AMB UNA DENSITAT 1.6 T/M3, PROCEDENTS D'EXCAVACIÓ, AMB CODI 170504 SEGONS LA LLISTA EUROPEA DE RESIDUS (ORDEN MAM/304/2002)	1,58000	€
B2RA9SB0	T	DEPOSICIÓ CONTROLADA A PLANTA DE COMPOSTAGE DE RESIDUS VEGETALS NETS NO ESPECIALS AMB UNA DENSITAT 0,5 T/M3, PROCEDENTS DE PODA O SEGA, AMB CODI 200201 SEGONS LA LLISTA EUROPEA DE RESIDUS (ORDEN MAM/304/2002)	45,00000	€
B2RA9TD0	T	DEPOSICIÓ CONTROLADA A PLANTA DE COMPOSTAGE DE RESIDUS DE TRONCS I SOQUES NO ESPECIALS AMB UNA DENSITAT 0,9 T/M3, PROCEDENTS DE PODA O SEGA, AMB CODI 200201 SEGONS LA LLISTA EUROPEA DE RESIDUS (ORDEN MAM/304/2002)	85,00000	€
B7B151J0	M2	GEOTÈXTIL FORMAT PER FELTRE DE POLIÈSTER NO TEIXIT, LLIGAT MECÀNICAMENT DE 300 A 350 G/M2	0,76000	€
B7B1I020	M2	FELTRE DE POLIPROPILÈ PER A LÀMINA SEPARADORA AMB UN PES DE 140 A 190 G/M2	0,75000	€
B7C23300	M2	PLANXA DE POLIESTIRÈ EXPANDIT EPS SEGONS, UNE-EN 13163 DE 30 MM DE GRUIX, DE 30 KPA DE TENSIÓ A LA COMPRESSIÓ, DE 0,65 M2.K/W DE RESISTÈNCIA TÈRMICA, AMB UNA CARA LLISA I CANTELL LLIS	1,49000	€
B7J10AA1	M	PERFIL ELASTOMÈRIC D'ÀNIMA CIRCULAR DE 250 MM D'AMPLÀRIA PER A JUNT DE DILATACIÓ INTERIOR	22,00000	€
B7J50010	DM3	MASSILLA PER A SEGELLATS, D'APLICACIÓ AMB PISTOLA, DE BASE SILICONA NEUTRA MONOCOMPONENT	5,94000	€
B7JZ1010	DM3	IMPRIMACIÓ PRÈVIA PER A SEGELLATS DE MASSILLA DE SILICONA NEUTRA	26,64000	€
B7Z22000	KG	EMULSIÓ BITUMINOSA, TIPUS EB	0,96000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B96511D0	m	Vorada recta de formigó, monocapa, amb secció normalitzada per a vianants A1 de 20x14 cm segons UNE 127340, de classe climàtica B, classe resistent a l'abrasió H i classe resistent a flexió T (R-5 MPa) segons UNE-EN 1340	5,19000	€
BD5AI035	M	TUB CIRCULAR RANURAT DE PVC DE D 110 MM AMB PART PROPORCIONAL DE CONNEXIONS	1,35000	€
BQ11ATP5	U	BANC DOBLE DE FUSTA TROPICAL PINTAT I ENVERNISSAT, DE 200 CM DE LLARGÀRIA, AMB 18 LLISTONS DE 2,5X5,2 CM, AMB RESPATLLER DE FUSTA, CARGOLS I PASSADORS D'ACER CADMIAT I SUPORTS DE PASSAMÀ	312,52000	€
BR34J000	KG	BIOACTIVADOR MICROBIÀ	6,62000	€
BR361100	KG	ESTABILITZANT SINTÈTIC DE BASE ACRÍLICA	8,21000	€
BR3A7000	KG	ADOB MINERAL SÒLID DE FONS, D'ALLIBERAMENT LENT	5,52000	€
BR3PAN00	KG	ENCOIXINAMENT PROTECTOR PER A HIDROSEMBRES DE FIBRA SEMICURTA	0,92000	€
BR4U1K00	KG	BARREJA DE LLAVORS PER A GESPA TIPUS RÚSTICA DE BAIX MANTENIMENT DE LLEGUMINOSES AMB GRAMÍNIES, SEGONS NTJ 07N	4,51000	€
BRI3X001	M2	GEOMALLA PERMANENT AMB TRES XARXES ESTABLES DE POLIPROPILÈ I MATRIU 100% DE FIBRA DE COCO, DE 600 GR/M2 I FINS A 576 PA DE RESISTÈNCIA A LA TENSIÓ TANGENCIAL.	3,50000	€
BRI3X002	M2	GRAPA DE FERRO CORRUGAT DE 8 MM DE DIÀMETRE DE 20X10X20	0,32000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
D060M0B2	M3	FORMIGÓ DE 150 KG/M3, AMB UNA PROPORCIÓ EN VOLUM 1:4:8, AMB CIMENT PÒRTLAND AMB FILLER CALCARI CEM II/B-L 32,5 R I GRANULAT DE PEDRA GRANÍTICA DE GRANDÀRIA MÀXIMA 20 MM, ELABORAT A L'OBRA AMB FORMIGONERA DE 250 L	Rend.: 1,000				75,64000	€
			Unitats		Preu	Parcial		Import
Ma d'obra								
A0150000	H	MANOBRE ESPECIALISTA	0,900	/R x	16,95000 =	15,25500		
				Subtotal:		15,25500		15,25500
Maquinària								
C1705700	H	FORMIGONERA DE 250 L	0,450	/R x	2,87000 =	1,29150		
				Subtotal:		1,29150		1,29150
Materials								
B0512401	T	CIMENT PÒRTLAND AMB FILLER CALCARI CEM II/B-L 32,5 R SEGONS UNE-EN 197-1, EN SACS	0,150	x	103,30000 =	15,49500		
B0332Q10	T	GRAVA DE PEDRERA DE PEDRA GRANÍTICA, DE GRANDÀRIA MÀXIMA 20 MM, PER A FORMIGONS	1,550	x	19,64000 =	30,44200		
B0312010	T	SORRA DE PEDRERA DE PEDRA GRANÍTICA PER A FORMIGONS	0,650	x	19,66000 =	12,77900		
B0111000	M3	AIGUA	0,180	x	1,25000 =	0,22500		
				Subtotal:		58,94100		58,94100
		DESPESES AUXILIARS			1,00 %			0,15255
		COST DIRECTE						75,64005
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						75,64005

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-1	F2192C06	M	DEMOLICIÓ DE VORADA AMB RIGOLA DE FORMIGÓ COL·LOCADA SOBRE FORMIGÓ AMB MARTELL TRENCADOR MUNTAT SOBRE RETROEXCAVADORA I CÀRREGA AMB MITJANS MECÀNICS SOBRE CAMIÓ O CONTENIDOR	Rend.: 1,000				4,62 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Maquinària								
	C1313330	H	RETROEXCAVADORA SOBRE PNEUMÀTICS DE 8 A 10 T	0,024	/R x	50,00000 =	1,20000	
	C1105A00	H	RETROEXCAVADORA AMB MARTELL TRENCADOR	0,050	/R x	68,31000 =	3,41550	
					Subtotal:		4,61550	4,61550
				COST DIRECTE				4,61550
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				4,61550
P-2	F2194AC5	M2	DEMOLICIÓ DE PAVIMENT DE FORMIGÓ, DE FINS A 10 CM DE GRUIX I MÉS DE 2 M D'AMPLÀRIA AMB RETROEXCAVADORA AMB MARTELL TRENCADOR I CÀRREGA SOBRE CAMIÓ	Rend.: 1,000				3,95 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Maquinària								
	C1311440	H	PALA CARREGADORA SOBRE PNEUMÀTICS DE 15 A 20 T	0,0046	/R x	86,18000 =	0,39643	
	C1105A00	H	RETROEXCAVADORA AMB MARTELL TRENCADOR	0,052	/R x	68,31000 =	3,55212	
					Subtotal:		3,94855	3,94855
				COST DIRECTE				3,94855
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				3,94855
P-3	F21BX011	M	TRASLLAT DE TANCA DE FUSTA O METÀL·LICA AMB REIXAT, AMB MITJANS MECÀNICS I CÀRREGA SOBRE CAMIÓ. INCLOU DESMUNTATGE I POSTERIOR MUNTATGE, INCLOU DAUS DE FONAMENTACIÓ	Rend.: 0,684				20,78 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0121000	H	OFICIAL 1A	0,052	/R x	21,99000 =	1,67175	
	A0150000	H	MANOBRE ESPECIALISTA	0,060	/R x	16,95000 =	1,48684	
	A0125000	H	OFICIAL 1A SOLDADOR	0,300	/R x	18,67000 =	8,18860	
	A0140000	H	MANOBRE	0,210	/R x	16,43000 =	5,04430	
					Subtotal:		16,39149	16,39149
Maquinària								
	C1101200	H	COMPRESSOR AMB DOS MARTELLS PNEUMÀTICS	0,030	/R x	16,58000 =	0,72719	
	C200S000	H	EQUIP I ELEMENTS AUXILIARS PER A TALL OXIACETILÈNIC	0,300	/R x	7,78000 =	3,41228	
					Subtotal:		4,13947	4,13947

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,24587
COST DIRECTE		20,77683
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		20,77683

P-4 F21Q1231 U RETIRADA DE BANC DE PEDRA O FORMIGÓ O OBRA DE FINS A 3 M DE LLARGÀRIA, ENDERROC DE DAUS DE FORMIGÓ, I CÀRREGA MANUAL I MECÀNICA DE L'EQUIPAMENT I LA RUNA SOBRE CAMIÓ O CONTENIDOR — Rend.: 1,000 — 14,34 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0150000	H	MANOBRE ESPECIALISTA	0,300	/R x	16,95000	=	5,08500	
			Subtotal:					5,08500	5,08500
Maquinària									
	C1101200	H	COMPRESSOR AMB DOS MARTELLS PNEUMÀTICS	0,150	/R x	16,58000	=	2,48700	
	C1503000	H	CAMIÓ GRUA	0,150	/R x	44,62000	=	6,69300	
			Subtotal:					9,18000	9,18000

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,07628
COST DIRECTE		14,34128
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		14,34128

P-5 F21R1160 U TALA CONTROLADA DIRECTA D'ARBRE < 6 M D'ALÇÀRIA, DEIXANT LA SOCA A LA VISTA, APLEC DE LA BROSSA GENERADA I CÀRREGA SOBRE CAMIÓ GRUA AMB PINÇA, I TRANSPORT DE LA MATEIXA A PLANTA DE COMPOSTATGE (NO MES LLUNY DE 20 KM) — Rend.: 1,000 — 51,02 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013P000	H	AJUDANT JARDINER	0,170	/R x	23,89000	=	4,06130	
	A012P000	H	OFICIAL 1A JARDINER	0,170	/R x	26,91000	=	4,57470	
			Subtotal:					8,63600	8,63600
Maquinària									
	C1503000	H	CAMIÓ GRUA	0,540	/R x	44,62000	=	24,09480	
	CRE23000	H	MOTOSERRA	0,180	/R x	3,11000	=	0,55980	
			Subtotal:					24,65460	24,65460
Materials									
	B2RA9SB0	T	DEPOSICIÓ CONTROLADA A PLANTA DE COMPOSTAGE DE RESIDUS VEGETALS NETS NO ESPECIALS AMB UNA DENSITAT 0,5 T/M3, PROCEDENTS DE PODA O SEGA, AMB CODI 200201 SEGONS LA LLISTA EUROPEA DE RESIDUS (ORDEN MAM/304/2002)	0,070	x	45,00000	=	3,15000	
	B2RA9TD0	T	DEPOSICIÓ CONTROLADA A PLANTA DE COMPOSTAGE DE RESIDUS DE TRONCS I SOQUES NO ESPECIALS AMB UNA DENSITAT 0,9 T/M3, PROCEDENTS DE PODA O SEGA, AMB CODI 200201 SEGONS LA LLISTA EUROPEA DE	0,170	x	85,00000	=	14,45000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
			RESIDUS (ORDEN MAM/304/2002)				
				Subtotal:		17,60000	17,60000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,12954
				COST DIRECTE			51,02014
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			51,02014
P-6	F221A220	M3	EXCAVACIÓ I CÀRREGA DE TERRA PER A ESPLANACIÓ EN TERRENY FLUIX, AMB MITJANS MECÀNICS	Rend.: 1,000			2,39 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0140000	H	MANOBRE	0,050	/R x 16,43000 =	0,82150	
				Subtotal:		0,82150	0,82150
Maquinària							
	C13113B0	H	PALA CARREGADORA SOBRE CADENES D'11 A 17 T	0,018	/R x 86,18000 =	1,55124	
				Subtotal:		1,55124	1,55124
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,01232
				COST DIRECTE			2,38506
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			2,38506
P-7	F2225121	M3	EXCAVACIÓ DE RASA DE FINS A 1 M D'AMPLÀRIA I FINS A 2 M DE FONDÀRIA, EN TERRENY COMPACTE, AMB RETROEXCAVADORA I AMB LES TERRES DEIXADES A LA VORA	Rend.: 1,000			8,06 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0140000	H	MANOBRE	0,085	/R x 16,43000 =	1,39655	
				Subtotal:		1,39655	1,39655
Maquinària							
	C1313330	H	RETROEXCAVADORA SOBRE PNEUMÀTICS DE 8 A 10 T	0,1328	/R x 50,00000 =	6,64000	
				Subtotal:		6,64000	6,64000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,02095
				COST DIRECTE			8,05750
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			8,05750
P-8	F2280210	M3	REBLIMENT EN EXTRADÓS I INTRADÓS DE MUR, AMB MATERIAL FILTRANT, INCLÒS SUBMINISTRAMENT, COL.LOCACIÓ I COMPACTACIÓ DEL MATERIAL. TOT INCLÒS.	Rend.: 1,000			10,18 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0140000	H	MANOBRE	0,005	/R x 16,43000 =	0,08215	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	A0150000	H	MANOBRE ESPECIALISTA	0,010	/R x	16,95000	=	0,16950	
					Subtotal:			0,25165	0,25165
Maquinària									
	C1502E00	H	CAMIÓ CISTERNA DE 8 M3	0,002	/R x	41,32000	=	0,08264	
	C1315020	H	RETROEXCAVADORA MITJANA	0,004	/R x	60,38000	=	0,24152	
	C133A030	H	COMPACTADOR DUPLEX MANUAL DE 700 KG	0,012	/R x	12,27000	=	0,14724	
					Subtotal:			0,47140	0,47140
Materials									
	B0331020	T	GRAVA DE PEDRERA DE PEDRA CALCÀRIA, PER A DRENS	1,200	x	7,88000	=	9,45600	
					Subtotal:			9,45600	9,45600
				DESPESES AUXILIARS		1,00	%		0,00252
				COST DIRECTE					10,18157
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					10,18157

P-9	F228FD0F	M3	REBLIMENT I PICONATGE DE RASA D'AMPLÀRIA MÉS DE 1,5 I FINS A 2 M, AMB MATERIAL SELECCIONAT DE LA PRÒPIA EXCAVACIÓ, EN TONGADES DE GRUIX DE MÉS DE 25 I FINS A 50 CM, UTILITZANT CORRÓ VIBRATORI PER A COMPACTAR, AMB COMPACTACIÓ DEL 95% PM	Rend.: 1,000	7,21	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària									
	C1335080	H	CORRÓ VIBRATORI AUTOPROPULSAT, DE 8 A 10 T	0,080	/R x	51,34000	=	4,10720	
	C1313330	H	RETROEXCAVADORA SOBRE PNEUMÀTICS DE 8 A 10 T	0,062	/R x	50,00000	=	3,10000	
					Subtotal:			7,20720	7,20720
				COST DIRECTE					7,20720
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					7,20720

P-10	F241I020	M3	TRANSPORT DINS L'OBRA DE TERRES VEGETALS PROVINENTS DE LES EXCAVACIONS A ZONA D'ACOPI O DESTÍ FINAL. QUAN ES TRANSPORTIN A ZONA D'ACOPI, INCLOU DEPOSICIÓ DE LES TERRES EN CORDONS QUE NO SUPERIN ELS 2 M D'ALÇADA, QUAN PROCEDEIXIN DE ZONA D'ACOPI INCLOU EXCAVACIÓ I CÀRREGA. TOT INCLÒS SEGONS CRITERIS DE LA D.O.	Rend.: 1,000	1,07	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària									
	C1501700	H	CAMIÓ PER A TRANSPORT DE 7 T	0,034	/R x	31,33000	=	1,06522	
					Subtotal:			1,06522	1,06522

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,00 %			0,00000
			COST DIRECTE				1,06522
			DESPESES INDIRECTES	0,00 %			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				1,06522
P-11	F2R35035	M3	TRANSPORT DE TERRES A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS, AMB CAMIÓ DE 7 T I TEMPS D'ESPERA PER A LA CÀRREGA AMB MITJANS MECÀNICS, AMB UN RECORREGUT DE MÉS DE 2 I FINS A 5 KM	Rend.: 1,000			1,41 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Maquinària								
	C1501700	H	CAMIÓ PER A TRANSPORT DE 7 T	0,045	/R x	31,33000 =	1,40985	
					Subtotal:		1,40985	1,40985
			COST DIRECTE				1,40985
			DESPESES INDIRECTES	0,00 %			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				1,40985
P-12	F2R54237	M3	TRANSPORT DE RESIDUS A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS, AMB CAMIÓ DE 7 T I TEMPS D'ESPERA PER A LA CÀRREGA A MÀQUINA, AMB UN RECORREGUT DE MÉS DE 5 I FINS A 10 KM	Rend.: 1,000			2,85 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Maquinària								
	C1501700	H	CAMIÓ PER A TRANSPORT DE 7 T	0,091	/R x	31,33000 =	2,85103	
					Subtotal:		2,85103	2,85103
			COST DIRECTE				2,85103
			DESPESES INDIRECTES	0,00 %			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				2,85103
P-13	F2RA73G0	M3	DEPOSICIÓ CONTROLADA A DIPÒSIT AUTORITZAT DE RESIDUS BARREJATS INERTS AMB UNA DENSITAT 1,0 T/M3, PROCEDENTS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ, AMB CODI 170107 SEGONS LA LLISTA EUROPEA DE RESIDUS (ORDEN MAM/304/2002)	Rend.: 1,000			10,30 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Materials								
	B2RA73G0	T	DEPOSICIÓ CONTROLADA A DIPÒSIT AUTORITZAT DE RESIDUS BARREJATS INERTS AMB UNA DENSITAT 1,0 T/M3, PROCEDENTS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ, AMB CODI 170107 SEGONS LA LLISTA EUROPEA DE RESIDUS (ORDEN MAM/304/2002)	1,000	x	10,30000 =	10,30000	
					Subtotal:		10,30000	10,30000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				COST DIRECTE			10,30000
				DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			10,30000
P-14	F2RA7LP0	M3	DEPOSICIÓ CONTROLADA A DIPÒSIT AUTORITZAT DE RESIDUS DE TERRA INERTS AMB UNA DENSITAT 1.6 T/M3, PROCEDENTS D'EXCAVACIÓ, AMB CODI 170504 SEGONS LA LLISTA EUROPEA DE RESIDUS (ORDEN MAM/304/2002)	Rend.: 1,000			1,58 €
				Unitats		Preu	Parcial Import
Materials							
	B2RA7LP0	M3	DEPOSICIÓ CONTROLADA A DIPÒSIT AUTORITZAT DE RESIDUS DE TERRA INERTS AMB UNA DENSITAT 1.6 T/M3, PROCEDENTS D'EXCAVACIÓ, AMB CODI 170504 SEGONS LA LLISTA EUROPEA DE RESIDUS (ORDEN MAM/304/2002)	1,000	x	1,58000 =	1,58000
				Subtotal:			1,58000 1,58000
				COST DIRECTE			1,58000
				DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			1,58000
P-15	F3251PH1	M3	FORMIGÓ PER A MURS DE CONTENCIÓ DE 3 M D'ALÇÀRIA COM A MÀXIM, HA-30/B/20/IIIA DE CONSISTÈNCIA TOVA I GRANDÀRIA MÀXIMA DEL GRANULAT 20 MM I ABOCAT DES DE CAMIÓ	Rend.: 1,000			63,26 €
				Unitats		Preu	Parcial Import
Ma d'obra							
	A0140000	H	MANOBRE	0,200	/R x	16,43000 =	3,28600
	A0122000	H	OFICIAL 1A PALETA	0,070	/R x	18,37000 =	1,28590
				Subtotal:			4,57190 4,57190
Materials							
	B065EH0B	m3	FORMIGÓ HA-30/B/20/IIIA DE CONSISTÈNCIA TOVA, GRANDÀRIA MÀXIMA DEL GRANULAT 20 MM, AMB >= 300 KG/M3 DE CIMENT, APTE PER A CLASSE D'EXPOSICIÓ IIIA	1,050	x	55,78000 =	58,56900
				Subtotal:			58,56900 58,56900
				DESPESES AUXILIARS	2,50	%	0,11430
				COST DIRECTE			63,25520
				DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			63,25520
P-16	F3Z113P1	M2	CAPA DE NETEJA I ANIVELLAMENT DE 15 CM DE GRUIX DE FORMIGÓ HL-150/P/20 DE CONSISTÈNCIA PLÀSTICA I GRANDÀRIA MÀXIMA DEL GRANULAT 20 MM, ABOCAT DES DE CAMIÓ	Rend.: 1,000			6,87 €
				Unitats		Preu	Parcial Import
Ma d'obra							
	A0140000	H	MANOBRE	0,100	/R x	16,43000 =	1,64300

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	A0121000	H	OFICIAL 1A	0,038	/R x	21,99000 =	0,83562	
					Subtotal:		2,47862	2,47862
Materials								
	B06NLA2C	M3	FORMIGÓ DE NETEJA, AMB UNA DOSIFICACIÓ DE 150 KG/M3 DE CIMENT, CONSISTÈNCIA PLÀSTICA I GRANDÀRIA MÀXIMA DEL GRANULAT 20 MM, HL-150/P/20	0,1575	x	27,65000 =	4,35488	
					Subtotal:		4,35488	4,35488
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,03718
				COST DIRECTE				6,87068
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				6,87068
P-17	F7B451J0	M2	GEOTÈXTIL FORMAT PER FELTRE DE POLIÈSTER NO TEIXIT LLIGAT MECÀNICAMENT DE 300 A 350 G/M2, COL·LOCAT SENSE ADHERIR	Rend.: 1,000				1,58 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0127000	H	OFICIAL 1A COL·LOCADOR	0,025	/R x	18,37000 =	0,45925	
	A0137000	H	AJUDANT COL·LOCADOR	0,016	/R x	17,10000 =	0,27360	
					Subtotal:		0,73285	0,73285
Materials								
	B7B151J0	M2	GEOTÈXTIL FORMAT PER FELTRE DE POLIÈSTER NO TEIXIT, LLIGAT MECÀNICAMENT DE 300 A 350 G/M2	1,100	x	0,76000 =	0,83600	
					Subtotal:		0,83600	0,83600
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,01099
				COST DIRECTE				1,57984
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				1,57984
P-18	F96511D5	m	Vorada recta de formigó, monocapa, amb secció normalitzada per a vianants A1 de 20x14 cm segons UNE 127340, de classe climàtica B, classe resistent a l'abrasió H i classe resistent a flexió T (R-5 MPa) segons UNE-EN 1340, col·locada sobre base de formigó no estructural de 15 N/mm2 de resistència mínima a compressió i de 10 a 20 cm d'alçària, i rejuntada amb morter	Rend.: 1,000				14,62 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0140000	H	MANOBRE	0,227	/R x	16,43000 =	3,72961	
	A012N000	H	OFICIAL 1A D'OBRA PÚBLICA	0,120	/R x	18,37000 =	2,20440	
					Subtotal:		5,93401	5,93401
Materials								
	B0710250	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,0021	x	30,93000 =	0,06495	
	B96511D0	m	Vorada recta de formigó, monocapa, amb secció normalitzada per a vianants A1 de 20x14 cm segons	1,050	x	5,19000 =	5,44950	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
			UNE 127340, de classe climàtica B, classe resistent a l'abrasió H i classe resistent a flexió T (R-5 MPa) segons UNE-EN 1340					
	B06NN14C	m3	Formigó d'ús no estructural de resistència a compressió15 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 40 mm, HNE-15/P/40	0,0539	x	57,13000 =	3,07931	
					Subtotal:		8,59376	8,59376
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,08901
				COST DIRECTE				14,61678
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				14,61678
P-19	FD5AI030	M	TUB RANURAT DE PVC DE 110 MM DE DIÀMETRE PER A DRENATGE. INCLOU SUBMINISTRAMENT I COL·LOCACIÓ AMB ASSENTAMENT DE FORMIGÓ HM-20 I REBLIMENT DE MATERIAL FILTRANT. TOT INCLÒS, COMPLETAMENT ACABAT SEGONS PLÀNOLS.	Rend.: 1,000				7,71 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0140000	H	MANOBRE	0,026	/R x	16,43000 =	0,42718	
	A0121000	H	OFICIAL 1A	0,045	/R x	21,99000 =	0,98955	
					Subtotal:		1,41673	1,41673
Materials								
	B064300C	M3	FORMIGÓ HM-20/P/20/I DE CONSISTÈNCIA PLÀSTICA, GRANDÀRIA MÀXIMA DEL GRANULAT 20 MM, AMB >= 200 KG/M3 DE CIMENT, APTE PER A CLASSE D'EXPOSICIÓ I	0,030	x	59,55000 =	1,78650	
	B7B1I020	M2	FELTRE DE POLIPROPILÈ PER A LÀMINA SEPARADORA AMB UN PES DE 140 A 190 G/M2	2,000	x	0,75000 =	1,50000	
	BD5AI035	M	TUB CIRCULAR RANURAT DE PVC DE D 110 MM AMB PART PROPORCIONAL DE CONNEXIONS	1,050	x	1,35000 =	1,41750	
	B0331020	T	GRAVA DE PEDRERA DE PEDRA CALCÀRIA, PER A DRENS	0,200	x	7,88000 =	1,57600	
					Subtotal:		6,28000	6,28000
				DESPESES AUXILIARS		1,00 %		0,01417
				COST DIRECTE				7,71090
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				7,71090
P-20	FQ11ATP6	U	BANC DOBLE DE FUSTA TROPICAL PINTAT I ENVERNISSAT, DE 200 CM DE LLARGÀRIA, AMB 18 LLISTONS DE 2,5X5,2 CM, AMB RESPATLLER DE FUSTA, CARGOLS I PASSADORS D'ACER CADMIAT I SUPORTS DE PASSAMÀ, ANCORAT AMB DAUS DE FORMIGÓ	Rend.: 1,000				359,13 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0121000	H	OFICIAL 1A	0,600	/R x	21,99000 =	13,19400	
	A0140000	H	MANOBRE	0,700	/R x	16,43000 =	11,50100	
					Subtotal:		24,69500	24,69500

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
Materials								
	BQ11ATP5	U	BANC DOBLE DE FUSTA TROPICAL PINTAT I ENVERNISSAT, DE 200 CM DE LLARGÀRIA, AMB 18 LLISTONS DE 2,5X5,2 CM, AMB RESPATLLER DE FUSTA, CARGOLS I PASSADORS D'ACER CADMIAT I SUPORTS DE PASSAMÀ	1,000	x 312,52000 =	312,52000		
	D060M0B2	M3	FORMIGÓ DE 150 KG/M3, AMB UNA PROPORCIÓ EN VOLUM 1:4:8, AMB CIMENT PÒRTLAND AMB FILLER CALCARI CEM II/B-L 32,5 R I GRANULAT DE PEDRA GRANÍTICA DE GRANDÀRIA MÀXIMA 20 MM, ELABORAT A L'OBRA AMB FORMIGONERA DE 250 L	0,2816	x 75,64005 =	21,30024		
					Subtotal:	333,82024		333,82024
				DESPESES AUXILIARS	2,50 %			0,61738
				COST DIRECTE				359,13262
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %			0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				359,13262
P-21	FR113568	M2	NETEJA I DESBROSSADA DE FRANGES DE TERRENY, AMB UNA ALÇÀRIA DE BROSSA DE FINS A 1 M I DE 40 A 80 OBSTACLES PER KM, MITJANÇANT TRACTOR DE 73,5 KW (100 CV) DE POTÈNCIA AMB BRAÇ DESBROSSADOR, AMB UN MÍNIM DE DUES PASSADES DE MÀQUINA, SENSE RECOLLIR LA BROSSA	Rend.: 1,000				0,11 €
				Unitats	Preu	Parcial		Import
Maquinària								
	CR11B700	H	TRACTOR DE 73,5 KW (100 CV) DE POTÈNCIA, AMB BRAÇ DESBROSSADOR	0,0025	/R x 45,59000 =	0,11398		
					Subtotal:	0,11398		0,11398
				COST DIRECTE				0,11398
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %			0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				0,11398
P-22	FR11R150	M2	RECOLLIDA DE BROSSA AMB MITJANS MANUALS I CÀRREGA SOBRE CAMIÓ O CONTENIDOR	Rend.: 1,000				0,15 €
				Unitats	Preu	Parcial		Import
Ma d'obra								
	A013P000	H	AJUDANT JARDINER	0,006	/R x 23,89000 =	0,14334		
					Subtotal:	0,14334		0,14334
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %			0,00215
				COST DIRECTE				0,14549
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %			0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				0,14549
P-23	FR3PI050	M3	ESTESA DE TERRES VEGETALS PER A ENJARDINAR, PROCEDENT DE PRÈSTECS INTERIORS. TOT INCLÒS COMPLETAMENT ACABAT.	Rend.: 1,000				1,75 €
				Unitats	Preu	Parcial		Import

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
Maquinària									
	C13113B0	H	PALA CARREGADORA SOBRE CADENES D'11 A 17 T	0,0082	/R x	86,18000	=	0,70668	
	C1501800	H	CAMIÓ PER A TRANSPORT DE 12 T	0,027	/R x	38,77000	=	1,04679	
					Subtotal:			1,75347	1,75347
				DESPESES AUXILIARS		1,00	%		0,00000
				COST DIRECTE					1,75347
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					1,75347
P-24	G32D2103	M2	MUNTATGE I DESMUNTATGE D'UNA CARA D'ENCOFRAT AMB TAULERS DE FUSTA DE PI I SUPORTS AMB PUNTALS METÀL·LICS, PER A MURS DE CONTENCIÓ DE BASE RECTILÍNIA ENCOFRATS A UNA CARA, PER A UNA ALÇÀRIA DE TREBALL <= 3 M	Rend.: 1,000					8,55 €
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0123000	H	OFICIAL 1A ENCOFRADOR	0,100	/R x	18,37000	=	1,83700	
	A0133000	H	AJUDANT ENCOFRADOR	0,163	/R x	17,10000	=	2,78730	
					Subtotal:			4,62430	4,62430
Materials									
	B0DZA000	L	DESENCOFRANT	0,040	x	2,63000	=	0,10520	
	B0D71120	M2	TAULER ELABORAT AMB FUSTA DE PI, DE 22 MM DE GRUIX, PER A 5 USOS	1,050	x	2,15000	=	2,25750	
	B0D21030	M	TAULÓ DE FUSTA DE PI PER A 10 USOS	1,991	x	0,42000	=	0,83622	
	B0D31000	M3	LLATA DE FUSTA DE PI	0,0019	x	211,79000	=	0,40240	
	B0D625A0	CU	PUNTAL METÀL·LIC I TELESCÒPIC PER A 3 M D'ALÇÀRIA I 150 USOS	0,004	x	8,56000	=	0,03424	
	B0A31000	KG	CLAU ACER	0,1501	x	1,15000	=	0,17262	
					Subtotal:			3,80818	3,80818
				DESPESES AUXILIARS		2,50	%		0,11561
				COST DIRECTE					8,54809
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					8,54809
P-25	G4B0U020	KG	ACER B 500 S EN BARRES CORRUGADES DE LÍMIT ELÀSTIC NO MENOR DE 500 N/MM2, COL·LOCAT	Rend.: 435,000					0,61 €
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0112000	H	CAP DE COLLA	0,200	/R x	23,28000	=	0,01070	
	A0121000	H	OFICIAL 1A	1,100	/R x	21,99000	=	0,05561	
	A013U001	H	AJUDANT	1,000	/R x	19,86000	=	0,04566	
					Subtotal:			0,11197	0,11197
Maquinària									
	C1503U10	H	CAMIÓ GRUA DE 5 T	0,100	/R x	48,42000	=	0,01113	
	C200U002	H	MÀQUINA PER A DOBLEGAR RODÓ D'ACER	0,500	/R x	2,30000	=	0,00264	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	C200U003	H	CISALLA ELÈCTRICA	0,500	/R x	2,47000	=	0,00284	
					Subtotal:			0,01661	0,01661
Materials									
	B0B2U002	KG	ACER EN BARRES CORRUGADES B 500 S DE LÍMIT ELÀSTIC >= 500 N/MM2	1,050	x	0,45000	=	0,47250	
	B0A142U0	KG	FILFERRO RECUIT DE DIÀMETRE 1,6 MM	0,010	x	1,16000	=	0,01160	
					Subtotal:			0,48410	0,48410
					COST DIRECTE				0,61268
					DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				0,61268
P-26	G7882202	M2	IMPERMEABILITZACIÓ DE PARAMENT AMB EMULSIÓ BITUMINOSA PER A IMPERMEABILITZACIÓ TIPUS EB AMB UNA DOTACIÓ DE <= 2 KG/M2 APLICADA EN DUES CAPES	Rend.: 1,000					5,28 €
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0127000	H	OFICIAL 1A COL·LOCADOR	0,100	/R x	18,37000	=	1,83700	
	A0140000	H	MANOBRE	0,078	/R x	16,43000	=	1,28154	
					Subtotal:			3,11854	3,11854
Materials									
	B7Z22000	KG	EMULSIÓ BITUMINOSA, TIPUS EB	2,200	x	0,96000	=	2,11200	
					Subtotal:			2,11200	2,11200
					DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,04678
					COST DIRECTE				5,27732
					DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				5,27732
P-27	G7J1AAAA	M	FORMACIÓ DE JUNT DE DILATACIÓ, EN PECES FORMIGONADES ´´IN SITU´´, AMB PERFIL ELASTOMÈRIC D'ÀNIMA CIRCULAR DE 250 MM D'AMPLÀRIA, COL·LOCAT A L'INTERIOR	Rend.: 1,000					25,39 €
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0133000	H	AJUDANT ENCOFRADOR	0,046	/R x	17,10000	=	0,78660	
	A0123000	H	OFICIAL 1A ENCOFRADOR	0,080	/R x	18,37000	=	1,46960	
					Subtotal:			2,25620	2,25620
Materials									
	B7J10AA1	M	PERFIL ELASTOMÈRIC D'ÀNIMA CIRCULAR DE 250 MM D'AMPLÀRIA PER A JUNT DE DILATACIÓ INTERIOR	1,050	x	22,00000	=	23,10000	
					Subtotal:			23,10000	23,10000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,03384
				COST DIRECTE				25,39004
				DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				25,39004

P-28	G7J21JL2	M2	REBLERT DE JUNT AMB PLACA DE POLIESTIRÈ EXPANDIT DE 30 MM DE GRUIX, COL·LOCADA AMB ADHESIU	Rend.: 1,000					6,21	€
				Unitats		Preu		Parcial		Import
Ma d'obra										
	A0127000	H	OFICIAL 1A COL·LOCADOR	0,165	/R x	18,37000	=	3,03105		
					Subtotal:			3,03105		3,03105
Materials										
	B7C23300	M2	PLANXA DE POLIESTIRÈ EXPANDIT EPS SEGONS, UNE-EN 13163 DE 30 MM DE GRUIX, DE 30 KPA DE TENSIÓ A LA COMPRESSIÓ, DE 0,65 M2.K/W DE RESISTÈNCIA TÈRMICA, AMB UNA CARA LLISA I CANTELL LLIS	1,080	x	1,49000	=	1,60920		
	B0911200	KG	ADHESIU D'APLICACIÓ A DUES CARES DE CAUTXÚ SINTÈTIC COMPATIBLE AMB EL POLIESTIRÈ	0,525	x	2,90000	=	1,52250		
					Subtotal:			3,13170		3,13170
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,04547
				COST DIRECTE						6,20822
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%			0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL						6,20822

P-29	G7J5231A	M	SEGELLAT DE JUNT DE 30 MM D'AMPLÀRIA I 20 MM DE FONDÀRIA AMB MASSILLA DE SILICONA NEUTRA, APLICADA AMB PISTOLA MANUAL, PRÈVIA IMPRIMACIÓ ESPECÍFICA	Rend.: 1,000					6,18	€
				Unitats		Preu		Parcial		Import
Ma d'obra										
	A0127000	H	OFICIAL 1A COL·LOCADOR	0,115	/R x	18,37000	=	2,11255		
					Subtotal:			2,11255		2,11255
Materials										
	B7J50010	DM3	MASSILLA PER A SEGELLATS, D'APLICACIÓ AMB PISTOLA, DE BASE SILICONA NEUTRA MONOCOMPONENT	0,590	x	5,94000	=	3,50460		
	B7JZ1010	DM3	IMPRIMACIÓ PRÈVIA PER A SEGELLATS DE MASSILLA DE SILICONA NEUTRA	0,020	x	26,64000	=	0,53280		
					Subtotal:			4,03740		4,03740
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,03169
				COST DIRECTE						6,18164
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%			0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL						6,18164

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-30	GR721AK0	M2	HIDROSEMBRA DE BARREJA DE LLAVORS PER A GESPA TIPUS RÚSTICA DE BAIX MANTENIMENT DE LLEGUMINOSES AMB GRAMÍNIES SEGONS NTJ 07N, AMB UNA DOSIFICACIÓ DE 30 G/M2, AIGUA, MULCH DE FIBRA VEGETAL A BASE DE PALLA PICADA I FIBRA CURTA DE CEL·LULOSA (200G/M2), ADOB ORGANO-MINERAL D'ALLIBERAMENT LENT, BIOACTIVADOR MICROBIÀ I ESTABILITZADOR SINTÈTIC DE BASE ACRÍLICA, EN UNA SUPERFÍCIE DE 2000 A 5000 M2	Rend.: 1,000				0,75 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A012P000	H	OFICIAL 1A JARDINER	0,0017	/R x	26,91000 =	0,04575	
					Subtotal:		0,04575	0,04575
Maquinària								
	CR713300	H	HIDROSEMBRADORA MUNTADA SOBRE CAMIÓ, AMB DIPÒSIT DE 2500 L, AMB BOMBA INCORPORADA DE 15 A 20 KW	0,0008	/R x	35,32000 =	0,02826	
	C1503000	H	CAMIÓ GRUA	0,0008	/R x	44,62000 =	0,03570	
					Subtotal:		0,06396	0,06396
Materials								
	BR4U1K00	KG	BARREJA DE LLAVORS PER A GESPA TIPUS RÚSTICA DE BAIX MANTENIMENT DE LLEGUMINOSES AMB GRAMÍNIES, SEGONS NTJ 07N	0,020	x	4,51000 =	0,09020	
	B0111000	M3	AIGUA	0,0014	x	1,25000 =	0,00175	
	BR34J000	KG	BIOACTIVADOR MICROBIÀ	0,011	x	6,62000 =	0,07282	
	BR361100	KG	ESTABILITZANT SINTÈTIC DE BASE ACRÍLICA	0,030	x	8,21000 =	0,24630	
	BR3PAN00	KG	ENCOIXINAMENT PROTECTOR PER A HIDROSEMBRES DE FIBRA SEMICURTA	0,120	x	0,92000 =	0,11040	
	BR3A7000	KG	ADOB MINERAL SÒLID DE FONS, D'ALLIBERAMENT LENT	0,022	x	5,52000 =	0,12144	
					Subtotal:		0,64291	0,64291
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,00069
				COST DIRECTE				0,75331
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				0,75331
P-31	GRI3NR41	M2	SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE GEOMALLA PERMANENT AMB TRES XARXES ESTABLES DE POLIPROPILÈ I MATRIU 100% DE FIBRA DE COCO, DE 600 GR/M2 I FINS A 576 PA DE RESISTÈNCIA A LA TENSIÓ TANGENCIAL. INCLOU PART PROPORCIONAL DE GRAPES DE FERRO PER A SUBJECCIÓ AL TERRENY	Rend.: 1,000				8,56 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0121000	H	OFICIAL 1A	0,052	/R x	21,99000 =	1,14348	
	A013U001	H	AJUDANT	0,140	/R x	19,86000 =	2,78040	
					Subtotal:		3,92388	3,92388
Materials								

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	BRI3X001	M2	GEOMALLA PERMANENT AMB TRES XARXES ESTABLES DE POLIPROPILÈ I MATRIU 100% DE FIBRA DE COCO, DE 600 GR/M2 I FINS A 576 PA DE RESISTÈNCIA A LA TENSIÓ TANGENCIAL.	0,960	x	3,50000	=	3,36000	
	BRI3X002	M2	GRAPA DE FERRO CORRUGAT DE 8 MM DE DIÀMETRE DE 20X10X20	4,000	x	0,32000	=	1,28000	
					Subtotal:			4,64000	4,64000
				COST DIRECTE					8,56388
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					8,56388
P-32	PPAAX010	U	PARTIDA ALÇADA A JUSTIFICAR PER A IMPREVISTOS QUE PUGUIN SORGIR DURANT L'EXECUCIÓ DE LES OBRES	Rend.:	1,000				6.000,00 €
P-33	PPAUX001	U	PARTIDA D'ABONAMENT ÍNTEGRE PER A LA SEGURETAT I SALUT DE L'OBRA	Rend.:	1,000				4.420,00 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES ALÇADES

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	XPAUU025	PA	PARTIDA ALÇADA A JUSTIFICAR PER A EXECUCIÓ DE MESURES DE PROTECCIÓ EN FRONT A LA INUNDABILITAT, SEGONS PLA D'EMERGÈNCIA, PEL CAS D'AVINGUDA A LA RIERA DE RIBES SUPERIOR ALS 50 ANYS DE PERÍODE DE RETORN	Rend.: 1,000 10.000,00	€

ANNEX NÚM. 10

ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

ÍNDEX ANNEX NÚM. 10: GESTIÓ DE RESIDUS

1. TIPOLOGIA DE RESIDUS GENERATS 2

2. RESIDUS PRINCIPALS 2

3. ALTRES RESIDUS 3

4. VIES DE GESTIÓ DE RESIDUS 4

4.1 MARC LEGAL 4
4.2 PROCÉS DE DECONSTRUCCIÓ 4
4.3 GESTIÓ DELS RESIDUS 6
4.4 GESTIÓ DE RESIDUS TÒXICS I/O PERILLOSOS 7

5. GESTORS DE RESIDUS 9

ANNEX NÚM. 10: GESTIÓ DE RESIDUS

1. TIPOLOGIA DE RESIDUS GENERATS

A continuació es presenta un llistat dels residus que es poden produir durant l'obra i la seva classificació segons el Catàleg Europeu de Residus (CER), que està en vigor des de l'1 de gener de 2002. Amb aquest catàleg, mitjançant un sistema de llista única s'estableix quins residus han d'ésser considerats com a perillosos (especials).

Al CER, els residus adopten una codificació de sis xifres, essent el format de la codificació el mateix que al Catàleg de Residus de Catalunya (CRC), tot i que aquests no tenen perquè coincidir.

El CRC continua essent vigent per a determinar la correcta gestió que ha de tenir cadascun dels residus (valorització, tractament o disposició), sempre que no entri en contradicció amb l'aplicació del Catàleg Europeu de Residus, com és el cas de la seva classificació.

2. RESIDUS PRINCIPALS

Els principals residus de la present obra de demolició són els següents:

- Terres
- Formigó
- Restes vegetals
- Metalls
- Maons
- Altres: fusta, vidre i plàstic

Segons el Catàleg Europeu de Residus, aquests residus s'inclouen als següents grups:

(17) Residus de la construcció i demolició

17 01 Formigó, maons, teules i materials ceràmics

17 01 01 Formigó

17 01 02 Maons

17 01 03 Teules i materials ceràmics

17 02 Fusta, vidre i plàstic

17 02 01 Fusta

17 02 02 Vidre

17 02 03 Plàstic

17 04 Metalls (inclosos els seus aliatges)

17 04 01 Coure, bronze, llautó

17 04 02 Alumini

17 04 04 Zinc

17 04 05 Ferro i acer

17 04 11 Cables diferents dels especificats en el codi 17 04 10

17 05 Terra (inclosa l'excavada de zones contaminades), pedres i llots de drenatge

17 05 04 Terra i pedres diferents de les especificades en el codi 17 05 03

(20) Residus municipals (residus domèstics residus assimilables procedents dels comerços, indústries i institucions), incloses les fraccions recollides selectivament

20 02 Residus de parcs i jardins (inclosos els residus de cementiris)

20 02 01 Residus biodegradables

Aquests residus es consideren com RESIDUS NO ESPECIALS.

3. ALTRES RESIDUS

A part dels residus citats es poden originar altres residus en petites quantitats com són:

- Paper, cartró

- Vasos, draps de neteja i roba de treball

Segons el Catàleg Europeu de Residus, aquests residus s'inclouen en els següents grups:

(15) Residus d'envasos, absorbents, draps de neteja, materials de filtració i roba de protecció no especificats en cap altra categoria

Aquests residus es consideren com RESIDUS NO ESPECIALS.

Durant les obres també es poden generar residus:

(13) Residus d'olis i combustibles líquids (excepte olis comestibles i els dels capítols 05, 12 i 19)

Es tracten de RESIDUS ESPECIALS, i com a tal hauran de tenir un tractament específic.

4. VIES DE GESTIÓ DE RESIDUS

4.1 MARC LEGAL

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

La gestió de residus es troba emmarcada legalment a nivell autonòmic per la Llei 6/1993, de 15 de Juliol, reguladora dels residus, modificada per la Llei 15/2003, de 13 de juny, així com la Llei 3/1998 de febrer de la Intervenció Integral de l'Administració Ambiental. A nivell estatal es troba regulada per la Llei 10/1998 de 21 d'abril de residus, desenvolupada reglamentàriament pel Real Decret 833/1998 de 20 de juliol i el Real Decret 952/1997 de 20 de juny, en el que es desenvolupen les normes bàsiques sobre els aspectes referits a les obligacions dels productors i gestors i a les operacions de gestió.

A nivell sectorial, la normativa aplicable és el Decret 201/1994, de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció, modificat pel Decret 161/2001, de 12 de juny, així com l'Ordre MAM/304/2002, de 8 de febrer, per la qual es publiquen les operacions de valorització i eliminació dels residus i la llista europea de residus.

4.2 PROCÉS DE DECONSTRUCCIÓ

Per a una correcta gestió dels residus generats cal tenir en compte el procés de generació dels mateixos, és a dir, la tècnica de deconstrucció. Com a procés de deconstrucció s'entén el conjunt d'accions de desmantellament d'una construcció que fa possible un alt grau de recuperació i aprofitament dels materials, per tal de poder-los valoritzar. Així, amb l'objectiu

de facilitar els processos de reciclatge i gestió dels residus, cal disposar de materials de naturalesa homogènia i exempts de materials perillosos.

Per tal de facilitar el tractament posterior dels materials i residus obtinguts durant l'enderroc de paviments i altres elements i la desinstal·lació de xarxes en estesa aèria, majoritàriament mitjançant disposició, la desconstrucció es realitzarà de tal manera que els diversos components puguin separar-se fàcilment en l'origen, i ser disposats segons la seva naturalesa. Amb aquest objectiu es disposaran diverses superfícies degudament impermeabilitzades per acollir els materials obtinguts segons la seva naturalesa, especialment per segregar correctament els residus especials, no especials i inerts. Les accions que es duran a terme per aconseguir aquesta separació són les següents:

Adequació de diferents superfícies o recipients per a la segregació correcta dels residus

Asfalt

Formigó

Terres

Material vegetal

Cablejat

Metalls

Altres: vidre, fusta, plàstics.

Identificació mitjançant cartells de la ubicació dels diferents residus

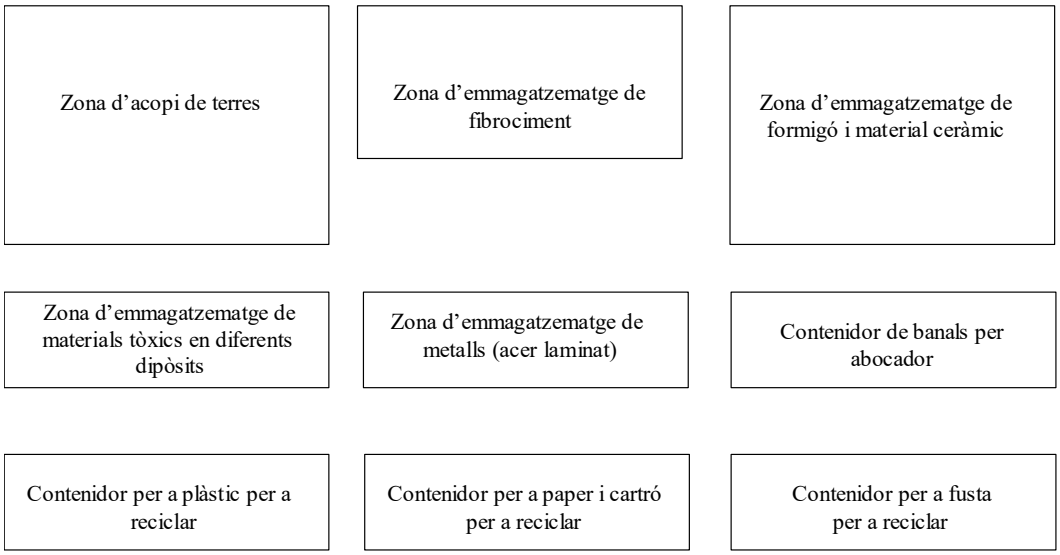
Codi d'identificació segons el Catàleg Europeu de Residus

Nom, direcció i telèfon del titular dels residus

Naturalesa dels riscs

Es realitzarà un control dels volums al final de l'obra i de la correcta gestió de tots ells.

A continuació es mostra, a tall d'exemple, un esquema de gestió de residus:



4.3 GESTIÓ DELS RESIDUS

Els objectius generals de l'aplicació d'un Pla de Gestió de Residus consisteixen principalment en:

- Incidir en la cultura del personal de l'obra amb l'objectiu de millorar en la gestió dels residus.
- Planificar i minimitzar el possible impacte ambiental dels residus de l'obra. En aquest cas els objectius es centraran en la classificació en origen i la correcta gestió externa dels residus.

Consultat el "Catàleg de Residus de Catalunya", els residus generats en la present obra es gestionen mitjançant els següents processos:

T 11- Disposició de residus inerts

Formigó

Metalls

Vidres, plàstics

T 15- Disposició en dipòsit de terres i runes

Formigó, maons

Materials ceràmics

Vidre

Terres

Paviments

V 11- Reciclatge de paper i cartó

V 12- Reciclatge de plàstics

V-14 Reciclatge de vidre

V-15 Reciclatge i recuperació de fustes

V 41- Reciclatge i recuperació de metalls o compostos metàl·lics

V 83- Compostatge

El seguiment es realitzarà documentalment i visual tal i com indiquen les normes del Catàleg de Residus de Catalunya. Documentalment es comprovarà mitjançant:

- Fitxa d'acceptació (FA): Acord normalitzat que, per a cada tipus de residu, s'ha de subscriure entre el productor o posseïdor del mateix i l'empresa gestora escollida.

- Full de seguiment (FS): Document que ha d'acompanyar cada transport individual de residus al llarg del seu recorregut.

- Full de seguiment itinerant (FI): Document de transport de residus que permet la recollida amb un mateix vehicle i de forma itinerant de fins a un màxim de vint productors o posseïdors de residus.

- Fitxa de destinació: Document normalitzat que te que subscriure el productor o posseïdor d'un residu i el destinatari d'aquest i que te com objecte el reconeixement de l'aptitud del residu per a ser aplicat a un determinat sòl, per ús agrícola o en profit de l'ecologia.

- Justificant de recepció (JRR): Albarà que lliura el gestor de residus a la recepció del residu, al productor o posseïdor del residu.

4.4 GESTIÓ DE RESIDUS TÒXICS I/O PERILLOSOS

Els residus perillosos contenen substàncies tòxiques, inflamables, irritants, cancerígenes o provoquen reaccions nocius en contacte amb altres materials. El tractament d'aquests consisteix en la recuperació selectiva, a fi d'aïllar-los i facilitar el seu tractament específic o la deposició controlada en abocadors especials, mitjançant el transport i tractament adequat per gestor autoritzat.

D'entre els possibles residus generats a l'obra es consideraran inclosos en aquesta categoria els següents:

- Residus de productes utilitzats com dissolvents, així com els recipients que els contenen.
- Olis usats, restes d'olis i fungibles usats en la posta a punt de la maquinaria, així com envasos que els contenen.
- Barreges d'olis amb aigua i de hidrocarburs amb aigua com a resultat dels treballs de manteniment de maquinaria i equips.
- Restes de tints, colorants, pigments, pintures, laques i vernissos, així com els recipients que els contenen.
- Restes de resines, làtex, plastificants i coles, així com eles envasos que els contenen.
- Residus biosanitaris procedents de cures i tractaments mèdics a la zona d'obres.
- Residus fitosanitaris i herbicides, així com els recipients que els contenen.

A continuació s'indiquen les diverses possibilitats de gestió segons l'origen del residu:

Els olis i greixos procedents de les operacions de manteniment de maquinària es disposaran en bidons adequats i etiquetats 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. La Generalitat de Catalunya ha assumit la titularitat en la gestió d'olis residuals. La Junta de Residus, després del corresponent concurs públic, ha fet concessionària a l'empresa CATOR, S.A., la qual és encarregada en l'actualitat de la recollida, transport i tractament dels olis usats que es generen a Catalunya.

Especial atenció a restes de pintures, dissolvents i vernissos els quals han de ser gestionats de forma especial segons el CRC. S'hauran d'emmagatzemar en bidons adequats per aquest us, donant especial atenció per evitar qualsevol abocament especialment en traspàs de recipients.

Els residus biosanitaris i els fitosanitaris i herbicides es recolliran específicament i seran lliurats a gestor i transportista autoritzat i degudament acreditat. S'utilitzaran envasos clarament identificables, diferents per a cada tipus de residu, amb tancament hermètic i resistent a fi d'evitar fugues durant la seva manipulació.

En cas de que es produeixi l'abocament accidental d'aquest tipus de residus durant la fase d'execució, l'empresa licitadora notificarà d'immediat del que s'ha produït als organismes competents, executant les actuacions pertinents per tal de retirar els residus i elements contaminats i procedir a la seva restitució.

A l'aplicació de la legislació vigent en l'etiqueta dels envasos o contenidors que contenen residus perillosos figurarà:

- El codi d'identificació els residus
- El nom, direcció i telèfon del titular dels residus

- La data d'envasament
- La naturalesa dels rics que presenten els residus

Respecte als olis usats, mencionar la prohibició de realitzar qualsevol abocament en aigües superficials, subterrànies, xarxes de clavegueram o sistemes d'evacuació d'aigües residuals, prohibició que es fa extensible als residus derivats del tractament d'aquests olis usats.

5. GESTORS DE RESIDUS

Segons les diferents tipologies dels residus obtinguts, el seu destí serà a abocador controlat o a planta de reciclatge. A continuació es proposen diversos gestors de residus propers a l'àmbit d'actuació per gestionar els residus generats al llarg de l'obra.

Instal·lacions per a la gestió de residus industrials a atalunya

ALUMINIS GIRALT, SL

Codi de gestor
E-975.07

Adreça física
POL. IND. MASIA D'EN FREDERIC C/ MASIA NOTARI 3
(08800) **VILANOVA I LA GELTRÚ**

Adreça de correspondència
C/ JOSEP FINESTRES 13-17
(08030) **BARCELONA**

Telèfon
933056744

Fax

a/e

web

Localització
Veure localització

Coordenades UTM
X:393092 // **Y:**4566611

DADES DE L'ACTIVITAT

Activitat
RECUPERACIÓ DE ESCÒRIES D'ALUMINI I COURE. MITJANÇANT MOLTURACIÓ I TAMISAT.

Operacions autoritzades
V41 Recicl.i recup.de metalls o compostos metàl·lics
V42 Regeneració d'altres materials inorgànics

Instal·lacions per a la gestió de residus industrials a Catalunya

JUAN RAMÍREZ E HIJOS, C.B.

Codi de gestor
E-360.97

Adreça física
POL. IND. VILANOVETA AV. DE LES ROQUETES 4
(08810) **SANT PERE DE RIBES**

Adreça de correspondència
C/ PINTOR FORTUNY 4
(08812) **SANT PERE DE RIBES**

Telèfon
938934557

Fax

a/e

web

Localització
Veure localització

Coordenades UTM
X:395900 // **Y:**4565553

DADES DE L'ACTIVITAT

Activitat
RECUPERACIÓ DE PAPER, CARTRÓ I ALUMINI MITJANÇANT CLASSIFICACIÓ I PREMSAT, CLASSIFICACIÓ DE FERRALLA I VIDRE I EMMAGATZEMATGE DE BATERIES.

Operacions autoritzades
V11 Reciclatge de paper i cartó
V14 Reciclatge de vidre
V41 Recicl.i recup.de metalls o compostos metàl·lics

Instal·lacions per a la gestió de residus industrials a Catalunya

ALREPLAST, S.L.

Codi de gestor
E-303.96

Adreça física
POL. IND. PARELLADA C/ COBALT 175, NAU 10,IN
(08907) **HOSPITALET DE LLOBREGAT**

Adreça de correspondència
POL. IND. PARELLADA C/ COBALT 175, NAU 10,IN
(08907) **HOSPITALET DE LLOBREGAT**

Telèfon
933379425

Fax
933381231

a/e
alreplast@hotmail.com

web

Localització
Veure localització

Coordenades UTM
X:424877 // **Y:**4578676

DADES DE L'ACTIVITAT

Activitat
RECUPERACIÓ DE PLÀSTICS (PP, PE, PSB, PC, ABS I PA) MITJANÇANT CLASSIFICACIÓ I TRITURACIÓ.

Operacions autoritzades
V12 Reciclatge de plàstics

Instal·lacions per a la gestió de residus industrials a Catalunya

BIOTONER CATALUNYA & R SISTEMAS ECOLÓGICOS, SC

Codi de gestor
E-878.04

Adreça física
C/ VIOLANT D'HONGRIA 67,BX
(08028) **BARCELONA**

Adreça de correspondència
C/ VIOLANT D'HONGRIA 67,BX
(08028) **BARCELONA**

Telèfon
902889383

Fax
934913950

a/e
catalunya@biotoner.es

web
www.biotoner.es

Localització
Veure localització

Coordenades UTM
X:427347 // **Y:**4581363

DADES DE L'ACTIVITAT

Activitat
EMMAGATZEMATGE DE CARTUTXOS DE TÒNER I TINTA.

Operacions autoritzades
T62 Gestió per un Centre de Recollida i Transferència

Instal·lacions per a la gestió de residus industrials a Catalunya

CESPA, GESTIÓN DE RESIDUOS, S.A.

Codi de gestor
E-174.96

Adreça física
POL. IND. ZONA FRANCA SECTOR C, C/4 S/N
(08040) **BARCELONA**

Adreça de correspondència
POL. IND. CAN PRAT AV. CAN PRAT S/N
(08100) **MOLLET DEL VALLÈS**

Telèfon
933367100

Fax

a/e
ji.barrigon@cespa.es

web
www.cespa.es

Localització
Veure localització

Coordenades UTM
X:427693 // **Y:**4575813

DADES DE L'ACTIVITAT

Activitat
RECUPERACIÓ DE PLÀSTIC, PAPER, CARTRÓ, VIDRE, FERRALLA, FUSTA, TEXTIL I RESIDUS GENERALS MITJANÇANT CLASSIFICACIÓ I TRIATGE, TRANSFERENCIA DE RESIDUS GENERALS I MUNICIPALS, I TRIATGE I TRANSFERENCIA DE RUNES.

Operacions autoritzades
T62 Gestió per un Centre de Recollida i Transferència
V11 Reciclatge de paper i cartó
V12 Reciclatge de plàstics
V13 Reciclatge de tèxtils
V14 Reciclatge de vidre
V15 Reciclatge i reutilització de fustes
V41 Recicl.i recup.de metalls o compostos metàl·lics
V71 Utilització en la construcció

Instal·lacions per a la gestió de residus industrials a Catalunya

COMERCIAL RIBA FARRÉ, S.A.

Codi de gestor
E-166.96

Adreça física
C/ BOTÀNICA 37-39
(08908) **HOSPITALET DE LLOBREGAT**

Adreça de correspondència
C/ BOTÀNICA 37-39
(08908) **HOSPITALET DE LLOBREGAT**

Telèfon
932643630

Fax
933363027

a/e
xriba@ribafarre.com

web
www.ribafarre.com

Localització
Veure localització

Coordenades UTM
X:427475 // **Y:**4578392

DADES DE L'ACTIVITAT

Activitat
RECUPERACIÓ DE FERRALLA MITJANÇANT CLASSIFICACIÓ, TALLAT I PREMSAT, EMMAGATZEMATGE DE BATERIES, ESCÒRIES D'ALUMINI I D'ALTRES METALLS, PAPER I PELICULA FOTOGRÀFICA, I RAEE'S.

Operacions autoritzades
T62 Gestió per un Centre de Recollida i Transferència
V41 Recicl.i recup.de metalls o compostos metàl·lics

Instal·lacions per a la gestió de residus industrials a Catalunya

ANTONI CARTAÑA COPONS

Codi de gestor
E-390.97

Adreça física
PTGE. SANTA EULÀLIA 16
(08950) **ESPLUGUES DE LLOBREGAT**

Adreça de correspondència
PTGE. SANTA EULÀLIA 16
(08950) **ESPLUGUES DE LLOBREGAT**

Telèfon
933724703

Fax

a/e
-

web

Localització
Veure localització

Coordenades UTM
X:423721 // **Y:**4580365

DADES DE L'ACTIVITAT

Activitat
RECUPERACIÓ DE FERRALLA I CABLE MITJANÇANT CLASSIFICACIÓ I PREMSAT I EMMAGATZEMATGE DE BATERIES I FRIGORIFICS.

Operacions autoritzades
T62 Gestió per un Centre de Recollida i Transferència
V41 Recicl.i recup.de metalls o compostos metàl·lics
V45 Recuperació de cables

ANNEX NÚM. 11
PRESSUPOST PEL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ

ANNEX NÚM. 11: PRESSUPOST PEL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ

TOTAL PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....	287.433,38 €
13 % Despeses generals	37.366,34 €
6 % Benefici industrial.....	17.246,00 €
SUBTOTAL	342.045,72 €
21 % I.V.A.....	71.829,60 €
TOTAL PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE.....	413.875,32 €

TOTAL PRESSUPOST PER CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ.....	413.875,32 €

Puja el Pressupost per Coneixement de l'Administració a l'esmentada quantitat de QUATRE-CENTS TRETZE MIL VUIT-CENTS SETANTA-CINC EUROS AMB TRENTA-DOS CÈNTIMS (IVA inclòs)

Les despeses derivades del Control de Qualitat estan incloses al Pressupost per Coneixement de l'Administració dins del percentatge corresponent a les Despeses Generals de l'Empresa.

Barcelona, Desembre de 2018

L'Enginyer autor del projecte,



Joan Domingo i Mestre

AJUNTAMENT DE SANT PERE DE RIBES

DEPARTAMENT D'URBANISME

Títol del Projecte

PROJECTE DE MESURES CORRECTORES D'INUNDABILITAT DE LA UNITAT D'ACTUACIÓ UA-26 ROCAMAR A SANT PERE DE RIBES

DOCUMENT NÚM. 2: PLÀNOLS

Localització

ROCAMAR

TERME MUNICIPAL DE SANT PERE DE RIBES

DESEMBRE DE 2018

ÍNDEX DEL PROJECTE

- DOCUMENT NÚM. 1: MEMÒRIA I ANNEXOS

MEMÒRIA
ANNEXOS
- ANNEX NÚM. 1 - TOPOGRÀFIC
- ANNEX NÚM. 2 - ESTUDI HIDRÀULIC
- ANNEX NÚM. 3 - ESTRUCTURES
- ANNEX NÚM. 4 - SERVEIS
- ANNEX NÚM. 5 - PLA D'OBRA
- ANNEX NÚM. 6 - INFORMES ADMINISTRATIUS
- ANNEX NÚM. 7 - ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
- ANNEX NÚM. 8 - PLA DE CONTROL DE QUALITAT
- ANNEX NÚM. 9 - JUSTIFICACIÓ DE PREUS
- ANNEX NÚM. 10 - ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS
- ANNEX NÚM. 11 - PRESSUPOST PEL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ

- DOCUMENT NÚM. 2: PLÀNOLS

- DOCUMENT NÚM. 3: PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

- DOCUMENT NÚM. 4: PRESSUPOST

- AMIDAMENTS
- QUADRE DE PREUS NÚM. 1
- QUADRE DE PREUS NÚM. 2
- PRESSUPOSTOS PARCIALS
- RESUM DEL PRESSUPOST
- PRESSUPOST GENERAL



Plànol núm.	Títol	Fulls
1	ÍNDEX, SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT	1
2	PLANTA TOPOGRÀFICA	4
3	PLANTA DE SERVEIS EXISTENTS	5
4	PLANTA DE DEMOLICIONS	3
5	DEFINICIÓ DE MURS	19
6	SECCIONS TIPUS	5
	Total	**37**



AJUNTAMENT DE SANT PERE DE RIBES

Títol del Projecte

PROJECTE DE MESURES CORRECTORES
D'INUNDABILITAT DE LA UNITAT D'ACTUACIÓ
UA-26 ROCAMAR
A SANT PERE DE RIBES

Localització

TERME MUNICIPAL DE
SANT PERE DE RIBES

Plànol de projecte

ÍNDEX, SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT

Escala: Escala

Num. Plànol: 1

Data: **DESEMBRE 2018**

L' ENGINYER
Joan Domingo i Mestre

Signat

AJUNTAMENT DE SANT PERE DE RIBES

Títol del Projecte

PROJECTE DE MESURES CORRECTORES
D'INUNDABILITAT DE LA UNITAT D'ACTUACIÓ
UA-26 ROCAMAR
A SANT PERE DE RIBES

Localització

TERME MUNICIPAL DE
SANT PERE DE RIBES

Plànol de projecte

PLANTA TOPOGRÀFICA
PLANTA GENERAL
1 de 4

Escala 1:2000

Num. Plànol 2

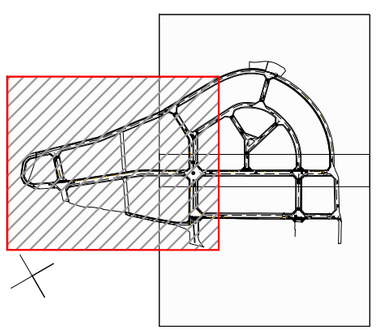
Data **DESEMBRE 2018**

L' ENGINYER
Joan Domingo i Mestre

Signat

X= 298.000

Y= 4.566.000



AJUNTAMENT DE SANT PERE DE RIBES

Títol del Projecte

PROJECTE DE MESURES CORRECTORES
D'INUNDABILITAT DE LA UNITAT D'ACTUACIÓ
UA-26 ROCAMAR
A SANT PERE DE RIBES

Localització

TERME MUNICIPAL DE
SANT PERE DE RIBES

Plànol de projecte

PLANTA TOPOGRÀFICA
PLANTA RIERA
2 de 4

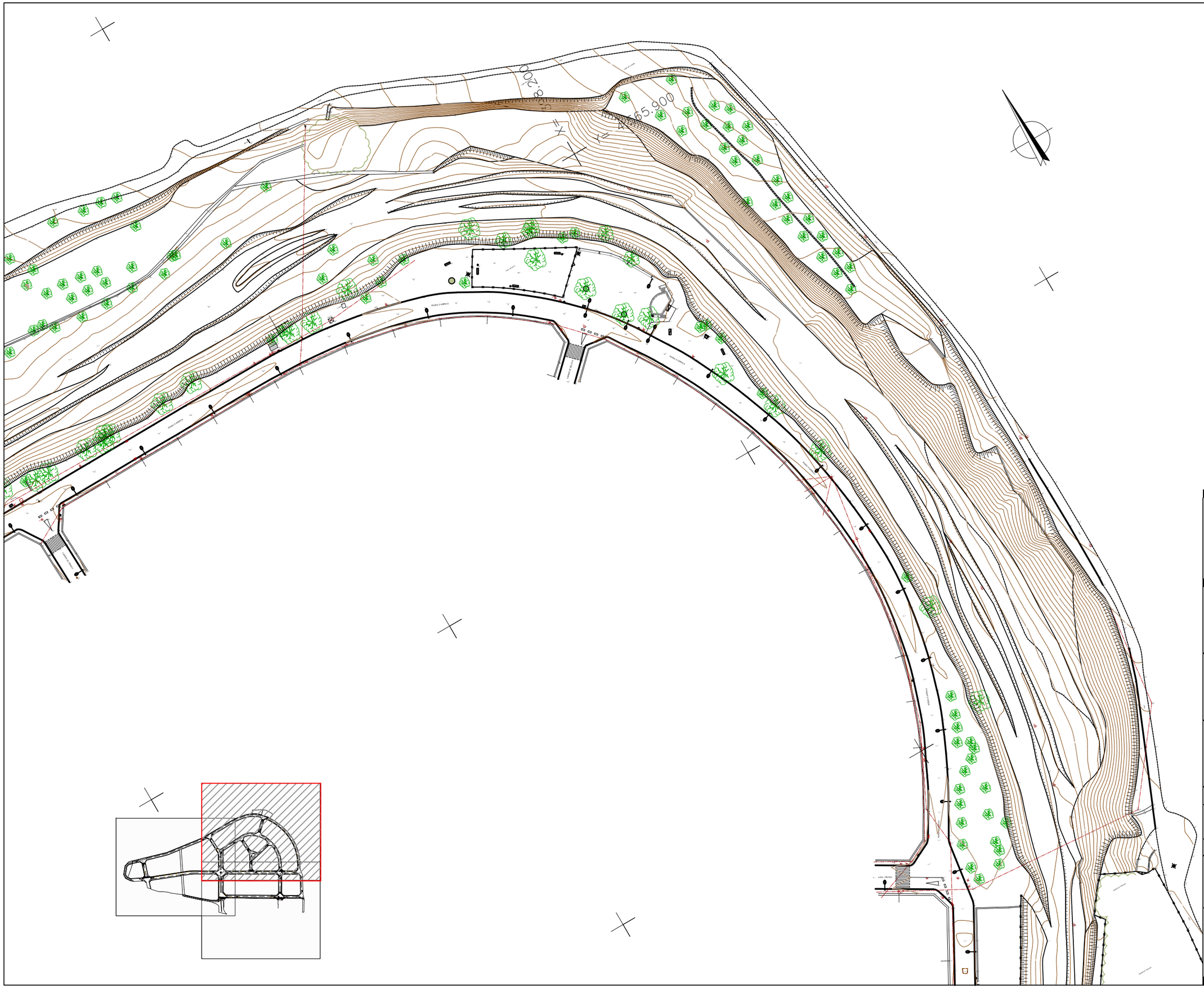
Escala 1:1000

Num. Plànol 2

Data **DESEMBRE 2018**

L' ENGINYER
Joan Domingo i Mestre

Signat



AJUNTAMENT DE SANT PERE DE RIBES

Títol del Projecte

PROJECTE DE MESURES CORRECTORES
D'INUNDABILITAT DE LA UNITAT D'ACTUACIÓ
UA-26 ROCAMAR
A SANT PERE DE RIBES

Localització

TERME MUNICIPAL DE
SANT PERE DE RIBES

Plànol de projecte

PLANTA TOPOGRÀFICA
PLANTA RIERA
3 de 4

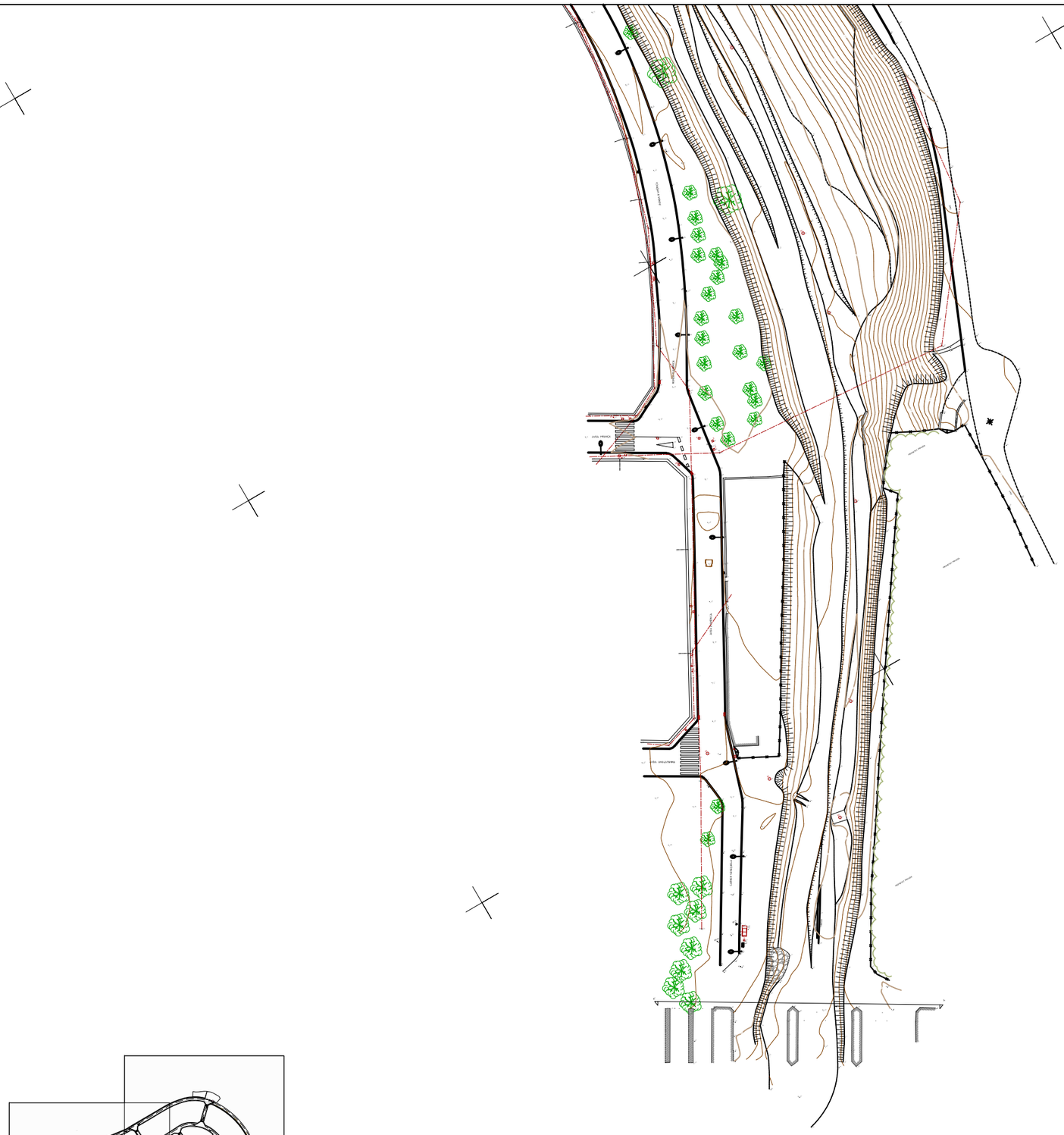
Escala 1:1000

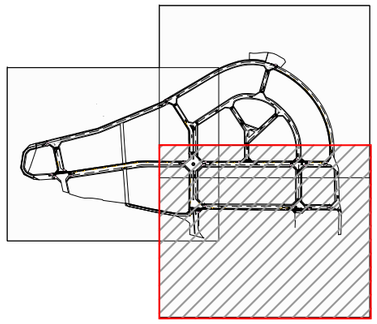
Num. Plànol 2

Data **DESEMBRE 2018**

L' ENGINYER
Joan Domingo i Mestre

Signat





X= 398.100

Y= 4.565.500

AJUNTAMENT DE SANT PERE DE RIBES

Títol del Projecte

PROJECTE DE MESURES CORRECTORES
D'INUNDABILITAT DE LA UNITAT D'ACTUACIÓ
UA-26 ROCAMAR
A SANT PERE DE RIBES

Localització

TERME MUNICIPAL DE
SANT PERE DE RIBES

Plànol de projecte

PLANTA TOPOGRÀFICA
PLANTA RIERA
4 de 4

Escala 1:1000

Num. Plànol 2

Data **DESEMBRE 2018**

L' ENGINYER
Joan Domingo i Mestre

Signat



LLEGENDA CLAVEGUERAM:

- Xarxa de pluvials existent.
- Xarxa unitària existent.
- Pou xarxa pluvials existent.
- Pou xarxa unitària existent.
- Embornal existent.
- Reixa existent.

AJUNTAMENT DE SANT PERE DE RIBES

Títol del Projecte

PROJECTE DE MESURES CORRECTORES
D'INUNDABILITAT DE LA UNITAT D'ACTUACIÓ
UA-26 ROCAMAR
A SANT PERE DE RIBES

Localització

TERME MUNICIPAL DE
SANT PERE DE RIBES

Plànol de projecte

SERVEIS EXISTENTS
PLANTA DE CLAVEGUERAM
1 DE 5

Escala 1:2000

Num. Plànol 3

Data **DESEMBRE 2018**

L' ENGINYER
Joan Domingo i Mestre

Signat



LLEGENDA ENLLUMENAT:

- Columna amb llumenera STR-154/cc 70w VSAP, existent.
- Columna amb llumenera STR-154/cc 70w VSAP doble, existent.
- Columna Nikolson ML-250/TS 70w VSAP, existent.
- 3 projectors TANGO i columna Prim.

AJUNTAMENT DE SANT PERE DE RIBES

Títol del Projecte

PROJECTE DE MESURES CORRECTORES
D'INUNDABILITAT DE LA UNITAT D'ACTUACIÓ
UA-26 ROCAMAR
A SANT PERE DE RIBES

Localització

TERME MUNICIPAL DE
SANT PERE DE RIBES

Plànol de projecte

SERVEIS EXISTENTS
PLANTA D'ENLLUMENAT
2 DE 5

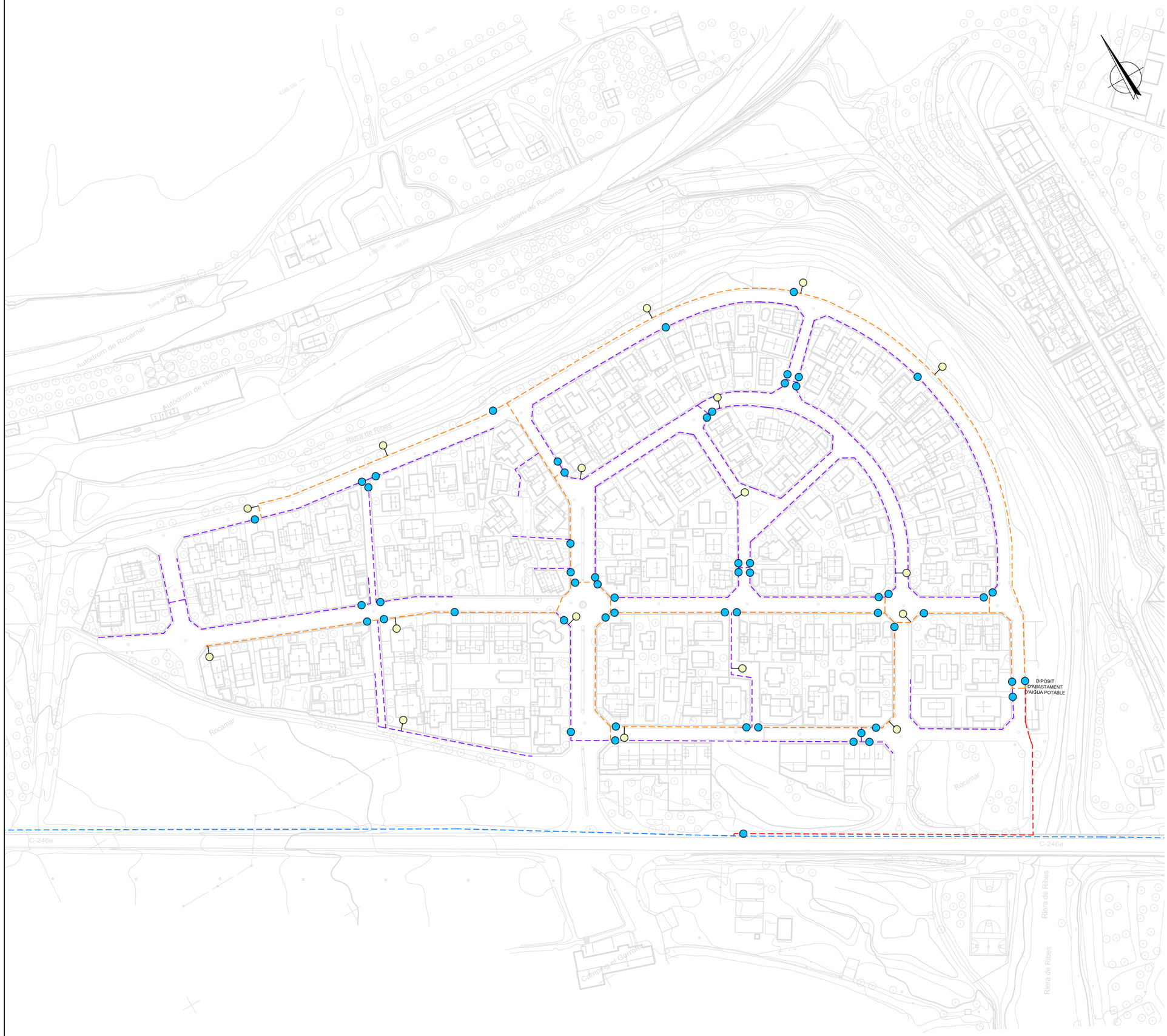
Escala 1:2000

Num. Plànol 3

Data **DESEMBRE 2018**

L' ENGINYER
Joan Domingo i Mestre

Signat



LLEGENDA AIGUA POTABLE:

- Xarxa existent DN 400 FC.
- Xarxa existent DN 125 FOSA.
- Xarxa existent DN 75 PE.
- Xarxa existent DN 63 PE.
- Vàlvula de seccionament existent.
- Boca de reg existent.

AJUNTAMENT DE SANT PERE DE RIBES

Títol del Projecte

PROJECTE DE MESURES CORRECTORES
D'INUNDABILITAT DE LA UNITAT D'ACTUACIÓ
UA-26 ROCAMAR
A SANT PERE DE RIBES

Localització

TERME MUNICIPAL DE
SANT PERE DE RIBES

Plànol de projecte

SERVEIS EXISTENTS
PLANTA D'AIGUA POTABLE
3 DE 5

Escala 1:2000

Num. Plànol 3

Data **DESEMBRE 2018**

L' ENGINYER
Joan Domingo i Mestre

Signat

LLEGENDA XARXA DE GAS:

- Canalització de polietilè mitja B.
- Escomesa.

AJUNTAMENT DE SANT PERE DE RIBES

Títol del Projecte

PROJECTE DE MESURES CORRECTORES
D'INUNDABILITAT DE LA UNITAT D'ACTUACIÓ
UA-26 ROCAMAR
A SANT PERE DE RIBES

Localització

TERME MUNICIPAL DE
SANT PERE DE RIBES

Plànol de projecte

SERVEIS EXISTENTS
PLANTA XARXA DE GAS
4 DE 5

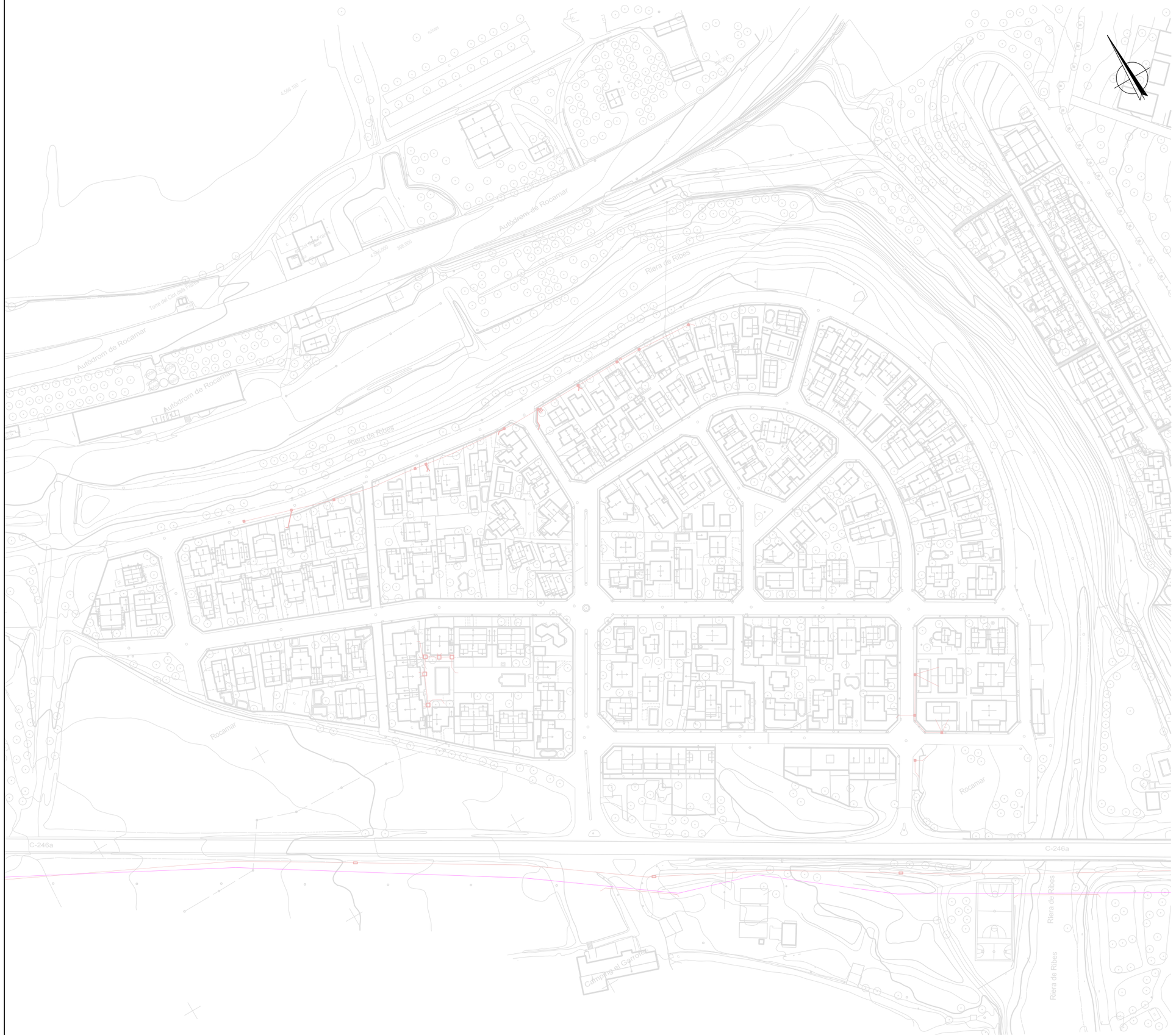
Escala 1:2000

Num. Plànol 3

Data **DESEMBRE 2018**

L' ENGINYER
Joan Domingo i Mestre

Signat



LLEGENDA XARXA DE TELEFONIA:

- Eix canalitzacions de conductes.
- Xarxa soterrada.
- Cambra de registre subterrània.
- Arqueta de registre subterrània.

AJUNTAMENT DE SANT PERE DE RIBES

Títol del Projecte

PROJECTE DE MESURES CORRECTORES
D'INUNDABILITAT DE LA UNITAT D'ACTUACIÓ
UA-26 ROCAMAR
A SANT PERE DE RIBES

Localització

TERME MUNICIPAL DE
SANT PERE DE RIBES

Plànol de projecte

SERVEIS EXISTENTS
PLANTA XARXA DE TELEFONIA
5 DE 5

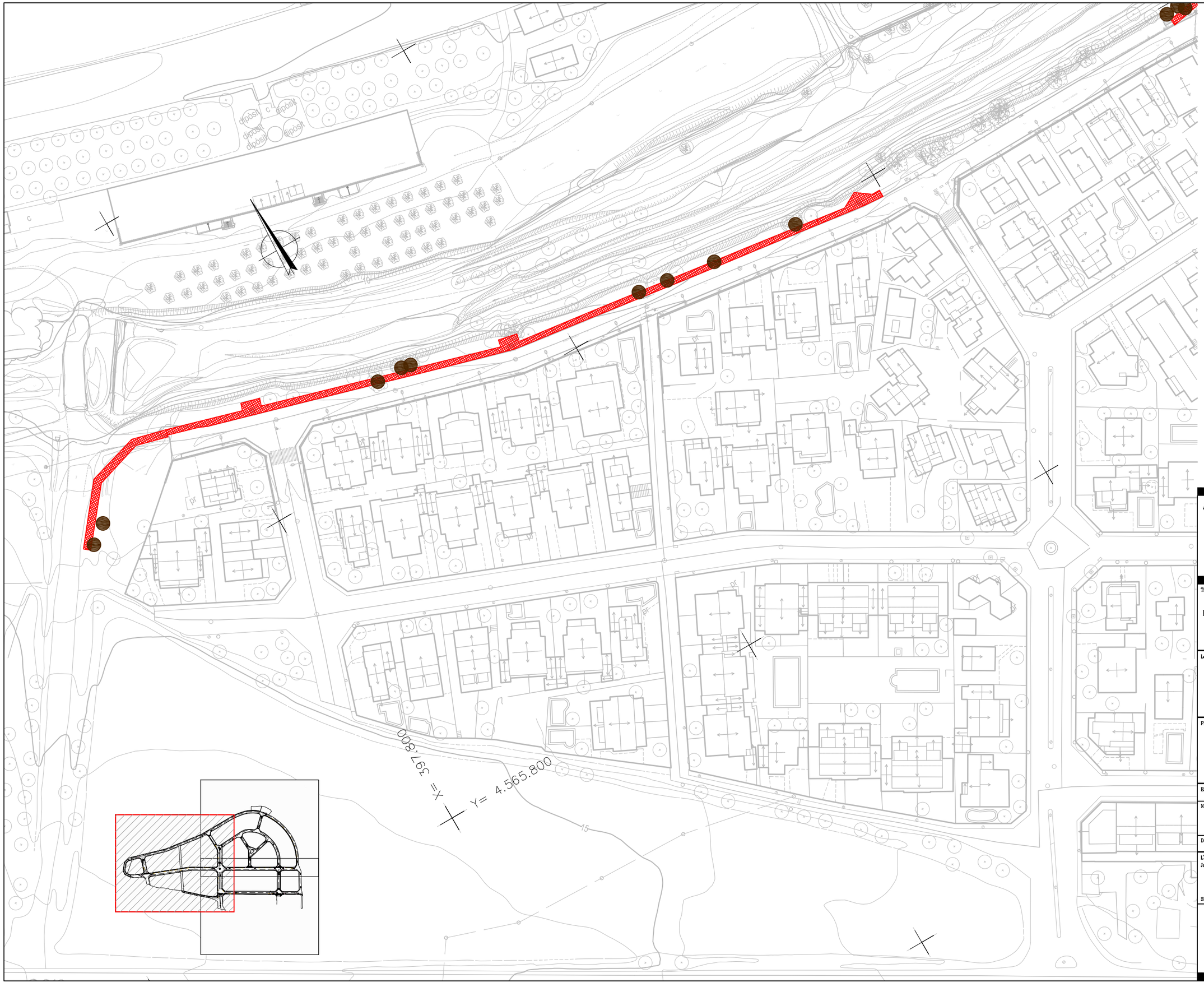
Escala 1:2000

Num. Plànol 3

Data **DESEMBRE 2018**

L' ENGINYER
Joan Domingo i Mestre

Signat



LLEGENDA DEMOLICIONS

- Demolició paviment formigó
- Demolició vorada i rigola
- Demolicló banc formlgó
- Esbrossada
- Tala de arbre
- Trasllat de tanca de simple torsió

AJUNTAMENT DE SANT PERE DE RIBES

Títol del Projecte

PROJECTE DE MESURES CORRECTORES
D'INUNDABILITAT DE LA UNITAT D'ACTUACIÓ
UA-26 ROCAMAR
A SANT PERE DE RIBES

Localització

TERME MUNICIPAL DE
SANT PERE DE RIBES

Plànol de projecte

PLANTA DE DEMOLICIONS

1 de 3

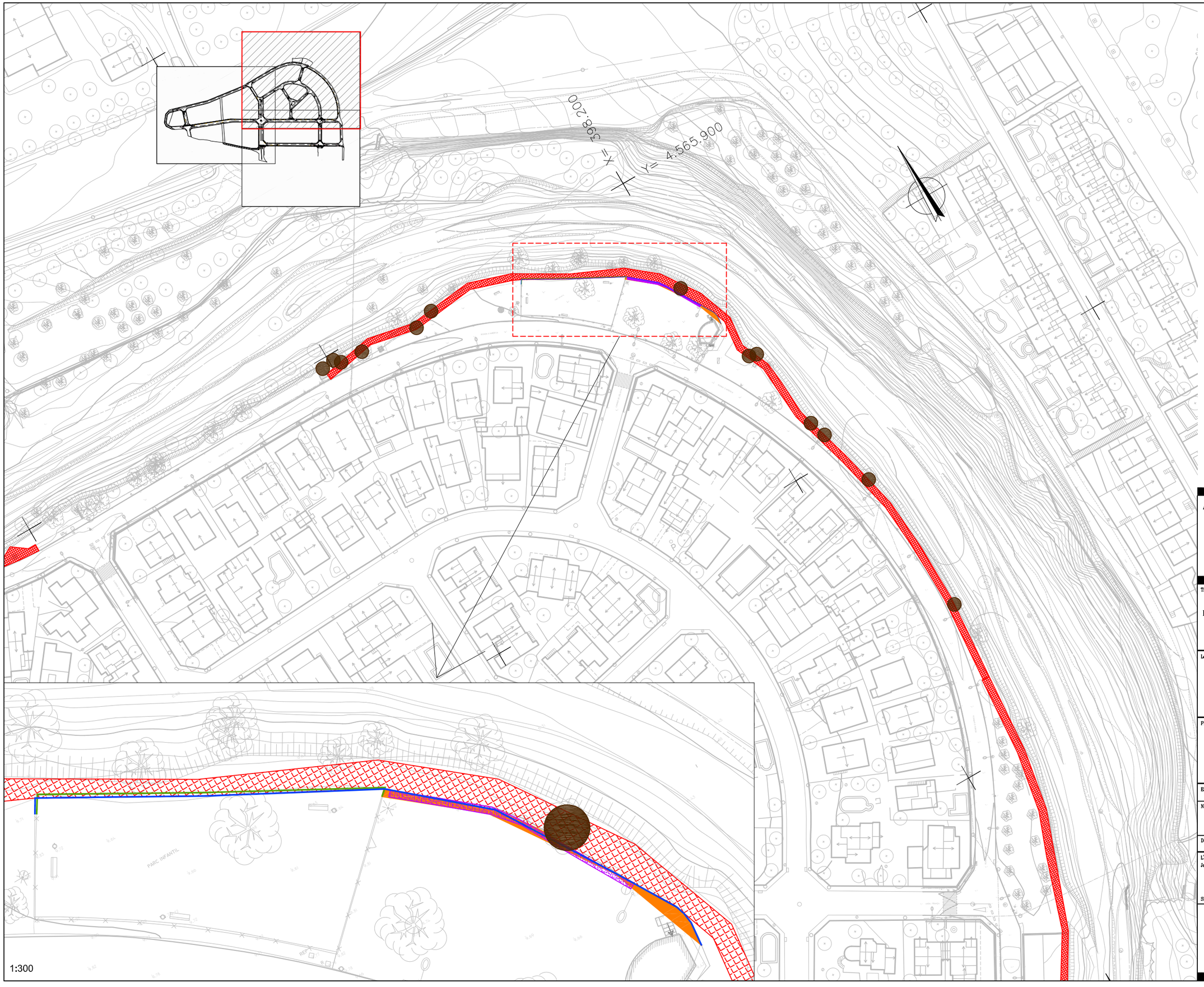
Escala 1:1000

Num. Plànol 4

Data **DESEMBRE 2018**

L' ENGINYER
Joan Domingo i Mestre

Signat



LLEGENDA DEMOLICIONS

- Demolició paviment formigó
- Demolició vorada i rigola
- Demolicló banc formlgó
- Esbrossada
- Tala de arbre
- Trasllat de tanca de simple torsió

AJUNTAMENT DE SANT PERE DE RIBES

Títol del Projecte

PROJECTE DE MESURES CORRECTORES
D'INUNDABILITAT DE LA UNITAT D'ACTUACIÓ
UA-26 ROCAMAR
A SANT PERE DE RIBES

Localització

TERME MUNICIPAL DE
SANT PERE DE RIBES

Plànol de projecte

PLANTA DE DEMOLICIONS

2 de 3

Escala 1:1000

Num. Plànol 4

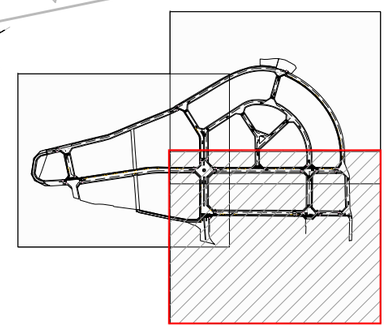
Data **DESEMBRE 2018**

L' ENGINYER
Joan Domingo i Mestre

Signat

LLEGENDA DEMOLICIONS

- Demolició paviment formigó
- Demolició vorada i rigola
- Demolicló banc formlgó
- Esbrossada
- Tala de arbre
- Trasllat de tanca de simple torsió



Camping el Garrofet

X= 398.100

Y= 4.565.500

AJUNTAMENT DE SANT PERE DE RIBES

Títol del Projecte

PROJECTE DE MESURES CORRECTORES D'INUNDABILITAT DE LA UNITAT D'ACTUACIÓ UA-26 ROCAMAR A SANT PERE DE RIBES

Localització

TERME MUNICIPAL DE SANT PERE DE RIBES

Plànol de projecte

PLANTA DE DEMOLICIONS

3 de 3

Escala 1:1000

Num. Plànol 4

Data **DESEMBRE 2018**

L' ENGINYER
Joan Domingo i Mestre

Signat

TRAM 1
MUR 1,35m
L=10,00m
0,12 - 0,43

TRAM 2
MUR 1,94m
L=10,00m
0,43 - 0,67

TRAM 3
MUR 2,27m
L=10,50m
0,67 - 0,76

TRAM 4
MUR 2,55m
L=22,57m
0,76 - 0,90

TRAM 5
MUR 1,74m
L=81,90m
0,90 - 1,17

TRAM 6
MUR 1,94m
L=28,70m
1,17 - 1,33

TRAM 7
MUR 2,27m
L=41,24m
1,33 - 1,61

TRAM 8
MUR 1,94m
L=65,13m
1,25 - 1,43

TRAM 9
MUR 1,35m
L=29,70m
0,55 - 0,62

TRAM 10
MUR 1,60m
L=19,50m
0,62 - 1,07

TRAM 11
MUR 1,35m
L=69,10m
0,59 - 0,76

TRAM 12
MUR 1,60m
L=10,70m
0,60 - 0,60

TRAM 13
MUR 1,35m
L=153,80m
0,60 - 0,78

TRAM 14
MUR 1,94m
L=54,30m
0,73 - 1,10

TRAM 15
MUR 1,74m
L=60,40m
1,10 - 1,10

TRAM 16
MUR 2,27m
L=55,50m
1,10 - 1,41

Autòdrom de Rocamar
Riera de Ribes
Rocamar
C-246a
Camping el Garrofer
Avinguda de França
Avinguda d'Anglaterra
Ronda d'Amèrica
Passeig d'Espanya
Carrer de Portugal
Carrer de Malta
Carrer de Bèlgica
Carrer de Grècia
Carrer de Suècia
Carrer de Dinamarca
Carrer de Noruega
Carrer de Finlàndia
Carrer de Polònia
Carrer de Romania
Carrer de Bulgària
Carrer de Rússia
Carrer de Ucraïna
Carrer de Moldàvia
Carrer de Bielorússia
Carrer de Lituània
Carrer de Letònia
Carrer de Veneçuela
Carrer de Colòmbia
Carrer de Xile
Carrer de Mèxic
Carrer de Cuba
Carrer de Puerto Rico
Carrer de Panamà
Carrer de Costa Rica
Carrer de Nicaragua
Carrer de Guatemala
Carrer de Hondures
Carrer de Salvador
Carrer de Jamaica
Carrer de Trinitat
Carrer de Barbados
Carrer de Granada
Carrer de Sant Vicenç
Carrer de Sant Cristòfol
Carrer de Sant Andreu
Carrer de Sant Jaume
Carrer de Sant Pere
Carrer de Sant Joan
Carrer de Sant Antoni
Carrer de Sant Miquel
Carrer de Sant Lluís
Carrer de Sant Bartomeu
Carrer de Sant Tomàs
Carrer de Sant Esteve
Carrer de Sant Llorenç
Carrer de Sant Pau
Carrer de Sant Feliu
Carrer de Sant Martí
Carrer de Sant Sadurní
Carrer de Sant Quirze
Carrer de Sant Julià
Carrer de Sant Boi
Carrer de Sant Ramon
Carrer de Sant Climent
Carrer de Sant Cugat
Carrer de Sant Adrià
Carrer de Sant Baldiri
Carrer de Sant Celoni
Carrer de Sant Esteve
Carrer de Sant Fruitós
Carrer de Sant Gervasi
Carrer de Sant Hilari
Carrer de Sant Iscle
Carrer de Sant Jaume
Carrer de Sant Joan
Carrer de Sant Julià
Carrer de Sant Llorenç
Carrer de Sant Martí
Carrer de Sant Miquel
Carrer de Sant Pau
Carrer de Sant Pere
Carrer de Sant Quirze
Carrer de Sant Ramon
Carrer de Sant Sadurní
Carrer de Sant Tomàs
Carrer de Sant Vicenç
Carrer de Sant Adrià
Carrer de Sant Baldiri
Carrer de Sant Celoni
Carrer de Sant Cugat

PUNTS DE COORDENADES		
PUNTS	X	Y
1	397747.1376	4565921.1460
2	397759.8131	4565936.6518
3	397774.7594	4565941.3192
4	397784.5938	4565938.7867
5	397798.3999	4565934.7622
6	397805.2486	4565932.7658
7	397810.0535	4565933.9712
8	397813.4581	4565930.3639
9	397868.8390	4565914.1054
10	397879.5450	4565910.9124
11	397884.2215	4565912.4317
12	397887.8826	4565909.0484
13	397905.4808	4565906.6610
14	397920.7618	4565904.5900

TRAM 1
MUR 1,35m
L=10,00m
0,12 - 0,43

TRAM 2
MUR 1,94m
L=10,00m
0,43 - 0,67

TRAM 3
MUR 2,27m
L=10,50m
0,67 - 0,76

TRAM 4
MUR 2,55m
L=22,57m
0,76 - 0,90

TRAM 5
MUR 1,74m
L=81,90m
0,90 - 1,17

TRAM 6
MUR 1,94m
L=28,70m
1,17 - 1,33

TRAM 7
MUR 2,27m
L=41,24m
1,33 - 1,61

Carrer Nou 1

Carrer Nou 2

Carrer de Grècia

Ronda d'Amèrica

Avinguda de França

LLEGENDA
MESURES CORRECTORES

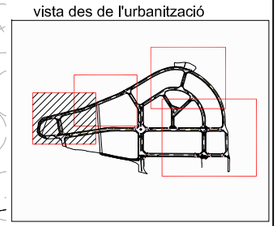
- MUR h1,35 — 1,35m D' ALÇADA
- MUR h1,60 — 1,60m D' ALÇADA
- MUR h1,74 — 1,74m D' ALÇADA
- MUR h1,94 — 1,94m D' ALÇADA
- MUR h2,27 — 2,27 D' ALÇADA
- MUR h2,55 — 2,55 D' ALÇADA

* NOTA:
Es col.locaran junts de dilatació estructural cada 10m .

Es col.locaran junts de retracció aproximadament cada 2,50m. (veure cada cas en especial)

* NOTA:
La urbanització grafiada correspon al Projecte d'urbanització de la Unitat d'Actuació UA - 26 Rocamar a Sant Pere de Ribes de 2014

XXX / XXX
cota mínima / cota màxima mur vista des de l'urbanització



AJUNTAMENT DE SANT PERE DE RIBES

Títol del Projecte
PROJECTE DE MESURES CORRECTORES D'INUNDABILITAT DE LA UNITAT D'ACTUACIÓ UA-26 ROCAMAR A SANT PERE DE RIBES

Localització
TERME MUNICIPAL DE SANT PERE DE RIBES

Plànol de projecte
DEFINICIÓ DE MURS
PLANTA
2 de 19

Escala 1:500

Num. Plànol 5

Data **DESEMBRE 2018**

L' ENGINYER
Joan Domingo i Mestre

Signat

PUNTS DE COORDENADES		
PUNTS	X	Y
9	397868.8390	4565914.1054
10	397879.5450	4565910.9124
11	397884.2215	4565912.4317
12	397887.8826	4565909.0484
13	397905.4808	4565906.6610
14	397920.7618	4565904.5900
15	397936.2682	4565902.3226
16	397948.2195	4565900.7435
17	397956.3083	4565899.6422
18	397978.5374	4565896.4489
19	397988.1158	4565895.0730
20	397992.5711	4565897.4852
21	397996.6793	4565894.4988
22	397999.3091	4565894.4709

TRAM 8
MUR 1,94m
L=65,13m
1,25 - 1,43

TRAM 7
MUR 2,27m
L=41,24m
1,33 - 1,61

TRAM 6
MUR 1,94m
L=28,70m
1,17 - 1,33

Riera de Ribes

Riera de Ribes

Ronda d'Amèrica

Carrer de Portugal

Carrer de Mónaco

LLEGENDA
MESURES CORRECTORES

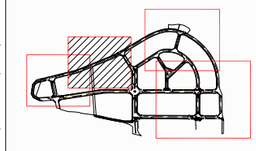
- MUR h1,35 — 1,35m D' ALÇADA
- MUR h1,60 — 1,60m D' ALÇADA
- MUR h1,74 — 1,74m D' ALÇADA
- MUR h1,94 — 1,94m D' ALÇADA
- MUR h2,27 — 2,27 D' ALÇADA
- MUR h2.55 — 2,55 D' ALÇADA

* NOTA:
Es col.locaran junts de dilatació estructural cada 10m .

Es col.locaran junts de retracció aproximadament cada 2,50m. (veure cada cas en especial)

* NOTA:
La urbanització grafiada correspon al Projecte d'urbanització de la Unitat d'Actuació UA - 26 Rocamar a Sant Pere de Ribes de 2014

XXX / XXX
cota mínima / cota màxima mur vista des de l'urbanització



AJUNTAMENT DE SANT PERE DE RIBES

Títol del Projecte
PROJECTE DE MESURES CORRECTORES D'INUNDABILITAT DE LA UNITAT D'ACTUACIÓ UA-26 ROCAMAR A SANT PERE DE RIBES

Localització
TERME MUNICIPAL DE SANT PERE DE RIBES

Plànol de projecte
DEFINICIÓ DE MURS
PLANTA
3 de 19

Escala 1:500

Num. Plànol 5

Data **DESEMBRE 2018**

L' ENGINYER
Joan Domingo i Mestre

Signat

TRAM 9
MUR 1,35m
L=29,70m
0,55 - 0,62

TRAM 10
MUR 1,60m
L=19,50m
0,62 - 1,07

TRAM 11
MUR 1,35m
L=69,10m
0,59 - 0,76

TRAM 12
MUR 1,60m
L=10,70m
0,60 - 0,60

TRAM 13
MUR 1,35m
L=153,80m
0,60 - 0,78

Riera de Ribes

Carrer de l'Antic Camí de l'Autodrom

Carrer de Bélgica

Carrer d'Holanda

Carrer de Suïssa

Ronda d

15

10

PUNTS DE COORDENADES		
PUNTS	X	Y
23	398097.6310	4565894.7520
24	398112.9524	4565897.6594
25	398126.7901	4565894.8024
26	398146.1401	4565896.9867
27	398158.4063	4565892.9842
28	398173.0966	4565884.3818
29	398187.4673	4565877.9643
30	398195.5719	4565871.3476
31	398202.8763	4565860.6631
32	398206.5844	4565850.6093
33	398205.6067	4565841.7323
34	398209.3554	4565833.2504
35	398210.0854	4565826.2660
36	398210.6043	4565816.2795
37	398215.7853	4565797.8353
38	398219.8725	4565780.4065
39	398221.0323	4565765.0161
40	398221.2391	4565748.1618
41	398219.2603	4565722.5258

LLEGENDA
MESURES CORRECTORES

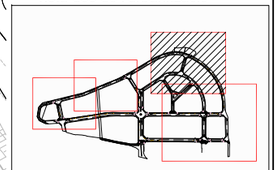
- MUR h1,35 — 1,35m D' ALÇADA
- MUR h1,60 — 1,60m D' ALÇADA
- MUR h1,74 — 1,74m D' ALÇADA
- MUR h1,94 — 1,94m D' ALÇADA
- MUR h2,27 — 2,27 D' ALÇADA
- MUR h2,55 — 2,55 D' ALÇADA

* NOTA:
Es col.locaran junts de dilatació estructural cada 10m .

Es col.locaran junts de retracció aproximadament cada 2,50m. (veure cada cas en especial)

* NOTA:
La urbanització grafiada correspon al Projecte d'urbanització de la Unitat d'Actuació UA - 26 Rocamar a Sant Pere de Ribes de 2014

XXX / XXX
cota mínima / cota màxima mur vista des de l'urbanització



AJUNTAMENT DE SANT PERE DE RIBES

Títol del Projecte
PROJECTE DE MESURES CORRECTORES D'INUNDABILITAT DE LA UNITAT D'ACTUACIÓ UA-26 ROCAMAR A SANT PERE DE RIBES

Localització
TERME MUNICIPAL DE SANT PERE DE RIBES

Plànol de projecte
DEFINICIÓ DE MURS
PLANTA
4 de 19

Escala 1:600

Num. Plànol 5

Data **DESEMBRE 2018**

L' ENGINYER
Joan Domingo i Mestre

Signat

PUNTS DE COORDENADES		
PUNTS	X	Y
41	398219.2603	4565722.5258
42	398217.5098	4565699.0507
43	398214.3020	4565680.9855
44	398202.0622	4565647.2090
45	398170.7703	4565595.5363
46	398165.3952	4565588.7846
47	398140.7062	4565557.7724
48	398134.6000	4565553.8566

TRAM 13
MUR 1,35m
L=153,80m
0,60 - 0,78

TRAM 14
MUR 1,94m
L=54,30m
0,73 - 1,10

TRAM 15
MUR 1,74m
L=60,40m
1,10 - 1,10

TRAM 16
MUR 2,27m
L=55,50m
1,10 - 1,41

Carrer de Suissa
Placa de les Nacions
Carrer d'Italia
Avinguda de França
Avinguda de França
Ronda d'América
Riera de Ribes
Carrer de Dinamarca
Carrer d'Ucraïna
Carrer de Veneçuela
Avinguda d'Anglaterra
Avinguda d'Anglaterra
Rocamar
10,42
11,24
C-246a

LLEGENDA
MESURES CORRECTORES

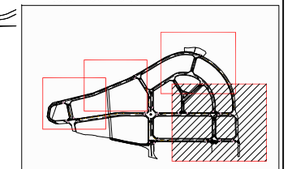
- MUR h1,35 — 1,35m D' ALÇADA
- MUR h1,60 — 1,60m D' ALÇADA
- MUR h1,74 — 1,74m D' ALÇADA
- MUR h1,94 — 1,94m D' ALÇADA
- MUR h2,27 — 2,27 D' ALÇADA
- MUR h2,55 — 2,55 D' ALÇADA

* NOTA:
Es col.locaran junts de dilatació estructural cada 10m .

Es col.locaran junts de retracció aproximadament cada 2,50m. (veure cada cas en especial)

* NOTA:
La urbanització grafiada correspon al Projecte d'urbanització de la Unitat d'Actuació UA - 26 Rocamar a Sant Pere de Ribes de 2014

XXX / XXX
cota mínima / cota màxima mur vista des de l'urbanització



AJUNTAMENT DE SANT PERE DE RIBES

Títol del Projecte
PROJECTE DE MESURES CORRECTORES D'INUNDABILITAT DE LA UNITAT D'ACTUACIÓ UA-26 ROCAMAR A SANT PERE DE RIBES

Localització
TERME MUNICIPAL DE SANT PERE DE RIBES

Plànol de projecte
DEFINICIÓ DE MURS
PLANTA
5 de 19

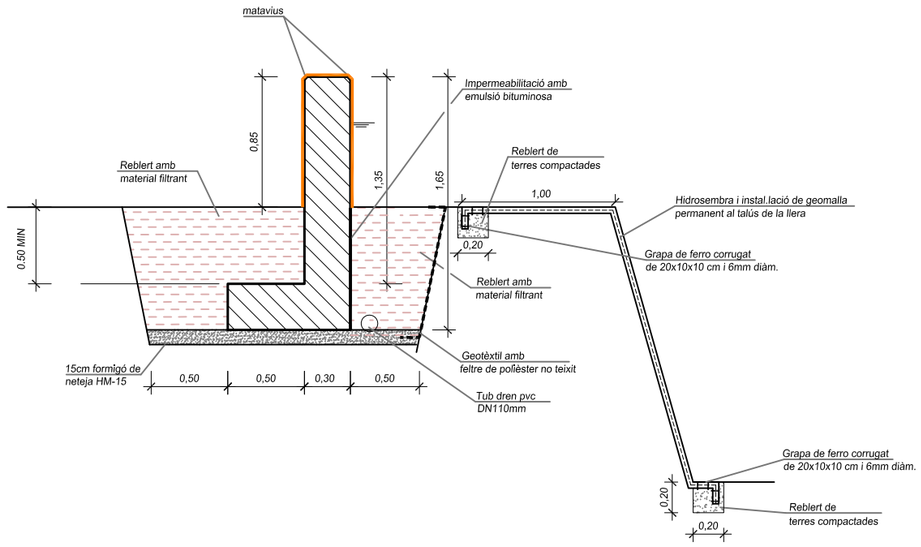
Escala 1:750

Num. Plànol 5

Data **DESEMBRE 2018**

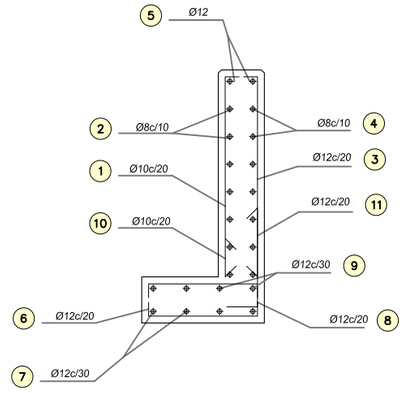
L' ENGINYER
Joan Domingo i Mestre

Signat



SECCIÓ GEOMÈTRICA (mur h1,35m)

ESCALA 1:40



SECCIÓ ARMAT (mur h1,35m)

ESCALA 1:40

ESPECEJAMENT MUR h1,35m (mòdul 2,50m)

POSICIÓN	ø mm	NÚM. PIEZAS	LONGITUD m	FORMA L=cm	LONGITUD TOTAL m	PESO kg/m	PESO kp
1	10	13	1.51	21 / 130	19.57	0.62	12.06
2	8	14	2.36	236	33.04	0.39	13.04
3	12	13	1.49	20 / 129	19.42	0.89	17.24
4	8	14	2.36	236	33.04	0.39	13.04
5	12	2	2.36	236	4.72	0.89	4.19
6	12	13	0.95	15 / 65 / 15	12.32	0.89	10.94
7	12	4	2.36	236	9.44	0.89	8.38
8	12	13	0.95	15 / 65 / 15	12.32	0.89	10.94
9	12	4	2.36	236	9.44	0.89	8.38
10	10	13	0.77	30 / 47	10.02	0.62	6.18
11	12	13	0.97	30 / 67	12.61	0.89	11.20
				ø8	66.08	0.39	26.08
				ø10	29.59	0.62	18.24
				ø12	80.27	0.89	71.27
B 500 S, Ys=1.15				Peso total			115.59
				Peso total con mermas (10.00%)			127.15

CONDICIONS PROCÉS EXECUCIÓ PROTECCIÓ LLERA

- L'AMPLADA DEL ROTLLO ÉS DE 2m. CADA ROTLLO S'HAURÀ DE SOLAPAR 10cm AMB EL DEL SEU COSTAT.
- ELS SOLAPAMENTS ES GRAPARAN A RAÓ D'UNA GRAPA CADA 50cm DE SOLAPAMENT.
- ELS SOLAPAMENTS ES FARAN A FAVOR DEL CORRENT DOMINANT DE LES AIGÜES.
- LA GEOMALLA ES FIXARÀ AL TERRENY MITJANÇANT GRAPES DE FERRO CORRUGAT DE MIDA STÀNDARD DE 20x10x20cm DE DIÀMETRE 6 O 8mm.
- LA INSTAL.LACIÓ DE LA GEOMALLA HA D'ANAR ACOMPANYADA D'UNA HIDROSEMBRA ABANS DE LA INSTAL.LACIÓ DE LA GEOMALLA.

MATERIALS

CARACTERÍSTIQUES DELS MATERIALS,
NIVELLS DE CONTROL I COEFICIENTS DE SEGURETAT ADOPTATS

ELEMENTS ESTRUCTURALS	FORMIGONS			ARMADURES			
	TIPUS	CONTROL	COEFICIENT DE MINORACIÓ γ_c	TIPUS	CONTROL	COEFICIENT DE MINORACIÓ γ_s	RECOBRIMENT cm
FONAMENTS	HA-30/B/20/IIIa	ESTADÍSTIC	1,50	B500S	NORMAL	1,15	7.00
ALÇATS	HA-30/B/20/IIIa	ESTADÍSTIC	1,50	B500S	NORMAL	1,15	3.00
NETEJA	HM-15/B/20						

EXECUCIÓ DE L'OBRA

CONTROL INTENS SEGONS LA NORMA EHE 08
ELS ANCORATGES I CAVALCAMENTS TINDRAN UNA LONGITUD
SEGONS LA NORMA EHE 08
NO ES SOLAPARÀ MÉS DEL 50% D'ACER EN UNA MATEIXA SECCIÓ
COEFICIENTS DE MAJORACIÓ D'ACCIONS I MINORACIÓ DE MATERIALS
SEGONS LA INSTRUCCIÓ EHE 08.

* Nota:

SEGONS L'ARTICLE 92.3 DE LA NORMA EHE 08, L'APLICACIÓ D'UN CONTROL D'EXECUCIÓ A NIVELL INTENS IMPLICA QUE EL CONSTRUCTOR HA D'ESTAR EN POSSESSIÓ D'UN SISTEMA DE QUALITAT CERTIFICAT CONFORME A LA UNE-EN ISO 9001.

* Nota:

AQUESTA ESTRUCTURA ESTÀ PROJECTADA PER A UNA VIDA ÚTIL DE 100 ANYS.

AJUNTAMENT DE SANT PERE DE RIBES

Títol del Projecte

PROJECTE DE MESURES CORRECTORES
D'INUNDABILITAT DE LA UNITAT D'ACTUACIÓ
UA-26 ROCAMAR
A SANT PERE DE RIBES

Localització

TERME MUNICIPAL DE
SANT PERE DE RIBES

Plànol de projecte

DEFINICIÓ DE MURS
SECCIONS
6 de 19

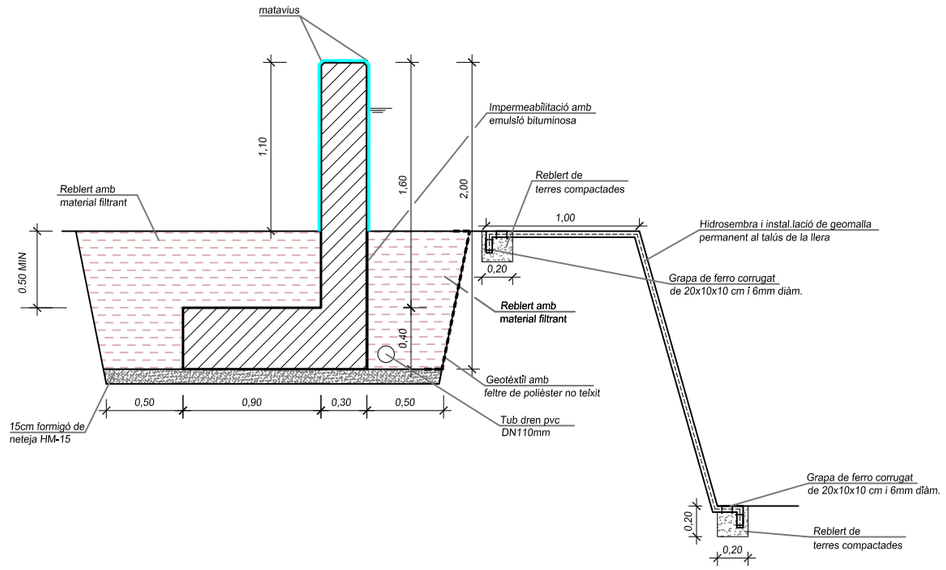
Escala 1:40

Num. Plànol 5

Data **DESEMBRE 2018**

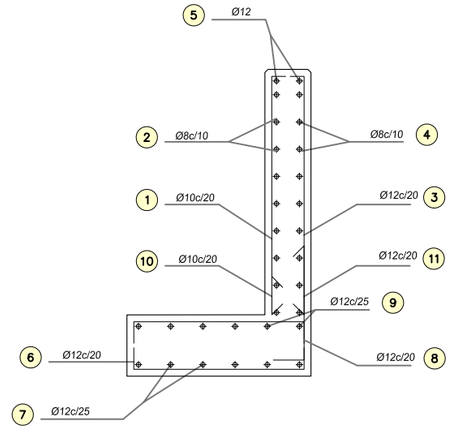
L' ENGINYER
Joan Domingo i Mestre

Signat



SECCIÓ GEOMÈTRICA (h 1,60m)

ESCALA 1:40



SECCIÓ ARMAT (mur h1,60m)

ESCALA 1:40

ESPECEJAMENT MUR h1,60m (mòdul 2,50m)

POSICIÓN	ø mm	NÚM. PIEZAS	LONGITUD m	FORMA L=cm	LONGITUD TOTAL m	PESO kg/m	PESO kp
1	10	13	1.76	21 / 155	22.82	0.62	14.07
2	8	17	2.36	236	40.12	0.39	15.83
3	12	13	1.74	20 / 154	22.67	0.89	20.13
4	8	17	2.36	236	40.12	0.39	15.83
5	12	2	2.36	236	4.72	0.89	4.19
6	12	13	1.35	15 / 105 / 15	17.52	0.89	15.56
7	12	6	2.36	236	14.16	0.89	12.57
8	12	13	1.35	15 / 105 / 15	17.52	0.89	15.56
9	12	6	2.36	236	14.16	0.89	12.57
10	10	13	0.82	25 / 57	10.67	0.62	6.58
11	12	13	1.02	25 / 77	13.26	0.89	11.77
				ø8	80.24	0.39	31.66
				ø10	33.49	0.62	20.65
				ø12	104.01	0.89	92.35
B 500 S, Ys=1.15					Peso total		144.66
					Peso total con mermas (10.00%)		159.13

CONDICIONS PROCÉS EXECUCIÓ PROTECCIÓ LLERA

- L'AMPLADA DEL ROTLLO ÉS DE 2m. CADA ROTLLO S'HAURÀ DE SOLAPAR 10cm AMB EL DEL SEU COSTAT.
- ELS SOLAPAMENTS ES GRAPARAN A RAÓ D'UNA GRAPA CADA 50cm DE SOLAPAMENT.
- ELS SOLAPAMENTS ES FARAN A FAVOR DEL CORRENT DOMINANT DE LES AIGÜES.
- LA GEOMALLA ES FIXARÀ AL TERRENY MITJANÇANT GRAPES DE FERRO CORRUGAT DE MIDA STÀNDARD DE 20x10x20cm DE DIÀMETRE 6 O 8mm.
- LA INSTAL.LACIÓ DE LA GEOMALLA HA D'ANAR ACOMPANYADA D'UNA HIDROSEMBRA ABANS DE LA INSTAL.LACIÓ DE LA GEOMALLA.

MATERIALS

CARACTERÍSTIQUES DELS MATERIALS,
NIVELLS DE CONTROL I COEFICIENTS DE SEGURETAT ADOPTATS

ELEMENTS ESTRUCTURALS	FORMIGONS			ARMADURES			
	TIPUS	CONTROL	COEFICIENT DE MINORACIÓ γ_c	TIPUS	CONTROL	COEFICIENT DE MINORACIÓ γ_s	RECOBRIMENT cm
FONAMENTS	HA-30/B/20/IIIa	ESTADÍSTIC	1,50	B500S	NORMAL	1,15	7.00
ALÇATS	HA-30/B/20/IIIa	ESTADÍSTIC	1,50	B500S	NORMAL	1,15	3.00
NETEJA	HM-15/B/20						

EXECUCIÓ DE L'OBRA

CONTROL INTENS SEGONS LA NORMA EHE 08
ELS ANCORATGES I CAVALCAMENTS TINDRAN UNA LONGITUD
SEGONS LA NORMA EHE 08
NO ES SOLAPARÀ MÉS DEL 50% D'ACER EN UNA MATEIXA SECCIÓ
COEFICIENTS DE MAJORACIÓ D'ACCIONS I MINORACIÓ DE MATERIALS
SEGONS LA INSTRUCCIÓ EHE 08.

* Nota:

SEGONS L'ARTICLE 92.3 DE LA NORMA EHE 08, L'APLICACIÓ D'UN CONTROL D'EXECUCIÓ A NIVELL INTENS IMPLICA QUE EL CONSTRUCTOR HA D'ESTAR EN POSSESSIÓ D'UN SISTEMA DE QUALITAT CERTIFICAT CONFORME A LA UNE-EN ISO 9001.

* Nota:

AQUESTA ESTRUCTURA ESTÀ PROJECTADA PER A UNA VIDA ÚTIL DE 100 ANYS.

AJUNTAMENT DE SANT PERE DE RIBES

Títol del Projecte

PROJECTE DE MESURES CORRECTORES
D'INUNDABILITAT DE LA UNITAT D'ACTUACIÓ
UA-26 ROCAMAR
A SANT PERE DE RIBES

Localització

TERME MUNICIPAL DE
SANT PERE DE RIBES

Plànol de projecte

DEFINICIÓ DE MURS
SECCIONS
7 de 19

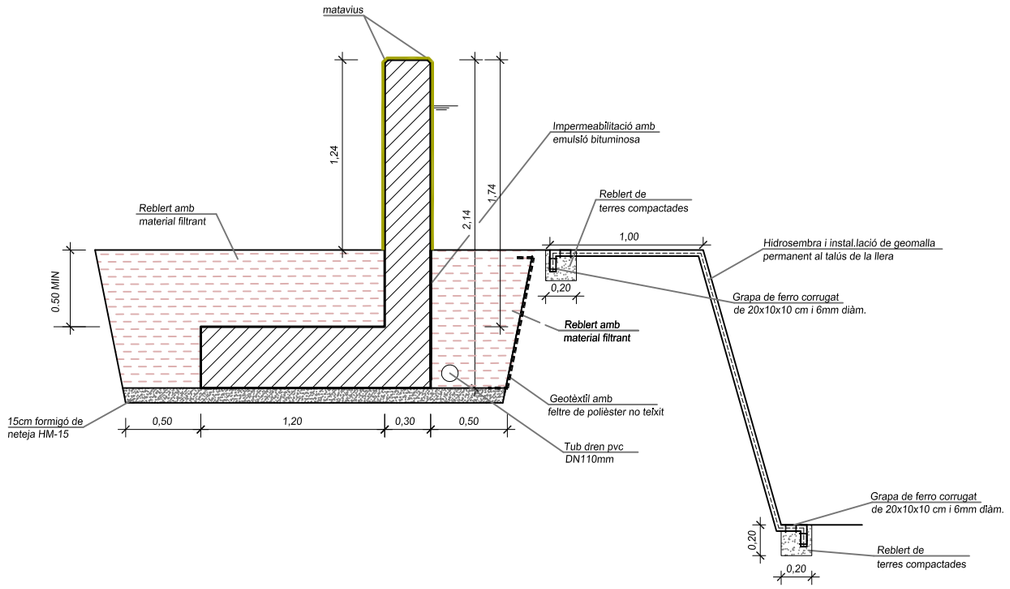
Escala 1:40

Num. Plànol 5

Data **DESEMBRE 2018**

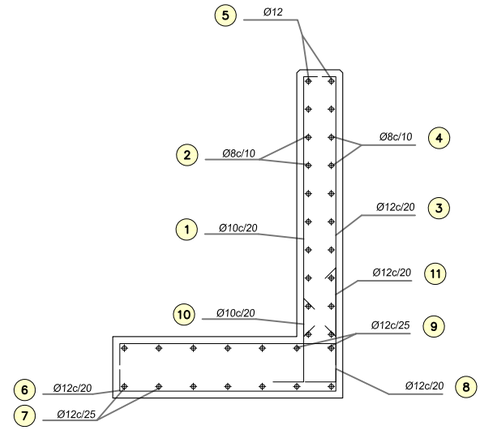
L' ENGINYER
Joan Domingo i Mestre

Signat



SECCIÓ GEOMÈTRICA (mur h1,74m)

ESCALA 1:40



SECCIÓ ARMAT (mur h1,74m)

ESCALA 1:40

ESPECEJAMENT MUR h1,74m (mòdul 2,50m)

POSICIÓN	ø mm	NÚM. PIEZAS	LONGITUD m	FORMA L=cm	LONGITUD TOTAL m	PESO kg/m	PESO kp
1	10	13	1.90	21 / 169	24.64	0.62	15.19
2	8	18	2.36	236	42.48	0.39	16.76
3	12	13	1.88	20 / 168	24.49	0.89	21.74
4	8	18	2.36	236	42.48	0.39	16.76
5	12	2	2.36	236	4.72	0.89	4.19
6	12	13	1.65	15 / 135 / 15	21.42	0.89	19.02
7	12	7	2.36	236	16.52	0.89	14.67
8	12	13	1.65	15 / 135 / 15	21.42	0.89	19.02
9	12	7	2.36	236	16.52	0.89	14.67
10	10	13	0.87	30 / 57	11.32	0.62	6.98
11	12	13	1.07	30 / 77	13.91	0.89	12.35
				ø8	84.96	0.39	33.52
				ø10	35.96	0.62	22.17
				ø12	119.00	0.89	105.66
B 500 S, Ys=1.15					Peso total		161.35
					Peso total con mermas (10.00%)		177.49

CONDICIONS PROCÉS EXECUCIÓ PROTECCIÓ LLERA

- L'AMPLADA DEL ROTLLO ÉS DE 2m. CADA ROTLLO S'HAURÀ DE SOLAPAR 10cm AMB EL DEL SEU COSTAT.
- ELS SOLAPAMENTS ES GRAPARAN A RAÓ D'UNA GRAPA CADA 50cm DE SOLAPAMENT.
- ELS SOLAPAMENTS ES FARAN A FAVOR DEL CORRENT DOMINANT DE LES AIGÜES.
- LA GEOMALLA ES FIXARÀ AL TERRENY MITJANÇANT GRAPES DE FERRO CORRUGAT DE MIDA STÀNDARD DE 20x10x20cm DE DIÀMETRE 6 O 8mm.
- LA INSTAL.LACIÓ DE LA GEOMALLA HA D'ANAR ACOMPANYADA D'UNA HIDROSEMBRA ABANS DE LA INSTAL.LACIÓ DE LA GEOMALLA.

MATERIALS

CARACTERÍSTIQUES DELS MATERIALS,
NIVELLS DE CONTROL I COEFICIENTS DE SEGURETAT ADOPTATS

ELEMENTS ESTRUCTURALS	FORMIGONS			ARMADURES			
	TIPUS	CONTROL	COEFICIENT DE MINORACIÓ γ_c	TIPUS	CONTROL	COEFICIENT DE MINORACIÓ γ_s	RECOBRIMENT cm
FONAMENTS	HA-30/B/20/IIIa	ESTADÍSTIC	1,50	B500S	NORMAL	1,15	7.00
ALÇATS	HA-30/B/20/IIIa	ESTADÍSTIC	1,50	B500S	NORMAL	1,15	3.00
NETEJA	HM-15/B/20						

EXECUCIÓ DE L'OBRA

CONTROL INTENS SEGONS LA NORMA EHE 08
ELS ANCORATGES I CAVALCAMENTS TINDRAN UNA LONGITUD
SEGONS LA NORMA EHE 08
NO ES SOLAPARÀ MÉS DEL 50% D'ACER EN UNA MATEIXA SECCIÓ
COEFICIENTS DE MAJORACIÓ D'ACCIONS I MINORACIÓ DE MATERIALS
SEGONS LA INSTRUCCIÓ EHE 08.

* Nota:

SEGONS L'ARTICLE 92.3 DE LA NORMA EHE 08, L'APLICACIÓ D'UN CONTROL D'EXECUCIÓ A NIVELL INTENS IMPLICA QUE EL CONSTRUCTOR HA D'ESTAR EN POSSESSIÓ D'UN SISTEMA DE QUALITAT CERTIFICAT CONFORME A LA UNE-EN ISO 9001.

* Nota:

AQUESTA ESTRUCTURA ESTÀ PROJECTADA PER A UNA VIDA ÚTIL DE 100 ANYS.

AJUNTAMENT DE SANT PERE DE RIBES

Títol del Projecte

PROJECTE DE MESURES CORRECTORES
D'INUNDABILITAT DE LA UNITAT D'ACTUACIÓ
UA-26 ROCAMAR
A SANT PERE DE RIBES

Localització

TERME MUNICIPAL DE
SANT PERE DE RIBES

Plànol de projecte

DEFINICIÓ DE MURS
SECCIONS
8 de 19

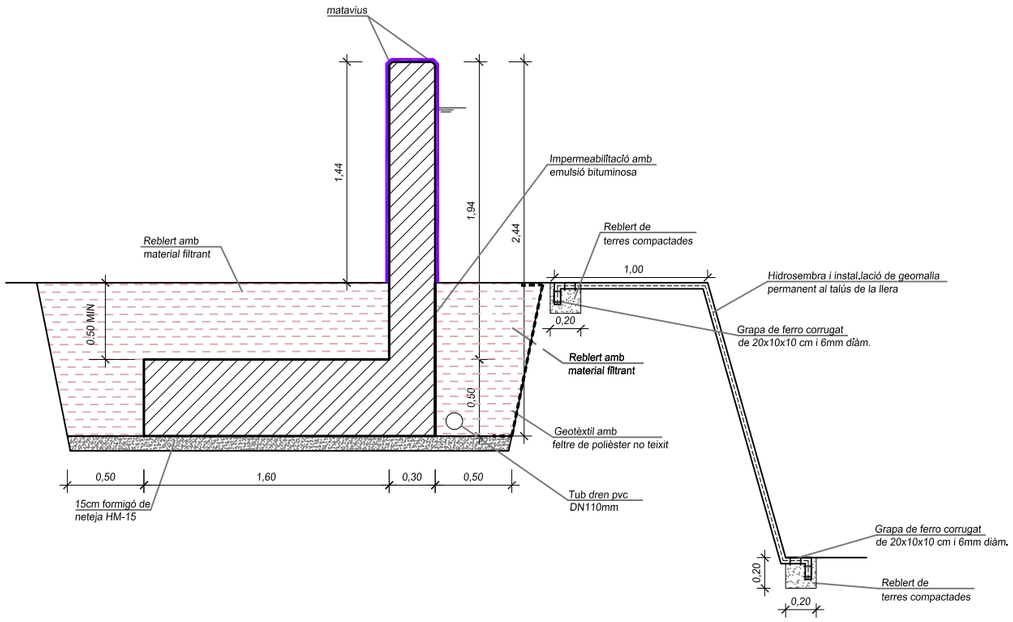
Escala 1:40

Num. Plànol 5

Data **DESEMBRE 2018**

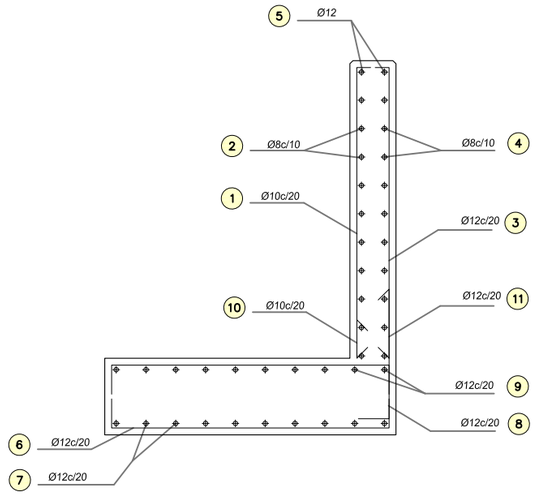
L' ENGINYER
Joan Domingo i Mestre

Signat



SECCIÓ GEOMÈTRICA (mur h 1,94m)

ESCALA 1:40



SECCIÓ ARMAT (mur h1,94m)

ESCALA 1:40

ESPECEJAMENT MUR h1,94m (mòdul 2,50m)

POSICIÓN	ø mm	NÚM. PIEZAS	LONGITUD m	FORMA L=cm	LONGITUD TOTAL m	PESO kg/m	PESO kp
1	10	13	2.10	21 / 189	27.24	0.62	16.79
2	8	20	2.36	236	47.20	0.39	18.63
3	12	13	2.08	20 / 188	27.09	0.89	24.05
4	8	20	2.36	236	47.20	0.39	18.63
5	12	2	2.36	236	4.72	0.89	4.19
6	12	13	2.05	15 / 175 / 15	26.62	0.89	23.64
7	12	10	2.36	236	23.60	0.89	20.95
8	12	13	2.05	15 / 175 / 15	26.62	0.89	23.64
9	12	10	2.36	236	23.60	0.89	20.95
10	10	13	0.97	30 / 67	12.62	0.62	7.78
11	12	13	1.17	30 / 87	15.21	0.89	13.50
				ø8	94.40	0.39	37.26
				ø10	39.86	0.62	24.57
				ø12	147.46	0.89	130.92
B 500 S, Ys=1.15					Peso total		192.75
					Peso total con mermas (10.00%)		212.03

CONDICIONS PROCÉS EXECUCIÓ PROTECCIÓ LLERA

- L'AMPLADA DEL ROTLLO ÉS DE 2m. CADA ROTLLO S'HAURÀ DE SOLAPAR 10cm AMB EL DEL SEU COSTAT.
- ELS SOLAPAMENTS ES GRAPARAN A RAÓ D'UNA GRAPA CADA 50cm DE SOLAPAMENT.
- ELS SOLAPAMENTS ES FARAN A FAVOR DEL CORRENT DOMINANT DE LES AIGÜES.
- LA GEOMALLA ES FIXARÀ AL TERRENY MITJANÇANT GRAPES DE FERRO CORRUGAT DE MIDA STÀNDARD DE 20x10x20cm DE DIÀMETRE 6 O 8mm.
- LA INSTAL.LACIÓ DE LA GEOMALLA HA D'ANAR ACOMPANYADA D'UNA HIDROSEMBRA ABANS DE LA INSTAL.LACIÓ DE LA GEOMALLA.

MATERIALS

CARACTERÍSTIQUES DELS MATERIALS,
NIVELLS DE CONTROL I COEFICIENTS DE SEGURETAT ADOPTATS

ELEMENTS ESTRUCTURALS	FORMIGONS			ARMADURES			
	TIPUS	CONTROL	COEFICIENT DE MINORACIÓ γ_c	TIPUS	CONTROL	COEFICIENT DE MINORACIÓ γ_s	RECOBRIMENT cm
FONAMENTS	HA-30/B/20/IIIa	ESTADÍSTIC	1,50	B500S	NORMAL	1,15	7.00
ALÇATS	HA-30/B/20/IIIa	ESTADÍSTIC	1,50	B500S	NORMAL	1,15	3.00
NETEJA	HM-15/B/20						

EXECUCIÓ DE L'OBRA

CONTROL INTENS SEGONS LA NORMA EHE 08
ELS ANCORATGES I CAVALCAMENTS TINDRAN UNA LONGITUD SEGONS LA NORMA EHE 08
NO ES SOLAPARÀ MÉS DEL 50% D'ACER EN UNA MATEIXA SECCIÓ
COEFICIENTS DE MAJORACIÓ D'ACCIONS I MINORACIÓ DE MATERIALS SEGONS LA INSTRUCCIÓ EHE 08.

* Nota:

SEGONS L'ARTICLE 92.3 DE LA NORMA EHE 08, L'APLICACIÓ D'UN CONTROL D'EXECUCIÓ A NIVELL INTENS IMPLICA QUE EL CONSTRUCTOR HA D'ESTAR EN POSSESSIÓ D'UN SISTEMA DE QUALITAT CERTIFICAT CONFORME A LA UNE-EN ISO 9001.

* Nota:

AQUESTA ESTRUCTURA ESTÀ PROJECTADA PER A UNA VIDA ÚTIL DE 100 ANYS.

AJUNTAMENT DE SANT PERE DE RIBES

Títol del Projecte

PROJECTE DE MESURES CORRECTORES D'INUNDABILITAT DE LA UNITAT D'ACTUACIÓ UA-26 ROCAMAR A SANT PERE DE RIBES

Localització

TERME MUNICIPAL DE SANT PERE DE RIBES

Plànol de projecte

DEFINICIÓ DE MURS SECCIONS

9 de 19

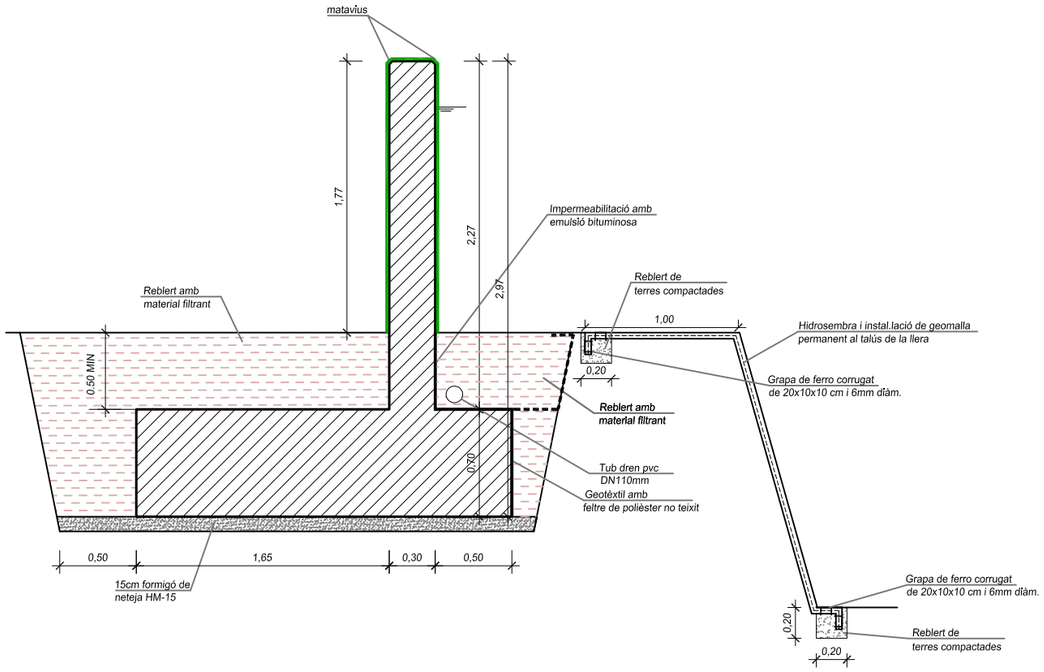
Escala 1:40

Num. Plànol 5

Data **DESEMBRE 2018**

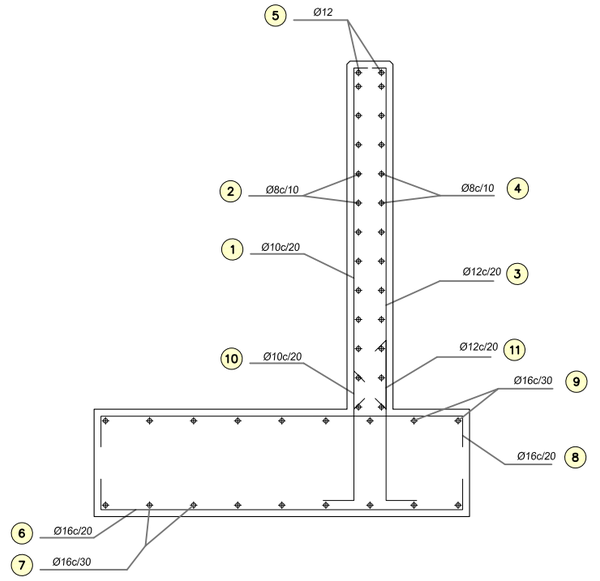
L' ENGINYER
Joan Domingo i Mestre

Signat



SECCIÓ GEOMÈTRICA (mur h 2,27m)

ESCALA 1:40



SECCIÓ ARMAT (mur h2,27m)

ESCALA 1:40

ESPECEJAMENT MUR h2,27m (mòdul 2,50m)

POSICIÓN	ø mm	NÚM. PIEZAS	LONGITUD m	FORMA L=cm	LONGITUD TOTAL m	PESO kg/m	PESO kp
1	10	13	2.43	21 222	31.53	0.62	19.44
2	8	23	2.36	236	54.28	0.39	21.42
3	12	13	2.41	20 221	31.38	0.89	27.86
4	8	23	2.36	236	54.28	0.39	21.42
5	12	2	2.36	236	4.72	0.89	4.19
6	16	13	2.61	16 229 16	33.98	1.58	53.63
7	16	9	2.36	236	21.24	1.58	33.52
8	16	13	2.61	16 229 16	33.98	1.58	53.63
9	16	9	2.36	236	21.24	1.58	33.52
10	10	13	1.16	30 86	15.12	0.62	9.32
11	12	13	1.36	30 106	17.71	0.89	15.72
				ø8	108.56	0.39	42.84
				ø10	46.65	0.62	28.76
				ø12	53.81	0.89	47.77
				ø16	110.44	1.58	174.30
B 500 S, Ys=1.15						Peso total	293.67
						Peso total con mermas (10.00%)	323.04

CONDICIONS PROCÉS EXECUCIÓ PROTECCIÓ LLERA

- L'AMPLADA DEL ROTLLO ÉS DE 2m. CADA ROTLLO S'HAURÀ DE SOLAPAR 10cm AMB EL DEL SEU COSTAT.
- ELS SOLAPAMENTS ES GRAPARAN A RAÓ D'UNA GRAPA CADA 50cm DE SOLAPAMENT.
- ELS SOLAPAMENTS ES FARAN A FAVOR DEL CORRENT DOMINANT DE LES AIGÜES.
- LA GEOMALLA ES FIXARÀ AL TERRENY MITJANÇANT GRAPES DE FERRO CORRUGAT DE MIDA STÀNDARD DE 20x10x20cm DE DIÀMETRE 6 O 8mm.
- LA INSTAL.LACIÓ DE LA GEOMALLA HA D'ANAR ACOMPANYADA D'UNA HIDROSEMBRA ABANS DE LA INSTAL.LACIÓ DE LA GEOMALLA.

MATERIALS

CARACTERÍSTIQUES DELS MATERIALS,
NIVELLS DE CONTROL I COEFICIENTS DE SEGURETAT ADOPTATS

ELEMENTS ESTRUCTURALS	FORMIGONS			ARMADURES			
	TIPUS	CONTROL	COEFICIENT DE MINORACIÓ γ_c	TIPUS	CONTROL	COEFICIENT DE MINORACIÓ γ_s	RECOBRIMENT cm
FONAMENTS	HA-30/B/20/IIIa	ESTADÍSTIC	1,50	B500S	NORMAL	1,15	7.00
ALÇATS	HA-30/B/20/IIIa	ESTADÍSTIC	1,50	B500S	NORMAL	1,15	3.00
NETEJA	HM-15/B/20						

EXECUCIÓ DE L'OBRA

CONTROL INTENS SEGONS LA NORMA EHE 08
ELS ANCORATGES I CAVALCAMENTS TINDRAN UNA LONGITUD
SEGONS LA NORMA EHE 08
NO ES SOLAPARÀ MÉS DEL 50% D'ACER EN UNA MATEIXA SECCIÓ
COEFICIENTS DE MAJORACIÓ D'ACCIONS I MINORACIÓ DE MATERIALS
SEGONS LA INSTRUCCIÓ EHE 08.

* Nota:

SEGONS L'ARTICLE 92.3 DE LA NORMA EHE 08, L'APLICACIÓ D'UN CONTROL D'EXECUCIÓ A NIVELL INTENS IMPLICA QUE EL CONSTRUCTOR HA D'ESTAR EN POSSESSIÓ D'UN SISTEMA DE QUALITAT CERTIFICAT CONFORME A LA UNE-EN ISO 9001.

* Nota:

AQUESTA ESTRUCTURA ESTÀ PROJECTADA PER A UNA VIDA ÚTIL DE 100 ANYS.

AJUNTAMENT DE SANT PERE DE RIBES

Títol del Projecte

PROJECTE DE MESURES CORRECTORES
D'INUNDABILITAT DE LA UNITAT D'ACTUACIÓ
UA-26 ROCAMAR
A SANT PERE DE RIBES

Localització

TERME MUNICIPAL DE
SANT PERE DE RIBES

Plànol de projecte

DEFINICIÓ DE MURS
SECCIONS
10 de 19

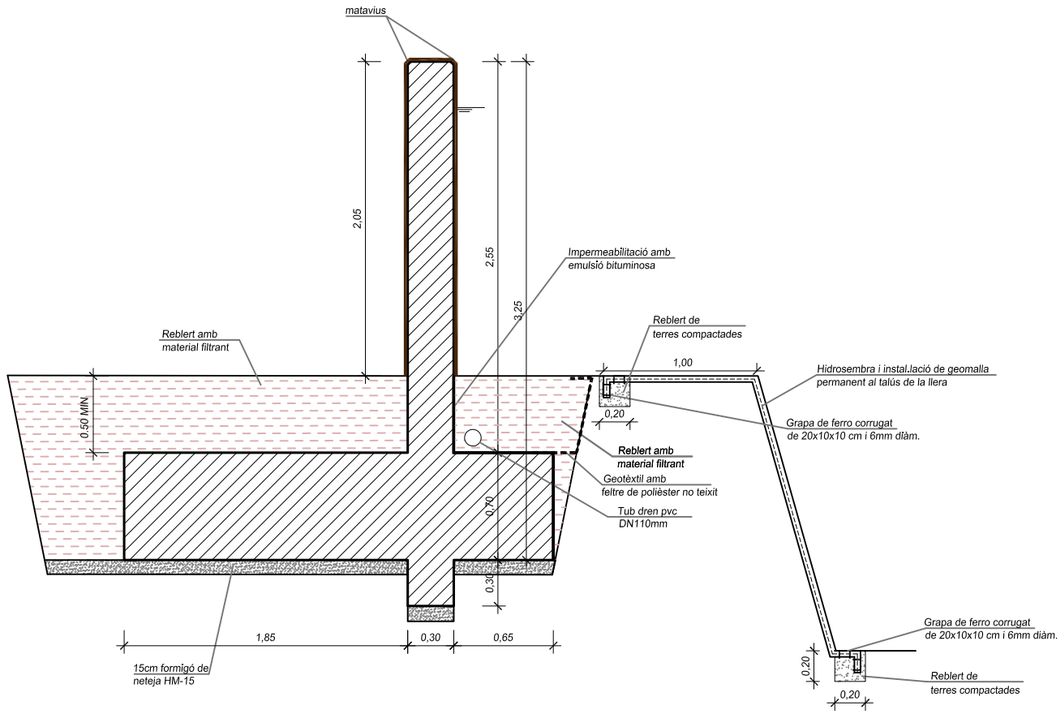
Escala 1:40

Num. Plànol 5

Data **DESEMBRE 2018**

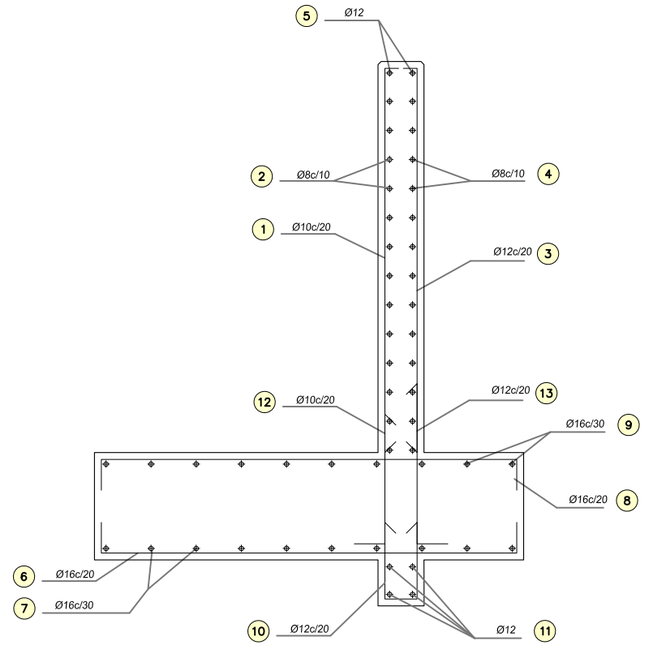
L' ENGINYER
Joan Domingo i Mestre

Signat



SECCIÓ GEOMÈTRICA *(mur h 2,55m)*

ESCALA 1:40



SECCIÓ ARMAT *(mur h2,55m)*

ESCALA 1:40

ESPECEJAMENT MUR h2,55m (mòdul 2,50m)

POSICIÓN	ø mm	NÚM. PIEZAS	LONGITUD m	FORMA L=cm	LONGITUD TOTAL m	PESO kg/m	PESO kp
1	10	13	2.71	21 250	35.17	0.62	21.68
2	8	26	2.36	236	61.36	0.39	24.21
3	12	13	2.69	20 249	35.02	0.89	31.09
4	8	26	2.36	236	61.36	0.39	24.21
5	12	2	2.36	236	4.72	0.89	4.19
6	16	13	2.96	16 264 16	38.53	1.58	60.82
7	16	10	2.36	236	23.60	1.58	37.25
8	16	13	2.96	16 264 16	38.53	1.58	60.82
9	16	10	2.36	236	23.60	1.58	37.25
10	12	13	0.94	39 15 39	12.17	0.89	10.80
11	12	4	2.36	236	9.44	0.89	8.38
12	10	13	1.16	30 86	15.12	0.62	9.32
13	12	13	1.36	30 106	17.71	0.89	15.72
				ø8	122.72	0.39	48.42
				ø10	50.29	0.62	31.00
				ø12	79.06	0.89	70.18
				ø16	124.26	1.58	196.14
B 500 S, Ys=1.15					Peso total		345.74
					Peso total con mermas (10.00%)		380.31

CONDICIONS PROCÉS EXECUCIÓ PROTECCIÓ LLERA

- L'AMPLADA DEL ROTLLO ÉS DE 2m. CADA ROTLLO S'HAURÀ DE SOLAPAR 10cm AMB EL DEL SEU COSTAT.
- ELS SOLAPAMENTS ES GRAPARAN A RAÓ D'UNA GRAPA CADA 50cm DE SOLAPAMENT.
- ELS SOLAPAMENTS ES FARAN A FAVOR DEL CORRENT DOMINANT DE LES AIGÜES.
- LA GEOMALLA ES FIXARÀ AL TERRENY MITJANÇANT GRAPES DE FERRO CORRUGAT DE MIDA STÀNDARD DE 20x10x20cm DE DIÀMETRE 6 O 8mm.
- LA INSTAL.LACIÓ DE LA GEOMALLA HA D'ANAR ACOMPANYADA D'UNA HIDROSEMBRA ABANS DE LA INSTAL.LACIÓ DE LA GEOMALLA.

MATERIALS

CARACTERÍSTIQUES DELS MATERIALS,
NIVELLS DE CONTROL I COEFICIENTS DE SEGURETAT ADOPTATS

ELEMENTS ESTRUCTURALS	FORMIGONS			ARMADURES			
	TIPUS	CONTROL	COEFICIENT DE MINORACIÓ γ_c	TIPUS	CONTROL	COEFICIENT DE MINORACIÓ γ_s	RECOBRIMENT cm
FONAMENTS	HA-30/B/20/IIIa	ESTADÍSTIC	1,50	B500S	NORMAL	1,15	7.00
ALÇATS	HA-30/B/20/IIIa	ESTADÍSTIC	1,50	B500S	NORMAL	1,15	3.00
NETEJA	HM-15/B/20						

EXECUCIÓ DE L'OBRA

CONTROL INTENS SEGONS LA NORMA EHE 08
ELS ANCORATGES I CAVALCAMENTS TINDRAN UNA LONGITUD SEGONS LA NORMA EHE 08
NO ES SOLAPARÀ MÉS DEL 50% D'ACER EN UNA MATEIXA SECCIÓ
COEFICIENTS DE MAJORACIÓ D'ACCIONS I MINORACIÓ DE MATERIALS SEGONS LA INSTRUCCIÓ EHE 08.

* Nota:

SEGONS L'ARTICLE 92.3 DE LA NORMA EHE 08, L'APLICACIÓ D'UN CONTROL D'EXECUCIÓ A NIVELL INTENS IMPLICA QUE EL CONSTRUCTOR HA D'ESTAR EN POSSESSIÓ D'UN SISTEMA DE QUALITAT CERTIFICAT CONFORME A LA UNE-EN ISO 9001.

* Nota:

AQUESTA ESTRUCTURA ESTÀ PROJECTADA PER A UNA VIDA ÚTIL DE 100 ANYS.

AJUNTAMENT DE SANT PERE DE RIBES

Títol del Projecte

PROJECTE DE MESURES CORRECTORES D'INUNDABILITAT DE LA UNITAT D'ACTUACIÓ UA-26 ROCAMAR A SANT PERE DE RIBES

Localització

TERME MUNICIPAL DE SANT PERE DE RIBES

Plànol de projecte

DEFINICIÓ DE MURS SECCIONS

11 de 19

Escala 1:40

Num. Plànol 5

Data **DESEMBRE 2018**

L' ENGINYER
Joan Domingo i Mestre

Signat

línea inundabilitat 500
rasant urbanització
rasant nou carrer
rasant talús riera

* NOTA:

Es col.locaran junts de dilatació estructural cada 10m .

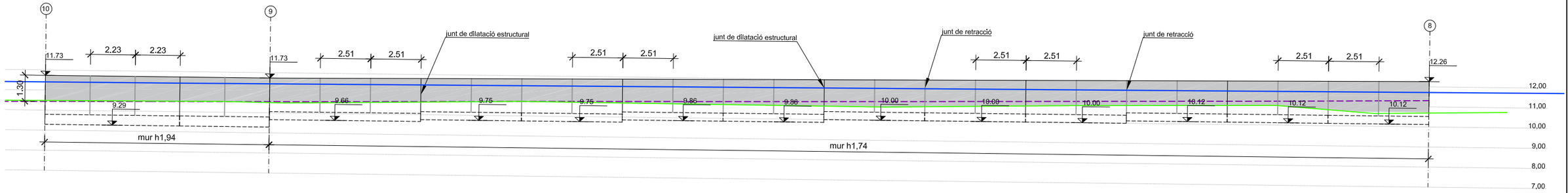
Es col.locaran junts de retracció aproximadament cada 2,50m. (veure cada cas en especial)

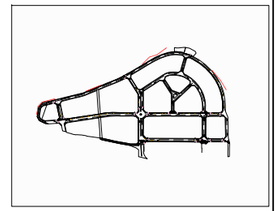
* NOTA:

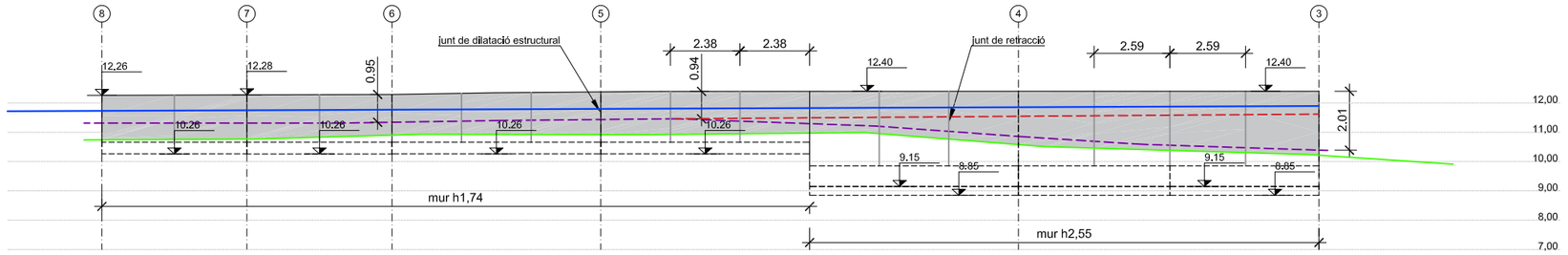
La urbanització grafiada correspon al Projecte d'urbanització de la Unitat d'Actuació UA - 26 Rocamar a Sant Pere de Ribes de 2014

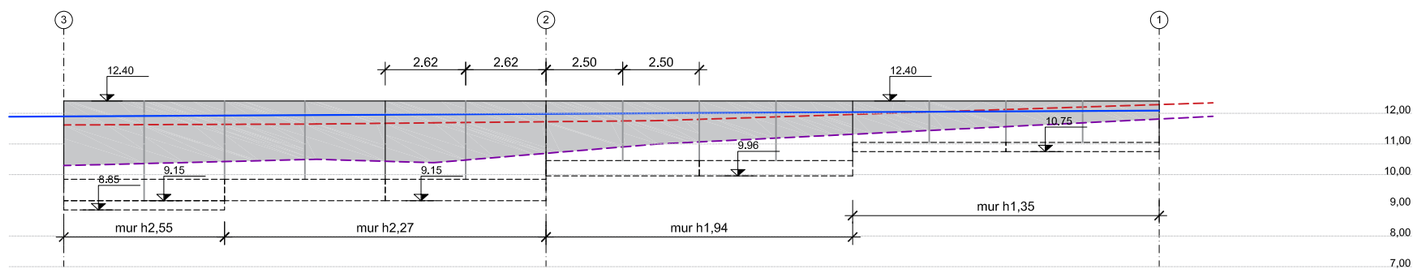
LLEGENDA
MESURES CORRECTORES

- MUR h1,35 — 1,35m D' ALÇADA
- MUR h1,60 — 1,60m D' ALÇADA
- MUR h1,74 — 1,74m D' ALÇADA
- MUR h1,94 — 1,94m D' ALÇADA
- MUR h2,27 — 2,27 D' ALÇADA
- MUR h2,55 — 2,55 D' ALÇADA









AJUNTAMENT DE SANT PERE DE RIBES

Títol del Projecte

PROJECTE DE MESURES CORRECTORES D'INUNDABILITAT DE LA UNITAT D'ACTUACIÓ UA-26 ROCAMAR A SANT PERE DE RIBES

Localització

TERME MUNICIPAL DE SANT PERE DE RIBES

Plànol de projecte

DEFINICIÓ DE MURS ALÇATS

12 de 19

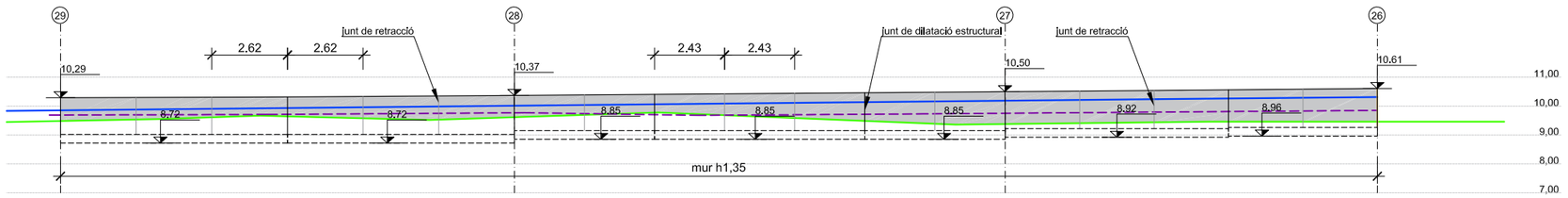
Escala: 1:200

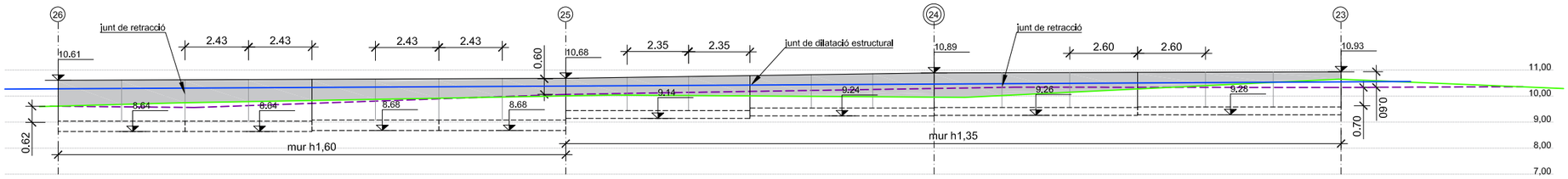
Num. Plànol: 5

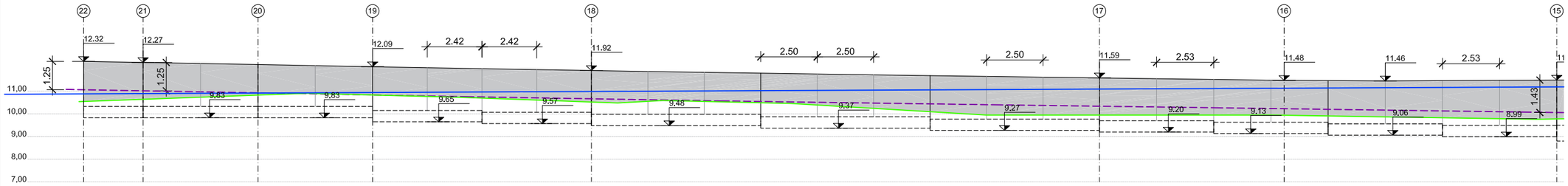
Data: **DESEMBRE 2018**

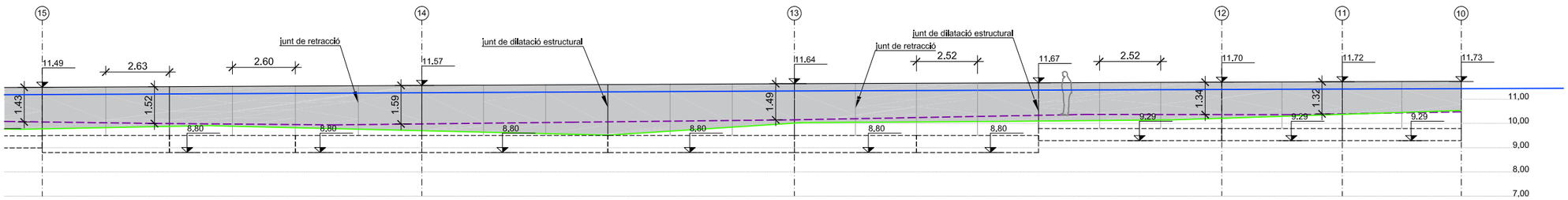
L' ENGINYER
Joan Domingo i Mestre

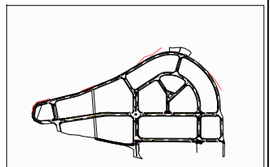
Signat











LLEGENDA

línea inundabilitat 500
rasant urbanització
rasant talús riera

LLEGENDA
MESURES CORRECTORES

MUR h1,35
1,35m D' ALÇADA

MUR h1,60
1,60m D' ALÇADA

MUR h1,74
1,74m D' ALÇADA

MUR h1,94
1,94m D' ALÇADA

MUR h2,27
2,27 D' ALÇADA

MUR h2,55
2,55 D' ALÇADA

* NOTA:

Es col.locaran junts de dilatació estructural cada 10m .

Es col.locaran junts de retracció aproximadament cada 2,50m. (veure cada cas en especial)

* NOTA:

La urbanització grafiada correspon al Projecte d'urbanització de la Unitat d'Actuació UA - 26 Rocamar a Sant Pere de Ribes de 2014

AJUNTAMENT DE SANT PERE DE RIBES

Títol del Projecte

PROJECTE DE MESURES CORRECTORES D'INUNDABILITAT DE LA UNITAT D'ACTUACIÓ UA-26 ROCAMAR A SANT PERE DE RIBES

Localització

TERME MUNICIPAL DE SANT PERE DE RIBES

Plànol de projecte

DEFINICIÓ DE MURS ALÇATS

13 de 19

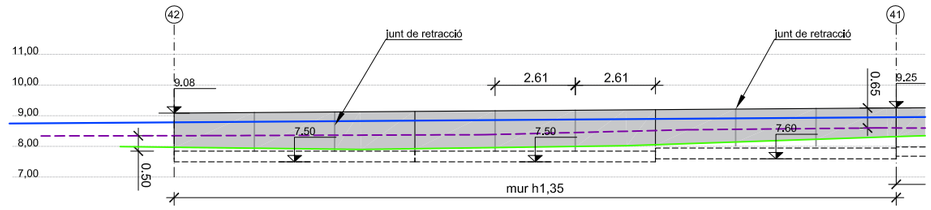
Escala 1:200

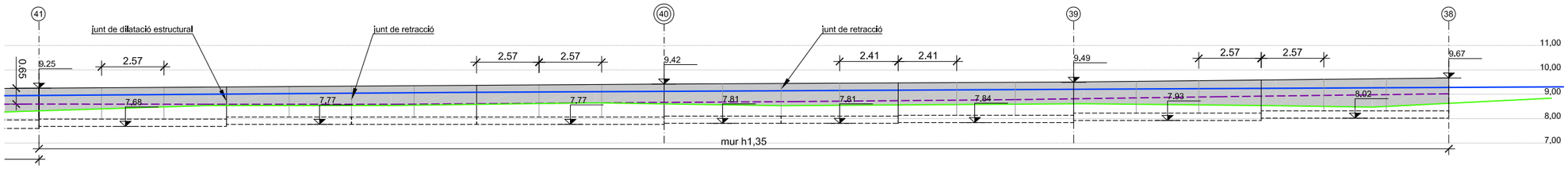
Num. Plànol 5

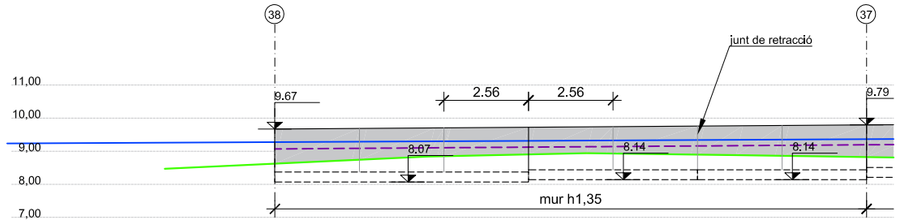
Data **DESEMBRE 2018**

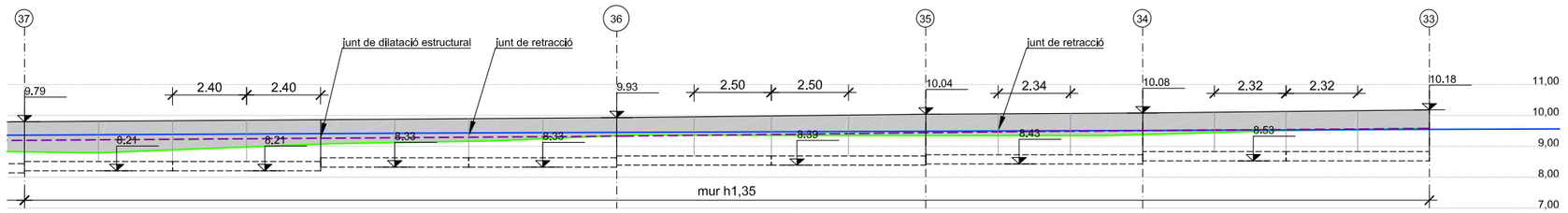
L' ENGINYER
Joan Domingo i Mestre

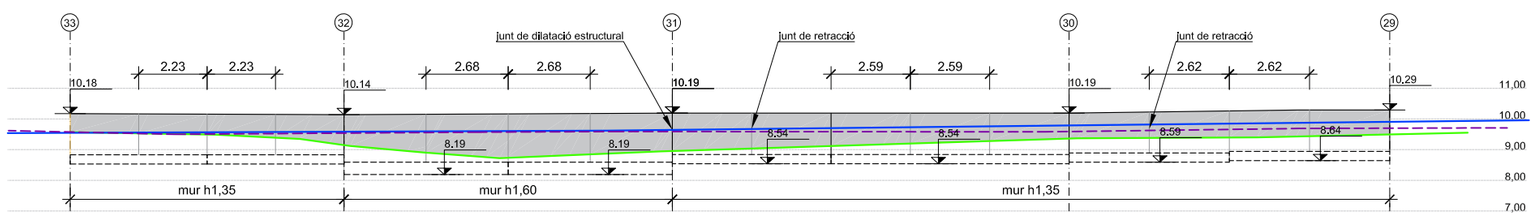
Signat













LLEGENDA
MESURES CORRECTORES

- MUR h1,35 — 1,35m D' ALÇADA
- MUR h1,60 — 1,60m D' ALÇADA
- MUR h1,74 — 1,74m D' ALÇADA
- MUR h1,94 — 1,94m D' ALÇADA
- MUR h2,27 — 2,27 D' ALÇADA
- MUR h2,55 — 2,55 D' ALÇADA

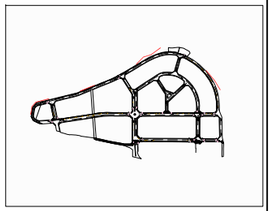
* NOTA:

Es col.locaran junts de dilatació estructural cada 10m .

Es col.locaran junts de retracció aproximadament cada 2,50m. (veure cada cas en especial)

* NOTA:

La urbanització grafiada correspon al Projecte d'urbanització de la Unitat d'Actuació UA - 26 Rocamar a Sant Pere de Ribes de 2014



AJUNTAMENT DE SANT PERE DE RIBES

Títol del Projecte

PROJECTE DE MESURES CORRECTORES D'INUNDABILITAT DE LA UNITAT D'ACTUACIÓ UA-26 ROCAMAR A SANT PERE DE RIBES

Localització

TERME MUNICIPAL DE SANT PERE DE RIBES

Plànol de projecte

DEFINICIÓ DE MURS ALÇATS

14 de 19

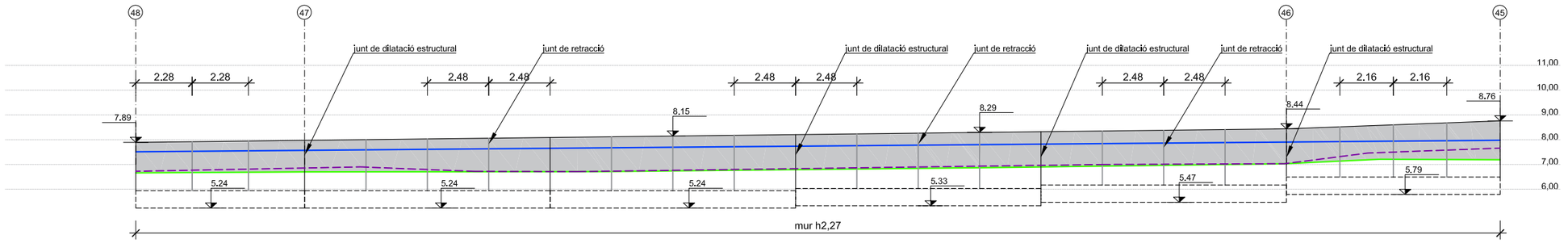
Escala: 1:200

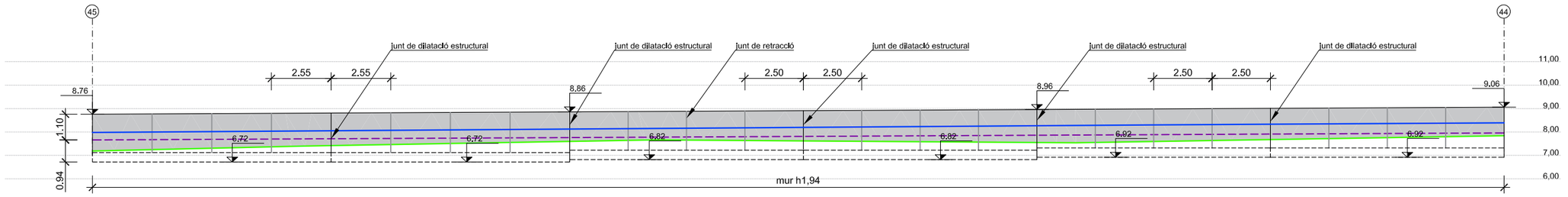
Num. Plànol: 5

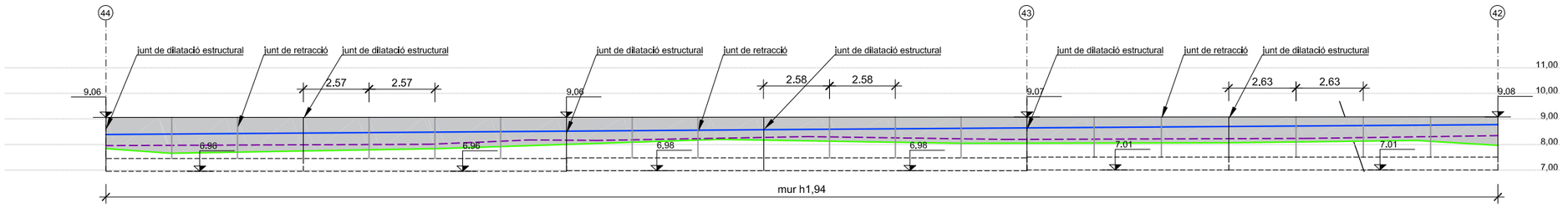
Data: **DESEMBRE 2018**

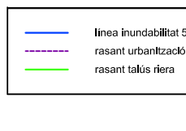
L' ENGINYER
Joan Domingo i Mestre

Signat









LLEGENDA
MESURES CORRECTORES

- MUR h1,35 — 1,35m D' ALÇADA
- MUR h1,60 — 1,60m D' ALÇADA
- MUR h1,74 — 1,74m D' ALÇADA
- MUR h1,94 — 1,94m D' ALÇADA
- MUR h2,27 — 2,27 D' ALÇADA
- MUR h2,55 — 2,55 D' ALÇADA

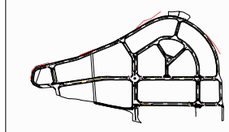
* NOTA:

Es col.locaran junts de dilatació estructural cada 10m .

Es col.locaran junts de retracció aproximadament cada 2,50m. (veure cada cas en especial)

* NOTA:

La urbanització grafiada correspon al Projecte d'urbanització de la Unitat d'Actuació UA - 26 Rocamar a Sant Pere de Ribes de 2014



AJUNTAMENT DE SANT PERE DE RIBES

Títol del Projecte

PROJECTE DE MESURES CORRECTORES D'INUNDABILITAT DE LA UNITAT D'ACTUACIÓ UA-26 ROCAMAR A SANT PERE DE RIBES

Localització

TERME MUNICIPAL DE SANT PERE DE RIBES

Plànol de projecte

DEFINICIÓ DE MURS ALÇATS

15 de 19

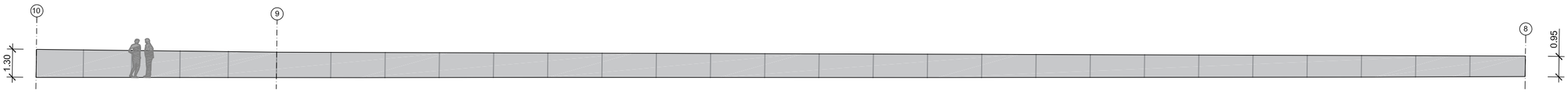
Escala 1:200

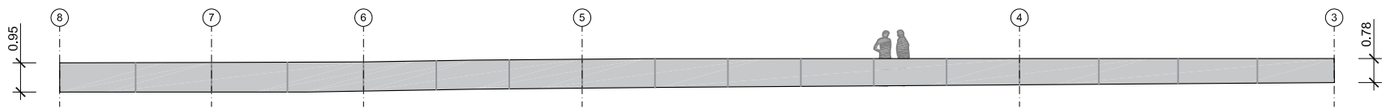
Num. Plànol 5

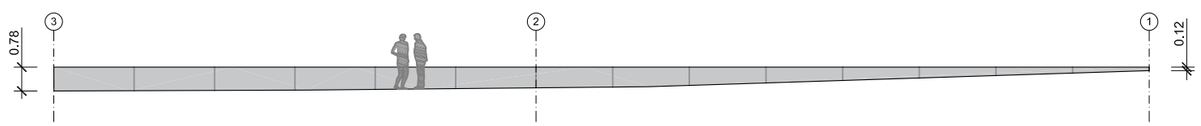
Data **DESEMBRE 2018**

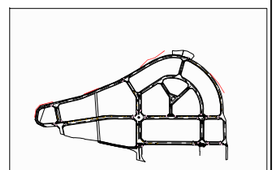
L' ENGINYER
Joan Domingo i Mestre

Signat









AJUNTAMENT DE SANT PERE DE RIBES

Títol del Projecte

PROJECTE DE MESURES CORRECTORES
D'INUNDABILITAT DE LA UNITAT D'ACTUACIÓ
UA-26 ROCAMAR
A SANT PERE DE RIBES

Localització

TERME MUNICIPAL DE
SANT PERE DE RIBES

Plànol de projecte

DEFINICIÓ DE MURS
ALÇATS DES D'URBANITZACIÓ
16 de 19

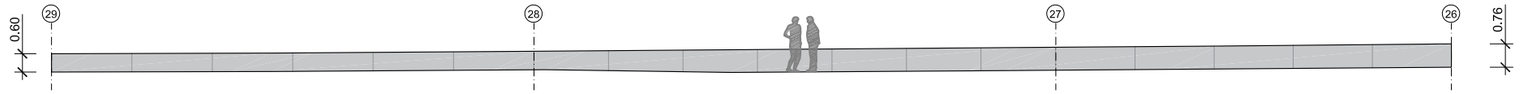
Escala 1:200

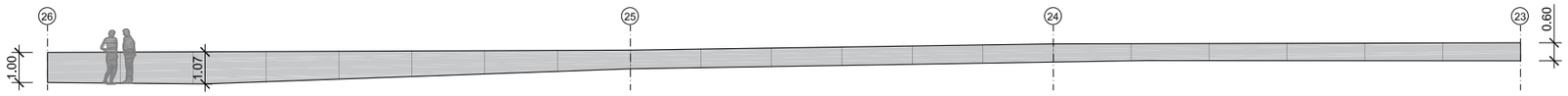
Num. Plànol 5

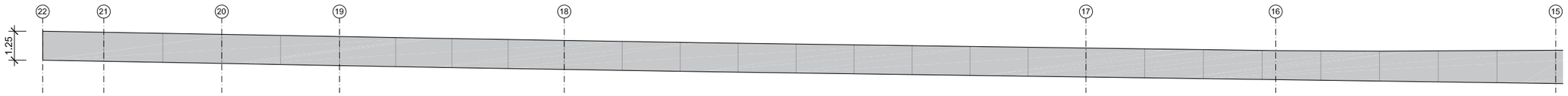
Data **DESEMBRE 2018**

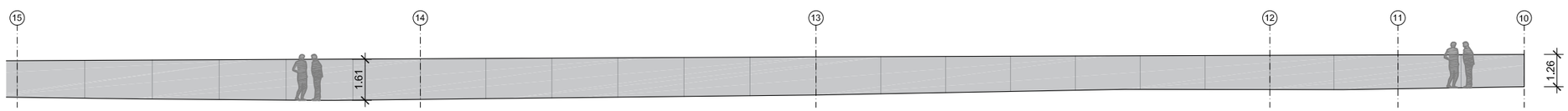
L' ENGINYER
Joan Domingo i Mestre

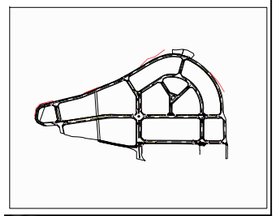
Signat











AJUNTAMENT DE SANT PERE DE RIBES

Títol del Projecte

PROJECTE DE MESURES CORRECTORES
D'INUNDABILITAT DE LA UNITAT D'ACTUACIÓ
UA-26 ROCAMAR
A SANT PERE DE RIBES

Localització

TERME MUNICIPAL DE
SANT PERE DE RIBES

Plànol de projecte

DEFINICIÓ DE MURS
ALÇATS DES D'URBANITZACIÓ
17 de 19

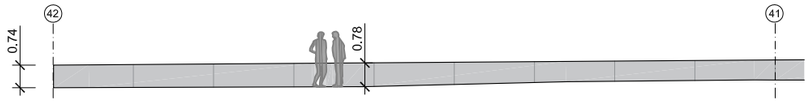
Escala 1:200

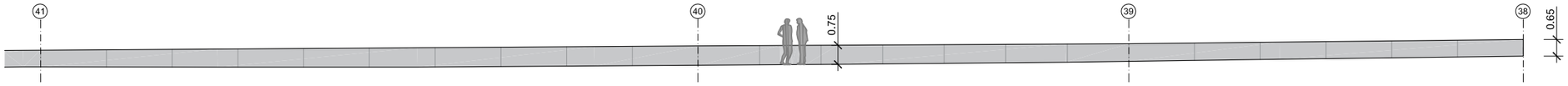
Num. Plànol 5

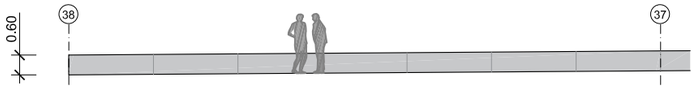
Data **DESEMBRE 2018**

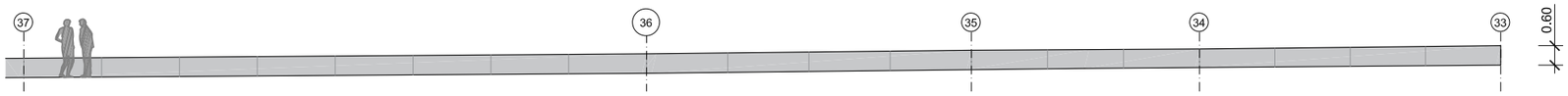
L' ENGINYER
Joan Domingo i Mestre

Signat

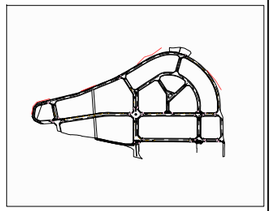












AJUNTAMENT DE SANT PERE DE RIBES

Títol del Projecte

PROJECTE DE MESURES CORRECTORES
D'INUNDABILITAT DE LA UNITAT D'ACTUACIÓ
UA-26 ROCAMAR
A SANT PERE DE RIBES

Localització

TERME MUNICIPAL DE
SANT PERE DE RIBES

Plànol de projecte

DEFINICIÓ DE MURS
ALÇATS DES D'URBANITZACIÓ
18 de 19

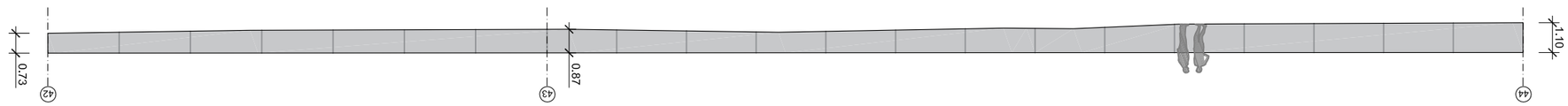
Escala 1:200

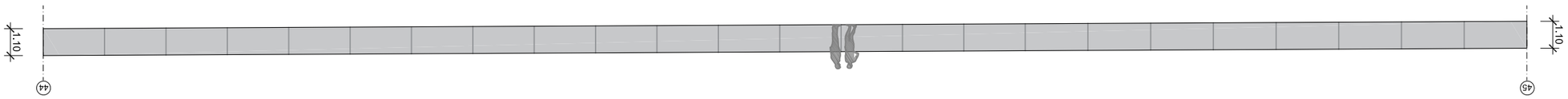
Num. Plànol 5

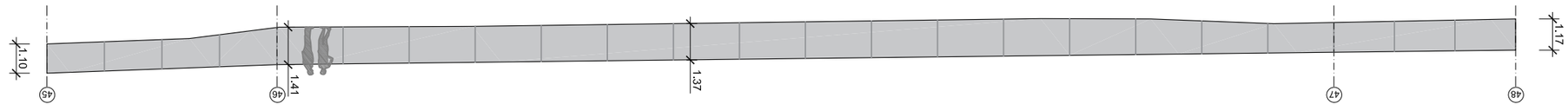
Data **DESEMBRE 2018**

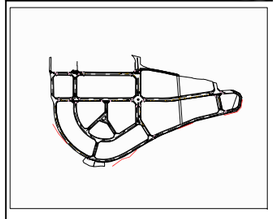
L' ENGINYER
Joan Domingo i Mestre

Signat









AJUNTAMENT DE SANT PERE DE RIBES

Títol del Projecte
PROJECTE DE MESURES CORRECTORES
D'INUNDABILITAT DE LA UNITAT D'ACTUACIÓ
UA-26 ROCAMAR
A SANT PERE DE RIBES

Localització
TERME MUNICPAL DE
SANT PERE DE RIBES

Plànol de projecte
DEFINICIÓ DE MURS
ALÇATS DES D'URBANITZACIÓ
19 de 19

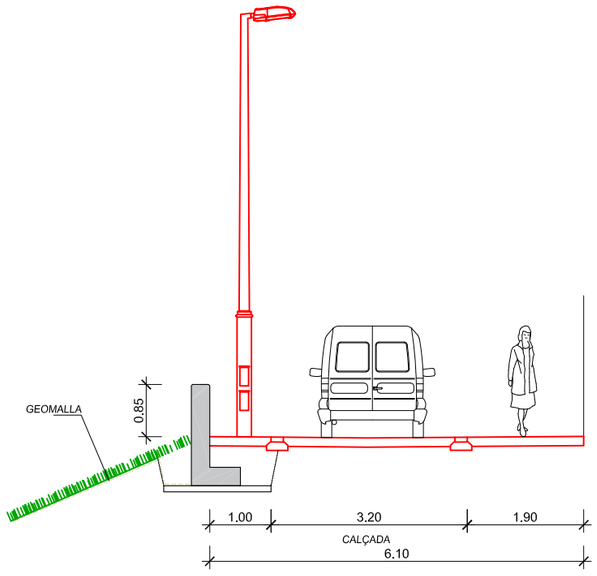
Escala 1:200

Núm. Plànol 5

Data **DESEMBRE 2018**

L' ENGINYER
Joan Domingo i Meetre

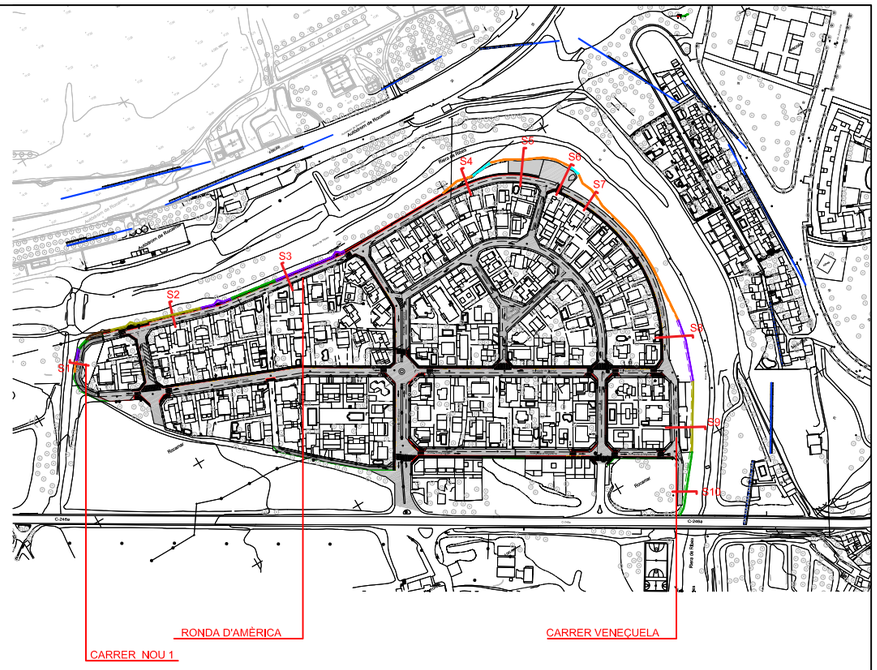
Signat

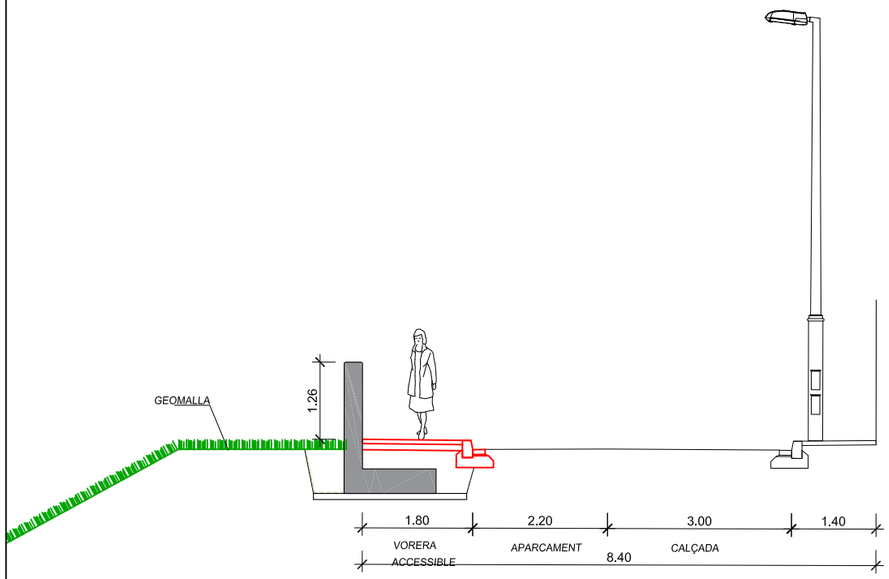


ITINERARI ACCESSIBLE

CARRER NOU 1

SECCIÓ TIPUS 1

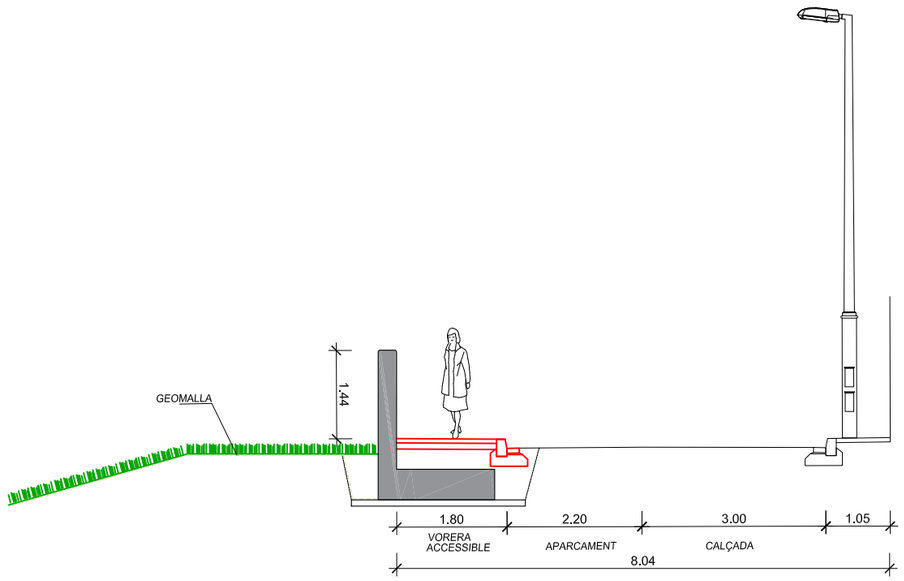




RONDA D'AMÈRICA

SECCIÓ TIPUS 2

(ENTRE CARRER DE GRÈCIA I PORTUGAL)



RONDA D'AMÈRICA

SECCIÓ TIPUS 3

(ENTRE CARRER DE MÓNACO I PORTUGAL)

AJUNTAMENT DE SANT PERE DE RIBES

Títol del Projecte

PROJECTE DE MESURES CORRECTORES D'INUNDABILITAT DE LA UNITAT D'ACTUACIÓ UA-26 ROCAMAR A SANT PERE DE RIBES

Localització

TERME MUNICIPAL DE SANT PERE DE RIBES

Plànol de projecte

SECCIONS TIPUS

1 de 5

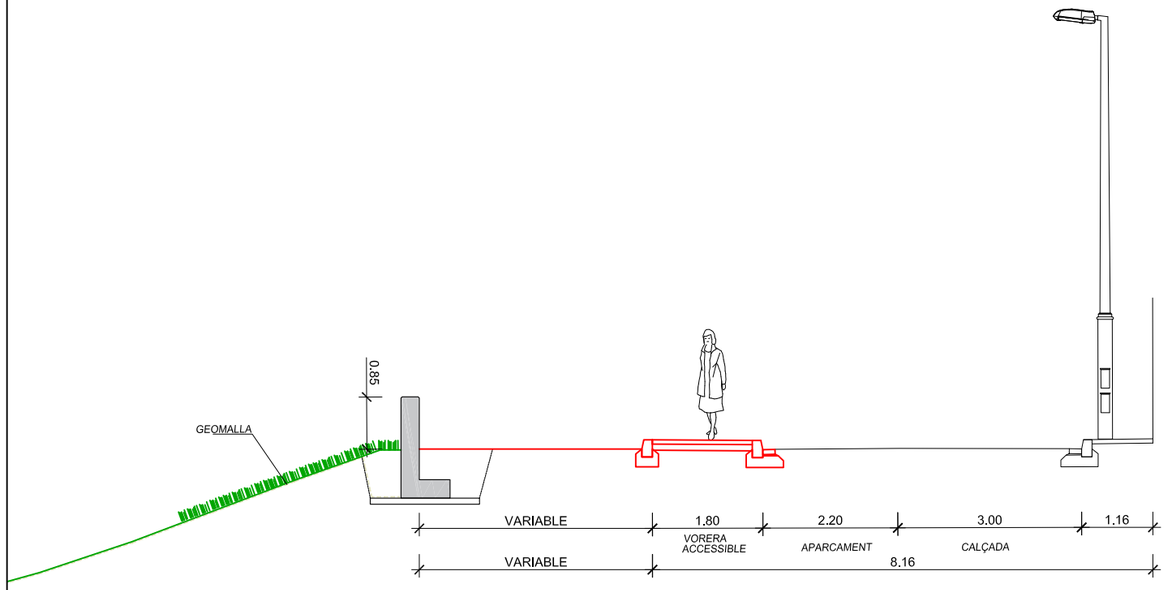
Escala 1:100

Num. Plànol 6

Data **DESEMBRE 2018**

L' ENGINYER
Joan Domingo i Mestre

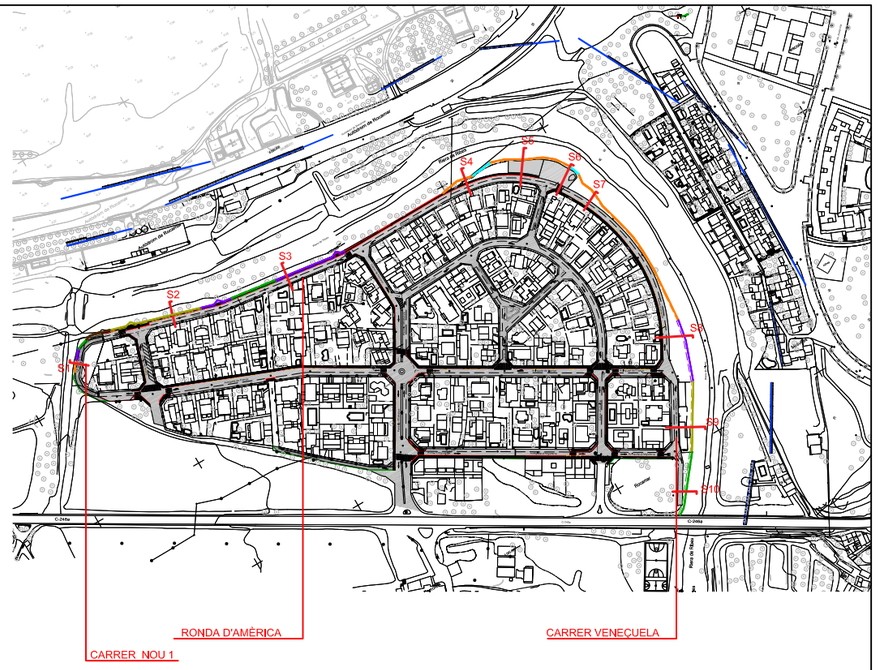
Signat

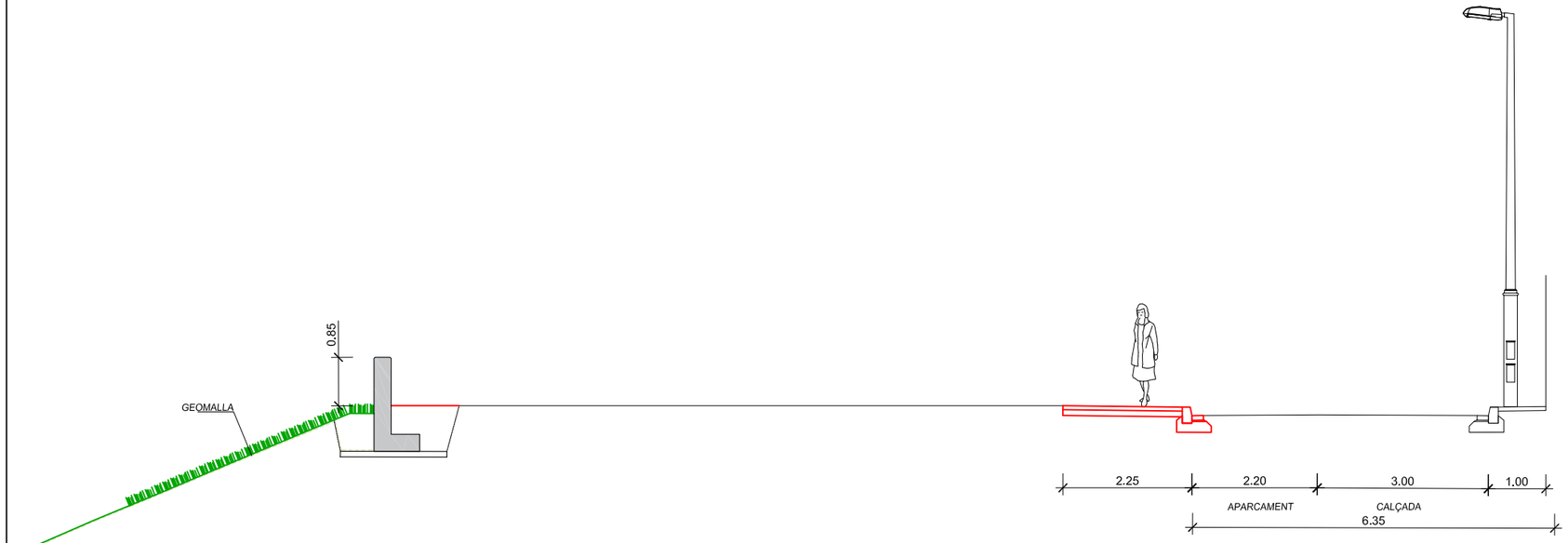


RONDA D'AMÈRICA

SECCIÓ TIPUS 4

(ENTRE CARRER DE MÓNACO I BÉLGICA)





RONDA D'AMÈRICA

SECCIÓ TIPUS 5

(ENTRE CARRER DE BÉLGICA I AV FRANÇA)

AJUNTAMENT DE SANT PERE DE RIBES

Títol del Projecte

PROJECTE DE MESURES CORRECTORES D'INUNDABILITAT DE LA UNITAT D'ACTUACIÓ UA-26 ROCAMAR A SANT PERE DE RIBES

Localització

TERME MUNICIPAL DE SANT PERE DE RIBES

Plànol de projecte

SECCIONS TIPUS

2 de 5

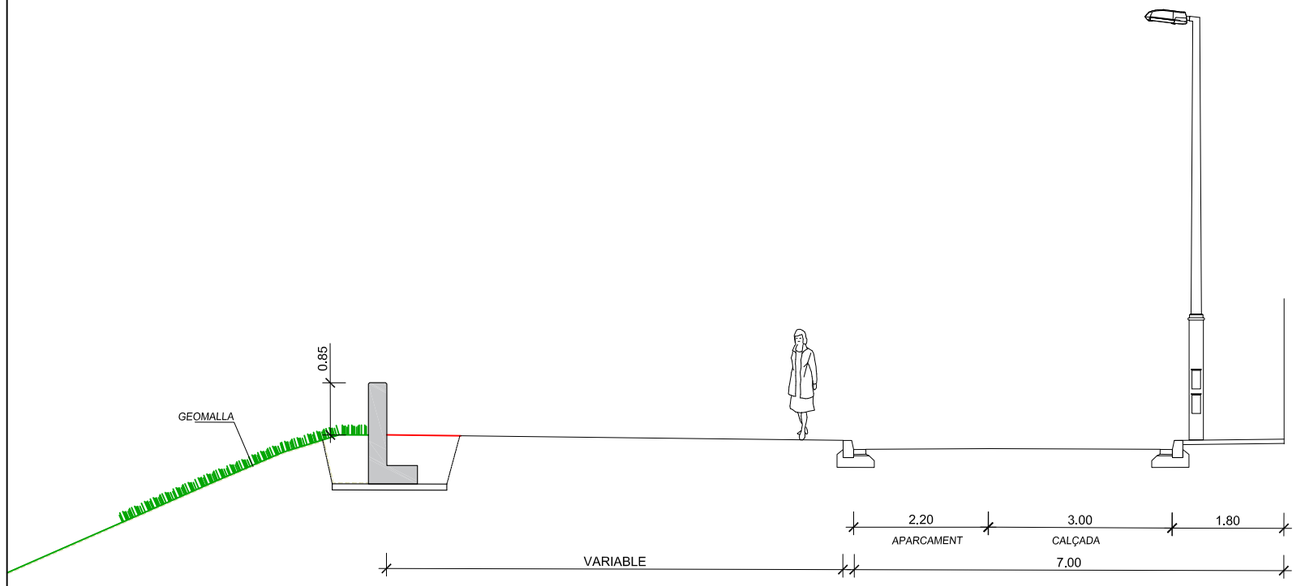
Escala 1:100

Num. Plànol 6

Data **DESEMBRE 2018**

L' ENGINYER
Joan Domingo i Mestre

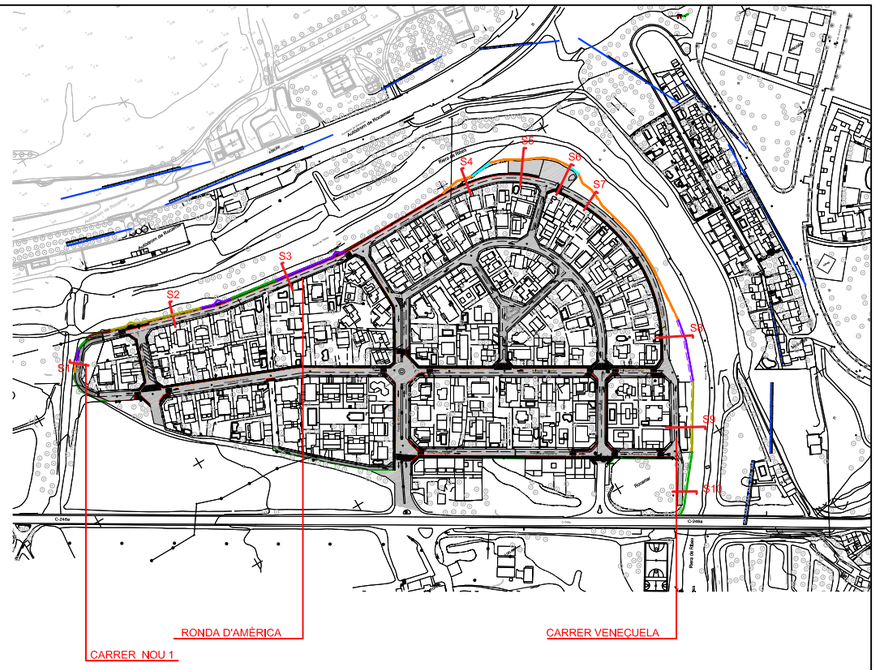
Signat



RONDA D'AMÈRICA

SECCIÓ TIPUS 7

(ENTRE CARRER DE BÉLGICA I AV FRANÇA)





RONDA D'AMÈRICA

SECCIÓ TIPUS 6

(ENTRE CARRER DE BÉLGICA I AV FRANÇA)

AJUNTAMENT DE SANT PERE DE RIBES

Títol del Projecte

PROJECTE DE MESURES CORRECTORES
D'INUNDABILITAT DE LA UNITAT D'ACTUACIÓ
UA-26 ROCAMAR
A SANT PERE DE RIBES

Localització

TERME MUNICIPAL DE
SANT PERE DE RIBES

Plànol de projecte

SECCIONS TIPUS

3 de 5

Escala

1:100

Num. Plànol

6

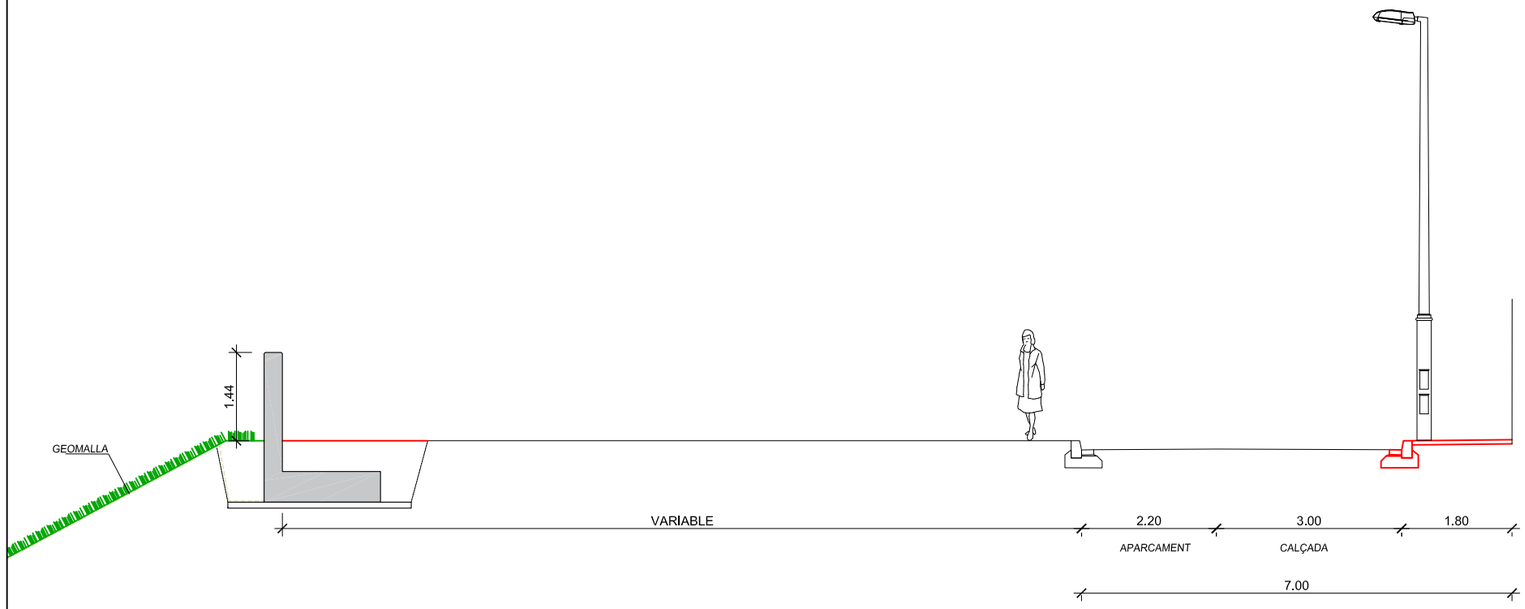
Data

DESEMBRE 2018

L' ENGINYER

Joan Domingo i Mestre

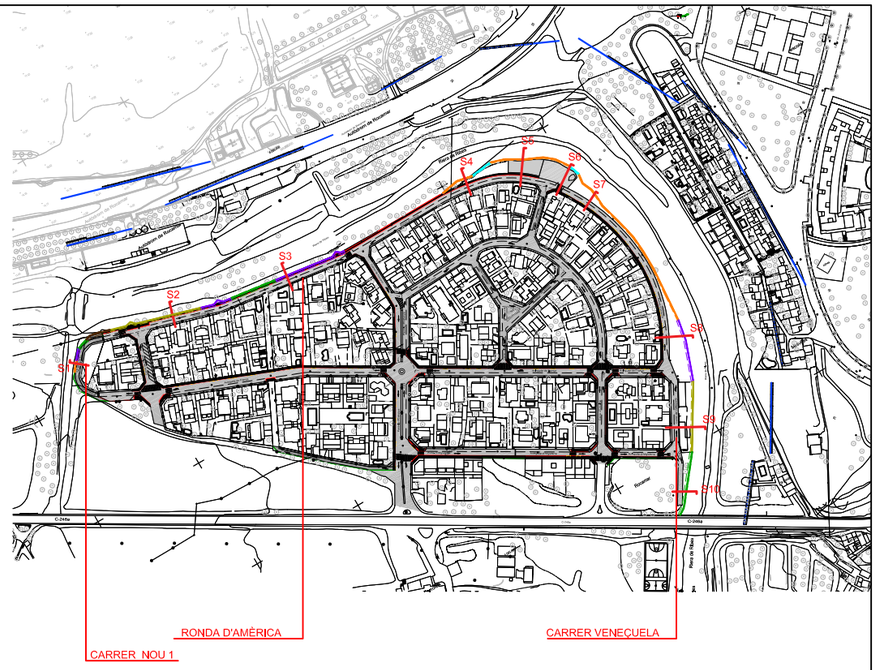
Signat

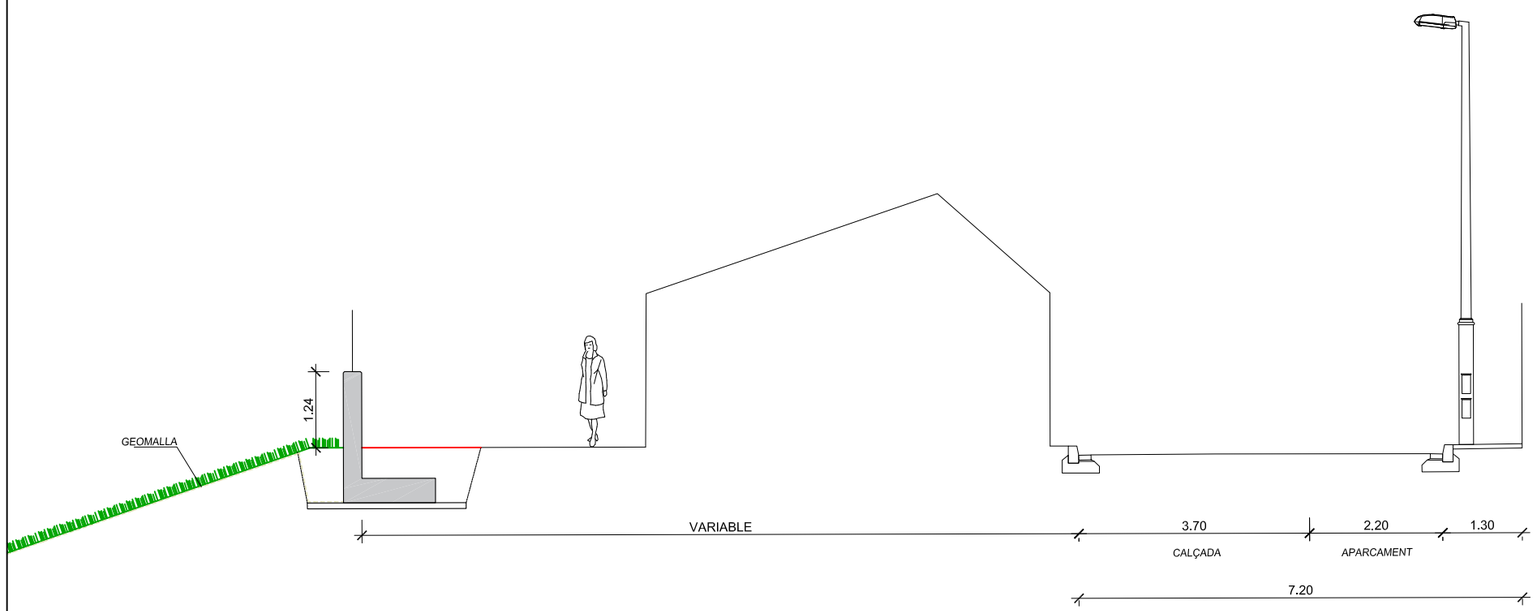


RONDA D'AMÈRICA

SECCIÓ TIPUS 8

(ENTRE CARRER DE BÉLGICA I AV FRANÇA)





CARRER VENEÇUELA

SECCIÓ TIPUS 9

(ENTRE AV FRANÇA I AV. D'ANGLATERRA)

AJUNTAMENT DE SANT PERE DE RIBES

Títol del Projecte

PROJECTE DE MESURES CORRECTORES
D'INUNDABILITAT DE LA UNITAT D'ACTUACIÓ
UA-26 ROCAMAR
A SANT PERE DE RIBES

Localització

TERME MUNICIPAL DE
SANT PERE DE RIBES

Plànol de projecte

SECCIONS TIPUS

4 de 5

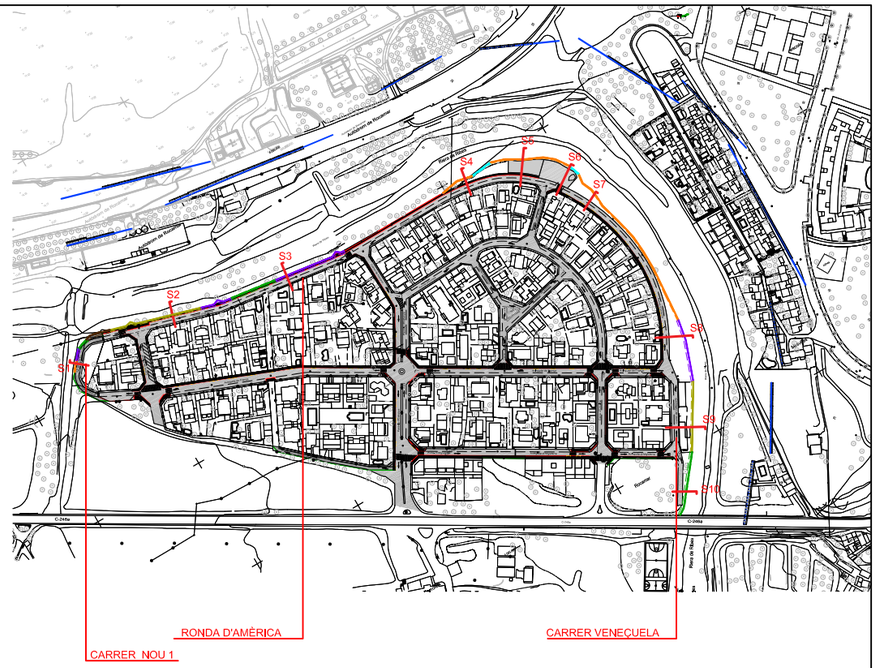
Escala 1:100

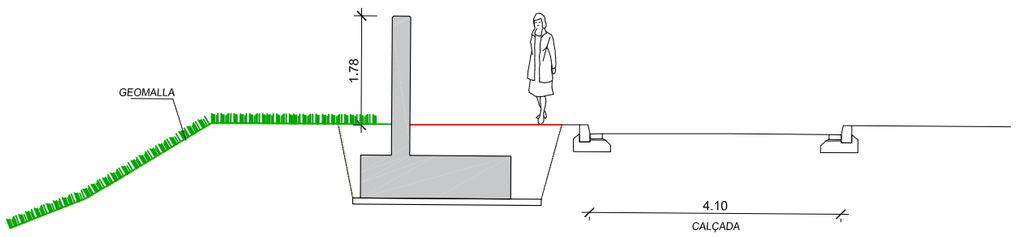
Num. Plànol 6

Data **DESEMBRE 2018**

L' ENGINYER
Joan Domingo i Mestre

Signat





CARRER VENEÇUELA

SECCIÓ TIPUS 10

(ENTRE AV.ANGLATERRA I VIADUCTE)

AJUNTAMENT DE SANT PERE DE RIBES

Títol del Projecte

PROJECTE DE MESURES CORRECTORES
D'INUNDABILITAT DE LA UNITAT D'ACTUACIÓ
UA-26 ROCAMAR
A SANT PERE DE RIBES

Localització

TERME MUNICIPAL DE
SANT PERE DE RIBES

Plànol de projecte

SECCIONS TIPUS

5 de 5

Escala 1:100

Num. Plànol 6

Data **DESEMBRE 2018**

L' ENGINYER
Joan Domingo i Mestre

Signat

AJUNTAMENT DE SANT PERE DE RIBES

DEPARTAMENT D'URBANISME

Títol del Projecte

PROJECTE DE MESURES CORRECTORES D'INUNDABILITAT DE LA UNITAT D'ACTUACIÓ UA-26 ROCAMAR A SANT PERE DE RIBES

DOCUMENT NÚM. 3: PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

Localització

ROCAMAR

TERME MUNICIPAL DE SANT PERE DE RIBES

DESEMBRE DE 2018

ÍNDEX DEL PROJECTE

- DOCUMENT NÚM. 1: MEMÒRIA I ANNEXOS

MEMÒRIA
ANNEXOS
- ANNEX NÚM. 1 - TOPOGRÀFIC
- ANNEX NÚM. 2 - ESTUDI HIDRÀULIC
- ANNEX NÚM. 3 - ESTRUCTURES
- ANNEX NÚM. 4 - SERVEIS
- ANNEX NÚM. 5 - PLA D'OBRA
- ANNEX NÚM. 6 - INFORMES ADMINISTRATIUS
- ANNEX NÚM. 7 - ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
- ANNEX NÚM. 8 - PLA DE CONTROL DE QUALITAT
- ANNEX NÚM. 9 - JUSTIFICACIÓ DE PREUS
- ANNEX NÚM. 10 - ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS
- ANNEX NÚM. 11 - PRESSUPOST PEL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ

- DOCUMENT NÚM. 2: PLÀNOLS

- DOCUMENT NÚM. 3: PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

- DOCUMENT NÚM. 4: PRESSUPOST

- AMIDAMENTS
- QUADRE DE PREUS NÚM. 1
- QUADRE DE PREUS NÚM. 2
- PRESSUPOSTOS PARCIALS
- RESUM DEL PRESSUPOST
- PRESSUPOST GENERAL

ÍNDEX PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

ASPECTES GENERALS 5

B - MATERIALS 17

B0 - MATERIALS BÀSICS 17

B01 - LÍQUIDS 17
B011 - NEUTRES 17
B012 - DETERGENTS 18
B017 - DISSOLVENTS 19
B03 - GRANULATS 20
B031 - SORRES 20
B032 - SAULONS 26
B033 - GRAVES 27
B034 - REBUIGS DE PEDRERA 36
B035 - PALETS DE RIERA 36
B036 - ULL DE PERDIU 37
B037 - TOT-U 37
B038 - GRANULATS-CIMENT 41
B03D - TERRES 44
B04 - PEDRES PER A FONAMENTS I MURS 46
B043 - PEDRES 46
B05 - AGLOMERANTS I CONGLOMERANTS 47
B051 - CIMENTS 47
B052 - GUIXOS 53
B053 - CALÇS 56
B055 - LLIGANTS HIDROCARBONATS 59
B05B - CIMENTS NATURALS 69
B06 - FORMIGONS DE COMPRA 70
B064 - FORMIGONS ESTRUCTURALS EN MASSA 70
B06B - FORMIGONS PER A PAVIMENTS 77
B07 - MORTERS DE COMPRA 80
B08 - ADDITIUS, ADDICIONS I PRODUCTES DE TRACTAMENT PER A FORMIGONS, MORTERS I BEURADES 85
B081 - ADDITIUS I ADDICIONS PER A FORMIGONS, MORTERS I BEURADES 85
B08A - PRODUCTES DE TRACTAMENT PER A FORMIGONS, MORTERS I BEURADES 98
B09 - ADHESIUS 98
B090 - ADHESIUS D'APLICACIÓ UNILATERAL 98
B091 - ADHESIUS D'APLICACIÓ A DUES CARES 101
B094 - ADHESIUS ASFÀLTICS 102
B0A - FERRETERIA 105

B0A1 - FILFERROS *105*
B0A2 - TELES METÀL·LIQUES I PLÀSTIQUES *106*
B0A3 - CLAUS *107*
B0A4 - VISOS *108*
B0A6 - TACS I VISOS *109*
B0AA - ANCORATGES ESPECIALS *110*
B0AC - CABLES *111*
B0B - ACER I METALL EN PERFILS O BARRES 112
B0B2 - ACER EN BARRES CORRUGADES *112*
B0B3 - MALLES ELECTROSOLDADES *117*
B0D - MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS 120
B0D2 - TAULONS *120*
B0D3 - LLATES *121*
B0D4 – POSTS *123*
B0D6 - PUNTALS *124*
B0D7 - TAULERS *125*
B0DZ - MATERIALS AUXILIARS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS *127*

B3 - MATERIALS PER A FONAMENTS, PANTALLES I MURS DE CONTENCIÓ 129

B35 - MATERIALS PER A CONTENCIONS 129
B35A - GABIONS *129*
B3L - MATERIALS PER A LA CONTENCIÓ I PROTECCIÓ DE TALUSSOS 129
B3Z - MATERIALS ESPECIALS PER A FONAMENTS 131

B4 - MATERIALS PER A ESTRUCTURES 133

B4P - MATERIALS PREFABRICATS PER A ESTRUCTURES 133
B4PA - JÀSSERES PREFABRICADES DE FORMIGÓ *133*
B4PZ - MATERIALS AUXILIARS PER A PREFABRICATS DE FORMIGÓ *135*

B7 - MATERIALS PER A IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS 136

B71 - LÀMINES BITUMINOSES 136
B74 - LÀMINES DE PVC 142
B77 - LÀMINES DE POLIETILÈ, POLIPROPILÈ I POLIOLEFINES 146
B7B - GEOTÈXTILS 152
B7C - MATERIALS PER A AÏLLAMENTS TÈRMICS, AÏLLAMENTS ACÚSTICS I MATERIALS FONOABSORBENTS 156
B7C2 - PLANXES DE POLIESTIRÈ *156*
B7C9 - FELTRES I PLAQUES DE LLANA DE ROCA *159*
B7J - MATERIALS PER A JUNTS I SEGELLATS 161
B7J1 - MATERIALS PER A LA FORMACIÓ DE JUNTS *161*
B7J2 - MATERIALS PER AL REBLERT DE JUNTS *167*
B7J5 - SEGELLANTS *167*
B7JZ - MATERIALS AUXILIARS PER A JUNTS I SEGELLATS *172*
B7Z - MATERIALS ESPECIALS PER A IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS 173
B7Z2 - EMULSIONS BITUMINOSES *173*

BD - MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA 175

BD5 - MATERIALS PER A DRENATGES 175

BD5A - TUBS DE PVC PER A DRENATGES *175*
BD5Z - MATERIALS AUXILIARS PER A DRENATGES *176*

D - ELEMENTS COMPOSTOS **181**

D0 - ELEMENTS COMPOSTOS BÀSICS **181**

D03 - GRANULATS 181
D039 - SORRES-CIMENT *181*
D03J - GRANULATS-CIMENT *181*
D06 - FORMIGONS SENSE ADDITIUS 182
D060 - FORMIGONS SENSE ADDITIUS, AMB CIMENTS PÒRTLAND AMB ADDICIONS *182*
D07 - MORTERS I PASTES 183
D070 - MORTERS SENSE ADDITIUS *183*
D0B - ACER FERRALLAT O TREBALLAT 183

F - PARTIDES D'OBRA D'URBANITZACIÓ **186**

F2 - DEMOLICIONS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS **186**

F21 - DEMOLICIONS 186
F216 - ENDERROCS DE TANCAMENTS I DIVISÒRIES *186*
F219 - DEMOLICIONS D'ELEMENTS DE VIALITAT *187*
F22 - MOVIMENTS DE TERRES 188
F221 - EXCAVACIONS PER A REBAIX DEL TERRENY *188*
F222 - EXCAVACIONS DE RASES I POUS *191*
F226 - TERRAPLENADA I PICONATGE DE TERRES *193*
F227 - REPÀS I PICONATGE DE TERRES *199*
F228 - REBLIMENT I PICONATGE DE RASES *200*
F23 - APUNTALAMENTS I ESTREBADES 203
F24 - TRANSPORT DE TERRES I RUNA A OBRA 204
F2A - SUBMINISTRAMENT DE TERRES 206
F2R - GESTIÓ DE RESIDUS 206

F3 - FONAMENTS I CONTENCIONS **209**

F30 - FONAMENTS 209
F305 - FORMIGONAMENT DE FONAMENTS *209*
F30B - ARMADURES PER A FONAMENTS *211*
F30D - ENCOFRATS PER A RASES I POUS *214*
F32 - MURS DE CONTENCIÓ 218
F325 - FORMIGONAT DE MURS DE CONTENCIÓ *218*
F32D - ENCOFRAT PER A MURS DE CONTENCIÓ *221*
F3L - CONTENCIÓ DE TALUSSOS 225
F3L1 - EMPERNATGES I ANCORATGES EN TALUSSOS I SOSTENIMENT *225*
F3Z - ELEMENTS ESPECIALS PER A FONAMENTS 226

F4 - ESTRUCTURES **227**

F45 - ESTRUCTURES DE FORMIGO 227
F4B - ARMADURES 232
F4D - ENCOFRATS 235

F4D0 - ENCOFRATS *235*
F4ZZ - ELEMENTS ESPECIALS PER A ESTRUCTURES *239*

F7 - IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS **240**

F71 - MEMBRANES AMB LÀMINES BITUMINOSES NO PROTEGIDES 240
F74 - MEMBRANES AMB LÀMINES DE PVC NO ADHERIDES 245
F78 - IMPERMEABILITZACIONS AMB PRODUCTES AMORFS 247
F781 - PINTAT SOBRE FORMIGÓ EN PARAMENTS VERTICALS, AMB EMULSIONS BITUMINOSES *247*
F782 - PINTAT EN PARAMENTS HORITZONTALS, AMB EMULSIONS BITUMINOSES 248
F783 - TRACTAMENTS AMB BREA EPOXI *249*
F7B - GEOTÈXTILS I LÀMINES SEPARADORES 250
F7J - JUNTS I SEGELLATS 251
F7J1 - FORMACIÓ DE JUNTS *251*
F7J2 - REBLERT DE JUNTS *253*
F7J5 - SEGELLATS DE JUNTS *254*

FQ - MOBILIARI URBÀ **255**

FQ1 - BANCS 255
FQZ - EQUIPAMENTS ESPECIALS 256
FQZA - CARTELLS I BANDEROLES *256*
FQZZ - MATERIALS AUXILIARS PER A EQUIPAMENTS FIXOS *258*

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

ASPECTES GENERALS

Objecte, abast i disposicions generals.

Objecte.

El present plec de prescripcions tècniques particulars té per objecte en primer lloc estructurar l'organització general de l'obra; en segon lloc, fixar les característiques dels materials a emprar; igualment, establir les condicions que ha d'acomplir el procés d'execució de l'obra; i per últim, organitzar el mode i manera en que s'han de realitzar els amidaments i abonaments de les obres.

Àmbit d'aplicació.

El present Projecte Constructiu té per objecte la definició i valoració de les obres necessàries per a dur a terme la urbanització de la unitat d'actuació UA-26 Rocamar a Sant Pere de Ribes.

Instruccions, normes i disposicions aplicables.

Seran d'aplicació, en el seu cas, com a supletòries i complementàries de les contingudes en aquest Plec, les Disposicions que a continuació es relacionen, sempre que no modifiquin ni s'oposin a allò que en ell s'especifica.

- Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Obres de Carreteres i Ponts PG. 3/75, aprovat per O.M. de 6 de febrer de 1976.

- Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a la Recepció de Ciments, RC/88, aprovat per Reial Decret 1312/1988 de 28 d'octubre.

- Instrucció de formigó estructural (EHE-98).

- Instruccions per a la fabricació i subministrament de formigó preparat EHPRE-72, aprovada per Ordre de Presidència del Govern de 5 de maig de 1972.

- - Norma sismorresistent P.D.S.-1, segons decret de 3209/1974 de 30 d'agost.

- Instrucció per al projecte i execució de les obres de formigó estructural EHE-99.

- Eurocodi núm. 2 "Projecte d'estructures de formigó".

- Eurocodi núm. 4 "Projecte d'estructures mixtes de formigó i acer".

- Norma del Laboratori de Transports i Mecànica del Sòl per a l'execució d'assaigs de materials actualment en vigència.

- Plec de Condicions Facultatives Generals per a les obres de proveïment d'aigües, contingut a la Instrucció del Ministeri d'Obres Públiques i Urbanisme.

- Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a canonades de proveïment d'aigua (ordre del M.O.P.U. de 28 de juliol de 1974).

- Plec de Prescripcions Facultatives Generals per a les obres de Sanejament de Poblacions, de la vigent Instrucció del Ministeri d'Obres Públiques i Urbanisme.

- Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a obres de carreteres i ponts, PG-4/88, esmentat a l'Ordre 2808/1988, de 21 de gener, sobre modificació de determinats articles del Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a obres de Carreteres i Ponts i al qual queden incorporats els articles modificats.

- Plec General de Condicions Tècniques de la Direcció General d'Arquitectura 1960 (adaptat pel Ministeri de l'Habitatge segons Ordre de 4 de juny de 1973).

- Reglament de seguretat del treball a la Indústria de la Construcció i Obres Públiques (Ordre Ministerial d'1 d'abril de 1964).

- Ordenança General de Seguretat i Higiene al treball (Ordre del 9 d'abril de 1964).

- Mètodes d'assaig del Laboratori Central d'Assaigs de Materials (M.E.L.C.).

- Normes U.N.E.

- UNE-14010 Examen i qualificació de Soldadors.

- Normes ASME-IX "Welding Qualifications".

- Normes de pintures de l'Institut Nacional de Tècniques Aeroespacials Esteban Terradas.

- Recomanacions pràctiques per una bona protecció del formigó I.E.T.

- Reglament Nacional del Treball per a la Indústria de la Construcció i Obres Públiques (Ordre Ministerial d'1 d'abril de 1964).

- Ordenança de Treball de la Construcció, Vidre i Ceràmica (Ordre Ministerial del 28 d'agost de 1970).

- Instrucció per a tubs de formigó armat o pretesat (Institut Eduardo Torroja, juny de 1980).

- Ordre Circular 299/89T de 1989 del M.O.P.U., referenciat a "Recomanacions sobre mescles bituminoses en calent".

- Els senyals de trànsit han de complir la Instrucció 8.1 I.C. i els senyals d'obra la Instrucció 8.3. I.C.

Tots aquests documents obligaran en la redacció original amb les modificacions posteriors, declarades d'aplicació obligatòria i que es declarin com a tals durant el termini de les obres d'aquest projecte.

El contractista està obligat al compliment de totes les instruccions, plecs o normes de tota índole promulgades per l'Administració de l'Estat, de l'Autonomia, Ajuntament i d'altres organismes competents, que tinguin aplicació a les feines que s'han de fer, tant si són esmentats com si no ho són en la relació anterior, quedant a decisió del director d'obra resoldre qualsevol discrepància que pugui haver respecte el que disposa aquest plec.

Descripció i justificació de la solució projectada.

El present projecte contempla la realització de les següents actuacions:

- Enderrocs
- Moviment de terres
- Drenatge
- Ferms i paviments
- Enllumenat públic
- Serveis afectats: (xarxa d'aigua potable, xarxa de telecomunicacions i xarxa de gas)
- Senyalització horitzontal, vertical i d'obra
- Enjardinament i reg
- Mobiliari urbà i tancaments
- Canalització del torrent

Direcció d'obra.

La Direcció, seguiment, control i valoració de les obres objecte del projecte, així com de les que corresponguin a ampliacions o modificacions establertes per l'Administració, estarà a càrrec d'una Direcció d'Obra encapçalada per un tècnic titulat competent. L'Administració participarà en la Direcció d'Obra en la mida que ho cregui convenient.

Per a poder acomplir amb la màxima efectivitat la missió que li és encarregada, la Direcció d'Obra gaudirà de les més àmplies facultats, podent conèixer i participar en totes aquelles previsions o actuacions que porti a terme el Contractista.

Seran base per al treball de la Direcció d'Obra:

- Els plànols del projecte.

- El Plec de Condicions Tècniques.

- Els quadres de preus.

- El preu i termini d'execució contractats.

- El Programa de treball formulat pel Contractista i acceptat per l'Administració.

- Les modificacions d'obra establertes per l'Administració.

- Impulsar l'execució de les obres per part del contractista.

- Assistir al Contractista per a la interpretació dels documents del Projecte i fixació de detalls de la definició de les obres i de la seva execució per a que es mantinguin les condicions de funcionalitat, estabilitat, seguretat i qualitat previstes al Projecte.

- Formular amb el Contractista l'Acta de replanteig i inici de les obres i tenir present que els replanteigs de detall es facin degudament per ell mateix.

- Requerir, acceptar o reparar si s'escau, els plànols d'obra que ha de formular el Contractista.

- Requerir, acceptar o reparar si s'escau, tota la documentació que, d'acord amb allò que estableix aquest Plec, el que estableix el Programa de Treball acceptat i, el que determina les normatives que, partint d'ells, formuli la pròpia Direcció d'Obra, correspongui formular al Contractista als efectes de programació de detall, control de qualitat i seguiment de l'obra.

- Establir les comprovacions dels diferents aspectes de l'obra que s'executi que estimi necessàries per a tenir ple coneixement i donar testimoni de si acompleixen o no amb la seva definició i amb les condicions d'execució i d'obra prescrites.

- En cas d'incompliment de l'obra que s'executa amb la seva definició o amb les condicions prescrites, ordenar al Contractista la seva substitució o correcció paralitzant els treballs si ho creu convenient.

- Proposar les modificacions d'obra que impliquin modificació d'activitats o que cregui necessàries o convenients.

- Informar les propostes de modificacions d'obra que formuli el Contractista.

- Proposar la conveniència d'estudi i formulació, per part del Contractista, d'actualitzacions del programa de Treballs inicialment acceptat.

- Establir amb el Contractista documentació de constància de característiques i condicions d'obres ocultes, abans de la seva ocultació.

- Establir les valoracions mensuals a l'origen de l'obra executada.

- Establir periòdicament informes sistemàtics i analítics de l'execució de l'obra, dels resultats del control i de l'acompliment dels Programes, posant-se de manifest els problemes que l'obra presenta o pot presentar i les mesures preses o que es proposin per a evitar-los o minimitzar-los.

- Preparació de la informació d'estat i condicions de les obres, i de la valoració general d'aquestes, prèviament a la seva recepció per l'Administració.

- Recopilació dels plànols i documents definitoris de les obres tal com s'ha executat, per a lliurar a l'Administració un cop acabats els treballs.

El Contractista haurà d'actuar d'acord amb les normes i instruccions complementàries que d'acord amb allò que estableix el Plec de Condicions Tècniques del Projecte, li siguin dictades per la Direcció d'Obra per a la regulació de les relacions entre ambdós en allò referent a les operacions de control, valoració i en general, d'informació relacionades amb l'execució de les obres.
Per altra banda, la Direcció d'Obra podrà establir normatives reguladores de la documentació o altre tipus d'informació que hagi de formular o rebre el Contractista per a facilitar la realització de les expressades funcions, normatives que seran d'obligat compliment pel Contractista sempre que, si aquest ho requereix, siguin prèviament conformades per l'Administració.

El Contractista designarà formalment les persones de la seva organització que estiguin capacitades i facultades per a tractar amb la Direcció d'Obra les diferents matèries objecte de les funcions de les mateixes i en els diferents nivells de responsabilitat, de tal manera que estiguin sempre presents a l'obra persones capacitades i facultades per a decidir temes dels quals la decisió per part de la Direcció d'Obra estigui encarregada a persones presents a l'obra, podent entre unes i altres establir documentació formal de constància, conformitat o objeccions.
La Direcció d'Obra podrà detenir qualsevol dels treballs en curs de la realització que, al seu barem, no s'executin d'acord amb les prescripcions contingudes a la documentació definitòria de les obres.

Desenvolupament de les obres.

Replanteigs. Acta de comprovació del replanteig.

Amb anterioritat a la iniciació de les obres, el Contractista, conjuntament amb la Direcció d'Obra, procediran a la comprovació de les bases de replanteig i punts fixos de referència que constin al Projecte, aixecant-se Acta dels resultats.

A l'acta s'hi farà constar que, tal i com estableixen les bases del concurs i clàusules contractuals, el Contractista, prèviament a la formulació de la seva oferta, va prendre dades sobre el terreny per a comprovar la correspondència de les obres definides al Projecte amb la forma i característiques del citat terreny. En cas de que s'hagués apreciat alguna discrepància

es comprovarà i es farà constar a l'Acta amb caràcter d'informació per a la posterior formulació de plànols d'obra.

A partir de les bases i punts de referència comprovats es replantejaran els límits de les obres a executar que, per sí mateixos o per motiu de la seva execució puguin afectar terrenys exteriors a la zona de domini o serveis existents.

Aquestes afeccions es faran constar a l'Acta, a efectes de tenir-los en compte, conjuntament amb els compromisos sobre serveis i terrenys afectats.

Correspondrà al Contractista l'execució dels replanteigs necessaris per a portar a terme l'obra. El Contractista informarà a la Direcció d'Obra de la manera i dates en que programi portar-los a terme. La Direcció d'Obra podrà fer-li recomanacions al respecte i, en cas de que els mètodes o temps d'execució donin lloc a errors a les obres, prescriure correctament la forma i temps d'executar-los.

La Direcció d'Obra farà, sempre que ho cregui oportú, comprovacions dels replanteigs efectuats.

Plànols d'obra.

Un cop efectuat el replanteig i els treballs necessaris per a un perfecte coneixement de la zona i característiques del terreny i materials, el Contractista formularà els plànols detallats d'execució que la Direcció d'Obra cregui convenients, justificant adequadament les disposicions i dimensions que figuren en aquests segons els plànols del projecte constructiu, els resultats dels replanteigs, treballs i assaigs realitzats, els plecs de condicions i els reglaments vigents. Aquests plànols hauran de formular-se amb suficient anticipació, que fixarà la Direcció d'Obra, a la data programada per a l'execució de la part d'obra a que es refereixen i ser aprovats per la Direcció d'Obra, que igualment, assenyalarà al Contractista el format i disposició en que ha d'establir-los. Al formular aquests plànols es justificaran adequadament les disposicions adoptades.

El Contractista estarà obligat, quan segons la Direcció d'Obra fos imprescindible, a introduir les modificacions que calguin per a que es mantinguin les condicions d'estabilitat, seguretat i qualitat previstes al projecte, sense dret a cap modificació al preu ni al termini total ni als parcials d'execució de les obres.

Per la seva part el Contractista podrà proposar també modificacions, degudament justificades, sobre l'obra projectada, a la Direcció d'Obra, qui, segons la importància d'aquestes, resoldrà directament o ho comunicarà a l'Administració per a l'adopció de l'acord que s'escaigui. Aquesta petició tampoc donarà dret al Contractista a cap modificació sobre el programa d'execució de les obres.

Al cursar la proposta citada a l'apartat anterior, el Contractista haurà d'assenyalar el termini dins del qual precisa rebre la contestació per a que no es vegi afectat el programa de treballs. La no contestació dins del citat termini, s'entendrà en tot cas com a denegació a la petició formulada.

Programa de treballs.

Prèviament a la contractació de les obres el Contractista haurà de formular un programa de treball complert. Aquest programa de treball serà aprovat per l'Administració al temps i en raó del Contracte. L'estructura del programa s'ajustarà a les indicacions de l'Administració.

El programa de Treball comprendrà:

a) La descripció detallada del mode en que s'executaran les diverses parts de l'obra, definint amb criteris constructius les activitats, lligams entre activitats i durades que formaran el programa de treball.

b) Avantprojecte de les instal·lacions, mitjans auxiliars i obres provisionals, inclosos camins de servei, oficines d'obra, allotjaments, magatzems, sitges, etc. i justificació de la seva capacitat per a assegurar l'acompliment del programa.

c) Relació de la maquinària que s'emprarà, amb cada expressió de les seves característiques, on es troba cada màquina al temps de formular el programa i de la data en que estarà a l'obra així com la justificació d'aquelles característiques per a realitzar conforme a condicions, les unitats d'obra en les quals s'hagin d'emprar i les capacitats per a assegurar l'acompliment del programa.

d) Organització de personal que es destina a l'execució de l'obra, expressant on es troba el personal superior, mitjà i especialista quan es formuli el programa i de les dates en que es trobi a l'obra.

e) Procedència que es proposa per als materials a utilitzar a l'obra, ritmes mensuals de subministres, previsió de la situació i quantia dels emmagatzematges.

f) Relació de serveis que resultaran afectats per les obres i previsions tant per a la seva reposició com per a l'obtenció, en cas necessari de llicències per això.

g) Programa temporal d'execució de cada una de les unitats que componen l'obra, establint el pressupost d'obra que cada mes es farà concret, i tenint en compte explícitament els condicionaments que per a l'execució de cada unitat representen les altres, així com altres particulars no compreses en aquestes.

h) Valoració mensual i acumulada de cada una de les Activitats programades i del conjunt de l'obra.

Durant el curs de l'execució de les obres, el Contractista haurà d'actualitzar el programa establert per a la contractació, sempre que, per modificació de les obres, modificacions en les seqüències o processos i/o retards en la realització dels treballs, l'Administració ho cregui convenient. La direcció d'Obra tindrà facultat de prescriure al Contractista la formulació d'aquests programes actualitzats i participar en la seva redacció.

A part d'això, el Contractista haurà d'establir periòdicament els programes parcials de detall d'execució que la Direcció d'Obra cregui convenients.

El Contractista se sotmetrà, tant en la redacció dels programes de treballs generals com parcials de detall, a les normes i instruccions que li dicta la Direcció d'Obra.

Control de qualitat.

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 necessari per això. Les despeses de l'assistència no seran d'abonament especial.

Quan el Contractista executés obres que resultessin defectuoses en geometria i/o qualitat, segons els materials o mètodes de treball utilitzats, la Direcció d'Obra 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 de l'Administració, 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, l'Administració podrà encarregar el seu arreglament a tercers, per compte del Contractista.

La Direcció d'Obra podrà, durant el curs de les obres o prèviament a la recepció provisional 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.

El personal que s'ocupa de l'execució de l'obra, podrà ser recusat per la Direcció d'Obra sense dret a cap indemnització per al Contractista.

Mitjans del contractista per a l'execució dels treballs.

El Contractista és obligat a tenir a l'obra l'equip de personal directiu, tècnic, auxiliar i operari que resulti de la documentació de l'adjudicació i quedi establert al programa de treballs. Designarà de la mateixa manera, les persones que assumeixin, per la seva part, la direcció dels treballs que, necessàriament, hauran de residir a les proximitats de les obres i tenir facultats

per a resoldre quantes qüestions depenguin de la Direcció d'Obra, havent sempre de donar compte a aquesta per a poder absentar-se de la zona d'obres.

Tant la idoneïtat de les persones que constitueixen aquest grup directiu, com la seva organització jeràrquica i especificació de funcions, serà lliurement apreciada per la Direcció d'Obra que tindrà en tot moment la facultat d'exigir al Contractista la substitució de qualsevol persona o persones adscrites a aquesta, sense obligació de respondre de cap dels danys que al Contractista pogués causar l'exercici d'aquella facultat. No obstant, el contractista respon de la capacitat i de la disciplina de tot el personal assignat a l'obra.

De la maquinària que amb arranjament al programa de treballs s'hagi compromès a tenir a l'obra, no podrà el Contractista disposar per a l'execució d'altres treballs, ni retirar-la de la zona d'obres, excepte expressa autorització de la Direcció d'Obra.

Informació a preparar pel Contractista.

El Contractista haurà de preparar periòdicament per a la seva remissió a la Direcció d'Obra informes sobre els treballs de projecte, programació i seguiment que li estiguin encomanats.

Les normes sobre el contingut, forma i dates per al lliurament d'aquesta documentació vindrà fixada per la Direcció d'Obra.

Serà, de la mateixa manera, obligació del Contractista deixar constància formal de les dades bàsiques de la forma del terreny que obligatòriament haurà tingut que prendre abans de l'inici de les obres, així com les de definició d'aquelles activitats o parts d'obra que hagin de quedar ocultes.

Això darrer, a més a més, degudament comprovat i avalat per la Direcció d'Obra prèviament a la seva ocultació.
Tota aquesta documentació servirà de base per a la confecció del projecte final de les obres, a redactar per la Direcció d'Obra, amb la col·laboració del Contractista que aquesta cregui convenient.

L' Administració no es fa responsable de l'abonament d'activitats per a les que no existeixi comprovació formal de l'obra oculta i, en tot cas, es reserva el dret de que qualsevol despesa que comportés la comprovació d'haver estat executades les anomenades obres, sigui a càrrec del Contractista.

Manteniment i regulació del trànsit durant les obres.

El Contractista serà responsable de mantenir en els màxims nivells de seguretat l'accés de vehicles al tall de treball des de la carretera així com la incorporació de vehicles a la mateixa. A tal efecte està a disposició d'allò que estableixin els organismes, institucions i poders públics amb competència i jurisdicció sobre el trànsit.

Seguretat i salut al treball.

D'acord amb l'article 4t. del Reial Decret 1627/1997 de 24.10.97 , el Contractista haurà d'elaborar un "Pla de seguretat i salut en les obres" en el qual desenvolupi i adapti "L'estudi de seguretat i salut en les obres de construcció" contingut al projecte, a les circumstàncies físiques, de mitjans i mètodes en que desenvolupi els treballs. Aquest Pla previ coneixement de la Direcció d'Obra i aprovació per l'Autoritat competent, es remetrà al Vigilant de seguretat i al Comitè de Seguretat i Salut.

Afeccions al medi ambient.

El Contractista adoptarà en totes les feines que realitzi les mesures necessàries perquè les afeccions al medi ambient siguin mínimes. Així, en l'explotació de pedreres, graveres i préstecs tindrà establert un pla de regeneració de terrenys; les plantes fabricants de formigons hidràulics o barreges asfàltiques, disposaran dels elements adequats per evitar les fuites de ciment o pols mineral a l'atmosfera, i de ciment, additius i lligants a les aigües superficials o subterrànies; els moviments dins de la zona d'obra es produiran de mode que només s'afecti la vegetació existent en allò estrictament necessari per a la implantació de les mateixes; tota la maquinària utilitzada disposarà de silenciadors per rebaixar la pol·lució fònica.

El contractista serà responsable únic de les agressions que, en els sentits a dalt apuntats i qualssevol altres difícilment identificables en aquest moment, produeixi al medi ambient, havent de canviar els medis i mètodes utilitzats i reparar els danys causats seguint les ordres de la Direcció d'Obra o dels organismes institucionals competents en la matèria.

El contractista està obligat a facilitar les tasques de correcció mediambientals, tals com plantacions, hidrosembrats i d'altres, encara que aquestes no les tingués contractades, permetent l'accés al lloc de treball i deixen accessos suficients per la seva realització.

Abocadors

El contractista no podrà abocar material procedent de l'obra sense que prèviament estigui aprovat l'abocador pel director de l'obra i per la comissió de seguiment mediambiental, en el cas que estigui constituïda.

Execució de les obres no especificades en aquest plec.

L'execució de les unitats d'obra del Present Projecte, les especificacions del qual no figuren en aquest Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, es faran d'acord amb allò especificat per aquestes a la normativa vigent, o en el seu defecte, amb allò que ordeni el director de les obres, dins de la bona pràctica per a obres similars.

Amidament i abonament.

Amidament de les obres.

La Direcció de l'Obra realitzarà mensualment i en la forma que estableix aquest Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, l'amidament de les unitats d'obra executades durant el període de temps anterior.

El Contractista o el seu delegat podran presenciar la realització d'aquests amidaments.

Per les obres o parts d'obra les dimensions i característiques de les quals hagin de quedar posterior i definitivament ocultes, el Contractista està obligat a avisar a la Direcció amb la suficient antelació, a fi de que aquesta pugui realitzar les corresponents amidaments i presa de dades, aixecant els plànols que les defineixin, la conformitat de les quals subscriurà el Contractista o el seu delegat.

Si no hi hagués avís amb antelació, l'existència del qual cor- a acceptar les decisions de l'Administració sobre el particular.

Abonament de les obres.

Preus unitaris.

Els preus unitaris que apareixen en lletra en el Quadre de preus núm. 1, serà el que s'aplicarà als amidaments per obtenir l'import d'Execució Material de cada unitat d'obra.

La descomposició dels preus unitaris que figuren en el Quadre de Preus núm. 2, és d'aplicació exclusiva a les unitats d'obra incompletes, no podent-se el contractista reclamar modificació de preus en lletra del Quadre núm. 1, per a les unitats totalment executades, per errors o omissions en la descomposició que figura en el Quadre de Preus núm. 2.

Encara que la justificació de preus unitaris que apareix en el corresponent Annex a la Memòria, s'emprin hipòtesi no coincidents amb la forma real d'executar les obres (jornals i mà d'obra necessària, quantitat, tipus i cost horari de maquinària, transport, nombre i tipus d'operacions necessàries per completar la unitat d'obra, dosificació, quantitat de materials, proporció de varis corresponents a diversos preus auxiliars, etc), aquests extrems no podent argüir-se com a base per a la modificació del corresponent preu unitari i estan continguts en un document merament informatiu.

Altres despeses per compte del contractista.

Seran per compte del Contractista, sempre que al contracte no es prevegi explícitament el contrari, les següents despeses, a títol indicatiu i sense que la relació sigui limitadora.

- Les despeses de construcció, remoció i retirada de tota classe de construccions auxiliars, incloses les d'accés.

- Les despeses de lloguer o adquisició de terrenys per a dipòsits de maquinària i materials.

- Les despeses de protecció d'aplecs i de la pròpia obra contra tot deteriorament, dany o incendi, acomplint els requisits vigents per a l'emmagatzematge d'explosius i carburants.

- Les despeses de neteja i evacuació de deixalles i brossa.

- Les despeses de conservació de desguassos.

- Les despeses de subministrament, col·locació i conservació de senyals de tràfic i altres recursos necessaris per a proporcionar seguretat dins de les obres.

- Les despeses de remoció de les instal·lacions, eines, materials i neteja general de l'obra quan es finalitzi.

- Les despeses de muntatge, conservació i retirada d'instal·lacions per al subministrament de l'aigua i energia elèctrica necessaris per a les obres.

- Les despeses de demolició de les instal·lacions provisionals.

- Les despeses de retirada dels materials rebutjats i correcció de les deficiències observades i posades de manifest pels corresponents assaigs i proves.

- Els danys causats a tercers, amb les excepcions que marca la llei.

- Despeses d'establiment, millora i manteniment dels camins d'accés al tall.

- Despeses per a realitzar el control de qualitat de l'obra, mitjançant els assaigs de recepció de materials i de control de fabricació i posta a l'obra, fins a un import corresponent al 2 % del Pressupost d'Execució per Contracta.

- Despeses per a complir l'estudi de seguretat de l'obra i qualsevol altre mesura que cregui convenient el Coordinador de Seguretat i Salut.

- Qualsevol despesa esmentada al Plec de Clàusules Administratives i/o Tècniques del concurs d'adjudicació de les obres.

- Despeses dels honoraris de coordinació de Seguretat i Salut.

B - MATERIALS
B0 - MATERIALS BÀSICS
B01 - LÍQUIDS
B011 - NEUTRES

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 aigü es 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 D.F 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 la EHE, per tal de comprovar el compliment de les especificacions de l'article 27 de la 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 l'amasat ni pel curat.

B012 - DETERGENTS

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Detergent per a fer neteges d'elements construïts.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha de ser compatible amb la superfície que s'ha de netejar. Cal fer una prova per tal de garantir-ho.
Si s'han de netejar superfícies de canonades o dipò sits destinats a productes alimentaris o aigua potable, el fabricant ha de garantir que el detergent es apte per a aquest ús.
No ha de tenir grumolls ni principis d'aglomeració.
El fabricant ha de facilitar, com a mínim, les dades següents:
- Composició
- Procediment de preparació i utilització
- Precaucions per al seu ús
- Mesures que cal adoptar en cas d'accident

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: en envasos tancats hermèticament.

A l'envàs hi ha de figurar les dades següents:
- Nom del fabricant o marca comercial
- Instruccions d'utilització
- Composició i característiques del producte

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: 12 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

No hi ha normativa de compliment obligatori.

B017 - DISSOLVENTS

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Dissolvent capaç d'eliminar restes de greixos i altres bruticies de la superficie dels tubs de PVC.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
No ha de produir danys a la superficie 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
- Referencia a normatives que compleix
- Instruccions d'us
- Exigencies d'acord amb la normativa vigent de Seguretat i Higiene al Treball, referents a l'us 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.

B03 - GRANULATS
B031 - SORRES

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:
  - De pedra calcària
  - De pedra granítica
- Sorra per a confecció de morters
- Sorra per a reblert de rases amb canonades

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 cregué s 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 freqü ent 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 mé s 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 à rids 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 la EHE

Els àrids reciclats hauran de complir amb les especificacions de l' article 28 de la 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 sè rie 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 la 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, dolomí tic; Q, traquita; I, fonolita; V, varis; A, artificial i R, reciclat

Mida dels granuls (Tamís 4 UNE-EN 933-2): <= 4 mm

Material retingut pel tamís 0,063 (UNE_EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 20 kN/m3 (UNE EN 1744-1): <= 0,5% en pes

Compostos de sofre expressats en SO3 i referits a granulat sec (UNE_EN 1744-1): <= 1% en pes

Reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment (UNE 146507-2)

Sulfats solubles en àcid, expressats en SO3 i referits al granulat sec (UNE_EN 1744-1): <= 0,8% en pes

Clorurs expressats en Cl- i referits al granulat sec (UNE-EN 1744-1):

- Formigó armat o en massa amb armadures de fissuració: <= 0,05% en pes
- Formigó pretesat: <= 0,03% en pes

Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:

- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment
- Armat: <= 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment

Estabilitat (UNE-EN 1367-2):

- Pèrdua de pes amb sulfat sòdic: <= 10%
- Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic: <= 15%

Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic (UNE-EN 1367-2) quan el formigó estigui sotmès a una classe d' exposició H o F, i l'àrid fi tingui una absorció d'aigua >1%: <= 15%

Coeficient de friabilitat (UNE 83115)

- Per formigons d'alta resistència: < 40
- Formigons en massa o armats amb Fck<=30 N/mm2: < 50

Els àrids no han de presentar reactivitat potencial amb els àlcalis del formigó. Per a comprovar-ho, s'ha de realitzar en primer lloc un anàlisi petrogrà fic, 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 la UNE 146.508 EX. Si el tipus de reactivitat potencial és àlcali – carbonat, s'ha de realitzar l' assaig descrit a la UNE 146.507 EX Part 2.

La corba granulomètrica de l'àrid fi, ha d'estar compresa dins del fus següent:

	Material retingut acumulat, en % en pes,en els tamisos						
Límits	4 mm	2 mm	1 mm	0,5 mm	0,25 mm	0,125 mm	0,063 mm
Superior	0	4	16	40	70	77	(1)

Inferior	15	38	60	82	94	100	100

(1) Aquest valor varia en funció del tipus i origen de l'àrid.

SORRA DE PEDRA GRANÍTICA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:

Contingut màxim de fins que passen pel tamís 0,063 mm (UNE_EN 933-1):

- Granulat gruixut:
  - Qualsevol tipus: <= 1,5% en pes
- Granulat fí:
  - Granulat arrodonit: <= 6% en pes
  - Granulat de matxuqueig no calcari per a obres sotmeses a exposició IIIa,b,c, IV o alguna classe específica d'exposició: <= 6% en pes
  - Granulat de matxuqueig no calcari per a obres sotmeses a exposició I,IIa,b o cap classe específica d'exposició: <= 10% en pes

Equivalent de sorra (EAV)(UNE_EN 933-8):

- Per a obres en ambients I, IIa,b o cap classe específica d'exposició: >= 70
- Resta de casos: >= 75

Absorció d'aigua (UNE-EN 1097-6): <= 5%

SORRA DE PEDRA CALCÀRIA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:

Contingut màxim de fins que passen pel tamís 0,063 mm (UNE_EN 933-1):

- Granulat gruixut:
  - Qualsevol tipus: <= 1,5% en pes
- Granulat fí:
  - Granulat arrodonit: <= 6% en pes
  - Granulat de matxuqueig calcari per a obres sotmeses a exposició IIIa,b,c,IV o alguna classe específica d'exposició: <= 10% en pes
  - Granulat de matxuqueix calcari per a obres sotmeses a exposició I,IIa,b o cap classe específica d'exposició: <= 16% en pes

Valor blau de metilè(UNE 83-130):

- 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-		C - D <= 50
		D - E <= 50

cions		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 quí mica sota les condicions mes 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 assajos que pertoquin que es compleixen les condicions requerides per l'us al que es preté n destinar.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
CONDICIONS GENERALS:
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:
Llei 15/2003, de 13 de juny, de modificació de la Llei 6/1993, del 15 de juliol, 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 per el 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 la 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 d'aportar 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 Funció: 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 Funció: 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 conformitat del fabricant i Certificació de Control de la Producció en Fàbrica
- Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funció: 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 Funció: 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 conformitat del fabricant

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 à rids 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 la 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 la EHE, que verifiqui el compliment de les especificacions de l'àrid subministrat respecte l'article 28 de la EHE.
La D.F ha de poder valorar el nivell de garantia del distintiu, i en cas de no disposar de suficient informació, podrà determinar l'execució de comprovacions mitjançant assaigs.
La D.F, 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 D.F ha de pode r realitzar els assaigs següents per a verificar la conformitat de las especificacions:
- Matèria orgànica (UNE-EN 1744-1).
- Terrossos d'argila (UNE 7133).
- Material retingut per el 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 de 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'haura n 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 dolomí tiques 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'ú s no estructural.

B032 - SAULONS

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 quí mica. 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 7-050) ha de ser inferior a 2/3, en pes, de la que passa pel tamís 0,40 (UNE 7-050).
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 h an 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 procedè ncia 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 cada 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)
  - Coeficient de neteja (Annex C, UNE 146130), cada 1500 m3, o cada 2 dies si el volum executat és menor
  - 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 freqüè ncia 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.

B033 - GRAVES

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 cregué s 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 freqü ent dels materials que se n'extraguessin.

CARÁCTERÍSTIQUES 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 la 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 sè rie 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 la 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 quí mica sota les condicions mes 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 resistencia característica <= 20 N/mm2 utilitzats en classes d'exposició I o Iib
- Protecció de cobertes
- Bases i subases 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, dolomí tic; 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 peç a 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 mé s 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 de 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 petrogrà fic, 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 la UNE 146.508 EX. Si el tipus de reactivitat potencial és àlcali – carbonat, s'ha de realitzar l' assaig descrit a la UNE 146.507 EX Part 2.

Els àrids no han de ser reactius amb el ciment. No s'utilitzaran à rids 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 la 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 (tamí s 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 le s següents condicions:
- Mida màxima de l'àrid: Entre 20 mm i 80 mm
- Coeficient de uniformitat: F60/F10 < 4
En els drens cecs, el material de la zona permeable central haurà de complir le s següents condicions:
- Mida màxima de l'àrid: Entre 20 mm i 80 mm
- Coeficient de uniformitat: F60/F10 < 4
En els drens cecs, el material de la zona permeable central haurà de complir le s següents condicions:
- Mida màxima de l'àrid: Entre 20 mm i 80 mm
- Coeficient de 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 gr anulat.

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 norma 5.1.-IC: Drenaje
Orden de 14 de mayo de 1990 por la que se aprueba la Instrucción de carreteras 5.2-IC: Drenaje superficial
GRANULATS PROCEDENTS DE RECICLATGE DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIONS:
Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos.
Llei 15/2003, de 13 de juny, de modificació de la Llei 6/1993, del 15 de juliol, reguladora dels residus.

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 per el 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 la 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 d'aportar 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 Funció: 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 Funció: 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 conformitat del fabricant i Certificació de Control de la Producció en Fàbrica
- Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funció: 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 Funció: 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 conformitat del fabricant

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 à rids 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 la 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 la EHE, que verifiqui el compliment de les especificacions de l'àrid subministrat respecte l'article 28 de la EHE.

La D.F ha de poder valorar el nivell de garantia del distintiu, i en cas de no disposar de suficient informació, podrà determinar l'execució de comprovacions mitjançant assaigs.

La D.F, 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 D.F ha de pode r realitzar els assaigs següents per a verificar la conformitat de las 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 per el 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 procedè ncia i qualitat corresponent.
- Abans de començar el reblert, quan hagi canvi de procedè ncia 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'à rids 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.

B034 - REBUIGS DE PEDRERA

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: <= 2% en pes

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
No hi ha normativa de compliment obligatori.

B035 - PALETS DE RIERA

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Palet de riera procedent de roques dures i sense porus.
El seu origen pot ser:
- Granulats naturals, procedents d'un jaciment natural.
- Palet de riera procedent de roques dures i sense porus.
Els granulats naturals poden ser:
- De pedra granítica
- De pedra calcària
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El granulat ha de tenir forma arrodonida, i ha de ser net, resistent i de granulometria uniforme; no ha de tenir pols, brutícia, argila, margues o altres matèries estranyes. No s'han de descompondre per l'acció dels agents climatològics. La seva mida ha d'estar compresa entre 16 i 32 mm i ha de formar una capa d'un gruix igual a 5 cm com a mínim. S'ha d'establir el llast de grava adequat en cada part de la coberta en funció de les diferents zones d'exposició en la mateixa.
La composició granulomètrica ha de ser la 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 D.F.

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:
- Control de l'origen del material: recepció del informe del jaciment.
- Abans de començar l'obra, o quan hagi canvi de procedè ncia del material, es realitzaran els següents assaigs d'identificació del material, amb una freqüència de 1 cada 10 m3:
  - Assaig granulomètric (UNE-EN 933-1)
  - Coeficient de neteja (UNE-EN 13043).

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.

B036 - ULL DE PERDIU

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Granulat procedent de roques dures.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
No s'ha de descompondre per l'acció dels agents climatològics.
Els grànuls han de tenir forma arrodonida.
No ha de tenir argiles, margues o d'altres materials estranys.
Ha de complir les condicions addicionals que puguin constar a la partida d'obra en què intervingui.

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.

B037 - TOT-U

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Material granular de granulometria contínua, utilitzat com capa de ferm.
S'han considerat els tipus següents:

- Tot-u natural
- Tot-u artificial

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.

A la vegada, els grànuls han de tenir forma arrodonida o polièdrica, i h an de ser nets, resistents i de granulometria uniforme.

No ha de ser susceptible de cap tipus de meteorització o alteració física o quí mica 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 no han de tenir terrossos d'argila, marga, matèria orgànica, ni d'altres matèries extranyes que puguin afectar la durabilitat de la capa .

TOT-U NATURAL:

Es considera tot-u natural el material granular, de granulometria contínua, que s'utilitza com a capa de ferm . Els materials que el formin procediran de graver es o dipòsits naturals, sòls naturals o de mes cla de ambdós.

La DF ha de determinar la corba granulomètrica del granulat entre un dels següents fusos:

Tamís UNE-EN 933-2 (mm)	Tamisatge ponderal acumulat (%) ZN40	ZN25	ZN20
50	100	--	--
40	80-95	100	--
25	60-90	75-95	100
20	54-84	65-90	80-100
8	35-63	40-68	45-75
4	22-46	27-51	32-61
2	15-35	20-40	25-50
0,500	7-23	7-26	10-32
0,250	4-18	4-20	5-24
0.063	0-9	0-11	0-11

La fracció retinguda pel tamís 0.063 mm (UNE-EN 933-2) ha de ser inferior a 2/3 a la fracció retinguda pel tamís 0,250 mm (UNE-EN 933-2).

Coeficient de desgast "Los Angeles" (UNE-EN 1097-2):

- Categoria de trànsit pesat T00 a T2: > 35
- Categoria de trànsit pesat T3, T4 i vorals: > 40

Equivalent de sorra (UNE-EN 933-8):

- T00 a T1: > 35
- T2 a T4 i vorals de T00 a T2: > 30
- Vorals de T3 i T4: > 25

Per a capes granulars per a l'assentament de canonades: > 30

Plasticitat (UNE 103104):

- Trànsit T00 a T3: No plàstic

- T4:
  - Límit líquid (UNE 103103): < 25
  - Índex de plasticitat (UNE 103104): < 6
- Vorals sense pavimentar:
  - Límit líquid (UNE 103103): < 30
  - Índex de plasticitat (UNE 103104): < 10
- Per a capes granulars per a l'assentament de canonades:
  - Límit líquid (UNE 103103): < 25
  - Índex de plasticitat (UNE 103104): < 6

TOT-U ARTIFICIAL:

El tot-u artificial ha d'estar compost de granulats procedents de la trituració, total o parcial, de pedra de cantera o de grava natural.

Es pot utilitzar material granular reciclat de residus de la construcció o demolicions, provenint d'una planta autoritzad a legalment per el tractament d'aquests residus. En obres de carreteres només es podrà utilitzar a les categories de tràfic pesat T2 a T4.

Per al trànsit tipus T2 a T4 es podran utilitzar àrids reciclats, siderúrgics, subproductes i productes inerts de rebuig, sempre que compleixin amb les prescripcions tècniques exigides.

Per a llit de paviments, el seu origen pot ser:

- Granulats naturals, procedents d'un jaciment natural
- Granulats naturals, obtinguts per matxucament de roques naturals

Els granulats naturals poden ser:

- De pedra granítica
- De pedra calcària

La DF ha de determinar la corba granulomètrica del granulat per utilitzar, que ha d'estar continguda dins d'un dels fusos següents:

Tamisatge ponderal acumulat (%)			
Tamís UNE-EN 933-2 (mm)	ZA25	ZA20	ZAD20
40	100	--	--
25	75-100	100	100
20	65-90	75-100	65-100
8	40-63	45-73	30-58
4	26-45	31-54	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 (UNE-EN 933-2) ha de ser inferior a 2/3 a la fracció retinguda pel tamís 0,250 mm (UNE-EN 933-2).

Índex de llenques (UNE-EN 933-3): < 35

Coeficient de desgast "Los Angeles" (UNE-EN 1097-2):

- Trànsit T0 a T2: < 30
- T3, T4 i vorals: < 35

Per a materials reciclats procedents de ferms de carretera o demolicions:

- Trànsit de T00 a T2: > 40

- Trànsit T3, T4 i vorals: > 45
Per a capes granulars per a l'assentament de canonades: > 40
Equivalent de sorra (UNE-EN 933-8):
- T00 a T1: > 40
- T2 a T4 i vorals de T00 a T2: > 35
- Vorals de T3 i T4: > 30
Plasticitat:
- Trànsit T00 a T4: No plàstic
- Vorals sense pavimentar:
  - Límit líquid (UNE 103103): < 30
  - Índex de plasticitat (UNE 103104): < 10
Si el material prové de reciclatge d' enderrocs (condicions addicionals):
- Inflament (NLT-111): < 2%
- Contingut de materials petris: >= 95%
- Contingut de restes d'asfalt: < 1% en pes
- Contingut de fusta: < 0,5% en pes
Composició química:
- Compostos de sofre (SO3) (UNE EN 1744-1) en el cas que el material estigui en contacte amb capes tractades amb ciment: < 0,5 %
- A la resta: < 1%
Si s'utilitza àrid siderúrgic d'acereries, haurà de complir:
- Expansivitat (UNE EN 1744-1): < 5%
Si s'utilitza àrid siderúrgic d'alt forn, haurà de complir:
- Desintegració per silicat bicàlcic o per ferro (UNE EN 1744-1): Nul

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/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.
* 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.
GRANULATS PROCEDENTS DE RECICLATGE DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIONS:
Llei 15/2003, de 13 de juny, de modificació de la Llei 6/1993, del 15 de juliol, reguladora dels residus.

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 procedè ncia 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 cada 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)
  - Índex de llenques (UNE EN 933-3)
  - Partícules triturades (UNE EN 933-5
- 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)
  - Coeficient de neteja (Annex C, UNE 146130), cada 1500 m3, o cada 2 dies si el volum executat és menor
  - 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 freqüè ncia 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.

B038 - GRANULATS-CIMENT

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Mescla homogènia de granulats, ciment, aigua i eventualment addicions.
S'han considerat dos tipus de materials tractats amb ciment:
- Sòl-ciment (SC40 i SC20)
- Grava-ciment (GC25 i GC20)

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El ciment no ha de ser de classe superior a 32,5 N. Es podrà autoritzar la utilització de ciment de classe resistent 42,5 N en èpoques gelades.
No s'han d'utilitzar ciments d'aluminat de calci, ni barreja de ciments amb addicions que no s' hagin fet a fàbrica.
La mescla no ha de tenir segregacions.
La dosificació ha de ser l'especificada al projecte o la fixada per la DF amb les limitacions de contingut de ciment i corba granulomètrica dels granulats que s'especifiqui a continuació:
Contingut de ciment, en pes (C):
- Sòl-ciment: >= 3%
- Grava-ciment: >= 3,5%

La corba granulomètrica del granulat del sòl-ciment ha de quedar dins dels límits següents:

Tamís UNE-EN 933-2 (mm)	% Acumulatiu de granulats que hi pasen SC40	SC20
50	100	-
40	80 – 100	-
25	67 – 100	100
20	62 – 100	92 - 100
12,5	53 – 100	76 - 100
8	45 - 89	63 - 100
4	30 - 65	48 - 100
2	17 - 52	36 - 94
0,5	5 - 37	18 - 65
0,063	2 - 20	2 - 35

La corba granulomètrica de l'àrid de la grava-ciment ha de quedar dins dels límits següents:

Tamís UNE-EN 933-2 (mm)	% Acumulatiu de granulats que hi pasen GC25	GC20
40	100	-
25	76 – 100	100
20	67 – 91	80 - 100
8	38 - 63	44 – 68
4	25 - 48	28 – 51
2	16 - 37	19 - 39
0,5	6 - 21	7 - 22
0,063	1 – 7	1 – 7

Resistència a la compressió al cap de 7 dies en Mpa (NLT 305):

- Grava-ciment:
  - Calçada: 4,5<= RC <= 7,0
  - Vorals: 4,5 <= RC <= 6,0
- Sòl-ciment: 2,5 <= RC <= 4,5

CARACTERÍSTIQUES QUE HAN DE COMPLIR ELS GRANULATS, PER LA FABRICACIÓ DE LA MESCLA:

Han de ser nets, resistents i de granulometria uniforme.

No han de tenir pols, brutícia, argila, margues o d'altres matèries estranyes.

El material granular utilitzat en el sòl-ciment ha de ser tot-u, natural u obtingut per trituració, o un sò l granular.

En la grava-ciment s'ha d'utilitzar un àrid natural procedent de la trituració de pedra de cantera o gravera.

No ha de ser susceptible de cap tipus de meteorització o alteració física o quí mica 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.

Contingut de matèria orgànica (UNE 103204): <= 1%
Contingut de sulfats (UNE-EN 1744-1): <= 0,8%
No ha de presentar reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment.
Plasticitat:
- Granulat per a sòl-ciment: LL < 30 (UNE 103103), IP < 15 (UNE 103104)
- Àrid per a grava-ciment (fracció que passa pel tamís 4 mm de l'UNE-EN 933-2):
  - Bases amb categotia de trànsit pesat T00 a T2: Nul·la
  - Bases amb categoria de trànsit pesat T3 i T4: LL < 25 (UNE 103103), IP <6 (UNE 103104)

Coeficient de "Los Ángeles" (UNE-EN 1097-2) de l'àrid gruixut de la grava-ciment (fracció retinguda pel tamís 4 mm de l'UNE-EN 933-2):
- Calçada:
  - Categoria de trànsit pesat T00 a T2: <= 30
  - Categoria de trànsit pesat T3 i T4: <= 35
- Vorals: <= 40 per a qualsevol categoria de trànsit pesat

Terrossos d'argila, en pes (UNE 7133):
- Àrid gruixut grava-ciment: <= 0,25%
- Àrid fi grava-ciment: <= 1%

Equivalent de sorra (UNE-EN 933-8):
- GC20: > 40
- GC25: > 35

Toleràncies respecte a la fórmula de treball:
- Grandària màxima: 0
- Tamisatge amb tamisos superiors al 4 mm (UNE-EN 933-2): ± 6%
- Tamisatge amb tamisos inferiors al 4 mm (UNE-EN 933-2): ± 3%
- Tamisatge amb tamís 0,063 mm (UNE-EN 933-2): ± 1,5%
- Contingut de ciment, en pes: ± 0,3%
- Contingut d'aigua: -1,0% / + 0,5%

Les quantitats han d'anar expressades en relació al pes del granulat sec.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En camions, degudament protegits per evitar la pèrdua d'aigua o les disgregacions de la mescla, al lloc d'utilització.
El subministrador ha de lliurar amb cada càrrega un full on han de constar, com a mínim, les dades següents:
- Nom de la central que ha elaborat el granulat-ciment
- Data de lliurament i número de sèrie del full
- Adreça del subministrament i nom de l'usuari
- Quantitat que forma la càrrega
- Característiques del granulat-ciment
- Tipus de ciment utilitzat
- Hora de càrrega del camió

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

* 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/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.

B03D - TERRES

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 us 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

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

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): >= 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 estendr e-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 freqüè ncia indicada durant la seva execució, es realitzaran amb una freqüència de 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 procedè ncia 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)

En el cas de reblerts de murs prefabricats ancorats al terraplè , es realitzaran les comprovacions específiques indicades al plec, cada 2500 m3:

- Resistivitat elèctrica
- Contingut de ió clor (Cl-)
- Contingut de sulfats solubles (SO4-)
- Determinació del Ph d'un sòl

Cada 750 m3 durant l'execució del reblert, es realitzarà un assaig Pró ctor 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.

B04 - PEDRES PER A FONAMENTS I MURS
B043 - PEDRES

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Pedra de forma irregular per a la construcció de murs, fonaments, etc, d'extracció recent, provinent de pedreres autoritzades.

S'han considerat els tipus següents:

- De pedra granítica
- De pedra calcària
- De pedra arenisca

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha de ser homogènia i de gra uniforme.

No ha de tenir esquerdes, nius, nòduls, ni restes orgàniques.

Ha de ser inalterable a l'aigua i a la resta d'accions atmosfèriques.

Ha de ser resistent al foc; no ha d'explotar al ser exposada a les flames.

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 seu us, d'acord amb la DT i les indicacions de la DF.

Ha de tenir bona adherència amb els morters.

Coeficient de saturació: <= 75%

Gelabilitat (pèrdua de pes després de 20 cicles PIET-70): <= 1%

Absorció d'aigua: <= 2%

Contingut d'ió sulfat (UNE 7-245): < 1,2%

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
Densitat aparent (UNE_EN 1936): >= 2500 kg/m3
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
Densitat aparent (UNE_EN 1936): >= 2000 kg/m3
PEDRA ARENISCA:
Ha de provenir de roques constituides per sorres de quars amb els seus grans units amb un aglomerat.
No s'utilitzaran pedres que tinguin aglomerats argilosos o calcaris.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE:
Subministrament i emmagatzematge: Protegits contra els impactes. Cal evitar el contacte amb terres o altres materials que puguin alterar les seves característiques.
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Si el material ha de ser component del full principal del tancament exterior d'un edifici, el fabricant ha de declarar els valors de les propietats hídriques següents, d'acord amb l'especificat en l'apartat 4.1 del DB HS 1:
- Absorció d'aigua per capil·laritat
- Succió o tasa d'absorció d'aigua inicial (kg/m2.min)
- Absorció d'aigua a llarg termini o per immersió total (% o g/m3)

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.

B05 - AGLOMERANTS I CONGLOMERANTS
B051 - CIMENTS

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 pú blica, 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 te mps 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 durab ilitat 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, quí miques 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, quí miques 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 intempè rie 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 crierios 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 d'aportar 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 conformitat del fabricant i Certificació de Conformitat CE

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

B052 - GUIXOS

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 14-1-1991.

En el cas de que el material s'utilitzi en obra pú blica, 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 LA 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 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.
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ DEL GUIX DE CONSTRUCCIÓ:
El subministrador ha d'aportar 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:

Producte	Ús previst	Característiques	Sistema
Guix de construcció i conglom. a base de guix per a la construcció	En parets, envans, sostres, revest. segons procedeixi, p/protecció davant del foc d'elements estruct. i/o compartimentació davant del foc en edificis.	Reacció al foc	3/4
		Altres	4
	En parets, envans, sostres, revest. segons procedeixi, en situacions i usos no mencionats anteriorment	Tots	4

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 la 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 d'aportar 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:

Producte	Ús previst	Característiques	Sistema
Adhesius a base de guix p/plaques guix laminat	En tots els usos subjectes a especificacions de reacció al foc	Reacció al foc	3/4
		Altres	4
i transform. plaques guix laminat	Per a situacions i usos no mencionats anteriorment	Tots	4

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

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 LA 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.

B053 - CALÇS

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Conglomerant obtingut per calcinació de materials calcaris, compost 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 amarada en pasta CL 90
- Calç aèria CL 90
- Cal hidràulica natural NHL 2
- Cal hidràulica natural NHL 3,5
- Cal hidràulica natural NHL 5

CALÇ AMARADA EN PASTA:
Si és amarada en pasta, ha d'estar apagada i barrejada amb aigua, amb la quantitat justa per obtenir una pasta de consistència adequada a l'us a la que es destini.
No ha de tenir grumolls ni principis d'aglomeració.
CALÇ AÈRIA CL 90:
Si conté additius, aquests no han d'afectar a les propietats dels morters.
Contingut de CaO + MgO (UNE-EN 459-2): >= 90% en pes
Contingut de MgO (UNE-EN 459-2): <= 5% en pes
Contingut de SO3 (UNE-EN 459-2): <= 2% en pes
Contingut de CO2 (UNE-EN 459-2): <= 4% en pes
Finura de la mòlta per a calç en pols (UNE-EN 459-2)
- Material retingut al tamís 0,09 mm: <= 7%
- Material retingut al tamís 0,2 mm: <= 2%

Estabilitat de volum (UNE-EN 459-2)
- Pastes amarades: Passa
- Altres calços:
  - Mètode de referència: <= 20
  - Mètode alternatiu: <= 2

Densitat aparent per a calç en pols (UNE-EN 459-2) Da: 0,3 <= Da <= 0,6 kg/dm3

Aigua lliure (humitat) (UNE-EN 459-2) (h):
- Pastes amarades: 45% < h < 70%
- Altres calços: <= 2%

Requisits de reactivitat i granulometria:
- Retingut pel tamí s de 3 mm: 0%
- Retingut pel tamís de 2 mm: <=5%
- Reactivitat amb aigua t'60ºC: <= 15 min.

CALÇ HIDRÀULICA NATURAL:
Contingut de SO3 (UNE-EN 459-2): =< 3% en masa
(un contigut de SO3 > 3% i < 7% es admissible, amb la condició de que la estabilitat sigui confirmada després de 28 dies de conservació en aigua, segons l'assaig donat en la norma UNE-EN 196-2)
Contingut de calç lliure (UNE-EN 459-2):
- Calç del tipus NHL 2: >= 15% en pes
- Calç del tipus NHL 3,5: >= 9% en pes
- Calç del tipus NHL 5: >= 3 % en pes

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: S'ha de transportar en cisternes pressuritzades dotades de medis pneumàtics o mecànics que permetin el ràpid transvasament a sitges d'em magatzematge. Aquestes han de ser estanques.
A les obres de poc volum el subministrament ha de poder 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

UNE-EN 459-1:2002 Cales para la construcción. Parte 1: Definiciones, especificaciones y criterios de conformidad
UNE-EN 459-1/AC:2002 Cales para la construcción. Parte 1: Definiciones, especificaciones y criterios de conformidad.
UNE-EN 459-2:2002 Cales para la construcción. Parte 2: Métodos de ensayo.
UNE-EN 459-3:2002 Cales para la construcción. Parte 3: Evaluación de la conformidad.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
El subministrador ha d'aportar 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 morters de fàbrica, revestiments interiors i exteriors i altres productes de construcció:
  - Sistema 2: Declaració de conformitat del fabricant i Certificació de Control de la Producció en Fàbrica

Per a cada remesa caldrà un albarà amb una documentació annexa i un full de característiques.
A l'embalatge, o be 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 cal.
- 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 la 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 cal
- 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, d'acord a la norma PG3 , i recepció del certificat de qualitat del fabricant conforme a les especificacions exigides.
- Abans de començar l' obra, i cada 500 t de material de les mateixes característiques, s'han de realitzar els assaigs identificatius corresponents a la designació concreta.

S'han d'extraure dues mostres, una per realitzar els assajos de recepció i l'altra per assaigs de contrast que s'ha de conservar al menys cent dies.
Els assaigs de recepció han de ser els següents:
- Contingut d'òxid càlcic i magnèsic (UNE-EN 459-2)
- Contingut d'anhídrid carbònic (UNE-EN 459-2)
- Reactivitat a l'aigua (UNE 80502)
- Finor de molta (UNE-EN 459-2)

S'han de realitzar controls addicionals, mensualment i tres cops com a mínim durant l'execució. Per a cada tipus de calç s'han de realitzar obligatòriament els assaigs de recepció necessaris per a comprovar les seves característiques especifiques.
Els mètodes d'assaigs es descriuen en la UNE-EN 459-2.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Les mostres s'han de prendre segons l'indicat en el PG3 article 200 i els criteris que exposi la DF. De cada lot s'han d'extraure dos mostres, una per realitzar els assaigs de recepció i l'altra per als assaigs de contrast, que s 'haurà de conservar durant al menys 100 dies. S'ha de prendre 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.

B055 - LLIGANTS HIDROCARBONATS

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Lligants hidrocarbonats segons les definicions del PG 3/75.
S'han considerat els tipus següents:
- Emulsions bituminoses:
  - Aniònica
  - Catiònica
  - Polimèrica
- Betum asfàltic
- Betum fluidificat per a regs d'emprimació:
- Betum fluxat
- Quitrà

L'emulsió bituminosa és un producte obtingut per la dispersió de petites partícules d 'un lligant hidrocarbonat en una solució aquosa, amb un agent emulsionant.
El betum asfàltic és un lligant hidrocarbonat sòlid o viscós preparat a partir d'hidrocarburs naturals, per destil·lació, oxigenació o "cracking"
El betum fluidificat i el betum fluxat són lligants hidrocarbonats obtinguts per la incorporació , a un betum asfàltic, de fraccions líquides, més o menys volàtils, procedents de la destilació del petroli i del quitrà respectivament.
El quitrà és un lligant hidrocarbonat de viscositat variable, preparat a partir del residu brut obtingut a la destilació destructiva del carbó a altes temperatures.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
En el cas de que el material s'utilitzi en obra pú blica, 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.
Segons el tipus de mescla bituminosa es requerirà un tipus determinat de betum:

Per a mescles bituminoses en calent tipus formigó bituminó s segons el indicat a la taula 542.1 del PG3 els betums utilitzats seran BM-2 , BM-3c i BM-3b. Per a mescles bituminoses en calent de alt mòdul el tipus de lligant serà BM-1.

Per a mescles bituminoses per a capes de rodadura segons el indicat a la taula 543.1 del PG3 els betums utilitzats seran BM-3a , BM-3b i BM-3c.

En ambdós casos la elecció del betum dependrà de la categoria de transit pesat.

Es podran utilitzar també betums modificats amb cautxú equivalents als betums modificats de aquestes taules, sempre i quant compleixin les especificacions del article 215 del PG3. En aquest cas a la denominació del betum se li afegirà una lletra C majúscula per tal d' indicar que el agent modificador es cautxú procedent de pneumàtics fora d'ús (segons el recollit a la ordre circular OC 21/2007).

EMULSIÓ BITUMINOSA ANIÒNICA:

Cal que tingui un aspecte homogeni, sense separació de l'aigua ni coagulació del betum asfàltic emulsionat.

Ha de ser adherent sobre superfícies humides o seques.

No ha de sedimentar-se durant l'emmagatzematge fins el punt que no recuperi la seva consistència original mitjançant una agitació moderada .

Tamisatge retingut al tamís 0,08 UNE (NLT-142): <= 0,10%

Demulsibilitat (NLT 141) per a tipus EAR: >= 60%

Càrrega de partícules (NLT 194): Negativa

Assaig amb el residu de destil·lació:

- Ductilitat (NLT 126): >= 40 cm
- Solubilitat (NLT 130): >= 97,5%

Característiques físiques de les emulsions bituminoses aniòniques:

Característiques	Tipus emulsió					
	EAR 1	EAR 2	EAM	EAL 1	EAL 2	EAI
Viscositat Saybolt (NLT 134) Universal a 25°C	-	-	-	-	-	-
Furol a 25°C	<=50s	>=50s	>=40s	<=100s	<=50s	<=50s
Contingut d'aigua (NLT 137)	<=40%	<=35%	<=40%	<=45%	<=40%	<=50%
Betum asfàltic residual (NLT 139)	>=60%	>=65%	>=57%	>=55%	>=60%	>=40%
Fluidificant per destilació (NLT 139)	0%	0%	<=10%	<=8%	<=1%	5<=F<=15%
Sedimentació a 7 dies (NLT 140)	<=5%	<=5%	<=5%	<=5%	<=5%	<=10%

Assaigs amb el residu de destil·lació:	130<=	130<=	130<=	130<=	130<=	200<=
Penetració (P) (NLT 124) 0,1 mm	P<= 200	P<= 200	P<= 250	P<= 200	P<= 200	P<= 300

EMULSIÓ BITUMINOSA ANIÒNICA EAL 2 O EMULSIÓ BITUMINOSA CATIÒNICA ECL 2:

Barreja amb ciment (NLT 144): <= 2%

En cas de no complir amb aquesta especificació, podran ser acceptades per la DF previa comprovació de la seva idoneïtat per a l'ús al que estan destinades.

EMULSIÓ BITUMINOSA CATIÒNICA:

Cal que tingui un aspecte homogeni, sense separació de l'aigua ni coagulació del betum asfàltic emulsionat.

Ha de ser adherent sobre superfícies humides o seques.

No ha de sedimentar-se durant l'emmagatzematge fins el punt que no recuperi la seva consistència original mitjançant una agitació moderada .

Tamissatge retingut al tamís 0,8 UNE (NLT 142): <= 0,10%

Càrrega de partícules (NLT 141): Positiva

Assaig amb el residu de destil·lació:

- Ductilitat (NLT 126): >= 40 cm
- Solubilitat (NLT 130): >= 97,5%

Característiques físiques de les emulsions bituminoses catiòniques:

Característiques	Tipus emulsió						
	ECR 1	ECR 2	ECR 3	ECM	ECL 1	ECL 2	ECI
Viscositat Saybolt (NLT 138) Universal a 25°C	-	-	-	-	-	-	-
Furol 25°C	<=50s	-	-	-	<=100s	<=50s	<=50s
Furol 50°C	-	>=20s	>=40s	>=20s	-	-	-
Contingut d'aigua (NLT 137)	<=43%	<=37%	<=32%	<=35%	<=45%	<=40%	<=50%
Betum asfàltic residual (NLT 139)	>=57%	>=63%	>=67%	>=59%	>=55%	>=60%	>=40%
Fluidificant per destilació (NLT 139)	<=5%	<=5%	<=2%	<=12%	<=10%	1%	<=20%
Sedimentació a 7 dies (NLT 140)	<=5%	<=5%	<=5%	<=5%	<=5%	<=10%	<=10%

Assaig amb el residu de destil·lació:	130<=	130<=	130<=	130<=	130<=	130<=	200<=
Penetració (P) (NLT 124) 0,1 mm	P<= 200	P<= 200	P<= 200	P<= 250	P<= 200	P<= 200	P<= 300

BETUM ASFÀLTIC:
Cal que tingui un aspecte homogeni, així com una absència quasi absoluta d'aigua , de manera que no formi escuma al escalfar-lo a la temperatura d'ús.
Ha de tenir una temperatura homogènia, ésser consistent i viscós, i flexible a baixes temperatures.
Tanmateix ha de ser adherent amb les superfícies minerals dels granulats, siguin seques o humides.
Índex de penetració (NLT 181): >= -1, <= +1
Solubilitat (NLT 130): >= 99,5%
Contingut d'aigua (NLT 123): <= 0,2%
Característiques físiques del betum original:
- Penetració (25ºC, 100 g, 5 s) (NLT 124):
  - B 60/70: >= 6 mm, <= 7 mm
  - B 80/100: >= 8 mm, <= 10 mm
- Punt de reblaniment (A i B) (NLT 125):
  - B 60/70: >= 48ºC, <= 57ºC
  - B 80/100: >= 57ºC, <= 53ºC
- Punt de fragilitat Fraass (NLT 182):
  - B 60/70: <= - 8ºC
  - B 80/100: <= - 10ºC
- Ductilitat (5 cm/min) a 25ºC (NLT 126):
  - B 60/70: >= 90 cm
  - B 80/100: >= 100 cm
- Punt d'inflamació v/a (NLT 127): >= 235ºC
- Densitat relativa 25ºC/25ºC (NLT 122): 1

Característiques físiques del residu de pel·lícula fina:

Característiques del residu de pel·licula fina	Tipus betum	
	B 60/70	B 80/100
Variació de massa (NLT 185)	<= 0,8%	<= 1,0%
Penetració (25°C, 100 g, 5 s) % penetr. orig. (NLT 124)	>= 50%	>= 45%
Augment del punt de reblaniment (A i B) (NLT 125)	<= 9°C	<= 10°C

Ductilitat (5 cm/min) a 25°C (NLT 126)	>= 50 cm	>= 75 cm

BETUM FLUIDIFICAT PER A REGS D'IMPRIMACIÓ:
Ha de tenir un aspecte homogeni.
No ha de tenir aigua i no ha de fer escuma al escalfar-lo a la temperatura d'utilització.
No ha de tenir símptomes de coagulació.
La denominació del tipus de betum fluidificat per a regs d'emprimació serà FM-100.
Característiques físiques del betum fluidificat:
- Punt d'inflamació (NLT 136): >=38ºC
- Viscositat Saybolt-Furol (NLT 133): 75>=V>=150
- Destilació (NLT 134):
  225ºC <=25%
  260ºC 40%<=D<=70%
  316ºC 75%<=R<=93%

Residus de la destilació a 360ºC: 50%<=R<=60%
Contingut d'aigua en volum: <=0,2%
Assaigs sobre el residu de destilació:
- Penetració (a 25°C, 100 g, 5 s) (NLT 124): >= 12 mm, <= 30 mm
- Ductilitat (a 25°C, 5 cm/min) (NLT 126): >= 100 cm
- Solubilitat (NLT 130): >= 99,5%

BETUM FLUXAT:
Ha de tenir un aspecte homogeni.
No ha de tenir aigua i no ha de fer escuma al escalfar-lo a la temperatura d'utilització.
No han de tenir símptomes de coagulació.
Punt d'inflamació v/a (NLT 136): >= 60°C
Fenols en volum (NLT 190): <= 1,5%
Naftalina en massa (NLT 191): <= 2%
Assaigs sobre el residu de destilació:
- Penetració (a 25°C, 100 g, 5 s) (NLT 124): >= 10 mm, <= 15 mm

Característiques físiques del betum fluxat:

Característiques	Tipus betum	
	FX 175	FX 350
Viscositat STV a 40°C (orifici 10 mm) (NLT 187)	150<=V<=200s	300<=V<=400s
Destilació (% del volum total destilat fins a 360°C)		
a 190°C	<= 3%	<= 2%
a 225°C	<= 10%	<= 10%
a 316°C	<= 75%	<= 75%
Residu de la destilació a 360°C (NLT 134)	>= 90%	>= 92%

QUITRÀ:
Ha de tenir un aspecte homogeni.
No ha de tenir aigua i no ha de fer escuma al escalfar-lo a la temperatura d'utilització.
Contingut d'aigua, en massa (NLT 123): <= 0,5%
Índex d'escuma (NLT 193): <= 8
Característiques físiques del quitrà:

Característiques	Tipus de quitrà				
	AQ 38	AQ 46	BQ 30	BQ 58	BQ 62
Equiviscositat (NLT 188) (amb una tolerància d'1,5°C)	38°C	46°C	30°C	58°C	62°C
Densitat relativa (DR) 25°C/25°C (NLT 122)	1,10<= DR <=1,25	1,11<= DR <=1,25	1,10<= DR <=1,24	1,13<= DR <=1,27	1,13<= DR <=1,27
Destilació en massa (DT)					
a) fins a 200°C	<= 0,5%	<= 0,5%	<= 0,5%	<= 0,5%	<= 0,5%
b) 200°C - 270°C	3<=DT<=10%	2<=DT<=7%	4<=DT<=11%	<= 3%	<= 2%
c) 270°C - 300°C	4<=DT<=9%	2<=DT<=7%	4<=DT<=9%	1<=DT<=6%	1<=DT<=5%
b i c	<= 16%	<= 12%	<= 16%	<= 8%	<= 7%
Punt de reblaniment (A i B) del residu de destil·lació (NLT 125)	35<= PR <=53°C	35<= PR <=55°C	35<= PR <=46°C	<= 56°C	<= 56°C
Fenols en volum (NLT 190)	>= 3%	>= 2,5%	>= 3%	>= 2%	>= 2%
Naftalina en massa (NLT 191)	>= 4%	>= 3%	>= 4%	>= 2,5%	>= 2,5%
Insoluble en toluè (en massa) (NLT 192)	>= 24%	>= 25%	>= 23%	>= 28%	>= 28%

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
EMULSIONS BITUMINOSES ANIÒNIQUES O CATIÒNIQUES:
Subministrament: en bidons nets o en camions cisterna. Els bidons han d'estar constituïts per una virolla d' una sola peça, no han de tenir desperfectes ni fugues, han de ser hermètics i no es poden utilitzar els usats anteriorment per emulsions diferents. Les cisternes poden ser sense

aïllament ni sistema de calefacció, si han contingut altres lí quids hauran d'estar completament netes abans de la càrrega. Les cisternes disposaran d'un element adequat per a prendre mostres.
Emmagatzematge: els bidons en instal·lacions protegides de la pluja, la humitat, la calor, les gelades i de la influència de motors, focs o altres fonts de calor. El subministrat a granel, en tancs aïllats amb ventilació amb un element adequat per a prendre mostres.
BETUMS ASFÀLTICS:
Subministrament: en camions cisterna amb sistema de calefacció i termòmetres de control de la temperatura situats a llocs visibles.
Emmagatzematge: en tancs aïllats, amb ventilació i sistemes de control. Tots els tubs de càrrega i descàrrega han d'estar calorifugats i aïllats tèrmicament.
BETUMS FLUIDIFICATS PER A REGS D'IMPRIMACIÓ, BETUMS FLUXATS O QUITRÀ:
Subministrament: en bidons nets o en camions cisterna. Els bidons han d'estar constituits per una virolla d'una sola peç a, no han de tenir desperfectes ni fugues i han de ser hermètics. Els camions cisterna per a transportar betums tipus FM 100, FR 100 i els quitrans AQ 38 o BQ 30, poden no estar calefactats. La resta de betums i quitrans s'ha de trans portar en cisternes calefactades i provistes de termòmetres de control de la temperatura situats en llocs visibles.
Emmagatzematge: els bidons en instal·lacions protegides de la pluja, la humitat, la calor, les gelades i de la influència de motors, focs o altres fonts de calor; si hi hagués el risc que la temperatura ambient pogués arribar a valors propers al punt d'inflamació del producte, s'extremarà la vigilància d'aquestes condicions. El subministrat a granel en tancs aïllats, amb ventilació, sistema de control i una vàlvula per a prendre mostres. Tots els tubs de càrrega i descàrrega han d'estar calorifugats.
El sistema de transport i les instal·lacions d'emmagatzematge han de tenir l'aprovació de la DF que comprovarà els sistemes de transport i carrega i les condiciones de magatzematge per tal que no pugui alterar la qualitat del material; de no obtenir-ne la aprovació corresponen, es suspendrà la utilització del contingut del tanc.

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 de 21 de enero de 1988 sobre modificación de determinados artículos del Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75).
* Orden de 8 de mayo de 1989 por la que se modifican parcialmente determinados preceptos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75).
* 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.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN BETUMS PER A MESCLES BITUMINOSES:

Si el fabricant disposa de certificat acreditatiu de compliment de les especificacions i/o document acreditatiu de homologació de la marca o segell de qualitat i ho fa constar a l'albarà no requerirà presentar el certificat de garantia de qualitat.
A la recepció de cada cisterna de subministrament de betum s'exigirà l'albarà, un full de característiques i un certificat de garantia de qualitat del material, subscrit pel fabricant, on s'especifiqui el tipus i denominació del betum, i es garanteixi el compliment de les condicions exigides en el plec de condicions.
L'albarà ha de contenir al menys el següent:
- Nom i adreça del fabricant
- Data de fabricació
- Identificació del vehicle que el transporta
- Quantitat subministrada
- Denominació comercial i tipus de betum
- Nom i adreça del comprador i destí
- Referència de la comanda
- Si fos el cas, certificat acreditatiu del compliment de les especificacions i/o document acreditatiu de homologació de la marca o segell de qualitat.

El full de característiques contindrà al menys el següent:
- Referència del albarà
- Denominació comercial i tipus de betum
- Valors de penetració segons la NLT 124, punt de reblaniment NLT 125 i recuperació elà stica segons NLT 329.

El Director d'obres podrà exigir, a més, les següents dades:
- Corba de pes específic en funció de la temperatura
- Temperatura màxima de calentament
- Els valors de la resta de característiques de la taula 215.1

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Inspecció del sistema de transport i les instal·lacions d'emmagatzematge per part de la DF.
- Recepció de l'albarà , el full de característiques i certificat de qualitat del material.

OPERACIONS DE CONTROL EN EMULSIONS BITUMINOSES PER A TRACTAMENTS SUPERFICIALS I BEURADES:
Amb independència de la presentació del certificat esmentat, per a cada subministra de material rebut, i cada 40 t si arriba més material, es demanaran al contractista els resultats dels següents assaigs:
- Càrrega de partícules (NLT-194).
- Residu per destil·lació (NLT- 139).
- Contingut d'aigua (NLT-137).
- Penetració sobre residu de destil·lació (NLT-124).
- Residu per evaporació (NLT-147).
- Índex de penetració del residu (NLT-181)

Aquests assaigs es realitzaran a càrrec del contractista, fora del pressupost d'autocontrol.
En cas de no rebre el certificat de qualitat o de presentar dubtes d'interpretació, la DF pot determinar l'execució dels assaigs que consideri oportuns per tal de garantir les condicions exigides en el plec.
OPERACIONS DE CONTROL EN EMULSIONS BITUMINOSES PER A REGS D'IMPRIMACIÓ I CURAT:

Si amb el producte s'aporta certificat acreditatiu del compliment de les especificacions obligatò ries i/o document acreditatiu del reconeixement de la marca, segell o distintiu de qualitat del producte, els criteris descrits a continuació per realitzar la recepció de les cisternes i bidons no serà d'aplicació obligatòria.
Es considerarà com a lot la quantitat de 30T o fracció diària, excepte en cas d' emulsions emprades en regs de adherència, imprimació i curat, en els que es considerarà com a lot la fracció setmanal.
De cada lot s'extrauran dues mostres de al menys dos kilograms segons la NLT-121, a la sortida del tanc de magatzematge.
Sobre una mostra es realitzaran els següents assaigs:
- Càrrega de partícules (NLT-194).
- Viscositat Sybolt Furol (NLT- 138).
- Contingut d'aigua (NLT-137).
- Tamisatge (NLT-142)
- Penetració sobre residu de destil·lació (NLT-124).

Un cop al mes i un mínim de tres cops, durant l'execució de la obra, per cada tipus i composició de emulsió bituminosa, es realitzaran els assaigs necessaris per a la comprovació de les característiques.
OPERACIONS DE CONTROL EN BETUMS MODIFICATS PER A MESCLES BITUMINOSES:
Si s'aporta certificat acreditatiu del compliment de les especificacions obligatò ries i/o document acreditatitu, el control de recepció de les cisternes no serà obligatori.
Amb independència de la presentació del certificat esmentat, per a cada 250 t de material o quan es canviï la procedència, es demanaran al contractista els resultats de la totalitat dels assaigs següents:
- Penetració a 25° (UNE-EN 1426)
- Punt de reblaniment, anella-bola (UNE-EN 1427)
- Recuperació elàstica (UNE-EN 13398)

Un cop al mes i mínim tres cops durant l'execució de l'obra, i per a cada tipus i composició diferent de betum asfàltic s'exigiran els resultats següents segons la taula 215.1 de l'article 215 de la norma PG3/75 MOD3:
- Sobre el betum original:
  - Punt de fragilitat Fraass (UNE-EN 12593)
  - Ductilitat a 25°C (NTL-126)
  - Consistència (flotador a 60ºC) (NLT-183)
  - Estabilitat a l'emmagatzematge (UNE-EN 13399):
    - Diferència punt de reblaniment
    - Diferència penetració
  - Contingut d'aigua, en volum (NLT-123)
  - Punt d'inflamació (NLT-127)
  - Densitat relativa a 25°C (NLT-122)
- Sobre el residu de pel·lícula fina:
  - Variació de massa (NTL-185)
  - Penetració a 25°C (NLT-124)
  - Variació del punt de reblaniment, anella-bola (NLT-125)
  - Ductilitat a 25°C (NTL-126)

OPERACIONS DE CONTROL EN BETUMS ASFÀLTICS PER A MESCLES BITUMINOSES:

Si s'aporta certificat acreditatiu del compliment de les especificacions obligatò ries i/o document acreditatitu, el control de recepció de les cisternes no serà obligatori.

Amb independència de la presentació del certificat esmentat, cada 250t es demanaran al contractista la realització ineludible dels següents assaigs:

- Penetració a 25° (UNE-EN 1426)
- Índex de penetració del residu (NLT-181)
- Punt de fragilitat Fraass (UNE-EN 12593)

Un cop al mes i mínim tres cops durant l'execució de l'obra, i per a cada tipus i composició diferent de betum asfàltic s'exigiran els resultats següents segons la taula 211.1 de l'article 211 de la norma PG3/75 MOD3:

- Sobre el betum original:
  - Ductilitat a 25°C (NTL-126)
  - Contingut d'aigua, en volum (NLT-123)
  - Densitat relativa a 25°C (NLT-122)
  - Punt de reblaniment, anella-bola (UNE-EN 1427)
  - Contingut d'asfaltens (NLT 131)
  - Contingut de parafines (UNE-EN12606-1 i 12606-2)
- Sobre el residu de pel·lícula fina:
  - Variació de massa (NTL-185)
  - Penetració a 25°C (NLT-124)
  - Augment del punt de reblaniment, anella-bola (NLT-125)
  - Ductilitat a 25°C (NTL-126)

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

A la recepció de l'obra de cada partida es realitzarà un mínim de 2 preses de mostra segons la norma NLT-121.

Si procedeix, en el cas d'emulsions bituminoses per al reg d'imprimació i/o en el cas de reg de curat, de cada procedència de l'àrid es prendran dues mostres segons la UNE-EN 932-1, i de cada una caldrà determina l' equivalent de sorra segons la UNE-EN 933-8.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN EMULSIONS BITUMINOSES:

El Director d'Obres indicarà les mesures a adoptar en el cas de que la emulsió bituminosa no compleixi alguna de les especificacions establertes en les taules 213.1 o 213.2 del article 213 del PG3 MOD3.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D' INCOMPLIMENT EN BETUMS ASFÀLTICS I MODIFICATS:

La interpretació del resultat de l'assaig de penetració seguirà els següents criteris

Per a cada tipus de betum es defineixen 2 intervals d'acceptació:

- B 60/70:
  - Interval menor (límit inferior/superior: 63/67
  - Interval patró (límit inferior/superior): 60/70
- B 55/70:
  - Interval menor (límit inferior/superior: 58/67
  - Interval patró (límit inferior/superior): 55/70
- Si la penetració obtinguda segons NLT-124 esta compresa en l'interval menor s' acceptarà la partida de betum corresponent.

- Si no compleix aquesta condició, es realitzaran tres assaigs mé s amb la mateixa mostra i es calcularà el valor mig sencer més pròxim de les penetracions obtingudes. S'acceptarà la partida de betum sempre que aquest valor mig estigui dins de l'interval patró.
No s'acceptarà la partida de betum que incompleixi alguna de les condicions indicades.

B05B - CIMENTS NATURALS

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Conglomerant hidràulic obtingut per polvorització de margues calcinades, amb addició posterior d'un 5%, com a màxim, de substà ncies no nocives, que compleixin la norma UNE 80309.
Es consideren els següents tipus:
- Ciment natural lent (CNL)
- Ciment natural ràpid (CNR)
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Els ciments naturals ràpids poden ser de classe 4 o 8 (CNR 4, CNR 8).
Els ciments naturals lents poden ser de classe 8 (CNL 8).
Residus màxims (UNE 80122):
- Tamís 0,16 (UNE 7050): <= 17%
- Tamís 0,08 (UNE 7050): <= 35%
Inici de l'adormiment (UNE-EN 196-3):
- Ciment natural ràpid: 1 min
- Ciment natural lent: 10 min
Final de l'adormiment (UNE-EN 196-3):
- Ciment natural ràpid: 8 min
- Ciment natural lent: 120 min
Resistència a compressió (UNE 80116):

TEMPS	CNR 4	CNR 8	CNL 8
1 h	0,5 N/mm2	1 N/mm2	_
6 h	1 N/mm2	2 N/mm2	0,8 N/mm2
7 dies	2 N/mm2	5,2 N/mm2	5 N/mm2
28 dies	4 N/mm2	8 N/mm2	8 N/mm2

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: en sacs, de manera que no s'alterin les seves característiques.
A l'albarà hi han de figurar les dades següents:
- Nom del fabricant o marca comercial
- Data de subministrament
- Identificació del vehicle de transport
- Quantitat subministrada
- Denominació i designació d'acord amb la norma UNE 80309
- Referència de la comanda
Als sacs hi han de figurar les següents dades:
- Referència a la norma UNE 80309
- Pes net

- Designació i denominació del ciment
- Nom del fabricant o marca comercial
- Dates de producció i d'ensacat del ciment
- La inscripció "No apte per a estructures de formigó"

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
* UNE 80309:1994 Cementos naturales. Definiciones, clasificación y especificaciones de los cementos naturales.

B06 - FORMIGONS DE COMPRA
B064 - FORMIGONS ESTRUCTURALS EN MASSA

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'ac ord amb les prescripcions de la 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 pel formigó en massa, HA pel formigó armat, i HP pel 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, consistencia 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 exigè ncies 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'u s 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 la EHE-08 i complir la 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: c oeficient en funció del tipus de ciment (= 0,2 per a ciments d'alta resistència i enduriment rà pid (CEM 42,5R, CEM 52,5R), = 0,25 per a ci ments 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 mes 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.

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.

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 la 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 la EHE-08
- Formigons designats per dosificació d'acord a l'art. 39.2 de la EHE-08, indicant com a mínim:
    - Contingut de ciment per m3
    - Relació aigua/ciment (amb 0,02 de tolerància)
    - 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 estadí stic de la resistència (EHE-08): Per a formigons se nse 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 als apartats 5.1 o 6 de l'annex 19 de la 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 caracterí stica 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 D.F 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.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN FORMIGÓ ESTRUCTURAL:
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, 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 amb nivell de garantia conforme l'apartat 5.1 de l'annex 19 de la EHE-08: N >= 1
  - Altres casos: N >= 3
- Resistència característica especificada en projecte Fck (N/mm2): >= 35 y <= 50
  - Formigons amb distintius de qualitat oficialment reconeguts amb nivell de garantia conforme l'apartat 5.1 de l'annex 19 de la EHE-08: N >= 1
  - Altres casos: N >= 4
- Resistència característica especificada en projecte Fck (N/mm2): >= 50
  - Formigons amb distintius de qualitat oficialment reconeguts amb nivell de garantia conforme l'apartat 5.1 de l'annex 19 de la 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 estadí sticament 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 mé s 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 mi tjana 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 nú mero 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

B06B - FORMIGONS PER A PAVIMENTS

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Formigó per a paviments de carreteres, 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 16/7 d'índústria i el RD 697/1995 de 28/4.
CONDICIONS GENERALS:
Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar d'acord amb les prescripcions de la EHE-08 i l'article 550 del PG 3/75 modificat per Orden FOM 891/2004.
La designació del formigó ha de ser: HF-nº (Resistència a la flexotracció al cap de 28 dies, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-5).
El formigó ha de complir amb les exigè ncies de qualitat que estableix l'article 37.2.3 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.
No s'han d'utilitzar ciments d'aluminat de calci, ni barreja de ciments amb addicions que no s' hagin fet a fàbrica.
Classe del ciment: 32,5 N
Contingut de ciment: >= 300 kg/m3
Relació aigua/ciment: <= 0,46
Assentament en el con d'Abrams (UNE 83313): 2 - 6 cm
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
* 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/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.
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
- Data i hora de lliurament
- Identificació del peticionari
- Formigons designats per propietats d'acord a l'art. 39.2 de la 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 la EHE-08
- Formigons designats per dosificació d'acord a l'art. 39.2 de la EHE-08, indicant com a mínim:
    - Contingut de ciment per m3
    - Relació aigua/ciment (amb 0,02 de tolerància)
    - 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:
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 la especificada a 28 dies, i no s'haguessin obti ngut 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 y un altre per la tarda:
        - Assaig granulomè tric (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 procedè ncia 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 granulomè tric (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:

Es seguiran els criteris que en cada cas, indiqui la D.O. 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:
- 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 la 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 se u 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 e s reconstruirà, a càrrec del Contractista.

Les sancions referide s no podran ser inferiors a l'aplicació d'una penalit zació 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.

B07 - MORTERS DE COMPRA

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 al 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 orgà nics 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 cà rregues 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 caracterí stiques 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 (EN 1348): >= 0,5 N/mm2
- Adherència després d'immersió en aigua (EN 1348): >= 0,5 N/mm2
- Adherència després d'envelliment amb calor (EN 1348): >= 0,5 N/mm2
- Adherència després de cicles gel-desgel (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 (EN 1348): >= 0,5 N/mm2 (antes de las 24 h)
- Temps obert: adherència (EN 1346): >= 0,5 N/mm2 (després de >= 10 min)
Característiques especials:
- Lliscament (EN 1308): <= 0,5 mm
Característiques addicionals:
- Alta adherència inicial (EN 1348): >= 1 N/mm2
- Alta adherència després d'immersió en aigua (EN 1348): >= 1 N/mm2
- Alta adherència després d'envelliment amb calor (EN 1348): >= 1 N/mm2
- Alta adherència inicial després de cicles de gel-desgel (EN 1348): >= 1 N/mm2
- Temps obert ampliat: adherència (EN 1346): >= 0,5 N/mm2 (després de 30 min)
ADHESIUS EN DISPERSIÓ (D):
Característiques fonamentals :
- Adherència inicial (EN 1324): >= 1 N/mm2
- Adherència després d'envelliment amb calor (EN 1324): >= 1 N/mm2
- Temps obert: adherència (EN 1346): >= 0,5 N/mm2 (després de >= 20 min)
Característiques especials:
- Lliscament (EN 1308): <= 0,5 mm

Característiques addicionals:
- Adherència després d'immersió en aigua (EN 1324): >= 0,5 N/mm2
- Adherència a alta temperatura (EN 1324): >= 1 N/mm2
- Temps obert ampliat: adherència (EN 1346): >= 0,5 N/mm2 (després de 30 min)

ADHESIUS DE RESINES REACTIVES (R):
Característiques fonamentals :
- Adherència inicial (EN 12003): >= 2 N/mm2
- Adherència després d'immersió en aigua (EN 12003): >= 2 N/mm2
- Temps obert: adherència (EN 1346): >= 0,5 N/mm2 (després de >= 20 min)

Característiques especials:
- Lliscament (EN 1308): <= 0,5 mm

Característiques addicionals:
- Adherència després del xoc tèrmic (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 inorgà nics, 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 per el 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 per el 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 (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 segon s 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 para los morteros de 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 RAJOLES CERÀMIQUES:
El subministrador ha d'aportar 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 conformitat del fabricant i Assaig inicial de tipus

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 d'aportar 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 conformitat del fabricant i Certificació de Control de la Producció en Fàbrica
- 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 conformitat del fabricant

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 la 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.

B08 - ADDITIUS, ADDICIONS I PRODUCTES DE TRACTAMENT PER A FORMIGONS, MORTERS I BEURADES

B081 - ADDITIUS I ADDICIONS PER A FORMIGONS, MORTERS I BEURADES

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Additius són aquelles substàncies o productes que a l'incorporar-se als morters, formigons o beurades, en el moment de pastar-los o prèviament, en una proporció no superior al 5% del pes del ciment, produeixen modificacions al formigó, morter o beurada, en estat fresc i/o endurit, d'alguna de les seves característiques, propietats habituals o del seu comportament.

Addicions són aquells materials inorgànics, putzolànics, o amb hidraulicitat latent que, finament dividits, poden ésser afegits al formigó amb la finalitat de millorar algunes de les seves propietats o donar-li característiques especials.

S'han considerat els elements següents:
- Colorant

- Additius per a formigó:
  - Inclusor d’aire
  - Reductor d’aigua/plastificant
  - Reductor d’aigua d’alta activitat/superplastificant
  - Retenidor d’aigua
  - Accelerador d’adormiment
  - Hidròfug
  - Inhibidor de l'adormiment
- Additius per a morters:
  - Inclusor d’aire/plastificant
  - Inhibidor de l’adormiment per a morter fortament retardat
- Addicions:
  - Cendres volants
  - Fum de silici
  - Escòria granulada

ADDITIUS:
El fabricant ha d'indicar les proporcions adequades de dosificació del producte, ha de garantir-ne l'efectivitat i que no produeixi alteracions en les característiques mecàniques o químiques del formigó o morter.
Ha de tenir un aspecte homogeni.
El color ha de ser uniforme i s'ha d'ajustar a l'especificat pel fabricant.
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats per el fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
Caracterí stiques essencials:
- Efecte sobre la corrossió: No ha d'afavorir la corrosió de l'acer embegut en el material.
- Contingut en alcalins (Na2O, equivalent) (UNE-EN 480-12): <= valor especificat pel fabricant

Caracterí stiques complementàries:
- Component actiu (UNE-EN 480-6): Sense variacions respecte a l'espectre de referència especificat pel fabricant
- Densitat relativa, en additius líquids (D) (ISO 758):
  - D >= 1,10: ± 0,03
  - D <= 1,10: ± 0,02
- Contingut en extracte sec convencional (T) (EN 480-8):
  - T >= 20%: >= 0,95 T, < 1,05 T
  - T < 20% : >= 0,90 T, < 1,10 T
- pH (ISO 4316): ± 1 o dins dels límits declarats per el fabricant

ADDITIUS I COLORANTS PER A FORMIGÓ:
Els additius que modifiquin el comportament reològic del formigó o el temps d’ adormiment, hauran de complir les condicions de la UNE EN 934-2 .
Limitacions d'ús d'additius
- Clorur càlcic i productes amb clorurs, sulfurs, sulfits: prohibits en formigó armat i pretesat
- Airejants: prohibits en pretesats ancorats per adherència
- Plastificants amb efecte airejant: Seran admesos si l’aire oclós és <=6% en volum (UNE EN 12350-7)

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

ADDITIUS PER A FORMIGONS:

Caracterí stiques essencials:

- Contingut total de clorurs (ISO 1158): <= 0,10%, <= valor especificat pel fabricant

Caracterí stiques complementàries:

- Contingut clorurs solubles en aigua (UNE-EN 480-10): <= 0,10%, <= valor especificat pel fabricant

ADDITIU PER A FORMIGÓ INCLUSOR D'AIRE:

L'additiu airejant és un líquid per a incorporar durant el pastat del formigó o el morter i que té per objecte produir fines bombolles d'aire separades i repartides uniformement, que serveixen per millorar el comportament envers les gelades. Aquestes condicions s'han de mantenir durant l'adormiment.

Caracterí stiques essencials:

- Contingut d'aire en el formigó fresc, en volum (UNE-EN 12350-7): >= 2,5%
- Contingut d'aire total, en volum (UNE-EN 12350-7): 4 - 6%
- Factor d'espaiament dels buits en el formigó endurit (UNE-EN 480-11): <= 0,200 mm
- Resistència a compressió a 28 dies del formigó amb additiu, en relació al formigó testimoni sense additiu (UNE-EN 12390-3): >= 75%

No s'han d'utilitzar agents airejants amb formigons excessivament fluids.

La proporció d'aire al formigó s'ha de controlar de forma regular a l'obra.

No es pot mesclar amb d'altres tipus d'additius sense l'autorització prèvia de la DF.

Caracterí stiques complementàries:

- Dià metre de les bombolles (D): 10 <= D <= 1000 micres

ADDITIU PER A FORMIGÓ , REDUCTOR D'AIGUA/PLASTIFICANT:

L'additiu reductor d' aigua/plastificant és un producte per a incorporar durant el pastat del formigó que té per objecte disminuir la quantitat d'aigua per a una mateixa consistè ncia o augmentar l'assentament en con per una mateixa quantitat d'aigua.

Caracterí stiques essencials:

- Reducció d'aigua (UNE-EN 12350-2 o EN 12350-5): >= 5%
- Resistència a compressió a 7 i 28 dies del formigó amb additiu, en relació al formigó testimoni sense additiu (UNE-EN 12390-3): >= 110%
- Contingut d'aire en el formigó fresc, en volum (UNE-EN 12350-7): <= 2%

Els valors s'han pres en relació al mateix formigó sense additiu, a igual consistència.

ADDITIU PER A FORMIGÓ REDUCTOR D'AIGUA D'ALTA ACTIVITAT/SUPERPLASTIFICANT:

L' additiu reductor d'aigua d'alta activitat /superplastificant, és un producte per a incorporar durant el pastat del formigó que té per objecte disminuir fortament la quantitat d'aigua per a una mateixa consistència o augmentar considerablement l'assentament en con per una mateixa quantitat d'aigua.

Caracterí stiques essencials:

- Contingut d'aire en el formigó fresc, en volum (UNE-EN 12350-7): <= 2%
- Valors en relació al mateix formigó sense additiu a igual consistencia:
  - Reducció d'ai gua (UNE-EN 12350-2 o EN 12350-5): >= 12%
  - Resistència a compressió (UNE-EN 12390-3):
    - 1 dia: >= 140%
    - 28 dies: >= 115%
- Valors en relació al mateix formigó sense additu, a igual relació aigua/ciment:
  - Consistència:

- Assentament en con (UNE-EN 12350-2): >= 120 mm
- Escorriment (EN 12350-5): >= 160 mm

- Manteniment de la consistència (UNE-EN 12350-2 o EN 12350-5): >= 30 min després de l'addició, no ha de ser inferior a la consistència inicial
- Resistè ncia a compressió a 28 dies >= 90%
- Contingut en aire <= 2% en volum

ADDITIU PER A FORMIGÓ, RETENIDOR D'AIGUA:
Additiu que redueix la pèrdua d'aigua, en dismunir l'exsudació.
Caracterí stiques essencials:
- Exsudació (UNE-EN 480-4): <= 50%
- Contingut d'aire en el formigó fresc, en volum (UNE-EN 12350-7): <= 2%
- Resistència a compressió a 28 dies del formigó amb additiu, en relació al formigó testimoni sense additiu (UNE-EN 12390-3): >= 80%

Els valors s'han pres en relació al mateix formigó sense additiu, a igual consistència.
ADDITIU PER A FORMIGÓ, HIDRÒFUG:
L'additiu hidròfug és un producte que s'afegeix al formigó o morter en el moment de pastar-lo i que té com a funció principal incrementar la resistència al pas de l'aigua sota pressió a la pasta endurida. Actua disminuint la capilaritat.
Caracterí stiques essencials:
- Absorció capil.lar a 7 dies, en massa (UNE-EN 450-5): <= 50%
- Absorció capil.lar a 28 dies, en massa (UNE-EN 450-5): <= 60%
- Resistència a compressió a 28 dies del formigó amb additiu, en relació al formigó testimoni sense additiu (UNE-EN 12390-3): >= 85%
- Contingut d'aire en el formigó fresc, en volum (UNE-EN 12350-7): <= 2%

Els valors s'han pres en relació al mateix formigó sense additiu, a igual consistència.
ADDITIU PER A FORMIGÓ, INHIBIDOR D'ADORMIMENT:
L'additiu inhibidor de l'adormiment és un líquid que s'incorpora en el moment de pastar el formigó o morter i té per objecte retardar l'inici de l'adormiment.
El retard de l'enduriment del formigó ha de ser de manera que, al cap de dos o tres dies, la resistència assolida sigui la mateixa que sense l'additiu.
Caracterí stiques essencials:
- Temps d'adormiment (UNE-EN 480-2):
  - Inici d'adormiment: >= al del morter de referència + 90 min
  - Final d'adormiment: <= al del morter de referència + 360 min
- Resistència a compressió del formigó amb additiu, en relació al formigó testimoni sense additiu (UNE-EN 12390-3):
  - 7 dies: >= 80%
  - 28 dies: >= 90%
- Contingut d'aire en el formigó fresc, en volum (UNE-EN 12350-7): <= 2%
- Reducció d'aigua: >= 5%

Els valors s'han pres en relació al mateix formigó sense additiu, a igual consistència.
ADDITIU PER A FORMIGÓ , ACCELERADOR DE L'ADORMIMENT:
L'additiu per a gunitats é s un producte per a incorporar durant el pastat del formigó que té per objecte accelerar el procés d'adormiment.
S'ha de dosificar amb un sistema mecànic que asseguri la regularitat i la precisió de la proporció desitjada d'additiu.

Ha de ser compatible amb el ciment, àrids, fum de sílice i fibres, en ordre a garantir en el formigó projectat les condicions requerides de resistència, tant en primera edat com en la seva evolució en el temps i també en relació a la durabilitat de l'obra.
No ha de començar a actuar fins el moment d'afegir l'aigua.
Caracterí stiques essencials:
- Temps d'adormiment (UNE-EN 480-2):
  - Inici d'adormiment (a 20°C): >= 30 min
  - Final d'adormiment (a 5°C): <=60%
- Resistència a compressió del formigó amb additiu, en relació al formigó testimoni sense additiu (UNE-EN 12390-3):
  - 28 dies: >= 80%
  - 90 dies: >= que la del formigó d'assaig a 28 dies
- Contingut d'aire en el formigó fresc, en volum (UNE-EN 12350-7): <= 2%

Final de l'adormiment segons la dosificació (assaig Vicat):
- 2%: <= 90 min
- 3%: <= 30 min
- 4%: <= 3 min
- 5%: <= 2 min

Els valors s'han pres en relació al mateix formigó sense additiu, a igual consistència.
ADDITIUS PER A MORTERS:
Caracterí stiques essencials:
- Contingut total de clorurs (ISO 1158): <= valor especificat pel fabricant
- Resistència a compressió a 28 dies (UNE-EN 1015-11): >= 70% que la del morter testimoni

Caracterí stiques complementàries:
- Contingut clorurs solubles en aigua (UNE-EN 480-10): <= valor especificat pel fabricant

ADDITIU PER A MORTER INCLUSOR D'AIRE/PLASTIFICANT:
Additiu que millora la traballabilitat o que permet una reducció del contingut d'aigua, per incorporació en el pastat, d'una quantitat de petites bombolles d'aire uniformement distribuïdes, que queden retingudes després de l'enduriment.
Caracterí stiques essencials:
- Contingut d'aire (EN 1015-7 mètode A):
  - Després d'un pastat normalitzat: A= 17 ± 3% en volum
  - Després d'1 h en repòs: >= A - 3%
  - Després d'un pastat llarg: <= A + 5, >= A - 5%

Caracterí stiques complementàries:
- Reducció d'aigua en massa (UNE EN-480-13): >= 8%

Els valors s'han pres en relació al mateix morter sense additiu, a igual consistència.
ADDITIU PER A MORTER INHIBIDOR DE L'ADORMIMENT:
L'additiu inhibidor de l'adormiment s'incorpora en el moment del pastat i té per objecte retardar l'inici de l'adormiment.
Caracterí stiques essencials:
- Contingut d'aire (EN 1015-7 mètode A):
  - Després d'un pastat normalitzat: A= 17 ± 3% en volum
  - Després de 28 h en repòs: >= 0,70 A%
  - Després d'un pastat llarg: <= A + 5, >= A - 5%

Caracterí stiques complementàries:
- Consistència després de 28 h en repòs (EN 1015-4): ± 15 mm del valor inicial

- Resistència a la penetració després de 52 h (EN 1015-9): >= 5 N/mm2 que la del morter d'assaig amb additiu

Els valors s'han pres en relació al mateix morter sense additiu, a igual consistència.

COLORANT:

El colorant és un producte inorgànic en pols per a incorporar a la massa del formigó, morter o beurada durant el pastat, que té per objecte donar un color determinat al producte final.

Ha de ser estable als agents atmosfèrics, la calç i als à lcalis del ciment; ha de ser insoluble en aigua, i no ha d'alterar el procés d'adormiment i enduriment, la estabilitat de volum, ni les resistències mecàniques del formigó.

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

ADDICIONS:

En aplicacions concretes de formigó d'alta resistència fabricat amb ciment tipus CEM I queda permesa l' addició simultània de cendres volants i fum de silici sempre que la quantitat de fum de silici no superi <=10% del pes del ciment i la suma de les addicions (cendres volants+fum de silici) no superin <=20% del pes total del ciment

Si el formigó està destinat a una obra amb armadures pretensades, es podran fer servir cendres volants com addició en una quantitat <=20% del pes del ciment, o fum de silici en una quantitat <=10% del pes del ciment

Si el formigó esta destinat a obres de formigó en massa o armat, la DF pot autoritzar l'ús de cendres volants o fum de silici per a 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 ha de superar el 10% del pes de ciment.

Si al formigó s'addicionen cendres volants o fum de silici, s'haurà de fer servir ciment del tipus CEM I

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

CENDRES VOLANTS:

Cendres volants per a formigons són exclusivament els productes sòlids i en estat de fina divisió provinents de la combustió de carbó bituminós polvoritzat, en les bòbiles de centrals termoelèctriques, i que són arrossegades pels gasos del procés i recuperat per precipitació electrostàtica o per captació mecànica.

Les cendres volants s'han de poder utilitzar sempre que es consideri que no han de repercutir a les característiques ni a la durabilitat del formigó, i que no afavoriran la corrosió de les armadures. A més, s'ha d'utilitzar un ciment tipus CEM I (es donen recomanacions a la UNE 83414-EX), i el formigó haurà de disposar d'un certificat de garantia segons l'article 81º de la EHE.

Resultats segons la UNE-EN 450-1:

Característiques químiques, expressades en proporcions en pes de la mostra seca:

- Contingut de sílice reactiva (UNE-EN 197-1): >= 25%
- Contingut de clorurs Cl- (UNE 80-217): <= 0,10%
- Contingut d'anhídrid sulfúric SO3 (EN 196-2): <= 3,0%
- Òxid de calci lliure (UNE_EN 451-1): <= 1%

(S'admeten continguts fins al 2,5% sempre que l'estabilitat segons art. 4.3.3 UNE EN 450 sigui < 10 mm)
- Pèrdua per calcinació (1h de combustió)(EN 196-2): <= 5,0%
Característiques físiques:
- Finor(% en pes retingut al tamís 0,045 mm)(UNE_EN 451-2): <= 40%
- Índex d'activitat (EN 196-1):
  - A 28 dies: > 75%
  - A 90 dies: > 85%
- Expansió pel mètode de les agulles (UNE-EN 196-3): < 10 mm
L'especificació relativa a la expansió només s'ha de tenir en compte si el contingut d'òxid de calci lliure supera l'1%, sense passar del 2,5 %
Toleràncies:
- Densitat sobre valor mig declari fabricant(UNE 80-122): ± 150 kg/m3
- Pèrdua al foc: + 2,0%
- Finor: + 5,0%
- Variació de la finor: ± 5,0%
- Contingut de clorurs: + 0,01%
- Contingut d'óxid de calci lliure: +0,1%
- Contingut SO3: + 0,5%
- Estabilitat: + 1,0 mm
- Índex d'activitat: - 5,0%
FUM DE SILICI:
El fum de fum silici o microsilici és una addició en pols per a formigons projectats, que té per objecte millorar la seva treballabilitat, resistència a mig termini i compacitat. És un subproducte de la reducció de quars de gran puresa amb carbó en forns elèctrics d'arc, del que s'obté silici i ferrosilici.
La DF pot acceptar la utilització d'un fum de silici que no compleixi els requisits anteriors, sempre i quan quedin garantits els requisits del formigó, tant en fresc com en endurit.
Contingut d'òxid de silici (SiO2): >= 85%
Contingut de clorurs Cl- (UNE 80-217): < 0,10%
Pèrdua al foc (UNE_EN 196-2): < 5%
Proporció de partícules inferiors a 1 micra: 90 - 95%
Índex d'activitat (UNE_EN 196-1): > 100%
Tolerància en pes: ± 3 % del pes o volum
ESCÒRIA GRANULADA:
L'escòria granulada és escòria siderúrgica, que pot util itzar-se com a granulat fi en la confecció de formigons.
Es considera granulat fi el que passa pel tamís 4 (UNE_EN 933-2).
Ha de ser estable, és a dir no ha de contenir silicats inestables ni compostos ferrosos.
No ha de contenir sulfurs oxidables.
Contingut màxim de substàncies perjudicials en % en pes:
- Terrossos d'argila: 1%
- Material retingut pel tamís 0,063 (UNE 7-050) i que sura en un líquid de pes específic 20 kN/m3 (UNE 7-244): 0,50
- Compostos de sofre expressats en SO3- i referits al granulat sec: 2%
Reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment: Nul·la
Pèrdua de pes màxim experimentada pels granulats en ser sotmesos a 5 cicles de tractament amb solucions de sulfat sòdic o sulfat magnèsic (UNE 7-136):

- Amb sulfat sòdic: <= 10%
- Amb sulfat magnèsic: <= 15%

ESCÒRIA GRANULADA PER A GRAVA-ESCÒRIA:
Reactivitat (PG 3/75): alfa > 20
Contingut d'aigua en pes (h) en funció del coeficient alfa de reactivitat:
- 20 < alfa <= 40: h < 15%
- 40 < alfa <= 60: h < 20%
- alfa > 60: h < 25%

La corba granulomètrica ha de quedar dins dels límits següents:

Tamís UNE	% Acumulatiu de granulats que hi passen
5	95 - 100
2,5	75 - 100
1,25	40 - 85
0,4	13 - 35
0,16	3 - 14
0,08	1 - 10

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE EN ADDITIUS I COLORANTS:
Subministrament: En envasos tancats hermèticament, sense alteracions i amb etiquetatge.
Emmagatzematge: En llocs protegits de la intempèrie i de manera que no s'alterin les seves característiques.
El transport i emmagatzematge s'ha de fer de forma que s'eviti la contaminació i la variació de les propietats per factors físics o químics, com ara glaçades o altes temperatures.
SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE D'ADDICIONS
Subministrament: A granel en camions sitja hermètics.
Emmagatzematge: En sitges hermètiques. Les sitges han de tenir pintada una franja vermella de 70 cm d'amplària.
SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE D'ESCÒRIA GRANULADA:
Subministrament: Protegit de manera que no s'alterin les seves característiques.
Emmagatzematge: Protegides de contaminacions, especialment les del terra, i separant les diverses fraccions granulomètriques.

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
ADDITIUS PER A FORMIGONS:
UNE-EN 934-2:2002 Aditivos para hormigones, morteros y pastas. Parte 2: Aditivos para hormigones. Definiciones, requisitos, conformidad, marcado y etiquetado.
UNE-EN 934-2:2002/A1:2005 Aditivos para hormigones, morteros y pastas. Parte 2: Aditivos para hormigones. Definiciones, requisitos, conformidad, marcado y etiquetado.

UNE-EN 934-2:2002/A2:2006 Aditivos para hormigones, morteros y pastas. Parte 2: Aditivos para hormigones. Definniciones, requisitos, conformidad, marcado y etiquetado.
ADDITIUS PER A MORTERS:
UNE-EN 934-3:2004 Aditivos para hormigones, morteros y pastas. Parte 3: Aditivos para morteros para albañilería. Definiciones, requisitos, conformidad, marcado y etiquetado.
UNE-EN 934-3:2004/AC:2005 Aditivos para hormigones, morteros y pastas. Parte 3: Aditivos para morteros para albañilería, definiciones, requisitos, conformidad, marcado y etiquetado.
ADDICIONS PER A FORMIGONS:
UNE-EN 450-1:2006 Cenizas volantes para hormigón. Parte 1: Definiciones, especificaciones y criterios de conformidad.
UNE-EN 13263-1:2006 Humo de sílice para hormigón. Definiciones, requisitos y control de calidad.
ÚS PER A FORMIGONS:
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 EN ADDITIUS:
El subministrador ha d'aportar 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 morter per a ram de paleta,
- Productes per a formigó:
  - Sistema 2+: Declaració de conformitat del fabricant i Certificació de Control de la Producció en Fàbrica

El subministrament del producte ha de venir acompanyat del certificat de qualitat corresponent i la fitxa tècnica del fabricant. A més, ha d'incloure la designació de l'additiu d'acord a la norma UNE EN 934-2.
El certificat ha d'indicar les proporcions adequades de dosificació del producte, i indicar la seva funció principal; també ha de garantir la seva efectivitat i que no produeixi alteracions en les característiques mecàniques o químiques del formigó o morter.
La documentació ha d'incloure també:
- Nom del laboratori
- Si no es un laboratori públic, ha d'exposar la declaració d'estar acreditat per a realitzar els assaigs
- Data d'emissió del certificat
- Garantia de que el tractament estadístic és equivalent

L'entrega d'aditius haurà d'anar acomp anyada d'una full de subministrament proporcionat per el subministrador, on hi ha de constar com a mínim les següents dades:
- Identificació del Subministrador
- Número del certificat de marcatge CE
- Número de sèrie del full de subministrament
- Identificació del Peticionari
- Data del lliurament
- Quantitat subministrada
- Designació de l'additiu segons Art. 29.2 de la EHE-08
- Identificació del lloc de subministrament

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN ADDITIUS PER A FORMIGÓ:

A l'embalatge o bé a l'albarà de lliurament, hi ha de constar la següent informació com a mínim:

- Designació (d'acord amb l'apartat 8 de la norma UNE-EN 934-2)
- El nom del lot i fàbrica de producció
- Requisits per a l'emmagatzematge, inclòs límit de temps a partir del qual les propietats ja no estan garantides
- Instruccions d'homogeneització abans del seu ús, en el seu cas
- Instruccions d'us i precaucions relatives a la seguretat
- Interval d'ús recomanat per el fabricant
- Han de portar 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. El símbol normalitzat CE s'ha d'acompanyar de la següent informació:
  - Número d'identificació de l'organisme de certificació
  - Nom o marca d'identificació del fabricant
  - Les 2 últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
  - Referència a la norma EN 934-2
  - Descripció del producte (nom genèric, material, ús previst, etc.)
  - Designació del producte
  - Informació de les característiques essencials aplicables amb els valors declarats, en el seu cas

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN ADDITIUS PER A MORTER:

A l'embalatge o bé a l'albarà de lliurament, hi ha de constar la següent informació com a mínim:

- Designació (d'acord amb l'apartat 8 de la norma UNE-EN 934-3)
- El nom del lot i fàbrica de producció
- Requisits per a l'emmagatzematge, inclòs límit de temps a partir del qual les propietats ja no estan garantides
- Instruccions d'us i precaucions relatives a la seguretat
- Interval d'ús recomanat per el fabricant
- Han de portar 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. El símbol normalitzat CE s'ha d'acompanyar de la següent informació: ZA.3
  - Número d'identificació de l'organisme de certificació
  - Nom o identificació i direcció registrada del fabricant
  - Les 2 últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
  - Número del certificat de conformitat CE del control de producció en fàbrica, en el seu cas
  - Referència a la norma EN 934-3
  - Descripció del producte (nom genèric, material, ús previst, etc.)
  - Designació del producte
  - Informació de les característiques essencials aplicables amb els valors declarats, en el seu cas

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN COLORANT PER A FORMIGONS:

El subministrament del producte ha de venir acompanyat del certificat de qualitat corresponent i la fitxa tècnica del fabricant. A més, ha d'incloure la designació de l'additiu d'acord a la norma UNE EN 934-2.
El certificat ha d'indicar les proporcions adequades de dosificació del producte, i indicar la seva funció principal; també ha de garantir la seva efectivitat i que no produeixi alteracions en les característiques mecàniques o químiques del formigó o morter.
La documentació ha d'incloure també:
- Nom del laboratori
- Si no es un laboratori públic, ha d'exposar la declaració d'estar acreditat per a realitzar els assaigs
- Data d'emissió del certificat
- Garantia de que el tractament estadístic és equivalent

A la fulla de subministrament hi ha de constar:
- Identificació del subministrador
- Número de sèrie de la fulla de subministrament
- Identificació del peticionari
- Data d'entrega
- Designació de l'additiu
- Quantitat subministrada
- Identificació del lloc de subministrament

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN ADDICIONS:
El subministrador ha d'aportar 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 formigons, morters i pastes:
  - Sistema 1+: Declaració de conformitat del fabricant i Certificació de Conformitat CE

L'entrega d'addicions haurà d'anar acompanyada d'una full de subministrament proporcionat per el subministrador, on hi han de constar com a mínim les següents dades:
- Identificació del Subministrador
- Número del certificat de marcatge CE, per les cendres volants i escòries granulades
- Identificació de la instal·lació de procedència (central tèrmica o alt forn) per a cendres volants
- Número de sèrie del full de subministrament
- Identificació del Peticionari
- Data del lliurament
- Quantitat subministrada
- Designació de l'addició segons Art. 30 de la EHE-08
- Identificació del lloc de subministrament

La documentació ha d'incloure també:
- Nom del laboratori
- Si no es un laboratori públic, ha d'exposar la declaració d'estar acreditat per a realitzar els assaigs
- Data d'emissió del certificat
- Garantia de que el tractament estadístic és equivalent

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN CENDRES VOLANTS:

Han de portar 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. El sí mbol normalitzat del marcatge CE s'ha d'acompanyar de la següent informació:
- Número d'identificació de l' organisme de certificació
- Nom o marca d'identificació i direcció registrada del fabricant
- Les 2 últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
- Número del certificat de conformitat CE
- Referència a la norma UNE EN 450-1:2006
- Descripció del producte: nom genèric, material i ús previst
- Informació sobre característiques essencials (taula ZA.1) UNE-EN 450-1:2006

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN FUM DE SILICI:

Han de portar 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. El sí mbol normalitzat del marcatge CE s'ha d'acompanyar de la següent informació:
- Número d'identificació de l' organisme de certificació
- Nom o marca d'identificació i direcció registrada del fabricant
- Les 2 últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
- Número del certificat de conformitat CE
- Referència a la norma UNE EN 13263-1
- Descripció del producte: nom genèric, material i ús previst
- Informació sobre carácterístiques essencials (taula ZA.1) UNE-EN 13263-1

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Control del subministrament del material, amb recepció del corresponent certificat de qualitat d'acord a les condicions exigides.

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.

OPERACIONS DE CONTROL EN ADDITIUS PER A FORMIGÓ:

Cada cop que canviï el subministrador, i al menys en una ocasió al llarg de l'obra, s'han de realitzar els assaigs identificatius del producte (UNE-EN 934-2).

OPERACIONS DE CONTROL EN ADDITIU INCLUSOR D'AIRE PER A FORMIGÓ:

Cada cop que canviï el subministrador, i al menys en una ocasió al llarg de l'obra, s'ha de realitzar l'assaig de quantitat d'aire ocluït (UNE-EN 12350-7).

OPERACIONS DE CONTROL EN COLORANT:

Cada cop que canviï el subministrador, i al menys en una ocasió al llarg de l'obra, s'han de realitzar els assaigs identificatius del producte (UNE-EN 934-2).

OPERACIONS DE CONTROL EN CENDRES VOLANTS:

Cada cop que canviï el subministrador, i al menys en una ocasió al llarg de l'obra, s'han de realitzar els assaigs identificatius del producte:
- Determinació de la pèrdua per calcinació (UNE-EN 196-2)
- Determinació de la finor de mòlta (UNE-EN 451-2)
- Índex d'activitat resistent amb ciment pòrtland (UNE-EN 450-1)
- Estabilitat de volum (UNE-EN 196-3)
- Contingut de clorurs (UNE-EN 196-2)
- Percentatge d'òxid de calç lliure (UNE-EN 451-1)
- Contingut d'anhídrid sulfúric (UNE-EN 196-2)

OPERACIONS DE CONTROL EN FUM DE SILICI:
Cada cop que canviï el subministrador, i al menys en una ocasió al llarg de l'obra, s'han de realitzar els assaigs identificatius del producte:

- Determinació de la pèrdua per calcinació (UNE-EN 196-2)
- Índex d'activitat resistent amb ciment pòrtland (UNE-EN 13263-1)
- Contingut de clorurs (UNE-EN 196-2)
- Contingut d'òxid de silici (UNE-EN 196-2)

OPERACIONS DE CONTROL EN ESCÒRIA GRANULADA:
Cada cop que canviï el subministrador, i al menys en una ocasió al llarg de l'obra, s'han de realitzar els assaigs identificatius del producte (UNE-EN 934-2).
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes UNE corresponents i a la EHE-08 en addició de fums de sílice.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN ADDITIUS :
La conformitat dels additius que disposin de marcatge CE, s'ha de comprovar mitjançant la verificació documental de que els valors declarats en els documents que acompanyen al marcatge, permeten deduir el compliment de les especificacions contemplades en projecte i en l'article 29º de la EHE.
En el cas dels additius que no disposin del marcatge CE, el Constructor, o el Subministrador del formigó o dels elements prefabricats, haurà d'aportar un certificat d' assaig, amb una antiguitat inferior a 6 mesos, realitzat per un laboratori de control autoritzat, que demostri la conformitat de l'additiu vers les especificacions de l'article 29º de la EHE-08, amb un nivell de garantia estadí stica equivalent a l'exigit pels additius amb marcatge CE a la norma UNE EN 934-2.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN COLORANT:
No s'han d'utilitzar additius que no arribin correctament referenciats i acompanyats amb el corresponent certificat de garantia del fabricant.
El Director d'obra ha de decidir l'acceptació d' un producte colorant, així com el seu ús, a la vista dels resultats dels assaigs previs realitzats.
En el cas dels additius que no disposin del marcatge CE, el Constructor, o el Subministrador del formigó o dels elements prefabricats, haurà d'aportar un certificat d' assaig, amb una antiguitat inferior a 6 mesos, realitzat per un laboratori de control autoritzat, que demostri la conformitat de l'additiu vers les especificacions de l'article 29º de la EHE-08, amb un nivell de garantia estadí stica equivalent a l'exigit pels additius amb marcatge CE a la norma UNE EN 934-2.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN ADDICIONS:
Els assaigs de comprovació del producte han de resultar conformes a les especificacions del plec.
La conformitat de les addicions que disposin de marcatge CE, es comprovarà mitjançant la verifi cació documental de que els valors declarats en els documents que acompanyen al marcatge, permeten deduir el compliment de les especificacions contemplades en projecte i en l'article 30º de la EHE.

B08A - PRODUCTES DE TRACTAMENT PER A FORMIGONS, MORTERS I BEURADES

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Producte líquid que aplicat sobre superfícies verticals o horitzontals de formigó, retarda la pèrdua d'aigua en el primer periode d'enduriment.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El fabricant ha d'indicar les proporcions adequades de dosificació del producte, ha de garantir-ne l'efectivitat i que no produeixi alteracions en les característiques mecàniques o químiques del formigó.
Ha de tenir un aspecte homogeni.
El color ha de ser uniforme i s'ha d'ajustar a l'especificat pel fabricant.
S'ha d'utilitzar o bé a la primera fase de la cura del formigó, o bé després de desencofrar.
La porció volàtil del producte no ha de ser de material tòxic ni inflamable.
La porció volàtil del producte ha de portar ceres naturals o provinents del petroli, o bé resines.
Raó de sedimentació a llarg termini (ASTM D 1309): >= 4
Pèrdua d'aigua a les 72 h (ASTM C-156): <= 0,055 g/cm2

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En envasos tancats hermèticament, sense alteracions i amb etiquetatge.
Emmagatzematge: En llocs protegits de la intempèrie i de manera que no s'alterin les seves característiques.
El transport i l'emmagatzematge es farà de forma que s'eviti la seva contaminació i la variació de les seves propietats per factors físics o químics, com ara glaçades o altes temperatures.

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.

B09 - ADHESIUS
B090 - ADHESIUS D'APLICACIÓ UNILATERAL

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Adhesius que només requereixen escampar-se a una de les cares dels elements a unir.
S'han considerat els següents tipus:
- En dispersió aquosa
- Aquós en dispersió vinílica
- En solució alcohòlica
- De poliuretà bicomponent
- De poliuretà (un sol component)
- De PVC
- De resines epoxi
- Bipolímer acrílic en dispersió aquosa per a col·locació de plaques de poliestirè

EN DISPERSIÓ AQUOSA:
Adhesiu de resines sintètiques per a la col·locació de paviments de PVC i revestiments tèxtils.

Ha de ser de fàcil aplicació, tenir una gran força adhesiva inicial i no ser inflamable ni tòxic.
Densitat a 20°C: <= 1,24 g/cm3
Contingut sòlid: Aprox. 70%
Rendiment: 250 - 350 g/m2
AQUÓS EN DISPERSIÓ VINÍLICA:
Adhesiu per a la col·locació de revestiments murals i papers vinílics.
No ha de de ser inflamable ni tòxic.
Densitat: 1,01 g/cm3
Rendiment: Aprox. 200 g/m2
Temperatura de treball: >= 5°C
EN SOLUCIÓ ALCOHÒLICA:
Adhesiu de resines sintètiques en solució alcohòlica, per a la col·locació de paviments tèxtils lleugers.
Ha de ser de fàcil aplicació i tenir una gran força adhesiva inicial.
Densitat a 20°C: 1,5 g/cm3
Contingut sòlid: 84 - 86
Rendiment: Aprox. 450 g/m2
DE POLIURETÀ BICOMPONENT:
Adhesiu de poliuretà bicomponent, per a la col·locació de paviments de goma.
Ha de ser de fàcil aplicació, exempt de dissolvents i no inflamable.
DE POLIURETÀ (UN SOL COMPONENT):
Adhesiu format per un aglomerant de resines hidroxilades soles o modificades, que catalitzen en ésser mesclades amb un isocianat.
Característiques de la pel·lícula líquida:
- La mescla preparada, després de tres minuts d'agitació (INTA 163.203) no ha de tenir grumolls, pallofes ni dipòsits durs
- Temperatura d'inflamació (INTA 160.232 A): >= 30°C
- Rendiment per a una capa superior a 150 micres: > 1 m2/kg
- Temperatura d'enduriment: >= 15°C
- Temps d'aplicació a 20°C: > 3 h
Resistència química de la pel·lícula seca:
- Àcid cítric, 10%: 15 dies
- Àcid làctic, 5%: 15 dies
- Àcid acètic, 5%: 15 dies
- Oli de cremar: Cap modificació
- Xilol: Cap modificació
- Clorur sòdic, 10%: 15 dies
- Aigua: 15 dies
PVC:
Adhesiu preparat per a la unió de materials de PVC.
Ha de ser de fàcil aplicació i tenir una gran força adhesiva inicial.
Ha de tenir bona estabilitat dimensional als canvis de temperatura i no ha de produir olors molestes.
Temps de pre-assecatge en condicions normals: <= 1 min
Resistència a la compressió: > 10 N/mm2
Resistència a la tracció: > 18 N/mm2
DE RESINES EPOXI:

Adhesiu de resines epoxi bicomponent, per a la col·locació de paviments de goma i revestiment de PVC.
Ha de ser resistent a la humitat, a la calor, als olis, als dissolvents, als àcids i als àlcalis diluïts.
La mescla dels dos components s'ha de fer amb la mateixa proporció.
Temps d'aplicació a 20°C: 3 - 4 h
BIPOLÍMER ACRÍLIC EN DISPERSIÓ AQUOSA:
Adhesiu de pasta aquosa, format per càrregues minerals i additius i com a lligant principal, un copolímer acrílic en dispersió.
Ha de ser apte per a barrejar-se amb el ciment.
Extracte sec a 105°C: 75 - 78
Contingut de cendres a 450°C: 65 - 68
Toleràncies:
- Densitat: ± 0,1%
- Extracte sec: ± 3%
- Contingut de cendres: ± 3%

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En envasos hermèticament tancats.
A cada envàs hi ha de figurar les dades següents:
- Identificació del fabricant
- Nom comercial del producte
- Identificació del producte
- Data de caducitat
- Pes net o volum del producte
- Instruccions d'ús
- Limitacions d'ús (temperatura, materials, etc.)
- Toxicitat i inflamabilitat
- Temps d'assecat
- Rendiment

Per adhesius de dos components:
- Proporció de la mescla
- Temps d'inducció de la mescla
- Vida de la mescla

Per adhesius de PVC, el fabricant ha de facilitar les dades següents:
- Color
- Densitat
- Viscositat
- Contingut sòlid

Emmagatzematge: En el seu envàs, en locals ventilats, sense contacte amb el terreny.
Temperatura d'emmagatzematge:
- Dispersió aquosa, dispersió vinílica: >= 10°C
- Solució alcohólica, poliuretà, PVC, resines epoxi: 5°C - 30°C

Per a adhesiu aquós en dispersió vinílica el temps màxim d'emmagatzematge és 1 any a partir de la data de fabricació.

3.- UNITAT I 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.

B091 - ADHESIUS D'APLICACIÓ A DUES CARES

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Adhesius que requereixen escampar-se a les dues superfícies que s'han d'unir.
S'han considerat els següents tipus:
- De cautxú sintètic en dissolució, compatible o no amb el poliestirè, o amb el PVC.
- De cloropré
- De resines epoxi bicomponent

ADHESIU DE CAUTXÚ SINTÈTIC:
Ha de ser fàcil d'aplicar, ha de tenir bona estabilitat dimensional enfront dels canvis de temperatura i una gran força adhesiva inicial.
Si és compatible amb el poliestirè, no ha de portar diluents i components que reaccionin químicament amb aquest.
Si és per a PVC, ha de ser resistent als àcids, als àlcalis, a l'aigua i als olis.
Temps de pre-assecatge en condicions normals: 10 - 20 min
Temps útil de treball: 15 - 30 min
Densitat a 20°C (D): 0,8 <= D <= 0,9 g/cm3
Rendiment: Aprox. 300 g/m2

ADHESIU DE CLOROPRÉ:
Adhesiu de contacte amb base de policloropré amb dissolució d'hidrocarburs i dissolvents polars.
Ha de ser fàcil d'aplicar, ha de tenir bona estabilitat dimensional enfront dels canvis de temperatura i una gran força adhesiva inicial.
Contingut de sòlids: 26%
Densitat : 0,83
Resistència a la calor: 160°C

ADHESIUS DE RESINES EPOXI BICOMPONENT
Adhesiu a base d'un aglomerant de resines epoxi que es catalitzen en ser mesclades amb un activador.
La mescla preparada després d'agitar-la 3 minuts no pot tenir coàguls, pellofes ni dipòsits durs.
Característiques de la pel·lícula líquida:
- Temperatura d'inflamació: > 20°C
- Rendiment: > 1 kg/m2
- Temperatura mínima d'enduriment: 15°C
- Vida útil de la mescla a 20°C: > 3 h

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En envasos hermèticament tancats.
A cada envàs hi ha de figurar les dades següents:
- Identificació del fabricant
- Nom comercial del producte
- Identificació del producte
- Data de caducitat
- Pes net o volum del producte

- Instruccions d'ús
- Limitacions d'ús (temperatura, materials, etc.)
- Toxicitat i inflamabilitat
- Temps d'assecat
- Rendiment

Per adhesius de dos components:
- Proporció de la mescla
- Temps d'inducció de la mescla
- Vida de la mescla

Emmagatzematge: En el seu envàs, en locals ventilats, sense contacte amb el terreny.
Temperatura d'emmagatzematge:
- De cautxú: 5°C - 30°C
- De cloropré: 10°C - 25°C

Temps màxim d'emmagatzematge:
- De cautxú: <= 6 mesos a partir de la data de fabricació
- De cloropré: 1 any

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.

B094 - ADHESIUS ASFÀLTICS

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Adhesius amb base d'hidrocarburs.
S'han considerat els següents tipus:
- Oxiasfalt
- Adhesiu bituminós tipus M-II
- Adhesiu de base quitrà tipus MM-IIB
- Adhesiu asfàltic tipus PB-II
- Adhesiu per a butils, d'aplicació a dues cares
- Pintura asfàltica tipus PI-I i PI-II

OXIASFALT:
Producte bituminós soluble en tricloroetilè, preparat a partir d'hidrocarburs naturals mitjançant un procés de destil·lació i d'oxidació posterior.
Les característiques que han de complir els oxiasfalts es determinen en la taula 1 de la UNE 104-202.
ADHESIU BITUMINÓS TIPUS M-II:
Material elaborat de base asfàltica, de consistència pastosa i d'aplicació en calent. A la seva composició pot contenir matèria mineral fina, dissolvents, plastificants i altres additius idonis.
Punt de reblaniment, anella-bola (UNE 104-281/1-3): >= 75°C
Penetració a 25°C, 100 g, 5 s (UNE 104-281/1-4): >= 20 x 0,1 mm, <= 70 x 0,1 mm
Ductilitat a 25°C, 5 cm/min (UNE 104-281/1-10): >= 3 cm
Pèrdua per escalfament, 5 h a 163°C (UNE 104-281/1-11): <= 1%
Fluència a 65°C (UNE 104-281/4-3): <= 1 mm

ADHESIU DE BASE QUITRÀ TIPUS MM-IIB:
Material elaborat, per aplicar en calent, de consistència pastosa, constituït per una mescla homogènia de quitrà, polímers i càrrega de matèria mineral fina. Pot contenir també dissolvents, plastificants i altres additius idonis.
Mostra original:
- Densitat relativa a 25°C (UNE 104-281/1-2): <= 1,4
- Viscositat BRTA a 30°C, broquet de D 4 mm (UNE 104-281/2-2): >= 130 s, : <= 800 s
Producte elaborat:
- Punt d'estovament, anella-bola (UNE 104-281/1-3): >= 90°C
- Penetració a 25°C, 100 g, 5 s (UNE 104-281/1-4): <= 180 x 0,1 mm
- Índex de penetració (UNE 104-281/1-5): >= + 8
- Fluència a 60°C (UNE 104-281/4-3): <= 1,0 mm
- Ductilitat a 25°C, 5 cm/min (UNE 104-281/1-10): >= 25 cm
- Resistència a tracció a 25°C. Proveta tipus I: >= 0,07 N/mm2
- Allargament mitjà fins al trencament. Proveta tipus I: >= 200%
ADHESIU ASFÀLTIC TIPUS PB-II:
Solució en un dissolvent volàtil, d'un producte bituminós amb càrrega de matèria mineral fina. Pot contenir també polímers, plastificants i altres additius idonis.
La naturalesa del producte ha de permetre la unió de materials bituminosos prefabricats sense afectar les seves característiques.
Ha de ser aplicable en fred, amb brotxa.
ADHESIU PER A BUTILS, D'APLICACIÓ A DUES CARES:
Adhesiu d'aplicació en fred, constituit per una base de cautxú sintètic.
La naturalesa del producte ha de permetre la unió de materials elastomèrics sobre suport d'obra, sense afectar les seves característiques.
Ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb pinzell o corró.
El fabricant ha de garantir la qualitat del producte i facilitar les dades següents:
- Color
- Densitat
- Viscositat
- Contingut sòlid
- Rendiment
PINTURA BITUMINOSA:
Pintura bituminosa d'emprimació, líquida, obtinguda a partir d'una base bituminosa tractada amb dissolvents.
No ha de contenir dissolvents de toxicitat reconeguda.
Característiques de la pel·lícula líquida:
- La pintura a l'envàs i després d'agitar-la 3 minuts (INTA 163.203), no ha de produir coàguls, pel·lícules ni dipòsits durs.
- Ha de tenir la consistència adequada per a poder-la aplicar amb brotxa. Ha de fluir i anivellar-se bé fins a formar una capa uniforme.
- Per aplicar-la amb equip de polvorització cal afegir-hi dissolvents, seguint les instruccions del fabricant.
Temps d'assecatge (UNE 104-281/5-12):
- Al tacte: <= 4 h
- Totalment sec: <= 24 h
PINTURA BITUMINOSA DE BASE ASFÀLTICA TIPUS PI-I:
Densitat relativa (UNE 104-281/5-4): >= 0,85, <= 1,00

Contingut d'aigua (UNE 104-281/5-8): <= 0,5%
Viscositat Saybolt-Furol a 25°C (UNE 104-281/5-5): >= 25 s, <= 75 s
Temperatura d'inflamació en vas tancat Tag (UNE 104-281/5-10): >= 25°C
Volum destil·lat a 225°C (UNE 104-281/5-11): >= 35%
Volum destil·lat a 360°C (UNE 104-281/5-11): <= 65%
Penetració sobre el residu de destil·lació a 360°C, a 25°C, 100 g, 5s (UNE 104-281/1-4): >= 20 1/10 mm: <= 65 1/10 mm
Solubilitat en tricloroetilè (UNE_EN 12592): >= 99%
PINTURA BITUMINOSA DE BASE QUITRÀ TIPUS PI-II:
Densitat relativa (UNE 104-281/5-4): >= 1,10, <= 1,25
Matèria fixa, 3 h a 150°C (UNE 104-281/5-7): >= 50%
Temperatura d'inflamació en vas tancat Tag (UNE 104-281/5-10): >= 20°C

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
OXIASFALT:
Subministrament: En sacs de paper siliconat. A l'envàs s'ha d'indicar el producte que conté.
Emmagatzematge: En lloc sec, protegit de la intempèrie, a una temperatura entre 5°C i 30°C.
ADHESIU I PINTURA ASFÀLTICA:
Subministrament: En recipients hermètics. A cada envàs han de figurar les dades següents:
- Identificació del fabricant
- Nom comercial del producte
- Identificació del producte
- Codi d'identificació
- Pes net o volum del producte
- Data de caducitat
- Instruccions d'ús
- Dissolvents adequats
- Limitacions de temperatura
- Temps de dessecació al tacte, temps total i repintat
- Toxicitat i inflamabilitat

ADHESIU ASFÀLTIC TIPUS PB-II:
Emmagatzematge: En lloc fresc, protegit de la intempèrie. Temps màxim: 1 any amb l'envàs tancat hermèticament.
ADHESIU DE BASE QUITRÀ:
Emmagatzematge: En lloc fresc, a una temperatura < 30°C, i protegit de la intempèrie. Temps màxim: 3 mesos amb l'envàs tancat hermèticament.
ADHESIU BITUMINÓS PER A BUTILS:
Emmagatzematge: En lloc sec, protegit de la intempèrie, a una temperatura entre 5°C i 30°C.
PINTURA BITUMINOSA:
Emmagatzematge: Després de 6 mesos en l'envàs tancat, a una temperatura entre 5 i 30°C, no ha de tenir cap alteració en cap de les seves característiques.

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.

B0A - FERRETERIA
B0A1 - FILFERROS

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 la 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 la UNE 36-732.
La concentricitat i la adherencia 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).

B0A2 - TELES METÀL·LIQUES I PLÀSTIQUES

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Entramats amb filferros, per procediments diversos (torsió simple o triple, teixit simple o doble) amb filferros d'acer.
S'han considerat els tipus següents:
- De torsió simple
- De torsió triple
- De teixit senzill de filferro ondulat
- De teixit doble de filferro ondulat
- Amb remat superior decoratiu

S'han considerat els acabats dels filferros següents:
- Galvanitzat
- Galvanitzat i plastificat

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
La tela ha de tenir un pas de malla constant i uniforme.
La secció dels filferros ha de ser constant a tota la malla.
La tela no ha de tenir filferros tallats o empalmats si no és a les vores.
Si l'acabat superficial és plastificat, el plàstic ha de ser llis sense discontinuïtats ni d'altres imperfeccions superficials, i el filferro ha de ser 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.
Els filferos han de complir les especificacions de la norma UNE 36-722. Si son galvanitzats també han de complir les de les normes UNE 37-502 i UNE 37-506, i si son plastificats les de la UNE 37-732.
Protecció de galvanització (UNE 37-506): Ha de complir
Puresa del zinc, en pes: >= 98,5%
Toleràncies:
- Pas de malla: ± 7%

TELA METÀL·LICA DE TORSIÓ SIMPLE:
Toleràncies:
- Pas de malla:
  - Malla de 40 mm: ± 3,0 mm
  - Malla de 50 mm: ± 3,5 mm

- Malla de 60 mm: ± 4,0 mm
- Alçària de la tela:
  - Malla de 40 mm: ± 30 mm
  - Malla de 50 mm: ± 40 mm
  - Malla de 60 mm: ± 50 mm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En rotlles.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.

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
TELA METÀL·LICA DE TORSIÓ SIMPLE:
* UNE 36738:1995 Alambre de acero y productos de alambres para cerramientos. Enrejado simple torsión.
ALTRES TELES:
No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0A3 - CLAUS

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 galvanització: >= 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.

B0A4 - VISOS

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 següents tipus:
- 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 galvanització: >= 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.

B0A6 - TACS I VISOS

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 següents tipus:
- 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°C : 20 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.

B0AA - ANCORATGES ESPECIALS

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Material necessari per a la realització d'empernatges.
S'han considerat els següents tipus de material:
- Ancoratges metàl·lics de 25 a 63,5 mm de diàmetre, amb cargol i volandera quadrada de 200x200 mm
- Ancoratge de ciment i additius
- Ancoratge de resines epoxi de curat mig
- Tac per a ancoratge metàl·lic de 50 cm de llargària
ANCORATGE METÀL·LIC:
Ancoratge format per una armadura d'acer corrugat, una volandera i un cargol roscat en un dels extrems.
La volandera de fixació i el cargol que prem la volandera contra el terreny, han de tenir les mateixes característiques que l'acer de l'armadura.
La part exterior de la barra d'acer ha d'estar roscada en una llargària >= 10 cm.
L'extrem de la barra d'acer que queda introduït en el terreny ha de ser bisellat.
Límit elàstic de l'acer: >= 460 N/mm2
ANCORATGE DE CIMENT I ADDITIUS:
Ancoratge format per un morter de ciment i additius especials, acceleradors i expansius, en cartutx cilíndric de diàmetre variable i amb un embolcall de paper permeable que permet la hidratació per immersió en aigua.
El diàmetre utilitzat ha de ser segons el diàmetre del pern i el de la perforació.
Diàmetre de l'ancoratge per a un pern de 25 de D i una perforació:
- Entre 33 i 37 mm: 28 mm
- Entre 37 i 39 mm: 31 mm
- Entre 39 i 43 mm: 35 mm
Diàmetre de l'ancoratge per a un pern de 32 de D i una perforació:
- Entre 36 i 39 mm: 28 mm
- Entre 39 i 43 mm: 31 mm
- Entre 43 i 47 mm: 35 mm
Temps d'hidratació per immersió: < 2,5 min
Inici de l'enduriment: < 15 min
Resistència a la tracció:
- Al cap de 3 h a 10°C: >= 50 kN/m
- Al cap de 24 h a 10°C: >= 150 kN/m
ANCORATGE DE RESINES EPOXI:

Ancoratge format per un cartutx amb resines epoxi de dos components separats entre ells per una làmina de plàstic.
Els dos components del cartutx han de ser una formulació tixotròpica de resina de poliester i un catalitzador.
Quan es barregen tots dos components comença la cura i l'enduriment de la resina.
Inici de l'enduriment (Ti): 20 <= Ti <= 45 s
Final de l'enduriment (Tf): 3 <= Tf <= 5 min
Resistència a la tracció:
- Al cap de 15 min: >= 50 kN/m
- Al cap de 3 h: >= 150 kN/m
TAC PER A ANCORATGE METÀL·LIC:
El diàmetre del tac ha de ser segons el diàmetre del pern que s'ha d'utilitzar.
El disseny del tac ha de ser l'adient per a proporcionar l'adherència suficient de l'ancoratge.
No ha de tenir defectes superficials que impideixin la seva correcta utilització.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
ANCORATGE DE RESINES EPOXI I TAC PER A ANCORATGE METÀL·LIC:
Subministrament: Empaquetats en caixes.
Emmagatzematge: En llocs protegits del sol, a temperatura inferior a 30°C i no exposats a cops ni impactes.
ANCORATGE DE CIMENT:
Subministrament: Empaquetats en bosses de plàstic totalment impermeables.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.
ANCORATGE METÀL·LIC:
Subministrament: S'ha de subministrar conjuntament amb la placa i la rosca corresponent per a cada ancoratge.
Emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves característiques.

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
ANCORATGE METÀL·LIC:
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la instrucción de hormigón estructural (EHE-08).
ANCORATGE DE CIMENT O ANCORATGE DE RESINES EPOXI O TAC PER A ANCORATGE METÀL·LIC:
No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0AC - CABLES

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Cable per a ús general diferent del d'ascensors, pretesats, postesats, telefèrics o funiculars.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha d'estar format per cordons de filferro d'acer galvanitzat.
Els cordons no han de tenir filferros fluixos.

El pas de cadascuna de les capes de filferros ha de ser constant i uniforme.
Els cordons han d'estar ben assentats sobre l'ànima o la capa adjacent de cordons.
El pas dels cordons ha de ser constant i uniforme.
Tots els filferros han d'estar galvanitzats, inclosos els de l'ànima.
L'extrem del cable a d'estar protegit contra el descablejat.
Resistència dels filferros: 1600 N/mm2
Toleràncies:
- Diàmetre: + 0,05 mm
- Llargària:
  - Fins a 400 m: + 5%
  - > 400 m: + 20 m/1000 m

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Submistrament: En rotlles de la llargària necessària a l'obra, greixats i etiquetats amb les següents dades:
- Fabricant
- Tipus de cable i composició
- Resistència dels filferros i càrrega total admissible

Emmagatzematge: Apilats separats de terra per fustes, 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
* UNE 36710:1984 Cables de acero para usos generales

B0B - ACER I METALL EN PERFILS O BARRES
B0B2 - ACER EN BARRES CORRUGADES

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 pú blica, 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 per el 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.
- Mas sa per metre: El valor nominal ha de ser l'especificat en la taula 6 de la UNE-EN 10080, en relació amb el diàmetre nominal i l'àrea nominal de la secció transversal
- Secció equivalent: >= 95,5% Secció nominal
- Aptitud al doblegat:
  - Assaig doblegat amb angle >= 180º (UNE-EN 10080, UNE-EN ISO 15630-1): No s'ha d'apreciar trencaments o fissures
  - Assaig doblegat -desdoblegat amb angle >= 90º (UNE-EN 10080, UNE-EN ISO 15630-1): No s'ha d'apreciar trencaments o fissures

Tensió d'adherència (assaig de la biga UNE-EN 10080):
- Tensió d'adherència:
  - D < 8 mm: >= 6,88 N/mm2
  - 8 mm <= D <= 32 mm: >= (7,84-0,12 D) N/mm2
  - D > 32 mm: >= 4,00 N/mm2
- Tensió de última d'adherència:
  - D < 8 mm: >= 11,22 N/mm2
  - 8 mm <= D <= 32 mm: >= (12,74-0,19 D) N/mm2
  - D > 32 mm: >= 6,66 N/mm2
- Composició química (% en massa):

	C	Ceq	S	P	Cu	N
	%màx.	%màx.	%màx.	%màx.	%màx.	%màx.
Colada	0,22	0,050	0,050	0,050	0,800	0,012
Producte	0,24	0,052	0,055	0,055	0,850	0,014

Ceq = Carboni equivalent
Es pot superar el valor màxim per al Carboni en un 0,03% en massa, si el valor del Carboni equivalent disminueix en un 0,02% en massa.
Les caracterí stiques 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 per el 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 la EHE-08
        - Deformació alternativa: Ha de complir l'especificat la taula 32.2.e de la EHE-08

Designació	Lím.elàstic fy N/mm2	Càrrega unitaria trencament fs(N/mm2)	Allargament al trencament	Relació fs/fy
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 caracterí stiques 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 dià metres 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 per el 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 caracterí stiques 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 per el fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:

- Cà rrega 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 de un dels elements aparellats, en malles dobles)

- Diàmetres relatius dels elements:
  - Malles simples: dmin <= 0,6 dmáx

(dmin: diàmetre nominal de l'armadura transversal, dmáx: diàmetre nominal de l'armadura més gruixuda)

  - Malles elements 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'ú ltima 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 caracterí stiques 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 fà brica 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 Malle s 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

B0B3 - MALLES ELECTROSOLDADES

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 pú blica, 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 per el 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.
- Mas sa per metre: El valor nominal ha de ser l'especificat en la taula 6 de la UNE-EN 10080, en relació amb el diàmetre nominal i l'àrea nominal de la secció transversal
- Secció equivalent: >= 95,5% Secció nominal
- Aptitud al doblegat:
  - Assaig doblegat amb angle >= 180º (UNE-EN 10080, UNE-EN ISO 15630-1): No s'ha d'apreciar trencaments o fissures
  - Assaig doblegat -desdoblegat amb angle >= 90º (UNE-EN 10080, UNE-EN ISO 15630-1): No s'ha d'apreciar trencaments o fissures

Tensió d'adherència (assaig de la biga UNE-EN 10080):
- Tensió d'adherència:
  - D < 8 mm: >= 6,88 N/mm2
  - 8 mm <= D <= 32 mm: >= (7,84-0,12 D) N/mm2
  - D > 32 mm: >= 4,00 N/mm2
- Tensió de última d'adherència:
  - D < 8 mm: >= 11,22 N/mm2
  - 8 mm <= D <= 32 mm: >= (12,74-0,19 D) N/mm2
  - D > 32 mm: >= 6,66 N/mm2
- Composició química (% en massa):

+----------+

	C	Ceq	S	P	Cu	N
	%màx.	%màx.	%màx.	%màx.	%màx.	%màx.
Colada	0,22	0,050	0,050	0,050	0,800	0,012
Producte	0,24	0,052	0,055	0,055	0,850	0,014

Ceq = Carboni equivalent
Es pot superar el valor màxim per al Carboni en un 0,03% en massa, si el valor del Carboni equivalent disminueix en un 0,02% en massa.
Les caracterí stiques 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 dià metres 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 per el 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 caracterí stiques 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 per el fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
- Cà rrega 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 de un dels elements aparellats, en malles dobles)
- Diàmetres relatius dels elements:

- Malles simples: dmin <= 0,6 dmáx

(dmin: diàmetre nominal de l'armadura transversal, dmáx: diàmetre nominal de l'armadura més gruixuda)

- Malles elements 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'ú ltima 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 caracterí stiques 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 fà brica 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 Malle s 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

B0D - MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS
B0D2 - TAULONS

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Tauló de fusta que prové de troncs sans de fibres rectes, uniformes, apretades i paral·leles.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Les cares han de ser planes, escairades i han de tenir les arestes vives.
Els extrems han d'estar acabats mitjançant tall de serra, a escaire.
Ha de conservar les seves característiques per al nombre d'usos previstos.
No ha de tenir signes de putrefacció, corcs, fongs, nusos morts, estelles, semes ni descoloracions.
Es poden admetre esquerdes superficials produïdes per la dessecació que no afectin les característiques de la fusta.
Pes específic aparent (UNE 56-531) (P):): 4 <= P <= 6 kN/m3
Contingut d'humitat (UNE 56-529): <= 15%
Higroscopicitat (UNE 56-532): Normal
Coeficient de contracció volumètrica (UNE 56-533) (C): 0,35% <= C <= 0,55%
Coeficient d'elasticitat:
- Fusta de pi: Aprox. 15000 N/mm2
- Fusta d'avet: Aprox. 14000 N/mm2

Duresa (UNE 56-534): <= 4
Resistència a la compressió (UNE 56-535):
- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 10 N/mm2

Resistència a la tracció (UNE 56-538):
- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 2,5 N/mm2

Resistència a la flexió (UNE 56-537): >= 30 N/mm2
Resistència a l'esforç tallant: >= 5 N/mm2
Resistència al clivellament (UNE 56-539): >= 1,5 N/mm2
Toleràncies:
- Llargària nominal: + 50 mm, - 25 mm
- Amplària nominal: ± 2 mm
- Gruix:

Classe	Gruix nominal (mm)		
	< 50	50 a 75	> 75
	Tolerància (mm)		
T1	±3	±4	+6,-3
T2	±2	±3	+5,-2
T3	±1,5	±1,5	±1,5

- Fletxa: ± 5 mm/m
- Torsió: ± 2°

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Emmagatzematge: De manera que no es deformin i en llocs secs i ventilats, sense contacte directe amb el terra.

3.- UNITAT I 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.

B0D3 - LLATES

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Llata de fusta que prové de troncs sans de fibres rectes, uniformes, compactes i paral·leles.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Les cares han de ser planes, escairades i han de tenir les arestes vives.
Els extrems han d'estar acabats mitjançant tall de serra, a escaire.
Ha de conservar les seves característiques per al nombre d'usos previstos.
No ha de tenir signes de putrefacció, corcs, fongs, nusos morts, estelles, semes ni descoloracions.
Es poden admetre esquerdes superficials produïdes per la dessecació que no afectin les característiques de la fusta.
Pes específic aparent (UNE 56-531) (P):): 4 <= P <= 6 kN/m3
Contingut d'humitat (UNE 56-529): <= 15%
Higroscopicitat (UNE 56-532): Normal

Coeficient de contracció volumètrica (UNE 56-533) (C): 0,35% <= C <= 0,55%
Coeficient d'elasticitat:
- Fusta de pi: Aprox. 15000 N/mm2
- Fusta d'avet: Aprox. 14000 N/mm2
Duresa (UNE 56-534): <= 4
Resistència a la compressió (UNE 56-535):
- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 10 N/mm2
Resistència a la tracció (UNE 56-538):
- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 2,5 N/mm2
Resistència a la flexió (UNE 56-537): >= 30 N/mm2
Resistència a l'esforç tallant: >= 5 N/mm2
Resistència al clivellament (UNE 56-539): >= 1,5 N/mm2
Toleràncies:
- Llargària nominal: + 50 mm, - 25 mm
- Amplària nominal: ± 2 mm
- Gruix:

Classe	Gruix nominal (mm)		
	< 50	50 a 75	> 75
	Tolerància (mm)		
T1	±3	±4	+6,-3
T2	±2	±3	+5,-2
T3	±1,5	±1,5	±1,5

- Fletxa: ± 5 mm/m
- Torsió: ± 2°

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Emmagatzematge: De manera que no es deformin i en llocs secs i ventilats, sense contacte directe amb el terra.

3.- UNITAT I 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.

B0D4 – POSTS

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Peça plana de fusta, de secció rectangular, molt més llarga que ampla i més ampla que gruixuda, sense que aquesta mida sobrepassi una polçada.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Les cares han de ser planes, escairades i han de tenir les arestes vives.

Els extrems han d'estar acabats mitjançant tall de serra, a escaire.

Ha de conservar les seves característiques per al nombre d'usos previstos.

No ha de tenir signes de putrefacció, corcs, fongs, nusos morts, estelles, semes ni descoloracions.

Es poden admetre esquerdes superficials produïdes per la dessecació que no afectin les característiques de la fusta.

Pes específic aparent (UNE 56-531) (P):): 4 <= P <= 6 kN/m3

Contingut d'humitat (UNE 56-529): <= 15%

Higroscopicitat (UNE 56-532): Normal

Coeficient de contracció volumètrica (UNE 56-533) (C): 0,35% <= C <= 0,55%

Coeficient d'elasticitat:

- Fusta de pi: Aprox. 15000 N/mm2
- Fusta d'avet: Aprox. 14000 N/mm2

Duresa (UNE 56-534): <= 4

Resistència a la compressió (UNE 56-535):

- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 10 N/mm2

Resistència a la tracció (UNE 56-538):

- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 2,5 N/mm2

Resistència a la flexió (UNE 56-537): >= 30 N/mm2

Resistència a l'esforç tallant: >= 5 N/mm2

Resistència al clivellament (UNE 56-539): >= 1,5 N/mm2

Toleràncies:

- Llargària nominal: + 50 mm, - 25 mm
- Amplària nominal: ± 2 mm
- Gruix:

Classe	Gruix nominal (mm)		
	< 50	50 a 75	> 75
	Tolerància (mm)		
T1	±3	±4	+6,-3
T2	±2	±3	+5,-2
T3	±1,5	±1,5	±1,5

- Fletxa: ± 5 mm/m
- Torsió: ± 2°

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Emmagatzematge: De manera que no es deformin i en llocs secs i ventilats, sense contacte directe amb el terra.

3.- UNITAT I 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.

B0D6 - PUNTALS

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Peces cilíndriques estretes i llargues per a apuntalaments.
S'han considerat els tipus següents:
- Puntal rodó de fusta
- Puntal metàl·lic telescòpic
PUNTAL DE FUSTA:
Puntal de fusta que prové de troncs sans de fibres rectes, uniformes, compactes i paral·leles.
Els extrems han d'estar acabats mitjançant tall de serra, a escaire.
No ha de tenir signes de putrefacció, corcs, fongs, nusos morts, estelles, semes ni descoloracions.
Es poden admetre esquerdes superficials produïdes per la dessecació que no afectin les característiques de la fusta.
No ha de tenir d'altres desperfectes que els ocasionats pel nombre màxim d'usos.
Pes específic aparent (UNE 56-531) (P):): 4 <= P <= 6 kN/m3
Contingut d'humitat (UNE 56-529): <= 15%
Higroscopicitat (UNE 56-532): Normal
Coeficient de contracció volumètrica (UNE 56-533) (C): 0,35% <= C <= 0,55%
Coeficient d'elasticitat:
- Fusta de pi: Aprox. 15000 N/mm2
- Fusta d'avet: Aprox. 14000 N/mm2
Duresa (UNE 56-534): <= 4
Resistència a la compressió (UNE 56-535):
- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 10 N/mm2
Resistència a la tracció (UNE 56-538):
- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 2,5 N/mm2
Resistència a la flexió (UNE 56-537): >= 30 N/mm2
Resistència a l'esforç tallant: >= 5 N/mm2
Resistència al clivellament (UNE 56-539): >= 1,5 N/mm2
Toleràncies:
- Diàmetre: ± 2 mm
- Llargària nominal: + 50 mm, - 25 mm
- Fletxa: ± 5 mm/m

PUNTAL METÀL·LIC:
Puntal metàl·lic amb mecanisme de regulació i fixació de la seva alçària.
La base i el cap del puntal cal que estiguin fets de platina plana i amb forats per a poder-lo clavar si cal.
Ha de conservar les seves característiques per al nombre d'usos previstos.
Resistència mínima a la compressió segons l'alçària de muntatge:

Alçària muntatge	Llargària del puntal				
	3 m	3,5 m	4 m	4,5 m	5 m
2 m	1,8 T	1,8 T	2,5 T	-	-
2,5 m	1,4 T	1,4 T	2,0 T	-	-
3 m	1 T	1 T	1,6 T	-	-
3,5 m	-	0,9 T	1,4 T	1,43 T	1,43 T
4,0 m	-	-	1,1 T	1,2 T	1,2 T
4,5 m	-	-	-	0,87 T	0,87 T
5 m	-	-	-	-	0,69 T

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Emmagatzematge: De manera que no es deformin i en llocs secs i ventilats, sense contacte directe amb el terra.

3.- UNITAT I 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.

B0D7 - TAULERS

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Taulers encofrats.
S'han considerat els tipus següents:
- Tauler de fusta
- Tauler aglomerat de fusta

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Les cares han de ser planes, escairades i han de tenir les arestes vives.
Els extrems han d'estar acabats mitjançant tall de serra, a escaire.
Ha de conservar les seves característiques per al nombre d'usos previstos.
Toleràncies:
- Llargària nominal: + 50 mm, - 25 mm
- Amplària nominal: ± 2 mm
- Gruix: ± 0,3 mm
- Rectitud d'arestes: ± 2 mm/m

- Angles: ± 1°

TAULERS DE FUSTA:

Tauler de fusta que prové de troncs sans de fibres rectes, uniformes, apretades i paral·leles.
No ha de tenir signes de putrefacció, corcs, fongs, nusos morts, estelles, semes ni descoloracions.
Es poden admetre esquerdes superficials produïdes per la dessecació que no afectin les característiques de la fusta.
Pes específic aparent (UNE 56-531) (P):): 4 <= P <= 6 kN/m3
Contingut d'humitat (UNE 56-529): <= 15%
Higroscopicitat (UNE 56-532): Normal
Coeficient de contracció volumètrica (UNE 56-533) (C): 0,35% <= C <= 0,55%
Coeficient d'elasticitat:
- Fusta de pi: Aprox. 15000 N/mm2
- Fusta d'avet: Aprox. 14000 N/mm2

Duresa (UNE 56-534): <= 4
Resistència a la compressió (UNE 56-535):
- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 10 N/mm2

Resistència a la tracció (UNE 56-538):
- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 2,5 N/mm2

Resistència a la flexió (UNE 56-537): >= 30 N/mm2
Resistència a l'esforç tallant: >= 5 N/mm2
Resistència al clivellament (UNE 56-539): >= 1,5 N/mm2

TAULERS D'AGLOMERAT DE FUSTA:

Tauler de fibres lignocel·lulòsiques aglomerades en sec per mitjà de resines sintètiques i premsat en calent.
Ha d'estar fregat amb paper de vidre per ambdues cares.
No ha de tenir defectes superficials.
Pes específic: >= 6,5 kN/m3
Mòdul d'elasticitat:
- Mínim: 2100 N/mm2
- Mitjà: 2500 N/mm2

Humitat del tauler (UNE 56710): >= 7%, <= 10%
Inflament en:
- Gruix: <= 3%
- Llargària: <= 0,3%
- Absorció d'aigua: <= 6%

Resistència a la tracció perpendicular a les cares: >= 0,6 N/mm2
Resistència a l'arrencada de cargols:
- A la cara: >= 1,40 kN
- Al cantell: >= 1,15 kN

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Emmagatzematge: De manera que no es deformin i en llocs secs i ventilats, sense contacte directe amb el terra.

3.- UNITAT I 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.

B0DZ - MATERIALS AUXILIARS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Elements auxiliars per al muntatge d'encofrats i apuntalaments, i per a la protecció dels espais de treball a les bastides i els encofrats.
S'han considerat els següents elements:
- Tensors per a encofrats de fusta
- Grapes per a encofrats metàl·lics
- Fleixos d'acer laminat en fred amb perforacions, per al muntatge d'encofrats metàl·lics
- Desencofrants
- Conjunts de perfils metàl·lics desmuntables per a suport d'encofrat de sostres o de cassetons recuperables
- Bastides metàl·liques
- Elements auxiliars per a plafons metàl·lics
- Tubs metàl·lics de 2,3" de D, per a confecció d'entramats, baranes, suports, etc.
- Element d'unió de tubs de 2,3" de D, per a confecció d'entramat, baranes, suports, etc.
- Planxa d'acer, de 8 a 12 mm de gruix per a protecció de rases, pous, etc.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Tots els elements han de ser compatibles amb el sistema de muntatge que utilitzi l'encofrat o apuntalament i no han de disminuir les seves característiques ni la seva capacitat portant.
Han de tenir la resistència i la rigidesa suficient per a garantir el compliment de les toleràncies dimensionals i per a resistir, sense assentaments ni deformacions perjudicials, les accions que es puguin produir sobre aquests com a conseqüència del procès de formigonament i, especialment, per les pressions del formigó fresc o dels mètodes de compactació utilitzats.
Aquestes condicions s'han de mantenir fins que el formigó hagi adquirit la resistència suficient per a suportar les tensions a que serà sotmès durant el desencofrat o desenmotllat.
Es prohibeix l'ús d'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó, excepte quan es faciliti a la DF certificat emès per una entitat de control, conforme els panells han rebut tractament superficial que eviti la reacció amb els àlcalis del ciment
TENSORS, GRAPES I ELEMENTS AUXILIARS PER A PLAFONS METÀL·LICS:
No han de tenir punts d'oxidació ni manca de recobriment a la superfície.
No han de tenir defectes interns o externs que en perjudiquin la utilització correcta.
FLEIX:
Ha de ser de secció constant i uniforme.
Amplària: >= 10 mm
Gruix: >= 0,7 mm
Diàmetre de les perforacions: Aprox. 15 mm
Separació de les perforacions: Aprox. 50 mm
DESENCOFRANT:
Vernís antiadherent format amb silicones o preparat amb olis solubles en aigua o greix diluït.

No s'ha d'utilitzar com a desencofrant el gas-oil, els greixos comuns ni altres productes anàlegs.
Ha d'evitar l'adherència entre el formigó i l'encofrat, sense alterar l'aspecte posterior del formigó ni impedir l'aplicació de revestiments.
No ha d'impedir la construcció de junts de formigonat, en especial quan es tracti d'elements que s'hagin d'unir per a treballar de forma solidària.
No ha d'alterar les propietats del formigó amb què estigui en contacte, ni les armadures o l'encofrat, i no ha de produir efectes perjudicials al mediambient
S'ha de facilitar a la D.F un certificat on es reflecteixin les característiques del producte i els seus pos sibles efectes sobre el formigó, abans de la seva aplicació
CONJUNT DE PERFILS METÀL·LICS:
Conjunt format per elements resistents que conformen l'entramat base d'un encofrat per a sostres.
Els perfils han de ser rectes, amb les dimensions adequades a les càrregues que han de suportar i sense més desperfectes que els deguts als usos adequats.
Els perfils han d'estar protegits amb una capa d'emprimació antioxidant.
El seu disseny ha de fer que el procés de formigonament i vibratge no alteri la seva planor ni la seva posició.
La connexió entre el conjunt de perfils i la superfície encofrant ha de ser suficientment estanca per tal de no permetre la pèrdua apreciable de pasta pels junts.
Toleràncies:
- Rectitud dels perfils: ± 0,25% de la llargària
- Torsió dels perfils: ± 2 mm/m
BASTIDES:
Ha d'estar formada per un conjunt de perfils d'acer buits i de resistència alta.
Ha d'incloure tots els accessoris necessaris per tal d'assegurar-ne l'estabilitat i la indeformabilitat.
Tots els elements que formen la bastida han d'estar protegits amb una capa d'emprimació antioxidant.
Els perfils han de ser resistents a la torsió respecte dels diferents plans de càrrega.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Emmagatzematge: En lloc sec, protegit de la intempèrie i sense contacte directe amb el terra, de manera que no s'alterin les seves condicions.
DESENCOFRANT:
Temps màxim d'emmagatzematge: 1 any

3.- UNITAT I 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).
Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

B3 - MATERIALS PER A FONAMENTS, PANTALLES I MURS DE CONTENCIÓ
B35 - MATERIALS PER A CONTENCIONS
B35A - GABIONS

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Caixa formada amb tela metàl·lica de filferro de torsió triple d'acer galvanitzat en calent, per a reblir amb pedra natural o grava de pedrera.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
La tela metàl·lica ha de tenir una secció i un pas de malla constant i uniforme.
El recobriment de zinc ha de ser llis, sense discontinuïtats, exfoliacions, taques ni imperfeccions superficials.
La forma final de la caixa ha de ser uniforme, sense bonys ni d'altres deformacions.
Diàmetre del filferro de les arestes:

Tela metàl·lica	Arestes
2 mm	2,5 mm
2,4 mm	3,0 mm

Protecció de galvanitzat (UNE 37-504): Ha de complir
Puresa del zinc: >= 98,5%

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
No hi ha condicions específiques de subministrament ni d'emmagatzematge.

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)
UNE 36730:2006 Gaviones y gaviones recubrimiento de enrejado de malla hexagonal de alambre de acero galvanizado o galvanizado y recubierto de PVC.

B3L - MATERIALS PER A LA CONTENCIÓ I PROTECCIÓ DE TALUSSOS

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Elements necessaris per a subjectar les malles metàl·liques per a protecció de talussos.
S'han considerat els elements següents:
- Cable d'acer
- Placa de fixació
- Picot d'acer galvanitzat

CABLE D'ACER GALVANITZAT PER A LA SUBJECCIÓ DE MALLES PROTECTORES DE TALUSSOS:
No ha de tenir punts d'oxidació, retorciments ni desperfectes a la seva superfície.
El trenat dels cordons s'ha de fer en sentit invers, uns respecte als altres, per tal d'assegurar tant com es pugui, que no es retorçaran ni modificaran durant l'operació de cosit corresponent.

El diàmetre de cable ha de ser, com a mínim, un 25% més gran que el diàmetre del filferro que forma la malla protectora.
Protecció de galvanització: >= 600 g/m2
Puresa del zinc: 98,5%
Resistència a la tracció: >= 700 N/mm2
PLACA DE FIXACIÓ D'ACER LAMINAT I GALVANITZAT EN CALENT PER A ANCORATGES METÀL·LICS:
Ha de tenir la superfície llisa i el gruix uniforme.
No ha de tenir picadures, exfolacions, porus, rascades ni d'altres defectes de laminació.
El recobriment de zinc ha d'estar ben adherit. Ha de ser llis, d'aspecte uniforme i sense taques, esquerdes, discontinuïtats, inclusions de flux, cendres, bombolles, ratlles ni punts sense galvanitzar.
El tall de la placa s'ha de realitzar per mitjà d'oxitall.
Els forats s'han de fer al taller amb trepant i el diàmetre ha de ser l'especificat en el projecte.
No s'han d'engrandir o rectificar forats per mitjà d'una broca passant.
Protecció de galvanització: >= 600 g/m2
Puresa del zinc: 98,5%
Tipus d'acer: S275JR
Límit elàstic: >= 260 N/mm2
Resistència a la tracció: >= 420 N/mm2
PICOT D'ACER GALVANITZAT EN CALENT PER L'ANCORATGE DE MALLES PROTECTORES DE TALUSSOS:
No ha de tenir picadures, exfoliacions, porus, rascades ni d'altres defectes de laminació.
Protecció de galvanització: >= 600 g/m2
Puresa del zinc: 98,5%
Diàmetre: 20 mm
Llargària: 1 m
Tipus d'acer: S275JR
Límit elàstic: >= 260 N/mm2
Resistència a la tracció: >= 420 N/mm2

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
CABLE:
Subministrament: En bobines.
Cada bobina ha de portar una etiqueta amb les dades següents:
- Identificació del fabricant
- Característiques de l'acer
- Tipus de cable
- Diàmetre
- Llargària del cable
Emmagatzematge: en la seva bobina, en llocs secs.
PLACA I PICOT:
Subministrament: Cada element de fixació ha de portar gravades les sigles d'identificació del fabricant i el símbol de designació de l'acer.
Emmagatzematge: al seu embalatge, en llocs secs.

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.

B3Z - MATERIALS ESPECIALS PER A FONAMENTS

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Materials especials per a fonaments.
S'han considerat els materials següents:
- Tub circular d'acer per a ser utilitzat com a camisa perduda d'un pilotatge CPI-5
- Suspensió de bentonita

LLOTS TIXOTRÒPICS:
Ha de ser una suspensió homogènia i estable, de bentonita sòdica, natural o permutada.
La bentonita utilitzada com a fluid de excavació haurà de complir el següents parà metres:
- Contingut de partícules en mida superior a 80micres: < 5%
- Contingut de humitat: < 15%
- Límit líquid: > 300%
- No ha de contenir quantitats significatives de productes químics nocius per armadures i formigons.

Característiques del llot fresc:
- Densitat: < 1,1 g/cm3
- Viscositat (con de Marsch): 32 - 50 s
- pH: 7 <= pH <= 11
- Filtrat: < 30 cm3
- Cake: < 3 mm

Aquestes característiques es poden modificar en funció del tipus de terreny.
Característiques del llot llest pel seu ús:
- Densitat: < 1,2 g/cm3
- Viscositat (con de Marsch): 32 - 60 s
- pH: 7 <= pH <= 11
- Filtrat: < 50 cm3
- Cake: < 6 mm

Característiques abans del formigonat:
- Densitat: < 1,15 g/cm3
- Viscositat (con de Marsch): 32 - 50 s
- Contingut de sorra, en pes (retingut en un tamís de 0,08 mm UNE 7-050): <= 3%

Toleràncies del material durant el procés d'execució:
- Densitat: ± 0,05 g/cm3
- Viscositat (con de Marsch): + 10 sg, -0 sg
- Contingut de sorra: Nul

TUBS D'ACER:
El tipus d'acer ha de correspondre amb l'indicat a la D T.
Ha de tenir el diàmetre, la llargària i el gruix indicat a la DT.
Ha de ser recte, amb els extrems tallats perpendicularment a l'eix principal.
Toleràncies:
- Diàmetre: ± 1% diàmetre nominal
- Gruix: ± 1% gruix nominal

- Llargària: ± llargària DT.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
LLOTS TIXOTRÒPICS:
Subministrament: Ha d'anar preparat de manera que només calgui afegir aigua a l'obra, o bé totalment preparat, d'acord amb les condicions inicials requerides.
Emmagatzematge: S'ha d'emmagatzemar 24 h abans de la seva col·locació en obra per a la seva total hidratació, a no ser que la utilització de dispersants permeti reduir aquest temps.
TUBS D'ACER:
Subministrament i emmagatzematge: De manera que no es produeixin deformacions, cops, etc.

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 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.
LLOTS TIXOTRÒPICS:
UNE-EN 1538:2000 Ejecución de trabajos geotécnicos especiales. Muros-Pantalla.
TUBS D'ACER:
UNE-EN 10210-1:1994 Perfiles huecos para construcción, acabados en caliente, de acero no aleado de grano fino. Parte I: condiciones técnicas de suministro.
UNE-EN 10025:1994 Productos laminados en caliente, de acero no aleado, para construcciones metálicas de uso general. Condiciones técnicas de suministro. (Versión Oficial EN 10025:1990 + EN 10025/A1:1993)

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN LLOTS TIXOTRÒPICS:
Els materials han d'arribar a l' obra acompanyats del corresponent certificat del fabricant on es garanteixen les condicions exigides al plec.
OPERACIONS DE CONTROL EN LLOTS TIXOTRÒPICS:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Abans de l'inici de l'excavació, i cada cop que variï el subministrament, s'hauran de realitzar els assaigs d'identificació següents:
  - Límit líquid i plàstic de la bentonita (UNE 103-103 o NLT 105 i UNE 103-104 o NLT 106)
  - Densitat
  - Viscositat (con de Marsch)
  - pH
- Durant el procés d'excavació, s'han de realitzar diàriament els següents controls:
  - pH del llot, amb paper indicador.
  - Viscositat (con de Marsch)
  - Densitat
- Durant el procés de formigonat s'ha de controlar diàriament:
  - pH del llot, amb paper indicador.

- Viscositat (con de Marsch)
- Percentatge de material retingut pel tamís 0,08 UNE (UNE 7-135-58 o NLT 152-89)

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN LLOTS TIXOTRÒPICS:
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 EN LLOTS TIXOTRÒPICS:
No s'ha d'autoritzar l'ú s de llots que no arribin acompanyats del corresponent certificat del fabricant d'acord a les exigències del plec de condicions.

B4 - MATERIALS PER A ESTRUCTURES
B4P - MATERIALS PREFABRICATS PER A ESTRUCTURES
B4PA - JÀSSERES PREFABRICADES DE FORMIGÓ

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Element prefabricat autoresistent de formigó precomprimit amb les armadures actives preteses i passives, apte per a resistir les sol·licitacions de cà lcul i els esforços de muntatge.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Els elements prefabricats han d'anar marcats o etiquetats per mostrar la identificació del fabricant, la identificació del lloc de producció, el número de identificació de la unitat (quan sigui necessari), la data de fabricació , el pes de la unitat (si és >800kg) i informació per a la instal·lació si fos necessari. També caldrà facilitar la següent informació: nom del fabricant, direcció del fabricant, identificació del producte, nú mero de la norma del producte i número de la posició de la documentació tècnica (quan sigui necessari).
El producte ha d'anar acompanyat de la documentació tècnica que ha d'incloure informació detallada dels elements pel que fa referència a dades geomètriques i propietats complementàries dels materials, incloent les dades de construcció tals com les dimensions, les toleràncies, la disposició de l' armat, el recobriment del formigó, les característiques superficials (quan sigui necessari), les condicions de recolzament transitòries i finals esperades i les condicions d'elevació
Només s'han d'utilitzar materials la idoneïtat dels quals estigui provada.
Els requisits dels materials que formen els prefabricats (acer i formigó) es descriuen en UNE-EN 13369 punt 4.1.
Tots els materials utilitzats en la fabricació de les peces han de complir les condicions fixades en la instrucció EHE -08 i UNE-EN 13369.
La resistència del formigó ha d'esser igual o su perior a C25/30 pels prefabricats armats i C30/37 pels prefabricats pretesats.
En la fabricació de la peça s'han de complir les prescripcions establertes en la norma EHE-08 , en especial les que fan referència a la seva durabilitat (art.8.2 i 37 de la EHE-08) en funció de les classes d'exposició.
Ha de correspondre a les especificacions de la DT, pel que fa a dimensions, geometria, resistència a compressió i a flexió.
No s'han d'utilitzar granulats provinents de terres toves, friables ni poroses, ni les que tinguin compostos ferrosos, guix, nòduls de pirita o de qualsevol altre tipus de clorurs, sulfurs o sulfits. Les armadures actives de la biga han d'estar formades per filferros, barres, torçals, cordons o cables d'acer de resistè ncia alta i han de complir amb el que s'especifica a l'art. 34 de la norma EHE-08.

L'armadura passiva, longitudinal, superior i inferior, la transversal i la de connexió ha d'estar feta amb filferros corrugats, que compleixin les exigències de la EHE-08, art.31.1.
Fissuració: Sense fissures visibles
Toleràncies:
Les toleràncies geomètriques de fabricació queden grafiades en la UNE-EN 13225 punt 4.3.1
Contrafletxa: ±L/700 per elements armats i en cas d'elements pretesats poden adoptar-se 1,5 vegades aquest valor

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
El subministrador ha d'aportar 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:
-Sistema 2+:Certificació de control de producció en fàbrica per un organisme d'inspecció notificat (inclou auditoria inicial i auditories periòdiques del control de producció en fàbrica).
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 identificador de l'organisme de certificació;
- Nom, marca comercial i adreça registrada del fabricant;
- Els dos últims dígits de l'any en que es va fixar el marcatge;
- Número del certificat de control de producció en fàbrica;
- Referència a la norma UNE-EN del producte prefabricat;
- Descripció del producte, nom genèric i ús previst;
- Informació de les característiques essencials:
  - Resistència a compressió del formigó
  - Resistència última a tracció i límit elàstic (de l'acer)
  - Resistència mecànica (per càlcul)
  - Resistència al foc (per a la capacitat portant)
  - Detalls constructius (propietats geomètriques i documentació tècnica)
  - Durabilitat

Per aquest producte es poden realitzar tipus d' etiquetes diferents on es detalla d'una manera o altre la informació sobre les característiques essencials segons estigui en la informació tècnica, en la documentació tècnica o en les especificacions de disseny , d' acord amb la UNE-EN corresponent del producte.
Sobre el producte es pot col· locar etiqueta simplificada on apareixeran les dades següents:
- Nom, marca comercial i adreça registrada del fabricant;
- Número identificador de la unitat
- Els dos últims dígits de l'any en que es va fixar el marcatge;
- Número del certificat de control de producció en fàbrica;
- Referència a la norma UNE-EN del producte prefabricat;

Si el material ha de ser component de la part cega del tancament exterior d' un espai habitable, el fabricant ha de declarar, com a mínim, els valors per les propietats higrotèrmiques següents, d'acord amb l'especificat en l'apartat 4.1 del DB HE 1:
- Conductivitat tèrmica (W/mK)
- Factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua

En cada subministrament d'elements resistents que arribi a l'obra s'ha de verificar com a mínim:

- Que les marques d'identificació sobre l'element resistent (fabricant, tipus d'element, data fabricació i dades geomètriques) coincideixen amb les dades del full de subministrament
- Que les característiques geomètriques i d'armat estan d'acord amb la fitxa tècnica i coincideixen amb les especificades al projecte executiu

Subministrament: Durant el transport, càrrega, descàrrega i col·locació, els punts de suport i recolzament han de ser els especificats en la DT

Emmagatzematge: Han de recolzar-se en els punts especificats en la DT No han de rebre cops ni estar sotmeses a càrregues imprevistes.

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

UNE-EN 13225:2005 Productos prefabricados de hormigón. Elementos estructurales lineales.

UNE-EN 13369:2006 Reglas comunes para productos prefabricados de hormigón.

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la instrucción de hormigón estructural (EHE-08).

B4PZ - MATERIALS AUXILIARS PER A PREFABRICATS DE FORMIGÓ

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Recolzaments per a bigues formats per una placa de material elastomèric, de cautxú natural o sintètic, apta per a permetre girs i deformacions de translació dels elements que suporta.

S'han considerat els materials següents:

- Neoprè sense armadura
- Neoprè armat
- Neoprè armat amb perns soldats

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Les seves propietats no s'han d'alterar per l'acció dels greixos i ha de ser resistent a la intempèrie i als agents atmosfèrics.

Composició de la placa:

- Cautxú de cloropè: > 60%
- Sutge: < 25%
- Material auxiliar: < 15%
- Cendra: < 5%

Dimensió superficial de la placa: >= 5 x gruix

Mòdul de deformació transversal (G): 0,8 <= G <= 1,0 N/mm2

Duresa Shore (DIN 53505): 65°

Deformació de ruptura: >= 450%

Resistència a la tracció (DIN 53504): >= 17 N/mm2

Toleràncies:

- Duresa Shore: ± 5°

NEOPRÈ ARMAT:

Ha de portar incorporada una armadura de reforç d'acer, col·locada per capes i íntimament lligada al neoprè.

Límit elàstic de l'acer: >= 240 N/mm2

Càrrega de ruptura de l'acer: >= 420 N/mm2

NEOPRÈ ARMAT AMB PERNS SOLDATS:
A les cares ha de portar inserida una placa d'acer on hi han d'anar soldats els perns.
Nombre de perns:
- Placa rectangular:
  - De 2 a 6 dm3: 2 - 6
  - De més de 6 dm3: 2 - 8
- Placa cilíndrica:
  - De 2 a 6 dm3: 1 - 4
  - De més de 6 dm3: 2 - 8

Diàmetre dels perns:
- Placa rectangular: >= 12,7 mm
- Placa cilíndrica: >= 15,8 mm

Gruix de la placa:
- Placa rectangular:
  - De 2 a 6 dm3: 16 - 22 mm
  - De més de 6 dm3: >= 22 mm
- Placa cilíndrica:
  - De 2 a 6 dm3: 20 - 22 mm
  - De més de 6 dm3: 20 - 22 mm

Distància entre els perns:
- Placa rectangular: >= 150 mm
- Placa cilíndrica: >= 80 mm

Distància del pern a l'extrem de la placa:
- Placa rectangular: >= 50 mm
- Placa cilíndrica: >= 100 mm

Tipus d'acer de la placa i dels perns (DIN 17100): Qualitat "Nelson"

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)

B7 - MATERIALS PER A IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS
B71 - LÀMINES BITUMINOSES

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Làmines formades per material bituminòs amb o sense armadura, per a impermeabilització.
S'han considerat els tipus de làmines següents:
- LO: Làmina d'oxiasfalt formada per una o và ries armadures, recobriment bituminós i acabat antiadherent, sense protecció, amb autoprotecció mineral o amb autoprotecció metàl·lica.
- LAM: Làmina de quitrà modificat amb polí mers sense armadura, fabricada per extrussió i calandratge.

- LBM (SBS): làmines de betum modificat amb elastòmers (cautxú termoplà stic estirè-butadiè-estirè) formades por una o vàries armadures recobertes amb màstics bituminosos modificats, material antiadherent, sense protecció o amb autoprotecció (mineral o metàl·lica).
- LBM (APP): làmines de betum modificat amb plastòmers (polímer polipropilè atàctic), formades por una o vàries armadures recobertes amb màstics bituminosos modificats, material antiadherent, sense protecció o amb autoprotecció (mineral o metàl·lica).
- LBA: Là mines autoadhesives de betum modificat formades per una o dues armadures, recobriment bituminos i material antiadherent que en una de les seves cares, com a mínim, ha de ser extraïble, sense protecció o amb autoprotecció mineral o metàl· lica.

S'han considerat els tipus d'armadures següents:
- FM: Conjunt feltre-malla de fibra de vidre i poliester
- FV: Feltre de fibra de vidre
- FP: Feltre de poliester
- PE: Film de poliolefina
- TV: Teixit de fibra de vidre
- PR: Film de poliester
- MV: Malla amb feltre de fibra de vidre
- TPP: Teixit de polipropilè
- AL: Alumini
- NA: Sense armadura

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

En el cas de que el material s'utilitzi en obra pú blica, 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.

L'armadura ha de donar resistència mecànica i/o estabilitat dimensional i servir de suport al material impermeabilitzant.

La làmina ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes (vores esqueixades o no rectilínies, trencaments, esquerdes, protuberà ncies, clivelles, forats)

Les làmines metàl·liques d'autoprotecció han d'haver estat sotmeses a un procés de gofratge, amb la finalitat d'augmentar la resistè ncia al lliscament del recobriment bituminós i de compensar les dilatacions que experimentin.

Les làmines amb autoprotecció metàl·lica, han de tenir la superfície exterior totalment coberta amb una làmina protectora d'aquest material, adherit al recobriment bituminós.

La làmina amb autoprotecció mineral, ha de tenir la superfície exterior coberta amb gra mineral uniformement repartit, encastat a la là mina i adherit al recobriment bituminós.

En la làmina amb autoprotecció mineral, s'ha de deixar neta de grans minerals una banda perimetral de 8 cm, com a mínim, per a possibilitar el solapament.

En la làmina amb tractament antiarrels, la cara exterior ha d'estar tractada amb un producte herbicida o repelent de les arrels.

En les làmines de base oxiasfalt (LO), el material presentat en rotlles no ha d'estar adherit, al desenrrotllar-lo a la temperatura de 35°C; ni s'ha de clivellar, al desenrrotllar-lo a 10°C.

Incompatibilitats:
- Làmines no protegides LBA, LBM, LO: No s'han de posar en contacte amb productes de base asfà ltica o derivats.

- Làmines autoprotegides LBA, LBM, LO i làmines LAM: no s'han de posar en contacte amb productes de base de quitrà o derivats.

LÀMINES LBA, LO O LBM:

Ha de tenir un acabat antiadherent a la cara no protegida, per a evitar l'adherència a l'enrotllar-se.

LÀMINES PER A IMPERMEABILITZACIÓ DE COBERTES, BARRERES ANTICAPIL.LARITAT O D'ESTANQUITAT EN ESTRUCTURES ENTERRADES:

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats per el fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:

- Defectes visibles (UNE-EN 1850-1)
- Resistència a l'impacte (UNE-EN 12691): >= valor declarat per el fabricant
- Plegabilitat a baixes temperatures (UNE-EN 1109): <= valor declarat per el fabricant
- Resistè ncia a l'esquinçament (UNE-EN 12310-1): >= valor declarat per el fabricant
- Resistència a tracció (UNE-EN 12311-1): Tolerància declarada per el fabricant en les direccions transversal i longitudinal de la làmina

La classificació respecte a la reacció al foc (Euroclasses) s'ha de determinar d'acord amb la norma UNE-EN 13501-1.

Toleràncies:

- Llargària (UNE-EN 1848-1): Tolerància declarada per el fabricant
- Amplària (UNE-EN 1848-1): Tolerància declarada per el fabricant
- Rectitut (UNE-EN 1848-1): ± 20 mm/10 m
- Massa per unitat de superfície (UNE-EN 1849-1): Tolerància declarada per el fabricant
- Gruix (UNE-EN 1849-1): Tolerància declarada per el fabricant

LÀMINES PER A IMPERMEABILITZACIÓ DE COBERTES:

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats per el fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:

- Estanquitat a l'aigua (UNE-EN 1928 mètode A o B): Ha de complir
- Resistència a la penetració de les arrels (UNE-EN 13948): Ha de complir
- Estabilitat dimensional, en làmines amb fibres orgàniques o sintètiques (UNE-EN 1107-1): <= valor declarat per el fabricant
- Estabilitat de forma sota canvis cíclics de temperatura, en làmines amb autoprotecció metàl·lica (UNE-EN 1108): <= valor declarat per el fabricant
- Envelliment artificial, en làmines que han d'anar col·locades en la capa superior de la membrana (UNE-EN 1296):
  - Làmines amb protecció lleugera superficial permanent:
    - Flexibilitat a baixa temperatura (UNE-EN 1109): Tolerà ncia declarada per el fabricant
    - Resistència a la fluència a temperatura elevada (UNE-EN 1110): Tolerància declarada per el fabricant
  - Làmines sense protecció superficial (UNE-EN 1296 métode per exposició perllongada): Ha de complir
- Adhesió dels grànuls (UNE-EN 12039): ± 30% en massa de grànuls

La classificació respecte el comportament devant un foc extern s'ha de determinar d'acord amb la norma UNE-EN 13501-5.

LÀMINES ANTICAPIL.LARITAT O PER A ESTANQUITAT D'ESTRUCTURES ENTERRADES:

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats per el fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:

- Estanquitat a l'aigua (UNE-EN 1928 mètode A o B): Ha de complir
  - Assaig a 2 kPa per a làmines anticapil.laritat
  - Assaig a 60 kPa per a làmines per a estanquitat d'estructures enterrades
- Durabilitat de l'estanquitat front a l'envelliment artificial (UNE-EN 1296, UNE-EN 1928): Ha de complir
- Durabilitat de l'estanquitat front a agents químics (UNE-EN 1847, UNE-EN 1928): Ha de complir
- Factor de transmissió del vapor d'aigua (UNE-EN 1931): Tolerància declarada per al valor declarat per el fabricant

LÀMINA AUTOADHESIVA DE BETUM MODIFICAT LBA:

El material antiadherent pot ser un film de plàstic o paper siliconat i ha de complir les especificacions de la UNE 104206.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE:

Subministrament: Empaquetada en rotlles. Cada un ha de contenir una sola peça, o com a màxim dues. En cada partida no hi haurà més del 3% de rotlles, contenint dues peces i cap que en contingui més de dues. Els rotlles han d'anar protegits.

Emmagatzematge: Els rotlles s'han de mantenir en el seu envàs, apilats en posició horitzontal amb un màxim de quatre filades posades en el mateix sentit, a temperatura baixa i uniforme, protegits del sol, la pluja i la humitat en llocs coberts i ventilats.

Temps màxim emmagatzematge:

- Làmines autoadhesives: 6 mesos
- Resta de làmines: 12 mesos

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN LÀMINES PER A IMPERMEABILITZACIÓ DE COBERTES, BARRERES ANTICAPIL.LARITAT O D'ESTANQUITAT EN ESTRUCTURES ENTERRADES:

Si el material ha de ser component del tancament exterior d'un edifici, el fabricant ha de declarar els valors de les propietats hídriques següents, d'acord amb l'especificat en l'apartat 4.1 del DB-HS 1:

- Estanquitat
- Resistència a la penetració d'arrels
- Envelliment artificial per exposició prolongada a la combinació de radiació ultraviolada, altes temperatures i aigua
- Resistència a la fluència
- Estabilitat dimensional
- Envelliment tèrmic
- Flexibilitat a baixes temperatures
- Resistència a la càrrega estàtica
- Resistència a la càrrega dinàmica
- Allargament al trencament
- Resistència a la tracció

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN LÀMINES PER A IMPERMEABILITZACIÓ DE COBERTES:

A cada rotlle o en la documentació que acompanya el producte, ha de figurar de forma clara i ben visible la informació següent:

- Data de fabricació
- Nom del fabricant o marca comercial

- Llargària i amplària nominals
- Gruix o massa
- Etiquetat segons el REAL DECRETO 255/2003 que regula l'envasat i etiquetatge de preparats perillosos
- Condicions d'emmagatzematge
- Marca CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol. El símbol normalitzat del marcatge CE s'ha d'acompanyar de la següent informació:
  - El número d'identificació de l'organisme de certificació
  - El nom o la marca comercial
  - L'adreça enregistrada del fabricant
  - Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
  - El número de certificat de conformitat CE o del certificat de control de producció en fàbrica
  - Referència a la norma europea EN
  - Descripció del producte segons el capítol 8 de la UNE-EN 13707, tipus d'armadura, tipus de recobriment
  - Tipus d'acabat superficial i sistema d'instal·lació previst
  - Informació de les característiques essencials segons annex ZA de la UNE-EN

El subministrador ha d'aportar 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 impermeabilització de cobertes subjectes a la reglamentació de reacció al foc, en els que en una etapa clarament identificable en el procés de producció, s'ha realitzat una millora de la classificació de la reacció al foc, classificats en classes A1, A2, B o C:
  - Sistema 1: Declaració CE de conformitat del fabricant i Certificat de conformitat CE del producte
- Productes per a impermeabilització de coberte s subjectes a la reglamentació de reacció al foc:
  - Productes que en una etapa clarament identificable en el procés de producció, no s'ha realitzat una millora de la classificació de la reacció al foc, classificats en classes A1, A2, B o C
  - Productes classificats en classes D o E
- Productes per a impermeabilització de cobertes subjectes al comportament en front a foc exterior, que requereixen assaig , classificats segons UNE-EN 13501-5:
  - Sistema 3: Declaració CE de conformitat del fabricant i informe o protocol dels assaigs inicials de tipus, realitzat pel laboratori notificat
- Productes per a impermeabilització de cobertes subjectes a la reglamentació de reacció al foc classificats en classe F o productes per a impermeabilització de cobertes subjectes al comportament en front a foc exterior, de classe Froof:
  - Sistema 4: Declaració CE de conformitat del fabricant
- Productes per a impermeabilització de cobertes no subjectes a la reglamentació de reacció al foc
  - Sistema 2+: Declaració CE de conformitat del fabricant i Certificat del control de producció en fàbrica emès per l'organisme d'inspecció

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN LÀMINES ANTICAPIL.LARITAT O D'ESTANQUITAT D'ESTRUCTURES ENTERRADES:

A cada rotlle o en la documentació que acompanya el producte, ha de figurar de forma clara i ben visible la informació següent:
- Data de fabricació
- Nom del fabricant o marca comercial
- Llargària i amplària nominals
- Gruix o massa
- Etiquetat segons el REAL DECRETO 255/2003 que regula l'envasat i etiquetatge de preparats perillosos
- Marca CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol. El símbol normalitzat del marcatge CE s'ha d'acompanyar de la següent informació:
  - El número d'identificació de l'organisme de certificació
  - El nom o la marca comercial
  - L'adreça enregistrada del fabricant
  - Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
  - El número de certificat de conformitat CE o del certificat de control de producció en fàbrica
  - Referència a la norma europea EN
  - Descripció del producte segons el capítol 8 de la UNE-EN 13969, tipus d'armadura, tipus de recobriment
  - Tipus d'acabat superficial i sistema d'instal·lació previst
  - Informació de les característiques essencials segons annex ZA de la UNE-EN

El subministrador ha d'aportar 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 barreres anticapil·laritat o per a estanquitat en estructures enterrades, subjectes a la reglamentació de reacció al foc, en els que en una etapa clarament identificable en el procé s de producció, s'ha realitzat una millora de la classificació de la reacció al foc, classificats en classes A1, A2, B o C:
  - Sistema 1: Declaració CE de conformitat del fabricant i Certificat de conformitat CE del producte
- Productes per a barreres anticapil·laritat o d'estanquitat en estructures enterrades, subjectes a la reglamentació de reacció al foc:
  - Productes que en una etapa clarament identificable en el procés de producció , no s'ha realitzat una millora de la classificació de la reacció al foc, classificats en classes A1, A2, B o C
  - Productes classificats en classes D o E
  - Sistema 3: Declaració CE de conformitat del fabricant i informe o protocol dels assaigs inicials de tipus, realitzat pel laboratori notificat
- Productes per a barreres anticapil·laritat o d'estanquitat en estructures enterrades, subjectes a la reglamentació de reacció al foc classificats en classe F:
  - Sistema 4: Declaració CE de conformitat del fabricant
- Productes per a barreres anticapil·laritat o d'estanquitat en estructures enterrades, no subjectes a la reglamentació de reacció al foc:
  - Sistema 2+: Declaració CE de conformitat del fabricant i Certificat del control de producció en fàbrica emès per l'organisme d'inspecció

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
LÀMINES PER A IMPERMEABILITZACIÓ DE COBERTES:
UNE-EN 13707:2005 Láminas flexibles para la impermeabilización. Láminas bituminosas con armadura para impermeabilización de cubiertas. Definiciones y características.
LÀMINES ANTICAPIL.LARITAT O PER A ESTANQUITAT D'ESTRUCTURES ENTERRADES:
UNE-EN 13969:2005 Láminas flexibles para impermeabilización. Láminas anticapilaridad bituminosas incluyendo láminas bituminosas para la estanquidad de estructuras enterradas. Definiciones y características.

B74 - LÀMINES DE PVC

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Làmina termoplàstica de policlorur de vinil plastificat, amb o sense armadura.
S'han considerat els tipus de làmines següents:
- Làmina no resistent a l'intempèrie, sense armadura, o amb armadura de fibra de vidre
- Làmina resistent a l'intempèrie, sense armadura, o amb armadura de fibra de vidre, o de malla de poliester
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
La làmina estesa ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes. Les vores han de ser rectes.
Ha de ser impermeable a l'aigua.
S'ha de poder soldar pels procediments habituals (aire calent, alta freqüència, dissolvents, etc).
Incompatibilitats: No s'ha de posar en contacte amb materials bituminosos, olis, greixos o productes que continguin dissolvents o d'altres materials que provoquin la migració dels plastificants del PVC. La làmina no resistent a la intèmperie no s'han d'exposar als raigs solars.
En les làmines de dos components, les diferents capes han d'estar solidament adherides. Han de tenir una resistència adequada a la deslaminació.
LÀMINES PER A IMPERMEABILITZACIÓ DE COBERTES:
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats per el fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
- Defectes visibles (UNE-EN 1850-2)
- Estanquitat a l'aigua (UNE-EN 1928 mètode B): Ha de complir
- Resistència dels cavalcaments (UNE-EN 12316-2): >= valor declarat per el fabricant
- Factor de transmissió del vapor d'aigua (UNE-EN 1931): ± 30%
- Resistència a l'esquinç ament (UNE-EN 12310-2): >= valor declarat per el fabricant per les direccions transversal i longitudinal de la làmina
- Doblegat a baixa temperatura (UNE-EN 495-5): <= temperatura de doblegat en fred declarada per el fabricant
- Resistència a la tracció (UNE-EN 12311-2): >= valor declarat per el fabricant
- Resistència a l'impacte (UNE-EN 12691): >= valor declarat per el fabricant
- Resistència a la penetració de les arrels (UNE-EN 13948): Ha de complir
- Durabilitat (UNE-EN 1297): Ha de complir

La classificació respecte a la reacció al foc (Euroclasses) s'ha de determinar d'acord amb la norma UNE-EN 13501-1.
La classificació respecte el comportament devant un foc extern s'ha de determinar d'acord amb la norma UNE-EN 13501-5.
Toleràncies:
- Gruix efectiu (làmina sense considerar el reforç) (UNE-EN 1849-2): - 5%; + 10%
- Llargària (UNE-EN 1848-2): - 0%; + 5%
- Amplària (UNE-EN 1848-2): - 0,5%; + 1%
- Rectitut (UNE-EN 1848-2): ± 50 mm
- Planor (UNE-EN 1848-2): ± 10 mm

Les caracterí stiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE-EN 13956.
LÀMINES PER A BARRERES GEOSINTÈTIQUES:
Els requisits de les làmines s'han considerat en funció dels usos següents:
- Membranes d'impermeabilització en túnels i obres subterr ànies (UNE-EN 13491)
- Abocadors per a residus líquids (UNE-EN 13492)
- Recintes d'emmagatzematge i abocadors de residus sòlids (UNE-EN 13493)
- Làmines per a la construcció d'embassaments i preses (UNE-EN 13361)

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats per el fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
- Característiques essencials:
  - Permeabilitat a l'aigua (estanquitat als líquids) (EN 14150)
  - Resistència a la tracció (ISO/R 527-66)
  - Punxonament estàtic (UNE-EN ISO 12236)
  - Durabilitat:
    - Oxidació (UNE-EN 14575)
    - Fissuració sota tensió en un medi ambient actiu (ASTM D 5397-99)
- Característiques complementàries:
  - Resistè ncia a l'esquinçament (ISO 34)
  - Plegabilitat a baixes temperatures (UNE-EN 495-5)
  - Resistència a la penetració d'arrels (EN 14416)
- Característiques complementàries per a condicions d'us específiques:
  - Gruix (UNE-EN 1849-2)
  - Massa per unitat de superfície (UNE-EN 1849-2)
  - Allargament (ISO/R 527-66)
  - Dilatació tèrmica (ASTM D 696-91)
- Característiques complementà ries per a us en membranes d'impermeabilització en túnels i obres subterrànies:
  - Durabilitat:
    - Envelliment a la intempèrie (UNE-EN 12224)
    - Microorganismes (UNE-EN 12225)
    - Resistència química (EN 14414)
- Característiques complementaries per a condicions d'us específiques en làmines d'impermeabilització en túnels i obres subterrànies:
  - Reacció al foc (UNE-EN ISO 11925-2)

Característiques essencials en là mines per a abocadors per a residus líquids o sòlids:
  - Permeabilitat als gasos (ASTM D 1434)

Característiques essencials en làmines per a abocadors per a residus líquids o sòlids , o per embassaments i preses:

- Durabilitat:
  - Envelliment a la intempèrie (UNE-EN 12224)

- Característiques complementàries en là mines per a abocadors per a residus líquids o sòlids, o per embassaments i preses:
  - Fricció, cisallament directe (EN ISO 12957-1)
  - Fricció pla inclinat (EN ISO 12957-2)

- Característiques complementaries per a condicions d'us específiques en làmines per a abocadors de residus líquids o sòlids:
  - Durabilitat:
    - Resistència química (EN 14414)

- Característiques complementaries per a condicions d'us específiques en làmines per a abocadors de residus líquids o sòlids o per embassaments i preses:
  - Durabilitat:
    - Microorganismes (UNE-EN 12225)
  - Lixiviació (sol.lubilitat en aigua) (EN 14415)

LÀMINA RESISTENT A LA INTEMPÈRIE:

El PVC flexible ha de tenir en la seva composició els additius adequats que li confereixin resistència a la intempèrie i que evitin la migració dels plastificants per l'acció dels raigs ultraviolats.

S'han de diferenciar clarament, pel color, de les làmines que no tenen tractament protector.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE:

Subministrament: Embalades en rotlles, sense unions.

Emmagatzematge: Els rotlles s'han de mantenir en el seu envàs, apilats en posició horitzontal amb un màxim de 5 filades posades en la mateixa direcció, entre 5°C i 35°C, en llocs protegits del sol, la pluja i la humitat.

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN LÀMINES PER A IMPERMEABILITZACIÓ DE COBERTES:

A cada rotlle o en la documentació que acompanya el producte, ha de figurar de forma clara i ben visible la informació següent:

- Nom del fabricant o marca comercial
- Data de fabricació
- Identificació del producte
- Llargària i amplària nominals
- Gruix o massa
- Indicació del tipus de PVC
- Etiquetat segons el REAL DECRETO 255/2003 que regula l'envasat i etiquetatge de preparats perillosos
- Marca CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol. El símbol normalitzat del marcatge CE s'ha d'acompanyar de la següent informació:
  - El nú mero d'identificació de l'organisme de certificació del Control de producció en fàbrica
  - El nom o la marca comercial
  - L'adreça enregistrada del fabricant
  - Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge

- El número de certificat de conformitat CE o del certificat de control de producció en fàbrica
- Referència a la norma europea EN
- Descripció del producte: material base, armadura, acabat superficial i us previst
- Informació sobre les característiques essencials

Si el material ha de ser component del tancament exterior d'un edifici, el fabricant ha de declarar els valors de les propietats hídriques següents, d'acord amb l'especificat en l'apartat 4.1 del DB-HS 1:

- Estanquitat
- Resistència a la penetració d'arrels
- Envelliment artificial per exposició prolongada a la combinació de radiació ultraviolada, altes temperatures i aigua
- Resistència a la fluència
- Estabilitat dimensional
- Envelliment tèrmic
- Flexibilitat a baixes temperatures
- Resistència a la càrrega estàtica
- Resistència a la càrrega dinàmica
- Allargament al trencament
- Resistència a la tracció

El subministrador ha d'aportar 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 impermeabilització de cobertes subjectes a la reglamentació de reacció al foc, en els que en una etapa clarament identificable en el procés de producció, s'ha realitzat una millora de la classificació de la reacció al foc, classificats en classes A1, A2, B o C:
  - Sistema 1: Declaració CE de conformitat del fabricant i Certificat de conformitat CE del producte
- Productes per a impermeabilització de coberte s subjectes a la reglamentació de reacció al foc:
  - Productes que en una etapa clarament identificable en el procés de producció, no s'ha realitzat una millora de la classificació de la reacció al foc, classificats en classes A1, A2, B o C
  - Productes classificats en classes D o E
- Productes per a impermeabilització de cobertes subjectes al comportament en front a foc exterior, que requereixen assaig , classificats segons UNE-EN 13501-5:
  - Sistema 3: Declaració CE de conformitat del fabricant i informe o protocol dels assaigs inicials de tipus, realitzat pel laboratori notificat
- Productes per a impermeabilització de cobertes subjectes a la reglamentació de reacció al foc classificats en classe F o productes per a impermeabilització de cobertes subjectes al comportament en front a foc exterior, de classe Froof:
  - Sistema 4: Declaració CE de conformitat del fabricant

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN LÀMINES PER A BARRERES GEOSINTÈTIQUES:

A l'embalatge o a l'albarà de lliurament han de constar-hi les dades següents:

- Nom del fabricant o marca comercial
- Identificació del producte
- Dimensions

- Massa nominal per unitat de superfície (g/m2)
- Tipus de polímer principal
- Classificació del producte segons ISO 10318
- Marca CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol. El símbol normalitzat del marcatge CE s'ha d'acompanyar de la següent informació:
  - El nú mero d'identificació de l'organisme de certificació del Control de producció en fàbrica
  - El nom o la marca comercial
  - L'adreça enregistrada del fabricant
  - Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
  - El número de certificat de conformitat CE o del certificat de control de producció en fàbrica
  - Referència a la norma europea EN
  - Informació de les característiques essencials segons annex ZA de la UNE-EN

El subministrador ha d'aportar 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:

- Sistema 2+: Declaració CE de conformitat del fabricant i Certificat del control de producció en fàbrica emès per l'organisme d'inspecció

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
LÀMINES PER A IMPERMEABILITZACIÓ DE COBERTES:
UNE-EN 13956:2006 Láminas flexibles para impermeabilización. Láminas plásticas y de caucho para impermeabilización de cubiertas. Definiciones y características.
LÀMINES PER A BARRERES GEOSINTÈTIQUES:
UNE-EN 13361:2005 Barreras geosintéticas. Requisitos para su utilización en la construcción de embalses y presas.
UNE-EN 13491:2005 Barreras geosintéticas. Requisitos para su utilización como membranas de impermeabilización frente a fluídos en la construcción de túneles y obras subterráneas.
UNE-EN 13492:2006 Barreras geosintéticas. Requisitos para su utilización en la construcción de vertederos para residuos líquidos, estaciones de transferencia o recintos de cofinamiento secundario.
UNE-EN 13493:2006 Barreras geosintéticas. Requisitos para su utilización en la construcción de obras de almacenamiento y vertederos de residuos sólidos.

B77 - LÀMINES DE POLIETILÈ, POLIPROPILÈ I POLIOLEFINES

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Làmina plàstica flexible per a impermeabilització.
S'han considerat els tipus següents:
- Vel de polietilè
- Làmina de polietilè
- Làmina de poliolefina

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
La làmina ha de ser homogènia.
La làmina estesa ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes. Les vores han de ser rectes.
Ha de ser estanca a l'aigua.
LÀMINES PER A IMPERMEABILITZACIÓ DE COBERTES:
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats per el fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
- Defectes visibles (UNE-EN 1850-2)
- Estanquitat a l'aigua (UNE-EN 1928 mètode B): Ha de complir
- Resistència dels cavalcaments (UNE-EN 12316-2): >= valor declarat per el fabricant
- Factor de transmissió del vapor d'aigua (UNE-EN 1931): ± 30%
- Resistència a l'esquinç ament (UNE-EN 12310-2): >= valor declarat per el fabricant per les direccions transversal i longitudinal de la làmina
- Doblegat a baixa temperatura (UNE-EN 495-5): <= temperatura de doblegat en fred declarada per el fabricant
- Resistència a la tracció (UNE-EN 12311-2): >= valor declarat per el fabricant
- Resistència a l'impacte (UNE-EN 12691): >= valor declarat per el fabricant
- Resistència a la penetració de les arrels (UNE-EN 13948): Ha de complir
- Durabilitat (UNE-EN 1297): Ha de complir

La classificació respecte a la reacció al foc (Euroclasses) s'ha de determinar d'acord amb la norma UNE-EN 13501-1.
La classificació respecte el comportament devant un foc extern s'ha de determinar d'acord amb la norma UNE-EN 13501-5.
Toleràncies:
- Gruix efectiu (làmina sense considerar el reforç) (UNE-EN 1849-2): - 5%; + 10%
- Llargària (UNE-EN 1848-2): - 0%; + 5%
- Amplària (UNE-EN 1848-2): - 0,5%; + 1%
- Rectitut (UNE-EN 1848-2): ± 50 mm
- Planor (UNE-EN 1848-2): ± 10 mm

Les caracterí stiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE-EN 13956.
LÀMINES PER A BARRERA DE VAPOR:
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats per el fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
- Defectes visibles (UNE-EN 1850-2)
- Estanquitat a l'aigua (UNE-EN 1928 mètode A): Ha de complir
- Resistència a l'impacte (UNE-EN 12691): >= valor declarat per el fabricant
- Durabilitat (UNE-EN 1296): Ha de complir
- Resistè ncia a l'esquinçament (UNE-EN 12310-1): >= valor declarat per el fabricant
- Resistència dels cavalcaments (UNE-EN 12317-2): >= valor declarat per el fabricant
- Factor de transmissió del vapor d'aigua (UNE-EN 1931): Tolerància declarada per al valor declarat per el fabricant
- Resistència a tracció:
  - Làmines sense armadura (UNE-EN 12311-2): >= valor declarat per el fabricant per a les direccions longitudinal i transversal de la làmina
  - Làmines amb armadura (UNE-EN 13859-1): >= valor declarat per el fabricant per a les direccions longitudinal i transversal de la làmina

La classificació respecte a la reacció al foc (Euroclasses) s'ha de determinar d'acord amb la norma UNE-EN 13501-1.

Toleràncies:
- Llargària (UNE-EN 1848-2): Tolerància declarada per el fabricant
- Amplària (UNE-EN 1848-2): Tolerància declarada per el fabricant
- Rectitut (UNE-EN 1848-2): ± 75 mm/10 m
- Gruix (UNE-EN 1849-2): Tolerància declarada per el fabricant
- Massa per unitat de superfície (UNE-EN 1849-2): Tolerància declarada per el fabricant

Les caracterí stiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE-EN 13984.

LÀMINES PER A BARRERES GEOSINTÈTIQUES:

Ha de ser soldable per ambdues cares, per els procediments habituals (aire calent, altres formes de fussió, aportació del mateix material calent, etc.).

Els requisits de les làmines s'han considerat en funció dels usos següents:
- Membranes d'impermeabilització en túnels i obres subterr ànies (UNE-EN 13491)
- Abocadors per a residus líquids (UNE-EN 13492)
- Recintes d'emmagatzematge i abocadors de residus sòlids (UNE-EN 13493)

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats per el fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
- Característiques essencials:
  - Permeabilitat a l'aigua (estanquitat als líquids) (EN 14150)
  - Resistència a la tracció (ISO/R 527-66)
  - Punxonament estàtic (UNE-EN ISO 12236)
  - Durabilitat:
    - Oxidació (UNE-EN 14575)
    - Fissuració sota tensió en un medi ambient actiu (ASTM D 5397-99)
- Característiques complementàries:
  - Resistè ncia a l'esquinçament (ISO 34)
  - Plegabilitat a baixes temperatures (UNE-EN 495-5)
  - Resistència a la penetració d'arrels (EN 14416)
- Característiques complementàries per a condicions d'us específiques:
  - Gruix (UNE-EN 1849-2)
  - Massa per unitat de superfície (UNE-EN 1849-2)
  - Allargament (ISO/R 527-66)
  - Dilatació tèrmica (ASTM D 696-91)
- Característiques complementà ries per a us en membranes d'impermeabilització en túnels i obres subterrànies:
  - Durabilitat:
    - Envelliment a la intempèrie (UNE-EN 12224)
    - Microorganismes (UNE-EN 12225)
    - Resistència química (EN 14414)
- Característiques complementaries per a condicions d'us específiques en làmines d'impermeabilització en túnels i obres subterrànies:
  - Reacció al foc (UNE-EN ISO 11925-2)

Característiques essencials en là mines per a abocadors per a residus líquids o sòlids:
  - Permeabilitat als gasos (ASTM D 1434)
  - Durabilitat:
    - Envelliment a la intempèrie (UNE-EN 12224)
- Característiques complementàries en làmines per a abocadors de residus líquids o sòlids:
  - Fricció, cisallament directe (EN ISO 12957-1)
  - Fricció pla inclinat (EN ISO 12957-2)

- Característiques complementaries per a condicions d'us específiques en làmines per a abocadors de residus líquids o sòlids:
  - Durabilitat:
    - Microorganismes (UNE-EN 12225)
    - Resistència química (EN 14414)
  - Lixiviació (sol.lubilitat en aigua) (EN 14415)

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE:

Subministrament: Embalades en rotlles, sense unions.

Emmagatzematge: Els rotlles s'han de mantenir en el seu envàs, apilats en posició horitzontal amb un màxim de 5 filades posades en la mateixa direcció, entre 5°C i 35°C, en llocs protegits del sol, la pluja i la humitat.

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN LÀMINES PER A IMPERMEABILITZACIÓ DE COBERTES:

A cada rotlle o en la documentació que acompanya el producte, ha de figurar de forma clara i ben visible la informació següent:

- Nom del fabricant o marca comercial
- Data de fabricació
- Identificació del producte
- Llargària i amplària nominals
- Gruix o massa
- Etiquetat segons el REAL DECRETO 255/2003 que regula l'envasat i etiquetatge de preparats perillosos
- Marca CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol. El símbol normalitzat del marcatge CE s'ha d'acompanyar de la següent informació:
  - El nú mero d'identificació de l'organisme de certificació del Control de producció en fàbrica
  - El nom o la marca comercial
  - L'adreça enregistrada del fabricant
  - Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
  - El número de certificat de conformitat CE o del certificat de control de producció en fàbrica
  - Referència a la norma europea EN
  - Descripció del producte: material base, armadura, acabat superficial i us previst
  - Informació sobre les característiques essencials

Si el material ha de ser component del tancament exterior d'un edifici, el fabricant ha de declarar els valors de les propietats hídriques següents, d'acord amb l'especificat en l'apartat 4.1 del DB-HS 1:

- Estanquitat
- Resistència a la penetració d'arrels
- Envelliment artificial per exposició prolongada a la combinació de radiació ultraviolada, altes temperatures i aigua
- Resistència a la fluència
- Estabilitat dimensional
- Envelliment tèrmic
- Flexibilitat a baixes temperatures

- Resistència a la càrrega estàtica
- Resistència a la càrrega dinàmica
- Allargament al trencament
- Resistència a la tracció

El subministrador ha d'aportar 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 impermeabilització de cobertes subjectes a la reglamentació de reacció al foc, en els que en una etapa clarament identificable en el procés de producció, s'ha realitzat una millora de la classificació de la reacció al foc, classificats en classes A1, A2, B o C:
  - Sistema 1: Declaració CE de conformitat del fabricant i Certificat de conformitat CE del producte
- Productes per a impermeabilització de coberte s subjectes a la reglamentació de reacció al foc:
  - Productes que en una etapa clarament identificable en el procés de producció, no s'ha realitzat una millora de la classificació de la reacció al foc, classificats en classes A1, A2, B o C
  - Productes classificats en classes D o E
- Productes per a impermeabilització de cobertes subjectes al comportament en front a foc exterior, que requereixen assaig , classificats segons EN 13501-5:
  - Sistema 3: Declaració CE de conformitat del fabricant i informe o protocol dels assaigs inicials de tipus, realitzat pel laboratori notificat
- Productes per a impermeabilització de cobertes subjectes a la reglamentació de reacció al foc classificats en classe F o productes per a impermeabilització de cobertes subjectes al comportament en front a foc exterior, de classe Froof:
  - Sistema 4: Declaració CE de conformitat del fabricant

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN LÀMINES PER A BARRERES DE VAPOR:

A cada rotlle o en la documentació que acompanya el producte, ha de figurar de forma clara i ben visible la informació següent:

- Data de fabricació
- Nom del fabricant o marca comercial
- Llargària i amplària nominals
- Gruix o massa
- Etiquetat segons el REAL DECRETO 255/2003 que regula l'envasat i etiquetatge de preparats perillosos
- Tipus de producte segons la norma UNE-EN 13984
- Marca CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol. El símbol normalitzat del marcatge CE s'ha d'acompanyar de la següent informació:
  - El número d'identificació de l'organisme de certificació del producte (només per a sistema 1)
  - El nom o la marca comercial
  - L'adreça enregistrada del fabricant
  - Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
  - El número de certificació del producte (només per a sistema 1)
  - Referència a la norma europea EN
  - Descripció del producte segons el capítol 8 de la UNE-EN 13984

- Sistema d'instal·lació previst
- Informació de les característiques essencials segons annex ZA de la UNE-EN

Si el material ha de ser component del tancament exterior d'un edifici, el fabricant ha de declarar els valors de les propietats hídriques següents, d'acord amb l'especificat en l'apartat 4.1 del ## F 1:

- Resistència al pas del vapor d'aigua (MNs/g) o (m2hPa/mg)

El subministrador ha d'aportar 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 control del vapor d'aigua subjectes a la reglamentació de reacció al foc, en els que en una etapa clarament identificable en el procés de producció, s'ha realitzat una millora de la classificació de la reacció al foc, classificats en classes A1, A2, B o C:

- Sistema 1: Declaració CE de conformitat del fabricant i Certificat de conformitat CE del producte

Productes per a control del vapor d'aigua subjectes a la reglamentació de reacció al foc:

- Productes que en una etapa clarament identificable en el procés de producció, no s'ha realitzat una millora de la classificació de la reacció al foc, classificats en classes A1, A2, B o C
- Productes classificats en classes D o E

Productes per a control del vapor d'aigua no subjectes a la reglamentació de reacció al foc:

- Sistema 3: Declaració CE de conformitat del fabricant i informe o protocol dels assaigs inicials de tipus, realitzat pel laboratori notificat

Productes per a control de vapor d'aigua subjectes a la reglamentació de reacció al foc classificats en classe F:

- Sistema 4: Declaració CE de conformitat del fabricant

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN LÀMINES PER A BARRERES GEOSINTÈTIQUES:

A l'embalatge o a l'albarà de lliurament han de constar-hi les dades següents:

- Nom del fabricant o marca comercial
- Identificació del producte
- Dimensions
- Massa nominal per unitat de superfície (g/m2)
- Tipus de polímer principal
- Classificació del producte segons ISO 10318
- Marca CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol. El símbol normalitzat del marcatge CE s'ha d'acompanyar de la següent informació:
  - El nú mero d'identificació de l'organisme de certificació del Control de producció en fàbrica
  - El nom o la marca comercial
  - L'adreça enregistrada del fabricant
  - Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
  - El número de certificat de conformitat CE o del certificat de control de producció en fàbrica
  - Referència a la norma europea EN
  - Informació de les característiques essencials segons annex ZA de la UNE-EN

El subministrador ha d'aportar 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:

- Sistema 2+: Declaració CE de conformitat del fabricant i Certificat del control de producció en fàbrica emès per l'organisme d'inspecció

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
LÀMINES PER A IMPERMEABILITZACIÓ DE COBERTES:
UNE-EN 13956:2006 Láminas flexibles para impermeabilización. Láminas plásticas y de caucho para impermeabilización de cubiertas. Definiciones y características.
LÀMINES PER A BARRERA DE VAPOR:
UNE-EN 13984:2005 Láminas flexibles para impermeabilización. Láminas plásticas y de caucho para el control del vapor. Definiciones y características.
LÀMINES PER A BARRERES GEOSINTÈTIQUES:
UNE-EN 13491:2005 Barreras geosintéticas. Requisitos para su utilización como membranas de impermeabilización frente a fluídos en la construcción de túneles y obras subterráneas.
UNE-EN 13492:2006 Barreras geosintéticas. Requisitos para su utilización en la construcción de vertederos para residuos líquidos, estaciones de transferencia o recintos de cofinamiento secundario.
UNE-EN 13493:2006 Barreras geosintéticas. Requisitos para su utilización en la construcción de obras de almacenamiento y vertederos de residuos sólidos.

B7B - GEOTÈXTILS

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Làmina formada per feltres de teixits sintètics.
S'han considerat els materials següents:
- Feltre de polipropilè format per filaments sintètics no teixits lligats mecànicament
- Feltre de poliester termoestable fet amb fibres de poliester sense teixir, consolidat mecànicament mitjançant punxonament
- Feltre amb un 70% de fibres de polipropilè i un 30% de fibres de polietilè, sense teixir, termosoldat
- Feltre teixit de fibres de polipropilè

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
La funció principal del geotèxtil pot ser:
- F: Filtració
- S: Separació
- R: Reforç
- D: Drenatge
- P: Protecció

Un geotèxtil pot ser apte per varies funcions.
La funció de separació no es pot especificar sola, ha d'anar amb la de filtració o reforç.
La làmina estesa ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes. Les vores han de ser rectes.
Ha de ser resistent a la perforació i als esforços de tracció en el seu pla.

Ha de ser permeable a l'aigua i al vapor.
Ha de resistir l'acció dels agents climàtics i de les substàncies actives naturals del sòl.
Els geotèxtils que no s'hagin sotmès a l'assaig de resistència a la intempèrie s'han de cobrir abans de 24 h des de la seva col.locació.
Les característiques exigides per als geotèxtils estan en funció de l'ús i venen regulats per la norma corresponent. La relació ús-norma-funcions és la següent:
- UNE-EN 13249: Carreteres i altres zones de trànsit, excepte vies ferrovià ries i capes de rodadura asfàltica): F, R, F+S, F+R+S
- UNE-EN 13250: Construccions ferroviàries: F, R, F+S, F+R+S
- UNE-EN 13251: Moviments de terres, fonaments i estructures de contenció: F, R, F+S, R+S, F+R, F+R+S
- UNE-EN 13252: Sistemes de drenatge: F, D, F+S, F+D, F+S+D
- UNE-EN 13253: Obres per al control de l'erosió: protecció costera i revestiment de talussos: F, R, F+S, R+S, F+R, F+R+S
- UNE-EN 13254: Construcció d'embassaments i presses: F, R, P, F+S, R+S, F+R, R+P, F+R+S
- UNE-EN 13255: Construcció de canals: F, R, P, F+S, R+S, F+R, R+P, F+R+S
- UNE-EN 13256: Construcció de túnels i estructures subterrànies: P
- UNE-EN 13257: Abocadors de residus sòlids: F, R, P, F+S, R+S, F+R, R+P, F+R+S
- UNE-EN 13265: Contenidors de residus líquids: F, R, P, F+R, R+P

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats per el fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
Massa per unitat de superfície (UNE EN 965)
- Característiques essencials:
  - Resistència a la tracció (UNE-EN ISO 10319)
  - Durabilitat (UNE EN corresponent segons l'ús)
- Característiques complementàries:
  - Deteriorament durant la instal.lació (ENV ISO 10722-1)
  - Resistència a la intempèrie (EN 12224), excepte en túnels
  - Allargament a la càrrega màxima (EN ISO 10319), en drenatge
- Característiques complementàries per a condicions d'us específiques:
  - Resistè ncia a la tracció d'unions i costures (EN ISO 10321)
  - Resistència al envelliment químic (ENV ISO 12960, ENV ISO 13438, ENV 12447)
  - Resistència a la degradació microbiològica (EN 1225)
  - Abrasió (UNE ISO 13427), en construccions ferroviàries
  - Característiques de fricció (EN ISO 12957-1 i 2), en drenatge

Funció: Filtració (F).
- Característiques essencials:
  - Resistència a la perforació dinàmica (EN 918)
  - Dimensió d'obertura característica (EN ISO 12956)
  - Permeabilitat a l'a igua perpendicularment al pla (EN ISO 11058)
- Característiques complementàries:
  - Allargament a la cà rrega màxima (EN ISO 10319)
- Característiques complementàries per a condicions d'us específiques:
  - Punxonament estàtic (assaig CBR) (EN ISO 12236)
  - Característiques de fricció (EN ISO 12957-1 i 2), excepte en drenatge

Funció: Reforç (R) o Reforç i Separació (R+S):
- Característiques essencials:

- Allargament a la cà rrega màxima (EN ISO 10319)
- Punxonament estàtic (assaig CBR) (EN ISO 12236)
- Resistència a la perforació dinàmica (EN 918)

- Característiques complementàries:
- Característiques de fricció (EN ISO 12957-1 i 2)
- Fluència en tracció (EN ISO 13431), excepte en carreteres
- Permeabilitat a l'a igua perpendicularment al pla (EN ISO 11058)

- Característiques complementàries per a condicions d'us específiques:
- Fluència en tracció (EN ISO 13431), en carreteres

Funció: Filtració i Separació (F+S):

- Característiques essencials:
- Punxonament estàtic (assaig CBR) (EN ISO 12236)
- Resistència a la perforació dinàmica (EN 918)
- Dimensió d'obertura característica (EN ISO 12956)
- Permeabilitat a l'a igua perpendicularment al pla (EN ISO 11058)

Funció : Reforç i Filtració (R+F) o Filtració, Reforç i Separació (F+R+S):

- Característiques essencials:
- Allargament a la cà rrega màxima (EN ISO 10319)
- Resistència a la perforació dinàmica (EN 918)
- Dimensió d'obertura característica (EN ISO 12956)
- Punxonament estàtic (assaig CBR) (EN ISO 12236), excepte en moviments de terres i fonaments
- Permeabilitat a l'aigua perpendicularment al pla (EN ISO 11058), excepte en moviments de terres i fonaments

Funció: Drenatge (D):

- Característiques essencials:
- Capacitat de fluxe d'aigua en el pla (EN ISO 12958)

- Característiques complementàries:
- Fluència en tracció (EN ISO 13431)

Funció: Filtració i drenatge (F+D):

- Característiques essencials:
- Resistència a la perforació dinàmica (EN 918)
- Capacitat de fluxe d'aigua en el pla (EN ISO 12958)
- Dimensió d'obertura característica (EN ISO 12956)
- Permeabilitat a l'a igua perpendicularment al pla (EN ISO 11058)

Funció: Filtració, separació i drenatge (F+S+D):

- Característiques essencials:
- Resistència a la perforació dinàmica (EN 918)
- Punxonament estàtic (assaig CBR) (EN ISO 12236)
- Capacitat de fluxe d'aigua en el pla (EN ISO 12958)
- Dimensió d'obertura característica (EN ISO 12956)
- Permeabilitat a l'a igua perpendicularment al pla (EN ISO 11058)

Funció: Protecció (P):

- Característiques essencials:
- Allargament a la cà rrega màxima (EN ISO 10319)
- Resistència a la perforació dinàmica (EN 918)
- Eficàcia de la protecció: (EN 13719 i EN 14574)

- Característiques complementàries per a condicions d'us específiques:

- Característiques de fricció (EN ISO 12957-1 i 2)

Funció: Reforç i Protecció (R+P):

- Característiques essencials:
  - Allargament a la cà rrega màxima (EN ISO 10319)
  - Punxonament estàtic (assaig CBR) (EN ISO 12236)
  - Resistència a la perforació dinàmica (EN 918)
  - Eficàcia de la protecció: (EN 13719 i EN 14574)

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE:

Subministrament: Empaquetat en rotlles, sense unions.

Emmagatzematge: Els rotlles s'han de mantenir en el seu envàs, apilats en posició horitzontal amb un màxim de 5 filades posades en la mateixa direcció, entre 5°C i 35°C, en llocs protegits del sol, la pluja i la humitat.

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

El subministrador ha d'aportar 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:

Per als elements amb funció de filtració, reforç, drenatge o protecció:

- Sistema 2+: Declaració CE de conformitat del fabricant i Certificat del control de producció en fàbrica emès per l'organisme d'inspecció

Per als elements amb funció de separació:

- Sistema 4: Declaració CE de conformitat del fabricant

A l'embalatge o a l'albarà de lliurament han de constar-hi les dades següents:

- Nom del fabricant o marca comercial
- Identificació del producte
- Massa nominal en kg
- Dimensions
- Massa nominal per unitat de superfície (g/m2)
- Tipus de polímer principal
- Classificació del producte segons ISO 10318
- Marca CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol. El símbol normalitzat del marcatge CE s'ha d'acompanyar de la següent informació:
  - Numero d'identificació del organisme notificat (només per al sistema 2+)
  - Marca del fabricant i lloc d'origen
  - Dos últims dígits del any en que s'ha imprès el marcat CE.
  - Número del certificat de conformitat del control de producció a fàbrica, en el seu cas
  - Referència a les normes aplicables
  - Informació de les característiques essencials segons annex ZA de la UNE-EN

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
UNE-EN 13249:2001 Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para uso en la construcción de carreteras y otras zonas de tráfico (excluyendo las vías férreas y las capas de rodadura asfáltica).
UNE-EN 13250:2001 Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para uso en construcciones ferroviarias.
UNE-EN 13251:2001 Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para su uso en movimientos de tierras, cimentaciones y estructuras de contención.
UNE-EN 13252:2001 Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para su uso en sistemas de drenaje.
UNE-EN 13253:2001 Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para su uso en obras para el control de la erosión (protección costera y revestimiento de taludes).
UNE-EN 13254:2001 Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para su uso en la construcción de embalses y presas.
UNE-EN 13255:2001 Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para su uso en la construcción de canales.
UNE-EN 13256:2001 Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para su uso en la contrucción de túneles y estructuras subterráneas.
UNE-EN 13257:2001 Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para su uso en los vertederos de residuos sólidos.
UNE-EN 13265:2001 Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para su uso en proyectos de contenedores de residuos líquidos.

B7C - MATERIALS PER A AÏLLAMENTS TÈRMICS, AÏLLAMENTS ACÚSTICS I MATERIALS FONOABSORBENTS
B7C2 - PLANXES DE POLIESTIRÈ

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Planxa rígida d'escuma de poliestirè amb estructura de cèl·lula tancada amb cantells rectes o amb forma especial per a connectar-se entre sí (encadellat, mitjamossa, etc.) i de superfície llisa o amb tractament (acanalada, relleu, , ranurada, etc.)
S'han considerat els tipus següents:
- Poliestirè expandit amb la cara llisa o ranurada
- Poliestirè expandit ondulat o nervat
- Poliestirè extruït: expandit per extrusió en un procés continu
- Poliestirè expandit elastificat
- Poliestirè expandit moldejat per a terra radiant

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
En el cas de que el material s'utilitzi en obra pú blica, 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.
No ha de tenir defectes superficials (de paral·lelisme a les seves cares, de balcaments, etc.), defectes en la massa detectables a simple vista (d'homogeneïtat, d'humitat, etc.) o contingut alt d'impureses que es determina per infraroigs.

Ha de tenir un gruix i una estructura homogènia a tota la superfície.
Les cares han de ser planes i paral·leles, els angles rectes i les arestes vives.
Les plaques preparades per a la unió entre elles, han de tenir els cantells amb la forma ad ient per encadellar-los o preparats a mitjamossa, segons el cas.
- Resistència tèrmica (UNE-E N 12667 o UNE-EN 12939): >= 0.25 m2K/W
- Conductivitat tèrmica (UNE-EN 12667 o UNE-EN 12939): <= 0.060 W/mK

Sobre la mateixa planxa, sobre l' etiqueta o sobre l'embalatge, han de figurar de forma clara i ben visible, les dades següents:
- Identificació del producte
- Identificació del fabricant
- Data de fabricació
- Identificació del torn i del lloc de fabricació
- Classificació segons la reacció al foc (determinada segons UNE-EN 13501-1)
- Resistència tèrmica (determinada segons UNE-EN 12667 o UNE-EN 12939)
- Conductivitat tèrmica (determinada segons UNE-EN 12667 o UNE-EN 12939)
- Gruix nominal (determinat segons UNE-EN 823)
- Codi de designació segons el capítol 6 de la UNE-EN 13164 per al poliestirè extruït i la UNE-EN 13163 per al poliestirè expandit
- Han de portar 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
- Llargària i amplària nominals
- Tipus de revestiment, en el seu cas

POLIESTIRÈ EXPANDIT:
Resistència a la flexió (UNE-EN 12089): >= 50 kPa
Les toleràncies dimensionals han de complir l'especificat en la Taula 1 de la UNE-EN 13163.
Les característiques dels elements han de complir les especificacions de la UNE-EN 13163.
POLIESTIRÈ EXTRUÏT:
Les característiques de les planxes han de complir les especificacions de la UNE-EN 13164.
Toleràncies:
- Llargària o amplària (UNE-EN 822):
  - L o A < 1000 mm: ±8 mm
  - L o A >= 1000 mm: ±10 mm
- Escairat (UNE-EN 824): ± 5 mm
- Planor (UNE-EN 825):
  - L o A < 1000 mm: ±7 mm
  - L o A 1000 a 2000 mm: ±14 mm
  - L o A 2000 a 4000 mm: ± 28 mm
  - L o A > 4000 mm: ± 35 mm

La tolerància en el gruix ha de complir l'especificat en la UNE-EN 13164.
PLACA DE POLIESTIRÈ EXPANDIT ELASTIFICAT:
Conductivitat tèrmica a 0°C (UNE 92-201 o UNE 92-202): <= 0,033 W/(m.K)
Aixafament, sotmès a 0,04 N/mm2: <= 3 mm
Rigidesa dinàmica: <= 20 N/cm3
PLACA PER A TERRA RADIANT:
Ha de dur, en una de les seves cares, ress alts per allotjar els conductes de calefacció, la forma dels quals ha de permetre definir un traçat correcte de les conduccions.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE:
Subministrament: Empaquetades en funda de plàstic.
Emmagatzematge: Apilades horitzontalment sobre superfície plana i neta. S'han de protegir de la insolació directa i de l'acció del vent.
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Si el material ha de ser component de la part cega del tancament exterior d'un espai habitable, el fabricant ha de declarar el valor del factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua (assajat segons UNE- EN 12086).
Per al poliestirè expandit, el valor declarat pot ser el corresponent de la taula D.2. d e la UNE-EN 13163, en funció de tipus.
Si el material ha de ser component del tancament exterior d'un edifici, el fabricant ha de declarar els valors de les propietats hídriques següents, d'acord amb l'especificat en l'apartat 4.1 del DB HS 1:
- Absorció d'aigua per capil·laritat
- Succió o tasa d'absorció d'aigua inicial (kg/m2.min)
- Absorció d'aigua a llarg termini o per immersió total (% o g/m3)
El subministrador ha d'aportar 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 destinats a usos no subjectes a reglamentació sobre reacció al foc:
- Sistema 3: Declaració CE de conformitat del fabricant i informe o protocol dels assaigs inicials de tipus, realitzat pel laboratori notificat

Productes per a usos subjectes a reglamentació sobre reacció al foc, que en el seu procè s de producció s'ha aplicat una millora en la classificació de reacció al foc, classificats en classes A1, A2, B i C:
- Sistema 1: Declaració CE de conformitat del fabricant i Certificat de conformitat CE del producte

Productes per a usos subjectes a reglamentació sobre reacció al foc, que en el seu procès de producció no s'ha aplicat cap millora en la classificació de reacció al foc, classificats en classes A1, A2, B i C i productes classificats en classes D i E:
- Sistema 3: Declaració CE de conformitat del fabricant i informe o protocol dels assaigs inicials de tipus, realitzat pel laboratori notificat

Productes per a usos subjectes a reglamentació sobre reacció al f oc, que no necessiten realitzar l'assaig de reacció al foc, classificats en classes de A1 a E i productes classificats en classe F:
- Sistema 4: Declaració CE de conformitat del fabricant

El fabricant ha de facilitar, si se li demana, el certificat de conformitat dels valors declarats evaluats segons la UNE-EN 13172.

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
POLIESTIRÈ EXPANDIT:
UNE-EN 13163:2002 Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de poliestireno expandido (EPS). Especificación.

POLIESTIRÈ EXTRUÏT:
UNE-EN 13164:2002 Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de poliestireno extruido (XPS). Especificación.
UNE-EN 13164/A1:2004 Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de poliestireno extruído (XPS). Especificación.

B7C9 - FELTRES I PLAQUES DE LLANA DE ROCA

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Elements més o menys rígids elaborats amb llana mineral obtinguda per fusió de roca, escòria o vidre, amb o sense revestiment, en forma de feltres, mantes, pannells o planxes.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
En el cas de que el material s'utilitzi en obra pú blica, 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 tenir un aspecte uniforme i sense defectes. En les plaques, les cares han de ser planes i paral·leles i els angles rectes.
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats per el fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
- Resistència tèrmica (UNE-E N 12667 o UNE-EN 12939): >= 0.25 m2K/W
- Conductivitat tèrmica (UNE-EN 12667 o UNE-EN 12939): <= 0.060 W/mK
- Estabilitat dimensional (EN 1604):
  - Reducció relativa del gruix: <= 1,0%
  - Variació relativa en llargària i amplària: <= 1,0%
  - Variació relativa planor: <= 1 mm/m
- Resistència a la tracció paral·lela a les cares (UNE-EN 1608): Suficient per a suportar el doble del pes de l'element considerat en la seva dimensió total.
- Estabilitat dimensional a una temperatura específica (EN 1604):
  - Reducció relativa del gruix: <= 1,0%
  - Variació relativa en llargària i amplària: <= 1,0%
- Estabilitat dimensional a una temperatura i humitat específiques (EN 1604):
  - Reducció relativa del gruix: <= 1,0%
  - Variació relativa en llargària i amplària: <= 1,0%
- Tensió a compressió (EN 826): >= Nivell declarat per el fabricant
- Resistència a la tracció perpendicular a les cares (EN 1607): >= Nivell declarat per el fabricant
- Càrrega puntual (EN 12430): >= Nivell declarat per el fabricant
- Fluència a compressió (EN 1606): <= Nivell declarat per el fabricant
- Absorció d'aigua a curt termini per immersió parcial (EN 1609): <= 1,0 kg/m2
- Absorció d'aigua a llarg termini per immersió parcial (EN 1609): <= 3,0 kg/m2
- Factor de resistència a la difusió del vapor d' aigua (EN 12806): <= valor declarat per el fabricant
- Resistència al vapor d'aigua (EN 12806): >= valor declarat per el fabricant
- Rigidesa dinàmica (EN 29052-1): <= Nivell declarat por el fabricant

- Compressibilitat (EN 12431): Valor declarat por el fabricant dins dels límits de las toleràncies del en funció de la classe declarada
  - T6: -5% o -1 mm; +15% o + 3 mm
  - T7: 0 ; +10% o + 2 mm

La classificació respecte a la reacció al foc (Euroclasses) s'ha de determinar d'acord amb la norma UNE-EN 13501-1.
Toleràncies:
- Llargària nominal (EN 822): ± 2%
- Amplària nominal (EN 822): ± 1,5%
- Gruix (EN 823): El valor declarat per el fabricant ha d'estar dins dels límits següents en funció de la categoria:
  - T1: - 5% o 5 mm
  - T2: - 5% o 5 mm; + 15% o 15 mm
  - T3: - 3% o 3 mm; + 10% o 10 mm
  - T4: - 3% o 3 mm; + 5% o 5 mm
  - T5: - 1% o 1 mm; + 3 mm
- Escairat (UNE-EN 824): ± 5 mm/m
- Planor (UNE-EN 825): ± 6 mm

Les característiques de l'element han de complir les especificacions de la UNE-EN 13162.
FELTRE O PLACA AMB REVESTIMENT D'ALUMINI:
Permeabilitat al vapor d'aigua:
- Feltre amb paper kraft d'alumini: <= 0,4 g cm/cm2 dia mm hg
- Placa: Nul·la

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE:
Subministrament: Embalat en rotlles en el cas de feltres o mantes o planxes primes i embalat en paquets, en el cas d'elements més rígids com pannells o planxes.
Emmagatzematge: Apilats horitzontalment sobre superfícies planes i netes, protegits de les pluges i les humitats.
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Sobre la mateixa planxa, sobre l' etiqueta o sobre l'embalatge, han de figurar de forma clara i ben visible, les dades següents:
- Identificació del producte
- Identificació del fabricant
- Data de fabricació
- Identificació del torn i del lloc de fabricació
- Classificació segons la reacció al foc (determinada segons UNE-EN 13501-1)
- Resistència tèrmica (determinada segons UNE-EN 12667 o UNE-EN 12939)
- Conductivitat tèrmica (determinada segons UNE-EN 12667 o UNE-EN 12939)
- Gruix nominal (determinat segons UNE-EN 823)
- Codi de designació segons el capítol 6 de la UNE-EN 13162
- Han de portar 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
- Llargària i amplària nominals
- Tipus de revestiment, en el seu cas

Si el material ha de ser component de la part cega del tancament exterior d' un espai habitable, el fabricant ha de declarar, com a mínim, els valors per les propietats higrotèrmiques següents, d'acord amb l'especificat en l'apartat 4.1 del DB HE 1:
- Conductivitat tèrmica (W/mK)
- Factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua
Si el material ha de ser component del tancament exterior d'un edifici, el fabricant ha de declarar els valors de les propietats hídriques següents, d'acord amb l'especificat en l'apartat 4.1 del DB HS 1:
- Absorció d'aigua per capil·laritat
- Succió o tasa d'absorció d'aigua inicial (kg/m2.min)
- Absorció d'aigua a llarg termini o per immersió total (% o g/m3)
El subministrador ha d'aportar 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 destinats a usos no subjectes a reglamentació sobre reacció al foc:
- Sistema 3: Declaració CE de conformitat del fabricant i informe o protocol dels assaigs inicials de tipus, realitzat pel laboratori notificat

Productes per a usos subjectes a reglamentació sobre reacció al foc, que en el seu procè s de producció s'ha aplicat una millora en la classificació de reacció al foc, classificats en classes A1, A2, B i C:
- Sistema 1: Declaració CE de conformitat del fabricant i Certificat de conformitat CE del producte

Productes per a usos subjectes a reglamentació sobre reacció al foc, que en el seu procès de producció no s'ha aplicat cap millora en la classificació de reacció al foc, classificats en classes A1, A2, B i C i productes classificats en classes D i E:
- Sistema 3: Declaració CE de conformitat del fabricant i informe o protocol dels assaigs inicials de tipus, realitzat pel laboratori notificat

Productes per a usos subjectes a reglamentació sobre reacció al f oc, que no necessiten realitzar l'assaig de reacció al foc, classificats en classes de A1 a E i productes classificats en classe F:
- Sistema 4: Declaració CE de conformitat del fabricant

El fabricant ha de facilitar, si se li demana, el certificat de conformitat dels valors declarats evaluats segons la UNE-EN 13172.

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
UNE-EN 13162:2002 Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos industriales de lana mineral (MW). Especificación.

B7J - MATERIALS PER A JUNTS I SEGELLATS
B7J1 - MATERIALS PER A LA FORMACIÓ DE JUNTS

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Perfils de materials diversos per a formació de junts de dilatació o de treball.
S'han considerat els tipus següents:

- Perfil elastomèric d'ànima plana de 150 a 500 mm d'amplària per a junt de treball intern o extern
- Perfil elastomèric d'ànima plana o circular amb xapa d'acer vulcanitzat par a junt de 270 a 500 mm d'amplària, per a junt intern de treball o dilatació
- Perfil elastomèric d'ànima circular de 200 a 500 mm d'amplària per a junt de dilatació intern
- Perfil elastomèric d'ànima quadrada de 250 a 500 mm d'amplària per a junt de dilatació extern
- Perfil de PVC d'ànima plana de 150 a 320 mm d'amplària per a junt de treball intern o extern
- Perfil de PVC d'ànima oval o omega de 100 a 500 mm d'amplària per a junt de dilatació intern
- Perfil de PVC d'ànima quadrada de 100 a 350 mm d'amplària per a junt de dilatació intern o extern
- Perfil de PVC en forma d'U de 45-130/20-50 mm per a junt de dilatació amb ranura oberta a l'exterior
- Perfil metàl·lic amb dents per a un recorregut màxim de 50 a 500 mm o sense dents per a un recorregut mà xim de 30 a 100 mm, per a junt de dilatació extern
- Perfil de neoprè armat, amb membrana flexible o rígid, per a un recorregut màxim de 50 a 380 mm, per a junt de dilatació extern
- Perfil compressible de cautxú per a un recorregut màxim de 20 a 50 mm, per a junt de dilatació extern
- Perfil d'alumini i junt elastomèric per a un recorregut màxim de 15 mm.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El perfil desplegat ha de tenir un aspecte uniforme i sense fissures, deformacions, forats o altres defectes.

Característiques morfològiques:

Material del junt	Forma	Amplària del perfil (mm)	Gruix (mm)
Elastomèric	Ànima circular	200-250	>= 9
		300	>= 10
		350-400	>= 12
		500	>= 13
	Ànima circular amb xapa d'acer	300-350	>= 10
		400	>= 11
		500	>= 12
	Ànima quadrada	250-500	>= 6
	Ànima plana per a junt de treball intern	150-230	>= 7
		250-350	>= 8
	Ànima plana per a junt de treball extern	250-500	>= 6
	Ànima plana amb xapa	270	>= 7

	d'acer	310	>= 8
PVC	Àniima oval	100	>= 2; 2,5
		150-190	>= 2,5; 3,5
		240	>= 3; 4
		320-350	>= 3,5: 4,5
		500	>= 4; 6
	Àniima omega	250	>= 3; 5
		350	>= 4; 6
	Forma d'U	45-60/30	>= 4; 4,5
		50/20	>= 3,5; 4
		60/50	>= 4,5; 5
		95-130/30	>= 5; 6
	Àniima plana o qua-	150	>= 2,5; 3,5
	drada per a junt	190	>= 2,5; 4
	intern	240	>= 3; 4
		320-350	>= 3,5; 5
	Àniima plana ó qua-	190	>= 2,5; 3,5
	drada per a junt	240-320	>= 3; 4
	extern	250	>= 4; 5

Característiques físiques i mecàniques:

Material	Resistència a la tracció (N/mm2)	Allargament fins al trencament	Duresa (unitats Shore A)
Elastomèric	>=10	>= 380%	57-67
PVC	>=12	>= 300%	aprox. 70
Metàl·lic	>=100	>= 350%	57-67
	(ASTM D-412)	(ASTM D-412)	(ASTM D-2240)
Cautxú	-	>= 250%	60-70
		(ASTM D-412)	

PERFIL ELASTOMÈRIC:

Perfil de material elastomèric obtingut del cautxú amb materials d'addició i vulcanitzats.

En els perfils amb xapa d'acer vulcanitzat, els extrems han de ser dentats per ambdues cares i han de portar una perllongació de xapa unida al perfil per vulcanització, perqué es puguin utilitzar en junts de dilatació o treball, interns.

Característiques dimensionals:

Forma	Amplària del perfil (mm)	Amplària del tub central (mm)
Ànima circular	200 - 400	>= 38
	500	>= 45
		>= 42 (perfil amb xapa d'acer)
Ànima quadrada	250, 350, 500	>= 25
	300	>= 30

Resistència a l'esqueixament: >= 8 N/mm2
Deformació remanent per tracció: <= 20%
Deformació amb el betum calent: Nul·la
Temperatura d'utilització: Entre -20°C i +60°C
PERFIL ELASTOMÈRIC O DE PVC:
En els perfils per a junt de dilatació, el centre del perfil ha de ser buit de secció circular, rectangular, oval o omega.
Els perfils per a junt de treball han de ser de secció rectangular plena.
En els perfils per a junt de dilatació o treball interns, els extrems han de ser dentats per ambdues cares. En els perfils per a junt extern, els extrems han de ser dentats per una sola cara i l'altra ha de quedar llisa.
El perfil de PVC amb forma d'U, ha d'anar dentat per una de les seves cares, perquè es pugui utilitzar en junts de dilatació externs.
Perfil per a junt extern:

Material	Amplària del perfil (mm)	Alçària de les nervadures (mm)
Elastomèric	150-500	>= 25
PVC	190	>= 15
	240	>= 17
	250	>= 40
	320	>= 20

PERFIL METÀL·LIC PER A JUNT DE DILATACIÓ EXTERN:
Perfil format per un compost metall/elastòmer vulcanitzat en calent.
Ha d'estar format per dues parts, una mascle i una altra femella, de formes geomètriques compatibles, amb la franquícia necessària per tal de permetre els moviments del junt.
Totes les parts metàl·liques han d'estar protegides contra la corrosió.
Ha de portar els forats necessaris per a la seva fixació.
La forma del perfil ha d'impedir l'acumulació de brutícia.
Ha de ser resistent a la intempèrie, a l'acció dels olis, greixos, benzina i a la sal utilitzada per al desglaç de carreteres.
En els perfils amb dents, quan el recorregut màxim és de 150 a 500 mm, el perfil mascle ha de tenir una superfície antilliscant.

Característiques dimensionals:

Recorregut màxim (mm)	Gruix (mm)	Amplària del perfil (cm)	
		mascle	femella
30	sense dents	>= 22	>= 15,5	>= 13
50	amb dents	>= 33	>= 26	>= 14,5
50	sense dents	>= 33	>= 21	>= 15,5
75	amb dents	>= 39	>= 33	>= 19
75	sense dents	>= 39	>= 25	>= 19
100	amb dents	>= 47	>= 41	>= 25
100	sense dents	>= 47	>= 29	>= 25
150	amb dents	>= 50	>= 57,5	>= 36
200	amb dents	>= 50	>= 75	>= 45
250	amb dents	>= 57	>= 91	>= 56
300	amb dents	>= 90	>= 92	>= 55
400	amb dents	>= 90	>= 102	>= 65
500	amb dents	>= 90	>= 111	>= 75

Característiques de l'elastòmer:
- Resistència a la tracció (ASTM D-412): >= 100 N/mm2
- Allargament fins al trencament (ASTM D-412): >= 350%
- Duresa (Unitats Shore A, ASTM D-2240): 57 - 67
- Adherència amb xapa d'acer (ASTM D-4298): Trencament de l'elastòmer
- Deformació remanent per compressió assaig 24 h a 70°C (ASTM D-395): <= 25%
- Resistència a l'envelliment 72 h a 100°C (ASTM D-573):
  - Duresa, variació: ± 15
  - Resistència, variació: ± 15%
  - Allargament al trencament, variació: - 40%
- Resistència als olis, 72 h a 100°C, variació de volum (ASTM D-471): <= 10%
- Resistència a l'ozó (ASTM D-1149): No ha de tenir fissures

Característiques del metall:
- Límit elàstic de l'acer: >= 2350 N/mm2

PERFIL DE NEOPRÈ ARMAT PER A JUNT DE DILATACIÓ EXTERN:

El perfil amb membrana flexible, ha d'estar format per dues bandes de neoprè armades, de secció rectangular plena i unides per una membrana flexible de neoprè. El perfil rígid ha d'estar format per una banda (en recorreguts de 90 mm, com a màxim) o tres bandes (en recorreguts >= 100 mm) de neoprè armat i una secció metàl·lica estampida a cada banda.

Cada banda ha de dur una armadura de reforç d'acer, col·locada per capes i íntimament lligada al neoprè.

En el perfil rígid, la secció metàl·lica ha de ser rectangular i contí nua. Ha de dur els retalls necessaris per tal de permetre els moviments del junt.

Les seves propietats no s'han d'alterar per l'acció dels greixos i ha de ser resistent a la intempèrie i als agents atmosfèrics.

Composició de cada placa en el perfil amb membrana flexible:
- Cautxú cloroprè: > 60%

- Sutge: > 25%
- Material auxiliar: < 15%
- Cendra: < 5%

PERFIL COMPRESIBLE DE CAUTXÚ PER A JUNT DE DILATACIÓ EXTERN:
Perfil de cautxú de cloroprè, format per dues bandes de secció rectangular plena amb els seus extrems units amb membranes flexibles de cautxú de cloroprè.
Les seves propietats no s'han d'alterar per l'acció dels greixos i ha de ser resistent a la intempèrie i als agents atmosfèrics.
Resistència a tracció (UNE 53-510): >= 12 MPa
Allargament fins al trencament (UNE 53-510): >= 250%
Deformació remanent per compressió, 24 h a 100°C (UNE 53-511): <= 40%
Duresa. IRHD (UNE 53-549): 55 - 60
Envelliment després de 72 h a 100°C (UNE 53-548):
- Duresa, variació: + 12
- Resistència a la tracció, variació: - 20%
- Allargament fins al trencament, variació: - 25%

Resistència a l'ozó, 96 h a 40°C (UNE 53-558/1): No ha de tenir fissures
PERFIL D'ALUMINI I JUNT ELASTOMÈRIC:
Perfils d'alumini amb elements d'ancoratge dentats, amb junt de material elastomèric inserit.
El junt elastomèric és de goma sintètica i ha de ser resistent al desgast per fricció, als olis i betums i a temperatures entre -30°C a +120°C.
Amplària total del perfil: 65 mm
PERFIL ELASTOMÈRIC AMB XAPA D'ACER:
Adherència amb la xapa d'acer: Trencadura de l'elastòmer
Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma DIN 7865.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
PERFIL ELASTOMÈRIC O DE PVC:
Subministrament: En rotlles. Es poden demanar en formes especials amb unions fetes en fàbrica.
Emmagatzematge: Protegit d'impactes i de temperatures superiors a 40°C.
PERFIL METÀL·LIC:
Subministrament: Per unitats d'un metre de llargària màxima.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, de manera que no s'alterin les seves condicions.
PERFIL DE NEOPRÈ, CAUTXÚ O ALUMINI:
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
PERFIL ELASTOMÈRIC:
* DIN 7865 (2) 02.82 Láminas elastoméricas para sellar juntas en el hormigón. Condiciones del material y ensayos.
PERFIL COMPRESIBLE DE CAUTXÚ

* UNE 53628:1988 Elastómeros. Caucho vulcanizado. Juntas de dilatación preformadas utilizadas entre bloques de hormigón en autopistas. Especificaciones para los materiales.
PERFIL DE PVC O METÀL·LIC:
No hi ha normativa de compliment obligatori.

B7J2 - MATERIALS PER AL REBLERT DE JUNTS

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Cordó d'escuma de polietilè de cel·la tancada, de secció circular, de 6 a 50 mm de diàmetre, obtingut per extrusió contínua.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.
Densitat aparent: aprox. 40 kg/m3
Resistència a la tracció longitudinal: >= 36 N/mm2
Resistència a la tracció transversal: >= 28 N/mm2
Allargament longitudinal: >= 13%
Allargament transversal: >= 7%
Absorció d'aigua: Nul·la
Toleràncies:
- Diàmetre: ± 0,5 mm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En bobines protegides per a evitar deformacions. L'embalatge ha de portar la indicació del producte que conté.
Emmagatzematge: En el seu envàs, en llocs protegits del sol i les humitats.

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.

B7J5 - SEGELLANTS

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Materials plàstics de diferent composició, sense forma específica que serveixen per a tancar un junt entre materials d'obra per a que en quedi garantida l'estanquitat.
S'han considerat els tipus següents:
- Massilla de silicona: Màstic monocomponent de cautxú de silicona, d'elasticitat permanent, amb sistema reactiu acètic (àcid), amínic (bàsic) o neutre
- Massilla de polisulfurs bicomponent: Màstic elastòmer bicomponent de resines epoxi i cautxú de polisulfurs amb additius i càrregues
- Massilla de poliuretà monocomponent o bicomponent: Màstic de poliuretà amb additius i càrregues d'elasticitat permanent
- Massilla acrílica: Màstic monocomponent de consistència plàstica de polímers acrílics en dispersió aquosa, amb additius i càrregues
- Massilla de butils: Màstic monocomponent tixotròpic de cautxú butil d'elasticitat permanent

- Massilla d'oleo-resines: Màstic monocomponent d'òleo-resines amb additius i càrregues de plasticitat permanent
- Massilla de cautxú-asfalt: Massilla d'aplicació en fred, a base de betums asfàltics, resines, fibres minerals i elastómers
- Massilla asfàltica d'aplicació en calent, a base de betums modificats amb elastòmers i càrregues minerals
- Escuma de poliuretà en aerosol: Escuma monocomponent autoexpandible
- Massilla per a junt de plaques de guix laminat

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

No ha de tenir grumolls ni principis d'aglomeració.

Excepte la massilla de cautxú-asfalt, l'asfàltica i la utilitzada per a plaques de cartó-guix, la resta de massilles han de tenir la consistència adequada per a la seva aplicació amb pistola.

Característiques físiques:

Tipus massilla	Densitat a 20°C (g/cm3)	Temperatura d'aplicació	Deformació màx. a 5°C	Resistència a temperatura
Silicona neutra	1,07-1,15	-10 - +35°C	20-30%	-45 - +200°C
Silicona àcida ó bàsica	1,01-1,07	-10 - +35°C	20-30%	-
Polisulfur bicomponent	>= 1,35	-10 - +35°C	30%	-30 - +70°C
Poliuretà monocomponent	1,2	5 - 35°C	15-25%	-30 - +70°C
Poliuretà bicomponent	1,5-1,7	5 - 35°C	25%	-50 - +80°C
Acrílica	1,5-1,7	5 - 40°C	10-15%	-15 - +80°C
De butils	1,25-1,65	15 - 30°C	10%	-20 - +70°C
D'óleo-resines	1,45-1,55	-10 - +35°C	10%	-15 - +80°C

Característiques mecàniques:

Tipus massilla	Resistència a la tracció (N/mm2)	Mòdul d'elasticitat al 100% d'allargament (N/mm2)	Duresa Shore A
Silicona neutra	>= 0,7	0,2	12° - 20°
Silicona àcida ó bàsica	>= 1,6	0,5	25° - 30°
Polisulfur bicomponent	>= 2,5	-	60°
Poliuretà monocomponent	>= 1,5	0,3	30° - 35°
		0,3 - 0,37 N/mm2 (polimerització ràpida)	
Poliuretà bicomponent	-	1,5	-
Acrílica	-	0,1	-

De butils	-	-	15° - 20°

MASSILLA DE SILICONA:
Es vulcanitza a temperatura ambient per acció de la humitat de l'aire, i es converteix en una massa consistent i elàstica.
Base: Cautxú-silicona
Allargament fins al trencament:
- Neutra: >= 500%
- Àcida o bàsica: >= 400%

MASSILLA DE POLISULFURS BICOMPONENT:
Un cop mesclats ambdós components a temperatura >= 10°C es transforma en un material elastomèric que vulcanitza sense retraccions, i no li afecta la humitat.
La mescla ha de tenir un color uniforme en tota la seva superfície.
Base: Polisulfurs + reactiu
Temperatura òptima de la mescla: 10°C - 20°C

MASSILLA DE POLIURETÀ MONOCOMPONENT BICOMPONENT:
Es vulcanitza a temperatura ambient per acció de la humitat de l'aire, i es converteix en una massa consistent i elàstica.
La mescla ha de tenir un color uniforme en tota la seva superfície.
Base:
- Monocomponent: Poliuretà
- Bicomponent: Poliuretà + reactiu

Temperatura òptima de la mescla: 15°C - 20°C

MASSILLA ACRÍLICA:
El procés de reticulació comença a evaporar l'aigua de la massa, la qual es converteix en una pasta tixotròpica consistent i amb una certa elasticitat.
Base: Polímers acrílics

MASSILLA DE BUTILS:
Vulcanitza en evaporar-se el dissolvent i entrar en contacte amb l'aire, i es converteix en una pasta tixotròpica elàstica.
Base: Cautxú-butil

MASSILLA D'OLEO-RESINES:
En contacte amb l'aire, forma una pel·lícula superficial protectora i resistent i manté l'interior plàstic.
Base: Oleo-resines

MASSILLA DE CAUTXÚ-ASFALT:
Mesclats els components, sense escalfar els materials a una temperatura >= 38°C, ha de donar un producte homogeni amb la consistència adequada per a la seva aplicació per abocament, pressió o extrussió , com a mínim 1 hora després de la seva preparació.
Base: Cautxú-asfalt
Resistència a la temperatura: 18°C - 100°C

MASSILLA ASFÀLTICA:
Resiliència a 25°C: 78%

ESCUMA DE POLIURETÀ EN AEROSOL:
Temps d'assecatge (23°C i 50% HR): 20-25 min
Densitat (DIN 53420): Aprox. 20 kg/m3
Temperatura d'aplicació: 5°C - 20°C
Resistència a la tracció (DIN 53571)

- a 20°C: 15 N/cm2
- a -20°C: 20 N/cm2

Comportament al foc (DIN 4102): Classe B2

Resistència a la temperatura: -40°C - +90°C

MASSILLA PER A JUNTS DE PLAQUES DE GUIX LAMINAT:

Ha de tenir la consistència adient per a la seva correcta aplicació.

El fabricant ha de subministrar les instruccions necessàries per a la seva aplicació.

Classificació dels materials:

DESCRIPCIÓ	Principal mecanisme d'adormiment: Pasta de secat (en pols o llesta per l'ús)	Principal mecanisme d'adormiment: Pasta d'adormiment (Només en pols)
Pasta de farcit	1A	1B
Pasta d'acabat	2A	2B
Compost mixte	3A	3B
Pasta sense cinta	4A	4B

MASSILLA DE CAUTXÚ-ASFALT O ASFÀLTICA:

Característiques físiques:

Tipus massilla	Densitat (g/cm3)	Penetració a 25°C,150g i 5s UNE 104-281(1-4) (mm)	Fluència a 60°C UNE 104-281(6-3) (mm)	Adherència 5 cicles a -18°C UNE 104-281(4-4)
Cautxú asfalt	1,35-1,5 (a 25°C)	<= 23,5	<= 5	Ha de complir
Asfàltica	1,35	<= 9	<= 5	Ha de complir

Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE 104-233.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

CONDICIONS GENERALS:

Subministrament: En envàs hermètic.

Ha de portar impreses les dades següents:

- Nom del fabricant o marca comercial
- Identificació del producte
- Color (excepte la massilla per a plaques de cartó-guix o escuma de poliuretà)
- Instruccions d'ús
- Pes net o volum del producte
- Data de caducitat (excepte la massilla per a plaques de cartó-guix)

MASSILLA DE SILICONA, DE POLISULFURS, DE POLIURETÀ, ACRÍLICA, DE BUTILS, D'OLEO-RESINES O ASFÀLTICA:

Emmagatzematge: El producte s'ha d'emmagatzemar en el seu envàs tancat hermèticament, en posició vertical, en lloc sec i a una temperatura entre 5°C i 35°C.

Temps recomanat d'emmagatzematge de sis a dotze mesos.

MASSILLA DE CAUTXÚ-ASFALT:
Emmagatzematge: En el seu envàs tancat hermèticament i protegit de la intempèrie. Temps màxim d'emmagatzematge sis mesos.
ESCUMA DE POLIURETÀ:
Emmagatzematge: el producte s'ha d'emmagatzemar en el seu envàs tancat hermèticament i a temperatura ambient al voltant dels 20°C.
Temps màxim d'emmagatzematge nou mesos.
MASSILLA PER A PLAQUES DE GUIX LAMINAT:
Ha de ser subministrat pel mateix fabricant de les plaques que s'utilitzin, a fi d'assegurar-ne la compatibilitat dels materials.
El subministrador ha d'aportar 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:

Producte	Ús previst	Característiques	Sistema
Material per a juntsde plaques guix laminat	Per a tots els usos que estiguin sotmesos a reglamentació de foc	Reacció al foc	3/4
		Altres	4
	Per a situacions i usos no contemplats anteriorment	Tots	4

-Sistema 3: (productes que requereixen assaig): Declaració CE de conformitat del fabricant i informe o protocol dels assaigs inicials de tipus, realitzats per laboratori notificat.
- Sistema 4: Declaració CE de conformitat del fabricant

El símbol de marcat de conformitat CE ha d'anar estampat sobre el producte o bé en l'etiqueta, embalatge o documentació comercial.
El símbol de marcatge CE ha d'anar acompanyat de la següent informació:
- Número o marca comercial i adreça registrada del fabricant
- Els dos últims dígits de l'any en que es va fixar el marcat
- Referència a la norma UNE-EN 13963
- Descripció del producte:nom genèric, material i us previst
- Informació sobre les característiques essencials

Emmagatzematge: En envàs hermètic, protegit 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
No hi ha normativa de compliment obligatori.
MASSILLA PER A PLAQUES DE GUIX LAMINAT:
UNE-EN 13963:2006 Material para juntas para placas de yeso laminado. Definiciones, especificaciones y métodos de ensayo.

B7JZ - MATERIALS AUXILIARS PER A JUNTS I SEGELLATS

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Materials amb finalitats diverses per a col·laborar i complementar l'elaboració de junts i segellats.
S'han considerat els tipus següents:
- Cinta de cautxú cru
- Cinta de paper resistent per a junts de plaques de cartó-guix
- Cinta reforçada amb dues làmines metàl·liques per a cantonera de plaques de cartó-guix
- Emprimació prèvia per a segellats

IMPRIMACIÓ PRÈVIA PER A SEGELLATS:
No ha de produir defectes o alteracions físiques o químiques en el material segellador.
Ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa. Ha de fluir i anivellar-se correctament i deixar una capa uniforme després de l'assecatge.
CINTA DE CAUTXÚ CRU:
Cinta autoadhesiva a base de cautxú no vulcanitzat sense dissolvents, per a junts en sistemes d'impermeabilització amb membranes.
CINTES PER A JUNTS EN PLAQUES DE GUIX LAMINAT:
Amplària: >= 5 cm
Estabilitat dimensional de la cinta de paper :
- Amplària< 0,4%
- Longitud <2,5%

Resistència al trencament >=4,0N per mm d'amplària

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
CINTA:
Subministrament: En rotlles de diferents mides.
Emmagatzematge: En llocs protegits de la intempèrie i de manera que no s'alterin les seves característiques.
IMPRIMACIÓ PRÈVIA PER A SEGELLATS:
Subministrament: Cada envàs ha de tenir impreses les dades següents:
- Identificació del fabricant
- Nom comercial del producte
- Identificació del producte
- Pes net o volum del producte
- Data de caducitat
- Instruccions d'ús
- Limitacions de temperatura
- Toxicitat i inflamabilitat

Emmagatzematge: El producte s'ha d'emmagatzemar en un envàs tancat hermèticament, en lloc sec. S'ha de protegir de les gelades.
CINTES PER A JUNTS EN PLAQUES DE GUIX LAMINAT:
El subministrador ha d'aportar 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:

Producte	Ús previst	Característiques	Sistema
Material per a juntes de plaques de guix laminat	Per a tots els usos que estiguin sotmesos a reglamentació de foc	Reacció al foc	3/4
		Altres	4
	Per a situacions i usos no contemplats anteriorment	Tots	4

-Sistema 3: (productes que requereixen assaig): Declaració CE de conformitat del fabricant i informe o protocol dels assaigs inicials de tipus, realitzats per laboratori notificat.

- Sistema 4: Declaració CE de conformitat del fabricant

El símbol de marcat de conformitat CE ha d'anar estampat sobre el producte o bé en l'etiqueta, embalatge o documentació comercial.
El símbol de marcatge CE ha d'anar acompanyat de la següent informació:
- Número o marca comercial i adreça registrada del fabricant
- Els dos últims dígits de l'any en que es va fixar el marcat
- Referència a la norma UNE-EN 13963
- Descripció del producte:nom genèric, material i us previst
- Informació sobre les característiques essencials

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.
CINTES PER A JUNTS EN PLAQUES DE GUIX LAMINAT:
UNE-EN 13963:2006 Material para juntas para placas de yeso laminado. Definiciones, especificaciones y métodos de ensayo.

B7Z - MATERIALS ESPECIALS PER A IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS

B7Z2 - EMULSIONS BITUMINOSES

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Producte obtingut per la dispersió de petites partícules de betum asfàltic en aigua o en una sol·lució aquosa, amb un agent emulsionant.
S'han considerat els tipus següents:
- EA: Emulsió preparada amb agents emulsionants químics de caràcter aniònic sense càrrega
- EB: Emulsió preparada amb agents emulsionants químics de caràcter aniònic amb càrrega
- EC: Emulsió preparada amb agents emulsionants químics de caràcter catiònic
- ED: Emulsió preparada amb emulsions minerals coloidals (no iòniques)

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
En el cas de que el material s'utilitzi en obra pú blica, 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.
Cal que tingui un aspecte homogeni, sense separació de l'aigua ni coagulació del betum asfàltic emulsionat.
Ha de ser adherent sobre superfícies humides o seques.
No ha de sedimentar-se durant l'emmagatzematge fins el punt que no recuperi la seva consistència original mitjançant una agitació moderada .
Característiques del residu sec:
- Resistència a l'aigua (UNE 104281-3-13): No s'han de formar bombolles ni reemulsificació
EMULSIÓ BITUMINOSA TIPUS EA:
Viscositat Saybolt-Furol a 25°C (UNE 104-281-3-3): 200 - 20 s
Densitat relativa a 25°C (UNE 104281-3-5): 0,98 - 1,02 g/cm3
Contingut d'aigua, en massa (UNE 104281-3-2): 35 - 70%
Sedimentació als 5 dies (en massa) (UNE 104281-3-6): <= 5%
Residu de destil·la ció en pes (UNE 104281-3-4): 30 - 65%
Assaig sobre el residu de destil·lació:
- Penetració, 25°C, 100 g, 5 s en 0,1 mm (UNE 104281-1-4): 50 -200 mm
Contingut de cendres (UNE 104281-3-8): <= 1%
EMULSIÓ BITUMINOSA TIPUS EB:
Densitat relativa a 25°C (UNE 104281-3-5): 0,98 - 1,2 g/cm3
Contingut d'aigua, en massa (UNE 104281-3-2): 40 - 60%
Residu de destil· lació en pes (UNE 104281-3-4): 40 - 60%
Contingut de cendres (UNE 104281-3-8): 5 - 50%
Característiques del residu sec:
- Escalfament a 100°C (UNE 104281-3-10): Sense bombolles, deformació de les lí nies ni lliscament
- Flexibilitat a 0°C (UNE 104281-3-11): Sense clivelles
- Assaig de flama directa (UNE 104281-3-12): S'ha de carbonitzar sense fluir
EMULSIÓ BITUMINOSA TIPUS EC:
Viscositat Saybolt-Furol a 25°C (UNE 104-281-3-3): 200 - 20 s
Densitat relativa a 25°C (UNE 104281-3-5): 0,98 - 1,02 g/cm3
Contingut d'aigua, en massa (UNE 104281-3-2): 40 - 70%
Sedimentació als 5 dies (en massa) (UNE 104281-3-6): <= 5%
Residu de destil· lació en pes (UNE 104281-3-4): 30 - 60%
Assaig sobre el residu de destil·lació:
- Penetració, 25°C, 100 g, 5 s en 0,1 mm (UNE 104281-1-4): 50 -200 mm
Contingut de cendres (UNE 104281-3-8): <= 1%
EMULSIÓ BITUMINOSA TIPUS ED:
Densitat relativa a 25°C (UNE 104281-3-5): 0,98 - 1,10 g/cm3
Contingut d'aigua (UNE 104281-3-2): 40 - 55%
Residu de destil·lació en pes (UNE 104281-3-4): 45 - 60%
Contingut de cendres (UNE 104281-3-8): 5 - 30%
Característiques del residu sec:
- Escalfament a 100°C (UNE 104281-3-10): Sense bombolles, deformació de les lí nies ni lliscament

- Flexibilitat a 0°C (UNE 104281-3-11): Sense clivelles
- Assaig de flama directa (UNE 104281-3-12): S'ha de carbonitzar sense fluir

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En envàs hermètic.
Emmagatzematge: En envàs tancat hermèticament, protegit de la humitat, de les gelades i de la radiació solar directa.
Temps màxim d'emmagatzematge: 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
UNE 104231:1999 Impermeabilización. Materiales bituminosos y bituminosos modificados. Emulsiones asfálticas.

BD - MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA
BD5 - MATERIALS PER A DRENATGES
BD5A - TUBS DE PVC PER A DRENATGES

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Tub ranurat de PVC no plastificat, injectat, per a la recollida i el desguàs d'aigües subterrànies.
S'han considerat els tipus següents:
- Tub de volta
- Tub circular

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Tant el tub com les peces especials han de tenir els seus extrems acabats en un tall perpendicular a l'eix i les embocadures necessàries per a la seva unió per encolat o junta elàstica.
No ha de tenir rebaves, esquerdes, grans o d'altres defectes superficials.
Ha de tenir un color uniforme a tota la superfície.
La superfície interior ha de ser llisa i regular.
Pes específic (UNE 53-020) (P): 13,5 kN/m3 < P < 14,6 kN/m3
Temperatura de reblaniment Vicat (UNE 53-118): >= 79°C
Resistència al xoc tèrmic (UNE 53-114): Ha de complir

Toleràncies:
- Diàmetre exterior: + 2 mm, - 0 mm
- Gruix a qualsevol punt: + 0,3 mm, - 0 mm

TUB DE VOLTA:
El tub ha de disposar, en la part inferior, d'una zona sense ranures per a la recollida i conducció de l'aigua, de forma trapezoidal.
Característiques del tub:

Diàmetre (mm)	Gruix (mm)	Superfície filtrant (cm2/m)	Capacitat de filtració (l s/m)
90	>= 0,8	>= 65	>= 1,5
110	>= 1,0	>= 75	>= 2,8
160	>= 1,2	>= 100	>= 5,2

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: A cada tub i peça especial o a l'albarà de lliurament han de constar-hi les dades següents:
- Nom del fabricant o marca comercial
- Diàmetre nominal i gruix
- Sigles PVC
- Data de fabricació
- Marca d'identificació dels controls a què ha estat sotmès el lot

Emmagatzematge: Assentats horitzontalment sobre superfícies planes i a la vora de la rasa per tal d' evitar manipulacions.

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.

BD5Z - MATERIALS AUXILIARS PER A DRENATGES

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Dispositius de cobriment i tancament per a pous, pericons, embornals o interceptors i materials complementaris per a pous de registre.

S'han considerat els elements següents:
- Bastiment i reixa practicable o fixa per a embornals
- Bastiment de perfil d'acer, amb o sense traves
- Reixa practicable o fixa

S' han considerat els materials següents per a tapes i reixes
- Fosa gris
- Fosa dúctil
- Acer

BASTIMENT I TAPA O BASTIMENT I REIXA:
La peça ha de tenir la forma i els gruixos adequats per a suportar les càrregues del trànsit.

Els dispositius de cobriment i tancament utilitzats en zones de circulació de vianants i/o de vehicles, s'han de classificar segons la norma UNE-EN 124, en alguna de les classes següents:
- Classe A 15: Zones susceptibles de ser utilitzades només per vianants i ciclistes.

- Classe B 125: Voreres, zones de vianants i superfícies semblants, àrees d'estacionament i aparcaments de varis pisos per a cotxes.
- Classe C 250: Vorals i cunetes de carrers, que mesurada a partir de la vorada de la vorera s'extèn en un màxim de 0,5 m sobre la calçada i 0,2 m sobre la vorera
- Classe D 400: Calçades de carreteres (inclòs carrers de vianants), vorals estabilitzats i zones d'aparcament per a tot tipus de vehícles.
- Classe E 600: Zones per les que circul·len vehicles de gran tonelatje (paviments d'aeroports, molls, etc.).
- Classe F 900: Zones sotmeses a càrregues particularment elevades (paviments d'aeroports)

Tots els elements que formen el dispositiu han d' estar protegits contra la corrossió.
El dispositiu ha d' estar lliure de defectes que puguin perjudicar el seu bon estat per tal de ser utilitzat.
Les tapes o reixes metàl· liques, han de tenir la superficie superior antilliscant.
Quan estiguin combinat un metall amb el formigó, o qualsevol altre material, ambdós han de tenir una adherencia satisfactoria.
Els dispositius han de ser compatibles amb els seus as sentaments. El conjunt no ha de produir soroll al trepitjar-lo.
Les tapes o reixes han d' estar asegurades en la seva posició contra el desplaçament degut al trànsit amb una fondària d'encastament suficient o amb un dispositiu de tancament.
La tapa o reixa ha de quedar asegurada dins del bastiment per algún dels següents procediments:
- Amb un dispositiu de tanca
- Amb suficient massa superficial
- Amb una característica específica en el diseny

El disseny d'aquests procediments ha de permetre que la tapa o reixa es pugui obrir amb una eina d'us normal.
El diss eny del conjunt ha de garantir la posició correcta de la tapa o reixa en relació amb el bastiment.
S' han de preveure dispositius que permetin garantir un desbloquejament de la tapa o reixa i la seva apertura.
La tapa o reixa ha de recolzar-se en el bastiment en tot el seu perímetre. La pressió del recolzament corresponent a la càrrega d'assaig no ha de superar els 7,5 N/mm2. El recolzament ha de contribuir a l'esta bilitat de la reixa o tapa en condicions d'us.
L' alçària del bastiment dels dispositus de tancament de les classes D 400, E 600 i F 900, ha de ser com a mínim de 100 mm.
La superficie superior de les reixes, tapes i bastiment ha de ser plana, només les reixes de la classe D 400 poden tenir una superficie cóncava.
La tapa o reixa i el bastiment han de tenir marcades de forma indeleble les indicacions següents:
- El codi de la norma UNE EN 124
- La classe segons la norma UNE EN 124
- El nom o sigles de fabricant i el lloc de fabricació
- Referència, marca o certificació si en tè

La franquicia total entre els diferents elements dels dispositius de cobriment i tancament, han de complir les especificacions següents:
- Un o dos elements:
  - Pas lliure <= 400 mm: =< 7 mm
  - Pas lliure > 400 mm: =< 9 mm

- Tres o més elements:
    - Franquícia del conjunt: <= 15 mm
    - Franquícia de cada element individual: <= 5 mm

Fondària d'encastament (classes D 400 a F 900): >= 50 mm
Toleràncies:
- Planor: ± 1% del pas lliure; <= 6 mm
- Dimensions: ± 1 mm
- Guerxament: ± 2 mm

Si el dispositiu de tancament te forats de ventilació, aquests han de complir les condicions següents:
Superfície de ventilació:
- Pas lliure <= 600 mm: >= 5% de la superfície d'un cercle, amb un diàmetre igual a la pas lliure
- Pas lliure > 600 mm: >= 140 cm2

Dimensions dels forats de ventilació:
- Ranures:
    - Llargària: <= 170 mm
    - Amplària:
        - Classes A 15 a B 125: 18-25 mm
        - Classes C 250 a F 900: 18-32 mm
- Forats:
    - Diàmetre:
        - Classes A 15 a B 125: 18-38 mm
        - Classes C 250 a F 900: 30-38 mm

BASTIMENT AMB REIXA O TAPA PRACTICABLE:
El conjunt ha d'obrir i tancar correctament.
Un cop tancada, la tapa o reixa ha de quedar enrasada amb el bastiment.
L'a ngle respecte a la horitzontal, de la reixa oberta, ha de ser com a mínim de 100º.
REIXA:
Les dimensions dels intervals entre brèndoles han d' estar determinades en funció de la capacitat de desgüàs de la reixa i han d'estar uniformement repartits en l'obertura lliure.
La superfície d'absorció no ha de ser menor que el 30% de l'obertura lliure.
L'amplària i llargària màxims dels espais entre brèndoles, ha de complir l'especificat en l'apartat 7.9.1 i 7.9.2 de la UNE-EN 124.
BASTIMENT:
Ha de ser pla i ben escairat.
Els perfils que el formen han de ser rectes quan el bastiment és rectangular.
Ha de portar potes d'ancoratge distribuïdes uniformement i, com a mínim, una a cada angle si el bastiment és rectangular i tres si és circular.
Separació entre potes d'ancoratge: <= 60 cm
Llargària dels elements de fixació: >= 30 mm
Toleràncies:
- Alçària del bastiment: ± 1,5 mm
- Amplària (sempre que l'encaix de la reixa sigui el correcte): <= 0,25% llargària
- Rectitud dels perfils: Fletxa: <= 0,25% llargària
- Dimensions exteriors del bastiment: ± 2 mm

BASTIMENT D'ACER GALVANITZAT AMB TRAVES:
Ha d'anar reforçat amb traves soldades de tub de secció quadrada o de passamà del mateix material.
Separació entre traves: <= 100 cm
Dimensions del tub de travada: 20 x 20 mm
Alçària del passamà de travada: 60 mm
REIXA FIXA:
Ha de portar potes d'ancoratge distribuides uniformement i, com a mínim, una a cada angle si el bastiment és rectangular i tres si és circular.
Separació entre potes d'ancoratge: <= 60 cm
Llargària dels elements de fixació: >= 30 mm
ELEMENTS AMB RECOBRIMENT DE PINTURA BITUMINOSA:
El recobriment de pintura bituminosa, ha de formar una capa contí nua que ha de cobrir a l'element completament.
Ha de tenir un color, una lluentor i una textura uniformes.
La pintura ha d'estar ben adherida al suport, no ha de tenir bullofes, escrostonament, ni altres defectes superficials.
DISPOSITIUS DE TANCAMENT D'ACER:
Gruix: >= 2,75 mm
Gruix i massa del galvanitzat:
- Gruix de l'acer >= 2,75 a < 5 mm: >= 50 micres i 350 g/m2
- Gruix de l'acer >= 5 mm: >= 65 micres i 450 g/m2
ELEMENTS DE FOSA:
Les peces han de ser netes, lliures de sorra solta, d'òxid o de qualsevol altre tipus de residu.
No ha de tenir defectes superficials (esquerdes, rebaves, bufaments, inclusions de sorra, gotes fredes, etc.).
BASTIMENT I TAPA O REIXA DE FOSA GRISA:
La fosa ha de ser grisa, amb grafit en vetes fines repartides uniformement i sense zones de fosa blanca.
Les dimensions de la cara inferior han de ser més petites que les corresponents a la cara superior.
Quan la peça hagi de portar potes d'ancoratge, aquestes han de ser de la mateixa colada.
Resistència a tracció de la fosa, proveta cilíndrica (UNE 36-111): >= 180 N/mm2
Duresa Brinell (UNE_EN_ISO 6506/1): >= 155 HB
Contingut de ferrita, a 100 augments: <= 10%
Contingut de fòsfor: <= 0,15%
Contingut de sofre: <= 0,14%
ELEMENTS D'ACER GALVANITZAT:
Ha de ser de perfils conformats d'acer S235JR, soldats.
El conjunt ha d'estar lligat sòlidament amb soldadura.
El recobriment de zinc ha d'estar ben adherit. Ha de ser llis, sense discontinuïtats, exfoliacions ni taques.
Límit elàstic de l'acer: >= 240 N/mm2
Resistència a tracció de l'acer: >= 340 N/mm2
Massa de recobriment del galvanitzat: >= 360 g/m2
Puresa del zinc de recobriment: >= 98,5%

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
BASTIMENT:
Subministrament: Amb les proteccions necessàries perquè arribi a l'obra amb les condicions exigides i amb l'escairat previst.
Emmagatzematge: En posició horitzontal sobre superfícies planes i rígides per tal d'evitar deformacions o danys que alterin les seves característiques.
BASTIMENT I TAPA O REIXA:
Subministrament: Embalats en caixes. Cada caixa ha de portar escrit el nombre de peces que conté i les seves dimensions.
Emmagatzematge: En posició horitzontal sobre superfícies planes i rígides per tal d'evitar deformacions o danys que alterin les seves característiques.

3.- UNITAT I 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
BASTIMENT I TAPA O BASTIMENT I REIXA:
UNE-EN 124:1995 Dispositivos de cubrimiento y de cierre para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos. Principios de construcción, ensayos tipo, marcado, control de calidad.
ELEMENTS DE FOSA GRIS:
* UNE 36111:1973 Fundición gris. Tipos, características y condiciones de suministro de piezas moldeadas.

D - ELEMENTS COMPOSTOS
D0 - ELEMENTS COMPOSTOS BÀSICS
D03 - GRANULATS
D039 - SORRES-CIMENT

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Mescla de sorra, ciment i eventualment calç, sense aigua, per a formar un morter al afegir-li l'aigua una vegada estès.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Les característiques de la mescla (granulometria, etc.), han de ser les especificades al projecte o les fixades per la DF.
Ha d'estar mesclada de forma que s'obtingui una mescla homogènia i sense segregacions.

2.- CONDICIONS D'EXECUCIÓ I D'UTILITZACIÓ
La mescla s'ha de fer immediatament abans de la utilització per tal d'evitar emmagatzematges.
La mescladora ha d'estar neta abans de l'elaboració de la mescla.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
m3 de volum necessari elaborat a l'obra.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

D03J - GRANULATS-CIMENT

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Mescla de granulats i ciments sense aigua per a fer formigó incorporant l'aigua en el moment de projectar-lo, per via seca.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
La mescla ha de ser homogènia i sense segregacions.
En cap cas la proporció en pes de l'additiu no ha de superar el 10% del pes del ciment utilitzat.
Les característiques de la mescla han de permetre que, un cop projectat el formigó, s'aconsegueixi la resistència prevista.
La mida dels granulats s'ha d'ajustar al fus granulomètric aprovat per la DF, d'acord amb els assaigs previs de resistència.
El tamany màxim del granulat ha de ser l'indicat a la DT.
Humitat del granulat: >= 2%, <= 6%
Temperatura el granulat: >= 5°C
Coeficient de desgast (assaig "Los Ángeles") (UNE 83-116): < 30
Temperatura del ciment: <= 50°C

2.- CONDICIONS D'EXECUCIÓ I D'UTILITZACIÓ
La mescla s'ha de fer just abans de l'utilització per tal d'evitar emmagatzematges.
L'additiu s'ha d'afegir a la mescla en sec.
La formigonera ha d'estar neta abans de l'elaboració de la mescla.
Temps màxim per a la seva utilització: 1,5 h

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
m3 de volum necessari elaborat a l'obra.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
* UNE 83607:1994 IN Hormigón y mortero proyectados. Recomendaciones de utilización.

D06 - FORMIGONS SENSE ADDITIUS
D060 - FORMIGONS SENSE ADDITIUS, AMB CIMENTS PÒRTLAND AMB ADDICIONS

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Mescla de ciment amb possibilitat de contenir addicions, granulats, sorra, aigua i additius, en el seu cas, elaborada a l'obra amb formigonera, d'ús no estructural.
La mescla ha de ser homogènia i sense segregacions.
No s'admet cap addició que no sigui cendres volants o fum de sílice.
Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar d'ac ord amb les prescripcions de la EHE-08.
Assentament en el con d'Abrams (UNE 83-313):
- Consistència seca: 0 - 2 cm
- Consistència plàstica: 3 - 5 cm
- Consistència tova: 6 - 9 cm
- Consistència fluida: 10 - 15 cm

Relació aigua-ciment: <= 0,65
Contingut de ciment: <= 400 kg/m3
Per als formigons amb addicions, el contingut d'addicions en estructures d'edificació ha de complir:
- Cendres volants: <= 35% pes de ciment
- Fum de sílice: <= 10% pes de ciment

Toleràncies:
- Assentament en el con d'Abrams:
  - Consistència seca: Nul·la
  - Consistència plàstica o tova: ± 10 mm
  - Consistència fluida: ± 20 mm

2.- CONDICIONS D'EXECUCIÓ I D'UTILITZACIÓ
Per a l'elaboració i la utilització de formigons, la temperatura ambient ha d'estar entre 5°C i 40°C.
No s'han de barrejar formigons frescos fabricats amb ciments incompatibles entre ells.
S'ha d'utilitzar abans que hagi començat l'adormiment.
El temps màxim entre l'addició de l'aigua al ciment i als granulats, i la col·locació del formigó, no pot ser superior a una hora i mitja.
Com a orientació l'inici de l'adormiment es situa aproximadament en 1,5 h.
La formigonera ha d'estar neta abans de començar l'elaboració del formigó.
L'ordre d'abocada dels materials ha de ser: aproximadament la meitat de l'aigua, el ciment i la sorra simultàniament, la grava i la resta de l'aigua.
Els additius fluidificants, superfluidificants i inhibidors de l'adormiment s'han d'afegir a l'aigua abans d'introduir-la a la formigonera.
L'additiu colorant s'ha d'afegir a la formigonera juntament amb el ciment i els granulats.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
m3 de volum necessari elaborat 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).

D07 - MORTERS I PASTES
D070 - MORTERS SENSE ADDITIUS

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Mescla feta amb sorra, ciment, aigua i calç si és el cas.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Tipus de ciment:
- Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A
- Ciments de ram de paleta MC
- Ciments blancs BL, quan ho requereixi la exigència de blancor

Morters per a fàbriques:
- Resistència a compressió: <= 0,75 x Resistència a compressió de la peça
  - Morter ordinari (UNE-EN 998-2) en fàbrica no armada: >= M1
  - Morter ordinari (UNE-EN 998-2) en fàbrica armada: >= M5
  - Morter de junt prim o morter lleuger (UNE-EN 998-2): >= M5

Ha d'estar pastat de forma que s'obtingui una mescla homogènia i sense segregacions.

2.- CONDICIONS D'EXECUCIÓ I D'UTILITZACIÓ
Per a l'elaboració i la utilització del morter, la temperatura ambient ha d'estar entre 5°C i 40°C.
La formigonera ha d'estar neta abans de l'elaboració del morter.
No s'han de mesclar morters de composició diferent.
S'ha d'aplicar abans que passin 2 h des de la pastada.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
m3 de volum necessari elaborat a l'obra.

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 Fábrica DB-SE-F.

D0B - ACER FERRALLAT O TREBALLAT

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Barres, conjunts de barres o malles muntades, tallades i conformades, per a elements de formigó armat, elaborades a l'obra.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
No es pot utilitzar cap acer que tingui picadures o un nivell d'oxidació que pugui afectar a les seves condicions d'adherència. La secció afectada ha de ser <= 1% de la secció inicial.

El tallat de barres, malles o filferros s'ha d'ajustar a l'especificat en la DT del projecte. El procés de tall no ha d'alterar les característiques geomètriques o mecà niques dels productes utilitzats.
El diàmetre interior del doblegament de les barres ha de complir:
- Ganxos, patilles i ganxos en U:
  - Diàmetres < 20 mm: >= 4 D
  - Diàmetres >= 20 mm: >= 7 D

El diàmetre mínim de doblegament de les barres ha de ser tal que no produeixi compressions excessives en el formigó en la zona de curvatura ni trencaments en la barra.

Tipus acer	Barres doblegades o corbades	
	D <= 25 mm	D > 25 mm
B 400	10 D	12 D
B 500	12 D	14 D

Els cèrcols o estreps han de seguir les mateixes prescripcions que les barres corrugades.
En els cèrcols o estreps, s'admeten diàmetres de doblegament inferiors per als diàmetres <= 12 mm, que han de complir:
- No han d'aparèixer principis de fissuració.
- Diàmetre de doblegament: >= 3 D, >= 3 cm

En malles electrosoldades el doblegat s'ha de realitzar a una distància >= 4 D a partir del nus o punt de soldadura més proper, en cas contrari el diàmetre mínim del doblegat ha de ser >= 20 D.
L'acer redreçat no ha de tenir una variació significativa en les seves propietats, s'admeten variacions dins dels límits següents:
- Deformació sota càrrega màxima: <= 2,5%
- Alçària de la corruga:
  - Diàmetres <= 20 mm: <= 0,05 mm
  - Diàmetres > 20 mm: <= 0,10 mm

En cap cas, després de la manipulació, ha d'aparèixer principis de fissuració en els elements.
Toleràncies:
- Llargària en barres tallades o doblegades:
  - L <= 6000 mm: - 20 mm, + 50 mm
  - L > 6000 mm: - 30 mm, + 50 mm

  (on L es la llargària recta de les barres)
- Llargària en estreps o cèrcols:
  - Diàmetres <= 25 mm: ± 16 mm
  - Diàmetres > 25 mm: - 24 mm, + 20 mm

  (on la llargària es la del rectangle que circumscriu l'element)
- Diferència entre llargàries dels costats paral·lels de l'element: <= 10 mm
- Angle de doblegat de ganxos, patilles, ganxos en U i altres barres corbades: ± 5º

2.- CONDICIONS D'EXECUCIÓ I D'UTILITZACIÓ

La DF ha d'aprovar els plànols d'especejament de l'armadura, elaborats per la instal·lacio de ferralla.

El doblegat de les armadures s'ha de fer a temperatura ambient, mitjançant doblegadores mecà niques i a velocitat constant, amb l'ajut de mandrí, de manera que es garanteixi una curvatura constant en tota la zona.
Si es necessari fer desdoblegaments, s'han de realitzar de manera que no es produeixi fissures o trencaments en les barres. En cas de desdoblegament d'armadures en calent, s'ha de prendre les precaucions necessà ries per a no malmetre el formigó amb les altes temperatures
Les barres que s'han de doblegar, han d'anar envoltades de cèrcols o estreps en la zona del colze.
El redreçat de l'acer subministrat en rotlle, s'ha de fer amb maquinària específica que compleixi l'especificat en l'article 69.2.2 de la EHE-08.
El tallat de barres, malles o filferros s'ha de realitzar per mitjans manuals (cisalla, etc.) o maquinària específica de tall automàtic.
No s'han d'adreçar els colzes excepte si es pot verificar que es realitza sense danys.
No s'han de doblegar un nombre elevat de barres en la mateixa secció d'una peça.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
BARRES CORRUGADES:
kg de pes necessari elaborat a l'obra, calculat amb el pes unitari teòric o qualsevol altre expressament acceptat per la DF.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència de les operacions específiques d'aquests treballs, com ara retalls i lligaments.
MALLA ELECTROSOLDADA:
m2 de superfície necessària elaborada a l'obra, calculat amb el pes unitari teòric o qualsevol altre expressament acceptat per la DF.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència de les operacions específiques d'aquests treballs, com ara retalls i lligaments.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la instrucción de hormigón estructural (EHE-08).

F - PARTIDES D'OBRA D'URBANITZACIÓ
F2 - DEMOLICIONS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS
F21 - DEMOLICIONS
F216 - ENDERROCS DE TANCAMENTS I DIVISÒRIES

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Enderroc d'elements de tancament de reixat metàl·lic, amb els seus elements de suport i els daus de formigó de la fonamentació, amb càrrega manual o mecànica sobre camió o contenidor.
S'han considerat els següents materials i mitjans de demolició:
- Reixat metàl·lic i elements de suport, a ma
- Daus de formigó, amb martell picador

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Demolició de l'element amb els mitjans adients
- 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.
Pel trossejament dels elements enderrocats cal utilitzar la maquinà ria i les eines adients.
En acabar l'enderroc es farà una revisió general de les parts que hagin de romandre dempeus per observar les lesions que hagin sorgit.
Quan s'apreciï alguna anomalia, es notificarà immediatament a la DF.

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.
S'ha de demolir en general, en ordre invers al que es va seguir per a la seva construcció.
No s'acumularà runa en tanques, murs i suports propis que hagin de mantenir-se dempeus o d'edificacions i elements aliens a l'enderroc.
Si es preveuen desplaçaments laterals dels elements que formen la tanca, cal apuntalar per tal d'evitar-ne l'esfondrament.
En finalitzar la jornada, no han de romandre elements en estat inestable que el vent, les condicions atmosfèriques o bé altres causes en puguin provocar l'enderroc.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, etc.) o quan l'enderrocament pugui afectar les construccions veï nes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.
L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.
S'ha de trossejar la runa per tal de facilitar-ne la càrrega amb mitjans manuals.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
* Orden de 10 de febrero de 1975 por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación: NTE-ADD/1975 Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones

F219 - DEMOLICIONS D'ELEMENTS DE VIALITAT

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Demolició d'elements de vialitat, arrencada de paviments o soleres o desmuntatge de paviments.
S'han considerat els elements següents:
- Vorada col·locada sobre terra o formigó
- Rigola de formigó o de panots col·locats sobre formigó
- Paviment de formigó, panots, llambordins o mescla bituminosa
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Demolició de l'element amb els mitjans adients
- Trossejament i apilada de la runa
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 per els 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
La part per a enderrocar no ha de tenir instal·lacions en servei (aigua, gas, electricitat, etc.).
El paviment no ha de tenir conductes d'instal·lació en servei a la part per arrencar, s'han de desmuntar els aparells d'instal·lació i de mobiliari existents, així com qualsevol element que pugui destorbar la feina.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.
L'execució dels treballs no han de produir desperfectes, molè sties o perjudicar les construccions, bens o persones de l'entorn.
S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, etc.) o quan l'enderrocament pugui afectar les construccions veï nes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.

L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.
S'ha de complir la normativa vigent en matè ria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
ENDERROC D'ESGLAÓ, ARRENCADA DE REVESTIMENT D'ESGLAÓ , DE SÒCOL, DE VORADA O RIGOLA:
m de llargària realment enderrocada, segons les especificacions de la DT.
ENDERROC O FRESAT DE PAVIMENT:
m2 de paviment realment enderrocat, segons les especificacions de la DT.
TALL DE PAVIMENT:
m de llargària executada realment, amidada segons les especificacions del projecte, comprovada i acceptada expressament 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

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 esplanació del terreny
- Excavació per a caixa de paviment
- Excavació de roca a cel obert amb morter expansiu

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Excavació per esplanació, 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 la que pot ser foradada amb compressor (no amb màquina), que té un rebot a l'assaig SPT.

NETEJA I ESBROSSADA DEL TERRENY:

S'ha de retirar la capa superficial del terreny i qualsevol material existent (br ossa, 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 esplanacions s'aplica en grans superfí cies, sense que hi hagi cap tipus de problema de maniobra de màquines o camions.

L'excavació per a caixes de paviments s'aplica en superfí cies 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 començ ar 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 cà rrega, 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.

F222 - EXCAVACIONS DE RASES I POUS

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 mecà nics 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 resistè ncia 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 matè ria 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.

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 començ ar 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 cà rrega, 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 el que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria del capítulo X del Reglamento de Normas Básicas de Seguridad Minera aprobada por Real Decreto 863/1985 de 2 de abril

F226 - TERRAPLENADA I PICONATGE DE TERRES

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 maquinà ria, amb la finalitat d'aconseguir una plataforma de terres superposades.
S'han considerat els tipus següents:
- Caixa de paviment amb una compactació del 90% al 95% PM
- Fonament de terraplé amb una compactació del 95% al 100% PN
- Nucli de terraplé amb una compactació del 95% al 100% PN
- Coronació de terraplé amb una compactació del 95% al 100% PN o del 90% al 95% PM

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.
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 orgà nica 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 y 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 Pró ctor 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 nomé s 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%

TERRAPLÈ:

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%

CAIXA DE PAVIMENT:
Toleràncies d'execució:
- Replanteig: ± 100 mm
- Planor: ± 20 mm/m

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 sò ls 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 sò ls 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'í ndex 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 mitjanç ant 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 caracterí stiques 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 sò ls 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, sem pre 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 las 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.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

S'han de suspendre 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

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 mí nim 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 geotè xtils 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 mí nim 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 mé s 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 matè ria 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 à rees 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
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.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de considerar com terraplè estructural el comprés 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.
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.

F227 - REPÀS I PICONATGE DE TERRES

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Conjunt d'operacions necessàries per a conseguir 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 entibació)
- 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

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
La qualitat del terreny després del repàs, necessita l'aprovació explícita de la DF.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.) s'han de suspendre els treballs i avisar la DF.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

F228 - REBLIMENT I PICONATGE DE RASES

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 maquinà ria 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 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 orgà nica. El material de la zona alta ha de ser de forma que no produeixi danys a la tuberia 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.

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 secat 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 matè ria 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.

La s'ha de compactar amb les precaucions necessàries per a no produïr 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.

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 al que presenti restes de terra vegetal, matèria orgànica o pedres de grandària superior al 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 1 50 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 importà ncia 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 Pró ctor 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 complirà 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.

F23 - APUNTALAMENTS I ESTREBADES

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Col·locació d'elements d'apuntalament i d'estrebada per a comprimir les terres, per una protecció del 10% fins al 100%, amb fusta o elements metàl·lics.
S'han considerat els elements següents:
- Apuntalament i estrebada a cel obert de 3 m d'alçària, com a màxim
- Apuntalament i estrebada de rases i pous de 4 m d'amplària, com a màxim
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Col·locació de l'apuntalament i l'estrebat de forma coordinada amb el procés d'excavació
- Desmuntatge de l'apuntalament i l'estrebat quan o autoritzi la DF.
CONDICIONS GENERALS:
La disposició, les seccions i les distàncies dels elements d'estrebada han de ser les que especifica la DT o, en el seu defecte, els que determini la DF.
L'estrebada ha de comprimir fortament les terres.
Les unions entre els elements de l'estrebada han d'estar fetes de manera que no es produeixin desplaçaments.
En acabar la jornada han de quedar estrebats tots els paraments que ho requereixin.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
L'ordre, la forma d'execució i els mitjans a utilitzar en cada cas, s'han d'ajustar a l'indicat per la DF.
En el cas que primer es faci tota l'excavació i després s'estrebi, l'excavació s'ha de fer de dalt a baix utilitzant plataformes suspeses.
Si les dues operacions es fan simultàniament, l'excavació s'ha de fer per franges horitzontals, d'alçària igual a la distància entre travesses, més 30 cm.
Durant els treballs s'ha de posar la màxima atenció en garantitzar la seguretat del personal.
En acabar la jornada no han de quedar parts inestables sense estrebar.
Diàriament s'han de revisar els treballs d'apuntalament i estrebada realitzats, particularment després de pluges, nevades o gelades i han de reforçar-se en cas necessari.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.), s'han de suspendre els treballs i avisar a la DF.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

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.
* Orden de 29 de diciembre de 1976 por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación: NTE-ADZ/1976 Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Zanjas y pozos

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 la DF.
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 DF.

TRANSPORT A INSTAL.LACIÓ EXTERNA DE GESTIÓ DE RESIDUS:
El material de rebuig 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 transportista ha de lliurar un certificat on s'indiqui, com a mínim:
- Identificació del productor i posseïdor dels residus
- Identificació de l'obra de la qual prové el residu i el número de llicència
- Identificació del gestor autoritzat que ha gestionat el residu
- Quantitat en t i m3 del residu gestionat i la seva codificació segons codi CER

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 d'acord 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.
Decret 201/1994, de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.
Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.
Decret 161/2001 de 12 de juny, de modificació del Decret 201/1994 de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.

F2A - SUBMINISTRAMENT DE TERRES

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Subministrament de terra d'aportació seleccionada, adequada o tolerable.
CONDICIONS GENERALS:
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 DF.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
No hi ha 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 d'acord 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.

F2R - 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:
- Classificació dels residus en obra
- Transport o càrrega i transport del residu: material procedent d'excavació o residu de construcció o demolició
- Subministrament i recollida del contenidor dels residus
- 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
CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS:
S'han de separar els residus en les fraccions mínimes següents si es supera el límit especificat:
- Formigó CER 170101 (formigó): >= 160 t
- Maons, teules, ceràmics CER 170103 (teules i materials ceràmics): >= 80 t
- Metall CER 170407 (metalls barrejats) >= 4 t
- Fusta CER 170201 (fusta): <= 2 t
- Vidre CER 170202 (vidre): >= 2 t
- Plàstic CER 170203 (plàstic) >= 1 t
- Paper i cartró CER 150101 (envasos de paper i cartró): >= 1 t
Els materials que no superin aquest límits o que no es corresponguin amb cap de les fraccions anteriors, han de quedar separats com a mínim en les fraccions següents:
- Si es fa la separació selectiva en obra:
  - Inerts CER 170107 (mescles de formigó, maons, teules i materials ceràmics que no contenen substàncies perilloses)

- No especials CER 170904 (residus barrejats de construcció i demolició que no contenen, mercuri, PCB ni substàncies perilloses)
- Especials CER 170903* (altres residus de construcció i demolició (inclosos els residus barrejats, que contenen substàncies perilloses)

- Si es fa la separació selectiva en un centre de transferència (extern):
- Inerts i No especials CER 170904 (residus barrejats de construcció i demolició que no contenen, mercuri, PCB ni substàncies perilloses)
- Especials CER 170903* (altres residus de construcció i demolició (inclosos els residus barrejats, que contenen substàncies perilloses)

Els residus separats en les fraccions establertes en la DT, s'emmagatzemaran en els espais previstos a l'obra per a aquesta finalitat.
Els contenidors han d'estar senyalitzats clarament, en funció del tipus de residu que continguin, d'acord amb la separació selectiva prevista.
Els materials destinats a ser reutilitzats han de quedar separats, en funció del seu destí final.
RESIDUS ESPECIALS:
Els residus especials sempre s'han de separar.
Els residus especials s'han de dipositar en una zona d'emmagatzematge separada de la resta.
Temps màxim d'emmagatzematge: 6 mesos.
Els materials potencialment perillosos han d'estar separats per tipus compatibles i emmagatzemats en bidons o contenidors adequats, amb indicació del tipus de perillositat.
El contenidor de residus especials ha de situar-se en un lloc pla, fora del trànsit habitual de la maquinària d'obra, per tal d'evitar vessaments accidentals
Cal senyalitzar convenientment els diferents contenidors de residus especials, tenint en compte les incompatibilitats segons els símbols de perillositat representat en les etiquetes.
Els contenidors de residus especials han d'estar tapats i protegits de la pluja i la radiació solar excessiva.
Els bidons que contenen líquids perillosos (olis, desencofrants, etc.) s'han d'emmagatzemar en posició vertical i sobre cubetes de retenció de líquids per tal d'evitar fuites.
Els contenidors de residus especials s'han de col.locar sobre un terra impermeabilitzat.
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 la DF.
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 DF.
TRANSPORT A INSTAL.LACIÓ EXTERNA DE GESTIÓ DE RESIDUS:
El material de rebuig 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 transportista ha de lliurar un certificat on s'indiqui, com a mínim:

- Identificació del productor i posseïdor dels residus
- Identificació de l'obra de la qual prové el residu i el número de llicència
- Identificació del gestor autoritzat que ha gestionat el residu
- Quantitat en t i m3 del residu gestionat i la seva codificació segons codi CER

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
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 d'acord 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%.
CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS:
m3 de volum realment classificat d'acord amb les especificacions de la DT.
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 tots els canons, taxes i despeses per la disposició de cada tipus de residu al centre corresponent.
No inclou l'emissió del certificat per part de l'entitat receptora.

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.
Decret 201/1994, de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.
Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.
Decret 161/2001 de 12 de juny, de modificació del Decret 201/1994 de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.

F3 - FONAMENTS I CONTENCIONS
F30 - FONAMENTS
F305 - FORMIGONAMENT DE FONAMENTS

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Formigonament d'estructures i elements estructurals, amb formigó en massa, armat o per a pretensar, 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
- Curat del formigó
CONDICIONS GENERALS:
En l'execució de l'element s'han de complir les prescripcions establertes en la norma EHE, en especial les que fan referència a la seva durabilitat (art.8.2 i 37 de la EHE) en funció de les classes d'exposició.
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.
Els defectes que s'hagin produït en formigonar s'han de reparar de seguida, prèvia aprovació de la DF.
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.
Resistència característica estimada del formigó (Fest) al cap de 28 dies: >= 0,9 x Fck
Gruix màxim de la tongada:
- Consistència seca: <= 15 cm
- Consistència plàstica: <= 25 cm
- Consistència tova: <= 30 cm

Toleràncies d'execució:
Les toleràncies d'execució han de complir l'especificat en l'article 5 de l'annex 10 de la norma EHE.
Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir l'especificat en la UNE 36-831.
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: - 20 mm
  - Fonaments encofrats : + 40 mm
  - Fonaments formigonats contra el terreny (D:dimensió considerada):
    - D <= 1 m : + 80 mm
    - 1 m < D <= 2,5 m : + 120 mm
    - D > 2,5 m : + 200 mm
- 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 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
- Horitzontalitat: ± 5 mm/m, <= 15 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
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 es fa l'abocada 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 s'ha de formigonar sense la conformitat de la DF, un cop s'hagi revisat la posició de les armadures (si s'escau) i demés elements ja col·locats.
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 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 inferior a 1,5 m, sense que es produeixin disgregacions.
L'abocada ha de ser lenta per evitar la segregació i el rentat de la mescla ja abocada.
La velocitat de formigonament ha de ser suficient per assegurar que l'aire no quedi agafat i assenti el formigó. Alhora s'ha de vibrar enèrgicament.
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 formigonament 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.
Quan la interrupció hagi estat superior a 48 h s'ha de recobrir el junt amb resina epoxi.
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.
Un cop reblert l'element no s'ha de corregir el seu aplomat, ni el seu anivellament.
Durant l'adormiment i fins aconseguir el 70% de la resistència prevista, s'han de mantenir humides les superfícies del formigó. Aquest procés ha de ser com a mínim de:
- 7 dies en temps humit i condicions normals
- 15 dies en temps calorós i sec, o quan la superfície de l'element estigui en contacte amb aigües o filtracions agressives

Durant l'adormiment s'han d'evitar sobrecàrregues i vibracions que puguin provocar la fissuració de l'element.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
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 2661/1998, de 11 de diciembre, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE).

F30B - ARMADURES PER A FONAMENTS

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Muntatge i col·locació de l'armadura formada per barres corrugades, malla electrosoldada o conjunt de barres i/o malles d'acer, en formació d'armadura passiva d'elements estructurals de

formigó, a l'excavació, a l'encofrat o ancorades a elements de formigó existents, o soldades a perfils d'acer.
S'han considerat les armadures pels elements següents:
- Fonaments

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Tallat i doblegat de l'armadura
- Neteja de les armadures
- Neteja del fons de l'encofrat
- Col·locació dels separadors
- Muntatge i col·locació de l'armadura
- Subjecció dels elements que formen l'armadura
- Subjecció de l'armadura a l'encofrat

CONDICIONS GENERALS:
Per a l'elaboració, manipulació i muntatge de les armadures s'ha de seguir les indicacions de la EHE i la UNE 36831.
Els dià metres, la forma, les dimensions i la disposició de les armadures han de ser les que s'especifiquen a la DT. El nombre de barres no ha de ser mai inferior a l'especificat a la DT.
Les barres no han de tenir defectes superficials ni esquerdes.
Les armadures han de ser netes, no han de tenir òxid no adherent, pintura, greix ni d'altres substàncies que puguin perjudicar a l'acer, al formigó o a l'adherència entre ells.
La disposició de les armadures ha de permetre un formigonament correcte de la peça, de manera que totes les barres quedin recobertes de formigó.
En barres situades per capes, la separació entre elles ha de permetre el pas d'un vibrador intern.
La secció equivalent de les barres de l'armadura no ha de ser inferior al 95,5% de la secció nominal.
Els empalmaments entre barres han de garantir la transmissió de forces d'una barra a la següent, sense que es produeixin lesions en el formigó proper a la zona d'empalmament.
No hi ha d'haver més empalmaments dels que consten a la DT o autoritzi la DF.
Els empalmaments han de quedar allunyats de les zones on l'armadura treballa a la màxima càrrega.
Els empalmaments es poden realitzar per solapa o per soldadura.
Per a realitzar un altre tipus d'empalmament es requerirà disposar d'assaigs que demostrin que garanteixen de forma permanent una resistència a la ruptura no inferior a la de la menor de les dues barres que s'uneixen i que el moviment relatiu entre elles no sigui superior a 0,1 mm.
L'armat de la ferralla s'ha de realitzar mitjançant lligat amb filferro o per aplicació de soldadura no resistent. La disposició dels punts de lligat ha de complir l'especificat en l'apartat 69.4.3.1 de la EHE.
La soldadura no resistent, ha de complir l'especificat en l'artícle 69.4.3.2 de la EHE, seguint els procediments establerts en la UNE 36832.
La realització dels empalmaments pel que fa al procediment, la disposició dins la peça, la llargària dels solapaments i la posició dels diferents empalmaments en barres properes, ha de seguir les prescripcions de la EHE , al article 69.5.2.
A les solapes no s'han de disposar ganxos ni potes.
L'empalmament per soldadura s'ha de fer seguint les prescripcions de l'article 69 .5.2.5 de la EHE amb els procediments descrits en la UNE 36832.

No es poden disposar empalmaments per soldadura a les zones de forta curvatura de l'armadura.

Queda prohibida la soldadura d'armadures galvanitzades o amb recobriments epoxídics.

Els empalmaments mitjançant dispositius mecànics d'unió, s'han de realitzar segons les especificacions de la DT i les indicacions del fabricant, en qualsevol cas, s' ha de complir l'especificat en l'artícle 69.5.2.6 de la EHE.

Les armadures han d'estar subjectades entre elles i a l'encofrat de manera que mantinguin la seva posició durant l'abocada i la compactació del formigó.

Les armadures d'espera han d'estar subjectades a l'engraellat dels fonaments.

La DF ha d'aprovar la col·locació de les armadures abans de començar el formigonament.

Per a qualsevol classe d'armadures passives, inclosos els estreps, el recobriment no ha de ser inferior, en cap punt, als valors determinats en la taula 37.2.4. de la norma EHE, en funció de la classe d'exposició ambiental a que es sotmetrà el formigó armat, segons el que indica l'article 8.2.1 de la mateixa norma.

Els sistemes auxiliars per a l'armat de la peça formats per barres o filferros, encara que no formen part de l'armadura, han de complir els recobriments mínims, a efectes de garantir la durabilitat de la peça.

Distà ncia lliure armadura – parament: >= D màxim, >= 0,80 granulat màxim

(on: D diàmetre armadura principal o diàmetre equivalent)

Recobriment en peces formigonades contra el terreny: >= 70 mm

Distància lliure barra doblegada - parament: >= 2 D

La realització dels ancoratges de les barres al formigó, pel que fa a la forma, posició dins la peça i llargària de les barres ha de seguir les pre scripcions de la EHE, article 69.5.1.

Toleràncies d'execució:

- Llargà ria solapa: - 0 mm, + 50 mm
- Llargària d'ancoratge i solapa: -0,05L (<= 50 mm, mínim 12 mm), + 0,10 L (<=50 mm)
- Posició:
  - En series de barres paral·leles: ± 50 mm
  - En estreps i cèrcols : ± b/12 mm

    (on b es el costat menor de la secció de l'element)

Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir l'especificat en la UNE 36831.

BARRES CORRUGADES:

Es poden col·locar en contacte tres barres, com a màxim, de l'armadura principal i quatre en el cas de peces comprimides, formigonades en posició vertical, on no sigui necessari realitzar empalmaments en les armadures.

El diàmetre equivalent del grup de les barres no ha de ser de més de 50 mm. (on diàmetre equivalent es el de la secció circular equivalent a la suma de les seccions de les barres que formen el grup).

Si la peça ha de suportar esforços de compressió i es formigona en posició vertical, el diàmetre equivalent no ha de ser de més de 70 mm.

No s'han de solapar barres de D >= 32 mm sense justificar satisfactòriament el seu comportament.

Els empalmaments per solapa de barres agrupades han de complir l'article 69.5.2.3 de l'EHE.

Es prohibeix l'empalmament per solapa en grups de quatre barres.

En la zona de solapament s'ha de disposar armadures transversals amb secció igual o superior a la secció de la barra solapada més gran.

Distància lliure vertical i horitzontal entre 2 barres aillades consecutives: >= D mà xim, >= 1,25 granulat màxim, >= 20 mm
Distància entre els centres dels empalmaments de barres consecutives, segons direcció de l'armadura: >= longitud bà sica d'ancoratge (Lb)
Distància entre les barres d'un empalmament per solapa: <= 4 D
Distància entre barres traccionades empalmades per solapa: <= 4 D, >= D mà xim, >= 20 mm, >= 1,25 granulat màxim
Llargària solapa: a x Lb neta:
(on: a coeficient indicat en la taula 69.5.2.2 de la EHE; Lb neta valor de la taula 69.5.1.2 de la EHE).

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
El doblegat de les armadures s'ha de fer a temperatura ambient, mitjançant doblegadores mecà niques i a velocitat constant, amb l'ajut de mandrí, de manera que es garanteixi una curvatura constant en tota la zona.
No s'han d'adreçar colzes excepte si es pot verificar que no es faran malbé.
S'han de col·locar separadors per a garantir el recobriment mí nim i no han de produir fissures ni filtracions al formigó. La disposició dels separadors ha de complir l'especificat en la taula 69.8.2 de la EHE-08
Els separadors han d'estar expressament dissenyats per a aquesta finalitat i han de complir l'especificat en l'article 37.2.5 de la EHE. Es prohibeix l'ús de fusta o qualsevol material residual de construcció (maó, formigó, etc.). Si han de quedar vistos, no poden ser metàl·lics.
En cas de realitzar soldadures s'han de seguir les disposicions de la norma UNE 36832 i les han d'executar operaris qualificats d'acord amb la normativa vigent.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
BARRES CORRUGADES:
kg de pes calculat segons les especificacions de la DT, d'acord amb els criteris següents:
- El pes unitari per al seu càlcul ha de ser el teòric
- Per a poder utilitzar un altre valor diferent del teòric, cal l'acceptació expressa de la DF.
- El pes s'obtindrà amidant la llargària total de les barres (barra+cavalcament)
L'escreix d'amidament corresponent als retalls està incorporat al preu de la unitat d'obra com a increment del rendiment (1,05 kg de barra d'acer per kg de barra ferrallada, dins de l'element compost)

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NORMATIVA GENERAL:
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.
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la instrucción de hormigón estructural (EHE-08).

F30D - ENCOFRATS PER A RASES I POUS

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Muntatge i desmuntatge dels elements metàl·lics, de fusta, de cartró, o altres materials que formen el motlle on s'abocarà el formigó.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Neteja i preparació del pla de recolzament
- Muntatge i col·locació dels elements de l'encofrat
- Pintat de les superfícies interiors de l'encofrat amb un producte desencofrant
- Tapat dels junts entre peces
- Col·locació dels dispositius de subjecció i arriostrament
- Aplomat i anivellament de l'encofrat
- Disposició d'obertures provisionals a la part inferior de l'encofrat, quan calgui
- Humectació de l'encofrat, si és de fusta
- Desmuntatge i retirada de l'encofrat i de tot el material auxiliar

La partida inclou totes les operacions de muntatge i desmuntatge de l'encofrat.
CONDICIONS GENERALS:
Els elements que formen l'encofrat i les seves unions han de ser suficientment rígids i resistents per a garantir les toleràncies dimensionals i per a suportar, sense assentaments ni deformacions perjudicials, les accions estàtiques i dinàmiques que comporta el seu formigonament i compactació.
Es prohibeix l'ús d'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó.
L'interior de l'encofrat ha d'estar pintat amb desencofrant abans del muntatge, sense que hi hagi regalims. La DF ha d'autoritzar, en cada cas, la col·locació d'aquests productes.
El desencofrant no ha d'impedir la ulterior aplicació de revestiment ni la possible execució de junts de formigonament, especialment quan siguin elements que posteriorment s'hagin d'unir per a treballar solidàriament.
No s'ha d'utilitzar gas-oil, greixos o similars com a desencofrants. S'han d'utilitzar vernissos antiadherents a base de silicones o preparats d'olis solubles en aigua o greixos en dissolució.
Ha de ser suficientment estanc per a impedir una pèrdua apreciable de pasta entre els junts.
Ha d'estar muntat de manera que permeti un desencofratge fàcil, que s'ha de fer sense xocs ni sotragades.
Ha de portar marcada l'alçària per a formigonar.
Abans de començar a formigonar, el contractista ha d'obtenir de la DF l'aprovació per escrit de l'encofrat.
El fons de l'encofrat ha de ser net abans de començar a formigonar.
El nombre de puntals de suport de l'encofrat i la seva separació depèn de la càrrega total de l'element. Han d'anar degudament travats en tots dos sentits.
S'han d'adoptar les mesures oportunes per a què els encofrats i motlles no impedeixin la lliure retracció del formigó.
Cap element d'obra podrà ser desencofrat sense l'autorització de la DF.
El desencofrat de costers verticals d'elements de petit cantell, podrà fer-se als tres dies de formigonada la peça, si durant aquest interval no s'han produït temperatures baixes o d'altres causes que puguin alterar el procediment normal d'enduriment del formigó. Els costers verticals d'elements de gran cantell o els costers horitzontals no s'han de retirar abans dels set dies, amb les mateixes salvetats anteriors.
La DF podrà reduir els plaços anteriors quan ho consideri oportú.
En obres d'importància i que no es tingui l'experiència de casos similars o quan els perjudicis que es puguin derivar d'una fissuració prematura fossin grans, s'han de fer assaigs d'informació que determinin la resistència real del formigó per a poder fixar el moment de desencofrat.
No s'han de reblir els cocons o defectes que es puguin apreciar al formigó al desencofrar, sense l'autorització de la DF.

Els filferros i ancoratges de l'encofrat que hagin quedat fixats al formigó s'han de tallar al ras del parament.
Si s'utilitzen taulers de fusta, els junts entre aquests han de permetre l'entumiment de les mateixes per l'humitat del reg i del formigó, sense que deixin fugir pasta durant el formigonament. Per a evitar-ho es podrà autoritzar un segellant adequat.
Toleràncies generals de muntatge i deformacions de l'encofrat pel formigonament:
- Moviments locals de l'encofrat: <= 5 mm
- Moviments del conjunt (L=llum): <= L/1000
- Planor:
  - Formigó vist: ± 5 mm/m, ± 0,5% de la dimensió
  - Per a revestir: ± 15 mm/m

Toleràncies particulars de muntatge i deformacions de l'encofrat pel formigonament:

	Replanteig eixos		Dimensions	Aplomat	Horitzontalitat
	Parcial	Total			
Rases i pous	± 20 mm	± 50 mm	- 30 mm + 60 mm	± 10 mm	-
Murs	± 20 mm	± 50 mm	± 20 mm	± 20 mm	± 50 mm
Recalçats	± 20 mm	± 50 mm	-	± 20 mm	-
Riostres	± 20 mm	± 50 mm	± 20 mm	± 10 mm	-
Basaments	± 20 mm	± 50 mm	± 10 mm	± 10 mm	-
Enceps	± 20 mm	± 50 mm	± 20 mm	± 10 mm	-
Pilars	± 20 mm	± 40 mm	± 10 mm	± 10 mm	-
Bigues	± 10 mm	± 30 mm	± 0,5 %	± 2 mm	-
Llindes	-	-	± 10 mm	± 5 mm	-
Cèrcols	-	-	± 10 mm	± 5 mm	-
Sostres	± 5mm/m	± 50 mm	-	-	-
Lloses	-	± 50 mm	- 40 mm + 60 mm	± 2 %	± 30 mm/m
Membranes	-	± 30	-	-	-
Estreps	-	± 50 mm	± 10 mm	± 10 mm	-

MOTLLES RECUPERABLES:
Els motlles s'han de col·locar ben alineats, de manera que no suposin una disminució de la secció dels nervis de l'estructura.
No han de tenir deformacions, cantells trencats ni fissures.
El desmuntatge dels motlles s'ha de fer tenint cura de no fer malbé els cantells dels nervis formigonats.
Els motlles ja usats i que han de servir per a unitats repetides, s'han de netejar i rectificar.
FORMIGÓ PRETENSAT:
Els encofrats pròxims a les zones d'ancoratge han de tenir la rigidesa necessària per a que els eixos dels tendons es mantinguin normals als ancoratges.
Els encofrats i motlles han de permetre les deformacions de les peces en ells formigonades i han de resistir la distribució de càrregues durant el tesat de les armadures i la transmissió de l'esforç de pretesat al formigó.

FORMIGÓ VIST:
Les superfícies de l'encofrat en contacte amb les cares que han de quedar vistes, han de ser llises, sense rebaves ni irregularitats.
S'han de col·locar angulars metàl·lics a les arestes exteriors de l'encofrat o qualsevol altre procediment eficaç per a que les arestes vives del formigó resultin ben acabades.
La DF podrà autoritzar la utilització de matavius per a aixamfranar les arestes vives.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
Abans de formigonar s'ha d'humitejar l'encofrat, en el cas que sigui de fusta, i s'ha de comprovar la situació relativa de les armadures, el nivell, l'aplomat i la solidesa del conjunt.
No s'han de transmetre a l'encofrat vibracions de motors.
La col·locació dels encofrats s'ha de fer de forma que s'eviti malmetre estructures ja construïdes.
El subministrador dels puntals ha de justificar i garantir les seves característiques i les condicions en que s'han d'utilitzar.
Si l'element s'ha de pretensar, abans del tesat s'han de retirar els costers dels encofrats i qualsevol element dels mateixos que no sigui portant de l'estructura.
En el cas que els encofrats hagin variat les seves característiques geomètriques per haver patit desperfectes, deformacions, guerxaments, etc, no s'han de forçar per a que recuperin la seva forma correcta.
Quan entre la realització de l'encofrat i el formigonament passin més de tres mesos, s'ha de fer una revisió total de l'encofrat.
El formigonat s'ha de fer durant el periode de temps en el que el desencofrant sigui actiu.
Per al control del temps de desencofrat, s'han d'anotar a l'obra les temperatures màximes i mínimes diàries mentre durin els treballs d'encofrat i desencofrat, així com la data en què s'ha formigonat cada element.
El desencofrat de l'element s'ha de fer sense cops ni sotragades.
ELEMENTS VERTICALS:
Per a facilitar la neteja del fons de l'encofrat s'han de disposar obertures provisionals a la part inferior de l'encofrat.
S'han de preveure a les parets laterals dels encofrats finestres de control que permetin la compactació del formigó. Aquestes obertures s'han de disposar amb un espaiament vertical i horitzontal no més gran d'un metro, i es tancaran quan el formigó arribi a la seva alçària.
En èpoques de vents forts s'han d'atirantar amb cables o cordes els encofrats dels elements verticals d'esveltesa més gran de 10.
ELEMENTS HORITZONTALS:
Els encofrats d'elements rectes o plans de més de 6 m de llum lliure, s'han de disposar amb la contrafletxa necessària per a que, desencofrat i carregat l'element, aquest conservi una lleugera concavitat a l'intradós. Aquesta contrafletxa sol ser de l'ordre d'una mil·lèsima de la llum.
Els puntals es col·locaran sobre soles. Quan aquestes estiguin sobre el terreny cal asegurar que no assentaran
Els puntals s'han de travar en dues direccions perpendiculars
Els puntals han de poder transmetre la força que rebin i permetre finalment un desapuntalat senzill
En èpoques de pluges fortes s'ha de protegir el fons de l'encofrat amb lones impermeabilitzades o plàstics.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT i que es trobi en contacte amb el formigó.
Aquest criteri inclou els apuntalaments previs, així com la recollida, neteja i acondicionament dels elements utilitzats.
La superfície corresponent a forats interiors s'ha de deduir de la superfície total d'acord amb els criteris següents:
- Forats d'1,00 m2 com a màxim: no es dedueixen
- Forats de més d'1,00 m2: Es dedueix el 100%
Als forats que no es dedueixin, l'amidament inclou l'encofrat necessari per a conformar el perímetre dels forats. En cas de deduir-se el 100% del forat, cal amidar també l'encofrat necessari per a conformar el perímetre dels forats.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 2661/1998, de 11 de diciembre, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE).
*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)

F32 - MURS DE CONTENCIÓ
F325 - FORMIGONAT DE MURS DE CONTENCIÓ

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Formigonament d'estructures i elements estructurals, amb formigó en massa, armat, per a pretensar, formigó autocompactant i formigó lleuger, de central o elaborat a l'obra en planta dosificadora, que compleixi les prescripcions de la norma EHE, abocat directament des de camió , amb bomba o amb cubilot, i operacions auxiliars relacionades amb el formigonament i la cura del formigó.
S'han considerat els elements a formigonar següents:
- Murs
- Murs de contenció
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 la EHE-08) en funció de les classes d'exposició.
El formigó estructural ha de fabricar-se en centrals específiques
El formigó col·locat no ha de tenir disgregacions o buits a la massa.
Després del formigonament les armadures han de mantenir la posició prevista a la DT.
La secció de l'element no ha de quedar disminuïda en cap punt per la introducció d'elements de l'encofrat ni d'altres.

L'element acabat ha de tenir una superfície uniforme, sense irregularitats.
Si la superfície ha de quedar vista ha de tenir, a més, una coloració uniforme sense regalims, taques, o elements adherits.
En el cas d'utilitzar matacà, les pedres han de quedar distribuïdes uniformement dins de la massa de formigó sense que es toquin entre elles.
La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l' article 86 de l'EHE-08
Les toleràncies d'execució han de complir l'especificat en l'article 5 de l'annex 11 de la norma EHE-08.
Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir l'especificat en la 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.
MURS DE CONTENCIÓ:
Toleràncies d'execució:
- Replanteig parcial dels eixos: ± 20 mm
- Replanteig total dels eixos: ± 50 mm
- Distància entre junts: ± 200 mm
- Amplària dels junts: ± 5 mm
- Desviació de la vertical (H alçaria del mur):
  - H <= 6 m. Extradòs: ± 30 mm, Intradòs: ± 20 mm
  - H > 6 m. Extradòs: ± 40 mm, Intradòs: ± 24 mm
- Gruix (e):
  - e <= 50 cm: + 16 mm, - 10 mm
  - e > 50 cm: + 20 mm, - 16 mm
  - Murs formigonats contra el terreny: + 40 mm
- Desviació relativa de les superfícies planes intradòs o extradòs: ± 6 mm/3 m
- Desviació de nivell de l'aresta superior de l'intradòs, en murs vistos: ± 12 mm
- Acabat de la cara superior de l'alçat en murs vistos: ± 12 mm/3 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 es fa l'abocada 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'ausencia de defectes significatius en la superficie 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 mé s 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 formigonament 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 just ifiqui 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.
MURS DE CONTENCIÓ:
Si sobre de l'element es recolzen altres estructures, s'ha d'esperar al menys dues hores abans d'executar-los per tal que el formigó de l'element hagi assentat.

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).

F32D - ENCOFRAT PER A MURS DE CONTENCIÓ

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Muntatge i desmuntatge dels elements metàl·lics, de fusta, de cartró, o altres materials que formen el motlle on s'abocarà el formigó.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Neteja i preparació del pla de recolzament
- Muntatge i col·locació dels elements de l'encofrat
- Pintat de les superfícies interiors de l'encofrat amb un producte desencofrant
- Tapat dels junts entre peces
- Col·locació dels dispositius de subjecció i travament
- Aplomat i anivellament de l'encofrat
- Disposició d'obertures provisionals a la part inferior de l'encofrat, quan calgui
- Humectació de l'encofrat, si és de fusta
- Desmuntatge i retirada de l'encofrat i de tot el material auxiliar

La partida inclou totes les operacions de muntatge i desmuntatge de l'encofrat.

CONDICIONS GENERALS:

Abans dels seu muntatge s'haurà de disposar d'un projecte de la cintra on han de quedar reflectits com a mínim:

- Justificació de la seva seguretat, límit de les deformacions abans i després del formigonat
- Plànols executius de la cintra i els seus components
- Plec de prescripcions tècniques de la cintra i els seus elements com perfils metàl·lics, tubs, grapes, etc..

S'ha de disposar d'un procediment escrit per al muntatge i desmuntatge de la cintra o apuntalament on figurin els requisits per a la seva manipulació, ajust, contrafletxa, càrregues, desclavament i desmantellament.

La DF disposarà d'un certificat on es garantitzi que els seus components compleixen amb les especificacions del plec de condicions tècniques.

Els elements que formen l'encofrat i les seves unions han de ser suficientment rígids i resistents per a garantir les toleràncies dimensionals i per a suportar, sense assentaments ni deformacions perjudicials, les accions estàtiques i dinàmiques que comporta el seu formigonament i compactació.

Es prohibeix l'ús d'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó, excepte quan es faciliti a la DF certificat emès per una entitat de control, conforme els panells han rebut tractament superficial que eviti la reacció amb els àlcalis del ciment

L'interior de l'encofrat ha d'estar pintat amb desencofrant abans del muntatge, sense que hi hagi regalims. La DF ha d'autoritzar, en cada cas, la col· locació d'aquests productes.

El desencofrant no ha d'impedir la ulterior aplicació de revestiment ni la possible execució de junts de formigonament, especialment quan siguin elements que posteriorment s'hagin d'unir per a treballar solidàriament.

Abans de l'aplicació, es facilitarà a la DF. certificat on es reflecteixin les característiques del desencofrant i dels possibles efectes sobre el formigó

No s'ha d'utilitzar gas-oil, greixos o similars com a desencofrants. S'han d'utilit zar vernissos antiadherents a base de silicones o preparats d'olis solubles en aigua o greixos en dissolució.

Els encofrats hauran de complir les característiques següents:

- Estanquitat dels junts entre panells, evitant fuites d'aigua o beurada
- Resistència a las pressió del formigó fresc i als efectes de la compactació mecànica
- Alineació i verticalitat, especialment al creuament de pilars i forjats

- Manteniment geomètric dels panells, motllos i encofrats, amb absència d'esbombaments fora de
tolerància
- Neteja de les cares interiors evitant residus propis de l'activitat
- Manteniment de característiques que permetin textures i acabats específics del formigó
Ha d'estar muntat de manera que permeti un desencofratge fàcil, que s'ha de fer sense xocs ni sotragades.
Ha de portar marcada l'alçària per a formigonar.
Abans de començar a formigonar, el contractista ha d'obtenir de la DF l'aprovació per escrit de l'encofrat.
El nombre de puntals de suport de l'encofrat i la seva separació depèn de la càrrega total de l'element. Han d'anar degudament travats en tots dos sentits.
Les cintres s'estabilitzaran en les dues direccions per que l'apuntalament resisteixi els esforços horitzontals produïts durant l'execució dels forjats, poguent-se fer servir els següents procediments:
- Travament dels puntals en ambdues direccions amb tubs o abraçadores, resistint les empentes
horitzontals i un 2% com a mínim de les càrregues verticals
- Transmissió d'esforços a pilars o murs, comprovant que disposen de la capacitat resistent i rigidesa
suficients
- Disposició de torres de cintra a ambdues direccions i a les distàncies adients
S'han d'adoptar les mesures oportunes per a què els encofrats i motlles no impedeixin la lliure retracció del formigó.
Cap element d'obra podrà ser desencofrat sense l'autorització de la DF.
El desencofrat de costers verticals d'elements de petit cantell, podrà fer-se als tres dies de formigonada la peç a, si durant aquest interval no s'han produït temperatures baixes o d'altres causes que puguin alterar el procediment normal d'enduriment del formigó. Els costers verticals d'elements de gran cantell o els costers horitzontals no s'han de retirar abans dels set dies, amb les mateixes salvetats anteriors.
La DF podrà reduir els plaços anteriors quan ho consideri oportú.
En obres d'importància i que no es tingui l'experiè ncia de casos similars o quan els perjudicis que es puguin derivar d'una fissuració prematura fossin grans, s'han de fer assaigs d'informació que determinin la resistència real del formigó per a poder fixar el moment de desencofrat.
No s'han de reblir els cocons o defectes que es puguin apreciar al formigó al desencofrar, sense l'autorització de la DF.
Els filferros i ancoratges de l'encofrat que hagin quedat fixats al formigó s'han de tallar al ras del parament.
En encofrats amb possibilitat de moviment durant l'execució (trepants o lliscants) la DF podrà exigir una proba sobre un prototip, prèviament a la seva utilització a l' estructura, per tal de poder avaluar el seu comportament durant l'execució
Si s'utilitzen taulers de fusta, els junts entre aquests han de permetre l'entumiment de les mateixes per l'humitat del reg i del formigó, sense que deixin fugir pasta o beurada durant el formigonament, ni reprodueixin esforços o deformacions anormals. Per a evitar-ho es podrà autoritzar un segellant adient
Toleràncies generals de muntatge i deformacions de l'encofrat pel formigonament:
- Moviments locals de l'encofrat: <= 5 mm

- Moviments del conjunt (L=llum): <= L/1000
- Planor:
  - Formigó vist: ± 5 mm/m, ± 0,5% de la dimensió
  - Per a revestir: ± 15 mm/m

Toleràncies particulars de muntatge i deformacions de l'encofrat pel formigonament:

	Replanteig eixos		Dimensions	Aplomat	Horitzontalitat
	Parcial	Total			
Rases i pous	± 20 mm	± 50 mm	- 30 mm + 60 mm	± 10 mm	-
Murs	± 20 mm	± 50 mm	± 20 mm	± 20 mm	± 50 mm
Recalçats	± 20 mm	± 50 mm	-	± 20 mm	-
Riostres	± 20 mm	± 50 mm	± 20 mm	± 10 mm	-
Basaments	± 20 mm	± 50 mm	± 10 mm	± 10 mm	-
Enceps	± 20 mm	± 50 mm	± 20 mm	± 10 mm	-
Pilars	± 20 mm	± 40 mm	± 10 mm	± 10 mm	-
Bigues	± 10 mm	± 30 mm	± 0,5 %	± 2 mm	-
Llindes	-	-	± 10 mm	± 5 mm	-
Cèrcols	-	-	± 10 mm	± 5 mm	-
Sostres	± 5mm/m	± 50 mm	-	-	-
Lloses	-	± 50 mm	- 40 mm + 60 mm	± 2 %	± 30 mm/m
Membranes	-	± 30	-	-	-
Estreps	-	± 50 mm	± 10 mm	± 10 mm	-

MOTLLES RECUPERABLES:

Els motlles s'han de col·locar ben alineats, de manera que no suposin una disminució de la secció dels nervis de l'estructura.

No han de tenir deformacions, cantells trencats ni fissures.

El desmuntatge dels motlles s'ha de fer tenint cura de no fer malbé els cantells dels nervis formigonats.

Els motlles ja usats i que han de servir per a unitats repetides, s'han de netejar i rectificar.

FORMIGÓ PRETENSAT:

Els encofrats pròxims a les zones d'ancoratge han de tenir la rigidesa necessària per a que els eixos dels tendons es mantinguin normals als ancoratges.

Els encofrats i motlles han de permetre les deformacions de les peces en ells formigonades i han de resistir la distribució de càrregues durant el tesat de les armadures i la transmissió de l'esforç de pretesat al formigó.

El descintrat és realitzarà d' acord amb el programa previst, que haurà d'estar d'acord amb el tesat
de les armadures

FORMIGÓ VIST:

Les superfícies de l'encofrat en contacte amb les cares que han de quedar vistes, han de ser llises, sense rebaves ni irregularitats.

S'han de col·locar angulars metàl·lics a les arestes exteriors de l'encofrat o qualsevol altre procediment eficaç per a que les arestes vives del formigó resultin ben acabades.

La DF podrà autoritzar la utilització de matavius per a aixamfranar les arestes vives.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

Abans de formigonar s'ha d'humitejar l'encofrat, en el cas que sigui de fusta per evitar que absorbeixi l'aigua continguda al formigó, i s'ha de comprovar la situació relativa de les armadures, el nivell, l'aplomat i la solidesa del conjunt

No s'han de transmetre a l'encofrat vibracions de motors.

La col·locació dels encofrats s'ha de fer de forma que s'eviti malmetre estructures ja construïdes.

El subministrador dels puntals ha de justificar i garantir les seves característiques i les condicions en que s'han d'utilitzar.

Si l'element s'ha de pretensar, abans del tesat s'han de retirar els costers dels encofrats i qualsevol element dels mateixos que no sigui portant de l'estructura.

En el cas que els encofrats hagin variat les seves característiques geomètriques per haver patit desperfectes, deformacions, guerxaments, etc, no s'han de forçar per a que recuperin la seva forma correcta.

Quan entre la realització de l'encofrat i el formigonament passin més de tres mesos, s'ha de fer una revisió total de l'encofrat.

El formigonat s'ha de fer durant el periode de temps en el que el desencofrant sigui actiu.

Per al control del temps de desencofrat, s'han d'anotar a l'obra les temperatures màximes i mínimes diàries mentre durin els treballs d'encofrat i desencofrat, així com la data en què s'ha formigonat cada element.

El desencofrat de l'element s'ha de fer sense cops ni sotragades.

El desencofrat i descintrat no es realitzarà fins que el formigó assoleixi la resistència necessària per suportar amb seguretat i sense excesives deformacions els esforços als que estarà sotmés amb posterioritat

Es posarà especial cura durant el desencofrat en la retirada de qualsevol element que pugui impedir el lliure moviment de les juntes de retracció, assentament o dilatació així com de les articulacions

No es retirarà cap puntal sense l'autorització prèvia de la DF.

No es desapuntalarà de forma sobtada, i es prendran precaucions que impedeixin l'impacte dels sotaponts i puntals als forjats

ELEMENTS VERTICALS:

Per a facilitar la neteja del fons de l'encofrat s'han de disposar obertures provisionals a la part inferior de l'encofrat.

S'han de preveure a les parets laterals dels encofrats finestres de control que permetin la compactació del formigó. Aquestes obertures s'han de disposar amb un espaiament vertical i horitzontal no més gran d'un metro, i es tancaran quan el formigó arribi a la seva alçària.

En èpoques de vents forts s'han d'atirantar amb cables o cordes els encofrats dels elements verticals d'esveltesa més gran de 10.

ELEMENTS HORITZONTALS:

Els encofrats d'elements rectes o plans de més de 6 m de llum lliure, s'han de disposar amb la contrafletxa necessà ria per a que, desencofrat i carregat l'element, aquest conservi una lleugera concavitat a l'intradós. Aquesta contrafletxa sol ser de l'ordre d'una mil·lèsima de la llum.

Els puntals es col·locaran sobre soles de repartiment quan es transmetin càrregues al terreny o a forjats alleugerits. Quan aquest estiguin sobre el terreny cal asegurar que no assentaran

Els puntals s'han de travar en dues direccions perpendiculars
Els puntals han de poder transmetre la força que rebin i permetre finalment un desapuntalat senzill
Als ponts s'haurà d'assegurar que les deformacions de la cintra durant el formigonat no afecti negativament a altres parts de l'estructura executades amb anterioritat
En èpoques de pluges fortes s'ha de protegir el fons de l'encofrat amb lones impermeabilitzades o plàstics.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT i que es trobi en contacte amb el formigó.
Aquest criteri inclou els apuntalaments previs, així com la recollida, neteja i acondicionament dels elements utilitzats.
La superfí cie corresponent a forats interiors s'ha de deduir de la superfície total d'acord amb els criteris següents:
- Obertures <= 1 m2: No es dedueixen
- Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%
Als forats que no es dedueixin, l'amidament inclou l'encofrat necessari per a conformar el perí metre dels forats. En cas de deduir-se el 100% del forat, cal amidar també l'encofrat necessari per a conformar el perímetre dels forats.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la instrucción de hormigón estructural (EHE-08).
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)

F3L - CONTENCIÓ DE TALUSSOS
F3L1 - EMPERNATGES I ANCORATGES EN TALUSSOS I SOSTENIMENT

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Col·locació de perns d'acer ancorats al terreny mitjançant injeccions de morter de ciment o de resines, i amb una placa de transmissió de les càrregues a la part exterior dels perns que permeti donar tensió al conjunt.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Perforació del terreny
- Col·locació del pern i dels materials de rebliment i d'ancoratge
- Disposició de la placa de repartiment
CONDICIONS GENERALS:
El diàmetre de la perforació ha d'excedir entre 4 i 8 mm, al diàmetre de la barra i la seva llargària ha de ser inferior a 10 cm a la llargària del pern.
La barra del pern ha de ser neta, no ha de tenir òxid no adherit, greix, ni d'altres substàncies perjudicials.
L'extrem bisellat del pern ha de quedar introduït a la perforació, mentre l'extrem roscat ha de sobresortir 10 cm del plànol de la paret per a poder col·locar-hi el cargol.
La unió entre el pern i la paret s'ha de fer per mitjà d'una placa de repartiment.

La longitud del pern ha de superar la zona de descompressió o la d'inestabilitat per a assegurar un ancoratge suficient.
Llargària del pern: >= 3 m

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
L'ordre, la forma d'execució i els medis a utilitzar, s'han d'ajustar a allò indicat per la DF.
L'orientació de la perforació ha de ser perpendicular a la paret, excepte indicació contrària de la DF.
La perforació ha de ser neta, s'ha de netejar amb aigua a pressió o amb aire comprimit si s'aprecia risc d'inestabilitat.
Cal retirar les irregularitats de la perforació que dificultin la penetració del pern.
Si l'ancoratge és de punt, els cartutxos s'han d'introduir fins al final de la perforació, per a ser punxats posteriorment en col·locar a pressió el pern.
Si l'ancoratge és continu, els cartutxs s'han d'introduir a pressió a la perforació. Un moviment posterior de rotació del pern és suficient per a trencar les bosses i materialitzar-ne la fixació al terreny.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
m d'ancoratge linial amidats segons les especificacions de la DT.
Aquest criteri inclou la perforació, el pern d'ancoratge i la part proporcional d'unions al terreny i accessoris.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

F3Z - ELEMENTS ESPECIALS PER A FONAMENTS

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Formació de capa de neteja i anivellament, mitjançant l'abocada de formigó al fons de les rases o dels pous de fonamentació prèviament excavats.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Neteja, refinat i preparació de la superfície del fons de l'excavació
- Situació dels punts de referència dels nivells
- Abocada i estesa del formigó
- Curat del formigó

CONDICIONS GENERALS:
La superfície ha de ser plana i anivellada.
Els formigons de neteja han de tenir una dosificació mínima de 150 kg/m3 de ciment.
La mida màxima del granulat es recomanable sigui inferior a 30 mm.
Es tipificaran de la manera següent: HL-150/C/TM, on C = consistència i TM= mida màxima del granulat.
El formigó no ha de tenir disgregacions ni buits a la massa.
Gruix de la capa de formigó: >= 10 cm
Toleràncies d'execució:
- Gruix de la capa: - 30 mm
- Nivell: +20 / - 50 mm
- Planor: ± 16 mm/2 m

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
L'acabat del fons de la rasa o pou, s'ha de fer immediatament abans de col·locar el formigó de neteja. Si ha de passar un temps entre l'excavació i l'abocada del formigó, cal deixar els 10 o 15 cm finals del terreny sense extreure, i fer l'acabat final del terreny just abans de fer la capa de neteja.
La temperatura ambient per a formigonar ha d'estar entre 5°C i 40°C.
El formigonament s'ha d'aturar, com a norma general, en cas de pluja o quan es preveu que durant les 48 hores següents la temperatura pot ser inferior a 0°C.
El formigó s'ha de col·locar abans d'iniciar l'adormiment.
L'abocada s'ha de fer sense que es produeixin disgregacions.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

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 DB-SE.
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la instrucción de hormigón estructural (EHE-08).

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Observació de la superfície sobre la que s'ha d' estendre la capa de neteja.
- Inspecció del procés de formigonat amb control de la temperatura ambient.
- Control de les condicions geomètriques d' acabat (gruix, nivell i planor).
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Les operacions de control s'han de realitzar segons les indicacions de la DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No es podrà iniciar el formigonat d'un element sense la corresponent aprovació de la DF.
La correcció dels defectes observats ha d'anar a càrrec del contractista.

F4 - ESTRUCTURES
F45 - ESTRUCTURES DE FORMIGO

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:
- Pilars
- Murs
- Bigues
- Llindes
- Cèrcols
- Sostres amb elements resistents industrialitzats

- Sostres nervats unidireccionals
- Sostres nervats reticulars
- Lloses i bancades
- Membranes i voltes

S'han considerat les operacions auxiliars següents:
- Aplicació superficial d'un producte filmògen per la cura d'elements de formigó

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

Tractament de cura amb producte filmògen:
- Preparació de la superfície a tractar
- Aplicació successiva, amb els intervals d'assecatge, de les capes de recobriment necessàries
- Protecció de la zona tractada

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 la EHE-08) en funció de les classes d'exposició.
El formigó estructural ha de fabricar-se en centrals específiques
El formigó col·locat no ha de tenir disgregacions o buits a la massa.
Després del formigonament les armadures han de mantenir la posició prevista a la DT.
La secció de l'element no ha de quedar disminuïda en cap punt per la introducció d'elements de l'encofrat ni d'altres.
L'element acabat ha de tenir una superfície uniforme, sense irregularitats.
Si la superfície ha de quedar vista ha de tenir, a més, una coloració uniforme sense regalims, taques, o elements adherits.
En el cas d'utilitzar matacà, les pedres han de quedar distribuïdes uniformement dins de la massa de formigó sense que es toquin entre elles.
La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l' article 86 de l'EHE-08
Les toleràncies d'execució han de complir l'especificat en l'article 5 de l'annex 11 de la norma EHE-08.
Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir l'especificat en la UNE 36831.
No s'accepten toleràncies en el replanteig d'eixos en l'execució de fonaments de mitgeres, buits d'ascensor, passos d'instal·lacions , etc., fora que ho autoritzi explícitament la DF.
FORMIGONAMENT D'ESTRUCTURES:
Toleràncies d'execució:
- Verticalitat de línies i superficies (H alçaria del punt considerat):
  - H <= 6 m: ± 24 mm
  - 6 m < H <= 30 m: ± 4H, ± 50 mm
  - H >= 30 m: ± 5H/3, ± 150 mm
- Verticalitat, arestes exteriors i junts de dilatació vistos (H alçaria del punt considerat):
  - H <= 6 m: ± 12 mm
  - 6 m < H <= 30 m: ± 2H, ± 24 mm
  - H >= 30 m: ± 4H/5, ± 80 mm

- Desviacions laterals:
  - Peces: ± 24 mm
  - Junts: ± 16 mm
- Nivell cara inferior de peces (abans de retirar puntals): ± 20 mm
- Secció transversal (D: dimensió considerada):
  - D <= 30 cm: + 10 mm, - 8 mm
  - 30 cm < D <= 100 cm: + 12 mm, - 10 mm
  - 100 cm < D: + 24 mm, - 20 mm
- Desviació de la cara encofrada respecte el pla teòric:
  - Arestes exteriors pilars vistos i junts en formigó vist: ± 6 mm/3 m
  - Resta d'elements: ± 10 mm

Les toleràncies han de complir l'especificat en l'article 5.3 de l'annex 11 de la norma EHE-08.

SOSTRES D'ELEMENTS RESISTENTS INDUSTRIALITZATS:

Gruix de la capa de compressió:
- Sobre biguetes: 40 mm
- Sobre peces d'entrebigat ceràmiques o de morter de ciment: 40 mm
- Sobre peces d'entrebigat de poliestiré: 50 mm
- Sobre peces d'entrebigat si l'acceleració sísmica>=0.16g: 50 mm
- Sobre lloses alveolars pretensades: 40 mm

Toleràncies d'execució:
- Planor mesurada amb regla de 3 m abans de retirar els puntals:
  - Acabat reglejat mecànic: ± 12 mm/3 m
  - Acabat mestrejat amb regla: ± 8 mm/3 m
  - Acabat llis: ± 5 mm/3 m
  - Acabat molt llis: ± 3 mm/3 m
- Gruix de la capa de compressió: + 10 mm, - 6 mm

SOSTRES NERVATS UNIDIRECCIONALS:

Gruix de la capa de compressió:
- Sobre peces d'entrebigat ceràmiques o de morter de ciment: 40 mm
- Sobre peces d'entrebigat de poliestiré: 50 mm
- Sobre peces d'entrebigat si l'acceleració sísmica>=0.16g: 50 mm

Toleràncies d'execució:
- Planor mesurada amb regla de 3 m abans de retirar els puntals:
  - Acabat reglejat mecànic: ± 12 mm/3 m
  - Acabat mestrejat amb regla: ± 8 mm/3 m
  - Acabat llis: ± 5 mm/3 m
  - Acabat molt llis: ± 3 mm/3 m
- Gruix de la capa de compressió: + 10 mm, - 6 mm

SOSTRES NERVATS RETICULARS:

Gruix capa superior : >= 5 cm i haurà de portar armat de repartiment en malla

Separació entre eixos de nervis < 100cm

Toleràncies d'execució:
- Planor mesurada amb regla de 3 m abans de retirar els puntals:
  - Acabat reglejat mecànic: ± 12 mm/3 m
  - Acabat mestrejat amb regla: ± 8 mm/3 m
  - Acabat llis: ± 5 mm/3 m
  - Acabat molt llis: ± 3 mm/3 m
- Gruix de la capa de compressió: + 10 mm, - 6 mm

TRACTAMENT DE CURA AMB PRODUCTE FILMÒGEN:
Ha de formar una pel·lícula contínua, flexible i uniforme, de color regular.
Ha de quedar ben adherit sobre la superfície del formigó , sense que hi hagin despreniments de la pel·lícula.
La pel·lícula ha de restar intacta al menys un mí nim de set dies després de la seva aplicació.

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 es fa l'abocada 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'ausencia de defectes significatius en la superficie 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 mé s 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 formigonament 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 just ifiqui 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 LLEUGER:
Per realitzar una compactació correcte del formigó lleuger es reduirà la separació entre posicions consecutives dels vibradors al 70% de la utilitzada per a un formigó convencional
S'evitarà que el granulat lleuger suri com a conseqüència d'un excessiu vibrat.
L'acabat superficial de la cara on s'aboqui el formigó es realitzarà mitjançant eines adients que garanteixin que el granulat s'introdueixi a la massa de formigó i quedi recobert per la beurada
SOSTRES D'ELEMENTS RESISTENTS INDUSTRIALITZATS:
Les peces entre bigues o nervis, han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del formigó.
Les superfícies de peces de formigó prefabricades han d'estar ben humitejades en el moment del formigonat
En cas d'emprar-se peces ceràmiques s'ha de regar generosament.
L'estesa del formigó ha d'iniciar-se als extrems i avançar amb tota l'alçària de l'element.
El formigonament dels nervis i de la capa de compressió dels sostres s'ha de realitzar simultàniament.
S'ha de fer des d'una alçària inferior a 1 m i en el sentit dels nervis, sense que es produeixin disgregacions. S'ha d'evitar la desorganització de les armadures, de les malles i d'altres elements del sostre.
En el formigonat de lloses alveolars s'ha de compactar el formigó de junts amb un vibrador que pugui penetrar en l' ample d'aquests, excepte s'utilitza formigó autocompactant
LLOSES:
Si l'element és pretesat no s'han de deixar més junts que els previstos explícitament a la DT.
Cas que s'hagi d'interrompre el formigonament, els junts han de ser perpendiculars a la resultant del traçat de les armadures a ctives, i no es tornarà a formigonar fins que la DF els hagi examinat.
Si l'element és pretesat, i no s'utilitza formigó autocompactant, s'ha de vibrar amb especial cura la zona d'ancoratges.
TRACTAMENT DE CURA AMB PRODUCTE FILMÒGEN:
No s'aplicarà el producte sense l'autorització expressa de la DF.
S'han d'aturar els treballs si es donen les condicions següents:
- Temperatures inferiors a 5°C o superiors a 30°C
- Humitat relativa de l'aire > 60%
- En exteriors: Velocitat del vent > 50 km/h, Pluja

Cal aplicar una capa contínua i homogènia immediatament despré s d'abocar el formigó i preferiblement dins dels trenta minuts següents del acabat superficial.
El sistema d'aplicació ha d' estar d'acord amb les instruccions del fabricant i l'autorització de la DF.
S'han d'evitar els treballs que desprenguin pols o partícules prop de l'àrea a tractar, abans, durant i després de l'aplicació.

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.
TRACTAMENT DE CURA AMB PRODUCTE FILMÒGEN:
m2 de superfície real amidada segons les especificacions de la DT.
Deducció de la superfície corresponent a Obertures:
- Obertures <= 1 m2: No es dedueixen
- Obertures entre 1 i 2 m2: Es dedueixen el 50%
- Obertures > 2 m: Es dedueixen el 100%

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).

F4B - ARMADURES

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Muntatge i col·locació de l'armadura formada per barres corrugades, malla electrosoldada o conjunt de barres i/o malles d'acer, en formació d'armadura passiva d'elements estructurals de formigó, a l'excavació, a l'encofrat o ancorades a elements de formigó existents, o soldades a perfils d'acer.
S'han considerat les armadures pels elements següents:
- Elements estructurals de formigó armat
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Tallat i doblegat de l'armadura
- Neteja de les armadures
- Neteja del fons de l'encofrat
- Col·locació dels separadors
- Muntatge i col·locació de l'armadura
- Subjecció dels elements que formen l'armadura
- Subjecció de l'armadura a l'encofrat
CONDICIONS GENERALS:
Per a l'elaboració, manipulació i muntatge de les armadures s'ha de seguir les indicacions de la EHE i la UNE 36831.
Els dià metres, la forma, les dimensions i la disposició de les armadures han de ser les que s'especifiquen a la DT. El nombre de barres no ha de ser mai inferior a l'especificat a la DT.
Les barres no han de tenir defectes superficials ni esquerdes.
Les armadures han de ser netes, no han de tenir òxid no adherent, pintura, greix ni d'altres substàncies que puguin perjudicar a l'acer, al formigó o a l'adherència entre ells.

La disposició de les armadures ha de permetre un formigonament correcte de la peça, de manera que totes les barres quedin recobertes de formigó.

En barres situades per capes, la separació entre elles ha de permetre el pas d'un vibrador intern.

La secció equivalent de les barres de l'armadura no ha de ser inferior al 95,5% de la secció nominal.

Els empalmaments entre barres han de garantir la transmissió de forces d'una barra a la següent, sense que es produeixin lesions en el formigó proper a la zona d'empalmament.

No hi ha d'haver més empalmaments dels que consten a la DT o autoritzi la DF.

Els empalmaments han de quedar allunyats de les zones on l'armadura treballa a la màxima càrrega.

Els empalmaments es poden realitzar per solapa o per soldadura.

Per a realitzar un altre tipus d'empalmament es requerirà disposar d'assaigs que demostrin que garanteixen de forma permanent una resistència a la ruptura no inferior a la de la menor de les dues barres que s'uneixen i que el moviment relatiu entre elles no sigui superior a 0,1 mm.

L'armat de la ferralla s'ha de realitzar mitjançant lligat amb filferro o per aplicació de soldadura no resistent. La disposició dels punts de lligat ha de complir l'especificat en l'apartat 69.4.3.1 de la EHE.

La soldadura no resistent, ha de complir l'especificat en l'artícle 69.4.3.2 de la EHE, seguint els procediments establerts en la UNE 36832.

La realització dels empalmaments pel que fa al procediment, la disposició dins la peça, la llargària dels solapaments i la posició dels diferents empalmaments en barres properes, ha de seguir les prescripcions de la EHE , al article 69.5.2.

A les solapes no s'han de disposar ganxos ni potes.

L'empalmament per soldadura s'ha de fer seguint les prescripcions de l'article 69 .5.2.5 de la EHE amb els procediments descrits en la UNE 36832.

No es poden disposar empalmaments per soldadura a les zones de forta curvatura de l'armadura.

Queda prohibida la soldadura d'armadures galvanitzades o amb recobriments epoxídics.

Els empalmaments mitjançant dispositius mecànics d'unió, s'han de realitzar segons les especificacions de la DT i les indicacions del fabricant, en qualsevol cas, s' ha de complir l'especificat en l'artícle 69.5.2.6 de la EHE.

Les armadures han d'estar subjectades entre elles i a l'encofrat de manera que mantinguin la seva posició durant l'abocada i la compactació del formigó.

Els estreps de pilars o bigues han d'anar subjectats a les barres principals mitjançant un lligat simple o altre procediment idoni. En cap cas es pot fer amb punts de soldadura quan les armadures estiguin a l'encofrat.

Les armadures d'espera han d'estar subjectades a l'engraellat dels fonaments.

Quan és necessari recobriments superiors a 50 mm, s'ha de col·locar una malla de repartiment en mig d'aquest gruix, en la zona de tracció, segons s'especifica a l'article 37.2.4.1 de la norma EHE, excepte en el cas d'elements que hagin de quedar soterrats.

La DF ha d'aprovar la col·locació de les armadures abans de començar el formigonament.

Per a qualsevol classe d'armadures passives, inclosos els estreps, el recobriment no ha de ser inferior, en cap punt, als valors determinats en la taula 37.2.4. de la norma EHE, en funció de la classe d'exposició ambiental a que es sotmetrà el formigó armat, segons el que indica l'article 8.2.1 de la mateixa norma.

Els sistemes auxiliars per a l'armat de la peça formats per barres o filferros, encara que no formen part de l'armadura, han de complir els recobriments mínims, a efectes de garantir la durabilitat de la peça.
Distà ncia lliure armadura – parament: >= D màxim, >= 0,80 granulat màxim
(on: D diàmetre armadura principal o diàmetre equivalent)
Distància lliure barra doblegada - parament: >= 2 D
La realització dels ancoratges de les barres al formigó, pel que fa a la forma, posició dins la peça i llargària de les barres ha de seguir les pre scripcions de la EHE, article 69.5.1.
Toleràncies d'execució:
- Llargà ria solapa: - 0 mm, + 50 mm
- Llargària d'ancoratge i solapa: -0,05L (<= 50 mm, mínim 12 mm), + 0,10 L (<=50 mm)
- Posició:
  - En series de barres paral·leles: ± 50 mm
  - En estreps i cèrcols : ± b/12 mm
    (on b es el costat menor de la secció de l'element)

Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir l'especificat en la UNE 36831.
BARRES CORRUGADES:
Es poden col·locar en contacte tres barres, com a màxim, de l'armadura principal i quatre en el cas de peces comprimides, formigonades en posició vertical, on no sigui necessari realitzar empalmaments en les armadures.
El diàmetre equivalent del grup de les barres no ha de ser de més de 50 mm. (on diàmetre equivalent es el de la secció circular equivalent a la suma de les seccions de les barres que formen el grup).
Si la peça ha de suportar esforços de compressió i es formigona en posició vertical, el diàmetre equivalent no ha de ser de més de 70 mm.
No s'han de solapar barres de D >= 32 mm sense justificar satisfactòriament el seu comportament.
Els empalmaments per solapa de barres agrupades han de complir l'article 69.5.2.3 de l'EHE.
Es prohibeix l'empalmament per solapa en grups de quatre barres.
En la zona de solapament s'ha de disposar armadures transversals amb secció igual o superior a la secció de la barra solapada més gran.
Distància lliure vertical i horitzontal entre 2 barres aillades consecutives: >= D mà xim, >= 1,25 granulat màxim, >= 20 mm
Distància entre els centres dels empalmaments de barres consecutives, segons direcció de l'armadura: >= longitud bà sica d'ancoratge (Lb)
Distància entre les barres d'un empalmament per solapa: <= 4 D
Distància entre barres traccionades empalmades per solapa: <= 4 D, >= D mà xim, >= 20 mm, >= 1,25 granulat màxim
Llargària solapa: a x Lb neta:
(on: a coeficient indicat en la taula 69.5.2.2 de la EHE; Lb neta valor de la taula 69.5.1.2 de la EHE).
MALLA ELECTROSOLDADA:
El empalmament per solapa de malles electrosoldades ha de complir l'especificat en l'article 69.5.2.4 de la EHE.
Llargà ria de la solapa en malles acoblades: a x Lb neta:
- Ha de complir, com a mínim: >= 15 D, >= 20 cm

(on: a es el coeficient de la taula 69.5.2.2 de la EHE; Lb neta valor de la taula 69.5.1.4 de la EHE)
Llargà ria de la solapa en malles superposades:
- Separació entre elements solapats (longitudinal i transversal) > 10 D: 1,7 Lb
- Separació entre elements solapats (longitudinal i transversal) <= 10 D: 2,4 Lb

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
El doblegat de les armadures s'ha de fer a temperatura ambient, mitjançant doblegadores mecà niques i a velocitat constant, amb l'ajut de mandrí, de manera que es garanteixi una curvatura constant en tota la zona.
No s'han d'adreçar colzes excepte si es pot verificar que no es faran malbé.
S'han de col·locar separadors per a garantir el recobriment mí nim i no han de produir fissures ni filtracions al formigó. La disposició dels separadors ha de complir l'especificat en la taula 69.8.2 de la EHE-08
Els separadors han d'estar expressament dissenyats per a aquesta finalitat i han de complir l'especificat en l'article 37.2.5 de la EHE. Es prohibeix l'ús de fusta o qualsevol material residual de construcció (maó, formigó, etc.). Si han de quedar vistos, no poden ser metàl·lics.
En cas de realitzar soldadures s'han de seguir les disposicions de la norma UNE 36832 i les han d'executar operaris qualificats d'acord amb la normativa vigent.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
BARRES CORRUGADES:
kg de pes calculat segons les especificacions de la DT, d'acord amb els criteris següents:
- El pes unitari per al seu càlcul ha de ser el teòric
- Per a poder utilitzar un altre valor diferent del teòric, cal l'acceptació expressa de la DF.
- El pes s'obtindrà amidant la llargària total de les barres (barra+cavalcament)
L'escreix d'amidament corresponent als retalls està incorporat al preu de la unitat d'obra com a increment del rendiment (1,05 kg de barra d'acer per kg de barra ferrallada, dins de l'element compost)
MALLA ELECTROSOLDADA:
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
Aquest criteri inclou les pèrdues i increments de material corresponents a retalls i empalmaments.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NORMATIVA GENERAL:
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.
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la instrucción de hormigón estructural (EHE-08).

F4D - ENCOFRATS
F4D0 - ENCOFRATS

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Muntatge i desmuntatge dels elements metàl·lics, de fusta, de cartró, o altres materials que formen el motlle on s'abocarà el formigó.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Neteja i preparació del pla de recolzament
- Muntatge i col·locació dels elements de l'encofrat
- Pintat de les superfícies interiors de l'encofrat amb un producte desencofrant
- Tapat dels junts entre peces
- Col·locació dels dispositius de subjecció i arriostrament
- Aplomat i anivellament de l'encofrat
- Disposició d'obertures provisionals a la part inferior de l'encofrat, quan calgui
- Humectació de l'encofrat, si és de fusta
- Desmuntatge i retirada de l'encofrat i de tot el material auxiliar

La partida inclou totes les operacions de muntatge i desmuntatge de l'encofrat.
CONDICIONS GENERALS:
Els elements que formen l'encofrat i les seves unions han de ser suficientment rígids i resistents per a garantir les toleràncies dimensionals i per a suportar, sense assentaments ni deformacions perjudicials, les accions estàtiques i dinàmiques que comporta el seu formigonament i compactació.
Es prohibeix l'ús d'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó.
L'interior de l'encofrat ha d'estar pintat amb desencofrant abans del muntatge, sense que hi hagi regalims. La DF ha d'autoritzar, en cada cas, la col·locació d'aquests productes.
El desencofrant no ha d'impedir la ulterior aplicació de revestiment ni la possible execució de junts de formigonament, especialment quan siguin elements que posteriorment s'hagin d'unir per a treballar solidàriament.
No s'ha d'utilitzar gas-oil, greixos o similars com a desencofrants. S'han d'utilitzar vernissos antiadherents a base de silicones o preparats d'olis solubles en aigua o greixos en dissolució.
Ha de ser suficientment estanc per a impedir una pèrdua apreciable de pasta entre els junts.
Ha d'estar muntat de manera que permeti un desencofratge fàcil, que s'ha de fer sense xocs ni sotragades.
Ha de portar marcada l'alçària per a formigonar.
Abans de començar a formigonar, el contractista ha d'obtenir de la DF l'aprovació per escrit de l'encofrat.
El fons de l'encofrat ha de ser net abans de començar a formigonar.
El nombre de puntals de suport de l'encofrat i la seva separació depèn de la càrrega total de l'element. Han d'anar degudament travats en tots dos sentits.
S'han d'adoptar les mesures oportunes per a què els encofrats i motlles no impedeixin la lliure retracció del formigó.
Cap element d'obra podrà ser desencofrat sense l'autorització de la DF.
El desencofrat de costers verticals d'elements de petit cantell, podrà fer-se als tres dies de formigonada la peça, si durant aquest interval no s'han produït temperatures baixes o d'altres causes que puguin alterar el procediment normal d'enduriment del formigó. Els costers verticals d'elements de gran cantell o els costers horitzontals no s'han de retirar abans dels set dies, amb les mateixes salvetats anteriors.
La DF podrà reduir els plaços anteriors quan ho consideri oportú.
En obres d'importància i que no es tingui l'experiència de casos similars o quan els perjudicis que es puguin derivar d'una fissuració prematura fossin grans, s'han de fer assaigs d'informació que determinin la resistència real del formigó per a poder fixar el moment de desencofrat.
No s'han de reblir els cocons o defectes que es puguin apreciar al formigó al desencofrar, sense l'autorització de la DF.

Els filferros i ancoratges de l'encofrat que hagin quedat fixats al formigó s'han de tallar al ras del parament.
Si s'utilitzen taulers de fusta, els junts entre aquests han de permetre l'entumiment de les mateixes per l'humitat del reg i del formigó, sense que deixin fugir pasta durant el formigonament. Per a evitar-ho es podrà autoritzar un segellant adequat.
Toleràncies generals de muntatge i deformacions de l'encofrat pel formigonament:
- Moviments locals de l'encofrat: <= 5 mm
- Moviments del conjunt (L=llum): <= L/1000
- Planor:
  - Formigó vist: ± 5 mm/m, ± 0,5% de la dimensió
  - Per a revestir: ± 15 mm/m

Toleràncies particulars de muntatge i deformacions de l'encofrat pel formigonament:

	Replanteig eixos		Dimensions	Aplomat	Horitzontalitat
	Parcial	Total			
Rases i pous	± 20 mm	± 50 mm	- 30 mm + 60 mm	± 10 mm	-
Murs	± 20 mm	± 50 mm	± 20 mm	± 20 mm	± 50 mm
Recalçats	± 20 mm	± 50 mm	-	± 20 mm	-
Riostres	± 20 mm	± 50 mm	± 20 mm	± 10 mm	-
Basaments	± 20 mm	± 50 mm	± 10 mm	± 10 mm	-
Enceps	± 20 mm	± 50 mm	± 20 mm	± 10 mm	-
Pilars	± 20 mm	± 40 mm	± 10 mm	± 10 mm	-
Bigues	± 10 mm	± 30 mm	± 0,5 %	± 2 mm	-
Llindes	-	-	± 10 mm	± 5 mm	-
Cèrcols	-	-	± 10 mm	± 5 mm	-
Sostres	± 5mm/m	± 50 mm	-	-	-
Lloses	-	± 50 mm	- 40 mm + 60 mm	± 2 %	± 30 mm/m
Membranes	-	± 30	-	-	-
Estreps	-	± 50 mm	± 10 mm	± 10 mm	-

MOTLLES RECUPERABLES:
Els motlles s'han de col·locar ben alineats, de manera que no suposin una disminució de la secció dels nervis de l'estructura.
No han de tenir deformacions, cantells trencats ni fissures.
El desmuntatge dels motlles s'ha de fer tenint cura de no fer malbé els cantells dels nervis formigonats.
Els motlles ja usats i que han de servir per a unitats repetides, s'han de netejar i rectificar.
FORMIGÓ PRETENSAT:
Els encofrats pròxims a les zones d'ancoratge han de tenir la rigidesa necessària per a que els eixos dels tendons es mantinguin normals als ancoratges.
Els encofrats i motlles han de permetre les deformacions de les peces en ells formigonades i han de resistir la distribució de càrregues durant el tesat de les armadures i la transmissió de l'esforç de pretesat al formigó.

FORMIGÓ VIST:
Les superfícies de l'encofrat en contacte amb les cares que han de quedar vistes, han de ser llises, sense rebaves ni irregularitats.
S'han de col·locar angulars metàl·lics a les arestes exteriors de l'encofrat o qualsevol altre procediment eficaç per a que les arestes vives del formigó resultin ben acabades.
La DF podrà autoritzar la utilització de matavius per a aixamfranar les arestes vives.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
Abans de formigonar s'ha d'humitejar l'encofrat, en el cas que sigui de fusta, i s'ha de comprovar la situació relativa de les armadures, el nivell, l'aplomat i la solidesa del conjunt.
No s'han de transmetre a l'encofrat vibracions de motors.
La col·locació dels encofrats s'ha de fer de forma que s'eviti malmetre estructures ja construïdes.
El subministrador dels puntals ha de justificar i garantir les seves característiques i les condicions en que s'han d'utilitzar.
Si l'element s'ha de pretensar, abans del tesat s'han de retirar els costers dels encofrats i qualsevol element dels mateixos que no sigui portant de l'estructura.
En el cas que els encofrats hagin variat les seves característiques geomètriques per haver patit desperfectes, deformacions, guerxaments, etc, no s'han de forçar per a que recuperin la seva forma correcta.
Quan entre la realització de l'encofrat i el formigonament passin més de tres mesos, s'ha de fer una revisió total de l'encofrat.
El formigonat s'ha de fer durant el periode de temps en el que el desencofrant sigui actiu.
Per al control del temps de desencofrat, s'han d'anotar a l'obra les temperatures màximes i mínimes diàries mentre durin els treballs d'encofrat i desencofrat, així com la data en què s'ha formigonat cada element.
El desencofrat de l'element s'ha de fer sense cops ni sotragades.
ELEMENTS VERTICALS:
Per a facilitar la neteja del fons de l'encofrat s'han de disposar obertures provisionals a la part inferior de l'encofrat.
S'han de preveure a les parets laterals dels encofrats finestres de control que permetin la compactació del formigó. Aquestes obertures s'han de disposar amb un espaiament vertical i horitzontal no més gran d'un metro, i es tancaran quan el formigó arribi a la seva alçària.
En èpoques de vents forts s'han d'atirantar amb cables o cordes els encofrats dels elements verticals d'esveltesa més gran de 10.
ELEMENTS HORITZONTALS:
Els encofrats d'elements rectes o plans de més de 6 m de llum lliure, s'han de disposar amb la contrafletxa necessària per a que, desencofrat i carregat l'element, aquest conservi una lleugera concavitat a l'intradós. Aquesta contrafletxa sol ser de l'ordre d'una mil·lèsima de la llum.
Els puntals es col·locaran sobre soles. Quan aquestes estiguin sobre el terreny cal asegurar que no assentaran
Els puntals s'han de travar en dues direccions perpendiculars
Els puntals han de poder transmetre la força que rebin i permetre finalment un desapuntalat senzill
En èpoques de pluges fortes s'ha de protegir el fons de l'encofrat amb lones impermeabilitzades o plàstics.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT i que es trobi en contacte amb el formigó.
Aquest criteri inclou els apuntalaments previs, així com la recollida, neteja i acondicionament dels elements utilitzats.
La superfície corresponent a forats interiors s'ha de deduir de la superfície total d'acord amb els criteris següents:
- Forats d'1,00 m2 com a màxim: no es dedueixen
- Forats de més d'1,00 m2: Es dedueix el 100%
Als forats que no es dedueixin, l'amidament inclou l'encofrat necessari per a conformar el perímetre dels forats. En cas de deduir-se el 100% del forat, cal amidar també l'encofrat necessari per a conformar el perímetre dels forats.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 2661/1998, de 11 de diciembre, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE).
*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)

F4ZZ - ELEMENTS ESPECIALS PER A ESTRUCTURES

1.- DEFINICIO I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
DEFINICIO:
Base d'anivellament realitzada manualment amb morter de ciment per a el suport dels mecanismes de recolzament d'elements estructurals.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació i comprovació de les superfícies per anivellar
- Neteja de les bases de recolzament
- Execució de les bases d'anivellament
CONDICIONS GENERALS:
La col.locació de les bases ha d'estar d'acord amb la D.T.
Les bases no han de tenir greixos, olis, benzina, fang o qualsevol material que pugui impedir el bon funcionament del recolzament.
Les superfícies en contacte amb les cares superior i inferior de l'aparell de recolzament han de ser planes i horitzontals.
No hi ha d'haver restes de l'encofrat que ha servit per a formigonar les bases d'anivellament.
Hi ha d'haver una alçada suficient entre les dues superfícies que es recolzen per a facilitar la inspecció i la substitució de l'aparell, si és el cas.
Distància entre l'extrem de l'aparell de recolzament i l'extrem de la base d'anivellament:
- Si l'alçària de la base és <= 8 cm: >= 5 cm
- Si l'alçària de la base és >= 8 cm: >= 10 cm

Distància entre les dues superfícies a recolzar: >= 15 cm
Distància entre l'extrem de la base d'anivellament i
els paraments laterals de les superfícies a recolzar: >= 10 cm
Alçària de la base inferior: >= 5 cm
Alçària de la base superior: >= 2 cm
Toleràncies d'execució:

- Planor: ± 1 mm
- Horitzontalitat: ± 1 mm
- Posició en planta: ± 1 mm
- Replanteig de cotes: ± 10 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCES D'EXECUCIO
Si els elements estructurals amb els que s'uneix la base d'anivellament són de formigó executat "in situ", s'ha de formigonar la base alhora que l'element. Si aquest element és prefabricat, s'ha d'adherir la base per mitjà de resina epoxi.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
l de morter mesurat segons les especificacions de la D.T.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
* "Recomendaciones para el proyecto y puesta en obra de los apoyos elastoméricos para puentes de carretera."
* PG 3/75 "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes." Amb les esmenes aprovades per les Ordres del MOPTMA: O.M. del 31.7.86 (BOE n° 213 del 5.9), O.M. del 21.1.88 (BOE n° 29 del 3.2), O.M. del 8.5.89 (BOE n° 118 del 18.5) i O.M. del 28.9.89 (BOE n° 242 del 9.10).

F7 - IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS
F71 - MEMBRANES AMB LÀMINES BITUMINOSES NO PROTEGIDES

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Impermeabilització de cobertes amb membranes impermeables de varies capes formades amb materials bituminosos, sense protecció o amb autoprotecció mineral o metàl·lica, els de la capa exterior o reparació de membranes existents amb làmines bituminoses.
S'han considerat els tipus de membranes següents:
Membranes no protegides col·locades adherides:
- PA-2: Dues làmines LBM-24 adherides entre elles i al suport amb oxiasfalt
- PA-3: Tres làmines LO-20-FV, adherides entre elles i al suport amb oxiasfalt i recobertes amb una capa d'oxiasfalt.
- PA-5: Dues capes de màstic modificat MM-IIB amb una làmina d'alumini de 50 micres, intercalada
- PA-6: Una làmina LBM-40 adherida al suport en calent
- PA-7: Dues làmines LO-40, adherides entre elles i al suport, en calent
- PA-8: Dues làmines LBM-30, adherides entre elles i al suport en calent
- PA-9: Una làmina LBM-48 adherida al suport en calent

Membranes no protegides col·locades no adherides sobre làmina separadora:
- PN-1: Una làmina LBM-40
- PN-3: Una làmina LAM-3
- PN-6: Dues làmines LO-40, adherides entre elles en calent
- PN-7: Dues làmines LBM-30, adherides entre elles en calent
- PN-8: Una làmina LBM-48

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Membranes adherides, no adherides o semiadherides:
- Neteja i preparació del suport

- Aplicació de l'imprimació, en el seu cas
- Execució de la membrana per varies capes
- Resolució dels elements singulars (angles, junts, acords, etc.)
- Repàs dels junts

CONDICIONS GENERALS:

El conjunt de la membrana ha de cobrir tota la superfície per impermeabilitzar.

La membrana col·locada ha d'estar formada, en tota la seva extensió, per les capes superposades previstes.

Ha de tenir un aspecte superficial pla i regular.

Ha de ser estanca.

MEMBRANA FORMADA PER LÀMINES, ARMADURES BITUMINOSES O FULLS D'ALUMINI:

Totes les capes que formen la membrana han de quedar adherides entre elles.

La membrana col·locada adherida, ha de quedar adherida al suport en tota la superfície.

La membrana col·locada no adherida, no ha de quedar adherida al suport, excepte en el perímetre i al voltant de tots els elements que la traspassin. Ha de quedar separada del suport per un feltre de polipropilè, la col·locació del qual ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions. El feltre no ha d'impedir la fixació perimetral de la membrana.

Els acords de la membrana amb els paraments verticals han de ser aixamfranats o corbats.

Les làmines han de cavalcar entre elles i protegir el sentit del recorregut de l'aigua.

En les membranes formades per una sola làmina, aquests cavalcaments no han de coincidir amb els aiguafons ni amb els junts de dilatació de la capa de pendents.

Els cavalcaments han d'anar soldats en tota la seva llargària.

La membrana formada amb làmines no protegides del tipus LO o LBME adherides amb oxiasfalt, ha de quedar acabada amb una capa de recobriment d'oxiasfalt.

En les membranes formades per làmines adherides amb oxiasfalt, les capes d'oxiasfalt han de ser continues.

Les diferents làmines superposades han d'estar col·locades a trencajunt.

No hi ha d'haver bosses d'aire entremig de les làmines.

Angles (acord aixamfranat):

- Base : >= 5 cm
- Alçària : >= 5 cm

Radi (acord de mitjacanya): >= 5 cm

Dotació per capa:

	Denominació material	Dotació per capa (kg/m2)
Component membrana	LO-20-FV, LBM-24	>= 2,2
	LO-30, LO-30/M	>= 2,7
	LO-40, LO-40/M	>= 3,6
	LBM-30, LBM-30/M	>= 2,8
	LBM-40, LBM-40/G	>= 3,8
	LBM-48	>= 4,5
	LBM-50/G	>= 4,8
	LAM-3	>= 4,2
	AB-FO	Valor mínim segons capa i/o membrana

	Full alumini 50 micres	>= 0,124
	Full alumini 80 micres	>= 0,2
Material adhesió	Oxiasfalt OA Màstic modificat MM-II B	>= 1,5 Valor mínim segons capa i/o membrana
Imprimació prèvia	Emulsió bituminosa ED	>= 0,3

Desplaçament de les làmines superposades:

Nombre components	Desplaçament
2	>= 1/2 de l'amplària de la làmina
3	>= 1/3 de l'amplària de la làmina
4	>= 1/4 de l'amplària de la làmina

Toleràncies d'execució:
- Nivells: ± 15 mm

MEMBRANA FORMADA PER LÀMINES O ARMADURES BITUMINOSES:
La membrana ha de cavalcar sobre els paraments verticals 15 cm com a mínim i ha de quedar ben adherida en aquesta prolongació. Prèviament s'ha de donar una mà d'imprimació a la paret.
Els junts de dilatació de la capa de pendents han de portar un material de reblert elàstic, compresible i compatible químicament amb els components de la impermeabilització. La làmina ha de ser contínua sobre el junt.
Els acords amb els paraments verticals, buneres i altres elements que traspassin la membrana, han d'anar reforçats segons les especificacions fixades al seu plec de condicions.
Cavalcament membranes de vàries làmines: >= 8 cm
Cavalcaments membranes d'una làmina:
- Pendents = 0 o làmines autoprotegides: >= 12 cm
- Pendents > 0 o làmines sense protecció:
  - Longitudinals: >= 8 cm
  - Transversals: >= 10 cm

Cavalcaments del feltre: >= 5 cm
Toleràncies d'execució:
- Cavalcaments: ± 20 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
Els treballs s'han de realitzar a una temperatura ambient que oscil·li entre els -5°C per membranes amb làmines tipus LBM o LBME, els 0°C per a les LOM, o els 5°C per a la resta, i els 35°C.
S'han d'aturar els treballs quan nevi o hi hagi neu o gel sobre la coberta, quan plogui o la coberta estigui mullada o quan la velocitat del vent sigui superior a 60 km/h.

La superfície del suport ha de ser uniforme, ha d'estar neta i no ha de tenir cossos estranys.
Si el suport és de formigó o de morter de ciment, cal que la superfície estigui ben endurida i seca.
No ha de tenir buits ni ressalts de més d'un 20% del gruix de la impermeabilització.
Característiques del suport:
- Pendent:

Tipus de membrana	Pendent
PA-2, PA-3, PA-5	1-10%
PA-6, PA-7	1-15%
PA-8 PA-9	0-15%
PN-1 PN-3, PN-6	1-5%
PN-7 PN-8	0-5%
GA-1,GA-2,GA-5,GA-6	>= 1%
MA-2	>= 10%
MA-3	>= 5%
MA-4	5-15%
GF-1	>= 20%
GF-2	>= 15%

- Planor: ± 5 mm/2 m
- Rugositats: <= 1 mm
- Resistència a la compressió: >= 200 kPa
- Humitat: <= 5%

En general, no s'han d'utilitzar en la mateixa membrana els materials següents:
- Materials a base de betums asfàltics i màstics de quitrà modificat
- Oxiasfalt amb làmines de betúm plastòmer (APP), que no siguin específicament compatibles
- Làmines o màstics de betúm asfàltic i làmines o elements de PVC, que no siguin específicament compatibles

Incompatibilitats entre la membrana i el suport:
- Les làmines o màstics de quitrà no han d'estar en contacte amb aïllaments d'escumes plàstiques de poliestirè ni amb acabats a base de betum asfàltic
- Cal comprovar la compatibilitat específica entre un aïllament a base d'escumes plàstiques i la membrana

El suport format a base de plaques d'aïllament tèrmic, ha de tenir una cohesió i estabilitat tals que sigui capaç de proporcionar la solidesa necessària en front de les sol·licitacions mecàniques i tèrmiques exteriors. En el cas de membranes adherides, ha de permetre l'adhesió de la membrana sobre les plaques, pel que és necessari que les membranes i plaques siguin compatibles entre elles.
Abans de col·locar la membrana han d'estar preparats tots els punts singulars de la coberta (xamfrans, junts, acords amb paraments, etc.).
El procés d'elaboració de la membrana no ha de modificar les característiques dels seus components.
Les làmines col·locades s'han de protegir del pas de persones, equips o materials, les no protegides s'han de protegir, també, del sol.

MEMBRANA FORMADA PER LÀMINES O ARMADURES BITUMINOSES:
Execució dels cavalcaments en membranes formades per una làmina:

Tipus de làmina	Mètode per a soldar els cavalcaments
LBME-20	Per pressió un cop estovat el betum de la làmina, en aplicar calor amb un bufador d'aire calent
LOM o LBM	Per pressió un cop estovat el betum de la làmina, en aplicar calor
LAM-3	Amb adhesiu

Les làmines adherides en calent, s'han d'adherir entre elles i al suport, en el seu cas, per pressió, un cop estovat el betum pròpi en aplicar calor.

MEMBRANA ADHERIDA O SEMIADHERIDA:
Abans d'executar la membrana, el suport s'ha de tractar amb una mà d'imprimació.
No es necessària la imprimació prèvia quan la primera capa de l'impermeabilització es realitza in situ amb màstic modificat de base quitrà o en el cas d'un suport format per plaques d'aïllament tèrmic recobertes d'oxiasfalt.
L'imprimació s'ha d'aplicar a totes les zones en què la membrana hagi d'anar adherida, inclosos els acabaments i acords amb punts singulars.
Els treballs no s'han de continuar abans que s'assequi l'imprimació.

LÀMINES ADHERIDES AMB OXIASFALT:
Les làmines s'han d'adherir entre elles i al suport, en el seu cas, amb oxiasfalt en calent. S'han de desenrotllar a sobre d'aquest abans que no es refredi. En les làmines semiadherides s'ha de pressionar de manera que l'oxiasfalt penetri en les perforacions de la làmina perforada.
L'oxiasfalt s'ha d'estendre a una temperatura entre 160°C i 200°C. No s'han de superar mai els 260°C en caldera.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
Amb deducció de la superfície corresponent a buits, d'acord amb els criteris següents:
- Forats d'1 m2 com a màxim: No es dedueixen
- Forats de més d'1 m2: Es dedueixen el 100%
En aquest criteri de deducció de forats s'inclou l'acabament específic dels acords amb els paraments o elements verticals que conformen el forat, utilitzant, si cal, materials diferents d'aquells que normalment conformen la unitat

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NORMATIVA GENERAL:
* UNE 104402:1996 Sistemas para la impermeabilización de cubiertas con materiales bituminosos modificados y bituminosos modificados
UNE 104400-3:1999 Instrucciones para la puesta en obra de sistemas de impermeabilización con membranas asfálticas para la impermeabilización y rehabilitación de cubiertas. Control, utilización y mantenimiento.

F74 - MEMBRANES AMB LÀMINES DE PVC NO ADHERIDES

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Execució de la impermeabilització de cobertes amb membranes impermeables de làmines de policlorur de vinil sense ar madura o amb armadura de malla de fibra de vidre o poliester.
S'han considerat els tipus de làmines següents:
Làmina no resistent a l'intempèrie
S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Adherides a la base amb adhesiu
- Sense adherir

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Membrana adherida:
- Neteja i preparació del suport
- Aplicació de l'adhesiu
- Col·locació de la làmina
- Resolució dels elements singulars (angles, junts, acords, etc.)

Membrana no adherida:
- Neteja i preparació del suport
- Col·locació de l'element separador
- Col·locació de la làmina
- Resolució dels elements singulars (angles, junts, acords, etc.)

CONDICIONS GENERALS:
El conjunt de la membrana ha de cobrir tota la superfície per impermeabilitzar.
Ha de tenir un aspecte superficial pla i regular, amb un mínim d'imperfeccions (bonys, arrugues, etc.).
Ha de ser estanca.
La membrana col·locada adherida, ha de quedar adherida al suport en tota la superfície.
En la membrana adherida, s'admeten soldadures per fusió en fred o per aplicació d'escalfor.
La membrana col·locada no adherida, no ha de quedar adherida al suport, excepte en el perí metre i al voltant de tots els elements que la traspassin. Cal assegurar-se que la membrana que no porta armadura, no es separarà, per efecte de la retracció, dels paraments verticals del perímetre.
Els acords de la membrana amb els paraments verticals han de ser aixamfranats o corbats.
Les làmines han de cavalcar entre elles i protegir el sentit del recorregut de l'aigua.
En les membranes formades per una sola làmina, aquests cavalcaments no han de coincidir amb els aiguafons ni amb els junts de dilatació de la capa de pendents.
Els cavalcaments han d'anar soldats en tota la seva llargària.
La membrana ha de cavalcar sobre els paraments verticals 20 cm com a mínim, ha de quedar ben adherida en aquesta prolongació i encastada dins d'una regata que s'ha de tapar amb morter de pò rtland. En el cas que no es pugui fer regata, la membrana ha de quedar soldada a un connector amb acabat termoplàstic, fixat mecànicament.
Els junts de dilatació de la capa de pendents han de portar encastat un cordó cel·lular de polietilè tou. La làmina ha de ser contí nua sobre el junt.
La làmina ha de cavalcar un mínim de 5 cm dintre dels elements de desguàs. En aquests punts ha d'anar soldada o fixada a pressió.
Angles (acord aixamfranat):
- Base : >= 5 cm
- Alçària : >= 5 cm

Radi (acord de mitjacanya): >= 5 cm
Cavalcaments: >= 5 cm
Toleràncies d'execució:
- Nivells: ± 15 mm
- Cavalcaments: ± 10 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
Els treballs s'han de realitzar a una temperatura ambient que oscil·li entre 5°C i 35°C.
Característiques del suport:
- Pendent: >= 2%
- Planor: ± 5 mm/2 m
- Rugositats: <= 1/3 del gruix de la làmina
- Resistència a la compressió: >= 200 kPa
- Humitat: <= 5%
Els cavalcaments s'han de fer amb les làmines totalment seques i netes. No s'han d'unir més de 3 làmines en el mateix punt.
Les làmines no han de quedar en contacte directe amb poliestirè expandit, si es preveu que poden assolir temperatures > 30°C.
El procés d'elaboració de la membrana no ha de modificar les característiques dels seus components.
Les làmines col·locades s'han de protegir del pas de persones, equips o materials, les no protegides s' han de protegir, també, del sol.
MEMBRANA COL·LOCADA AMB ADHESIU:
Les làmines s'han d'unir entre elles i al suport amb l'adhesiu aplicat a les dues cares dels elements per unir i per pressió. No han de quedar bosses d'aire.
L'adhesiu ha de ser sec al tacte quan es col·loqui la làmina.
MEMBRANA NO ADHERIDA O FIXADA MECÀNICAMENT:
Les làmines s'han d'unir entre elles per:
- Soldadura química: amb un agent de soldadura per fusió en fred
- Soldadura en calent: fusió del material al aplicar calor i per pressió
- Adhesiu: aplicat a les dues cares dels elements a unir i per pressió. No han de quedar bosses d'aire

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
Amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents:
- Obertures <= 1 m2: No es dedueixen
- Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%
En aquest criteri de deducció de forats s'inclou l'acabament especí fic dels acords amb els paraments o elements verticals que conformen el forat, utilitzant, si cal, materials diferents d'aquells que normalment conformen la unitat

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
* UNE 104416:1992 Plásticos. Sistemas de impermeabilización de cubiertas con membranas impermeabilizantes formadas con láminas de poli (cloruro de vinilo) plastificado.

F78 - IMPERMEABILITZACIONS AMB PRODUCTES AMORFS
F781 - PINTAT SOBRE FORMIGÓ EN PARAMENTS VERTICALS, AMB EMULSIONS BITUMINOSES

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Execució d'una capa de cobertura per a impermeabilització de paraments horitzontals o verticals, mitjançan l'aplicació d'un producte líquid.

S'han considerat els materials següents:

- Impermeabilització d'elements de formigó mitjançant emulsió bituminosa.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Neteja i preparació de la superfície
- Aplicació de la emprimació, en el seu cas
- Aplicació successiva, amb els intervals d'assecat, de les capes necessàries del producte

CONDICIONS GENERALS:

La capa d'impermeabilització s'ha d'aplicar als llocs indicats als plànols o ordenats per la DF.

El recobriment aplicat ha de formar una capa uniforme i contínua, que ha de cobrir tota la superfície a impermeabilitzar.

Ha de quedar ben adherit al suport.

Ha de tenir la dotació prevista.

El gruix total del recobriment, el nombre de capes i la forma d'aplicació han de ser les definides a la DT o en el seu defecte, les especifcades per la DF.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

S'han d'aturar els treballs en el cas de pluja, neu o si la velocitat del vent és superior a 50 km/h.

Les aigües superficials que poden afectar els treballs s'han de desviar i conduir a fora de l'àrea a impermeabilitzar.

Les zones que per la seva forma puguin retenir aigua a la seva superfície s'han de corregir abans de l'execució.

El suport a impermeabilitzar ha d'haver assolit la resistència mecànica necessària.

La superfície del suport ha d'estar neta de pols, d'olis i greixos, no ha de tenir material engrunat.

El recobriment acabat s'ha de protegir del pas de les persones, equips o materials.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

Dins d'aquesta unitat s'inclou la preparació de la superfície i els treballs que calguin per a la seva completa finalització.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Salubridad DB-HS.

IMPERMEABILITZACIÓ AMB PRODUCTE ASFÀLTIC:

*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)

F782 - PINTAT EN PARAMENTS HORITZONTALS, AMB EMULSIONS BITUMINOSES

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Execució d'una capa de cobertura per a impermeabilització de paraments horitzontals o verticals, mitjançan l'aplicació d'un producte líquid.
S'han considerat els materials següents:
- Impermeabilització d'elements de formigó mitjançant emulsió bituminosa.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Neteja i preparació de la superfície
- Aplicació de la emprimació, en el seu cas
- Aplicació successiva, amb els intervals d'assecat, de les capes necessàries del producte
CONDICIONS GENERALS:
La capa d'impermeabilització s'ha d'aplicar als llocs indicats als plànols o ordenats per la DF.
El recobriment aplicat ha de formar una capa uniforme i contínua, que ha de cobrir tota la superfície a impermeabilitzar.
Ha de quedar ben adherit al suport.
Ha de tenir la dotació prevista.
El gruix total del recobriment, el nombre de capes i la forma d'aplicació han de ser les definides a la DT o en el seu defecte, les especifcades per la DF.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
S'han d'aturar els treballs en el cas de pluja, neu o si la velocitat del vent és superior a 50 km/h.
Les aigües superficials que poden afectar els treballs s'han de desviar i conduir a fora de l'àrea a impermeabilitzar.
Les zones que per la seva forma puguin retenir aigua a la seva superfície s'han de corregir abans de l'execució.
El suport a impermeabilitzar ha d'haver assolit la resistència mecànica necessària.
La superfície del suport ha d'estar neta de pols, d'olis i greixos, no ha de tenir material engrunat.
El recobriment acabat s'ha de protegir del pas de les persones, equips o materials.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
Dins d'aquesta unitat s'inclou la preparació de la superfície i els treballs que calguin per a la seva completa finalització.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Salubridad DB-HS.
IMPERMEABILITZACIÓ AMB PRODUCTE ASFÀLTIC:
*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)

F783 - TRACTAMENTS AMB BREA EPOXI

1.- DEFINICIO I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
DEFINICIO:
Execució d'impermeabilització de paraments de formigó mitjançant l'aplicació de brea epoxi.
S' han considerat els tipus d'unitat d'obra següents:
- Impermeabilització amb brea epoxi de 2-3 mm de gruix i armadura de malla de fibra de vidre revestida de PVC.
L' execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la superfície a tractar, neteja i eliminació de la pols i defectes de la base
- Aplicació, en el seu cas, de les capes d'emprimació i de fons, per col.locar la malla de fibra de vidre
- Col.locació de la malla de fibra de vidre
- Aplicació successiva, amb els intervals d'assecatge corresponents, de les capes de brea-epoxi
CONDICIONS GENERALS:
Es pintaran totes las superfícies indicades en la D.T.
El revestiment, no ha de tenir fissures, bosses, despenjaments ni altres defectes.
Ha de tenir un color, una lluentor i una textura uniformes.
Ha de tenir el gruix indicat en la D.T., d'acord amb la dotació prevista y els rendiments indicats pel
fabricant.

2.- CONDICIONS DEL PROCES D'EXECUCIO
No es treballarà si es donen les següents condicions:
- Temperatures inferiors a 8°C o superiors a 30°C
- Humitat relativa de l'aire > 60%
- En exteriors:
- Velocitat del vent > 50 km/h
- Pluja
Un cop realitzats els treballs, si s'han donat aquestes condicions, es revisarà el que s'hagi executat 24 h abans i es refaran les parts afectades.
Les superfícies d'aplicació han d'estar netes, sense pols, taques ni greix.
La superfície de suport no tindrà fissures ni parts desfetes. S'eliminarà la beurada superficial dels
formigons.
Es corregiran i eliminaran els possibles defectes del suport amb massilla, segons les instruccions del fabricant.
El suport, estarà suficientment sec i endurit, per poder garantir una bona adherència. Haurà de tenir una humitat inferior al 6% en pes.
Es neutralitzaran els àlcalis, les eflorescències, els florits i les sals.
Les aigües superficials que puguin afectar les feines es desviaran i conduiran fora de l'àrea a impermeabilitzar.
Les zones, que per la seva forma, puguin retenir aigua en la seva superfície es corregiran abans de l'execució.
Temps mínim d'assecatge de la superfície de base abans d'aplicar la pintura:

Material superfície	hivern	estiu
Formigó o morter	1 mes	2 setmanes

No es pot pintar sobre suports molt freds ni sobre escalfats.
El sistema d'aplicació de la pintura s'escollirà en funció de les instruccions del fabricant i l'autorització de la D.F.
Quan el revestiment estigui format per vàries capes, la primera capa de pintura estarà lleugerament diluïda, segons les instruccions del fabricant. Les capes s'aplicaran en direccions perpendiculars a l'anterior.
S'evitaran les feines que desprenguin pols o partícules prop de l'àrea a tractar, abans, durant i després de l'aplicació.
No s'admet la utilització de procediments artificials d'assecatge.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
m2 de superfície mesurada segons les especificacions de la D.T.
Dins d'aquesta unitat s'inclou la preparació de la superfície i les tasques necessàries per la completa finalització.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
* PG 3/75 Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes. Con las modificaciones aprobadas por las Ordenes del MOPTMA: O.M. del 31.7.86 (BOE n° 213 del 5.9), O.M. del 21.1.88 (BOE n° 29 del 3.2), O.M. del 8.5.89 (BOE n° 118 del 18.5) y O.M. del 28.9.89 (BOE n° 242 del 9.10).

F7B - GEOTÈXTILS I LÀMINES SEPARADORES

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Làmina separadora col·locada no adherida.
S'han considerat els materials següents:
- Feltre amb un 70% de fibres de polipropilè i un 30% de fibres de polietilè, sense teixir, termosoldat
- Feltre de polipropilè format per filaments sintètics no teixits lligats mecànicament
- Feltre de poliester termoestable fet amb fibres de poliester sense teixir, consolidat mecànicament mitjançant punxonament
- Feltre teixit de fibres de polipropilè

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Neteja i preparació del suport
- Col·locació de la làmina

CONDICIONS GENERALS:
Ha de tenir un aspecte superficial pla i regular.
Ha de garantir la no adherència entre els components del sistema entre els que s'intercala.
Ha de ser imputrescible i compatible amb els materials amb què hagi d'estar en contacte.
Les làmines han de cavalcar entre elles.
No ha de quedar adherida al suport en cap punt.
Cavalcaments: >= 5 cm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
El suport ha de ser net, sense irregularitats que puguin perforar la làmina.
Les làmines col·locades s'han de protegir del pas de persones, equips o materials.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
Amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents:
- Obertures <= 1 m2: No es dedueixen
- Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%
Aquests criteris inclouen les pèrdues de material corresponents a retalls i cavalcaments.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

F7J - JUNTS I SEGELLATS
F7J1 - FORMACIÓ DE JUNTS

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Formació de junt de dilatació o treball.
S'han considerat els tipus següents:
- Formació de junt de dilatació o de treball en peces formigonades "in situ"
- Formació de junt de dilatació en peces formigonades "in situ" amb placa de poliestirè expandit.
- Formació de junt de dilatació en paviments de formigó amb passadors de barres llises d'acer de 50 cm de llargària i 25 mm de dià metre, pintats amb emulsió bituminosa i col·locats cada 30 cm.
- Formació de junt de treball en paviments de formigó amb connectors de barres corrugades d'acer de 80 cm de llargària i 12 mm de diàmetre, col·locats cada 100 cm.
S'han considerat per a junts en peces formigonades "in situ" els elements següents:
- Junts de dilatació intern:
  - Perfil elastomèric d'ànima circular
  - Perfil de PVC d'ànima oval, quadrada o omega
  - Placa de poliestirè expandit
- Junts de dilatació externs:
  - Perfil elastomèric o de PVC d'ànima quadrada
  - Perfil de PVC amb forma d'U
  - Perfil d'alumini i junt elastomèric ancorat al cèrcol
- Junts de treball interns o externs amb perfil elastomèric o de PVC d'anima plana
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Junt amb perfil:
- Col·locació del perfil en l'element per formigonar
- Execució de les unions entre perfils
Junt amb placa:
- Col·locació de la placa en l'element per formigonar
Formació de junts amb passadors d'acer:
- Replanteig
- Col·locació de les barres en el formigó fresc
- Pintat amb emulsió bituminosa de l'extrem de la barra que queda lliure

Formació de junts amb connectors d'acer:
- Replanteig
- Col·locació de les barres en el formigó fresc

CONDICIONS GENERALS:
Toleràncies d'execució:
- Replanteig: ± 10 mm
- Coincidència eix perfil - eix junt: ± 2 mm
- Amplària del junt de dilatació: + 3 mm

JUNT DE DILATACIÓ O DE TREBALL EN PECES FORMIGONADES "IN SITU":
La seva situació dins la peça formigonada ha de ser la prevista.
En el cas del perfil col·locat formant ranura oberta a l'exterior, aquest ha de quedar enrasat superficialment amb el formigó per la cara prevista.
El junt de dilatació ha de tenir l'amplària definida en la DT o, a manca d'aquesta, l'especificada per la DF.
Ha de quedar garantit el bon contacte entre el formigó i el perfil o la placa de poliestirè.

JUNT AMB PERFIL:
L'eix del perfil ha de coincidir amb l'eix del junt.
El conjunt del junt acabat ha de ser estanc.
La resistència de les unions entre perfils no ha de ser menor que la de la resta del perfil.

JUNT AMB PLACA:
Ha de quedar dins del junt, enrasada superficialment amb el formigó per la cara prevista.

FORMACIÓ DE JUNT AMB BARRES D'ACER:
Les barres d'acer han de ser netes, sense òxid no adherit. No han tenir pintura, greix ni d'altres substàncies perjudicials.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

JUNT AMB PERFIL:
Ha de quedar lligat pels extrems a l'armadura de l'element per formigonar. Les disposicions de lligada i d'encofratge han de permetre que el perfil mantingui la seva posició durant el formigonament.
Les unions entre perfils elastomèrics s'han de fer per vulcanització, amb aplicació de l'elastòmer cru vulcanitzat per calor i pressió.
Les unions entre perfils de PVC s'han de fer per fusió en calent i pressió dels extrems que s'han d'unir.
Només s'han de fer a l'obra les unions que, pel procés d'execució, el muntatge o el transport, no puguin ser fetes a la fàbrica.

JUNT AMB PLACA:
No hi ha condicions específiques del procés d'execució.

FORMACIÓ DE JUNT AMB BARRES D'ACER:
La barra d'acer s'ha d'introduir en la meitat de la seva llargària, dins del formigó fresc de la llosa. L'altra meitat ha de quedar embeguda en l'altra llosa, en el moment del formigonament d'aquesta.
Les barres han de mantenir la seva posició durant i després del formigonament.
En les barres que fan de passadors, l'extrem de la barra que ha d'anar en la llosa per formigonar, ha de quedar uniformement recoberta d'emulsió bituminosa per tal de garantir el moviment de l'acer dins del formigó.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
FORMACIO DE CAIXETI, JUNT AMB BARRES D'ACER I JUNT AMB PERFIL:
m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.
JUNT AMB PLACA:
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
JUNT DE DILATACIÓ O DE TREBALL EN PECES FORMIGONADES "IN SITU":
No hi ha normativa de compliment obligatori.
FORMACIÓ DE JUNT AMB BARRES D'ACER:
* 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)

F7J2 - REBLERT DE JUNTS

1.- DEFINICIO I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
DEFINICIO:
Reblert de junts amb materials plàstics.
S'han considerat els tipus següents:
- Cordó cel.lular de polietilè expandit col.locat a pressió a l'interior del junt
- Placa de poliestirè expandit col.locada amb adhesiu o a pressió en l'interior del junt
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Reblert de junts amb material col.locat a pressió:
- Neteja i preparació de l'interior del junt
- Col.locació a pressió del material
Reblert de junts amb placa col.locada amb adhesiu:
- Neteja i preparació de l'interior del junt
- Aplicació de l'adhesiu
- Col.locació de la placa
CONDICIONS GENERALS:
El cordó ha de quedar col.locat solt, encastat dins del junt.
La placa ha de quedar ben adherida dins del junt o encaixada a pressió.
El reblert del junt ha de quedar col.locat en tota la llargària prevista, sense interrupcions. Si hi ha d'haver talls, els extrems han de quedar a tocar.
La fondària respecte al pla del parament ha de ser la prevista o indicada per la D.F. Si no hi ha cap especificació, ha de quedar enrasat amb el parament.
Separació entre cordons <= 4 mm
Junts entre plaques <= 2 mm
Toleràncies d'execució:
- Fondària prevista respecte al parament ± 2 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCES D'EXECUCIO
CONDICIONS GENERALS:
No s'ha d'aplicar en temps humit (pluja, rosada, etc.).
L'amplària del junt ha de ser constant.
El fons i les cares del junt han de ser nets i secs, per la col.locació de la placa de poliestirè, no han de tenir matèries estranyes (pols, greixos, oli, etc.).

REBLERT AMB PLACA DE POLIESTIRE:
El grau d'humitat del suport ha d'estar dins dels límits especificats pel fabricant.
REBLERT AMB CORDO DE POLIESTIRE
El producte s'ha d'aplicar forçant-ne la penetració.
No s'han d'aplicar, a sobre del cordó, materials amb temperatures superiors als 70°C.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
REBLERT AMB CORDO:
m de llargària amidada segons les especificacions de la D.T.
REBLERT AMB PLACA:
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la D.T.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

F7J5 - SEGELLATS DE JUNTS

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Formació de segellat d'elements constructius amb productes de diferents composicions, prou elàstics per mantenir l'adherència amb aquests elements independentment dels moviments que es produeixin en el seu funcionament habitual.
S'han considerat els elements següents:
- Segellat de junt entre materials d'obra de 10-40 mm d'amplària i de 5-30 mm de fondària:
  - Amb massilla de components diferents aplicada amb pistola, amb o sense emprimació prèvia
  - Amb massilla de cautxú-asfalt aplicada manualment
  - Amb escuma de poliuretà en aerosol
- Segellat de junt entre materials d'obra de 3 a 20 mm d'amplària i de 2 a 10 cm de fondària, amb massilla de components diferents, aplicada amb pistola neumàtica prèvia emprimació
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Neteja i preparació de l'interior del junt, amb eliminació del material existent, en el seu cas
- Aplicació de l'emprimació, en el seu cas
- Aplicació del material de segellat
- Neteja de les vores exteriors del junt
CONDICIONS GENERALS:
El segellat ha de tenir la llargària prevista.
Ha de ser continu, homogeni, sense inclusions de bombolles d'aire i amb la superfície uniforme.
Ha de quedar ben adherit a ambdós llavis del junt.
La fondà ria respecte al pla del parament ha de ser la prevista o indicada per la DF. Si no hi ha cap especificació, ha de quedar enrasat amb el parament.
El gruix del segellat en el punt mínim ha de ser igual a la fondària del junt.
Toleràncies d'execució:
- Gruix del segellat: ± 10%
- Fondària prevista respecte al parament: ± 2 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Temperatura ambient admissible en el moment de l'aplicació:

Tipus producte	Temperatura ambient
Massilla de silicona neutra	- 10 a + 35°C
Massilla de polisulfurs bicompo-nents o massilla d'óleo-resines	+ 10 a + 35°C
Massilla de poliuretà, massilla asfàltica o de cautxú asfalt	5 a 35°C
Massilla acrílica o morter sintètic resines epoxi	5 a 40°C
Cordó bentonita de sodi	5 a 52°C

No s'ha d'aplicar en temps humit (pluja, rosada, etc.).
Amb vent superior a 50 km/h s'han de suspendre els treballs i s'han d'assegurar les parts que s'han fet.
En el cas que s'hagi d'aplicar una capa d'imprimació abans de realitzar el segellat, aquesta s'ha d'estendre per tota la superfície que hagi de quedar en contacte amb el segellant.
Quan la massilla és bicomponent, la mescla d'ambdós components s'ha de fer seguint les instruccions del fabricant.
El fons i les cares del junt per segellar han de ser nets i secs.
El producte s'ha d'aplicar forçant-ne la penetració.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

FQ - MOBILIARI URBÀ
FQ1 - BANCS

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Bancs col·locats a l'exterior.
S'han considerat els tipus de bancs següents:
- Bancs de fusta
- Bancs metàl·lics
- Bancs de pedra artificial
- Bancs de pedra natural
- Bancs de materials plàstics

S'han considerat els sistemes de col·locació següents:
- Ancorats amb daus de formigó
- Collats sobre el paviment amb fixacions mecàniques
- Recolzats sobre el paviment
- Encastats al parament

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Formigonament dels daus d'ancoratge, en el seu cas
- Ancoratge del banc, en el seu cas

CONDICIONS GENERALS:
El banc ha de quedar horitzontal independentment del pendent del terreny.
Els elements metàl·lics (fixacions, estructures de suport, etc.), han de quedar protegits de la corrosió.
Un cop col·locat el banc no ha de tenir deformacions, cops ni d'altres defectes visibles.
Ancoratge dels suports: >= 25 cm
Toleràncies d'execució:
- Alçària del seient: ± 20 mm
- Horitzontalitat: ± 10 mm
ANCORATS A DAUS DE FORMIGÓ:
Els daus d'ancoratge de formigó no han de quedar visibles.
Dimensió dels daus d'ancoratge: 40x40x40 cm
Nombre de daus: 4

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
El formigonament dels daus d'ancoratge s'ha de fer a una temperatura entre 5°C i 40°C, sense pluja.
No s'ha d'utilitzar fins 48 h després de la seva col·locació.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

FQZ - EQUIPAMENTS ESPECIALS
FQZA - CARTELLS I BANDEROLES

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Element per a senyal informatiu d'estació de metro.
S'han considerat els elements següents:
- Cartell format per estructura metàl·lica i plafons per a col· locació de cartells amb base de metacrilat i protegits amb vidre, amb sistema d'il·luminació intern, col·locat a l'exterior ancorat a daus de formigó
- Columna de senyalització amb coronament de plafons de policarbonat situats al voltant de l'element d'il·luminació format per difusor cilíndric muntat a l'extrem, fixada a dau de formigó
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Replanteig
- Preparació del forat
- Formigonat del dau
- Fixació i aplomat de l'element
- Execució de les unions, en el seu cas
- Connexionat a la xarxa elèctrica i de terra
- Fixació de les lluminàries
- Comprovació final de l'aplomat i dels nivells
CONDICIONS GENERALS:

El conjunt ha de quedar a la posició indicada a la DT, amb les correccions de replanteig aprovades per la DF.
Ha de ser estable.
L'ancoratge del suport ha de ser suficient per resistir una empenta de 1 kN aplicats al centre de gravetat del conjunt.
Tots els elements metàl·lics han d'estar protegits de la corrossió.
Tots es components elèctrics han de quedar connectats entre ells i a la xarxa, no ha de quedar cap component d'aquest sistema accessible des de l'exterior.
La base ha de quedar per sota del nivell del paviment.
Ha de quedar connectada al conductor de terra mitjançant la pressió de terminal, cargol i femelles.
Tots els conductors han de quedar connectats als borns corresponents.
Cap part accessible de l'element instal·lat no ha d'estar en tensió, fora dels punts de connexió.
Les plaques de pressa de terra han d'estar col·locades en posició vertical, enterrades dins del terreny.
Han de quedar unides rígidament, assegurant un bon contacte elèctric amb els conductors dels circuits de terra mitjançant cargols, elements de compressió, soldadura d'alt punt de fusió, etc.
El contacte amb el conductor del circuit de terra ha d'estar net, sense humitat i fet de tal forma que s'evitin els efectes electroquímics.
Han d'estar clavades de tal forma que el punt superior quedi a 50 cm de profunditat.
La situació en el terreny ha de quedar fàcilment localitzable, tant per al seu manteniment com per la realització periòdica de proves de valors de resistència a terra.
CARTELL:
Un cop instal·lat, la disposició dels elements i dels junts ha d'impedir l'entrada d'aigua a l'interior de l'espai per allotjar el cartell i l'equip elèctric d'enllumenat.
La unió del vidre amb la resta de l' estructura ha de ser estanca a l'aigua i a la pols, de manera que no es comprometi la visibilitat i legibilitat de la informació a través d'aquest.
El sistema de fixació dels mò duls del cartell ha de permetre l'accés per al manteniment sense produir esforços ni deformacions inadmissibles al conjunt.
Toleràncies d'execució:
- Replanteig: ± 5 cm
- Alçària: + 5 cm, - 0 cm
- Verticalitat: ± 1°

PAL SENYALITZACIÓ:
Ha de quedar connectada al conductor de terra mitjanç ant la pressió de terminal, cargol i femelles.
Distà ncia des de la part superior de la base-platina al ras del paviment: >= 10 cm
Toleràncies d'execució:
- Verticalitat: ± 10 mm/3 m
- Posició: ± 50 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No s'ha de treballar si plou, neva o fa vent superior als 60 km/h.
Abans de formigonar s'ha de comprovar que la forma i dimensions del dau són els definits a la DT amb les toleràncies admissibles.
Els tubs per passar els cables, inclòs el del conductor de terra, han d'estar col·locats abans de formigonar. S'ha de disposar d'algun sistema que immobilitzi els tubs durant el formigonat.
El formigó un cop col·locat, no ha de tenir disgregacions o buits a la massa.

S'han d'evitar els despreniments de terra de les superfícies d'excavació i en cas que es produeixin es traurà el formigó contaminat amb elles.
El formigonat s'ha de suspendre en cas de pluja o vent fort, adoptant-se les mesures que calguin per tal de que l'aigua no entri en contacte amb el formigó fresc.
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 es fa l'abocada 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.
No s'ha de formigonar sense la conformitat de la DF, un cop s'hagi revisat la posició dels elements ja col·locats.
No pot transcórrer mé s 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 velocitat de formigonament ha de ser suficient per assegurar que l'aire no quedi agafat i assenti el formigó. Alhora s'ha de vibrar enèrgicament.
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.
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.
Per a la unió dels mòduls, s'han d' utilitzar els sistemes previstos en els elements. No es poden obrir forats nous o modificar els existents. No es pot modificar les dimensions o formes dels elements prefabricats en taller.
La col·locació no ha de produir desperfectes en l' element que comprometin la seva durabilitat.
La instal·lació elèctrica s'ha de fer sense tensió a la línia.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat realment col·locada, amidada d' acord amb les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002

FQZZ - MATERIALS AUXILIARS PER A EQUIPAMENTS FIXOS

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Màstil d'acer inoxidable fixat amb tac quí mic al suport.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig de la situació dels ancoratges

- Preparació de la base
- Fixació de l'element
- Col·locació dels accessoris

CONDICIONS GENERALS:

La posició ha de ser la especificada a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Ha de quedar fixat sòlidament al suport.
L'ancoratge de l'element ha de ser suficient per a resistir els esforços als que ha d'estar sotmès sense produir danys a la base de suport ni afectar l'estabilitat de l'element.
Els accessoris per al suport i manipulació de la bandera, han d'estar col·locats i s'ha de comprovar que el cordill llisqui amunt i avall fàcilment.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Si es treballa a l'exterior, no s' ha de treballar amb vent superior a 50 km/h.
El sistema emprat per taladrar el forat ha de ser per rotació, o per rotació i percussió, en funció del material de base.
El forat s'ha de fer sempre perpendicular a la superfície exterior del material de base.
No es travessarà cap armadura sense l'autorització expressa de la DF
Les distàncies mínimes entre la posició dels ancoratges i el cantell del material de base han de ser suficients per a garantir les característiques mecàniques de l'ancoratge, d'acord amb les indicacions del fabricant de l'ancoratge.
El muntatge de dispositius d'ancoratge s'ha de realitzar seguint estrictament les especificacions pròpies del tipus utilitzat. Si el tac és de tipus químic, cal utilitzar el cartutx de resina subministrat pel fabricant del tac.
Un cop s'hagin col·locat els ancoratges i abans de cargolar, s'ha d'eliminar d'ells qualsevol substància que pugui ser perjudicial per al seu comportament eficaç.
No s'han de provocar danys a la rosca del tac duran el muntatge.
L'element s'ha de fixar per els forats previstos.
Els elements auxiliars per a la bandera, han de quedar fixats al màstil amb els accessoris disposats per aquest fi.
La col·locació no ha de produir desperfectes en l'element que comprometin la seva durabilitat.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat realment col·locada, amidada d' acord amb les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

Barcelona, Desembre de 2018

L'Enginyer Autor del Projecte,

Joan Domingo i Mestre

AJUNTAMENT DE SANT PERE DE RIBES

DEPARTAMENT D'URBANISME

Títol del Projecte

PROJECTE DE MESURES CORRECTORES D'INUNDABILITAT DE LA UNITAT D'ACTUACIÓ UA-26 ROCAMAR A SANT PERE DE RIBES

DOCUMENT NÚM. 4: PRESSUPOST

Localització

ROCAMAR

TERME MUNICIPAL DE SANT PERE DE RIBES

DESEMBRE DE 2018

ÍNDEX DEL PROJECTE

- DOCUMENT NÚM. 1: MEMÒRIA I ANNEXOS

MEMÒRIA
ANNEXOS
- ANNEX NÚM. 1 - TOPOGRÀFIC
- ANNEX NÚM. 2 - ESTUDI HIDRÀULIC
- ANNEX NÚM. 3 - ESTRUCTURES
- ANNEX NÚM. 4 - SERVEIS
- ANNEX NÚM. 5 - PLA D'OBRA
- ANNEX NÚM. 6 - INFORMES ADMINISTRATIUS
- ANNEX NÚM. 7 - ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
- ANNEX NÚM. 8 - PLA DE CONTROL DE QUALITAT
- ANNEX NÚM. 9 - JUSTIFICACIÓ DE PREUS
- ANNEX NÚM. 10 - ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS
- ANNEX NÚM. 11 - PRESSUPOST PEL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ

- DOCUMENT NÚM. 2: PLÀNOLS

- DOCUMENT NÚM. 3: PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

- DOCUMENT NÚM. 4: PRESSUPOST

- AMIDAMENTS
- QUADRE DE PREUS NÚM. 1
- QUADRE DE PREUS NÚM. 2
- PRESSUPOSTOS PARCIALS
- RESUM DEL PRESSUPOST
- PRESSUPOST GENERAL

AMIDAMENTS

AMIDAMENTS

Obra 01 PRESSUPOST UA-26
Capítol 01 MESURES CORRECTORES INUNDABILITAT
Titol 3 01 MUR H 1,35 M

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	F221A220	M3	EXCAVACIÓ I CÀRREGA DE TERRA PER A ESPLANACIÓ EN TERRENY FLUIX, AMB MITJANS MECÀNICS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T		SECCIÓ	LONGITUD			
2				1,720	263,000		452,360	C#*D#*E#*F#
					TOTAL AMIDAMENT		452,360	

2	F3Z113P1	M2	CAPA DE NETEJA I ANIVELLAMENT DE 15 CM DE GRUIX DE FORMIGÓ HL-150/P/20 DE CONSISTÈNCIA PLÀSTICA I GRANDÀRIA MÀXIMA DEL GRANULAT 20 MM, ABOCAT DES DE CAMIÓ

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	LONGITUD	AMPLADA				
2	Base mur		263,000	1,840			483,920	C#*D#*E#*F#
					TOTAL AMIDAMENT		483,920	

3	F3251PH1	M3	FORMIGÓ PER A MURS DE CONTENCIÓ DE 3 M D'ALÇÀRIA COM A MÀXIM, HA-30/B/20/IIIA DE CONSISTÈNCIA TOVA I GRANDÀRIA MÀXIMA DEL GRANULAT 20 MM I ABOCAT DES DE CAMIÓ

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	LONGITUD	AMPLADA	GRUIX			
2	Alçat		263,000	1,350	0,300		106,515	C#*D#*E#*F#
3	Sabata		263,000	0,800	0,300		63,120	C#*D#*E#*F#
					TOTAL AMIDAMENT		169,635	

4	G4B0U020	KG	ACER B 500 S EN BARRES CORRUGADES DE LÍMIT ELÀSTIC NO MENOR DE 500 N/MM2, COL·LOCAT

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Núm,	Quantia 2,5 m				
2	Quantia segons càlcul		105,200	127,150			13.376,180	C#*D#*E#*F#
					TOTAL AMIDAMENT		13.376,180	

5	G32D2103	M2	MUNTATGE I DESMUNTATGE D'UNA CARA D'ENCOFRAT AMB TAULERS DE FUSTA DE PI I SUPORTS AMB PUNTALS METÀL·LICS, PER A MURS DE CONTENCIÓ DE BASE RECTILÍNIA ENCOFRATS A UNA CARA, PER A UNA ALÇÀRIA DE TREBALL <= 3 M

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	LONGITUD	ALÇADA				
2			263,000	1,650			433,950	C#*D#*E#*F#
3			263,000	1,650			433,950	C#*D#*E#*F#
					TOTAL AMIDAMENT		867,900	

6	G7J1AAAA	M	FORMACIÓ DE JUNT DE DILATACIÓ, EN PECES FORMIGONADES ´´IN SITU´´, AMB PERFIL ELASTOMÈRIC D'ÀNIMA CIRCULAR DE 250 MM D'AMPLÀRIA, COL·LOCAT A L'INTERIOR

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	QUANTITAT	LONGITUD				
2	Alçat		106,000	1,350			143,100	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

3	Sabata	106,000	0,800			84,800	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 227,900

7 G7J21JL2 M2 REBLERT DE JUNT AMB PLACA DE POLIESTIRÈ EXPANDIT DE 30 MM DE GRUIX, COL·LOCADA AMB ADHESIU

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	QUANTITAT	LONGITUD	GRUIX			
2	Alçat		106,000	1,350	0,250		35,775	C#*D#*E#*F#
3	Sabata		106,000	0,800	0,350		29,680	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 65,455

8 G7J5231A M SEGELLAT DE JUNT DE 30 MM D'AMPLÀRIA I 20 MM DE FONDÀRIA AMB MASSILLA DE SILICONA NEUTRA, APLICADA AMB PISTOLA MANUAL, PRÈVIA IMPRIMACIÓ ESPECÍFICA

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	QUANTITAT	LONGITUD				
2	Alçat		106,000	1,350			143,100	C#*D#*E#*F#
3	Sabata		106,000	0,800			84,800	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 227,900

9 G7882202 M2 IMPERMEABILITZACIÓ DE PARAMENT AMB EMULSIÓ BITUMINOSA PER A IMPERMEABILITZACIÓ TIPUS EB AMB UNA DOTACIÓ DE <= 2 KG/M2 APLICADA EN DUES CAPES

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	LONGITUD	AMPLADA				
2			263,000	0,800			210,400	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 210,400

10 FD5AI030 M TUB RANURAT DE PVC DE 110 MM DE DIÀMETRE PER A DRENATGE. INCLOU SUBMINISTRAMENT I COL·LOCACIÓ AMB ASSENTAMENT DE FORMIGÓ HM-20 I REBLIMENT DE MATERIAL FILTRANT. TOT INCLÒS, COMPLETAMENT ACABAT SEGONS PLÀNOLS.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	LONGITUD					
2			263,000				263,000	C#*D#*E#*F#
3	sortida a la riera		8,300				8,300	C#*D#*E#*F#
4			5,000				5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 276,300

11 F2280210 M3 REBLIMENT EN EXTRADÓS I INTRADÓS DE MUR, AMB MATERIAL FILTRANT, INCLÒS SUBMINISTRAMENT, COL.LOCACIÓ I COMPACTACIÓ DEL MATERIAL. TOT INCLÒS.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	LONGITUD	SUP,				
2			263,000	0,730			191,990	C#*D#*E#*F#
3			263,000	0,480			126,240	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 318,230

12 F7B451J0 M2 GEOTÈXTIL FORMAT PER FELTRE DE POLIÈSTER NO TEIXIT LLIGAT MECÀNICAMENT DE 300 A 350 G/M2, COL·LOCAT SENSE ADHERIR

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	LONGITUD	AMPLADA				
2			263,000	0,900			236,700	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 236,700

13 FR113568 M2 NETEJA I DESBROSSADA DE FRANGES DE TERRENY, AMB UNA ALÇÀRIA DE BROSSA DE FINS A 1 M I DE 40 A 80 OBSTACLES PER KM, MITJANÇANT TRACTOR DE 73,5 KW (100 CV) DE POTÈNCIA AMB BRAÇ DESBROSSADOR, AMB UN MÍNIM DE DUES PASSADES DE MÀQUINA, SENSE RECOLLIR LA BROSSA

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T		AMPLADA	LONG,			
2				2,200	263,000		578,600	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 578,600

14 FR11R150 M2 RECOLLIDA DE BROSSA AMB MITJANS MANUALS I CÀRREGA SOBRE CAMIÓ O CONTENIDOR

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T		AMPLADA	LONG,			
2				2,200	263,000		578,600	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 578,600

15 F2R54237 M3 TRANSPORT DE RESIDUS A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS, AMB CAMIÓ DE 7 T I TEMPS D'ESPERA PER A LA CÀRREGA A MÀQUINA, AMB UN RECORREGUT DE MÉS DE 5 I FINS A 10 KM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	SUPERFÍCIE		GRUIX			
2	esbrossada		578,600		0,200		115,720	C#*D#*E#*F#
3	esponjament	P	35,000				40,502	PERORIGEN(G1:G2, C3)

TOTAL AMIDAMENT 156,222

16 F2RA73G0 M3 DEPOSICIÓ CONTROLADA A DIPÒSIT AUTORITZAT DE RESIDUS BARREJATS INERTS AMB UNA DENSITAT 1,0 T/M3, PROCEDENTS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ, AMB CODI 170107 SEGONS LA LLISTA EUROPEA DE RESIDUS (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	SUPERFÍCIE		GRUIX			
2	esbrossada		578,600		0,200		115,720	C#*D#*E#*F#
3	esponjament	P	35,000				40,502	PERORIGEN(G1:G2, C3)

TOTAL AMIDAMENT 156,222

17 F21R1160 U TALA CONTROLADA DIRECTA D'ARBRE < 6 M D'ALÇÀRIA, DEIXANT LA SOCA A LA VISTA, APLEC DE LA BROSSA GENERADA I CÀRREGA SOBRE CAMIÓ GRUA AMB PINÇA, I TRANSPORT DE LA MATEIXA A PLANTA DE COMPOSTATGE (NO MES LLUNY DE 20 KM)

AMIDAMENT DIRECTE 15,000

18 F2R35035 M3 TRANSPORT DE TERRES A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS, AMB CAMIÓ DE 7 T I TEMPS D'ESPERA PER A LA CÀRREGA AMB MITJANS MECÀNICS, AMB UN RECORREGUT DE MÉS DE 2 I FINS A 5 KM

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	VOLUM					
2	excavació		452,360				452,360	C#*D#*E#*F#
3	esponjament	P	20,000				90,472	PERORIGEN(G1:G2,C3)

TOTAL AMIDAMENT 542,832

19 F2RA7LP0 M3 DEPOSICIÓ CONTROLADA A DIPÒSIT AUTORITZAT DE RESIDUS DE TERRA INERTS AMB UNA DENSITAT 1.6 T/M3, PROCEDENTS D'EXCAVACIÓ, AMB CODI 170504 SEGONS LA LLISTA EUROPEA DE RESIDUS (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	VOLUM					
2	excavació		452,360				452,360	C#*D#*E#*F#
3	esponjament	P	20,000				90,472	PERORIGEN(G1:G2,C3)

TOTAL AMIDAMENT 542,832

Obra 01 PRESSUPOST UA-26
Capítol 01 MESURES CORRECTORES INUNDABILITAT
Titol 3 02 MUR H 1,60 M

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 F221A220 M3 EXCAVACIÓ I CÀRREGA DE TERRA PER A ESPLANACIÓ EN TERRENY FLUIX, AMB MITJANS MECÀNICS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T		SECCIÓ	LONGITUD			
2				2,400	31,000		74,400	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 74,400

2 F3Z113P1 M2 CAPA DE NETEJA I ANIVELLAMENT DE 15 CM DE GRUIX DE FORMIGÓ HL-150/P/20 DE CONSISTÈNCIA PLÀSTICA I GRANDÀRIA MÀXIMA DEL GRANULAT 20 MM, ABOCAT DES DE CAMIÓ

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	LONGITUD	AMPLADA				
2	Base mur		31,000	2,240			69,440	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 69,440

3 F3251PH1 M3 FORMIGÓ PER A MURS DE CONTENCIÓ DE 3 M D'ALÇÀRIA COM A MÀXIM, HA-30/B/20/IIIA DE CONSISTÈNCIA TOVA I GRANDÀRIA MÀXIMA DEL GRANULAT 20 MM I ABOCAT DES DE CAMIÓ

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	LONGITUD	AMPLADA	GRUIX			
2	Alçat		31,000	1,600	0,300		14,880	C#*D#*E#*F#
3	Sabata		31,000	1,200	0,400		14,880	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 29,760

4 G4B0U020 KG ACER B 500 S EN BARRES CORRUGADES DE LÍMIT ELÀSTIC NO MENOR DE 500 N/MM2, COL·LOCAT

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Núm,	Quantia 2,5 m				

AMIDAMENTS

2	Quantia segons càlcul		12,400	159,130		1.973,212	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1.973,212

5 G32D2103 M2 MUNTATGE I DESMUNTATGE D'UNA CARA D'ENCOFRAT AMB TAULERS DE FUSTA DE PI I SUPORTS AMB PUNTALS METÀL·LICS, PER A MURS DE CONTENCIÓ DE BASE RECTILÍNIA ENCOFRATS A UNA CARA, PER A UNA ALÇÀRIA DE TREBALL <= 3 M

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	LONGITUD	ALÇADA				
2			31,000	2,000			62,000	C#*D#*E#*F#
3			31,000	2,000			62,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 124,000

6 G7J1AAAA M FORMACIÓ DE JUNT DE DILATACIÓ, EN PECES FORMIGONADES ´´IN SITU´´, AMB PERFIL ELASTOMÈRIC D'ÀNIMA CIRCULAR DE 250 MM D'AMPLÀRIA, COL·LOCAT A L'INTERIOR

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	QUANTITAT	LONGITUD				
2	Alçat		13,000	1,600			20,800	C#*D#*E#*F#
3	Sabata		13,000	1,200			15,600	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 36,400

7 G7J21JL2 M2 REBLERT DE JUNT AMB PLACA DE POLIESTIRÈ EXPANDIT DE 30 MM DE GRUIX, COL·LOCADA AMB ADHESIU

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	QUANTITAT	LONGITUD	GRUIX			
2	Alçat		13,000	1,600	0,250		5,200	C#*D#*E#*F#
3	Sabata		13,000	1,200	0,350		5,460	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 10,660

8 G7J5231A M SEGELLAT DE JUNT DE 30 MM D'AMPLÀRIA I 20 MM DE FONDÀRIA AMB MASSILLA DE SILICONA NEUTRA, APLICADA AMB PISTOLA MANUAL, PRÈVIA IMPRIMACIÓ ESPECÍFICA

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	QUANTITAT	LONGITUD				
2	Alçat		13,000	1,600			20,800	C#*D#*E#*F#
3	Sabata		13,000	1,200			15,600	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 36,400

9 G7882202 M2 IMPERMEABILITZACIÓ DE PARAMENT AMB EMULSIÓ BITUMINOSA PER A IMPERMEABILITZACIÓ TIPUS EB AMB UNA DOTACIÓ DE <= 2 KG/M2 APLICADA EN DUES CAPES

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	LONGITUD	AMPLADA				
2			31,000	0,900			27,900	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 27,900

10 FD5AI030 M TUB RANURAT DE PVC DE 110 MM DE DIÀMETRE PER A DRENATGE. INCLOU SUBMINISTRAMENT I COL·LOCACIÓ AMB ASSENTAMENT DE FORMIGÓ HM-20 I REBLIMENT DE MATERIAL FILTRANT. TOT INCLÒS, COMPLETAMENT ACABAT SEGONS PLÀNOLS.

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	LONGITUD					
2			31,000				31,000	C#*D#*E#*F#
3	sortida a la riera		8,300				8,300	C#*D#*E#*F#
4			5,000				5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 44,300

11 F2280210 M3 REBLIMENT EN EXTRADÓS I INTRADÓS DE MUR, AMB MATERIAL FILTRANT, INCLÒS SUBMINISTRAMENT, COL.LOCACIÓ I COMPACTACIÓ DEL MATERIAL. TOT INCLÒS.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	LONGITUD	SUP,				
2			31,000	1,000			31,000	C#*D#*E#*F#
3			31,000	0,550			17,050	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 48,050

12 F7B451J0 M2 GEOTÈXTIL FORMAT PER FELTRE DE POLIÈSTER NO TEIXIT LLIGAT MECÀNICAMENT DE 300 A 350 G/M2, COL·LOCAT SENSE ADHERIR

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	LONGITUD	AMPLADA				
2			31,000	0,950			29,450	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 29,450

13 FR113568 M2 NETEJA I DESBROSSADA DE FRANGES DE TERRENY, AMB UNA ALÇÀRIA DE BROSSA DE FINS A 1 M I DE 40 A 80 OBSTACLES PER KM, MITJANÇANT TRACTOR DE 73,5 KW (100 CV) DE POTÈNCIA AMB BRAÇ DESBROSSADOR, AMB UN MÍNIM DE DUES PASSADES DE MÀQUINA, SENSE RECOLLIR LA BROSSA

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T		AMPLADA	LONG,			
2				2,600	31,000		80,600	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 80,600

14 FR11R150 M2 RECOLLIDA DE BROSSA AMB MITJANS MANUALS I CÀRREGA SOBRE CAMIÓ O CONTENIDOR

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T		AMPLADA	LONG,			
2				2,600	31,000		80,600	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 80,600

15 F2R54237 M3 TRANSPORT DE RESIDUS A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS, AMB CAMIÓ DE 7 T I TEMPS D'ESPERA PER A LA CÀRREGA A MÀQUINA, AMB UN RECORREGUT DE MÉS DE 5 I FINS A 10 KM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	SUPERFÍCIE		GRUIX			
2	esbrossada		80,600		0,200		16,120	C#*D#*E#*F#
3	esponjament	P	35,000				5,642	PERORIGEN(G1:G2, C3)

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT 21,762

16 F2RA73G0 M3 DEPOSICIÓ CONTROLADA A DIPÒSIT AUTORITZAT DE RESIDUS BARREJATS INERTS AMB UNA DENSITAT 1,0 T/M3, PROCEDENTS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ, AMB CODI 170107 SEGONS LA LLISTA EUROPEA DE RESIDUS (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	SUPERFÍCIE		GRUIX			
2	esbrossada		80,600		0,200		16,120	C#*D#*E#*F#
3	esponjament	P	35,000				5,642	PERORIGEN(G1:G2, C3)

TOTAL AMIDAMENT 21,762

17 F2R35035 M3 TRANSPORT DE TERRES A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS, AMB CAMIÓ DE 7 T I TEMPS D'ESPERA PER A LA CÀRREGA AMB MITJANS MECÀNICS, AMB UN RECORREGUT DE MÉS DE 2 I FINS A 5 KM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	VOLUM					
2	excavació		74,400				74,400	C#*D#*E#*F#
3	esponjament	P	20,000				14,880	PERORIGEN(G1:G2,C3)

TOTAL AMIDAMENT 89,280

18 F2RA7LP0 M3 DEPOSICIÓ CONTROLADA A DIPÒSIT AUTORITZAT DE RESIDUS DE TERRA INERTS AMB UNA DENSITAT 1.6 T/M3, PROCEDENTS D'EXCAVACIÓ, AMB CODI 170504 SEGONS LA LLISTA EUROPEA DE RESIDUS (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	VOLUM					
2	excavació		74,400				74,400	C#*D#*E#*F#
3	esponjament	P	20,000				14,880	PERORIGEN(G1:G2,C3)

TOTAL AMIDAMENT 89,280

Obra 01 PRESSUPOST UA-26
Capítol 01 MESURES CORRECTORES INUNDABILITAT
Titol 3 03 MUR H 1,74 M

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 F221A220 M3 EXCAVACIÓ I CÀRREGA DE TERRA PER A ESPLANACIÓ EN TERRENY FLUIX, AMB MITJANS MECÀNICS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T		SECCIÓ	LONGITUD			
2				2,700	143,000		386,100	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 386,100

2 F3Z113P1 M2 CAPA DE NETEJA I ANIVELLAMENT DE 15 CM DE GRUIX DE FORMIGÓ HL-150/P/20 DE CONSISTÈNCIA PLÀSTICA I GRANDÀRIA MÀXIMA DEL GRANULAT 20 MM, ABOCAT DES DE CAMIÓ

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	LONGITUD	AMPLADA				
2	Base mur		143,000	2,540			363,220	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT 363,220

3 F3251PH1 M3 FORMIGÓ PER A MURS DE CONTENCIÓ DE 3 M D'ALÇÀRIA COM A MÀXIM, HA-30/B/20/IIIA DE CONSISTÈNCIA TOVA I GRANDÀRIA MÀXIMA DEL GRANULAT 20 MM I ABOCAT DES DE CAMIÓ

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	LONGITUD	AMPLADA	GRUIX			
2	Alçat		143,000	1,740	0,300		74,646	C#*D#*E#*F#
3	Sabata		143,000	1,500	0,400		85,800	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 160,446

4 G4B0U020 KG ACER B 500 S EN BARRES CORRUGADES DE LÍMIT ELÀSTIC NO MENOR DE 500 N/MM2, COL·LOCAT

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Núm,	Quantia 2,5 m				
2	Quantia segons càlcul		57,200	177,490			10.152,428	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 10.152,428

5 G32D2103 M2 MUNTATGE I DESMUNTATGE D'UNA CARA D'ENCOFRAT AMB TAULERS DE FUSTA DE PI I SUPORTS AMB PUNTALS METÀL·LICS, PER A MURS DE CONTENCIÓ DE BASE RECTILÍNIA ENCOFRATS A UNA CARA, PER A UNA ALÇÀRIA DE TREBALL <= 3 M

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	LONGITUD	ALÇADA				
2			143,000	2,140			306,020	C#*D#*E#*F#
3			143,000	2,140			306,020	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 612,040

6 G7J1AAAA M FORMACIÓ DE JUNT DE DILATACIÓ, EN PECES FORMIGONADES ´´IN SITU´´, AMB PERFIL ELASTOMÈRIC D'ÀNIMA CIRCULAR DE 250 MM D'AMPLÀRIA, COL·LOCAT A L'INTERIOR

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	QUANTITAT	LONGITUD				
2	Alçat		58,000	1,740			100,920	C#*D#*E#*F#
3	Sabata		58,000	1,500			87,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 187,920

7 G7J21JL2 M2 REBLERT DE JUNT AMB PLACA DE POLIESTIRÈ EXPANDIT DE 30 MM DE GRUIX, COL·LOCADA AMB ADHESIU

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	QUANTITAT	LONGITUD	GRUIX			
2	Alçat		58,000	1,740	0,250		25,230	C#*D#*E#*F#
3	Sabata		58,000	1,500	0,350		30,450	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 55,680

8 G7J5231A M SEGELLAT DE JUNT DE 30 MM D'AMPLÀRIA I 20 MM DE FONDÀRIA AMB MASSILLA DE SILICONA NEUTRA, APLICADA AMB PISTOLA MANUAL, PRÈVIA IMPRIMACIÓ ESPECÍFICA

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	QUANTITAT	LONGITUD				
2	Alçat		58,000	1,740			100,920	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

3	Sabata	58,000	1,500		87,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 187,920

9 G7882202 M2 IMPERMEABILITZACIÓ DE PARAMENT AMB EMULSIÓ BITUMINOSA PER A IMPERMEABILITZACIÓ TIPUS EB AMB UNA DOTACIÓ DE <= 2 KG/M2 APLICADA EN DUES CAPES

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	LONGITUD	AMPLADA				
2			143,000	0,900			128,700	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 128,700

10 FD5AI030 M TUB RANURAT DE PVC DE 110 MM DE DIÀMETRE PER A DRENATGE. INCLOU SUBMINISTRAMENT I COL·LOCACIÓ AMB ASSENTAMENT DE FORMIGÓ HM-20 I REBLIMENT DE MATERIAL FILTRANT. TOT INCLÒS, COMPLETAMENT ACABAT SEGONS PLÀNOLS.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	LONGITUD					
2			143,000				143,000	C#*D#*E#*F#
3	sortida a la riera		8,300				8,300	C#*D#*E#*F#
4			5,000				5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 156,300

11 F2280210 M3 REBLIMENT EN EXTRADÓS I INTRADÓS DE MUR, AMB MATERIAL FILTRANT, INCLÒS SUBMINISTRAMENT, COL.LOCACIÓ I COMPACTACIÓ DEL MATERIAL. TOT INCLÒS.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	LONGITUD	SUP,				
2			143,000	1,150			164,450	C#*D#*E#*F#
3			143,000	0,550			78,650	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 243,100

12 F7B451J0 M2 GEOTÈXTIL FORMAT PER FELTRE DE POLIÈSTER NO TEIXIT LLIGAT MECÀNICAMENT DE 300 A 350 G/M2, COL·LOCAT SENSE ADHERIR

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	LONGITUD	AMPLADA				
2			143,000	0,950			135,850	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 135,850

13 FR113568 M2 NETEJA I DESBROSSADA DE FRANGES DE TERRENY, AMB UNA ALÇÀRIA DE BROSSA DE FINS A 1 M I DE 40 A 80 OBSTACLES PER KM, MITJANÇANT TRACTOR DE 73,5 KW (100 CV) DE POTÈNCIA AMB BRAÇ DESBROSSADOR, AMB UN MÍNIM DE DUES PASSADES DE MÀQUINA, SENSE RECOLLIR LA BROSSA

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T		AMPLADA	LONG,			
2				2,900	143,000		414,700	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 414,700

14 FR11R150 M2 RECOLLIDA DE BROSSA AMB MITJANS MANUALS I CÀRREGA SOBRE CAMIÓ O CONTENIDOR

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula

AMIDAMENTS

1		T		AMPLADA	LONG,		
2				2,900	143,000	414,700	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 414,700

15 F2R54237 M3 TRANSPORT DE RESIDUS A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS, AMB CAMIÓ DE 7 T I TEMPS D'ESPERA PER A LA CÀRREGA A MÀQUINA, AMB UN RECORREGUT DE MÉS DE 5 I FINS A 10 KM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	SUPERFÍCIE		GRUIX			
2	esbrossada		414,700		0,200		82,940	C#*D#*E#*F#
3	esponjament	P	35,000				29,029	PERORIGEN(G1:G2, C3)

TOTAL AMIDAMENT 111,969

16 F2RA73G0 M3 DEPOSICIÓ CONTROLADA A DIPÒSIT AUTORITZAT DE RESIDUS BARREJATS INERTS AMB UNA DENSITAT 1,0 T/M3, PROCEDENTS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ, AMB CODI 170107 SEGONS LA LLISTA EUROPEA DE RESIDUS (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	SUPERFÍCIE		GRUIX			
2	esbrossada		414,700		0,200		82,940	C#*D#*E#*F#
3	esponjament	P	35,000				29,029	PERORIGEN(G1:G2, C3)

TOTAL AMIDAMENT 111,969

17 F21R1160 U TALA CONTROLADA DIRECTA D'ARBRE < 6 M D'ALÇÀRIA, DEIXANT LA SOCA A LA VISTA, APLEC DE LA BROSSA GENERADA I CÀRREGA SOBRE CAMIÓ GRUA AMB PINÇA, I TRANSPORT DE LA MATEIXA A PLANTA DE COMPOSTATGE (NO MES LLUNY DE 20 KM)

AMIDAMENT DIRECTE 3,000

18 F2R35035 M3 TRANSPORT DE TERRES A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS, AMB CAMIÓ DE 7 T I TEMPS D'ESPERA PER A LA CÀRREGA AMB MITJANS MECÀNICS, AMB UN RECORREGUT DE MÉS DE 2 I FINS A 5 KM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	VOLUM					
2	excavació		386,100				386,100	C#*D#*E#*F#
3	esponjament	P	20,000				77,220	PERORIGEN(G1:G2,C3)

TOTAL AMIDAMENT 463,320

19 F2RA7LP0 M3 DEPOSICIÓ CONTROLADA A DIPÒSIT AUTORITZAT DE RESIDUS DE TERRA INERTS AMB UNA DENSITAT 1.6 T/M3, PROCEDENTS D'EXCAVACIÓ, AMB CODI 170504 SEGONS LA LLISTA EUROPEA DE RESIDUS (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	VOLUM					
2	excavació		386,100				386,100	C#*D#*E#*F#
3	esponjament	P	20,000				77,220	PERORIGEN(G1:G2,C3)

TOTAL AMIDAMENT 463,320

AMIDAMENTS

Obra 01 PRESSUPOST UA-26
Capítol 01 MESURES CORRECTORES INUNDABILITAT
Titol 3 04 MUR H 1,94 M

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	F221A220	M3	EXCAVACIÓ I CÀRREGA DE TERRA PER A ESPLANACIÓ EN TERRENY FLUIX, AMB MITJANS MECÀNICS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T		SECCIÓ	LONGITUD			
2				3,430	158,000		541,940	C#*D#*E#*F#
					TOTAL AMIDAMENT		541,940	

2	F3Z113P1	M2	CAPA DE NETEJA I ANIVELLAMENT DE 15 CM DE GRUIX DE FORMIGÓ HL-150/P/20 DE CONSISTÈNCIA PLÀSTICA I GRANDÀRIA MÀXIMA DEL GRANULAT 20 MM, ABOCAT DES DE CAMIÓ

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	LONGITUD	AMPLADA				
2	Base mur		158,000	2,940			464,520	C#*D#*E#*F#
					TOTAL AMIDAMENT		464,520	

3	F3251PH1	M3	FORMIGÓ PER A MURS DE CONTENCIÓ DE 3 M D'ALÇÀRIA COM A MÀXIM, HA-30/B/20/IIIA DE CONSISTÈNCIA TOVA I GRANDÀRIA MÀXIMA DEL GRANULAT 20 MM I ABOCAT DES DE CAMIÓ

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	LONGITUD	AMPLADA	GRUIX			
2	Alçat		158,000	1,940	0,300		91,956	C#*D#*E#*F#
3	Sabata		158,000	1,900	0,500		150,100	C#*D#*E#*F#
					TOTAL AMIDAMENT		242,056	

4	G4B0U020	KG	ACER B 500 S EN BARRES CORRUGADES DE LÍMIT ELÀSTIC NO MENOR DE 500 N/MM2, COL·LOCAT

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Núm,	Quantia 2,5 m				
2	Quantia segons càlcul		63,200	212,030			13.400,296	C#*D#*E#*F#
					TOTAL AMIDAMENT		13.400,296	

5	G32D2103	M2	MUNTATGE I DESMUNTATGE D'UNA CARA D'ENCOFRAT AMB TAULERS DE FUSTA DE PI I SUPORTS AMB PUNTALS METÀL·LICS, PER A MURS DE CONTENCIÓ DE BASE RECTILÍNIA ENCOFRATS A UNA CARA, PER A UNA ALÇÀRIA DE TREBALL <= 3 M

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	LONGITUD	ALÇADA				
2			158,000	2,440			385,520	C#*D#*E#*F#
3			158,000	2,440			385,520	C#*D#*E#*F#
					TOTAL AMIDAMENT		771,040	

6	G7J1AAAA	M	FORMACIÓ DE JUNT DE DILATACIÓ, EN PECES FORMIGONADES ´´IN SITU´´, AMB PERFIL ELASTOMÈRIC D'ÀNIMA CIRCULAR DE 250 MM D'AMPLÀRIA, COL·LOCAT A L'INTERIOR

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	QUANTITAT	LONGITUD				

AMIDAMENTS

2	Alçat	64,000	1,940			124,160	C#*D#*E#*F#
3	Sabata	64,000	1,900			121,600	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 245,760

7 G7J21JL2 M2 REBLERT DE JUNT AMB PLACA DE POLIESTIRÈ EXPANDIT DE 30 MM DE GRUIX, COL·LOCADA AMB ADHESIU

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	QUANTITAT	LONGITUD	GRUIX			
2	Alçat		64,000	1,940	0,250		31,040	C#*D#*E#*F#
3	Sabata		64,000	1,900	0,350		42,560	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 73,600

8 G7J5231A M SEGELLAT DE JUNT DE 30 MM D'AMPLÀRIA I 20 MM DE FONDÀRIA AMB MASSILLA DE SILICONA NEUTRA, APLICADA AMB PISTOLA MANUAL, PRÈVIA IMPRIMACIÓ ESPECÍFICA

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	QUANTITAT	LONGITUD				
2	Alçat		64,000	1,940			124,160	C#*D#*E#*F#
3	Sabata		64,000	1,900			121,600	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 245,760

9 G7882202 M2 IMPERMEABILITZACIÓ DE PARAMENT AMB EMULSIÓ BITUMINOSA PER A IMPERMEABILITZACIÓ TIPUS EB AMB UNA DOTACIÓ DE <= 2 KG/M2 APLICADA EN DUES CAPES

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	LONGITUD	AMPLADA				
2			158,000	1,000			158,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 158,000

10 FD5AI030 M TUB RANURAT DE PVC DE 110 MM DE DIÀMETRE PER A DRENATGE. INCLOU SUBMINISTRAMENT I COL·LOCACIÓ AMB ASSENTAMENT DE FORMIGÓ HM-20 I REBLIMENT DE MATERIAL FILTRANT. TOT INCLÒS, COMPLETAMENT ACABAT SEGONS PLÀNOLS.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	LONGITUD					
2			158,000				158,000	C#*D#*E#*F#
3	sortida a la riera		8,300				8,300	C#*D#*E#*F#
4			5,000				5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 171,300

11 F2280210 M3 REBLIMENT EN EXTRADÓS I INTRADÓS DE MUR, AMB MATERIAL FILTRANT, INCLÒS SUBMINISTRAMENT, COL.LOCACIÓ I COMPACTACIÓ DEL MATERIAL. TOT INCLÒS.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	LONGITUD	SUP,				
2			158,000	1,422			224,676	C#*D#*E#*F#
3			158,000	0,620			97,960	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 322,636

12 F7B451J0 M2 GEOTÈXTIL FORMAT PER FELTRE DE POLIÈSTER NO TEIXIT LLIGAT MECÀNICAMENT DE 300 A 350 G/M2, COL·LOCAT SENSE ADHERIR

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	LONGITUD	AMPLADA				
2			158,000	1,100			173,800	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 173,800

13 FR113568 M2 NETEJA I DESBROSSADA DE FRANGES DE TERRENY, AMB UNA ALÇÀRIA DE BROSSA DE FINS A 1 M I DE 40 A 80 OBSTACLES PER KM, MITJANÇANT TRACTOR DE 73,5 KW (100 CV) DE POTÈNCIA AMB BRAÇ DESBROSSADOR, AMB UN MÍNIM DE DUES PASSADES DE MÀQUINA, SENSE RECOLLIR LA BROSSA

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T		AMPLADA	LONG,			
2				3,340	158,000		527,720	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 527,720

14 FR11R150 M2 RECOLLIDA DE BROSSA AMB MITJANS MANUALS I CÀRREGA SOBRE CAMIÓ O CONTENIDOR

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T		AMPLADA	LONG,			
2				3,340	158,000		527,720	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 527,720

15 F2R54237 M3 TRANSPORT DE RESIDUS A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS, AMB CAMIÓ DE 7 T I TEMPS D'ESPERA PER A LA CÀRREGA A MÀQUINA, AMB UN RECORREGUT DE MÉS DE 5 I FINS A 10 KM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	SUPERFÍCIE		GRUIX			
2	esbrossada		527,720		0,200		105,544	C#*D#*E#*F#
3	esponjament	P	35,000				36,940	PERORIGEN(G1:G2, C3)

TOTAL AMIDAMENT 142,484

16 F2RA73G0 M3 DEPOSICIÓ CONTROLADA A DIPÒSIT AUTORITZAT DE RESIDUS BARREJATS INERTS AMB UNA DENSITAT 1,0 T/M3, PROCEDENTS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ, AMB CODI 170107 SEGONS LA LLISTA EUROPEA DE RESIDUS (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	SUPERFÍCIE		GRUIX			
2	esbrossada		527,720		0,200		105,544	C#*D#*E#*F#
3	esponjament	P	35,000				36,940	PERORIGEN(G1:G2, C3)

TOTAL AMIDAMENT 142,484

17 F21R1160 U TALA CONTROLADA DIRECTA D'ARBRE < 6 M D'ALÇÀRIA, DEIXANT LA SOCA A LA VISTA, APLEC DE LA BROSSA GENERADA I CÀRREGA SOBRE CAMIÓ GRUA AMB PINÇA, I TRANSPORT DE LA MATEIXA A PLANTA DE COMPOSTATGE (NO MES LLUNY DE 20 KM)

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

18 F2R35035 M3 TRANSPORT DE TERRES A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS, AMB CAMIÓ DE 7 T I TEMPS D'ESPERA PER A LA CÀRREGA AMB MITJANS MECÀNICS, AMB UN RECORREGUT DE MÉS DE 2 I FINS A 5 KM

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	VOLUM					
2	excavació		541,940				541,940	C#*D#*E#*F#
3	esponjament	P	20,000				108,388	PERORIGEN(G1:G2,C3)

TOTAL AMIDAMENT 650,328

19 F2RA7LP0 M3 DEPOSICIÓ CONTROLADA A DIPÒSIT AUTORITZAT DE RESIDUS DE TERRA INERTS AMB UNA DENSITAT 1.6 T/M3, PROCEDENTS D'EXCAVACIÓ, AMB CODI 170504 SEGONS LA LLISTA EUROPEA DE RESIDUS (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	VOLUM					
2	excavació		541,940				541,940	C#*D#*E#*F#
3	esponjament	P	20,000				108,388	PERORIGEN(G1:G2,C3)

TOTAL AMIDAMENT 650,328

Obra 01 PRESSUPOST UA-26
Capítol 01 MESURES CORRECTORES INUNDABILITAT
Titol 3 05 MUR H 2,27 M

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 F221A220 M3 EXCAVACIÓ I CÀRREGA DE TERRA PER A ESPLANACIÓ EN TERRENY FLUIX, AMB MITJANS MECÀNICS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T		SECCIÓ	LONGITUD			
2				4,823	108,000		520,884	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 520,884

2 F3Z113P1 M2 CAPA DE NETEJA I ANIVELLAMENT DE 15 CM DE GRUIX DE FORMIGÓ HL-150/P/20 DE CONSISTÈNCIA PLÀSTICA I GRANDÀRIA MÀXIMA DEL GRANULAT 20 MM, ABOCAT DES DE CAMIÓ

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	LONGITUD	AMPLADA				
2	Base mur		108,000	3,490			376,920	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 376,920

3 F3251PH1 M3 FORMIGÓ PER A MURS DE CONTENCIÓ DE 3 M D'ALÇÀRIA COM A MÀXIM, HA-30/B/20/IIIA DE CONSISTÈNCIA TOVA I GRANDÀRIA MÀXIMA DEL GRANULAT 20 MM I ABOCAT DES DE CAMIÓ

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	LONGITUD	AMPLADA	GRUIX			
2	Alçat		108,000	2,270	0,300		73,548	C#*D#*E#*F#
3	Sabata		108,000	2,450	0,700		185,220	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 258,768

4 G4B0U020 KG ACER B 500 S EN BARRES CORRUGADES DE LÍMIT ELÀSTIC NO MENOR DE 500 N/MM2, COL·LOCAT

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Núm,	Quantia 2,5 m				

AMIDAMENTS

2	Quantia segons càlcul		43,200	323,040		13.955,328	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 13.955,328

5 G32D2103 M2 MUNTATGE I DESMUNTATGE D'UNA CARA D'ENCOFRAT AMB TAULERS DE FUSTA DE PI I SUPORTS AMB PUNTALS METÀL·LICS, PER A MURS DE CONTENCIÓ DE BASE RECTILÍNIA ENCOFRATS A UNA CARA, PER A UNA ALÇÀRIA DE TREBALL <= 3 M

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	LONGITUD	ALÇADA				
2			108,000	2,970			320,760	C#*D#*E#*F#
3			108,000	2,970			320,760	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 641,520

6 G7J1AAAA M FORMACIÓ DE JUNT DE DILATACIÓ, EN PECES FORMIGONADES ´´IN SITU´´, AMB PERFIL ELASTOMÈRIC D'ÀNIMA CIRCULAR DE 250 MM D'AMPLÀRIA, COL·LOCAT A L'INTERIOR

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	QUANTITAT	LONGITUD				
2	Alçat		44,000	2,270			99,880	C#*D#*E#*F#
3	Sabata		44,000	2,450			107,800	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 207,680

7 G7J21JL2 M2 REBLERT DE JUNT AMB PLACA DE POLIESTIRÈ EXPANDIT DE 30 MM DE GRUIX, COL·LOCADA AMB ADHESIU

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	QUANTITAT	LONGITUD	GRUIX			
2	Alçat		44,000	2,270	0,250		24,970	C#*D#*E#*F#
3	Sabata		44,000	2,450	0,350		37,730	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 62,700

8 G7J5231A M SEGELLAT DE JUNT DE 30 MM D'AMPLÀRIA I 20 MM DE FONDÀRIA AMB MASSILLA DE SILICONA NEUTRA, APLICADA AMB PISTOLA MANUAL, PRÈVIA IMPRIMACIÓ ESPECÍFICA

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	QUANTITAT	LONGITUD				
2	Alçat		44,000	2,270			99,880	C#*D#*E#*F#
3	Sabata		44,000	2,450			107,800	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 207,680

9 G7882202 M2 IMPERMEABILITZACIÓ DE PARAMENT AMB EMULSIÓ BITUMINOSA PER A IMPERMEABILITZACIÓ TIPUS EB AMB UNA DOTACIÓ DE <= 2 KG/M2 APLICADA EN DUES CAPES

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	LONGITUD	AMPLADA				
2			108,000	1,200			129,600	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 129,600

10 FD5AI030 M TUB RANURAT DE PVC DE 110 MM DE DIÀMETRE PER A DRENATGE. INCLOU SUBMINISTRAMENT I COL·LOCACIÓ AMB ASSENTAMENT DE FORMIGÓ HM-20 I REBLIMENT DE MATERIAL FILTRANT. TOT INCLÒS, COMPLETAMENT ACABAT SEGONS PLÀNOLS.

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	LONGITUD					
2			108,000				108,000	C#*D#*E#*F#
3	sortida a la riera		8,300				8,300	C#*D#*E#*F#
4			5,000				5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 121,300

11 F2280210 M3 REBLIMENT EN EXTRADÓS I INTRADÓS DE MUR, AMB MATERIAL FILTRANT, INCLÒS SUBMINISTRAMENT, COL.LOCACIÓ I COMPACTACIÓ DEL MATERIAL. TOT INCLÒS.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	LONGITUD	SUP,				
2			108,000	1,593			172,044	C#*D#*E#*F#
3			108,000	1,013			109,404	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 281,448

12 F7B451J0 M2 GEOTÈXTIL FORMAT PER FELTRE DE POLIÈSTER NO TEIXIT LLIGAT MECÀNICAMENT DE 300 A 350 G/M2, COL·LOCAT SENSE ADHERIR

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	LONGITUD	AMPLADA				
2			108,000	1,250			135,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 135,000

13 FR113568 M2 NETEJA I DESBROSSADA DE FRANGES DE TERRENY, AMB UNA ALÇÀRIA DE BROSSA DE FINS A 1 M I DE 40 A 80 OBSTACLES PER KM, MITJANÇANT TRACTOR DE 73,5 KW (100 CV) DE POTÈNCIA AMB BRAÇ DESBROSSADOR, AMB UN MÍNIM DE DUES PASSADES DE MÀQUINA, SENSE RECOLLIR LA BROSSA

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T		AMPLADA	LONG,			
2				4,000	108,000		432,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 432,000

14 FR11R150 M2 RECOLLIDA DE BROSSA AMB MITJANS MANUALS I CÀRREGA SOBRE CAMIÓ O CONTENIDOR

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T		AMPLADA	LONG,			
2				4,000	108,000		432,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 432,000

15 F2R54237 M3 TRANSPORT DE RESIDUS A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS, AMB CAMIÓ DE 7 T I TEMPS D'ESPERA PER A LA CÀRREGA A MÀQUINA, AMB UN RECORREGUT DE MÉS DE 5 I FINS A 10 KM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	SUPERFÍCIE		GRUIX			
2	esbrossada		432,000		0,200		86,400	C#*D#*E#*F#
3	esponjament	P	35,000				30,240	PERORIGEN(G1:G2, C3)

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT 116,640

16 F2RA73G0 M3 DEPOSICIÓ CONTROLADA A DIPÒSIT AUTORITZAT DE RESIDUS BARREJATS INERTS AMB UNA DENSITAT 1,0 T/M3, PROCEDENTS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ, AMB CODI 170107 SEGONS LA LLISTA EUROPEA DE RESIDUS (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	SUPERFÍCIE		GRUIX			
2	esbrossada		432,000		0,200		86,400	C#*D#*E#*F#
3	esponjament	P	35,000				30,240	PERORIGEN(G1:G2, C3)

TOTAL AMIDAMENT 116,640

17 F21R1160 U TALA CONTROLADA DIRECTA D'ARBRE < 6 M D'ALÇÀRIA, DEIXANT LA SOCA A LA VISTA, APLEC DE LA BROSSA GENERADA I CÀRREGA SOBRE CAMIÓ GRUA AMB PINÇA, I TRANSPORT DE LA MATEIXA A PLANTA DE COMPOSTATGE (NO MES LLUNY DE 20 KM)

AMIDAMENT DIRECTE 3,000

18 F2R35035 M3 TRANSPORT DE TERRES A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS, AMB CAMIÓ DE 7 T I TEMPS D'ESPERA PER A LA CÀRREGA AMB MITJANS MECÀNICS, AMB UN RECORREGUT DE MÉS DE 2 I FINS A 5 KM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	VOLUM					
2	excavació		520,884				520,884	C#*D#*E#*F#
3	esponjament	P	20,000				104,177	PERORIGEN(G1:G2,C3)

TOTAL AMIDAMENT 625,061

19 F2RA7LP0 M3 DEPOSICIÓ CONTROLADA A DIPÒSIT AUTORITZAT DE RESIDUS DE TERRA INERTS AMB UNA DENSITAT 1.6 T/M3, PROCEDENTS D'EXCAVACIÓ, AMB CODI 170504 SEGONS LA LLISTA EUROPEA DE RESIDUS (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	VOLUM					
2	excavació		520,884				520,884	C#*D#*E#*F#
3	esponjament	P	20,000				104,177	PERORIGEN(G1:G2,C3)

TOTAL AMIDAMENT 625,061

Obra 01 PRESSUPOST UA-26
Capítol 01 MESURES CORRECTORES INUNDABILITAT
Titol 3 06 MUR H 2,55 M

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 F221A220 M3 EXCAVACIÓ I CÀRREGA DE TERRA PER A ESPLANACIÓ EN TERRENY FLUIX, AMB MITJANS MECÀNICS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T		SECCIÓ	LONGITUD			
2				5,520	16,000		88,320	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 88,320

AMIDAMENTS

2 F3Z113P1 M2 CAPA DE NETEJA I ANIVELLAMENT DE 15 CM DE GRUIX DE FORMIGÓ HL-150/P/20 DE CONSISTÈNCIA PLÀSTICA I GRANDÀRIA MÀXIMA DEL GRANULAT 20 MM, ABOCAT DES DE CAMIÓ

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	LONGITUD	AMPLADA				
2	Base mur		16,000	4,050			64,800	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	64,800	

3 F3251PH1 M3 FORMIGÓ PER A MURS DE CONTENCIÓ DE 3 M D'ALÇÀRIA COM A MÀXIM, HA-30/B/20/IIIA DE CONSISTÈNCIA TOVA I GRANDÀRIA MÀXIMA DEL GRANULAT 20 MM I ABOCAT DES DE CAMIÓ

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	LONGITUD	AMPLADA	GRUIX			
2	Alçat		16,000	2,550	0,300		12,240	C#*D#*E#*F#
3	Sabata		16,000	2,800	0,700		31,360	C#*D#*E#*F#
4	Tacó		16,000	0,300	0,300		1,440	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	45,040	

4 G4B0U020 KG ACER B 500 S EN BARRES CORRUGADES DE LÍMIT ELÀSTIC NO MENOR DE 500 N/MM2, COL·LOCAT

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Núm,	Quantia 2,5 m				
2	Quantia segons càlcul		6,400	380,310			2.433,984	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	2.433,984	

5 G32D2103 M2 MUNTATGE I DESMUNTATGE D'UNA CARA D'ENCOFRAT AMB TAULERS DE FUSTA DE PI I SUPORTS AMB PUNTALS METÀL·LICS, PER A MURS DE CONTENCIÓ DE BASE RECTILÍNIA ENCOFRATS A UNA CARA, PER A UNA ALÇÀRIA DE TREBALL <= 3 M

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	LONGITUD	ALÇADA				
2			16,000	3,550			56,800	C#*D#*E#*F#
3			16,000	3,550			56,800	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	113,600	

6 G7J1AAAA M FORMACIÓ DE JUNT DE DILATACIÓ, EN PECES FORMIGONADES ´´IN SITU´´, AMB PERFIL ELASTOMÈRIC D'ÀNIMA CIRCULAR DE 250 MM D'AMPLÀRIA, COL·LOCAT A L'INTERIOR

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	QUANTITAT	LONGITUD				
2	Alçat		7,000	2,550			17,850	C#*D#*E#*F#
3	Sabata		7,000	2,800			19,600	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	37,450	

7 G7J21JL2 M2 REBLERT DE JUNT AMB PLACA DE POLIESTIRÈ EXPANDIT DE 30 MM DE GRUIX, COL·LOCADA AMB ADHESIU

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	QUANTITAT	LONGITUD	GRUIX			
2	Alçat		7,000	2,550	0,250		4,463	C#*D#*E#*F#
3	Sabata		7,000	2,800	0,350		6,860	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT 11,323

8 G7J5231A M SEGELLAT DE JUNT DE 30 MM D'AMPLÀRIA I 20 MM DE FONDÀRIA AMB MASSILLA DE SILICONA NEUTRA, APLICADA AMB PISTOLA MANUAL, PRÈVIA IMPRIMACIÓ ESPECÍFICA

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	QUANTITAT	LONGITUD				
2	Alçat		7,000	2,550			17,850	C#*D#*E#*F#
3	Sabata		7,000	2,800			19,600	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 37,450

9 G7882202 M2 IMPERMEABILITZACIÓ DE PARAMENT AMB EMULSIÓ BITUMINOSA PER A IMPERMEABILITZACIÓ TIPUS EB AMB UNA DOTACIÓ DE <= 2 KG/M2 APLICADA EN DUES CAPES

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	LONGITUD	AMPLADA				
2			16,000	1,200			19,200	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 19,200

10 FD5AI030 M TUB RANURAT DE PVC DE 110 MM DE DIÀMETRE PER A DRENATGE. INCLOU SUBMINISTRAMENT I COL·LOCACIÓ AMB ASSENTAMENT DE FORMIGÓ HM-20 I REBLIMENT DE MATERIAL FILTRANT. TOT INCLÒS, COMPLETAMENT ACABAT SEGONS PLÀNOLS.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	LONGITUD					
2			16,000				16,000	C#*D#*E#*F#
3	sortida a la riera		8,300				8,300	C#*D#*E#*F#
4			5,000				5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 29,300

11 F2280210 M3 REBLIMENT EN EXTRADÓS I INTRADÓS DE MUR, AMB MATERIAL FILTRANT, INCLÒS SUBMINISTRAMENT, COL.LOCACIÓ I COMPACTACIÓ DEL MATERIAL. TOT INCLÒS.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	LONGITUD	SUP,				
2			16,000	1,691			27,056	C#*D#*E#*F#
3			16,000	1,095			17,520	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 44,576

12 F7B451J0 M2 GEOTÈXTIL FORMAT PER FELTRE DE POLIÈSTER NO TEIXIT LLIGAT MECÀNICAMENT DE 300 A 350 G/M2, COL·LOCAT SENSE ADHERIR

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	LONGITUD	AMPLADA				
2			16,000	1,250			20,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 20,000

13 FR113568 M2 NETEJA I DESBROSSADA DE FRANGES DE TERRENY, AMB UNA ALÇÀRIA DE BROSSA DE FINS A 1 M I DE 40 A 80 OBSTACLES PER KM, MITJANÇANT TRACTOR DE 73,5 KW (100 CV) DE POTÈNCIA AMB BRAÇ DESBROSSADOR, AMB UN MÍNIM DE DUES PASSADES DE MÀQUINA, SENSE RECOLLIR LA BROSSA

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T		AMPLADA	LONG,			
2				4,320	16,000		69,120	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	69,120	

14 FR11R150 M2 RECOLLIDA DE BROSSA AMB MITJANS MANUALS I CÀRREGA SOBRE CAMIÓ O CONTENIDOR

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T		AMPLADA	LONG,			
2				4,320	16,000		69,120	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	69,120	

15 F2R54237 M3 TRANSPORT DE RESIDUS A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS, AMB CAMIÓ DE 7 T I TEMPS D'ESPERA PER A LA CÀRREGA A MÀQUINA, AMB UN RECORREGUT DE MÉS DE 5 I FINS A 10 KM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	SUPERFÍCIE		GRUIX			
2	esbrossada		69,120		0,200		13,824	C#*D#*E#*F#
3	esponjament	P	35,000				4,838	PERORIGEN(G1:G2, C3)
						TOTAL AMIDAMENT	18,662	

16 F2RA73G0 M3 DEPOSICIÓ CONTROLADA A DIPÒSIT AUTORITZAT DE RESIDUS BARREJATS INERTS AMB UNA DENSITAT 1,0 T/M3, PROCEDENTS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ, AMB CODI 170107 SEGONS LA LLISTA EUROPEA DE RESIDUS (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	SUPERFÍCIE		GRUIX			
2	esbrossada		69,120		0,200		13,824	C#*D#*E#*F#
3	esponjament	P	35,000				4,838	PERORIGEN(G1:G2, C3)
						TOTAL AMIDAMENT	18,662	

17 F2R35035 M3 TRANSPORT DE TERRES A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS, AMB CAMIÓ DE 7 T I TEMPS D'ESPERA PER A LA CÀRREGA AMB MITJANS MECÀNICS, AMB UN RECORREGUT DE MÉS DE 2 I FINS A 5 KM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	VOLUM					
2	excavació		88,320				88,320	C#*D#*E#*F#
3	esponjament	P	20,000				17,664	PERORIGEN(G1:G2,C3)
						TOTAL AMIDAMENT	105,984	

18 F2RA7LP0 M3 DEPOSICIÓ CONTROLADA A DIPÒSIT AUTORITZAT DE RESIDUS DE TERRA INERTS AMB UNA DENSITAT 1.6 T/M3, PROCEDENTS D'EXCAVACIÓ, AMB CODI 170504 SEGONS LA LLISTA EUROPEA DE RESIDUS (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	VOLUM					
2	excavació		88,320				88,320	C#*D#*E#*F#
3	esponjament	P	20,000				17,664	PERORIGEN(G1:G2,C3)

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT 105,984

Obra 01 PRESSUPOST UA-26
Capítol 01 MESURES CORRECTORES INUNDABILITAT
Titol 3 07 VORADA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	F96511D5	m	Vorada recta de formigó, monocapa, amb secció normalitzada per a vianants A1 de 20x14 cm segons UNE 127340, de classe climàtica B, classe resistent a l'abrasió H i classe resistent a flexió T (R-5 MPa) segons UNE-EN 1340, col·locada sobre base de formigó no estructural de 15 N/mm2 de resistència mínima a compressió i de 10 a 20 cm d'alçària, i rejuntada amb morter

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T		LONG,				
2	Tram sense murs			98,000			98,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 98,000

Obra 01 PRESSUPOST UA-26
Capítol 01 MESURES CORRECTORES INUNDABILITAT
Titol 3 08 AFECTACIÓ ZONA JOCS I PLAÇA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	F21BX011	M	TRASLLAT DE TANCA DE FUSTA O METÀL·LICA AMB REIXAT, AMB MITJANS MECÀNICS I CÀRREGA SOBRE CAMIÓ. INCLOU DESMUNTATGE I POSTERIOR MUNTATGE, INCLOU DAUS DE FONAMENTACIÓ

AMIDAMENT DIRECTE 33,000

2	F2194AC5	M2	DEMOLICIÓ DE PAVIMENT DE FORMIGÓ, DE FINS A 10 CM DE GRUIX I MÉS DE 2 M D'AMPLÀRIA AMB RETROEXCAVADORA AMB MARTELL TRENCADOR I CÀRREGA SOBRE CAMIÓ

AMIDAMENT DIRECTE 18,500

3	F2192C06	M	DEMOLICIÓ DE VORADA AMB RIGOLA DE FORMIGÓ COL·LOCADA SOBRE FORMIGÓ AMB MARTELL TRENCADOR MUNTAT SOBRE RETROEXCAVADORA I CÀRREGA AMB MITJANS MECÀNICS SOBRE CAMIÓ O CONTENIDOR

AMIDAMENT DIRECTE 33,000

4	F21Q1231	U	RETIRADA DE BANC DE PEDRA O FORMIGÓ O OBRA DE FINS A 3 M DE LLARGÀRIA, ENDERROC DE DAUS DE FORMIGÓ, I CÀRREGA MANUAL I MECÀNICA DE L'EQUIPAMENT I LA RUNA SOBRE CAMIÓ O CONTENIDOR

AMIDAMENT DIRECTE 23,000

5	FQ11ATP6	U	BANC DOBLE DE FUSTA TROPICAL PINTAT I ENVERNISSAT, DE 200 CM DE LLARGÀRIA, AMB 18 LLISTONS DE 2,5X5,2 CM, AMB RESPATLLER DE FUSTA, CARGOLS I PASSADORS D'ACER CADMIAT I SUPORTS DE PASSAMÀ, ANCORAT AMB DAUS DE FORMIGÓ

AMIDAMENT DIRECTE 8,000

6	F2R54237	M3	TRANSPORT DE RESIDUS A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS, AMB CAMIÓ DE 7 T I TEMPS D'ESPERA PER A LA CÀRREGA A MÀQUINA, AMB UN RECORREGUT DE MÉS DE 5 I FINS A 10 KM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula

AMIDAMENTS

1		T	SUPERFÍCIE	GRUIX			
2	paviment formigó		18,500	0,150		2,775	C#*D#*E#*F#
3	banc		12,000	0,500		6,000	C#*D#*E#*F#
4	vorada		5,000	0,200		1,000	C#*D#*E#*F#
5	esponjament	P	35,000			3,421	PERORIGEN(G1:G4,C5)

TOTAL AMIDAMENT 13,196

7 F2RA73G0 M3 DEPOSICIÓ CONTROLADA A DIPÒSIT AUTORITZAT DE RESIDUS BARREJATS INERTS AMB UNA DENSITAT 1,0 T/M3, PROCEDENTS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ, AMB CODI 170107 SEGONS LA LLISTA EUROPEA DE RESIDUS (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	SUPERFÍCIE	GRUIX				
2	paviment formigó		18,500	0,150			2,775	C#*D#*E#*F#
3	banc		12,000	0,500			6,000	C#*D#*E#*F#
4	vorada		5,000	0,200			1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 9,775

Obra 01 PRESSUPOST UA-26
Capítol 01 MESURES CORRECTORES INUNDABILITAT
Titol 3 09 PROTECCIÓ EROSIÓ LLERA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	FR113568	M2	NETEJA I DESBROSSADA DE FRANGES DE TERRENY, AMB UNA ALÇÀRIA DE BROSSA DE FINS A 1 M I DE 40 A 80 OBSTACLES PER KM, MITJANÇANT TRACTOR DE 73,5 KW (100 CV) DE POTÈNCIA AMB BRAÇ DESBROSSADOR, AMB UN MÍNIM DE DUES PASSADES DE MÀQUINA, SENSE RECOLLIR LA BROSSA

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	LONGITUD	AMPLADA				
2	1er tram		117,000	5,000			585,000	C#*D#*E#*F#
3	2on tram		117,000	9,600			1.123,200	C#*D#*E#*F#
4	3er tram		47,000	8,400			394,800	C#*D#*E#*F#
5	4t tram		134,000	6,600			884,400	C#*D#*E#*F#
6	5è tram		133,000	7,400			984,200	C#*D#*E#*F#
7	6è tram		152,000	8,800			1.337,600	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 5.309,200

2 FR11R150 M2 RECOLLIDA DE BROSSA AMB MITJANS MANUALS I CÀRREGA SOBRE CAMIÓ O CONTENIDOR

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	LONGITUD	AMPLADA				
2	1er tram		117,000	5,000			585,000	C#*D#*E#*F#
3	2on tram		117,000	9,600			1.123,200	C#*D#*E#*F#
4	3er tram		47,000	8,400			394,800	C#*D#*E#*F#
5	4t tram		134,000	6,600			884,400	C#*D#*E#*F#
6	5è tram		133,000	7,400			984,200	C#*D#*E#*F#
7	6è tram		152,000	8,800			1.337,600	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 5.309,200

3 F241I020 M3 TRANSPORT DINS L'OBRA DE TERRES VEGETALS PROVINENTS DE LES EXCAVACIONS A ZONA D'ACOPI O DESTÍ FINAL. QUAN ES TRANSPORTIN A ZONA D'ACOPI, INCLOU DEPOSICIÓ DE LES TERRES EN CORDONS QUE NO SUPERIN ELS 2 M D'ALÇADA, QUAN PROCEDEIXIN DE ZONA D'ACOPI INCLOU EXCAVACIÓ I CÀRREGA. TOT INCLÒS SEGONS CRITERIS DE LA D.O.

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	LONGITUD	AMPLADA	GRUIX			
2	1er tram		117,000	5,000	0,100		58,500	C#*D#*E#*F#
3	2on tram		117,000	9,600	0,100		112,320	C#*D#*E#*F#
4	3er tram		47,000	8,400	0,100		39,480	C#*D#*E#*F#
5	4t tram		134,000	6,600	0,100		88,440	C#*D#*E#*F#
6	5è tram		133,000	7,400	0,100		98,420	C#*D#*E#*F#
7	6è tram		152,000	8,800	0,100		133,760	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	530,920	

4 FR3PI050 M3 ESTESA DE TERRES VEGETALS PER A ENJARDINAR, PROCEDENT DE PRÈSTECS INTERIORS. TOT INCLÒS COMPLETAMENT ACABAT.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	LONGITUD	AMPLADA	GRUIX			
2	1er tram		117,000	5,000	0,100		58,500	C#*D#*E#*F#
3	2on tram		117,000	9,600	0,100		112,320	C#*D#*E#*F#
4	3er tram		47,000	8,400	0,100		39,480	C#*D#*E#*F#
5	4t tram		134,000	6,600	0,100		88,440	C#*D#*E#*F#
6	5è tram		133,000	7,400	0,100		98,420	C#*D#*E#*F#
7	6è tram		152,000	8,800	0,100		133,760	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	530,920	

5 F2225121 M3 EXCAVACIÓ DE RASA DE FINS A 1 M D'AMPLÀRIA I FINS A 2 M DE FONDÀRIA, EN TERRENY COMPACTE, AMB RETROEXCAVADORA I AMB LES TERRES DEIXADES A LA VORA

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	LONGITUD	AMPLADA	PROFUNDITA			
2	1er tram		117,000	0,200	0,200	2,000	9,360	C#*D#*E#*F#
3	2on tram		117,000	0,200	0,200	2,000	9,360	C#*D#*E#*F#
4	3er tram		47,000	0,200	0,200	2,000	3,760	C#*D#*E#*F#
5	4t tram		134,000	0,200	0,200	2,000	10,720	C#*D#*E#*F#
6	5è tram		133,000	0,200	0,200	2,000	10,640	C#*D#*E#*F#
7	6è tram		152,000	0,200	0,200	2,000	12,160	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	56,000	

6 GRI3NR41 M2 SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE GEOMALLA PERMANENT AMB TRES XARXES ESTABLES DE POLIPROPILÈ I MATRIU 100% DE FIBRA DE COCO, DE 600 GR/M2 I FINS A 576 PA DE RESISTÈNCIA A LA TENSIÓ TANGENCIAL. INCLOU PART PROPORCIONAL DE GRAPES DE FERRO PER A SUBJECCIÓ AL TERRENY

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	LONGITUD	AMPLADA				
2	1er tram		117,000	5,200			608,400	C#*D#*E#*F#
3	2on tram		117,000	9,800			1.146,600	C#*D#*E#*F#
4	3er tram		47,000	8,600			404,200	C#*D#*E#*F#
5	4t tram		134,000	6,800			911,200	C#*D#*E#*F#
6	5è tram		133,000	7,600			1.010,800	C#*D#*E#*F#
7	6è tram		152,000	9,000			1.368,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	5.449,200	

7 GR721AK0 M2 HIDROSEMBRA DE BARREJA DE LLAVORS PER A GESPA TIPUS RÚSTICA DE BAIX MANTENIMENT DE LLEGUMINOSES AMB GRAMÍNIES SEGONS NTJ 07N, AMB UNA DOSIFICACIÓ DE 30 G/M2, AIGUA, MULCH DE FIBRA VEGETAL A BASE DE PALLA PICADA I FIBRA CURTA DE CEL·LULOSA (200G/M2), ADOB ORGANO-MINERAL D'ALLIBERAMENT LENT, BIOACTIVADOR MICROBIÀ I ESTABILITZADOR

AMIDAMENTS

SINTÈTIC DE BASE ACRÍLICA, EN UNA SUPERFÍCIE DE 2000 A 5000 M2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	LONGITUD	AMPLADA				
2	1er tram		117,000	5,000			585,000	C#*D#*E#*F#
3	2on tram		117,000	9,600			1.123,200	C#*D#*E#*F#
4	3er tram		47,000	8,400			394,800	C#*D#*E#*F#
5	4t tram		134,000	6,600			884,400	C#*D#*E#*F#
6	5è tram		133,000	7,400			984,200	C#*D#*E#*F#
7	6è tram		152,000	8,800			1.337,600	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 5.309,200

8 F228FD0F M3 REBLIMENT I PICONATGE DE RASA D'AMPLÀRIA MÉS DE 1,5 I FINS A 2 M, AMB MATERIAL SELECCIONAT DE LA PRÒPIA EXCAVACIÓ, EN TONGADES DE GRUIX DE MÉS DE 25 I FINS A 50 CM, UTILITZANT CORRÓ VIBRATORI PER A COMPACTAR, AMB COMPACTACIÓ DEL 95% PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	LONGITUD	AMPLADA	PROFUNDITA			
2	1er tram		117,000	0,200	0,200	2,000	9,360	C#*D#*E#*F#
3	2on tram		117,000	0,200	0,200	2,000	9,360	C#*D#*E#*F#
4	3er tram		47,000	0,200	0,200	2,000	3,760	C#*D#*E#*F#
5	4t tram		134,000	0,200	0,200	2,000	10,720	C#*D#*E#*F#
6	5è tram		133,000	0,200	0,200	2,000	10,640	C#*D#*E#*F#
7	6è tram		152,000	0,200	0,200	2,000	12,160	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 56,000

Obra 01 PRESSUPOST UA-26
Capítol 01 MESURES CORRECTORES INUNDABILITAT
Titol 3 10 PLA EMERGÈNCIA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	XPAUU025	PA	PARTIDA ALÇADA A JUSTIFICAR PER A EXECUCIÓ DE MESURES DE PROTECCIÓ EN FRONT A LA INUNDABILITAT, SEGONS PLA D'EMERGÈNCIA, PEL CAS D'AVINGUDA A LA RIERA DE RIBES SUPERIOR ALS 50 ANYS DE PERÍODE DE RETORN

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

Obra 01 PRESSUPOST UA-26
Capítol 02 SEGURETAT I SALUT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PPAUX001	U	PARTIDA D'ABONAMENT ÍNTEGRE PER A LA SEGURETAT I SALUT DE L'OBRA

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

Obra 01 PRESSUPOST UA-26
Capítol 03 IMPREVISTOS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PPAAX010	U	PARTIDA ALÇADA A JUSTIFICAR PER A IMPREVISTOS QUE PUGUIN SORGIR DURANT L'EXECUCIÓ DE LES OBRES

AMIDAMENTS

AMIDAMENT DIRECTE	1,000

QUADRE DE PREUS Nº 1

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-1	F2192C06	M	DEMOLICIÓ DE VORADA AMB RIGOLA DE FORMIGÓ COL·LOCADA SOBRE FORMIGÓ AMB MARTELL TRENCADOR MUNTAT SOBRE RETROEXCAVADORA I CÀRREGA AMB MITJANS MECÀNICS SOBRE CAMIÓ O CONTENIDOR (QUATRE EUROS AMB SEIXANTA-DOS CÈNTIMS)	4,62 €
P-2	F2194AC5	M2	DEMOLICIÓ DE PAVIMENT DE FORMIGÓ, DE FINS A 10 CM DE GRUIX I MÉS DE 2 M D'AMPLÀRIA AMB RETROEXCAVADORA AMB MARTELL TRENCADOR I CÀRREGA SOBRE CAMIÓ (TRES EUROS AMB NORANTA-CINC CÈNTIMS)	3,95 €
P-3	F21BX011	M	TRASLLAT DE TANCA DE FUSTA O METÀL·LICA AMB REIXAT, AMB MITJANS MECÀNICS I CÀRREGA SOBRE CAMIÓ. INCLOU DESMUNTATGE I POSTERIOR MUNTATGE, INCLOU DAUS DE FONAMENTACIÓ (VINT EUROS AMB SETANTA-VUIT CÈNTIMS)	20,78 €
P-4	F21Q1231	U	RETIRADA DE BANC DE PEDRA O FORMIGÓ O OBRA DE FINS A 3 M DE LLARGÀRIA, ENDERROC DE DAUS DE FORMIGÓ, I CÀRREGA MANUAL I MECÀNICA DE L'EQUIPAMENT I LA RUNA SOBRE CAMIÓ O CONTENIDOR (CATORZE EUROS AMB TRENTA-QUATRE CÈNTIMS)	14,34 €
P-5	F21R1160	U	TALA CONTROLADA DIRECTA D'ARBRE < 6 M D'ALÇÀRIA, DEIXANT LA SOCA A LA VISTA, APLEC DE LA BROSSA GENERADA I CÀRREGA SOBRE CAMIÓ GRUA AMB PINÇA, I TRANSPORT DE LA MATEIXA A PLANTA DE COMPOSTATGE (NO MES LLUNY DE 20 KM) (CINQUANTA-UN EUROS AMB DOS CÈNTIMS)	51,02 €
P-6	F221A220	M3	EXCAVACIÓ I CÀRREGA DE TERRA PER A ESPLANACIÓ EN TERRENY FLUIX, AMB MITJANS MECÀNICS (DOS EUROS AMB TRENTA-NOU CÈNTIMS)	2,39 €
P-7	F2225121	M3	EXCAVACIÓ DE RASA DE FINS A 1 M D'AMPLÀRIA I FINS A 2 M DE FONDÀRIA, EN TERRENY COMPACTE, AMB RETROEXCAVADORA I AMB LES TERRES DEIXADES A LA VORA (VUIT EUROS AMB SIS CÈNTIMS)	8,06 €
P-8	F2280210	M3	REBLIMENT EN EXTRADÓS I INTRADÓS DE MUR, AMB MATERIAL FILTRANT, INCLÒS SUBMINISTRAMENT, COL.LOCACIÓ I COMPACTACIÓ DEL MATERIAL. TOT INCLÒS. (DEU EUROS AMB DIVUIT CÈNTIMS)	10,18 €
P-9	F228FD0F	M3	REBLIMENT I PICONATGE DE RASA D'AMPLÀRIA MÉS DE 1,5 I FINS A 2 M, AMB MATERIAL SELECCIONAT DE LA PRÒPIA EXCAVACIÓ, EN TONGADES DE GRUIX DE MÉS DE 25 I FINS A 50 CM, UTILITZANT CORRÓ VIBRATORI PER A COMPACTAR, AMB COMPACTACIÓ DEL 95% PM (SET EUROS AMB VINT-I-UN CÈNTIMS)	7,21 €
P-10	F241I020	M3	TRANSPORT DINS L'OBRA DE TERRES VEGETALS PROVINENTS DE LES EXCAVACIONS A ZONA D'ACOPI O DESTÍ FINAL. QUAN ES TRANSPORTIN A ZONA D'ACOPI, INCLOU DEPOSICIÓ DE LES TERRES EN CORDONS QUE NO SUPERIN ELS 2 M D'ALÇADA, QUAN PROCEDEIXIN DE ZONA D'ACOPI INCLOU EXCAVACIÓ I CÀRREGA. TOT INCLÒS SEGONS CRITERIS DE LA D.O. (UN EUROS AMB SET CÈNTIMS)	1,07 €
P-11	F2R35035	M3	TRANSPORT DE TERRES A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS, AMB CAMIÓ DE 7 T I TEMPS D'ESPERA PER A LA CÀRREGA AMB MITJANS MECÀNICS, AMB UN RECORREGUT DE MÉS DE 2 I FINS A 5 KM (UN EUROS AMB QUARANTA-UN CÈNTIMS)	1,41 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-12	F2R54237	M3	TRANSPORT DE RESIDUS A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS, AMB CAMIÓ DE 7 T I TEMPS D'ESPERA PER A LA CÀRREGA A MÀQUINA, AMB UN RECORREGUT DE MÉS DE 5 I FINS A 10 KM (DOS EUROS AMB VUITANTA-CINC CÈNTIMS)	2,85 €
P-13	F2RA73G0	M3	DEPOSICIÓ CONTROLADA A DIPÒSIT AUTORITZAT DE RESIDUS BARREJATS INERTS AMB UNA DENSITAT 1,0 T/M3, PROCEDENTS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ, AMB CODI 170107 SEGONS LA LLISTA EUROPEA DE RESIDUS (ORDEN MAM/304/2002) (DEU EUROS AMB TRENTA CÈNTIMS)	10,30 €
P-14	F2RA7LP0	M3	DEPOSICIÓ CONTROLADA A DIPÒSIT AUTORITZAT DE RESIDUS DE TERRA INERTS AMB UNA DENSITAT 1.6 T/M3, PROCEDENTS D'EXCAVACIÓ, AMB CODI 170504 SEGONS LA LLISTA EUROPEA DE RESIDUS (ORDEN MAM/304/2002) (UN EUROS AMB CINQUANTA-VUIT CÈNTIMS)	1,58 €
P-15	F3251PH1	M3	FORMIGÓ PER A MURS DE CONTENCIÓ DE 3 M D'ALÇÀRIA COM A MÀXIM, HA-30/B/20/IIIA DE CONSISTÈNCIA TOVA I GRANDÀRIA MÀXIMA DEL GRANULAT 20 MM I ABOCAT DES DE CAMIÓ (SEIXANTA-TRES EUROS AMB VINT-I-SIS CÈNTIMS)	63,26 €
P-16	F3Z113P1	M2	CAPA DE NETEJA I ANIVELLAMENT DE 15 CM DE GRUIX DE FORMIGÓ HL-150/P/20 DE CONSISTÈNCIA PLÀSTICA I GRANDÀRIA MÀXIMA DEL GRANULAT 20 MM, ABOCAT DES DE CAMIÓ (SIS EUROS AMB VUITANTA-SET CÈNTIMS)	6,87 €
P-17	F7B451J0	M2	GEOTÈXTIL FORMAT PER FELTRE DE POLIÈSTER NO TEIXIT LLIGAT MECÀNICAMENT DE 300 A 350 G/M2, COL·LOCAT SENSE ADHERIR (UN EUROS AMB CINQUANTA-VUIT CÈNTIMS)	1,58 €
P-18	F96511D5	m	Vorada recta de formigó, monocapa, amb secció normalitzada per a vianants A1 de 20x14 cm segons UNE 127340, de classe climàtica B, classe resistent a l'abrasió H i classe resistent a flexió T (R-5 MPa) segons UNE-EN 1340, col·locada sobre base de formigó no estructural de 15 N/mm2 de resistència mínima a compressió i de 10 a 20 cm d'alçària, i rejuntada amb morter (CATORZE EUROS AMB SEIXANTA-DOS CÈNTIMS)	14,62 €
P-19	FD5AI030	M	TUB RANURAT DE PVC DE 110 MM DE DIÀMETRE PER A DRENATGE. INCLOU SUBMINISTRAMENT I COL·LOCACIÓ AMB ASSENTAMENT DE FORMIGÓ HM-20 I REBLIMENT DE MATERIAL FILTRANT. TOT INCLÒS, COMPLETAMENT ACABAT SEGONS PLÀNOLS. (SET EUROS AMB SETANTA-UN CÈNTIMS)	7,71 €
P-20	FQ11ATP6	U	BANC DOBLE DE FUSTA TROPICAL PINTAT I ENVERNISSAT, DE 200 CM DE LLARGÀRIA, AMB 18 LLISTONS DE 2,5X5,2 CM, AMB RESPATLLER DE FUSTA, CARGOLS I PASSADORS D'ACER CADMIAT I SUPORTS DE PASSAMÀ, ANCORAT AMB DAUS DE FORMIGÓ (TRES-CENTS CINQUANTA-NOU EUROS AMB TRETZE CÈNTIMS)	359,13 €
P-21	FR113568	M2	NETEJA I DESBROSSADA DE FRANGES DE TERRENY, AMB UNA ALÇÀRIA DE BROSSA DE FINS A 1 M I DE 40 A 80 OBSTACLES PER KM, MITJANÇANT TRACTOR DE 73,5 KW (100 CV) DE POTÈNCIA AMB BRAÇ DESBROSSADOR, AMB UN MÍNIM DE DUES PASSADES DE MÀQUINA, SENSE RECOLLIR LA BROSSA (ZERO EUROS AMB ONZE CÈNTIMS)	0,11 €
P-22	FR11R150	M2	RECOLLIDA DE BROSSA AMB MITJANS MANUALS I CÀRREGA SOBRE CAMIÓ O CONTENIDOR (ZERO EUROS AMB QUINZE CÈNTIMS)	0,15 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

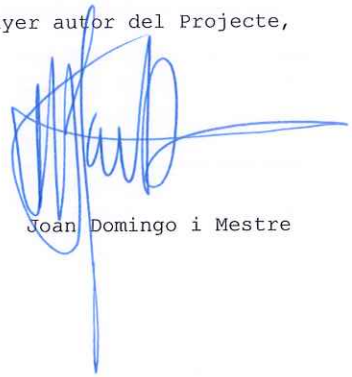
NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-23	FR3PI050	M3	ESTESA DE TERRES VEGETALS PER A ENJARDINAR, PROCEDENT DE PRÈSTECS INTERIORS. TOT INCLÒS COMPLETAMENT ACABAT. (UN EUROS AMB SETANTA-CINC CÈNTIMS)	1,75 €
P-24	G32D2103	M2	MUNTATGE I DESMUNTATGE D'UNA CARA D'ENCOFRAT AMB TAULERS DE FUSTA DE PI I SUPORTS AMB PUNTALS METÀL·LICS, PER A MURS DE CONTENCIÓ DE BASE RECTILÍNIA ENCOFRATS A UNA CARA, PER A UNA ALÇÀRIA DE TREBALL <= 3 M (VUIT EUROS AMB CINQUANTA-CINC CÈNTIMS)	8,55 €
P-25	G4B0U020	KG	ACER B 500 S EN BARRES CORRUGADES DE LÍMIT ELÀSTIC NO MENOR DE 500 N/MM2, COL·LOCAT (ZERO EUROS AMB SEIXANTA-UN CÈNTIMS)	0,61 €
P-26	G7882202	M2	IMPERMEABILITZACIÓ DE PARAMENT AMB EMULSIÓ BITUMINOSA PER A IMPERMEABILITZACIÓ TIPUS EB AMB UNA DOTACIÓ DE <= 2 KG/M2 APLICADA EN DUES CAPES (CINC EUROS AMB VINT-I-VUIT CÈNTIMS)	5,28 €
P-27	G7J1AAAA	M	FORMACIÓ DE JUNT DE DILATACIÓ, EN PECES FORMIGONADES ´´IN SITU´´, AMB PERFIL ELASTOMÈRIC D'ÀNIMA CIRCULAR DE 250 MM D'AMPLÀRIA, COL·LOCAT A L'INTERIOR (VINT-I-CINC EUROS AMB TRENTA-NOU CÈNTIMS)	25,39 €
P-28	G7J21JL2	M2	REBLERT DE JUNT AMB PLACA DE POLIESTIRÈ EXPANDIT DE 30 MM DE GRUIX, COL·LOCADA AMB ADHESIU (SIS EUROS AMB VINT-I-UN CÈNTIMS)	6,21 €
P-29	G7J5231A	M	SEGELLAT DE JUNT DE 30 MM D'AMPLÀRIA I 20 MM DE FONDÀRIA AMB MASSILLA DE SILICONA NEUTRA, APLICADA AMB PISTOLA MANUAL, PRÈVIA IMPRIMACIÓ ESPECÍFICA (SIS EUROS AMB DIVUIT CÈNTIMS)	6,18 €
P-30	GR721AK0	M2	HIDROSEMBRA DE BARREJA DE LLAVORS PER A GESPA TIPUS RÚSTICA DE BAIX MANTENIMENT DE LLEGUMINOSES AMB GRAMÍNIES SEGONS NTJ 07N, AMB UNA DOSIFICACIÓ DE 30 G/M2, AIGUA, MULCH DE FIBRA VEGETAL A BASE DE PALLA PICADA I FIBRA CURTA DE CEL·LULOSA (200G/M2), ADOB ORGANO-MINERAL D'ALLIBERAMENT LENT, BIOACTIVADOR MICROBIÀ I ESTABILITZADOR SINTÈTIC DE BASE ACRÍLICA, EN UNA SUPERFÍCIE DE 2000 A 5000 M2 (ZERO EUROS AMB SETANTA-CINC CÈNTIMS)	0,75 €
P-31	GRI3NR41	M2	SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE GEOMALLA PERMANENT AMB TRES XARXES ESTABLES DE POLIPROPILÈ I MATRIU 100% DE FIBRA DE COCO, DE 600 GR/M2 I FINS A 576 PA DE RESISTÈNCIA A LA TENSIÓ TANGENCIAL. INCLOU PART PROPORCIONAL DE GRAPES DE FERRO PER A SUBJECCIÓ AL TERRENY (VUIT EUROS AMB CINQUANTA-SIS CÈNTIMS)	8,56 €
P-32	PPAAX010	U	PARTIDA ALÇADA A JUSTIFICAR PER A IMPREVISTOS QUE PUGUIN SORGIR DURANT L'EXECUCIÓ DE LES OBRES (SIS MIL EUROS)	6.000,00 €
P-33	PPAUX001	U	PARTIDA D'ABONAMENT ÍNTEGRE PER A LA SEGURETAT I SALUT DE L'OBRA (QUATRE MIL QUATRE-CENTS VINT EUROS)	4.420,00 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

Barcelona, Desembre de 2018

L´Enginyer autor del Projecte,



Joan Domingo i Mestre

QUADRE DE PREUS Nº 2

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-1	F2192C06	M	DEMOLICIÓ DE VORADA AMB RIGOLA DE FORMIGÓ COL·LOCADA SOBRE FORMIGÓ AMB MARTELL TRENCADOR MUNTAT SOBRE RETROEXCAVADORA I CÀRREGA AMB MITJANS MECÀNICS SOBRE CAMIÓ O CONTENIDOR	4,62	€
			Altres conceptes	4,62000	€
P-2	F2194AC5	M2	DEMOLICIÓ DE PAVIMENT DE FORMIGÓ, DE FINS A 10 CM DE GRUIX I MÉS DE 2 M D'AMPLÀRIA AMB RETROEXCAVADORA AMB MARTELL TRENCADOR I CÀRREGA SOBRE CAMIÓ	3,95	€
			Altres conceptes	3,95000	€
P-3	F21BX011	M	TRASLLAT DE TANCA DE FUSTA O METÀL·LICA AMB REIXAT, AMB MITJANS MECÀNICS I CÀRREGA SOBRE CAMIÓ. INCLOU DESMUNTATGE I POSTERIOR MUNTATGE, INCLOU DAUS DE FONAMENTACIÓ	20,78	€
			Altres conceptes	20,78000	€
P-4	F21Q1231	U	RETIRADA DE BANC DE PEDRA O FORMIGÓ O OBRA DE FINS A 3 M DE LLARGÀRIA, ENDERROC DE DAUS DE FORMIGÓ, I CÀRREGA MANUAL I MECÀNICA DE L'EQUIPAMENT I LA RUNA SOBRE CAMIÓ O CONTENIDOR	14,34	€
			Altres conceptes	14,34000	€
P-5	F21R1160	U	TALA CONTROLADA DIRECTA D'ARBRE < 6 M D'ALÇÀRIA, DEIXANT LA SOCA A LA VISTA, APLEC DE LA BROSSA GENERADA I CÀRREGA SOBRE CAMIÓ GRUA AMB PINÇA, I TRANSPORT DE LA MATEIXA A PLANTA DE COMPOSTATGE (NO MES LLUNY DE 20 KM)	51,02	€
	B2RA9SB0	T	DEPOSICIÓ CONTROLADA A PLANTA DE COMPOSTAGE DE RESIDUS VEGETALS NETS NO ESPECIALS AMB UNA DENSITAT 0,5 T/M3, PROCEDENTS DE PODA O SEGA, AMB CODI 200201 SEGONS LA LLISTA EUROPEA DE RESIDUS (ORDEN MAM/304/2002)	3,15000	€
	B2RA9TD0	T	DEPOSICIÓ CONTROLADA A PLANTA DE COMPOSTAGE DE RESIDUS DE TRONCS I SOQUES NO ESPECIALS AMB UNA DENSITAT 0,9 T/M3, PROCEDENTS DE PODA O SEGA, AMB CODI 200201 SEGONS LA LLISTA EUROPEA DE RESIDUS (ORDEN MAM/304/2002)	14,45000	€
			Altres conceptes	33,42000	€
P-6	F221A220	M3	EXCAVACIÓ I CÀRREGA DE TERRA PER A ESPLANACIÓ EN TERRENY FLUIX, AMB MITJANS MECÀNICS	2,39	€
			Altres conceptes	2,39000	€
P-7	F2225121	M3	EXCAVACIÓ DE RASA DE FINS A 1 M D'AMPLÀRIA I FINS A 2 M DE FONDÀRIA, EN TERRENY COMPACTE, AMB RETROEXCAVADORA I AMB LES TERRES DEIXADES A LA VORA	8,06	€
			Altres conceptes	8,06000	€
P-8	F2280210	M3	REBLIMENT EN EXTRADÓS I INTRADÓS DE MUR, AMB MATERIAL FILTRANT, INCLÒS SUBMINISTRAMENT, COL.LOCACIÓ I COMPACTACIÓ DEL MATERIAL. TOT INCLÒS.	10,18	€
	B0331020	T	GRAVA DE PEDRERA DE PEDRA CALCÀRIA, PER A DRENS	9,45600	€
			Altres conceptes	0,72400	€
P-9	F228FD0F	M3	REBLIMENT I PICONATGE DE RASA D'AMPLÀRIA MÉS DE 1,5 I FINS A 2 M, AMB MATERIAL SELECCIONAT DE LA PRÒPIA EXCAVACIÓ, EN TONGADES DE GRUIX DE MÉS DE 25 I FINS A 50 CM, UTILITZANT CORRÓ VIBRATORI PER A COMPACTAR, AMB COMPACTACIÓ DEL 95% PM	7,21	€
			Altres conceptes	7,21000	€
P-10	F241I020	M3	TRANSPORT DINS L'OBRA DE TERRES VEGETALS PROVINENTS DE LES EXCAVACIONS A ZONA D'ACOPI O DESTÍ FINAL. QUAN ES TRANSPORTIN A ZONA D'ACOPI, INCLOU DEPOSICIÓ DE LES TERRES EN CORDONS QUE NO SUPERIN ELS 2 M D'ALÇADA, QUAN PROCEDEIXIN DE ZONA D'ACOPI INCLOU EXCAVACIÓ I CÀRREGA. TOT INCLÒS SEGONS CRITERIS DE LA D.O.	1,07	€
			Altres conceptes	1,07000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-11	F2R35035	M3	TRANSPORT DE TERRES A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS, AMB CAMIÓ DE 7 T I TEMPS D'ESPERA PER A LA CÀRREGA AMB MITJANS MECÀNICS, AMB UN RECORREGUT DE MÉS DE 2 I FINS A 5 KM	1,41 €
			Altres conceptes	1,41000 €
P-12	F2R54237	M3	TRANSPORT DE RESIDUS A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS, AMB CAMIÓ DE 7 T I TEMPS D'ESPERA PER A LA CÀRREGA A MÀQUINA, AMB UN RECORREGUT DE MÉS DE 5 I FINS A 10 KM	2,85 €
			Altres conceptes	2,85000 €
P-13	F2RA73G0	M3	DEPOSICIÓ CONTROLADA A DIPÒSIT AUTORITZAT DE RESIDUS BARREJATS INERTS AMB UNA DENSITAT 1,0 T/M3, PROCEDENTS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ, AMB CODI 170107 SEGONS LA LLISTA EUROPEA DE RESIDUS (ORDEN MAM/304/2002)	10,30 €
	B2RA73G0	T	DEPOSICIÓ CONTROLADA A DIPÒSIT AUTORITZAT DE RESIDUS BARREJATS INERTS AMB UNA DENSITAT 1,0 T/M3, PROCEDENTS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ, AMB CODI 170107 SEGONS LA LLISTA EUROPEA DE RESIDUS (ORDEN MAM/304/2002)	10,30000 €
			Altres conceptes	0,00000 €
P-14	F2RA7LP0	M3	DEPOSICIÓ CONTROLADA A DIPÒSIT AUTORITZAT DE RESIDUS DE TERRA INERTS AMB UNA DENSITAT 1.6 T/M3, PROCEDENTS D'EXCAVACIÓ, AMB CODI 170504 SEGONS LA LLISTA EUROPEA DE RESIDUS (ORDEN MAM/304/2002)	1,58 €
	B2RA7LP0	M3	DEPOSICIÓ CONTROLADA A DIPÒSIT AUTORITZAT DE RESIDUS DE TERRA INERTS AMB UNA DENSITAT 1.6 T/M3, PROCEDENTS D'EXCAVACIÓ, AMB CODI 170504 SEGONS LA LLISTA EUROPEA DE RESIDUS (ORDEN MAM/304/2002)	1,58000 €
			Altres conceptes	0,00000 €
P-15	F3251PH1	M3	FORMIGÓ PER A MURS DE CONTENCIÓ DE 3 M D'ALÇÀRIA COM A MÀXIM, HA-30/B/20/IIIA DE CONSISTÈNCIA TOVA I GRANDÀRIA MÀXIMA DEL GRANULAT 20 MM I ABOCAT DES DE CAMIÓ	63,26 €
	B065EH0B	m3	FORMIGÓ HA-30/B/20/IIIA DE CONSISTÈNCIA TOVA, GRANDÀRIA MÀXIMA DEL GRANULAT 20 MM, AMB >= 300 KG/M3 DE CIMENT, APTE PER A CLASSE D'EXPOSICIÓ IIIA	58,56900 €
			Altres conceptes	4,69100 €
P-16	F3Z113P1	M2	CAPA DE NETEJA I ANIVELLAMENT DE 15 CM DE GRUIX DE FORMIGÓ HL-150/P/20 DE CONSISTÈNCIA PLÀSTICA I GRANDÀRIA MÀXIMA DEL GRANULAT 20 MM, ABOCAT DES DE CAMIÓ	6,87 €
	B06NLA2C	M3	FORMIGÓ DE NETEJA, AMB UNA DOSIFICACIÓ DE 150 KG/M3 DE CIMENT, CONSISTÈNCIA PLÀSTICA I GRANDÀRIA MÀXIMA DEL GRANULAT 20 MM, HL-150/P/20	4,35488 €
			Altres conceptes	2,51512 €
P-17	F7B451J0	M2	GEOTÈXTIL FORMAT PER FELTRE DE POLIÈSTER NO TEIXIT LLIGAT MECÀNICAMENT DE 300 A 350 G/M2, COL·LOCAT SENSE ADHERIR	1,58 €
	B7B151J0	M2	GEOTÈXTIL FORMAT PER FELTRE DE POLIÈSTER NO TEIXIT, LLIGAT MECÀNICAMENT DE 300 A 350 G/M2	0,83600 €
			Altres conceptes	0,74400 €
P-18	F96511D5	m	Vorada recta de formigó, monocapa, amb secció normalitzada per a vianants A1 de 20x14 cm segons UNE 127340, de classe climàtica B, classe resistent a l'abrasió H i classe resistent a flexió T (R-5 MPa) segons UNE-EN 1340, col·locada sobre base de formigó no estructural de 15 N/mm2 de resistència mínima a compressió i de 10 a 20 cm d'alçària, i rejuntada amb morter	14,62 €
	B96511D0	m	Vorada recta de formigó, monocapa, amb secció normalitzada per a vianants A1 de 20x14 cm segons UNE 127340, de classe climàtica B, classe resistent a l'abrasió H i classe resistent a flexió T (R-5 MPa) segons UNE-EN 1340	5,44950 €
	B0710250	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,06495 €
	B06NN14C	m3	Formigó d'ús no estructural de resistència a compressió15 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 40 mm, HNE-15/P/40	3,07931 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Altres conceptes	6,02624 €
P-19	FD5AI030	M	TUB RANURAT DE PVC DE 110 MM DE DIÀMETRE PER A DRENATGE. INCLOU SUBMINISTRAMENT I COL·LOCACIÓ AMB ASSENTAMENT DE FORMIGÓ HM-20 I REBLIMENT DE MATERIAL FILTRANT. TOT INCLÒS, COMPLETAMENT ACABAT SEGONS PLÀNOLS.	7,71 €
	B064300C	M3	FORMIGÓ HM-20/P/20/I DE CONSISTÈNCIA PLÀSTICA, GRANDÀRIA MÀXIMA DEL GRANULAT 20 MM, AMB >= 200 KG/M3 DE CIMENT, APTE PER A CLASSE D'EXPOSICIÓ I	1,78650 €
	B7B1I020	M2	FELTRE DE POLIPROPILÈ PER A LÀMINA SEPARADORA AMB UN PES DE 140 A 190 G/M2	1,50000 €
	BD5AI035	M	TUB CIRCULAR RANURAT DE PVC DE D 110 MM AMB PART PROPORCIONAL DE CONNEXIONS	1,41750 €
	B0331020	T	GRAVA DE PEDRERA DE PEDRA CALCÀRIA, PER A DRENS	1,57600 €
			Altres conceptes	1,43000 €
P-20	FQ11ATP6	U	BANC DOBLE DE FUSTA TROPICAL PINTAT I ENVERNISSAT, DE 200 CM DE LLARGÀRIA, AMB 18 LLISTONS DE 2,5X5,2 CM, AMB RESPATLLER DE FUSTA, CARGOLS I PASSADORS D'ACER CADMIAT I SUPORTS DE PASSAMÀ, ANCORAT AMB DAUS DE FORMIGÓ	359,13 €
	BQ11ATP5	U	BANC DOBLE DE FUSTA TROPICAL PINTAT I ENVERNISSAT, DE 200 CM DE LLARGÀRIA, AMB 18 LLISTONS DE 2,5X5,2 CM, AMB RESPATLLER DE FUSTA, CARGOLS I PASSADORS D'ACER CADMIAT I SUPORTS DE PASSAMÀ	312,52000 €
			Altres conceptes	46,61000 €
P-21	FR113568	M2	NETEJA I DESBROSSADA DE FRANGES DE TERRENY, AMB UNA ALÇÀRIA DE BROSSA DE FINS A 1 M I DE 40 A 80 OBSTACLES PER KM, MITJANÇANT TRACTOR DE 73,5 KW (100 CV) DE POTÈNCIA AMB BRAÇ DESBROSSADOR, AMB UN MÍNIM DE DUES PASSADES DE MÀQUINA, SENSE RECOLLIR LA BROSSA	0,11 €
			Altres conceptes	0,11000 €
P-22	FR11R150	M2	RECOLLIDA DE BROSSA AMB MITJANS MANUALS I CÀRREGA SOBRE CAMIÓ O CONTENIDOR	0,15 €
			Altres conceptes	0,15000 €
P-23	FR3PI050	M3	ESTESA DE TERRES VEGETALS PER A ENJARDINAR, PROCEDENT DE PRÈSTECS INTERIORS. TOT INCLÒS COMPLETAMENT ACABAT.	1,75 €
			Altres conceptes	1,75000 €
P-24	G32D2103	M2	MUNTATGE I DESMUNTATGE D'UNA CARA D'ENCOFRAT AMB TAULERS DE FUSTA DE PI I SUPORTS AMB PUNTALS METÀL·LICS, PER A MURS DE CONTENCIÓ DE BASE RECTILÍNIA ENCOFRATS A UNA CARA, PER A UNA ALÇÀRIA DE TREBALL <= 3 M	8,55 €
	B0D625A0	CU	PUNTAL METÀL·LIC I TELESCÒPIC PER A 3 M D'ALÇÀRIA I 150 USOS	0,03424 €
	B0D31000	M3	LLATA DE FUSTA DE PI	0,40240 €
	B0D21030	M	TAULÓ DE FUSTA DE PI PER A 10 USOS	0,83622 €
	B0A31000	KG	CLAU ACER	0,17262 €
	B0DZA000	L	DESENCOFRANT	0,10520 €
	B0D71120	M2	TAULER ELABORAT AMB FUSTA DE PI, DE 22 MM DE GRUIX, PER A 5 USOS	2,25750 €
			Altres conceptes	4,74182 €
P-25	G4B0U020	KG	ACER B 500 S EN BARRES CORRUGADES DE LÍMIT ELÀSTIC NO MENOR DE 500 N/MM2, COL·LOCAT	0,61 €
	B0A142U0	KG	FILFERRO RECUIT DE DIÀMETRE 1,6 MM	0,01160 €
	B0B2U002	KG	ACER EN BARRES CORRUGADES B 500 S DE LÍMIT ELÀSTIC >= 500 N/MM2	0,47250 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			Altres conceptes	0,12590	€
P-26	G7882202	M2	IMPERMEABILITZACIÓ DE PARAMENT AMB EMULSIÓ BITUMINOSA PER A IMPERMEABILITZACIÓ TIPUS EB AMB UNA DOTACIÓ DE <= 2 KG/M2 APLICADA EN DUES CAPES	5,28	€
	B7Z22000	KG	EMULSIÓ BITUMINOSA, TIPUS EB	2,11200	€
			Altres conceptes	3,16800	€
P-27	G7J1AAAA	M	FORMACIÓ DE JUNT DE DILATACIÓ, EN PECES FORMIGONADES ´´IN SITU´´, AMB PERFIL ELASTOMÈRIC D'ÀNIMA CIRCULAR DE 250 MM D'AMPLÀRIA, COL·LOCAT A L'INTERIOR	25,39	€
	B7J10AA1	M	PERFIL ELASTOMÈRIC D'ÀNIMA CIRCULAR DE 250 MM D'AMPLÀRIA PER A JUNT DE DILATACIÓ INTERIOR	23,10000	€
			Altres conceptes	2,29000	€
P-28	G7J21JL2	M2	REBLERT DE JUNT AMB PLACA DE POLIESTIRÈ EXPANDIT DE 30 MM DE GRUIX, COL·LOCADA AMB ADHESIU	6,21	€
	B7C23300	M2	PLANXA DE POLIESTIRÈ EXPANDIT EPS SEGONS, UNE-EN 13163 DE 30 MM DE GRUIX, DE 30 KPA DE TENSIÓ A LA COMPRESSIÓ, DE 0,65 M2.K/W DE RESISTÈNCIA TÈRMICA, AMB UNA CARA LLISA I CANTELL LLIS	1,60920	€
	B0911200	KG	ADHESIU D'APLICACIÓ A DUES CARES DE CAUTXÚ SINTÈTIC COMPATIBLE AMB EL POLIESTIRÈ	1,52250	€
			Altres conceptes	3,07830	€
P-29	G7J5231A	M	SEGELLAT DE JUNT DE 30 MM D'AMPLÀRIA I 20 MM DE FONDÀRIA AMB MASSILLA DE SILICONA NEUTRA, APLICADA AMB PISTOLA MANUAL, PRÈVIA IMPRIMACIÓ ESPECÍFICA	6,18	€
	B7J50010	DM3	MASSILLA PER A SEGELLATS, D'APLICACIÓ AMB PISTOLA, DE BASE SILICONA NEUTRA MONOCOMPONENT	3,50460	€
	B7JZ1010	DM3	IMPRIMACIÓ PRÈVIA PER A SEGELLATS DE MASSILLA DE SILICONA NEUTRA	0,53280	€
			Altres conceptes	2,14260	€
P-30	GR721AK0	M2	HIDROSEMBRA DE BARREJA DE LLAVORS PER A GESPA TIPUS RÚSTICA DE BAIX MANTENIMENT DE LLEGUMINOSES AMB GRAMÍNIES SEGONS NTJ 07N, AMB UNA DOSIFICACIÓ DE 30 G/M2, AIGUA, MULCH DE FIBRA VEGETAL A BASE DE PALLA PICADA I FIBRA CURTA DE CEL·LULOSA (200G/M2), ADOB ORGANO-MINERAL D'ALLIBERAMENT LENT, BIOACTIVADOR MICROBIÀ I ESTABILITZADOR SINTÈTIC DE BASE ACRÍLICA, EN UNA SUPERFÍCIE DE 2000 A 5000 M2	0,75	€
	BR4U1K00	KG	BARREJA DE LLAVORS PER A GESPA TIPUS RÚSTICA DE BAIX MANTENIMENT DE LLEGUMINOSES AMB GRAMÍNIES, SEGONS NTJ 07N	0,09020	€
	BR3PAN00	KG	ENCOIXINAMENT PROTECTOR PER A HIDROSEMBRES DE FIBRA SEMICURTA	0,11040	€
	BR3A7000	KG	ADOB MINERAL SÒLID DE FONS, D'ALLIBERAMENT LENT	0,12144	€
	BR361100	KG	ESTABILITZANT SINTÈTIC DE BASE ACRÍLICA	0,24630	€
	BR34J000	KG	BIOACTIVADOR MICROBIÀ	0,07282	€
	B0111000	M3	AIGUA	0,00175	€
			Altres conceptes	0,10709	€
P-31	GRI3NR41	M2	SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE GEOMALLA PERMANENT AMB TRES XARXES ESTABLES DE POLIPROPILÈ I MATRIU 100% DE FIBRA DE COCO, DE 600 GR/M2 I FINS A 576 PA DE RESISTÈNCIA A LA TENSIÓ TANGENCIAL. INCLOU PART PROPORCIONAL DE GRAPES DE FERRO PER A SUBJECCIÓ AL TERRENY	8,56	€
	BRI3X001	M2	GEOMALLA PERMANENT AMB TRES XARXES ESTABLES DE POLIPROPILÈ I MATRIU 100% DE FIBRA DE COCO, DE 600 GR/M2 I FINS A 576 PA DE RESISTÈNCIA A LA TENSIÓ TANGENCIAL.	3,36000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	BRI3X002	M2	GRAPA DE FERRO CORRUGAT DE 8 MM DE DIÀMETRE DE 20X10X20	1,28000	€
			Altres conceptes	3,92000	€
P-32	PPAAX010	U	PARTIDA ALÇADA A JUSTIFICAR PER A IMPREVISTOS QUE PUGUIN SORGIR DURANT L'EXECUCIÓ DE LES OBRES	**6.000,00**	€
			Sense descomposició	6.000,00000	€
P-33	PPAUX001	U	PARTIDA D'ABONAMENT ÍNTEGRE PER A LA SEGURETAT I SALUT DE L'OBRA	**4.420,00**	€
			Sense descomposició	4.420,00000	€

Barcelona, Desembre de 2018

L´Enginyer autor del Projecte,



Joan Domingo i Mestre

PRESSUPOSTOS PARCIALS

PRESSUPOST

Obra	01	Pressupost UA-26
Capítol	01	MESURES CORRECTORES INUNDABILITAT
Titol 3	01	MUR H 1,35 m

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	F221A220	M3	EXCAVACIÓ I CÀRREGA DE TERRA PER A ESPLANACIÓ EN TERRENY FLUIX, AMB MITJANS MECÀNICS (P - 6)	2,39	452,360	1.081,14
2	F3Z113P1	M2	CAPA DE NETEJA I ANIVELLAMENT DE 15 CM DE GRUIX DE FORMIGÓ HL-150/P/20 DE CONSISTÈNCIA PLÀSTICA I GRANDÀRIA MÀXIMA DEL GRANULAT 20 MM, ABOCAT DES DE CAMIÓ (P - 16)	6,87	483,920	3.324,53
3	F3251PH1	M3	FORMIGÓ PER A MURS DE CONTENCIÓ DE 3 M D'ALÇÀRIA COM A MÀXIM, HA-30/B/20/IIIA DE CONSISTÈNCIA TOVA I GRANDÀRIA MÀXIMA DEL GRANULAT 20 MM I ABOCAT DES DE CAMIÓ (P - 15)	63,26	169,635	10.731,11
4	G4B0U020	KG	ACER B 500 S EN BARRES CORRUGADES DE LÍMIT ELÀSTIC NO MENOR DE 500 N/MM2, COL·LOCAT (P - 25)	0,61	13.376,180	8.159,47
5	G32D2103	M2	MUNTATGE I DESMUNTATGE D'UNA CARA D'ENCOFRAT AMB TAULERS DE FUSTA DE PI I SUPORTS AMB PUNTALS METÀL·LICS, PER A MURS DE CONTENCIÓ DE BASE RECTILÍNIA ENCOFRATS A UNA CARA, PER A UNA ALÇÀRIA DE TREBALL <= 3 M (P - 24)	8,55	867,900	7.420,55
6	G7J1AAAA	M	FORMACIÓ DE JUNT DE DILATACIÓ, EN PECES FORMIGONADES ´´IN SITU´´, AMB PERFIL ELASTOMÈRIC D'ÀNIMA CIRCULAR DE 250 MM D'AMPLÀRIA, COL·LOCAT A L'INTERIOR (P - 27)	25,39	227,900	5.786,38
7	G7J21JL2	M2	REBLERT DE JUNT AMB PLACA DE POLIESTIRÈ EXPANDIT DE 30 MM DE GRUIX, COL·LOCADA AMB ADHESIU (P - 28)	6,21	65,455	406,48
8	G7J5231A	M	SEGELLAT DE JUNT DE 30 MM D'AMPLÀRIA I 20 MM DE FONDÀRIA AMB MASSILLA DE SILICONA NEUTRA, APLICADA AMB PISTOLA MANUAL, PRÈVIA IMPRIMACIÓ ESPECÍFICA (P - 29)	6,18	227,900	1.408,42
9	G7882202	M2	IMPERMEABILITZACIÓ DE PARAMENT AMB EMULSIÓ BITUMINOSA PER A IMPERMEABILITZACIÓ TIPUS EB AMB UNA DOTACIÓ DE <= 2 KG/M2 APLICADA EN DUES CAPES (P - 26)	5,28	210,400	1.110,91
10	FD5AI030	M	TUB RANURAT DE PVC DE 110 MM DE DIÀMETRE PER A DRENATGE. INCLOU SUBMINISTRAMENT I COL·LOCACIÓ AMB ASSENTAMENT DE FORMIGÓ HM-20 I REBLIMENT DE MATERIAL FILTRANT. TOT INCLÒS, COMPLETAMENT ACABAT SEGONS PLÀNOLS. (P - 19)	7,71	276,300	2.130,27
11	F2280210	M3	REBLIMENT EN EXTRADÓS I INTRADÓS DE MUR, AMB MATERIAL FILTRANT, INCLÒS SUBMINISTRAMENT, COL.LOCACIÓ I COMPACTACIÓ DEL MATERIAL. TOT INCLÒS. (P - 8)	10,18	318,230	3.239,58
12	F7B451J0	M2	GEOTÈXTIL FORMAT PER FELTRE DE POLIÈSTER NO TEIXIT LLIGAT MECÀNICAMENT DE 300 A 350 G/M2, COL·LOCAT SENSE ADHERIR (P - 17)	1,58	236,700	373,99
13	FR113568	M2	NETEJA I DESBROSSADA DE FRANGES DE TERRENY, AMB UNA ALÇÀRIA DE BROSSA DE FINS A 1 M I DE 40 A 80 OBSTACLES PER KM, MITJANÇANT TRACTOR DE 73,5 KW (100 CV) DE POTÈNCIA AMB BRAÇ DESBROSSADOR, AMB UN MÍNIM DE DUES PASSADES DE MÀQUINA, SENSE RECOLLIR LA BROSSA (P - 21)	0,11	578,600	63,65
14	FR11R150	M2	RECOLLIDA DE BROSSA AMB MITJANS MANUALS I CÀRREGA SOBRE CAMIÓ O CONTENIDOR (P - 22)	0,15	578,600	86,79
15	F2R54237	M3	TRANSPORT DE RESIDUS A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS, AMB CAMIÓ DE 7 T I TEMPS D'ESPERA PER A LA CÀRREGA A MÀQUINA, AMB UN RECORREGUT DE MÉS DE 5 I FINS A 10 KM (P - 12)	2,85	156,222	445,23
16	F2RA73G0	M3	DEPOSICIÓ CONTROLADA A DIPÒSIT AUTORITZAT DE RESIDUS BARREJATS INERTS AMB UNA DENSITAT 1,0 T/M3, PROCEDENTS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ, AMB CODI 170107 SEGONS LA LLISTA EUROPEA DE RESIDUS (ORDEN MAM/304/2002) (P - 13)	10,30	156,222	1.609,09

PRESSUPOST

17	F21R1160	U	TALA CONTROLADA DIRECTA D'ARBRE < 6 M D'ALÇÀRIA, DEIXANT LA SOCA A LA VISTA, APLEC DE LA BROSSA GENERADA I CÀRREGA SOBRE CAMIÓ GRUA AMB PINÇA, I TRANSPORT DE LA MATEIXA A PLANTA DE COMPOSTATGE (NO MES LLUNY DE 20 KM) (P - 5)	51,02	15,000	765,30
18	F2R35035	M3	TRANSPORT DE TERRES A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS, AMB CAMIÓ DE 7 T I TEMPS D'ESPERA PER A LA CÀRREGA AMB MITJANS MECÀNICS, AMB UN RECORREGUT DE MÉS DE 2 I FINS A 5 KM (P - 11)	1,41	542,832	765,39
19	F2RA7LP0	M3	DEPOSICIÓ CONTROLADA A DIPÒSIT AUTORITZAT DE RESIDUS DE TERRA INERTS AMB UNA DENSITAT 1.6 T/M3, PROCEDENTS D'EXCAVACIÓ, AMB CODI 170504 SEGONS LA LLISTA EUROPEA DE RESIDUS (ORDEN MAM/304/2002) (P - 14)	1,58	542,832	857,67

TOTAL	Titol 3	01.01.01	49.765,95

Obra	01	Pressupost UA-26
Capítol	01	MESURES CORRECTORES INUNDABILITAT
Titol 3	02	MUR H 1,60 m

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	F221A220	M3	EXCAVACIÓ I CÀRREGA DE TERRA PER A ESPLANACIÓ EN TERRENY FLUIX, AMB MITJANS MECÀNICS (P - 6)	2,39	74,400	177,82
2	F3Z113P1	M2	CAPA DE NETEJA I ANIVELLAMENT DE 15 CM DE GRUIX DE FORMIGÓ HL-150/P/20 DE CONSISTÈNCIA PLÀSTICA I GRANDÀRIA MÀXIMA DEL GRANULAT 20 MM, ABOCAT DES DE CAMIÓ (P - 16)	6,87	69,440	477,05
3	F3251PH1	M3	FORMIGÓ PER A MURS DE CONTENCIÓ DE 3 M D'ALÇÀRIA COM A MÀXIM, HA-30/B/20/IIIA DE CONSISTÈNCIA TOVA I GRANDÀRIA MÀXIMA DEL GRANULAT 20 MM I ABOCAT DES DE CAMIÓ (P - 15)	63,26	29,760	1.882,62
4	G4B0U020	KG	ACER B 500 S EN BARRES CORRUGADES DE LÍMIT ELÀSTIC NO MENOR DE 500 N/MM2, COL·LOCAT (P - 25)	0,61	1.973,212	1.203,66
5	G32D2103	M2	MUNTATGE I DESMUNTATGE D'UNA CARA D'ENCOFRAT AMB TAULERS DE FUSTA DE PI I SUPORTS AMB PUNTALS METÀL·LICS, PER A MURS DE CONTENCIÓ DE BASE RECTILÍNIA ENCOFRATS A UNA CARA, PER A UNA ALÇÀRIA DE TREBALL <= 3 M (P - 24)	8,55	124,000	1.060,20
6	G7J1AAAA	M	FORMACIÓ DE JUNT DE DILATACIÓ, EN PECES FORMIGONADES ´´IN SITU´´, AMB PERFIL ELASTOMÈRIC D'ÀNIMA CIRCULAR DE 250 MM D'AMPLÀRIA, COL·LOCAT A L'INTERIOR (P - 27)	25,39	36,400	924,20
7	G7J21JL2	M2	REBLERT DE JUNT AMB PLACA DE POLIESTIRÈ EXPANDIT DE 30 MM DE GRUIX, COL·LOCADA AMB ADHESIU (P - 28)	6,21	10,660	66,20
8	G7J5231A	M	SEGELLAT DE JUNT DE 30 MM D'AMPLÀRIA I 20 MM DE FONDÀRIA AMB MASSILLA DE SILICONA NEUTRA, APLICADA AMB PISTOLA MANUAL, PRÈVIA IMPRIMACIÓ ESPECÍFICA (P - 29)	6,18	36,400	224,95
9	G7882202	M2	IMPERMEABILITZACIÓ DE PARAMENT AMB EMULSIÓ BITUMINOSA PER A IMPERMEABILITZACIÓ TIPUS EB AMB UNA DOTACIÓ DE <= 2 KG/M2 APLICADA EN DUES CAPES (P - 26)	5,28	27,900	147,31
10	FD5AI030	M	TUB RANURAT DE PVC DE 110 MM DE DIÀMETRE PER A DRENATGE. INCLOU SUBMINISTRAMENT I COL·LOCACIÓ AMB ASSENTAMENT DE FORMIGÓ HM-20 I REBLIMENT DE MATERIAL FILTRANT. TOT INCLÒS, COMPLETAMENT ACABAT SEGONS PLÀNOLS. (P - 19)	7,71	44,300	341,55
11	F2280210	M3	REBLIMENT EN EXTRADÓS I INTRADÓS DE MUR, AMB MATERIAL FILTRANT, INCLÒS SUBMINISTRAMENT, COL.LOCACIÓ I COMPACTACIÓ DEL MATERIAL. TOT INCLÒS. (P - 8)	10,18	48,050	489,15
12	F7B451J0	M2	GEOTÈXTIL FORMAT PER FELTRE DE POLIÈSTER NO TEIXIT LLIGAT MECÀNICAMENT DE 300 A 350 G/M2, COL·LOCAT SENSE ADHERIR (P - 17)	1,58	29,450	46,53

PRESSUPOST

13	FR113568	M2	NETEJA I DESBROSSADA DE FRANGES DE TERRENY, AMB UNA ALÇÀRIA DE BROSSA DE FINS A 1 M I DE 40 A 80 OBSTACLES PER KM, MITJANÇANT TRACTOR DE 73,5 KW (100 CV) DE POTÈNCIA AMB BRAÇ DESBROSSADOR, AMB UN MÍNIM DE DUES PASSADES DE MÀQUINA, SENSE RECOLLIR LA BROSSA (P - 21)	0,11	80,600	8,87
14	FR11R150	M2	RECOLLIDA DE BROSSA AMB MITJANS MANUALS I CÀRREGA SOBRE CAMIÓ O CONTENIDOR (P - 22)	0,15	80,600	12,09
15	F2R54237	M3	TRANSPORT DE RESIDUS A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS, AMB CAMIÓ DE 7 T I TEMPS D'ESPERA PER A LA CÀRREGA A MÀQUINA, AMB UN RECORREGUT DE MÉS DE 5 I FINS A 10 KM (P - 12)	2,85	21,762	62,02
16	F2RA73G0	M3	DEPOSICIÓ CONTROLADA A DIPÒSIT AUTORITZAT DE RESIDUS BARREJATS INERTS AMB UNA DENSITAT 1,0 T/M3, PROCEDENTS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ, AMB CODI 170107 SEGONS LA LLISTA EUROPEA DE RESIDUS (ORDEN MAM/304/2002) (P - 13)	10,30	21,762	224,15
17	F2R35035	M3	TRANSPORT DE TERRES A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS, AMB CAMIÓ DE 7 T I TEMPS D'ESPERA PER A LA CÀRREGA AMB MITJANS MECÀNICS, AMB UN RECORREGUT DE MÉS DE 2 I FINS A 5 KM (P - 11)	1,41	89,280	125,88
18	F2RA7LP0	M3	DEPOSICIÓ CONTROLADA A DIPÒSIT AUTORITZAT DE RESIDUS DE TERRA INERTS AMB UNA DENSITAT 1.6 T/M3, PROCEDENTS D'EXCAVACIÓ, AMB CODI 170504 SEGONS LA LLISTA EUROPEA DE RESIDUS (ORDEN MAM/304/2002) (P - 14)	1,58	89,280	141,06

TOTAL Titol 3 01.01.02 7.615,31

Obra 01 Pressupost UA-26
Capítol 01 MESURES CORRECTORES INUNDABILITAT
Titol 3 03 MUR H 1,74 m

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	F221A220	M3	EXCAVACIÓ I CÀRREGA DE TERRA PER A ESPLANACIÓ EN TERRENY FLUIX, AMB MITJANS MECÀNICS (P - 6)	2,39	386,100	922,78
2	F3Z113P1	M2	CAPA DE NETEJA I ANIVELLAMENT DE 15 CM DE GRUIX DE FORMIGÓ HL-150/P/20 DE CONSISTÈNCIA PLÀSTICA I GRANDÀRIA MÀXIMA DEL GRANULAT 20 MM, ABOCAT DES DE CAMIÓ (P - 16)	6,87	363,220	2.495,32
3	F3251PH1	M3	FORMIGÓ PER A MURS DE CONTENCIÓ DE 3 M D'ALÇÀRIA COM A MÀXIM, HA-30/B/20/IIIA DE CONSISTÈNCIA TOVA I GRANDÀRIA MÀXIMA DEL GRANULAT 20 MM I ABOCAT DES DE CAMIÓ (P - 15)	63,26	160,446	10.149,81
4	G4B0U020	KG	ACER B 500 S EN BARRES CORRUGADES DE LÍMIT ELÀSTIC NO MENOR DE 500 N/MM2, COL·LOCAT (P - 25)	0,61	10.152,428	6.192,98
5	G32D2103	M2	MUNTATGE I DESMUNTATGE D'UNA CARA D'ENCOFRAT AMB TAULERS DE FUSTA DE PI I SUPORTS AMB PUNTALS METÀL·LICS, PER A MURS DE CONTENCIÓ DE BASE RECTILÍNIA ENCOFRATS A UNA CARA, PER A UNA ALÇÀRIA DE TREBALL <= 3 M (P - 24)	8,55	612,040	5.232,94
6	G7J1AAAA	M	FORMACIÓ DE JUNT DE DILATACIÓ, EN PECES FORMIGONADES ´´IN SITU´´, AMB PERFIL ELASTOMÈRIC D'ÀNIMA CIRCULAR DE 250 MM D'AMPLÀRIA, COL·LOCAT A L'INTERIOR (P - 27)	25,39	187,920	4.771,29
7	G7J21JL2	M2	REBLERT DE JUNT AMB PLACA DE POLIESTIRÈ EXPANDIT DE 30 MM DE GRUIX, COL·LOCADA AMB ADHESIU (P - 28)	6,21	55,680	345,77
8	G7J5231A	M	SEGELLAT DE JUNT DE 30 MM D'AMPLÀRIA I 20 MM DE FONDÀRIA AMB MASSILLA DE SILICONA NEUTRA, APLICADA AMB PISTOLA MANUAL, PRÈVIA IMPRIMACIÓ ESPECÍFICA (P - 29)	6,18	187,920	1.161,35
9	G7882202	M2	IMPERMEABILITZACIÓ DE PARAMENT AMB EMULSIÓ BITUMINOSA PER A IMPERMEABILITZACIÓ TIPUS EB AMB UNA DOTACIÓ DE <= 2 KG/M2 APLICADA EN DUES CAPES (P - 26)	5,28	128,700	679,54

PRESSUPOST

10	FD5AI030	M	TUB RANURAT DE PVC DE 110 MM DE DIÀMETRE PER A DRENATGE. INCLOU SUBMINISTRAMENT I COL·LOCACIÓ AMB ASSENTAMENT DE FORMIGÓ HM-20 I REBLIMENT DE MATERIAL FILTRANT. TOT INCLÒS, COMPLETAMENT ACABAT SEGONS PLÀNOLS. (P - 19)	7,71	156,300	1.205,07
11	F2280210	M3	REBLIMENT EN EXTRADÓS I INTRADÓS DE MUR, AMB MATERIAL FILTRANT, INCLÒS SUBMINISTRAMENT, COL.LOCACIÓ I COMPACTACIÓ DEL MATERIAL. TOT INCLÒS. (P - 8)	10,18	243,100	2.474,76
12	F7B451J0	M2	GEOTÈXTIL FORMAT PER FELTRE DE POLIÈSTER NO TEIXIT LLIGAT MECÀNICAMENT DE 300 A 350 G/M2, COL·LOCAT SENSE ADHERIR (P - 17)	1,58	135,850	214,64
13	FR113568	M2	NETEJA I DESBROSSADA DE FRANGES DE TERRENY, AMB UNA ALÇÀRIA DE BROSSA DE FINS A 1 M I DE 40 A 80 OBSTACLES PER KM, MITJANÇANT TRACTOR DE 73,5 KW (100 CV) DE POTÈNCIA AMB BRAÇ DESBROSSADOR, AMB UN MÍNIM DE DUES PASSADES DE MÀQUINA, SENSE RECOLLIR LA BROSSA (P - 21)	0,11	414,700	45,62
14	FR11R150	M2	RECOLLIDA DE BROSSA AMB MITJANS MANUALS I CÀRREGA SOBRE CAMIÓ O CONTENIDOR (P - 22)	0,15	414,700	62,21
15	F2R54237	M3	TRANSPORT DE RESIDUS A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS, AMB CAMIÓ DE 7 T I TEMPS D'ESPERA PER A LA CÀRREGA A MÀQUINA, AMB UN RECORREGUT DE MÉS DE 5 I FINS A 10 KM (P - 12)	2,85	111,969	319,11
16	F2RA73G0	M3	DEPOSICIÓ CONTROLADA A DIPÒSIT AUTORITZAT DE RESIDUS BARREJATS INERTS AMB UNA DENSITAT 1,0 T/M3, PROCEDENTS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ, AMB CODI 170107 SEGONS LA LLISTA EUROPEA DE RESIDUS (ORDEN MAM/304/2002) (P - 13)	10,30	111,969	1.153,28
17	F21R1160	U	TALA CONTROLADA DIRECTA D'ARBRE < 6 M D'ALÇÀRIA, DEIXANT LA SOCA A LA VISTA, APLEC DE LA BROSSA GENERADA I CÀRREGA SOBRE CAMIÓ GRUA AMB PINÇA, I TRANSPORT DE LA MATEIXA A PLANTA DE COMPOSTATGE (NO MES LLUNY DE 20 KM) (P - 5)	51,02	3,000	153,06
18	F2R35035	M3	TRANSPORT DE TERRES A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS, AMB CAMIÓ DE 7 T I TEMPS D'ESPERA PER A LA CÀRREGA AMB MITJANS MECÀNICS, AMB UN RECORREGUT DE MÉS DE 2 I FINS A 5 KM (P - 11)	1,41	463,320	653,28
19	F2RA7LP0	M3	DEPOSICIÓ CONTROLADA A DIPÒSIT AUTORITZAT DE RESIDUS DE TERRA INERTS AMB UNA DENSITAT 1.6 T/M3, PROCEDENTS D'EXCAVACIÓ, AMB CODI 170504 SEGONS LA LLISTA EUROPEA DE RESIDUS (ORDEN MAM/304/2002) (P - 14)	1,58	463,320	732,05

TOTAL	Titol 3	01.01.03	38.964,86

Obra	01	Pressupost UA-26
Capítol	01	MESURES CORRECTORES INUNDABILITAT
Titol 3	04	MUR H 1,94 m

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	F221A220	M3	EXCAVACIÓ I CÀRREGA DE TERRA PER A ESPLANACIÓ EN TERRENY FLUIX, AMB MITJANS MECÀNICS (P - 6)	2,39	541,940	1.295,24
2	F3Z113P1	M2	CAPA DE NETEJA I ANIVELLAMENT DE 15 CM DE GRUIX DE FORMIGÓ HL-150/P/20 DE CONSISTÈNCIA PLÀSTICA I GRANDÀRIA MÀXIMA DEL GRANULAT 20 MM, ABOCAT DES DE CAMIÓ (P - 16)	6,87	464,520	3.191,25
3	F3251PH1	M3	FORMIGÓ PER A MURS DE CONTENCIÓ DE 3 M D'ALÇÀRIA COM A MÀXIM, HA-30/B/20/IIIA DE CONSISTÈNCIA TOVA I GRANDÀRIA MÀXIMA DEL GRANULAT 20 MM I ABOCAT DES DE CAMIÓ (P - 15)	63,26	242,056	15.312,46
4	G4B0U020	KG	ACER B 500 S EN BARRES CORRUGADES DE LÍMIT ELÀSTIC NO MENOR DE 500 N/MM2, COL·LOCAT (P - 25)	0,61	13.400,296	8.174,18

PRESSUPOST

5	G32D2103	M2	MUNTATGE I DESMUNTATGE D'UNA CARA D'ENCOFRAT AMB TAULERS DE FUSTA DE PI I SUPORTS AMB PUNTALS METÀL·LICS, PER A MURS DE CONTENCIÓ DE BASE RECTILÍNIA ENCOFRATS A UNA CARA, PER A UNA ALÇÀRIA DE TREBALL <= 3 M (P - 24)	8,55	771,040	6.592,39
6	G7J1AAAA	M	FORMACIÓ DE JUNT DE DILATACIÓ, EN PECES FORMIGONADES ´´IN SITU´´, AMB PERFIL ELASTOMÈRIC D'ÀNIMA CIRCULAR DE 250 MM D'AMPLÀRIA, COL·LOCAT A L'INTERIOR (P - 27)	25,39	245,760	6.239,85
7	G7J21JL2	M2	REBLERT DE JUNT AMB PLACA DE POLIESTIRÈ EXPANDIT DE 30 MM DE GRUIX, COL·LOCADA AMB ADHESIU (P - 28)	6,21	73,600	457,06
8	G7J5231A	M	SEGELLAT DE JUNT DE 30 MM D'AMPLÀRIA I 20 MM DE FONDÀRIA AMB MASSILLA DE SILICONA NEUTRA, APLICADA AMB PISTOLA MANUAL, PRÈVIA IMPRIMACIÓ ESPECÍFICA (P - 29)	6,18	245,760	1.518,80
9	G7882202	M2	IMPERMEABILITZACIÓ DE PARAMENT AMB EMULSIÓ BITUMINOSA PER A IMPERMEABILITZACIÓ TIPUS EB AMB UNA DOTACIÓ DE <= 2 KG/M2 APLICADA EN DUES CAPES (P - 26)	5,28	158,000	834,24
10	FD5AI030	M	TUB RANURAT DE PVC DE 110 MM DE DIÀMETRE PER A DRENATGE. INCLOU SUBMINISTRAMENT I COL·LOCACIÓ AMB ASSENTAMENT DE FORMIGÓ HM-20 I REBLIMENT DE MATERIAL FILTRANT. TOT INCLÒS, COMPLETAMENT ACABAT SEGONS PLÀNOLS. (P - 19)	7,71	171,300	1.320,72
11	F2280210	M3	REBLIMENT EN EXTRADÓS I INTRADÓS DE MUR, AMB MATERIAL FILTRANT, INCLÒS SUBMINISTRAMENT, COL.LOCACIÓ I COMPACTACIÓ DEL MATERIAL. TOT INCLÒS. (P - 8)	10,18	322,636	3.284,43
12	F7B451J0	M2	GEOTÈXTIL FORMAT PER FELTRE DE POLIÈSTER NO TEIXIT LLIGAT MECÀNICAMENT DE 300 A 350 G/M2, COL·LOCAT SENSE ADHERIR (P - 17)	1,58	173,800	274,60
13	FR113568	M2	NETEJA I DESBROSSADA DE FRANGES DE TERRENY, AMB UNA ALÇÀRIA DE BROSSA DE FINS A 1 M I DE 40 A 80 OBSTACLES PER KM, MITJANÇANT TRACTOR DE 73,5 KW (100 CV) DE POTÈNCIA AMB BRAÇ DESBROSSADOR, AMB UN MÍNIM DE DUES PASSADES DE MÀQUINA, SENSE RECOLLIR LA BROSSA (P - 21)	0,11	527,720	58,05
14	FR11R150	M2	RECOLLIDA DE BROSSA AMB MITJANS MANUALS I CÀRREGA SOBRE CAMIÓ O CONTENIDOR (P - 22)	0,15	527,720	79,16
15	F2R54237	M3	TRANSPORT DE RESIDUS A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS, AMB CAMIÓ DE 7 T I TEMPS D'ESPERA PER A LA CÀRREGA A MÀQUINA, AMB UN RECORREGUT DE MÉS DE 5 I FINS A 10 KM (P - 12)	2,85	142,484	406,08
16	F2RA73G0	M3	DEPOSICIÓ CONTROLADA A DIPÒSIT AUTORITZAT DE RESIDUS BARREJATS INERTS AMB UNA DENSITAT 1,0 T/M3, PROCEDENTS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ, AMB CODI 170107 SEGONS LA LLISTA EUROPEA DE RESIDUS (ORDEN MAM/304/2002) (P - 13)	10,30	142,484	1.467,59
17	F21R1160	U	TALA CONTROLADA DIRECTA D'ARBRE < 6 M D'ALÇÀRIA, DEIXANT LA SOCA A LA VISTA, APLEC DE LA BROSSA GENERADA I CÀRREGA SOBRE CAMIÓ GRUA AMB PINÇA, I TRANSPORT DE LA MATEIXA A PLANTA DE COMPOSTATGE (NO MES LLUNY DE 20 KM) (P - 5)	51,02	1,000	51,02
18	F2R35035	M3	TRANSPORT DE TERRES A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS, AMB CAMIÓ DE 7 T I TEMPS D'ESPERA PER A LA CÀRREGA AMB MITJANS MECÀNICS, AMB UN RECORREGUT DE MÉS DE 2 I FINS A 5 KM (P - 11)	1,41	650,328	916,96
19	F2RA7LP0	M3	DEPOSICIÓ CONTROLADA A DIPÒSIT AUTORITZAT DE RESIDUS DE TERRA INERTS AMB UNA DENSITAT 1.6 T/M3, PROCEDENTS D'EXCAVACIÓ, AMB CODI 170504 SEGONS LA LLISTA EUROPEA DE RESIDUS (ORDEN MAM/304/2002) (P - 14)	1,58	650,328	1.027,52

TOTAL	Titol 3	01.01.04	52.501,60

Obra	01	Pressupost UA-26
Capítol	01	MESURES CORRECTORES INUNDABILITAT

PRESSUPOST

Titol 3 05 MUR H 2,27 m

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	F221A220	M3	EXCAVACIÓ I CÀRREGA DE TERRA PER A ESPLANACIÓ EN TERRENY FLUIX, AMB MITJANS MECÀNICS (P - 6)	2,39	520,884	1.244,91
2	F3Z113P1	M2	CAPA DE NETEJA I ANIVELLAMENT DE 15 CM DE GRUIX DE FORMIGÓ HL-150/P/20 DE CONSISTÈNCIA PLÀSTICA I GRANDÀRIA MÀXIMA DEL GRANULAT 20 MM, ABOCAT DES DE CAMIÓ (P - 16)	6,87	376,920	2.589,44
3	F3251PH1	M3	FORMIGÓ PER A MURS DE CONTENCIÓ DE 3 M D'ALÇÀRIA COM A MÀXIM, HA-30/B/20/IIIA DE CONSISTÈNCIA TOVA I GRANDÀRIA MÀXIMA DEL GRANULAT 20 MM I ABOCAT DES DE CAMIÓ (P - 15)	63,26	258,768	16.369,66
4	G4B0U020	KG	ACER B 500 S EN BARRES CORRUGADES DE LÍMIT ELÀSTIC NO MENOR DE 500 N/MM2, COL·LOCAT (P - 25)	0,61	13.955,328	8.512,75
5	G32D2103	M2	MUNTATGE I DESMUNTATGE D'UNA CARA D'ENCOFRAT AMB TAULERS DE FUSTA DE PI I SUPORTS AMB PUNTALS METÀL·LICS, PER A MURS DE CONTENCIÓ DE BASE RECTILÍNIA ENCOFRATS A UNA CARA, PER A UNA ALÇÀRIA DE TREBALL <= 3 M (P - 24)	8,55	641,520	5.485,00
6	G7J1AAAA	M	FORMACIÓ DE JUNT DE DILATACIÓ, EN PECES FORMIGONADES ´´IN SITU´´, AMB PERFIL ELASTOMÈRIC D'ÀNIMA CIRCULAR DE 250 MM D'AMPLÀRIA, COL·LOCAT A L'INTERIOR (P - 27)	25,39	207,680	5.273,00
7	G7J21JL2	M2	REBLERT DE JUNT AMB PLACA DE POLIESTIRÈ EXPANDIT DE 30 MM DE GRUIX, COL·LOCADA AMB ADHESIU (P - 28)	6,21	62,700	389,37
8	G7J5231A	M	SEGELLAT DE JUNT DE 30 MM D'AMPLÀRIA I 20 MM DE FONDÀRIA AMB MASSILLA DE SILICONA NEUTRA, APLICADA AMB PISTOLA MANUAL, PRÈVIA IMPRIMACIÓ ESPECÍFICA (P - 29)	6,18	207,680	1.283,46
9	G7882202	M2	IMPERMEABILITZACIÓ DE PARAMENT AMB EMULSIÓ BITUMINOSA PER A IMPERMEABILITZACIÓ TIPUS EB AMB UNA DOTACIÓ DE <= 2 KG/M2 APLICADA EN DUES CAPES (P - 26)	5,28	129,600	684,29
10	FD5AI030	M	TUB RANURAT DE PVC DE 110 MM DE DIÀMETRE PER A DRENATGE. INCLOU SUBMINISTRAMENT I COL·LOCACIÓ AMB ASSENTAMENT DE FORMIGÓ HM-20 I REBLIMENT DE MATERIAL FILTRANT. TOT INCLÒS, COMPLETAMENT ACABAT SEGONS PLÀNOLS. (P - 19)	7,71	121,300	935,22
11	F2280210	M3	REBLIMENT EN EXTRADÓS I INTRADÓS DE MUR, AMB MATERIAL FILTRANT, INCLÒS SUBMINISTRAMENT, COL.LOCACIÓ I COMPACTACIÓ DEL MATERIAL. TOT INCLÒS. (P - 8)	10,18	281,448	2.865,14
12	F7B451J0	M2	GEOTÈXTIL FORMAT PER FELTRE DE POLIÈSTER NO TEIXIT LLIGAT MECÀNICAMENT DE 300 A 350 G/M2, COL·LOCAT SENSE ADHERIR (P - 17)	1,58	135,000	213,30
13	FR113568	M2	NETEJA I DESBROSSADA DE FRANGES DE TERRENY, AMB UNA ALÇÀRIA DE BROSSA DE FINS A 1 M I DE 40 A 80 OBSTACLES PER KM, MITJANÇANT TRACTOR DE 73,5 KW (100 CV) DE POTÈNCIA AMB BRAÇ DESBROSSADOR, AMB UN MÍNIM DE DUES PASSADES DE MÀQUINA, SENSE RECOLLIR LA BROSSA (P - 21)	0,11	432,000	47,52
14	FR11R150	M2	RECOLLIDA DE BROSSA AMB MITJANS MANUALS I CÀRREGA SOBRE CAMIÓ O CONTENIDOR (P - 22)	0,15	432,000	64,80
15	F2R54237	M3	TRANSPORT DE RESIDUS A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS, AMB CAMIÓ DE 7 T I TEMPS D'ESPERA PER A LA CÀRREGA A MÀQUINA, AMB UN RECORREGUT DE MÉS DE 5 I FINS A 10 KM (P - 12)	2,85	116,640	332,42
16	F2RA73G0	M3	DEPOSICIÓ CONTROLADA A DIPÒSIT AUTORITZAT DE RESIDUS BARREJATS INERTS AMB UNA DENSITAT 1,0 T/M3, PROCEDENTS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ, AMB CODI 170107 SEGONS LA LLISTA EUROPEA DE RESIDUS (ORDEN MAM/304/2002) (P - 13)	10,30	116,640	1.201,39
17	F21R1160	U	TALA CONTROLADA DIRECTA D'ARBRE < 6 M D'ALÇÀRIA, DEIXANT LA SOCA A LA VISTA, APLEC DE LA BROSSA GENERADA I CÀRREGA SOBRE CAMIÓ GRUA AMB PINÇA, I	51,02	3,000	153,06

PRESSUPOST

			TRANSPORT DE LA MATEIXA A PLANTA DE COMPOSTATGE (NO MES LLUNY DE 20 KM) (P - 5)			
18	F2R35035	M3	TRANSPORT DE TERRES A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS, AMB CAMIÓ DE 7 T I TEMPS D'ESPERA PER A LA CÀRREGA AMB MITJANS MECÀNICS, AMB UN RECORREGUT DE MÉS DE 2 I FINS A 5 KM (P - 11)	1,41	625,061	881,34
19	F2RA7LP0	M3	DEPOSICIÓ CONTROLADA A DIPÒSIT AUTORITZAT DE RESIDUS DE TERRA INERTS AMB UNA DENSITAT 1.6 T/M3, PROCEDENTS D'EXCAVACIÓ, AMB CODI 170504 SEGONS LA LLISTA EUROPEA DE RESIDUS (ORDEN MAM/304/2002) (P - 14)	1,58	625,061	987,60

TOTAL	Titol 3	01.01.05	49.513,67

Obra	01	Pressupost UA-26
Capítol	01	MESURES CORRECTORES INUNDABILITAT
Titol 3	06	MUR H 2,55 m

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	F221A220	M3	EXCAVACIÓ I CÀRREGA DE TERRA PER A ESPLANACIÓ EN TERRENY FLUIX, AMB MITJANS MECÀNICS (P - 6)	2,39	88,320	211,08
2	F3Z113P1	M2	CAPA DE NETEJA I ANIVELLAMENT DE 15 CM DE GRUIX DE FORMIGÓ HL-150/P/20 DE CONSISTÈNCIA PLÀSTICA I GRANDÀRIA MÀXIMA DEL GRANULAT 20 MM, ABOCAT DES DE CAMIÓ (P - 16)	6,87	64,800	445,18
3	F3251PH1	M3	FORMIGÓ PER A MURS DE CONTENCIÓ DE 3 M D'ALÇÀRIA COM A MÀXIM, HA-30/B/20/IIIA DE CONSISTÈNCIA TOVA I GRANDÀRIA MÀXIMA DEL GRANULAT 20 MM I ABOCAT DES DE CAMIÓ (P - 15)	63,26	45,040	2.849,23
4	G4B0U020	KG	ACER B 500 S EN BARRES CORRUGADES DE LÍMIT ELÀSTIC NO MENOR DE 500 N/MM2, COL·LOCAT (P - 25)	0,61	2.433,984	1.484,73
5	G32D2103	M2	MUNTATGE I DESMUNTATGE D'UNA CARA D'ENCOFRAT AMB TAULERS DE FUSTA DE PI I SUPORTS AMB PUNTALS METÀL·LICS, PER A MURS DE CONTENCIÓ DE BASE RECTILÍNIA ENCOFRATS A UNA CARA, PER A UNA ALÇÀRIA DE TREBALL <= 3 M (P - 24)	8,55	113,600	971,28
6	G7J1AAAA	M	FORMACIÓ DE JUNT DE DILATACIÓ, EN PECES FORMIGONADES ´´IN SITU´´, AMB PERFIL ELASTOMÈRIC D'ÀNIMA CIRCULAR DE 250 MM D'AMPLÀRIA, COL·LOCAT A L'INTERIOR (P - 27)	25,39	37,450	950,86
7	G7J21JL2	M2	REBLERT DE JUNT AMB PLACA DE POLIESTIRÈ EXPANDIT DE 30 MM DE GRUIX, COL·LOCADA AMB ADHESIU (P - 28)	6,21	11,323	70,32
8	G7J5231A	M	SEGELLAT DE JUNT DE 30 MM D'AMPLÀRIA I 20 MM DE FONDÀRIA AMB MASSILLA DE SILICONA NEUTRA, APLICADA AMB PISTOLA MANUAL, PRÈVIA IMPRIMACIÓ ESPECÍFICA (P - 29)	6,18	37,450	231,44
9	G7882202	M2	IMPERMEABILITZACIÓ DE PARAMENT AMB EMULSIÓ BITUMINOSA PER A IMPERMEABILITZACIÓ TIPUS EB AMB UNA DOTACIÓ DE <= 2 KG/M2 APLICADA EN DUES CAPES (P - 26)	5,28	19,200	101,38
10	FD5AI030	M	TUB RANURAT DE PVC DE 110 MM DE DIÀMETRE PER A DRENATGE. INCLOU SUBMINISTRAMENT I COL·LOCACIÓ AMB ASSENTAMENT DE FORMIGÓ HM-20 I REBLIMENT DE MATERIAL FILTRANT. TOT INCLÒS, COMPLETAMENT ACABAT SEGONS PLÀNOLS. (P - 19)	7,71	29,300	225,90
11	F2280210	M3	REBLIMENT EN EXTRADÓS I INTRADÓS DE MUR, AMB MATERIAL FILTRANT, INCLÒS SUBMINISTRAMENT, COL.LOCACIÓ I COMPACTACIÓ DEL MATERIAL. TOT INCLÒS. (P - 8)	10,18	44,576	453,78
12	F7B451J0	M2	GEOTÈXTIL FORMAT PER FELTRE DE POLIÈSTER NO TEIXIT LLIGAT MECÀNICAMENT DE 300 A 350 G/M2, COL·LOCAT SENSE ADHERIR (P - 17)	1,58	20,000	31,60
13	FR113568	M2	NETEJA I DESBROSSADA DE FRANGES DE TERRENY, AMB UNA ALÇÀRIA DE BROSSA DE FINS A 1 M I DE 40 A 80 OBSTACLES PER KM, MITJANÇANT TRACTOR DE 73,5 KW (100 CV) DE POTÈNCIA AMB BRAÇ DESBROSSADOR, AMB UN MÍNIM DE DUES PASSADES DE MÀQUINA, SENSE RECOLLIR LA BROSSA (P	0,11	69,120	7,60

PRESSUPOST

			- 21)			
14	FR11R150	M2	RECOLLIDA DE BROSSA AMB MITJANS MANUALS I CÀRREGA SOBRE CAMIÓ O CONTENIDOR (P - 22)	0,15	69,120	10,37
15	F2R54237	M3	TRANSPORT DE RESIDUS A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS, AMB CAMIÓ DE 7 T I TEMPS D'ESPERA PER A LA CÀRREGA A MÀQUINA, AMB UN RECORREGUT DE MÉS DE 5 I FINS A 10 KM (P - 12)	2,85	18,662	53,19
16	F2RA73G0	M3	DEPOSICIÓ CONTROLADA A DIPÒSIT AUTORITZAT DE RESIDUS BARREJATS INERTS AMB UNA DENSITAT 1,0 T/M3, PROCEDENTS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ, AMB CODI 170107 SEGONS LA LLISTA EUROPEA DE RESIDUS (ORDEN MAM/304/2002) (P - 13)	10,30	18,662	192,22
17	F2R35035	M3	TRANSPORT DE TERRES A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS, AMB CAMIÓ DE 7 T I TEMPS D'ESPERA PER A LA CÀRREGA AMB MITJANS MECÀNICS, AMB UN RECORREGUT DE MÉS DE 2 I FINS A 5 KM (P - 11)	1,41	105,984	149,44
18	F2RA7LP0	M3	DEPOSICIÓ CONTROLADA A DIPÒSIT AUTORITZAT DE RESIDUS DE TERRA INERTS AMB UNA DENSITAT 1.6 T/M3, PROCEDENTS D'EXCAVACIÓ, AMB CODI 170504 SEGONS LA LLISTA EUROPEA DE RESIDUS (ORDEN MAM/304/2002) (P - 14)	1,58	105,984	167,45
TOTAL	Titol 3		01.01.06			8.607,05

Obra	01	Pressupost UA-26
Capítol	01	MESURES CORRECTORES INUNDABILITAT
Titol 3	07	VORADA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	F96511D5	m	Vorada recta de formigó, monocapa, amb secció normalitzada per a vianants A1 de 20x14 cm segons UNE 127340, de classe climàtica B, classe resistent a l'abrasió H i classe resistent a flexió T (R-5 MPa) segons UNE-EN 1340, col·locada sobre base de formigó no estructural de 15 N/mm2 de resistència mínima a compressió i de 10 a 20 cm d'alçària, i rejuntada amb morter (P - 18)	14,62	98,000	1.432,76
TOTAL	Titol 3		01.01.07			1.432,76

Obra	01	Pressupost UA-26
Capítol	01	MESURES CORRECTORES INUNDABILITAT
Titol 3	08	AFECTACIÓ ZONA JOCS I PLAÇA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	F21BX011	M	TRASLLAT DE TANCA DE FUSTA O METÀL·LICA AMB REIXAT, AMB MITJANS MECÀNICS I CÀRREGA SOBRE CAMIÓ. INCLOU DESMUNTATGE I POSTERIOR MUNTATGE, INCLOU DAUS DE FONAMENTACIÓ (P - 3)	20,78	33,000	685,74
2	F2194AC5	M2	DEMOLICIÓ DE PAVIMENT DE FORMIGÓ, DE FINS A 10 CM DE GRUIX I MÉS DE 2 M D'AMPLÀRIA AMB RETROEXCAVADORA AMB MARTELL TRENCADOR I CÀRREGA SOBRE CAMIÓ (P - 2)	3,95	18,500	73,08
3	F2192C06	M	DEMOLICIÓ DE VORADA AMB RIGOLA DE FORMIGÓ COL·LOCADA SOBRE FORMIGÓ AMB MARTELL TRENCADOR MUNTAT SOBRE RETROEXCAVADORA I CÀRREGA AMB MITJANS MECÀNICS SOBRE CAMIÓ O CONTENIDOR (P - 1)	4,62	33,000	152,46
4	F21Q1231	U	RETIRADA DE BANC DE PEDRA O FORMIGÓ O OBRA DE FINS A 3 M DE LLARGÀRIA, ENDERROC DE DAUS DE FORMIGÓ, I CÀRREGA MANUAL I MECÀNICA DE L'EQUIPAMENT I LA RUNA SOBRE CAMIÓ O CONTENIDOR (P - 4)	14,34	23,000	329,82
5	FQ11ATP6	U	BANC DOBLE DE FUSTA TROPICAL PINTAT I ENVERNISSAT, DE 200 CM DE LLARGÀRIA, AMB 18 LLISTONS DE 2,5X5,2 CM, AMB RESPATLLER DE FUSTA, CARGOLS I PASSADORS D'ACER	359,13	8,000	2.873,04

PRESSUPOST

			CADMIAT I SUPORTS DE PASSAMÀ, ANCORAT AMB DAUS DE FORMIGÓ (P - 20)			
6	F2R54237	M3	TRANSPORT DE RESIDUS A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS, AMB CAMIÓ DE 7 T I TEMPS D'ESPERA PER A LA CÀRREGA A MÀQUINA, AMB UN RECORREGUT DE MÉS DE 5 I FINS A 10 KM (P - 12)	2,85	13,196	37,61
7	F2RA73G0	M3	DEPOSICIÓ CONTROLADA A DIPÒSIT AUTORITZAT DE RESIDUS BARREJATS INERTS AMB UNA DENSITAT 1,0 T/M3, PROCEDENTS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ, AMB CODI 170107 SEGONS LA LLISTA EUROPEA DE RESIDUS (ORDEN MAM/304/2002) (P - 13)	10,30	9,775	100,68

TOTAL	Titol 3	01.01.08	4.252,43

Obra	01	Pressupost UA-26
Capítol	01	MESURES CORRECTORES INUNDABILITAT
Titol 3	09	PROTECCIÓ EROSIÓ LLERA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	FR113568	M2	NETEJA I DESBROSSADA DE FRANGES DE TERRENY, AMB UNA ALÇÀRIA DE BROSSA DE FINS A 1 M I DE 40 A 80 OBSTACLES PER KM, MITJANÇANT TRACTOR DE 73,5 KW (100 CV) DE POTÈNCIA AMB BRAÇ DESBROSSADOR, AMB UN MÍNIM DE DUES PASSADES DE MÀQUINA, SENSE RECOLLIR LA BROSSA (P - 21)	0,11	5.309,200	584,01
2	FR11R150	M2	RECOLLIDA DE BROSSA AMB MITJANS MANUALS I CÀRREGA SOBRE CAMIÓ O CONTENIDOR (P - 22)	0,15	5.309,200	796,38
3	F241I020	M3	TRANSPORT DINS L'OBRA DE TERRES VEGETALS PROVINENTS DE LES EXCAVACIONS A ZONA D'ACOPI O DESTÍ FINAL. QUAN ES TRANSPORTIN A ZONA D'ACOPI, INCLOU DEPOSICIÓ DE LES TERRES EN CORDONS QUE NO SUPERIN ELS 2 M D'ALÇADA, QUAN PROCEDEIXIN DE ZONA D'ACOPI INCLOU EXCAVACIÓ I CÀRREGA. TOT INCLÒS SEGONS CRITERIS DE LA D.O. (P - 10)	1,07	530,920	568,08
4	FR3PI050	M3	ESTESA DE TERRES VEGETALS PER A ENJARDINAR, PROCEDENT DE PRÈSTECS INTERIORS. TOT INCLÒS COMPLETAMENT ACABAT. (P - 23)	1,75	530,920	929,11
5	F2225121	M3	EXCAVACIÓ DE RASA DE FINS A 1 M D'AMPLÀRIA I FINS A 2 M DE FONDÀRIA, EN TERRENY COMPACTE, AMB RETROEXCAVADORA I AMB LES TERRES DEIXADES A LA VORA (P - 7)	8,06	56,000	451,36
6	GRI3NR41	M2	SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE GEOMALLA PERMANENT AMB TRES XARXES ESTABLES DE POLIPROPILÈ I MATRIU 100% DE FIBRA DE COCO, DE 600 GR/M2 I FINS A 576 PA DE RESISTÈNCIA A LA TENSIÓ TANGENCIAL. INCLOU PART PROPORCIONAL DE GRAPES DE FERRO PER A SUBJECCIÓ AL TERRENY (P - 31)	8,56	5.449,200	46.645,15
7	GR721AK0	M2	HIDROSEMBRA DE BARREJA DE LLAVORS PER A GESPA TIPUS RÚSTICA DE BAIX MANTENIMENT DE LLEGUMINOSES AMB GRAMÍNIES SEGONS NTJ 07N, AMB UNA DOSIFICACIÓ DE 30 G/M2, AIGUA, MULCH DE FIBRA VEGETAL A BASE DE PALLA PICADA I FIBRA CURTA DE CEL·LULOSA (200G/M2), ADOB ORGANO-MINERAL D'ALLIBERAMENT LENT, BIOACTIVADOR MICROBIÀ I ESTABILITZADOR SINTÈTIC DE BASE ACRÍLICA, EN UNA SUPERFÍCIE DE 2000 A 5000 M2 (P - 30)	0,75	5.309,200	3.981,90
8	F228FD0F	M3	REBLIMENT I PICONATGE DE RASA D'AMPLÀRIA MÉS DE 1,5 I FINS A 2 M, AMB MATERIAL SELECCIONAT DE LA PRÒPIA EXCAVACIÓ, EN TONGADES DE GRUIX DE MÉS DE 25 I FINS A 50 CM, UTILITZANT CORRÓ VIBRATORI PER A COMPACTAR, AMB COMPACTACIÓ DEL 95% PM (P - 9)	7,21	56,000	403,76

PRESSUPOST

TOTAL	Titol 3	01.01.09				54.359,75

Obra	01	Pressupost UA-26
Capítol	01	MESURES CORRECTORES INUNDABILITAT
Titol 3	10	PLA EMERGÈNCIA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	XPAUU025	PA	PARTIDA ALÇADA A JUSTIFICAR PER A EXECUCIÓ DE MESURES DE PROTECCIÓ EN FRONT A LA INUNDABILITAT, SEGONS PLA D'EMERGÈNCIA, PEL CAS D'AVINGUDA A LA RIERA DE RIBES SUPERIOR ALS 50 ANYS DE PERÍODE DE RETORN (P - 0)	10.000,00	1,000	10.000,00

TOTAL	Titol 3	01.01.10				10.000,00

Obra	01	Pressupost UA-26
Capítol	02	SEGURETAT I SALUT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PPAUX001	U	PARTIDA D'ABONAMENT ÍNTEGRE PER A LA SEGURETAT I SALUT DE L'OBRA (P - 33)	4.420,00	1,000	4.420,00

TOTAL	Capítol	01.02				4.420,00

Obra	01	Pressupost UA-26
Capítol	03	IMPREVISTOS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PPAAX010	U	PARTIDA ALÇADA A JUSTIFICAR PER A IMPREVISTOS QUE PUGUIN SORGIR DURANT L'EXECUCIÓ DE LES OBRES (P - 32)	6.000,00	1,000	6.000,00

TOTAL	Capítol	01.03				6.000,00

RESUM DEL PRESSUPOST

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 3: Titol 3				Import
Titol 3	01.01.01	MUR H 1,35 m		49.765,95
Titol 3	01.01.02	MUR H 1,60 m		7.615,31
Titol 3	01.01.03	MUR H 1,74 m		38.964,86
Titol 3	01.01.04	MUR H 1,94 m		52.501,60
Titol 3	01.01.05	MUR H 2,27 m		49.513,67
Titol 3	01.01.06	MUR H 2,55 m		8.607,05
Titol 3	01.01.07	VORADA		1.432,76
Titol 3	01.01.08	AFECTACIÓ ZONA JOCS I PLAÇA		4.252,43
Titol 3	01.01.09	PROTECCIÓ EROSIÓ LLERA		54.359,75
Titol 3	01.01.10	PLA EMERGÈNCIA		10.000,00
Capítol	01.01	MESURES CORRECTORES INUNDABILITAT		277.013,38
			277.013,38	

NIVELL 2: Capítol				Import
Capítol	01.01	MESURES CORRECTORES INUNDABILITAT		277.013,38
Capítol	01.02	SEGURETAT I SALUT		4.420,00
Capítol	01.03	IMPREVISTOS		6.000,00
Obra	01	Pressupost UA-26		287.433,38
			287.433,38	

NIVELL 1: Obra			Import
Obra	01	Pressupost UA-26	287.433,38
			287.433,38

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 3: Titol 3			%
Titol 3	01.01.01	MUR H 1,35 m	17,31
Titol 3	01.01.02	MUR H 1,60 m	2,65
Titol 3	01.01.03	MUR H 1,74 m	13,56
Titol 3	01.01.04	MUR H 1,94 m	18,27
Titol 3	01.01.05	MUR H 2,27 m	17,23
Titol 3	01.01.06	MUR H 2,55 m	2,99
Titol 3	01.01.07	VORADA	0,50
Titol 3	01.01.08	AFECTACIÓ ZONA JOCS I PLAÇA	1,48
Titol 3	01.01.09	PROTECCIÓ EROSIÓ LLERA	18,91
Titol 3	01.01.10	PLA EMERGÈNCIA	3,48
Capítol	01.01	MESURES CORRECTORES INUNDABILITAT	96,37
			96,37

NIVELL 2: Capítol			%
Capítol	01.01	MESURES CORRECTORES INUNDABILITAT	96,37
Capítol	01.02	SEGURETAT I SALUT	1,54
Capítol	01.03	IMPREVISTOS	2,09
Obra	01	Pressupost UA-26	100,00
			100,00

NIVELL 1: Obra			%
Obra	01	Pressupost UA-26	100,00
			100,00

PRESSUPOST GENERAL

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

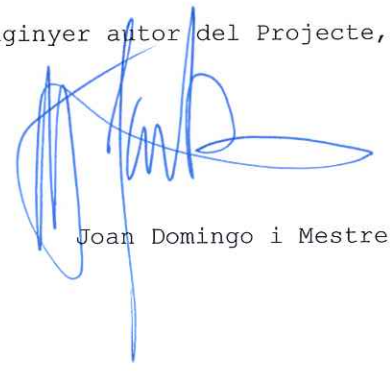
PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....		287.433,38
13 % DESPESES GENERALS SOBRE 287.433,38.....		37.366,34
6 % BENEFICI INDUSTRIAL SOBRE 287.433,38.....		17.246,00
	Subtotal	342.045,72
21 % IVA SOBRE 342.045,72.....		71.829,60
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE	€	413.875,32

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a

(QUATRE-CENTS TRETZE MIL VUIT-CENTS SETANTA-CINC EUROS AMB TRENTA-DOS CÈNTIMS)

Barcelona, Desembre de 2018

L´Enginyer autor del Projecte,



Joan Domingo i Mestre