Projecte de Millora hidràulica i ambiental de la riera de Vilamajor al tram de l'escola. TM Sant Antoni de Vilamajor.

Sant Antoni de Vilamajor

Maig 2023

naturalea

www.naturalea.eu info@naturalea.eu (+34) 937 301 632

AUTORS DEL PROJECTE

Clara Unzeta Lloret	Enginyera de camins, canals i ports. Nº col·legiada: 35048
Adrian Löchner Prats	Enginyer Agroambiental i del Paisatge
Albert Sorolla Edo	Director tècnic de NATURALEA Biòleg. Especialista en restauració d'espais naturals i en tècniques de bioenginyeria. Nº de col·legiat: 21151 C
Clàudia Bescós	Enginyera Agroambiental i del Paisatge i Paisatgista

COL·LABORADORS

Salut Ribera Sorolla	Diplomada en Ciències Empresarials. Directora econòmica-financera.
Mireia Gambús Ribera	Geòloga
Bet Mota Freixas	Ambientòloga i Paisatgista

53294168V
CLARA
UNZETA
(C:B61014312)

Firmado digitalmente por 53294168V CLARA UNZETA (C:B61014312)
Fecha: 2023.05.22 14:24:27 +02'00'

DOCUMENT I. MEMÒRIA I ANNEXOS

Índex

1. Introducció 4
2. Àmbit del projecte 4
3. Anàlisi de l'estat actual 5
3.1 Topografia 5
3.2 Geologia i geomorfologia 6
3.3 Estudi hidrològic i hidràulic 7
3.3.1 Estudi hidrològic 7
3.3.2 Estudi hidràulic 7
3.4 Vegetació 9
3.5 Ús social de l'àmbit 9
3.6 Planejament 10
4. Diagnosi 11
5. Objectiu 17
5.1 Imatge objectiu i objectius genèrics 17
5.2 Objectius específics i taula resum actuacions 18
6. Descripció de la proposta 20
6.1 Tram 1. 20
6.2 Tram 2. 25
6.3 Tram 3. 33
6.4 Tram 4. 41
7. Validació hidràulica de les actuacions 45
8. Afectacions 46
8.1 Serveis afectats 46
8.2 Parcel·les afectades 46
9. Resum del pressupost 47

ANNEXES

Annex 1. Topografia

Annex 2. Estudi hidrològic i hidràulic

Annex 3. Pla de manteniment

Annex 4. Reportatge fotogràfic

Annex 5. Fitxes de les tècniques proposades

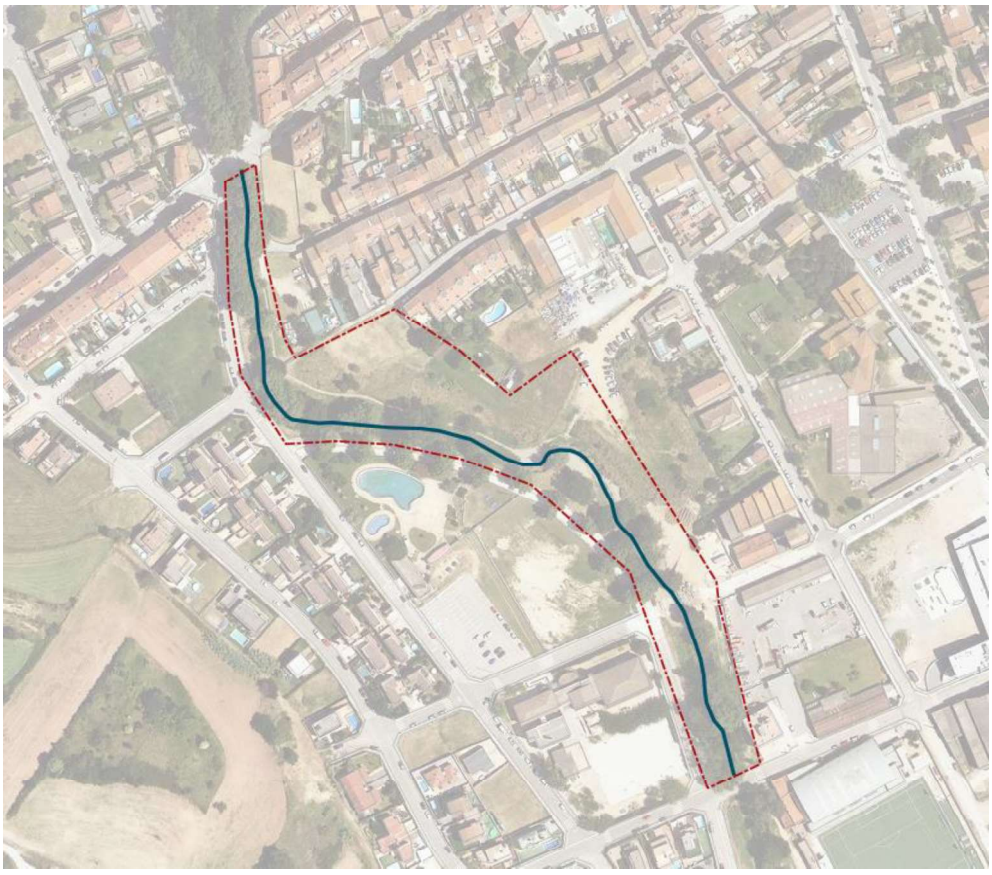
Annex 6. Seguretat i salut

1. Introducció

L'Ajuntament de Sant Antoni de Vilamajor ha encarregat el present projecte a Naturalea amb l'objectiu principal de resoldre la problemàtica dels talussos erosionats del marge dret de la riera de Vilamajor. El projecte ha de tenir una mirada global de l'àmbit i proposar accions per a la seva millora des del punt de vista ambiental.

2. Àmbit del projecte

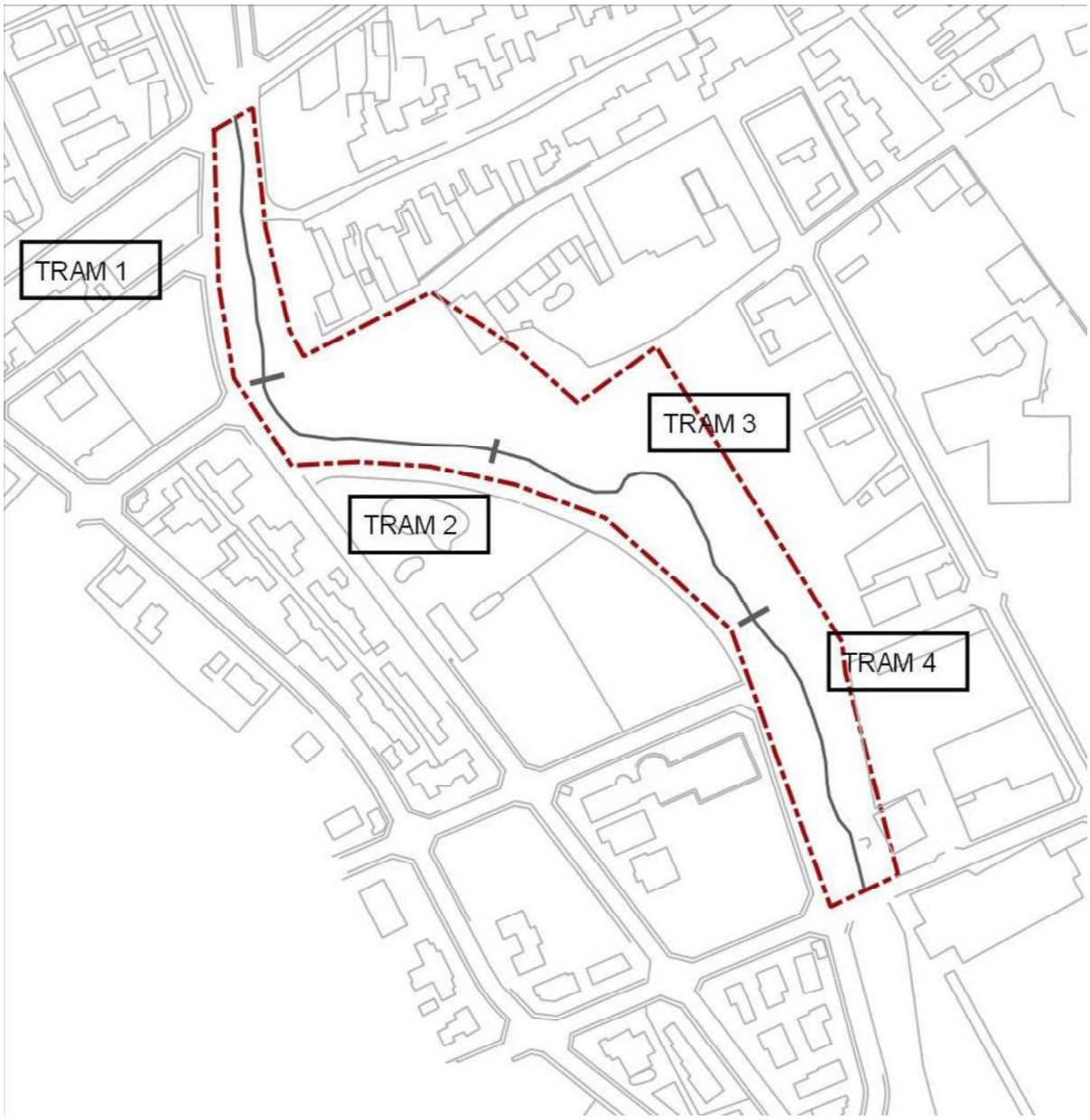
L'àmbit de projecte és un tram de 475m de la riera de Vilamajor dins la trama urbana del nucli. Es tracta d'un tram proper a serveis com l'escola primària i la piscina municipal, i té una centralitat important.



Localització de l'àmbit d'estudi

3. Anàlisi de l'estat actual

Per a l'anàlisi i diagnosi de l'estat actual s'ha dividit l'àmbit d'estudi en 4 trams:



3.1 Topografia

S'ha realitzat un aixecament topogràfic de detall a càrrec de l'empresa G3 Desenvolupament territorial. Aquest ha servit tant per fer la diagnosi hidràulica i de l'estat actual com per definir les actuacions. L'informe corresponent s'adjunta a l'Annex 1.

Per altra banda, l'Ajuntament de Sant Antoni de Vilamajor ha facilitat un aixecament topogràfic existent a escala 1:1000 realitzat per la Diputació de Barcelona que ha servit per complementar la informació per a l'estudi hidràulic.

3.2 Geologia i geomorfologia

L'estudi de la geologia i hidromorfologia s'ha fet a partir d'observacions de camp i de l'estudi geotècnic redactat per Geosuport en el "Projecte constructiu d'una passarel·la de vianants i ciclistes sobre la riera de Vilamajor i urbanització del carrer Ramon Berenguer IV entre la Ronda de la Riera i el carrer Barcelona al terme municipal de Sant Antoni de Vilamajor", encarregat pel consell comarcal del Vallès Oriental.

A continuació es destaquen els aspectes més rellevant observats a camp per a cada tram.

Tram 1: Es tracta d'un tram rectilini on la riera queda encaixonada entre carrers. No s'observa dinamisme morfològic, i els talussos d'entre 20 i 45º aparentment són estables.

Tram 2: A nivell geomorfològic, la riera fa un meandre cap a l'esquerra i la secció guanya amplitud. La curvatura fa que el marge extern, el dret, sigui força escarpat. De fet, en un tram de 40m es troba protegit per una escullera. L'escullera es troba en bon estat, i no presenta símptomes de descalçament, excepte en el seu tram final. En el tram que no hi ha escullera, s'observen talussos verticals.

En el marge esquerre es troba a una cota bastant més elevada que la llera, pel que a nivell funcional la zona del meandre està desconnectada de la riera.

Tram 3: En aquest tram es produeix un gir molt pronunciat cap a l'esquerra, deixant un talús molt vertical al marge dret, molt proper al carrer. Després del gir a l'esquerra el segueix un gir a la dreta. En aquest segon revolt, és el marge esquerre el que es veu afectat. És el tram on s'observa més dinamisme a nivell geomorfològic, i on es van observar canvis significatius després del temporal Glòria.

Tram 4: La cota de la llera va rebaixant-se cada vegada més en relació als marges. Tot i no ser un tram tant encaixonat com el primer, no hi ha marge per a ampliar la secció però tampoc s'observen problemes d'inestabilitat.

Segons l'estudi esmentat, el terreny dels talussos té origen en l'abocament de terres per acció antròpica. De l'observació de les fotografies aèries històriques es desprèn que aquests abocaments semblen haver estat realitzats entre el 1970 i el 2000. Aquesta capa té una potència d'uns 2-3 m des de cap de talús.

Sota d'aquesta, s'hi troben els materials dipositats per la riera, entre els quals es diferencien dos nivells, un superior (Qt0) d'aportacions molt recents (subactuals), i un inferior de terrassa holocena antiga (Qt1). Aquests materials afloren a la zona baixa de la llera. Els paràmetres geotècnics estimats per les dues primeres capes són:

Paràmetre geotècnic	Valor
Angle de fricció (φ)	30º
Cohesió (c')	0

3.3 Estudi hidrològic i hidràulic

3.3.1 Estudi hidrològic

La riera de Vilamajor és un curs fluvial no regulat que està regit pel règim pluvial. El tram estudiat no rep aigua de cap depuradora i recull aigua d'una conca relativament petita, de manera que el cabal està fortament condicionat per les pluges. La riera en aquest tram es queda seca o amb molt poca aigua en èpoques en que plou poc.

Els cabals extrems s'han pres de l'estudi hidrològic fet en el "Projecte constructiu d'una passarel·la de vianants i ciclistes sobre la riera de Vilamajor i urbanització del carrer Ramon Berenguer IV entre la Ronda de la Riera i el carrer Barcelona al terme municipal de Sant Antoni de Vilamajor. Annex hidràulic" redactat per Consell comarcal del Vallès Oriental.

Per al present estudi s'han pres directament els cabals punta dels períodes de 10 i 100 anys, i s'ha agafat les mateixes dades per calcular el període de retorn de 2 anys.

Taula 1. Cabals extraordinaris.

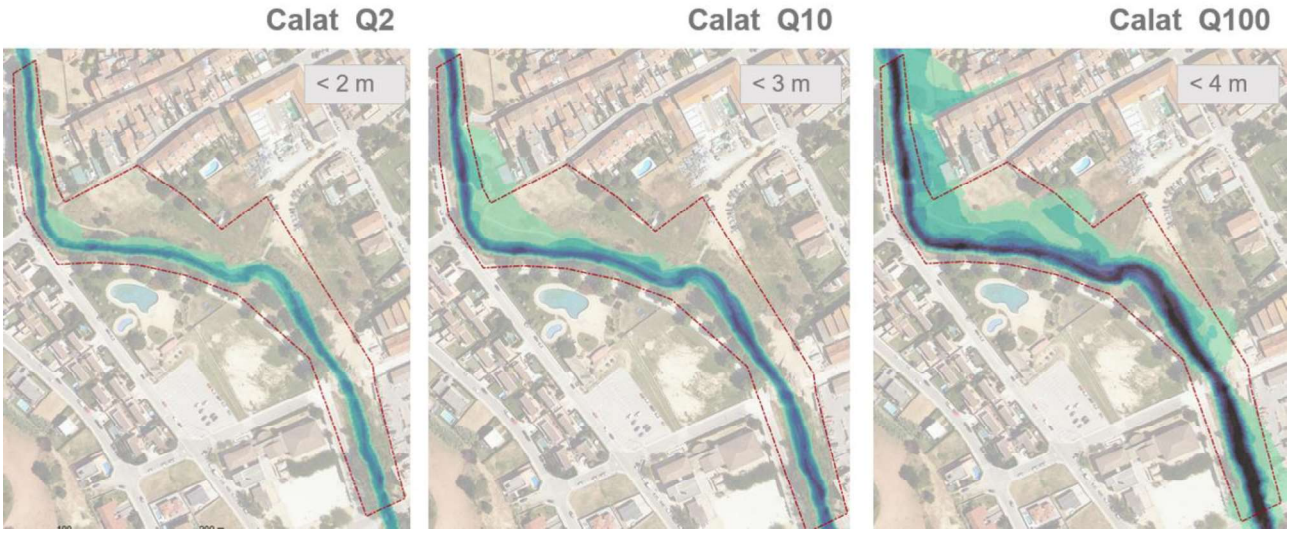
Qp(m3/s)	m3/s	Font
Q2	21.46	calculat
Q10	43.34	Estudi passera
Q100	104.19	Estudi passera

3.3.2 Estudi hidràulic

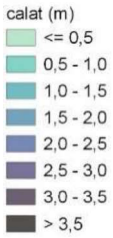
L'objectiu de l'estudi hidràulic és fer un diagnòstic a nivell hidràulic del comportament de la riera de Vilamajor al tram estudiat i validar les solucions constructives proposades. Per a la modelització en dues dimensions s'ha utilitzat el software hidràulic IBER. L'estudi hidràulic complet es troba a l'Annex 2.

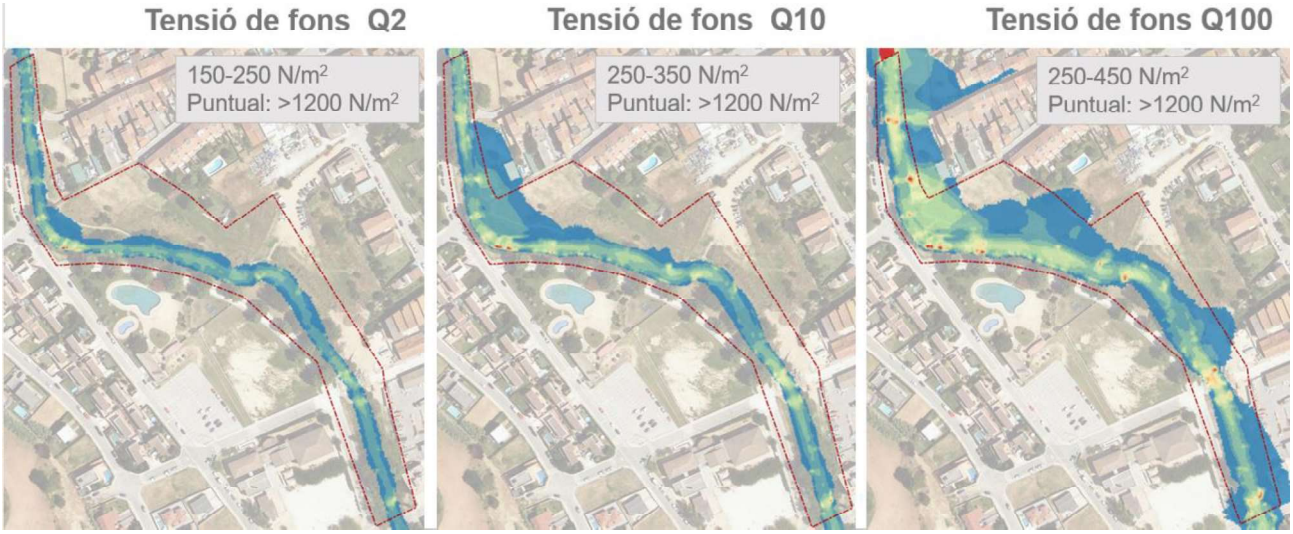
En primer lloc s'ha modelitzat l'estat actual. A continuació es presenten les principals conclusions que se n'han extret:

- La taca d'inundació per a cabals baixos (Q2) al tram 2 no inunda tot el meandre. Una ampliació d'aquesta taca en zones on no causin problemes podria afavorir el desenvolupament de la vegetació de ribera.
- En tots els casos, les velocitats observades estan en el rang d'aplicabilitat de les tècniques de bioenginyeria.
- Els valors observats en les tensions de fons localment són superiors als que permeten l'aplicació de tècniques de bioenginyeria. **Cal dissenyar actuacions de canvi de morfologia per millorar les condicions hidràuliques i reduir les sol·licitacions sobre els talussos inestables del marge dret al tram 2 i 3, permetent així l'ús de tècniques de bioenginyeria per a la seva estabilització.**

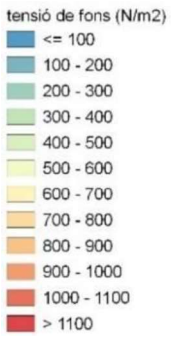


Resultats de la modelització hidràulica de l'estat actual. Calat en els períodes de retorn de 2, 10 i 100 anys.





Resultats de la modelització hidràulica de l'estat actual. Tensions de fons en els períodes de retorn de 2, 10 i 100 anys.



3.4 Vegetació

A partir del treball de camp s'ha fet una feina d'identificació de les espècies arbòries i arbustives existents amb els següents objectius:

- Identificar presència d'espècies al·lòctones invasores
- Identificar espècies autòctones presents a la zona que determinen l'hàbitat i el seu estat.

A continuació es descriuen els aspectes més rellevants de cada tram:

Tram 1: En aquest tram destaca el plàtan (*Platanus x hispanica*) com espècie arbòria predominant, distribuïda en alineació a ambdós marges de la riera. També s'observa algun saüc (*Sambucus nigra*), i en menor mesura algun lledoner (*Celtis australis*) de petit port. No s'observen espècies al·lòctones invasores.

Tram 2: S'identifica una zona amb rizoma de canya (*Arundo donax*) que ha persistit a tasques d'eliminació. A part d'aquesta, no s'observen al·lòctones invasores. La diversitat i abundància d'exemplars autòctons ben desenvolupats són escasses. Les darreres plantacions realitzades presenten encara estadis inicials de desenvolupament. Destaca algun exemplar de pollancre (*Populus nigra*) vell de gran alçada.

Tram 3: En la zona de meandres la vegetació és més escassa que en altres trams. Destaca la presència d'un salze al mig de la llera. A la segona part del tram, destaquen alguns exemplars de freixe. L'època de l'any ha dificultat identificar en cada cas si es tracta del freixe de fulla ample o estreta.

Tram 4: Es torna a observar algun lledoner (*Celtis australis*) algun freixe (*Fraxinus sp.*) i algun pollancre (*Populus nigra*). L'estrat arbustiu és pràcticament inexistent.

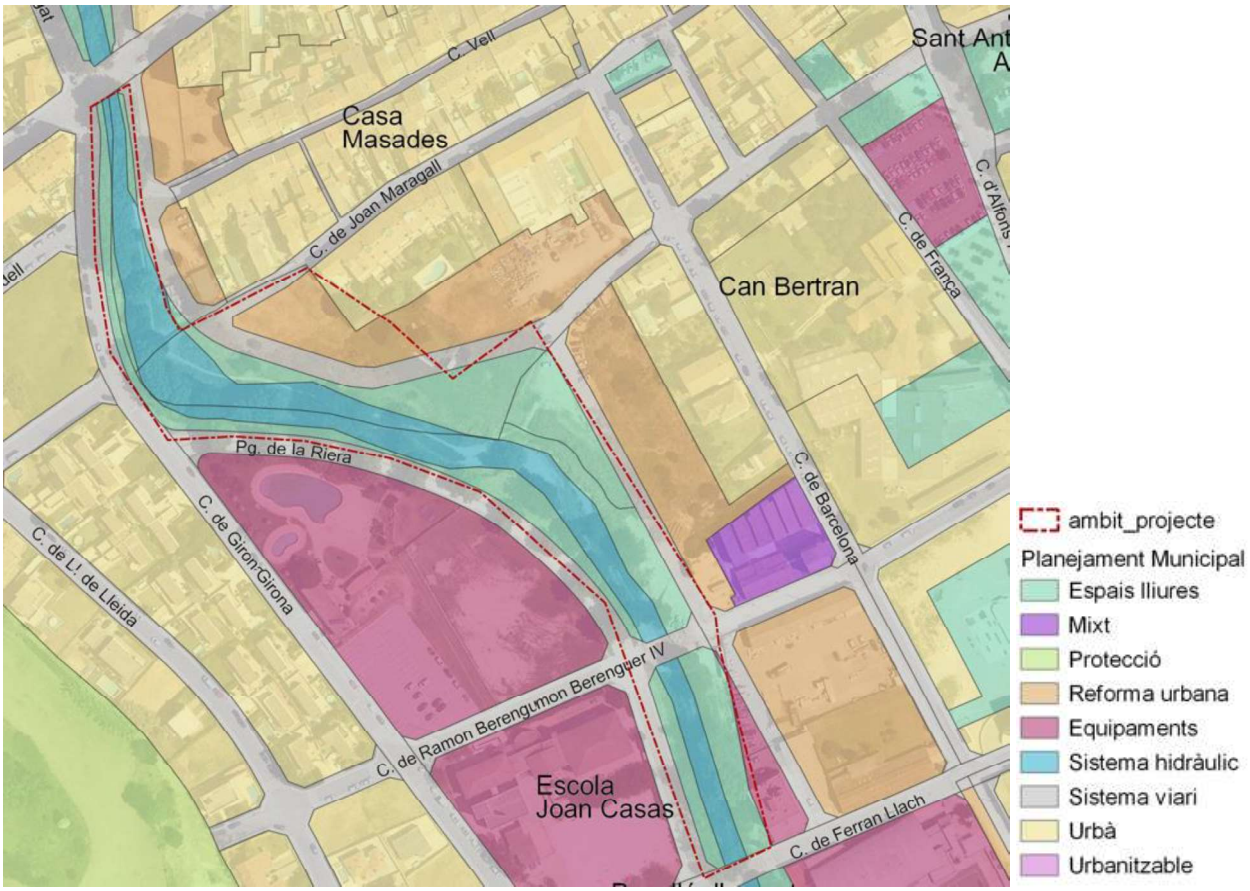
Al llarg de tot l'àmbit s'observa la presència d'alguns arbres fruiters com noguers (*Juglans regia*), figueres (*Ficus carica*) i altres (*Prunus sp.*).

3.5 Ús social de l'àmbit

En l'àmbit d'estudi hi té lloc un ús social rellevant, en gran part afavorit pel sender de construcció recent que transcorre paral·lel a la riera. Es tracta d'una zona molt central al nucli de Sant Antoni de Vilamajor, amb equipaments molt freqüentats molt propers, com ara l'escola, la piscina municipal o el poliesportiu. Al llarg del tram existeixen dues passeres de vianants que creuen la riera i un pas de pedra.

3.6 Planejament

Segons el planejament municipal, l'àmbit de projecte es troba majoritàriament dins el sistema hídric i d'espais lliures públics. L'excepció és una petita zona on hi ha previst un nou vial i una zona de reforma urbana.

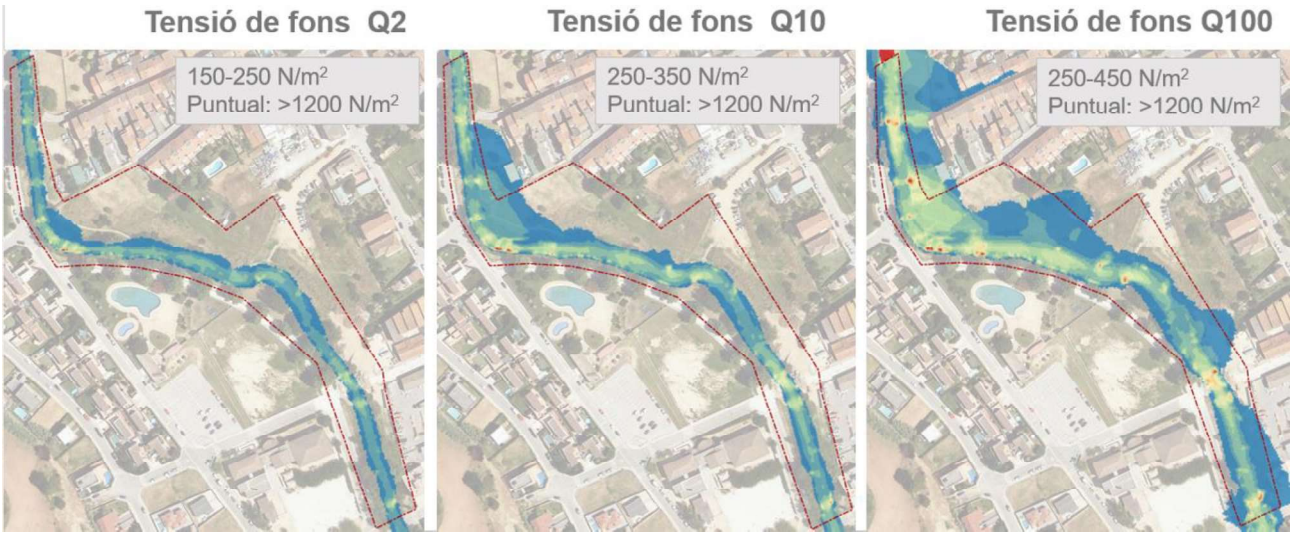


4. Diagnosi

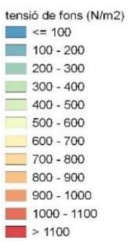
A partir de les observacions a camp i de l'estudi hidràulic i geològic citats anteriorment s'ha pogut detectar les principals problemàtiques que cal tractar per tal de millorar les condicions actuals de l'àmbit de projecte.

Escassa vegetació de ribera i poc desenvolupada: Un cop realitzada la identificació de les diferents espècies vegetals presents a la zona s'observa una baixa presència de vegetació de ribera pròpia de la zona com serien l'àlber (*Populus alba*) el freixe (*Fraxinus angustifolia*) etc... Aquesta vegetació a més es troba fragmentada en peus aïllats sense tenir una connectivitat longitudinal al llarg del traçat de la riera pel que no s'estan creant les condicions òptimes per a potenciar els serveis ecosistèmics com la resiliència davant episodis extrems, regulació tèrmica... El contrast entre la presència de zones monoespecífiques de plataneda (*Platanus x hispanica*) i zones amb densitat de vegetació molt baixes genera unes perspectives baixes de futur pel desenvolupament de la ribera. Hi ha una necessitat important de potenciar bosquines de vegetació de ribera que millorin la connectivitat ecològica longitudinal i la potenciació dels serveis ecosistèmics que vindran acompanyats de la vegetació pròpia de la zona, com resistència i resiliència als fenòmens d'avinguda.

Secció hidràulica estreta i encaixonada: En diferents punts, la secció hidràulica de la riera és molt estreta i sobretot està encaixonada per la trama urbana fet que degut a la urbanització de la conca pot crear problemes d'erosió i d'incisió. Tal i com s'observa en l'estudi hidràulic (veure imatge inferior) les tensions de fons ens diferents punts es troben per sobre dels 900 N/m^2 fet que està provocant les erosions locals de diferents espais clarament visibles durant els treballs de camp. Aquestes tensions s'estan donant per l'encaixonament actual de la riera.

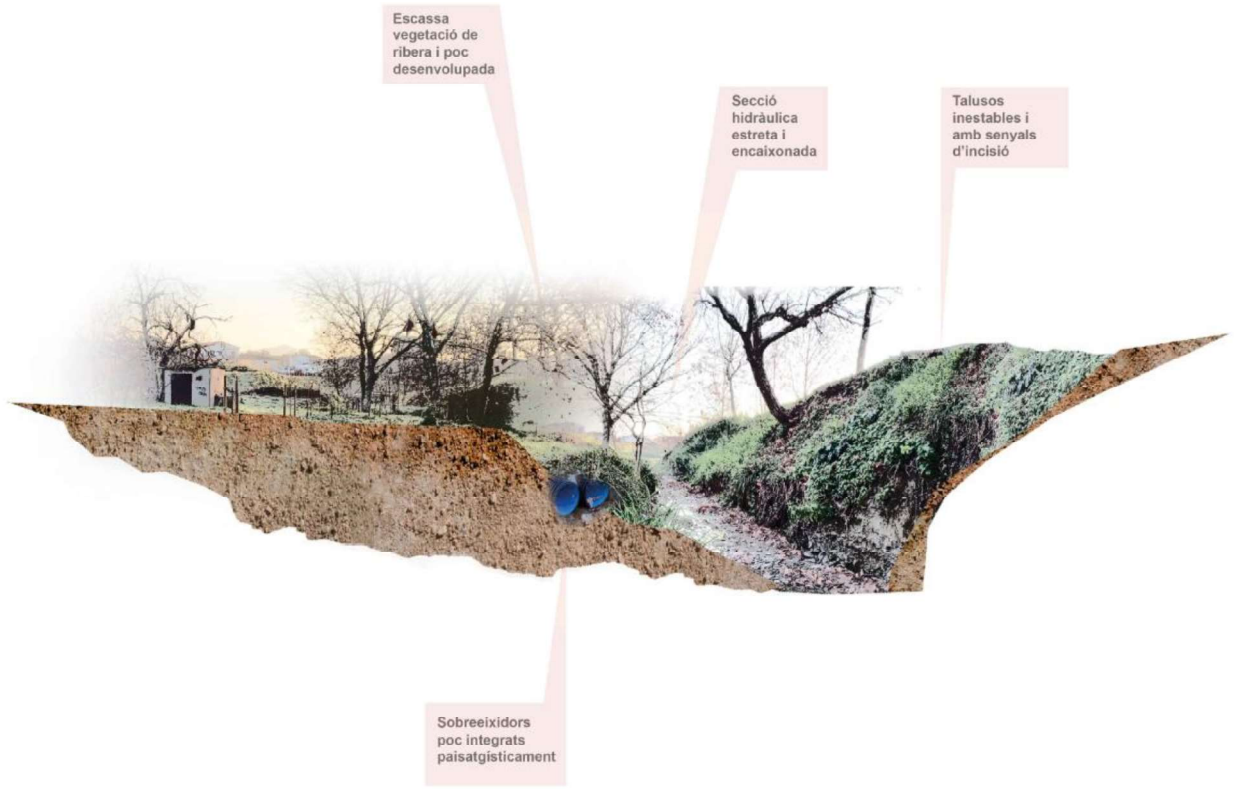


Resultats de la modelització hidràulica de l'estat actual. Tensions de fons en els períodes de retorn de 2, 10 i 100 anys.



Talussos inestables i amb senyals d'incisió: En relació al punt anterior, les elevades tensions de fons i velocitats analitzades en l'estudi hidràulic permeten entendre com en diferents punts els talussos presenten senyals significatives d'inestabilitat i d'incisió. Aquest fenomen que s'anirà agreujant amb els episodis puntuals de pluges que cada cop s'estan donant més en les nostres rieres mediterrànies pot acabar afectant als entorns de la riera, sobretot a la trama urbana on es veurien afectats els equipaments que hi trobem.

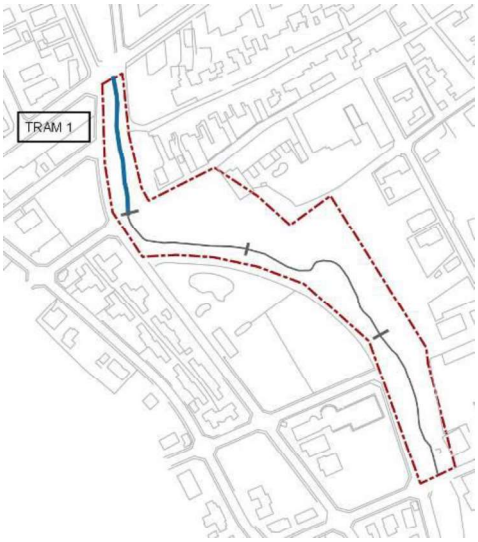
Sobreeixidors amb presencia de flotants, aigües contaminades i poc integrats paisatgísticament: L'última problemàtica detectada és la presencia de sobreeixidors poc integrats amb l'entorn i que generen un impacte visual molt significatiu. No fa tants anys, però les rieres sempre havien viscut de cara a les esquenes de la població pel que la presència d'elements durs són molt freqüents en elles. Aquests elements també suposen l'abocament d'aigües no tractades de la xarxa de clavegueram i elements flotants que empitjoren la qualitat de les aigües del medi fluvial receptor. Un índex molt important per entendre l'estat ecològic de les rieres és la qualitat de les seves aigües pel que hi ha una gran necessitat de potenciar sistemes naturals de bioremediació que permetin millorar-la.



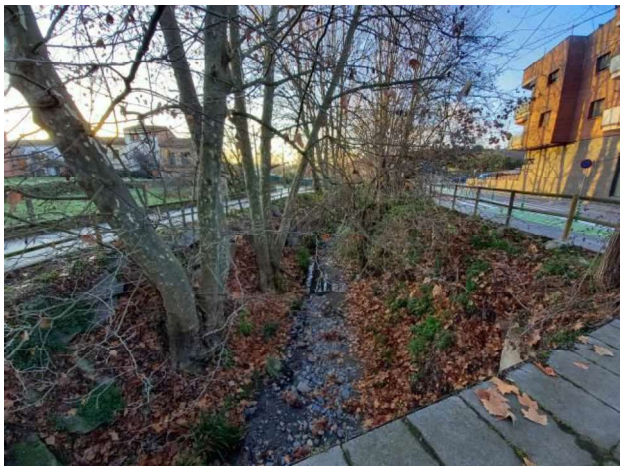
Secció tipus estat actual

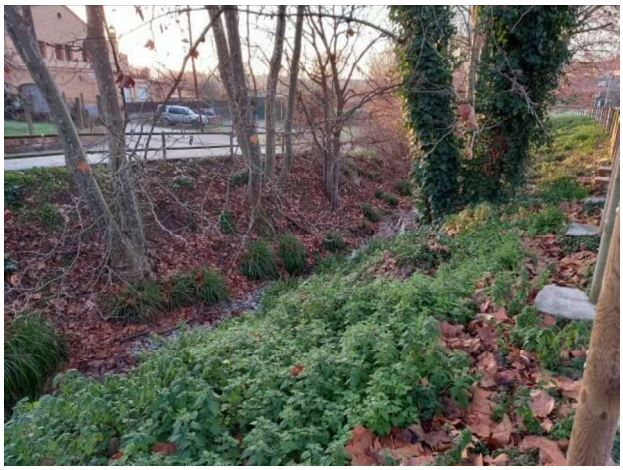
Un cop ja descrites les principals problemàtiques que s'hauran de fer front per tal de millorar l'estat ecològic i hidromorfològic de l'àmbit, es mencionen diferents problemàtiques més específiques i detectades per a cada tram.

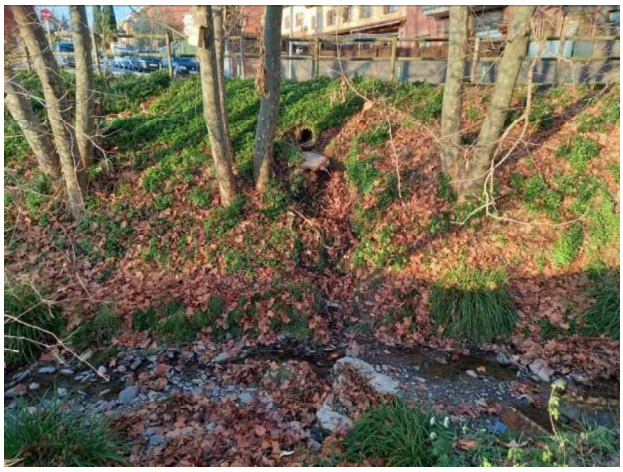
Tram 1:

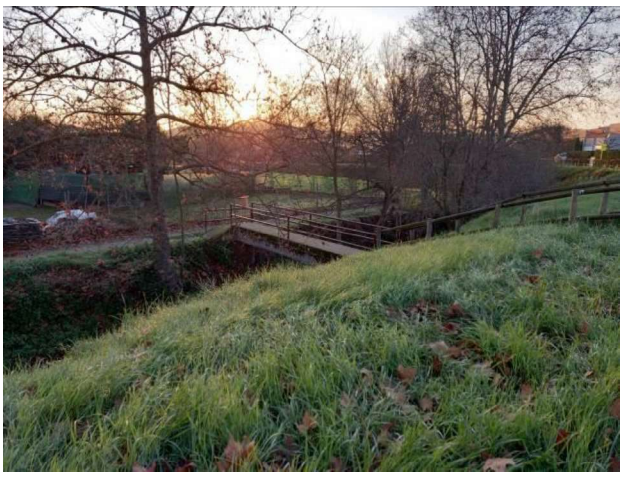


- **Hidromorfologia**
  - Tram rectilini, poc dinamisme i encaixonat entre carrers sense possibilitat d'eixamplar
  - Talús esllavissat
- **Hàbitat**
  - Espècie predominant és el plàtan
  - Espècies autòctones però poca diversitat i poc madur.
- **Impactes**
  - Sortida sobreeixidors.

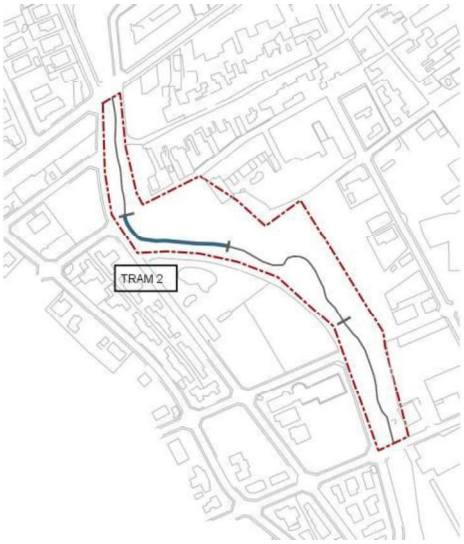




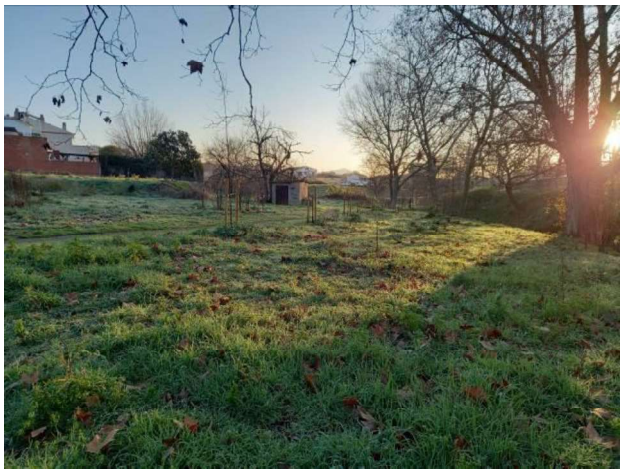


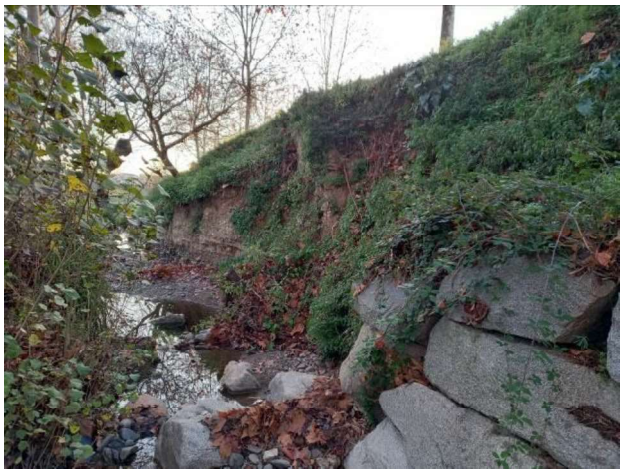


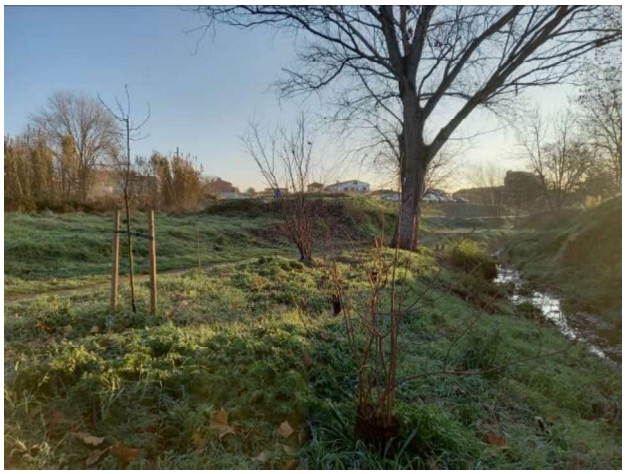
Tram 2:

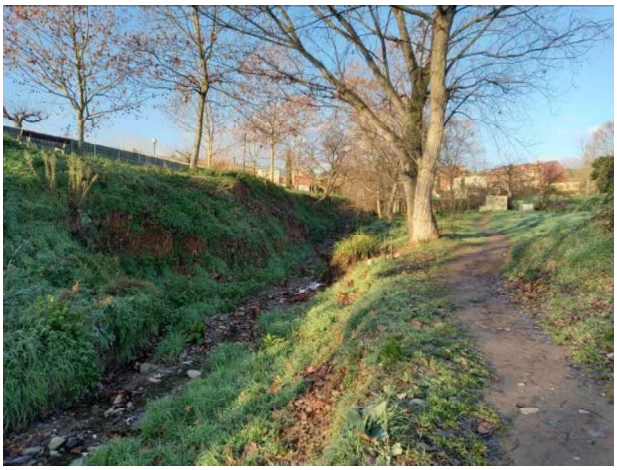


- **Hidromorfologia**
  - Erosió i talús inestable al MD.
  - Llera oberta inundable al ME.
  - Carrer que limita el desenvolupament cap al MD.
- **Hàbitat**
  - Algun pollancre vell
  - Exemplars joves plantats fa poc
- **Impactes**
  - Escullera descalçada

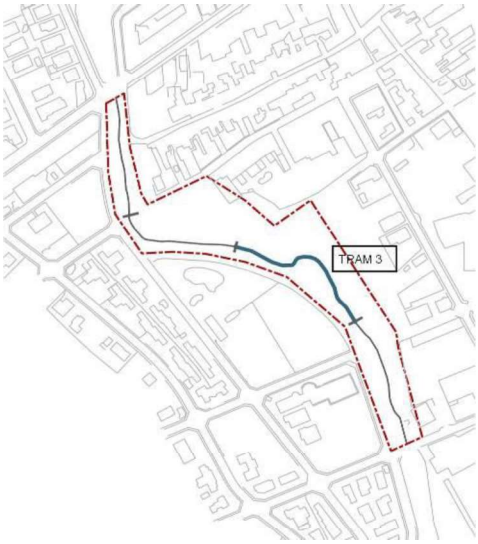




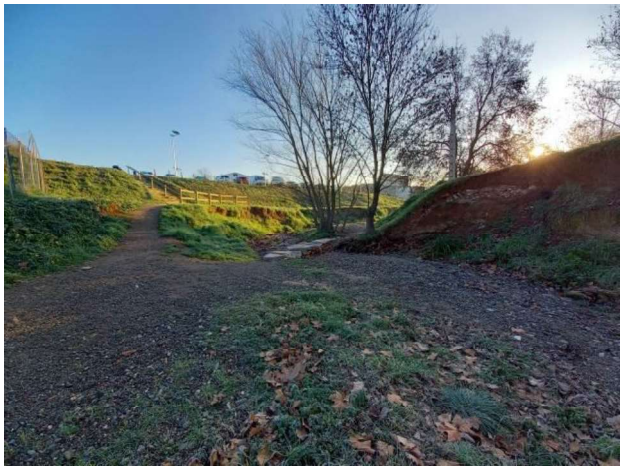


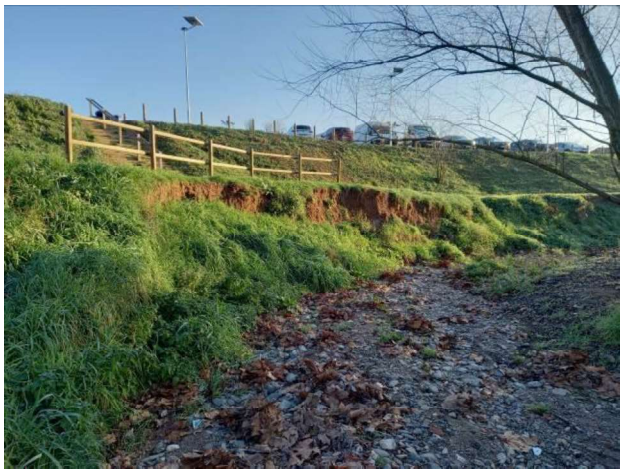


Tram 3:

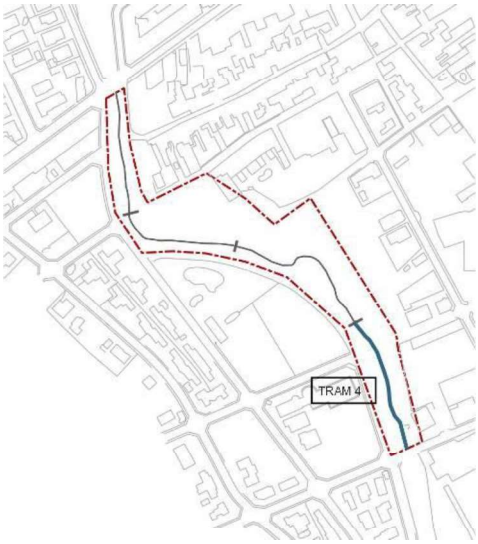


- **Hidromorfologia**
  - Girs bruscs amb erosions locals
  - Dinamisme
  - Talussos verticals als 2 marges
- **Hàbitat**
  - Espècies autòctones
  - Vegetació poc madura
- **Impactes**
  - Pas de pedra sense fonament
  - Erosió degut a poca estabilitat del ferm del sender pel pas de la gent

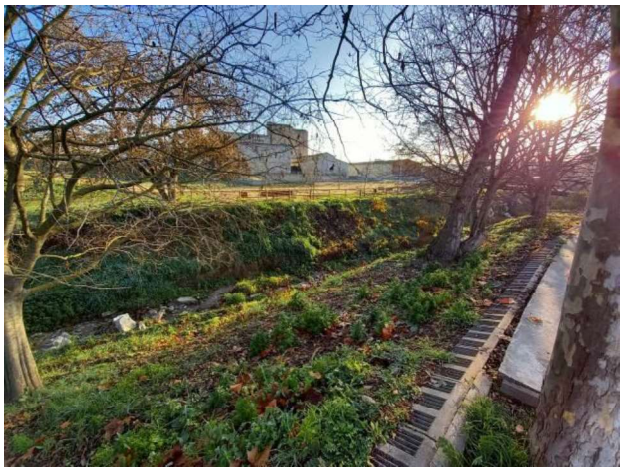


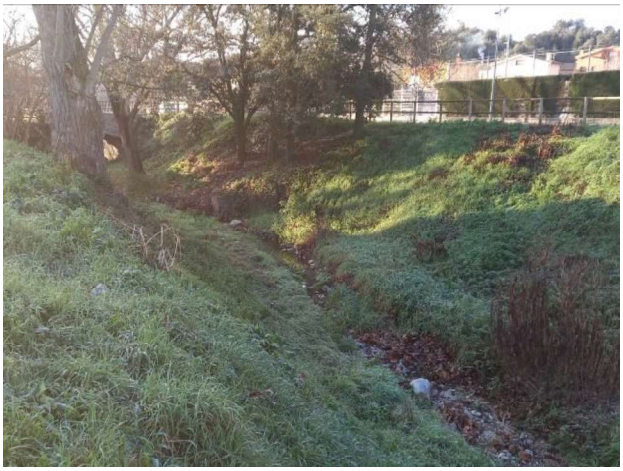


Tram 4:



- **Hidromorfologia**
  - Tram rectilini
  - Poc dinamisme, secció constrenyida
- **Hàbitat**
  - Espècies autòctones
  - Poca densitat de vegetació i hàbitat poc madur
- **Impactes**
  - Sortida de sobreeixidors
  - Escullera a l'estrep de la passera deficient





5. Objectiu

5.1 Imatge objectiu i objectius genèrics

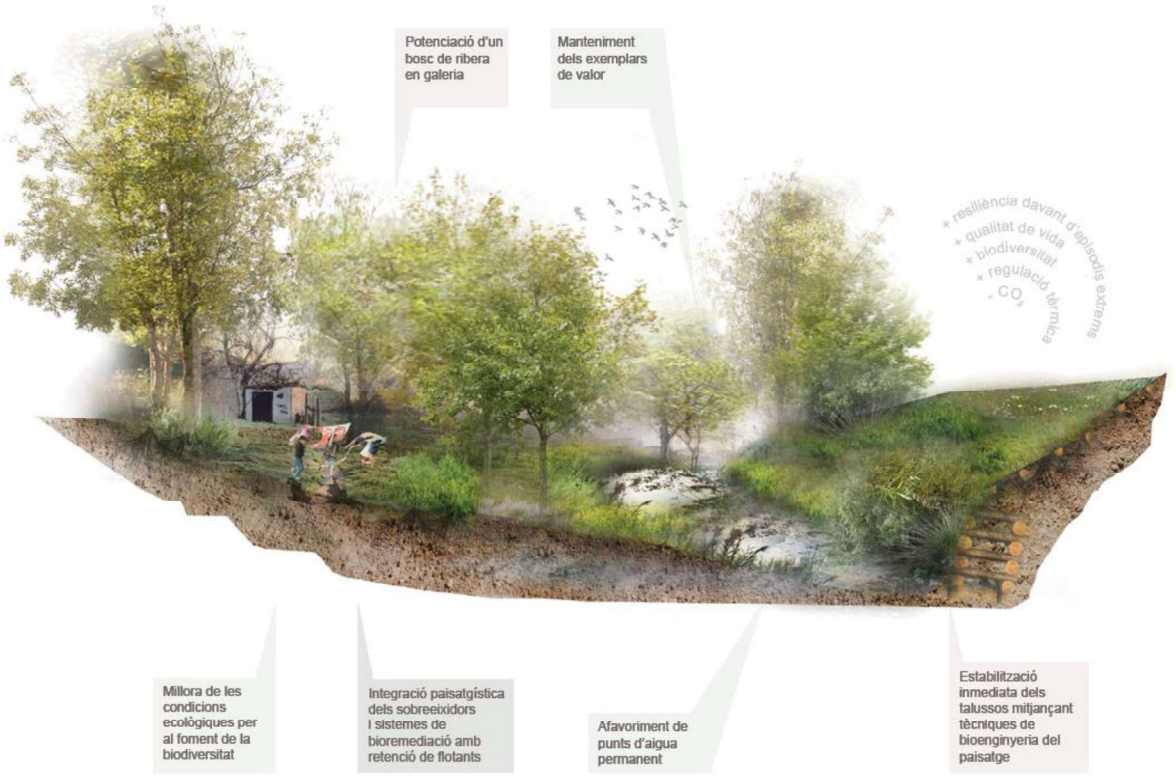
La imatge de futur d'aquesta intervenció és la creació de les condicions idonies per a la naturalització de la riera, fet que aportarà una millora dels serveis ecosistèmics en molts aspectes. Ja sigui en la resiliencia davant d'episodis extrems, més biodiversitat, més regulació tèrmica, fixació del CO_2 i la millora en la qualitat de la vida de la població.

Les actuacions que es proposaran el punt *6. Descripció de la proposta* aniran encaminades a complir amb els següents objectius claus per a la naturalització integral de la riera.

Potenciació d'un bosc de ribera en galeria: Uns dels objectius prioritaris del present projecte és la creació de les condicions necessàries per a potenciar un bosc de ribera en galeria que contempli una connectivital longitudinal integral al llarg de la riera. Les bosquines amb espècies de ribera afavoriran nuclis de refugi per a la fauna i punts d'alt interès ecològic a la vegada que crearan zones d'ombra. Les espècies seleccionades seran capaces de fer front a les dinàmiques extremes que s'estan donant degut al canvi climàtic sense la necessitat de fer cap aportació de reg i amb un manteniment nul.

Estabilització immediata dels talussos mitjançant tècniques de bioenginyeria del paisatge: Arrel de la crisi climàtica en la que ens trobem cal actuar en front als riscos hidrometeorologics que cada cop es donaran amb més freqüencia amb un nou corrent anomenat NBS o Solucions Basades en la Naturalesa de la qual la bioenginyeria del paisatge hi forma part. Aquesta disciplina també coneguda com a enginyeria naturalística té com a principal fonament introduir material natural per tal de donar una estabilització immediata dels talussos i aportar les condicions per a que les plantacions es desenvolupin correctament i acabin exercint la força mecànica que permeti estructurar-los i integrar-los a l'entorn amb el pas del temps. Cada vegada es procura més treballar amb material proper de la zona d'actuació i es busca reduir l'ús de materials prefabricats especialment plàstics. Les solucions seleccionades, entramats Krainer, enreixats vius etc... han estat escollides en funció dels condicionants hidràulics de cada talús i de la seva morfologia.

Integració paisatgística dels sobreeixidors i sistemes de bioremediació amb retenció de flotants: L'existència de sobreeixidors a les nostres rieres és molt comú i és un aspecte que cal gestionar, sobretot en moments de pluges curtes però intenses on s'aboquen les aigües residuals sense haver estat tractades a les depuradores sempre i quan parlem de xarxa unitària com és el cas present. Malgrat que en teoria va diluit com que l'aigua neteja les zones impermeabilitzades (0,2-3)Tn/Km^2/mes de residus varis l'aigua que arriba al riu té molta càrrega contaminant. Primer de tot hi ha d'haver una integració paisatgística d'aquests elements durs amb la resta de l'entorn i sobretot retenir els elements flotants per evitar que acabin a la riera. Cal potenciar la introducció de sistemes bioremediadors que permetin que les aigües sortints interactuin previament amb el medi i no generin tantes discontinuitats amb el medi fluvial receptor.



Imatge objectiu del projecte

5.2 Objectius específics i taula resum actuacions

- Estabilitzar els talussos amb una major inestabilitat i indicis d'incisió.
- Revegetar amb nuclis de plantació amb la idea de potenciar un bosc de ribera en galeria.
- Millorar la morfologia de la llera amb l'objectiu de millorar les condicions hidràuliques.
- Integrar els sobreeixidors paisatgísticament juntament amb la retenció de flotants i introduir sistemes de bioremediació de les aigües sortints.
- Canviar la ubicació i consolidar estructuralment el pas de pedra.

TRAM	PROBLEMÀTICA	OBJECTIUS	SOLUCIONS
1	Esllavissament talús	Estabilització i millora estructural del talús	Enreixat viu i roll vegetalitzat
	Presència de sobreeixidors	Integració paisatgística i introducció sistemes bioremediació	Baixants de fusta
	Baixa presència de vegetació de ribera	Potenciació de bosc de ribera en galeria	Plantació de nuclis de ribera
2	Tensions de fons i velocitats elevades en certs punts	Suavització del perfil del talús del MD.	Reperfilat talussos i instal·lació ret de coco i rolls pel control de l'escorrentiu.
	Poca estabilitat peu talussos i indicis incisió	Estabilització i millora estructural de la base del talús	Entramat Krainer
	Baixa presència de vegetació de ribera	Potenciació de bosc de ribera en galeria	Vegetació integrada en les solucions de bioenginyeria
3	Estretament secció hidràulica	Millora condicions hidràuliques per estabilització talussos	Moviments de desmunt per retirar sortint de terra MD
	Presència de sobreeixidors	Integració paisatgística i introducció sistemes bioremediació	Baixants de fusta
	Poca estabilitat peu talussos i indicis incisió	Estabilització i millora estructural de la base del talús al MD	Entramat Krainer
	Pas de pedra sense fonamentació i ubicat en zona d'alt dinamisme	Potenciar pas transversal de la riera en una zona segura i amb una estructura consolidada ancorada per sota l'erosió transitòria	Reubicació d'un nou pas de pedra amb fonament
	Poca estabilitat superficial talussos	Estabilització i integració de talussos poc estables del ME	Enreixat viu, roll vegetalitzat i ret de coco
	Falta accessibilitat de la riera al camí fluvial	Potenciació connectivitat transversal	Escales de fusta natural
	Baixa presència de vegetació de ribera	Potenciació de bosc de ribera en galeria	Plantació de nuclis de ribera
4	Baixa consolidació escullera sota el pont	Consolidació i millora estructural fonament sota el pont	Millora resclosa existent amb mur ciclòpic
	Presència de sobreeixidors	Integració paisatgística i introducció sistemes bioremediació amb retenció de flotants	Integració amb pedra calcària tant del coronament com del baixant del sobreeixidor i instal·lació reixa desbast
	Baixa presència de vegetació de ribera	Potenciació de bosc de ribera en galeria	Plantació de nuclis de ribera

Taula problemàtiques, objectius i solucions proposades per a cada tram

6. Descripció de la proposta

A partir de la diagnosi feta per trams i dels objectius presentats, s'ha desenvolupat una proposta de millora per a cada un d'ells.

6.1 Tram 1.

Les actuacions del primer tram van encaminades, en primer lloc, a la millora ecològica de la vegetació de ribera potenciant una transició de la plataneda existent cap a un bosc de ribera madur en galeria. En segon lloc es busca la integració paisatgística dels sobreeixidors detectats que aboquen les aigües directament a la riera i finalment l'estabilització d'un petit tram de talús que s'ha vist esllavissat al marge esquerre just passat el pont d'aquest primer tram.

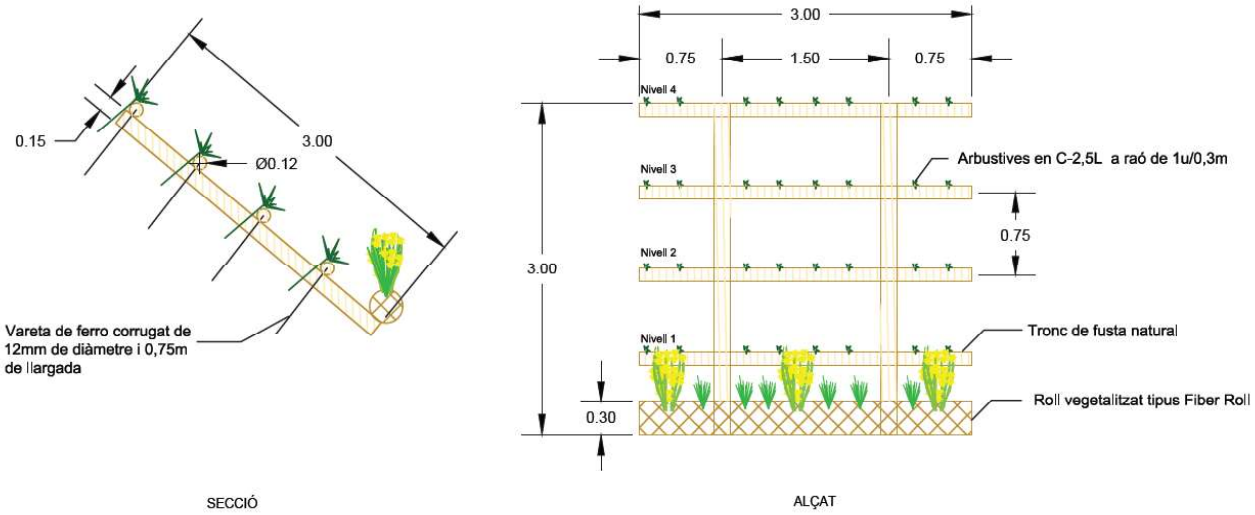
Actuació 1.1 Construcció d'enreixat viu i instal·lació de roll vegetalitzat tipus Fiber Roll

Per a l'estabilització d'aquest talús, es proposa la construcció d'un enreixat viu que protegeixi tota la superfície esllavissada juntament amb la instal·lació d'un roll vegetalitzat tipus Fiber Roll al peu de talús i al llarg de tota la longitud del talús esllavissat.

Imatge del talús esllavissat

L'enreixat viu consistirà en la col·locació de dues peces de 3m d'alçada i 3m de longitud fent un total de 6m de longitud amb troncs de fusta de castanyer sense tractar de 15cm de diàmetre els verticals i 12cm de diàmetre els horitzontals. Els verticals es col·locaran cada 1,5m i els nivells horitzontals cada 0,75m (veure detalls constructius). La inclinació de l'estructura serà de 40º.

Els rolls vegetalitzats tipus Fiber Roll aniran parcialment enterrats i quedaran disposats al peu de talús en contacte amb els troncs verticals de l'enreixat viu.



Esquemes constructius de la solució proposada

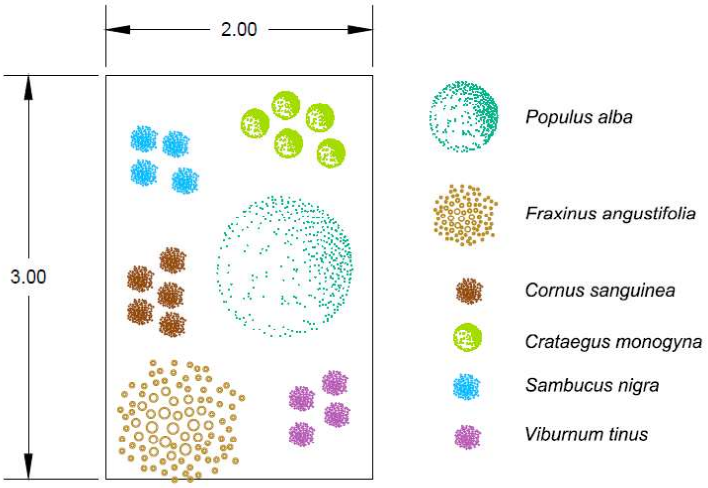
Planta	Nivell 1	Nivell 2	Nivell 3	Nivell 4	Total
Salix atrocinerea	10				10
Salix purpurea	10				10
Cornus sanguinea		10			10
Crataegus monogyna		10			10
Sambucus nigra			10		10
Pistacia lentiscus			10	10	20
Viburnum tinus				10	10
	20	20	20	20	**80**

Resum planta enreixat viu

Imatges de la solució proposada durant la seva execució (esquerre) i anys després (dreta)

Actuació 1.2 Plantacions de nuclis per a crear bosc galeria de ribera

Per tal de potenciar un transició de l'àmbit actual cap a un bosc galeria de ribera es proposa introduir vegetació de ribera en nuclis de plantació de 6m^2 de superfície amb arbustives i arbres amb una distribució segons el següent esquema constructiu:



Distribució en planta dels nuclis de ribera proposats

Es busca treballar amb plantació en nuclis ja que d'aquesta manera les plantacions actuaran com una unitat en front a possibles avingudes i exerciran una major resistència a la tensions i velocitats de l'aigua reduint el risc a una possible caiguda dels arbres. La resistència davant d'avingudes d'arbres aïllats és molt menor. Els arbres de ribera actuen de forma conjunta per dissipar l'energia i evitar erosió en cas d'augments sobtats del cabal. Quan aquests elements estructurals perden continuïtat o es troben per sota d'un determinat llindar de densitat poden aparèixer problemes de trencament o caiguda generant un efecte en cadena (Florineth,2008).

La distancia entre nuclis serà de 15m i estaran formats per 2 arbres i 18 arbustives a raó de 3u/m2. En el primer tram es proposa introduir un total de 14 nuclis repartits entre el marge dret i l'esquerra. Les espècies i quantitats per un nucli de plantació queden descrites en la següent taula:

Espècies	Unitats	Format
ARBRES		
Populus alba	1	6/8cm diam
Fraxinus angustifolia	1	6/8cm diam
ARBUSTOS		
Cornus sanguinea	5	C-1,5L
Crataegus monogyna	5	C-1,5L
Sambucus nigra	4	C-1,5L
Viburnum tinus	4	C-1,5L
Total =	**20**	

Quantitats i format de les espècies seleccionades per un nucli de plantació

Espècies	Unitats
ARBRES	
Populus alba	**14**
Fraxinus angustifolia	**14**
ARBUSTOS	
Cornus sanguinea	**70**
Crataegus monogyna	**70**
Sambucus nigra	**56**
Viburnum tinus	**56**

Unitats totals a plantar TRAM 1

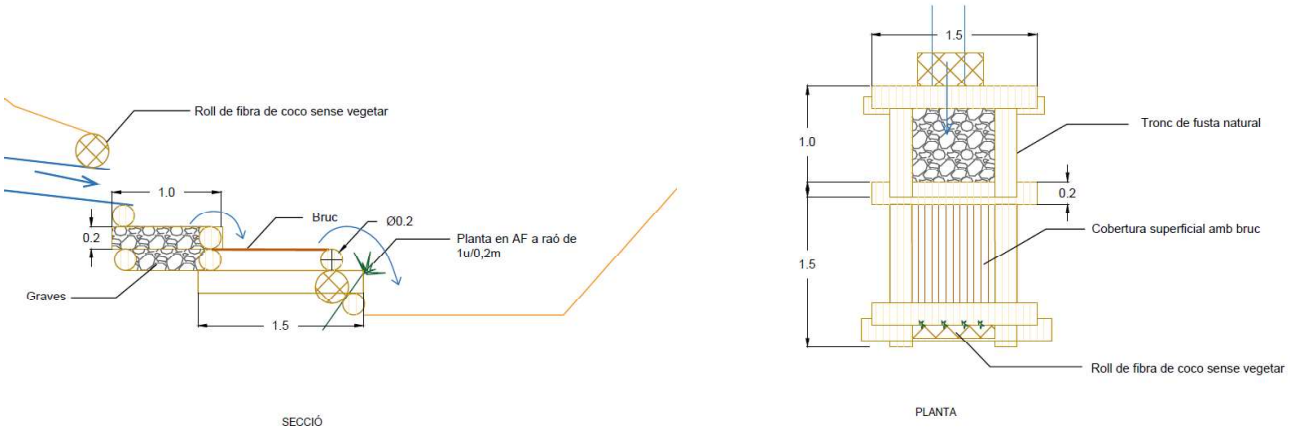
Tot i que en el present projecte no es defineix cap actuació per a la retirada dels plàtans (*Platanus x hispanica*) existents es recomana que aquesta transició cap a un bosc de ribera en galeria vagi acompanyada de la retirada gradual de peus de plàtans aïllats.

Actuació 1.3 Integració sobreeixidors amb baixants de fusta

Durant el treball de camp s'ha detectat la presència de dos sobreeixidors a la mateixa alçada de la riera que generen un impacte visual i d'erosió ens els talussos. Tot i no haver pogut confirmar la procedència de les seves aigües no s'observen flotants a les sortides pel que no es preveu que sigui aigua connectada a la xarxa de clavegueram.

Imatges dels sobreeixidors existents

Per tal de potenciar la integració d'aquests elements durs es proposa la construcció d'un baixant amb troncs de fusta sense tractar de 20cm de diàmetre amb dos calaixos, on el primer d'ells que rebrà les aigües del sobreeixidor es reblirà amb graves per a dissipar l'energia de l'aigua i per a infiltrar-la al terreny i el segon es reblirà amb terres de la zona i quedarà cobert per una malla de bruc juntament amb plantacions en AF a raó de 1u/0,2m.



Esquemes constructius baixants de fusta

Es proposa instal·lar un roll de fibra de coco sense vegetar per a integrar els coronaments del tubs i un altre a la part frontal del segon calaix per a contenir les terres i permetre que la vegetació s'hi desenvolupi.

Planta	Nivell 1
Salix atrocinerea	3
Salix purpurea	3
Total	**6**

Resum planta baixants

Imatges d'estructures de baixants semblants a la proposada

Resum de les actuacions al tram 1

Descripció actuacions TRAM 1
Act.1.1 Construcció d'enreixat viu i instal·lació de roll vegetalitzat tipus Fiber Roll
Act.1.2 Plantacions de nuclis per a crear bosc galeria de ribera
Act.1.3 Integració sobreeixidors amb baixants de fusta

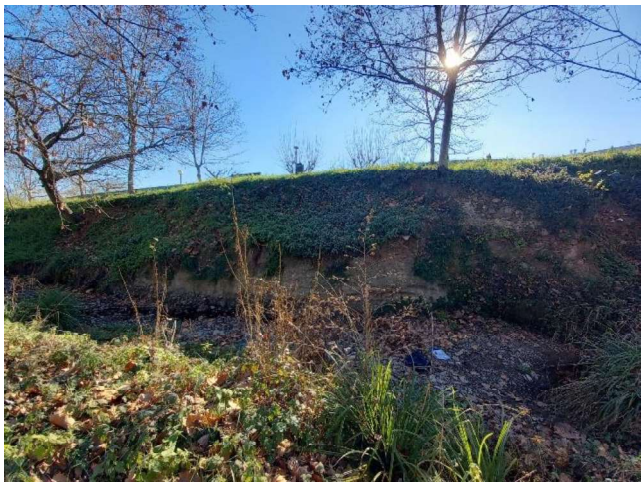
6.2 Tram 2.

L'estabilització del talús del marge dret a continuació del tram d'escullera és el principal focus de les actuacions en aquest tram.

Aquesta problemàtica s'aborda de dues maneres: amb tècniques de bioenginyeria del paisatge per estabilitzar el talús del marge dret i amb actuacions de millora morfològica.

Actuació 2.1 Treballs previs. Esbrossada del talús del MD.

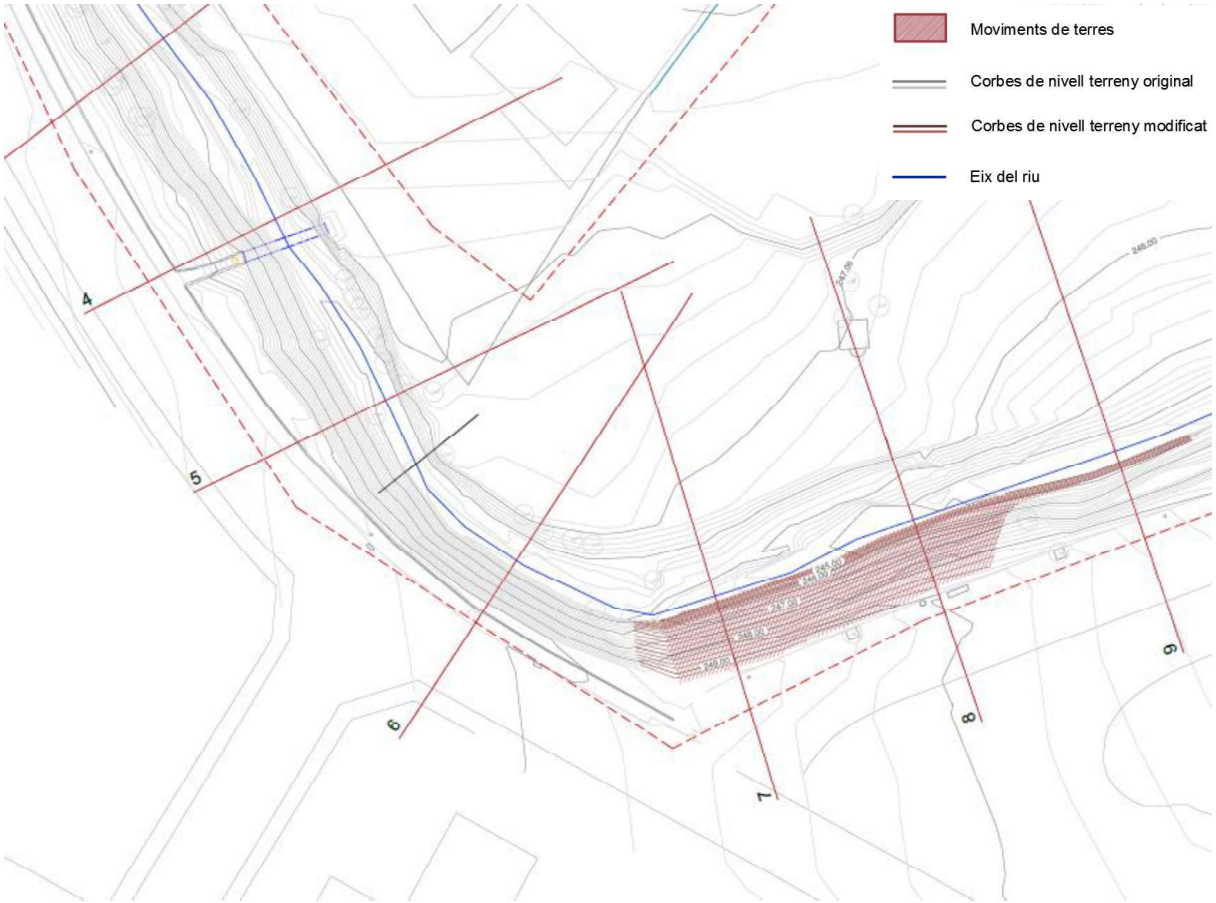
Previ a les actuacions que es defineixen en aquest tram es proposa adequar la zona amb l'esbrossada del talús del marge dret.



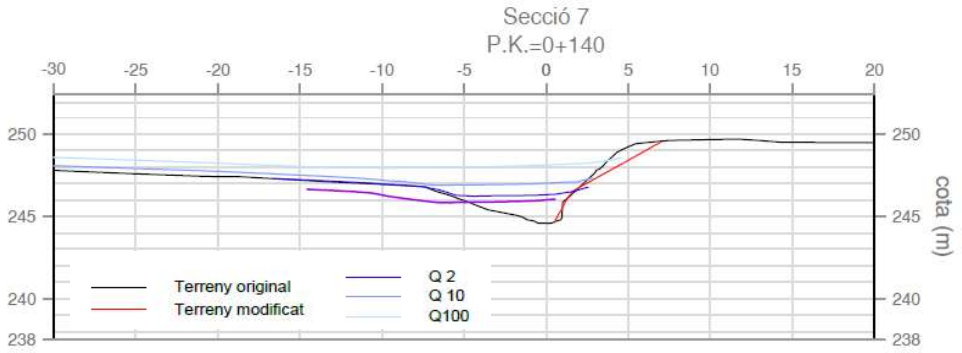
Imatges d'alguns arbres i plantacions d'arbustives que es proposen retirar o trasplantar

Actuació 2.2 Moviments terres per reperfilar el talús del marge dret per sobre del tram d'escullera (MD)

Un cop realitzats els treballs previs, es proposa fer els respectius moviments de terres per reperfilar el talús del marge dret. En el tram on hi ha escullera, es reperfilarà a una inclinació de 30-35º per tal que el nou talús sigui fàcilment vegetable i estable al llarg del temps. Aquesta partida també inclou el posterior sembrat després dels moviments de terra amb una barreja d'herbàcies autòctones en el marge esquerre.



Planta moviments de terres TRAM 2



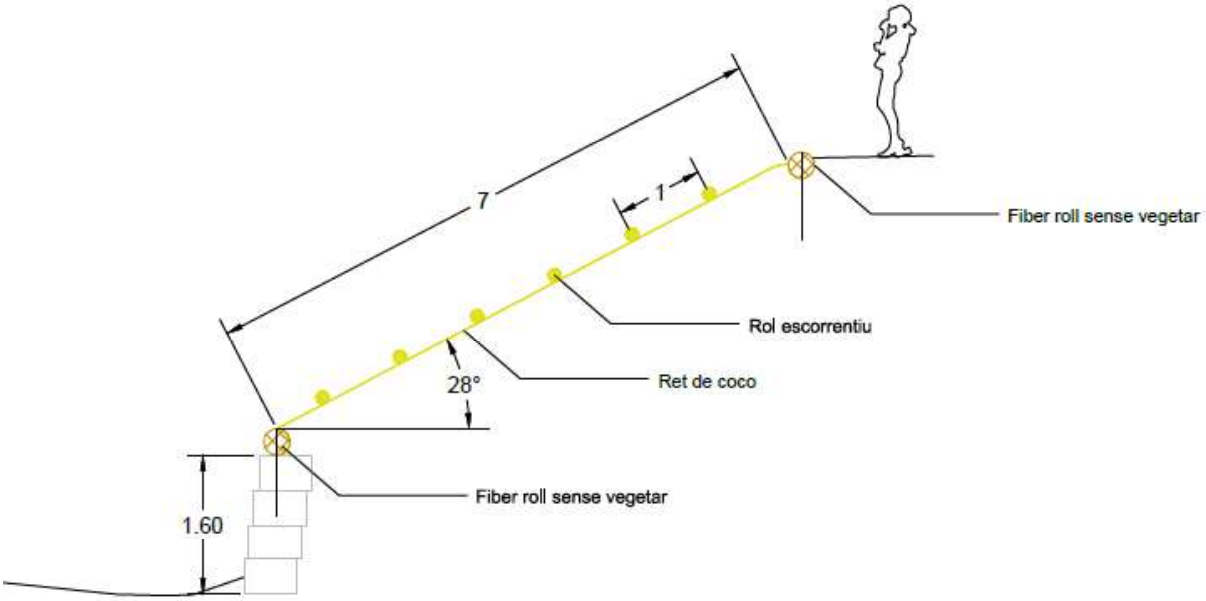
Seccions moviments de terres TRAM 2

Actuació 2.3 Protecció talús sobre escullera amb ret de coco, rolls pel control de l'escorrentiu i roll de fibra de coco sense vegetar tipus Fiber Roll

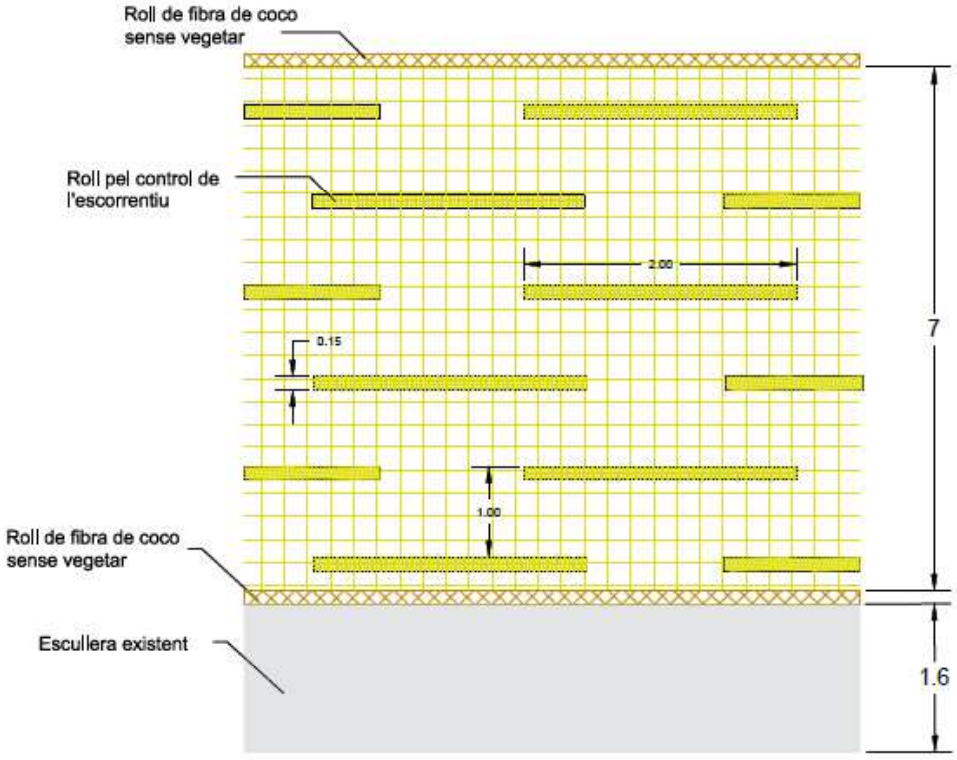
Un tram del talús sobre de l'escullera de 10m presenta símptomes d'inestabilitat, és per això que un cop fet el reperfilat del talús es proposa implementar solucions biodegradables que permetin una immediata estabilització del talús i la futura revegetació del talús per a que en un futur sigui la vegetació qui l'acabi estructurant.

Imatges del talús en el que es proposa actuar

La solució proposada consisteix en la cobertura del talús amb ret de coco i sembra de barreja d'herbàcies autòctones juntament amb la col·locació de rolls pel control de l'escorrentiu que permetin evitar fluxos preferencials de l'escorrentiu que hi va a parar des del carrer i retenir humitat pel correcte desenvolupament de la vegetació. Aquests rolls constituïts per ret de coco s'ubicaran en una distancia entre fileres de 1m i es faran en rolls de 2m de longitud amb un diàmetre de 15cm. En total es faran 6 fileres on els diferents rolls aniran intercalats. Finalment, tant a cap de talús com el punt d'entrega amb l'escullera es col·locarà una fila de rolls de fibra de coco sense vegetar tipus Fiber Roll per a fixar la ret de coco amb l'escullera i per altre costat per afavorir l'acumulació d'aigua d'escorrentiu provinent del carrer.



Secció de la proposta



Alçat de la proposta

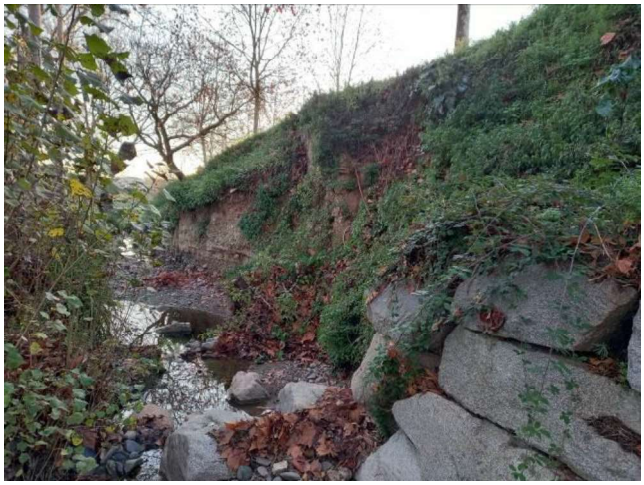
Actuació 2.4 Millora de l'entrega de l'escullera existent

Aquesta actuació fa referència a la millora de l'entrega de l'escullera existent amb maquinaria per tal que l'act 2.5 "Construcció d'entramat Krainer" quedi ben encastada amb l'escullera. Els treballs a realitzar consistiran en retirar tots aquells blocs de pedra que no estiguin ben consolidats en el tram final de l'escullera i permetre una correcte connexió entre l'escullera i l'entramat Krainer que es proposarà a continuació.

Entrega actual de l'escullera

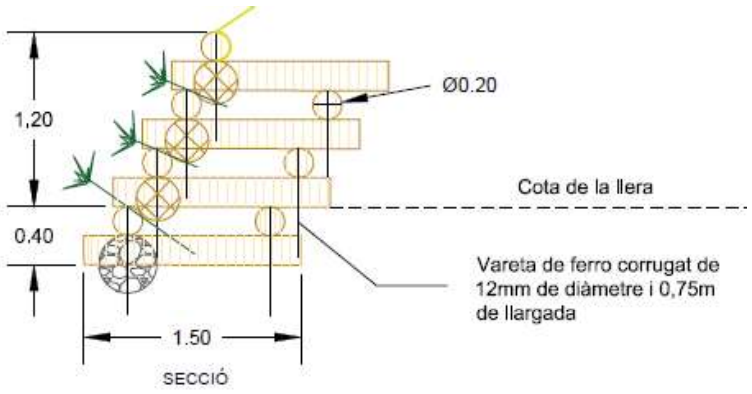
Actuació 2.5 Construcció d'entramat Krainer amb entrega amb la part final de l'escullera existent

Passada l'escullera ens trobem amb un talús molt vertical i fortament erosionat possiblement per les elevades velocitats i tensions de les aigües sortints del tram de l'escullera. Aquest tram que el trobem bastant encaixonat actualment millorarà les condicions hidràuliques gràcies a les correccions morfològiques esmentades en l'actuació 2.2 amb l'ampliació de la secció hidràulica.



De totes maneres es considera necessari estabilitzar els primers 26m del talús del marge dret amb la construcció d'un entramat Krainer a la base i la protecció del talús des de l'últim nivell de l'entramat fins al carrer existent amb ret de coco i rolls pel control de l'escorrentiu.

L'entramat Krainer consistirà en 8 nivells de fusta de castanyer sense tractar de 20cm de diàmetre (1,4m d'alçada total) on els primers 40cm aniran enterrats amb gabions flexibles tubulars com a fonamentació i la resta de nivells presentaran rolls de fibra de coco en la cara frontal de l'estructura. Es plantarà amb una distribució de plantació de 1u/0,2m amb planta en AF que començarà des del tercer nivell fins l'últim. La construcció de l'entramat consistirà en anar col·locant els diferents nivells de troncs a mesura que es va afegint la terra darrera la estructura per tal de donar-li més estabilitat.

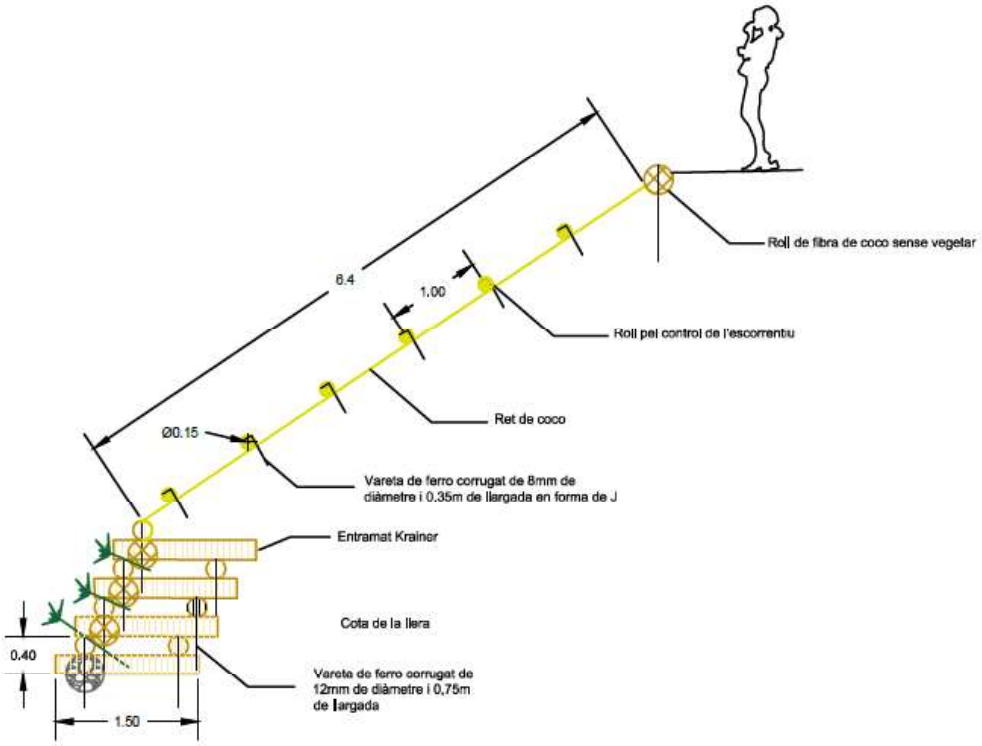


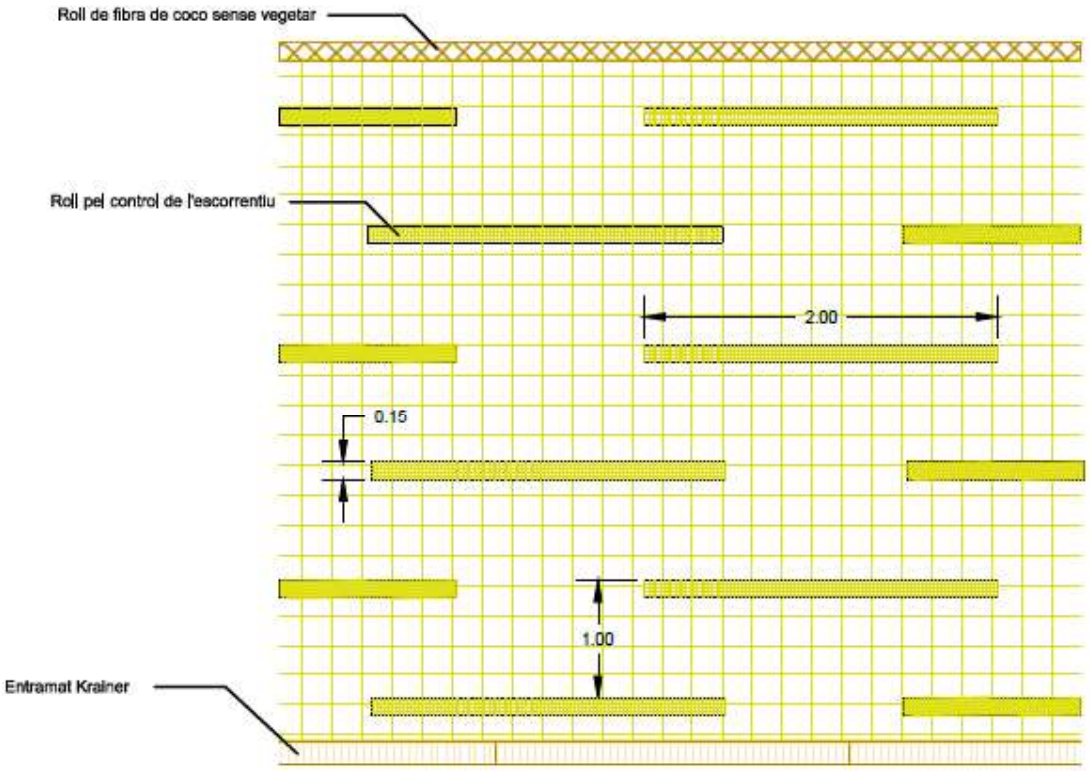
Secció detall constructiu Entramat Krainer

Planta	Nivell 3	Nivell 5	Nivell 7	Total
Salix atrocinerea	65			65
Salix purpurea	65			65
Cornus sanguinea		43		43
Crataegus monogyna		44		44
Sambucus nigra			43	43
Pistacia lentiscus		43	43	86
Viburnum tinus			44	44
	130	130	130	**390**

Resum planta entramat Krainer

Pel que fa a la resta de talús, es protegirà amb ret de coco i una sembra de barreja d'herbàcies autòctones juntament amb rolls pel control de l'escorrentiu. Aquests estan constituïts per ret de coco i s'ubicaran en una distancia entre fileres de 1m i es faran en rolls de 2m de longitud amb un diàmetre de 15cm. En total es faran 6 fileres on els diferents rolls aniran intercalats. Finalment, a cap de talús es col·locarà una fila de rolls de fibra de coco sense vegetar tipus Fiber Roll per afavorir l'acumulació d'aigua d'escorrentiu provinent del carrer.





Esquemes constructius rolls pel control de l'escorrentiu i ret de coco

Resum de les actuacions al tram 2

Descripció actuacions TRAM 2
Act.2.1 Treballs previs. Esbrossada.
Act.2.2 Moviments terres per reperfilat del talús sobre escullera marge dret (MD)
Act.2.3 Protecció talús sobre escullera amb ret de coco, rolls pel control de l'escorrentiu i roll de fibra de coco sense vegetar tipus Fiber Roll
Act.2.4 Millora de l'entrega de l'escullera existent
Act.2.5 Construcció d'entramat Krainer amb entrega amb la part final de l'escullera existent

6.3 Tram 3.

Aquest tram presenta diferents talussos molt verticals i esllavissats degut a les dinàmiques hidromorfològiques de la zona. Tot i que la secció hidràulica s'amplia lleugerament, la presència d'un morro de terres aportades on es pot apreciar fins i tot runa està generant la desestabilització de diferents talussos. Val a dir que aquestes dinàmiques són les pròpies de la riera però que en el present projecte buscarem corregir per tal que no afecti als entorns més immediats de l'àmbit on s'hi dona un ús social important.

Imatges del morro existent (dreta) i de talussos esllavissats (esquerre)

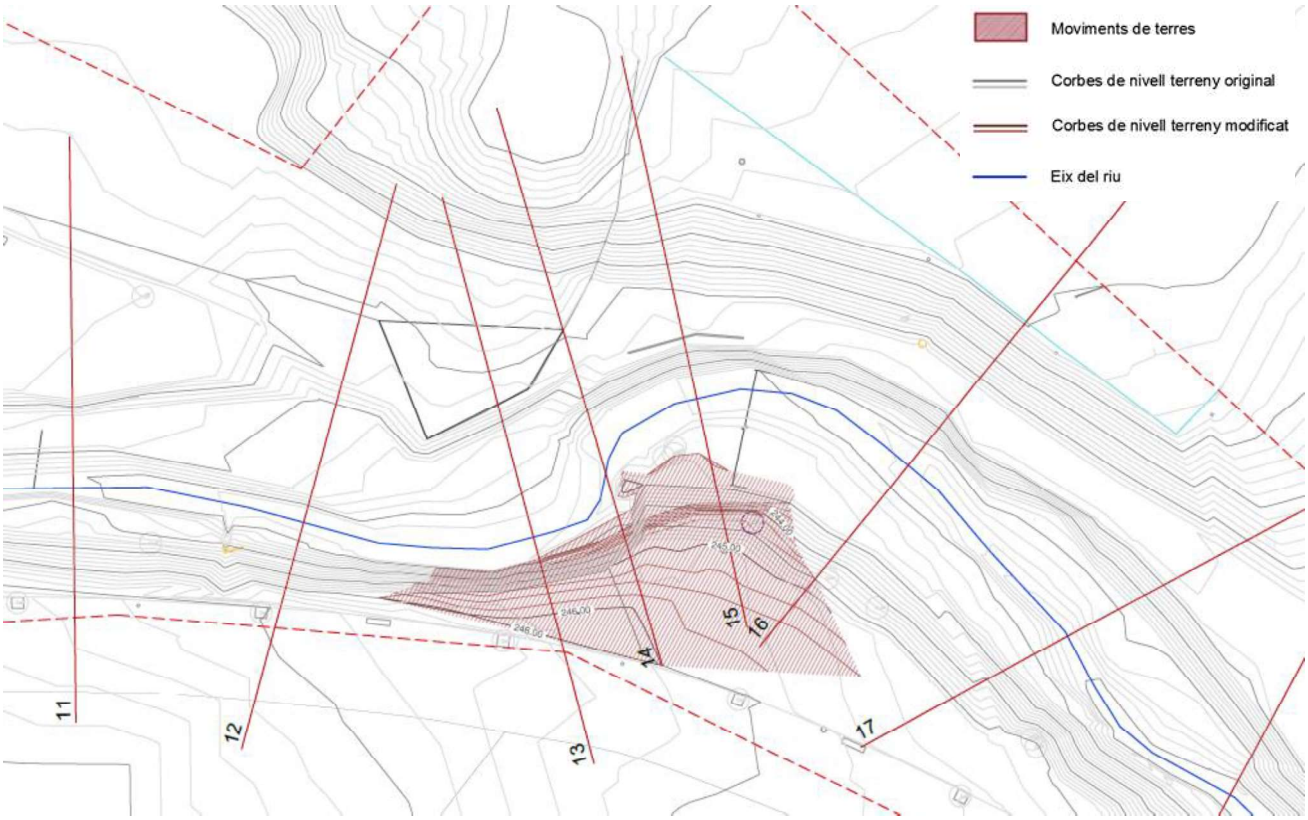
A part de fer les correccions morfològiques pertinents per a millorar les condicions hidràuliques es proposa estabilitzar els talussos més inestables amb tècniques de bioenginyeria del paisatge.

S'ha detectat la presència d'altres elements que caldrà corregir com la presència d'un pas de pedra ubicat en la zona de més dinamisme del tram i sense estar perpendicular al flux de l'aigua i la reubicació d'un tram de tanca per possibilitar les adequacions morfològiques que ja es comentaran més endavant.

Actuació 3.1 Moviments de terres per retirar el morro existent al marge dret (MD) a l'alçada del pas de pedra existent

Les actuacions que es plantegen a nivell de canvis morfològics (moviments de terres) són:

- Eliminació del sortint/morro de terreny que fa el gir més brusc al marge dret per buscar una alineació de marge més suau.
- Reperfilat dels talussos del marge esquerre passat el pas de pedra existent. Aquesta actuació queda inclosa en la partida 3.5 "Protecció dels talussos del ME amb enreixat viu i ret de coco".



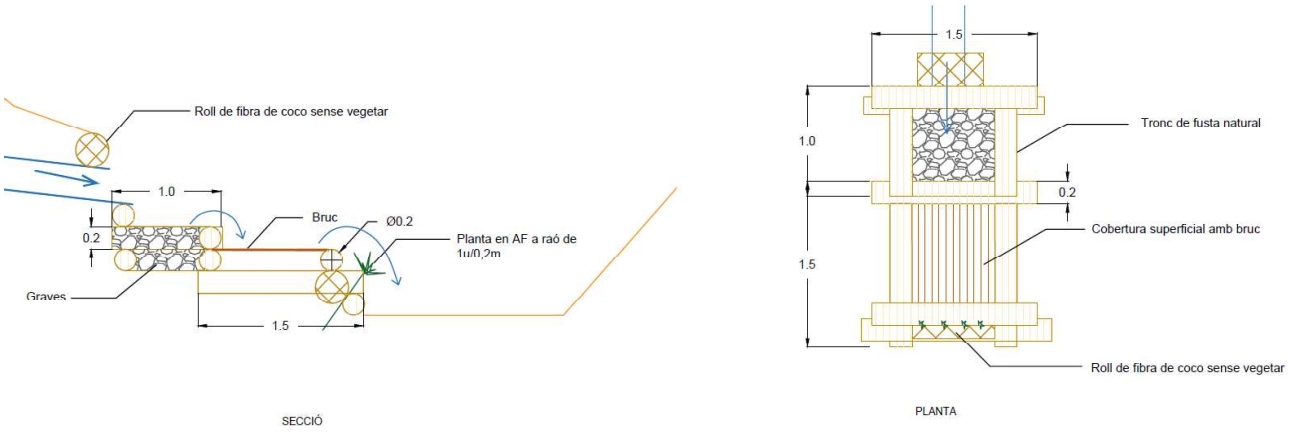
Planta proposta moviments de terres TRAM 3

Actuació 3.2 Integració sobreeixidor amb baixants de fusta

En l'àmbit entre el TRAM 2 i el inici de la zona amb més dinamisme del TRAM 3 (on trobem el pas de pedra) s'ha detectat la presència d'un sobreeixidor al marge dret. De la mateixa manera que els altres dos del TRAM 1 no es coneix la procedència de les seves aigües però no s'observa la presència de flotants que indica que no està connectat a la xarxa unitària de clavegueram.

Imatge del sobreeixidor existent

Es proposa la creació de baixants amb troncs de fusta sense tractar de 20cm de diàmetre amb dos calaixos, on el primer d'ells que rebrà les aigües del sobreeixidor es reblirà amb graves per a dissipar l'energia de l'aigua i per a infiltrar-la al terreny i el segon es reblirà amb terres de la zona i quedarà cobert per una malla de bruc juntament amb plantacions en AF a raó de 1u/0,2m. Durant l'execució dels treballs es proposa fer un replanteig per encaixar l'estructura amb la topografia del terreny.



Esquemes constructius baixants de fusta

Es proposa instal·lar un roll de fibra de coco sense vegetar per a integrar els coronaments del tubs i un altre en la part frontal del segon calaix per a contenir les terres i permetre que la vegetació s'hi desenvolupi.

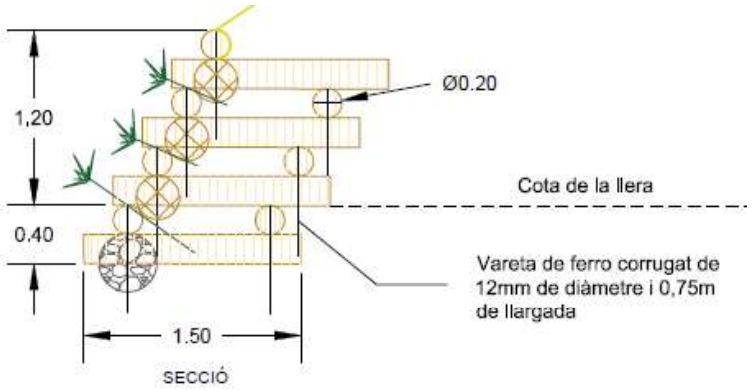
Planta	Nivell 1
Salix atrocinerea	3
Salix purpurea	3
Total	**6**

Resum planta baixants

Imatges d'estructures de baixants semblants a la proposada

Actuació 3.3 Construcció d'entramat Krainer per la protecció del talús del marge dret (MD) a l'alçada del pas de pedra existent

Un cop fet els moviments de terres pertinents per a millorar les condicions hidràuliques de l'àmbit, es proposa protegir 36m del talús del marge dret amb la construcció d'un entramat Krainer amb 1,6m d'alçada total i 0,4m de fonament reblert amb gabions flexibles tubulars mentres que la part vista s'omplirà amb roll de fibra de coco sense vegetar. Els troncs de l'entramat Krainer seran de fusta de castanyer amb 20cm de diàmetre i fixats amb varetes de corrugat de 0,75m de llarg i 12mm de diàmetre tal i com es detalla en el següent esquema constructiu:

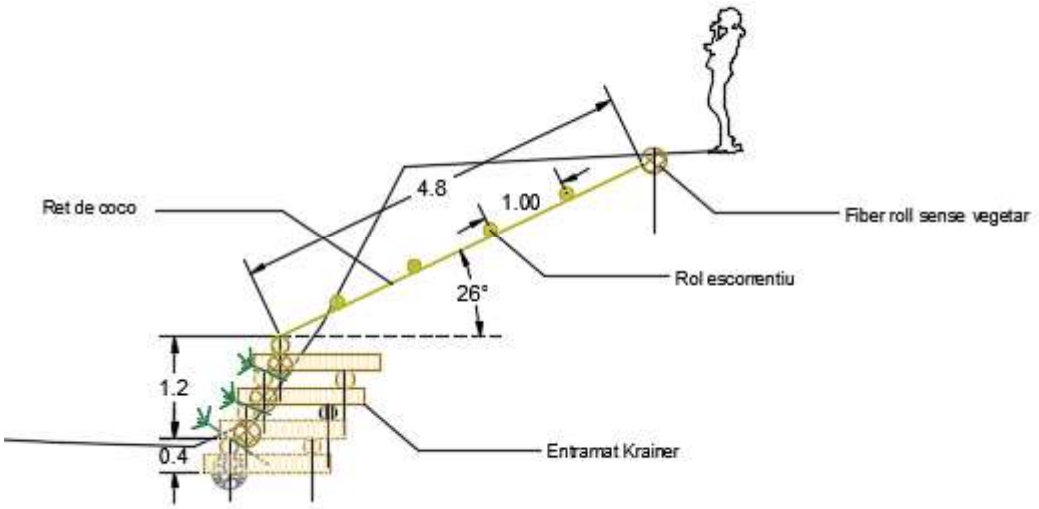


Esquema constructiu entramat Krainer

Planta	Nivell 3	Nivell 5	Nivell 7	Total
Salix atrocinerea	90			90
Salix purpurea	90			90
Cornus sanguinea		60		60
Crataegus monogyna		60		60
Sambucus nigra			60	60
Pistacia lentiscus		60	60	120
Viburnum tinus			60	60
	180	180	180	**540**

Resum planta entramat Krainer

L'entramat protegirà tota la base del talús i la resta de talús quedarà recobert amb ret de coco i rolls pel control de l'escorrentiu amb un talús més suau de 30º segons el següent esquema constructiu:



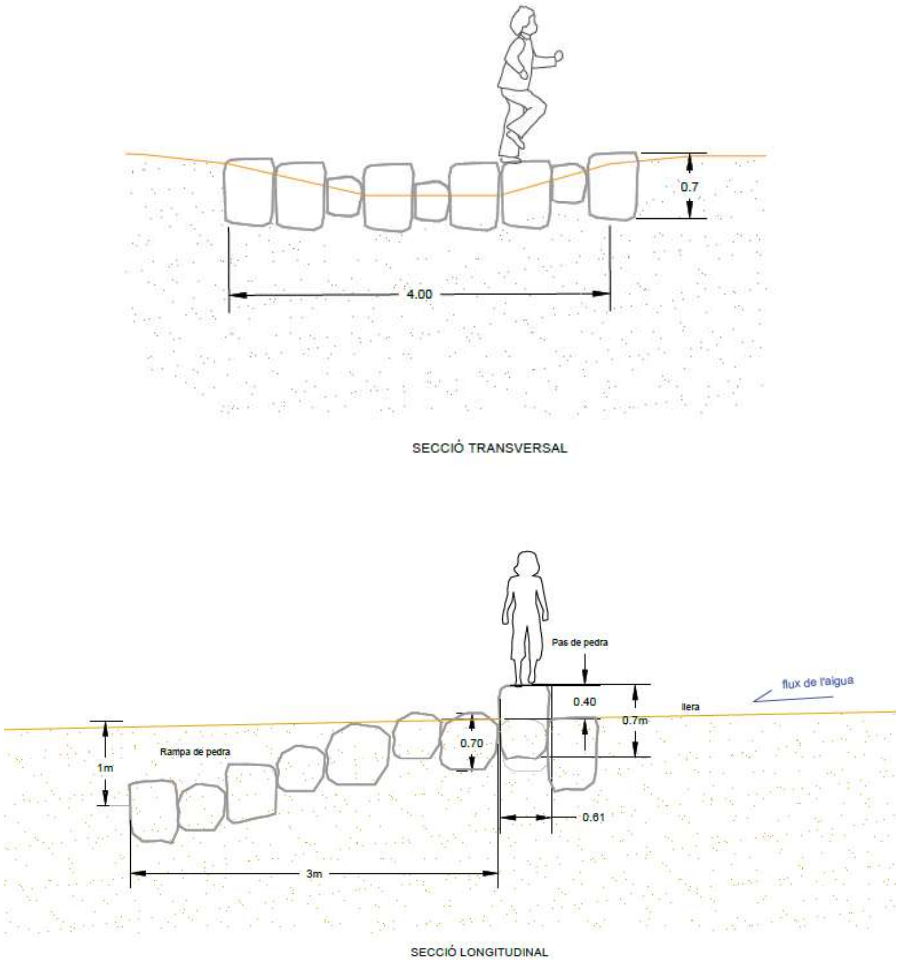
Esquema constructiu solució global proposada

Actuació 3.4 Retirada del pas de pedra existent i recol·locació d'un nou pas de pedra aigües avall

La ubicació del pas de pedra existent es troba situada en una zona de fort dinamisme de la riera. A més, durant els treballs de camp s'ha observat que amb els canvis morfològics proposats, la riera tindrà certa mobilitat per marcar la traça d'aigües baixes. Segons com canviï, el pas de pedra actual deixaria de quedar ubicat perpendicular al flux de l'aigua. L'alternativa de forçar el flux a passar pel pas de pedra existent s'ha desestimat perquè seria sobre determinar massa el traçat de l'aigua. A més, el pas de pedra actual no presenta cap tipus de fonamentació que el fa vulnerable en front a possibles avingudes.

És per això que es proposa construir un nou pas de pedra més aigües a baix, en la zona on les condicions hidràuliques ja són més favorables perquè no es preveu tanta mobilitat de la llera d'aigües baixes. La nova ubicació permet connectar amb les escales ja existents al marge esquerre.

Aquesta partida inclou la construcció del pas de pedra i la rampa de pedra darrere d'aquest que actuarà com a fonament tal i com es mostra en el següent esquema:



Esquemes constructius pas de pedra

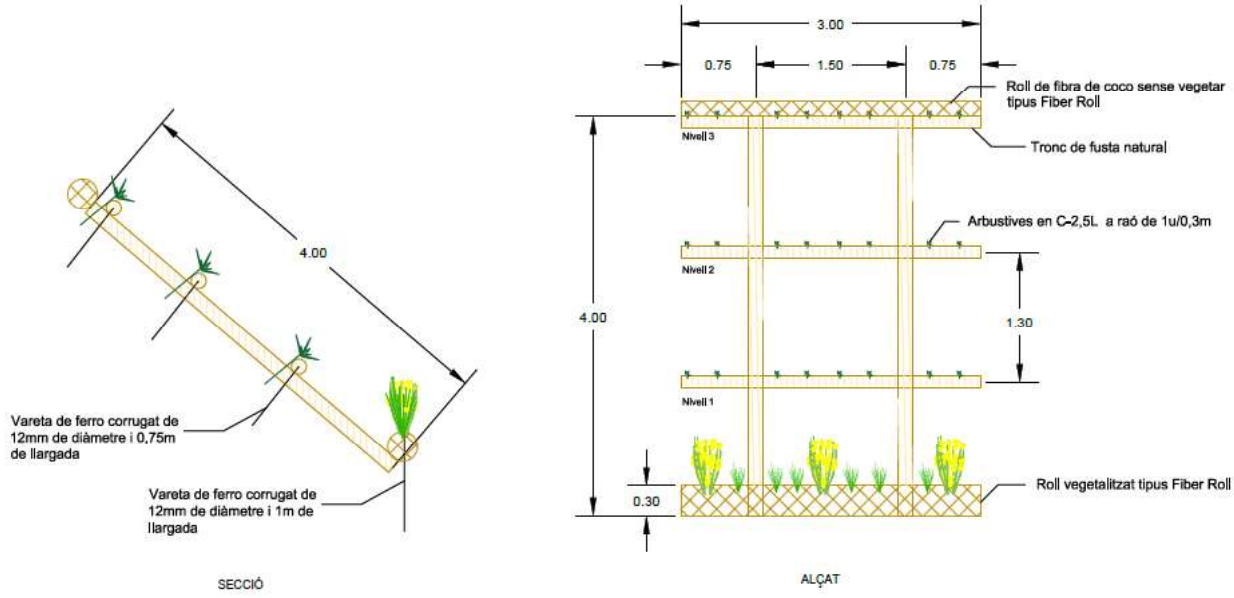
Actuació 3.5 Protecció talussos del marge esquerre (ME) amb enreixat viu i ret de coco

Degut a les condicions hidromorfològiques actuals, trobem dos talussos esllavissats que estan patint una erosió degut al pas de l'aigua i que podrien acabar afectant al camí fluvial existent.

Imatges dels talussos esllavissats

És per això que es proposa construir un enreixat viu en el primer talús de 12m de longitud amb la instal·lació de rolls vegetalitzats tipus Fiber Roll a la base i rolls de fibra de coco sense vegetar a cap de talús per a evitar que l'escorrentiu del camí afecti a l'enreixat.

Aquest enreixat viu consistirà en la col·locació de quatre peces de 4m d'alçada i 3m de longitud fent un total de 24m de longitud amb troncs de fusta de castanyer sense tractar de 15cm de diàmetre els verticals i 12cm de diàmetre els horitzontals. Els verticals es col·locaran cada 1,5m i els nivells horitzontals cada 1,3m (veure detalls constructius). La inclinació de l'estructura serà de 40º. Els troncs horitzontals es clavaran 0,75cm al terreny a l'inici de l'enreixat per assegurar que queda ben ancorat i resisteix a l'embat de l'aigua.



Esquemes constructius solució proposada

Els rolls vegetalitzats tipus Fiber Roll aniran parcialment enterrats i quedaran disposats al peu de talús en contacte amb els troncs verticals de l'enreixat viu i els rolls de fibra de coco sense vegetar també quedaran parcialment enterrats al cap de talús.

Planta	Nivell 1	Nivell 2	Nivell 3	Total
Salix atrocinerea	20			20
Salix purpurea	20			20
Cornus sanguinea		10		10
Crataegus monogyna		10		10
Sambucus nigra		10	10	20
Pistacia lentiscus		10	10	20
Viburnum tinus			20	20
	40	40	40	**120**

Resum planta enreixat viu

Actuació 3.6 Escales tipus Gaià

Es proposa construir unes escales a l'alçada del nou pas de pedra que doni connexió amb el marge esquerre i en concret amb el camí fluvial existent.

Imatges de les escales tipus Gaià

Es tracta d'una tècnica que permet fer practicables zones d'elevada pendent. Els pals de fusta de castanyer s'uneixen amb platines metàl·liques i es fixen amb cargols i visos.

Actuació 3.7 Plantacions per a crear bosc galeria de ribera

Per tal de potenciar un transició de l'àmbit actual cap a un bosc galeria de ribera es proposa introduir vegetació de ribera en nuclis de plantació de 6m^2 de superfície amb arbustives i arbres amb una distribució segons el mateix esquema constructiu que en l'actuació 1.2.

En la zona del meandre on hi ha més amplada, l'estructura de nuclis de plantació es desdibuixa segons l'indicat als plànols (document II).

Resum de les actuacions al tram 3

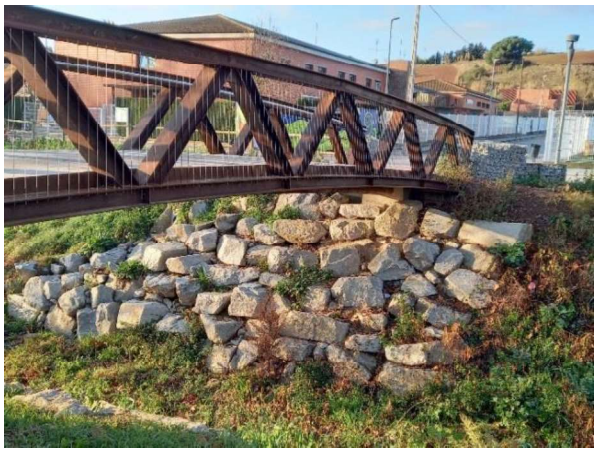
Descripció actuacions TRAM 3
Act.3.1 Moviments de terres per retirar el morro existent al marge dret (MD) a l'alçada del pas de pedra existent
Act.3.2 Integració sobreeixidor amb baixants de fusta
Act.3.3 Construcció d'entramat Krainer per la protecció del talús del marge dret (MD) a l'alçada del pas de pedra existent
Act.3.4 Retirada del pas de pedra existent i recol·locació d'un nou pas de pedra aigües avall
Act.3.5 Protecció talussos del marge esquerre (ME) amb enreixat viu i ret de coco
Act. 3.6 Escales tipus Gaià
Act. 3.7 Plantacions per a crear bosc galeria de ribera

6.4 Tram 4.

El tram 4, de la mateixa manera que el tram 1, no presenta tantes problemàtiques a nivell morfològic com la resta de trams. De totes maneres s'han identificat diferents impactes com la falta de integració de dos sobreeixidors, la poca diversitat de vegetació de ribera pròpia de la zona i la poca consolidació d'una escullera en la zona sota el nou pont construït a l'alçada del carrer de Ramon Berenguer IV.

Actuació 4.1 Millora de la resclosa existent sota el pont

Pels treballs d'execució del nou pont es va consolidar els talussos de sota d'aquest amb escullera. Entenem que la poca consolidació entre les pedres podria acabar portant problemes en un futur pel que es creu convenient retirar l'escullera actual dels dos marges i tornar a construir l'escullera amb pedra nova i pedra ja existent de la zona pero amb una major consolidació i estabilitat. Les esculleres tenen una longitud de 6,5m de longitud i 3,5m d'alçada.



Imatge de l'escullera actual sota el pont

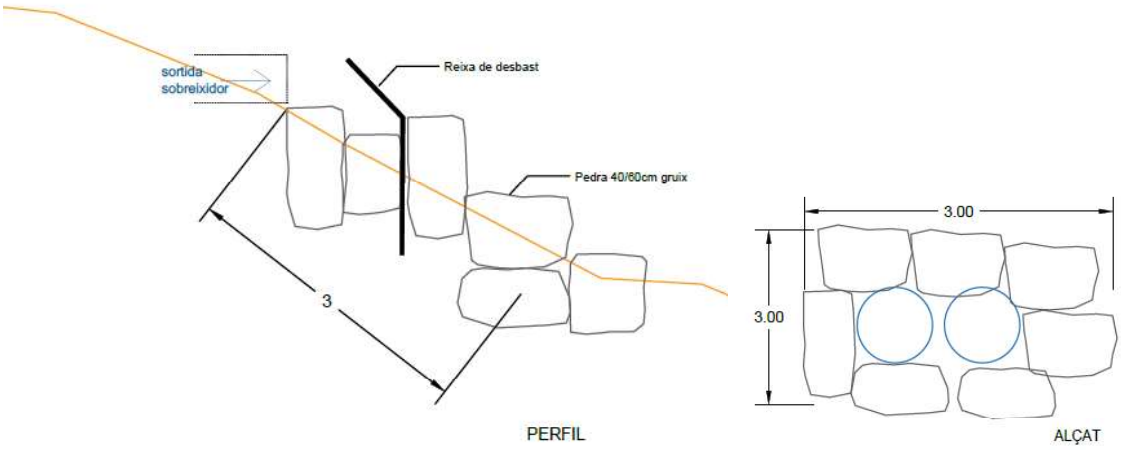
Actuació 4.2 Integració dels sobreeixidors existents després del pont

Passat el nou pont construït s'ha detectat la presència de dos sobreeixidors connectats a la xarxa de clavegueram que queden totalment vistos sense cap tipus de integració amb l'entorn a la vegada que tampoc hi ha cap tractament per la retenció dels flotants.

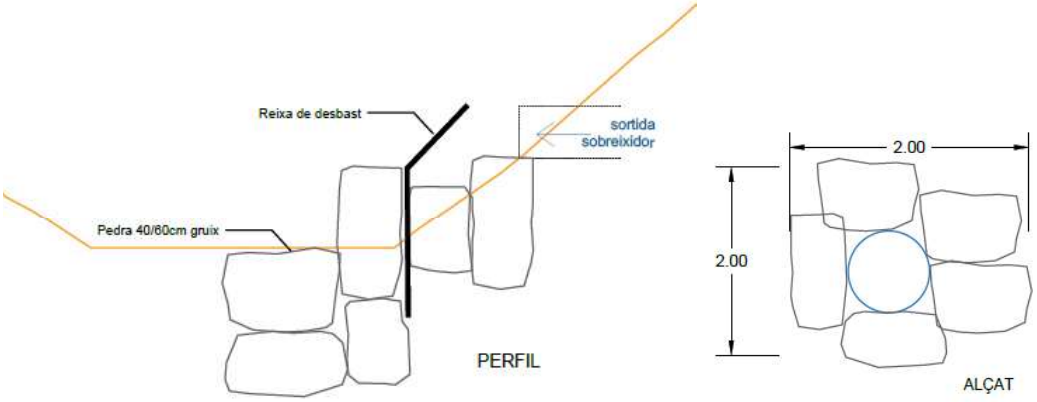
Imatges sobreeixidors existents

Aprofitant que en l'actuació 4.1 es tornarà a refer l'escullera existent es proposa continuar la integració dels sobreeixidors amb la mateixa tipologia de pedra calcària (40/60cm de gruix).

La integració consistirà en el coronament dels dos sobreeixidors i l'entrega del baixant des de la cota baixa del tub fins a la llera segons els següents esquemes constructius:



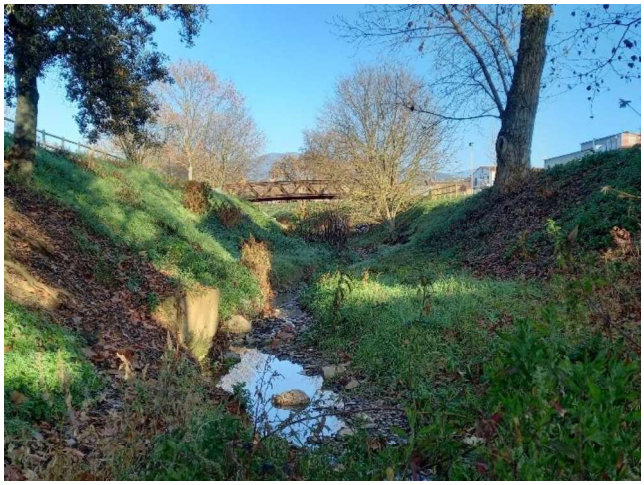
Esquemes constructius integració sobreeixidor 1

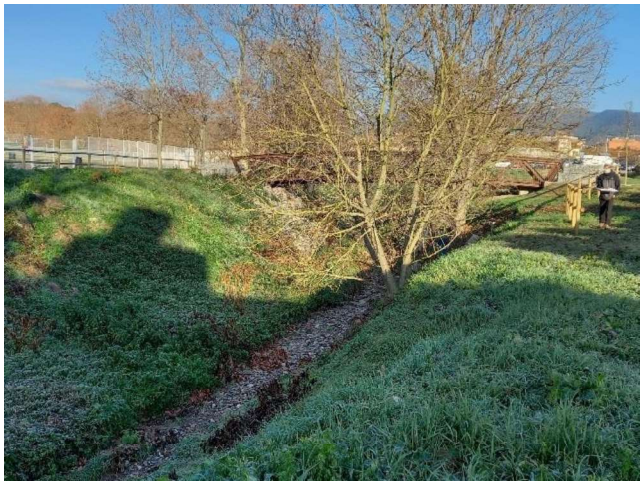


Esquemes constructius integració sobreeixidor 2

Actuació 4.3 Plantacions per a recrear bosc de ribera en galeria

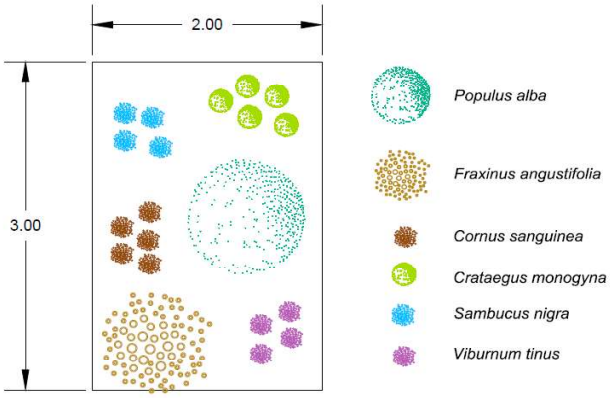
Finalment, passat els sobreeixidors es proposa potenciar un bosc de ribera en galeria fins al final de l'àmbit de projecte ja que actualment hi ha una carència significativa de vegetació de ribera pròpia de la zona.





Imatges de l'àmbit final del tram 4

Per aconseguir-ho es proposa introduir vegetació de ribera en nuclis de plantació de 6m^2 de superfície amb arbustives i arbres amb una distribució segons el següent esquema constructiu:



Distribució en planta dels nuclis de ribera proposats

Tal i com ja s'ha comentat prèviament, es busca treballar amb plantació en nuclis ja que d'aquesta manera les plantacions actuaran com una unitat en front a possibles avingudes i exerciran una major resistència a la tensions i velocitats de l'aigua reduint el risc a una possible caiguda dels arbres.

La distancia entre nuclis serà de 15m i estaran formats per 2 arbres i 18 arbustives a raó de 3u/m2. Es proposa introduir un total de 11 nuclis repartits entre el marge dret i l'esquerra. Les espècies i quantitats queden descrites en les següents taules:

Quantitats i format de les espècies seleccionades per unitat de clot de plantació

Espècies	Unitats	Format
ARBRES		
Populus alba	1	6/8cm diam
Fraxinus angustifolia	1	6/8cm diam
ARBUSTOS		
Cornus sanguinea	5	C-1,5L
Crataegus monogyna	5	C-1,5L
Sambucus nigra	4	C-1,5L
Viburnum tinus	4	C-1,5L
Total =	**20**	

Quantitats i format totals de les espècies seleccionades

Espècies	Unitats
ARBRES	
Populus alba	**11**
Fraxinus angustifolia	**11**
ARBUSTOS	
Cornus sanguinea	**55**
Crataegus monogyna	**55**
Sambucus nigra	**44**
Viburnum tinus	**44**

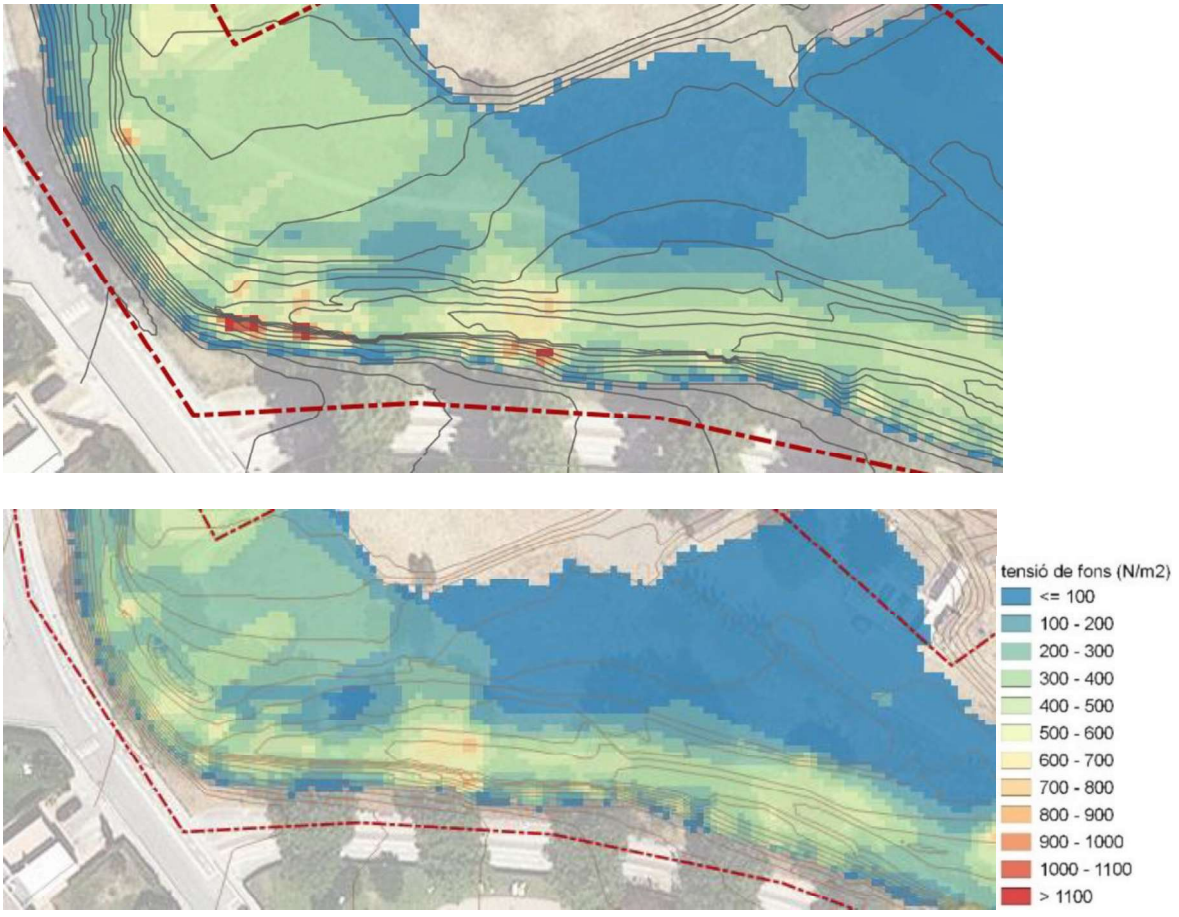
Resum de les actuacions al tram 4

Descripció actuacions TRAM 4
Act.4.1 Millora de la resclosa existent sota el pont
Act.4.2 Integració dels sobreeixidors existents després del pont
Act.4.3 Plantacions per a recrear bosc ribera galeria

7. Validació hidràulica de les actuacions

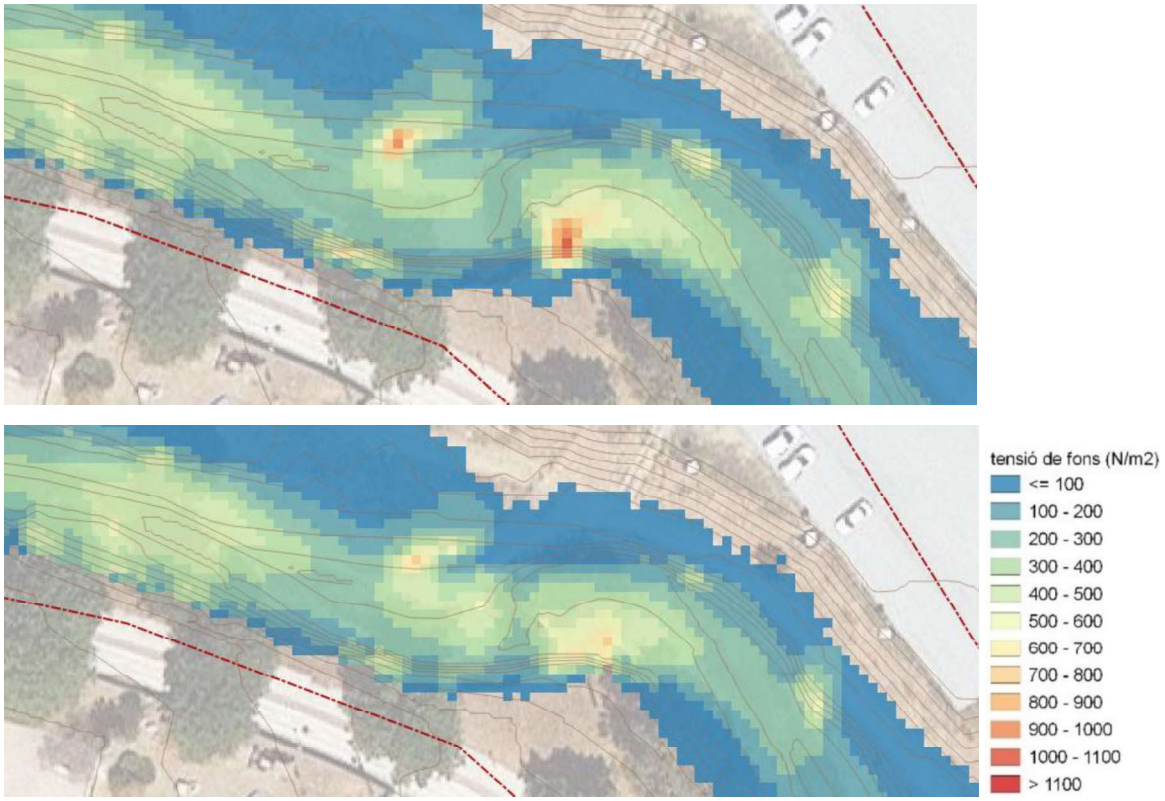
A continuació es comprova que les modificacions fetes amb les actuacions donen resposta als objectius plantejats, tal i com s'exposa més extensament a l'Annex 2.

Tram 2: Les tensions màximes, s'han reduït passant de més de 1200N/m2 a 600N/m^2, valors assumibles per les tècniques plantejades.



Secció 8 (tram 2). Comparació del calat per Q2 abans i després de les actuacions.

Tram 3: Per al període de retorn de 100 anys, el punt on s'observen valors de tensió de fons més elevats és el punt al marge dret on hi ha un gir brusc de la direcció de la riera. En aquest punt, en l'estat actual s'arriben a valors de 1050 N/m^2. Amb la proposta d'actuacions, aquest valor es redueix fins als 650 N/m^2.



Resultats de la modelització hidràulica per Q100. Comparació de l'estat actual (superior) i la proposta (inferior).

8. Afectacions

8.1 Serveis afectats

No s'ha identificat cap servei afectat per les actuacions.

8.2 Parcel·les afectades

No hi ha parcel·les afectades.

9. Termini d'execució

El termini d'execució és de 3 mesos.

10. Resum del pressupost

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

Pàg. 1

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL		113.355,05
13 % Despeses generals SOBRE 113.355,05		14.736,16
6 % Benefici industrial SOBRE 113.355,05		6.801,30
	Subtotal	134.892,51
21 % IVA SOBRE 134.892,51		28.327,43
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE	€	163.219,94

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a

(CENT SEIXANTA-TRES MIL DOS-CENTS DINOU EUROS AMB NORANTA-QUATRE CÈNTIMS)

ANNEXES

ANNEX 1

Topografia

Projecte de Millora hidràulica i ambiental de la riera de Vilamajor al tram de l'escola. TM Sant Antoni de Vilamajor

Maig 2023

.

CLIENT: *NATURALEA CONSERVACIÓ, S.L.*

EXPEDIENT: 8000295

DATA: DESEMBRE DE 2021

ESTUDI: AIXECAMENT TOPOGRÀFIC AMB COORDENADES UTM

UBICACIÓ: RIERA DE CANYES, TRAM DEL PONT DEL C/ DE LA FREIXEDA FINS AL PONT DEL C/ DE FERRAN LLACH. SANT ANTONI DE VILAMAJOR

Índex

1. INTRODUCCIÓ 3

2. TREBALLS REALITZATS 3

2.1. Descripció de l'estudi 4

3. FOTOGRAFIES 5

4. LLISTAT DELS PUNTS REALITZATS 6

Annexes

- Plànol de l'aixecament topogràfic georeferenciat 2D en format AutoCAD i comparat amb el plànol topogràfic a escala 1:5.000 de l'ICGC
- Superposició del plànol de l'aixecament topogràfic georeferenciat 2D en format AutoCAD amb el plànol topogràfic a escala 1:1.000 de la web de "SITMUN.DIBA.CAT"

1. INTRODUCCIÓ

A petició del client:

NATURALEA CONSERVACIÓ, S.L.,

G3 DT. S.L. ha realitzat el present aixecament topogràfic.

Per la realització del present estudi topogràfic s'han implantat i utilitzat bases enllaçades amb el sistema oficial de coordenades ETRS89 – Projecció UTM Fus 31.

2. TREBALLS REALITZATS

Els treballs topogràfics han consistit en:

- Treball de camp: Aixecament topogràfic amb GPS GS07 Smart Antenna, GPS ZENO FLX100 Smart Antenna i Estació Total model LEICA TPS 1205+.

  Per a l'obtenció de les dades per a la realització del present projecte, s'han materialitzat de forma permanent un conjunt de bases de replanteig sobre el terreny amb claus d'acer, retolats, i georeferenciats al sistema de coordenades ETRS89-Projecció UTM Fus 31.

- Treball de gabinet: Realització del plànol topogràfic 2D a partir de les feines de camp realitzades. Per al seu dibuix s'utilitzen els software AutoCAD 2014 i MDT 7.5.

2.1. Descripció de l'estudi

A petició de l'empresa NATURALEA CONSERVACIÓ, S.L., s'ha realitzat un aixecament topogràfic d'un tram de la Riera de Canyes per al seu pas pel municipi de Sant Antoni de Vilamajor, concretament el tram que va des del pont del Carrer de la Freixeda fins al pont del Carrer de Ferran Llach.

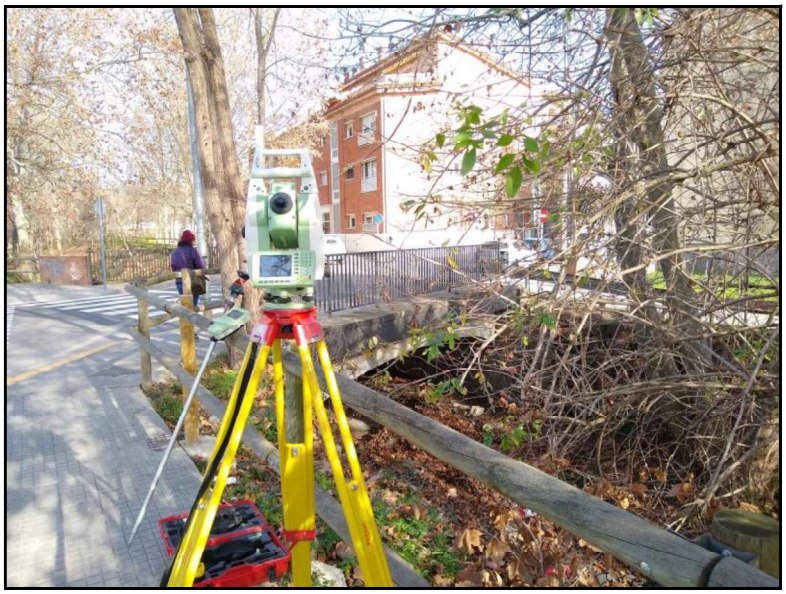
Figura 1. Ortofotografia aportada per part de Naturalea Conservació, S.L., on s'observa el tram de la zona d'estudi marcat en ombrejat vermell.

Es realitza l'aixecament topogràfic de la base i el sostre del riu, juntament amb la morfologia adjacent, i de manera detallada, els ponts, accessos i carreteres que creuen la zona d'estudi.

Cal destacar que perimetralment, es superposa el plànol topogràfic a escala 1:1.000 existent a la web "sitmun-diba.cat".

3. FOTOGRAFIES

A continuació s'exposa un conjunt de fotografies de la zona d'estudi els dies de treballs de camp, així com la ubicació i estacionament de l'Estació Total en algunes de les bases de replanteig fixes implantades.



Fotografia 1. Vista de l'estacionament de l'Estació Total en una de les bases fixes implantades.

Fotografia 2 i 3. Vista dels ponts existents a la zona d'estudi, el Pont del Carrer Ferran Llach i el Pont del Carrer Freixeda, respectivament.

Fotografia 4 i 5. Vistes de les dues passarel·les existents a la zona d'estudi.

4. LLISTAT DELS PUNTS REALITZATS

A continuació s'exposen les bases implantades a camp, amb la nomenclatura marcada i les seves coordenades:

Taula 1. Bases implantades a camp.

NOM	*COORD. X*	*COORD. Y*	*COORD. Z*
E1	*450113,366*	*4613187,176*	*243,326*
E2	450118,121	4613173,003	243,336
E3	450128,633	4613177,889	243,239
E4	450144,947	4613195,429	243,436
E6	449868,542	4613437,567	251,014
E7	449865,204	4613451,089	251,186
E8	449890,746	4613511,705	251,204
E9	449885,708	4613519,052	251,397
E10	449877,835	4613491,992	251,35

Seguidament s'adjunta un recull dels punts realitzats a camp per a la realització de l'aixecament topogràfic:

Taula 2. Bases implantades a camp.

NOM	*COORD. X*	*COORD. Y*	*COORD. Z*
1	450117,193	4613205,1	243,313
2	450117,247	4613205,079	243,46
3	450118,678	4613205,153	243,508
4	450118,837	4613205,156	243,449
5	450108,292	4613232,365	243,701
6	450108,352	4613232,357	243,855
7	450109,667	4613233,208	243,87

NOM	COORD. X	COORD. Y	COORD. Z
8	450109,551	4613233,183	243,93
9	450106,905	4613241,335	244,031
10	450107,019	4613241,348	243,886
11	450105,72	4613240,441	243,995
12	450105,666	4613240,429	243,857
13	450102,468	4613250,31	244,008
14	450102,498	4613250,317	244,134
15	450103,714	4613251,119	244,165
16	450103,814	4613251,202	244,053
17	450100,323	4613261,965	244,219
18	450100,196	4613261,974	244,327
19	450098,92	4613261,35	244,264
20	450098,861	4613261,325	244,138
21	450097,934	4613264,191	244,18
22	450097,967	4613264,248	244,301
23	450097,721	4613264,261	244,316
24	450097,4	4613264,662	244,34
25	450097,226	4613265,233	244,353
26	450093,934	4613264,169	244,36
27	450094,395	4613263,066	244,271
28	450096,553	4613257,562	244,133
29	450099,358	4613248,969	244,041
30	450102,222	4613240,178	243,927
31	450104,882	4613231,204	243,751
32	450093,77	4613267,311	244,392
33	450090,345	4613274,681	244,545
34	450096,153	4613274,373	244,454
35	450096,29	4613274,384	244,399
36	450097,904	4613276,425	244,688
37	450097,429	4613276,187	244,647
38	450096,451	4613275,502	244,512
39	450096,685	4613274,915	244,504
40	450096,151	4613274,709	244,494
41	450095,744	4613275,682	244,497
42	450097,119	4613276,626	244,642
43	450097,518	4613276,827	244,666
44	450096,24	4613274,491	244,42
45	450096,307	4613274,542	244,425
46	450097,196	4613275,381	244,506
47	450097,141	4613275,401	244,554
48	450098,154	4613276,374	244,709
49	450098,526	4613276,521	244,74
50	450098,397	4613276,826	244,743

NOM	COORD. X	COORD. Y	COORD. Z
51	450098,527	4613276,795	243,957
52	450098,608	4613276,47	244,175
53	450098,267	4613276,253	244,409
54	450097,61	4613275,36	244,434
55	450094,5	4613274,802	244,46
56	450094,22	4613274,693	244,464
57	450093,923	4613275,378	244,467
58	450094,188	4613275,495	244,479
59	450095,342	4613277,299	244,485
60	450095,263	4613277,396	244,488
61	450096,505	4613279,348	244,719
62	450095,93	4613279,14	244,639
63	450092,902	4613278,98	244,505
64	450092,347	4613279,509	244,552
65	450092,433	4613279,885	244,547
66	450092,888	4613280,152	244,525
67	450093,218	4613279,548	244,547
68	450095,819	4613279,66	244,64
69	450096,404	4613279,913	244,71
70	450096,673	4613279,76	244,706
71	450097,027	4613279,908	244,748
72	450097,09	4613279,95	244,751
73	450096,957	4613280,227	244,747
74	450096,62	4613280,056	244,707
75	450094,301	4613280,183	244,571
76	450092,445	4613280,296	244,529
77	450092,541	4613280,377	244,504
78	450094,218	4613280,327	244,539
79	450096,418	4613280,166	244,68
80	450097,2	4613280,392	244,349
81	450097,299	4613280,181	244,184
82	450098,181	4613276,767	244,747
83	450091,906	4613281,422	244,55
84	450092,031	4613281,516	244,5
85	450090,54	4613284,312	244,484
86	450090,479	4613284,301	244,613
88	450053,13	4613325,655	245,766
89	450053,474	4613326,038	245,77
90	450051,892	4613327,318	245,785
91	450051,589	4613326,931	245,806
92	450050,624	4613328,307	245,836
93	450050,246	4613328,605	245,85
94	450050,222	4613328,867	245,838

NOM	COORD. X	COORD. Y	COORD. Z
95	450050,331	4613329,076	245,733
96	450055,754	4613324,723	245,505
97	450055,579	4613324,507	245,624
98	450036,972	4613338,108	246,218
99	450037,118	4613338,387	246,017
100	450035,45	4613338,587	246,304
101	450017,098	4613346,822	246,71
102	450017,295	4613347,3	246,686
103	450017,64	4613347,365	246,694
104	450017,789	4613347,61	246,536
105	450015,232	4613347,612	246,746
106	450015,424	4613348,03	246,755
107	450013,571	4613348,985	246,788
108	450013,749	4613349,215	246,619
109	449995,404	4613355,314	247,215
110	449995,553	4613355,62	246,966
111	449996,966	4613354,446	247,14
112	449977,895	4613359,32	247,583
113	449978,003	4613359,823	247,591
114	449978,079	4613360,009	247,535
115	449978,244	4613360,271	247,433
116	449975,911	4613359,842	247,583
117	449975,907	4613359,84	247,58
118	449957,784	4613363,178	248,175
119	449957,832	4613363,475	248,038
120	449956,526	4613362,932	248,229
121	449936,85	4613363,859	248,886
122	449936,907	4613364,347	248,881
123	449936,926	4613364,517	248,891
124	449936,85	4613364,838	248,718
125	449934,858	4613363,956	248,968
126	449932,703	4613364,519	249,01
127	449932,136	4613364,549	249,049
128	449932,095	4613364,783	249,082
129	449932,111	4613365,081	248,905
130	449913,418	4613365,334	249,689
131	449913,462	4613365,564	249,628
132	449914,661	4613364,946	249,668
133	449910,334	4613365,17	249,773
134	449910,33	4613365,429	249,707
135	449907,04	4613364,151	249,837
136	449906,687	4613363,972	249,83
137	449906,669	4613363,925	249,826

NOM	COORD. X	COORD. Y	COORD. Z
138	449906,772	4613363,808	249,823
139	449907,289	4613363,073	249,822
140	449907,402	4613362,95	249,826
141	449907,959	4613362,162	249,801
142	449908,081	4613362,077	249,781
143	449908,367	4613361,855	249,804
144	449908,059	4613360,867	249,778
145	449907,476	4613360,427	249,626
146	449905,265	4613363,308	249,7
147	449905,677	4613363,983	249,828
148	449904,798	4613365,121	249,843
149	449904,227	4613364,698	249,837
150	449904,187	4613364,681	249,745
151	449906,563	4613363,947	249,83
152	449906,662	4613364,031	249,839
153	449903,341	4613368,414	249,945
154	449903,269	4613368,304	249,943
155	449902,179	4613367,384	249,888
156	449902,158	4613367,36	249,779
157	449897,432	4613373,522	249,952
158	449897,468	4613373,528	250,075
159	449897,356	4613373,633	249,916
160	449897,123	4613373,432	249,928
161	449896,63	4613374,036	249,925
162	449896,863	4613374,254	249,929
163	449898,238	4613374,841	250,065
164	449898,359	4613374,878	250,06
165	449893,864	4613378,496	250,141
166	449893,542	4613378,916	250,07
167	449893,686	4613378,648	250,06
168	449892,523	4613380,409	250,065
169	449892,671	4613380,229	250,086
170	449892,399	4613380,702	250,191
171	449893,593	4613381,448	250,222
172	449893,694	4613381,557	250,213
173	449889,287	4613389,682	250,347
174	449889,409	4613389,788	250,298
175	449887,83	4613389,337	250,321
176	449887,766	4613389,323	250,223
177	449887,419	4613390,074	250,261
178	449887,158	4613389,935	250,266
179	449886,895	4613390,675	250,249
180	449887,132	4613390,789	250,256

NOM	COORD. X	COORD. Y	COORD. Z
181	449887,493	4613391,327	250,401
182	449883,708	4613400,435	250,359
183	449883,765	4613400,441	250,462
184	449885,155	4613400,875	250,503
185	449885,3	4613400,921	250,407
186	449883,702	4613406,686	250,463
187	449883,612	4613406,581	250,538
188	449882,295	4613405,985	250,517
189	449882,233	4613405,991	250,419
190	449880,325	4613415,991	250,461
191	449880,366	4613416	250,576
192	449881,705	4613416,504	250,621
193	449881,715	4613416,494	250,624
194	449881,846	4613416,489	250,593
195	449881,295	4613419,767	250,638
196	449881,16	4613419,895	250,664
197	449881,235	4613419,997	250,622
198	449881,226	4613420	250,659
199	449881,011	4613421,263	250,668
200	449881,228	4613421,032	250,582
201	449881,46	4613420,277	250,499
202	449882,53	4613419,907	250,522
203	449882,568	4613420,896	250,489
204	449883,393	4613420,774	250,407
205	449883,379	4613419,849	250,392
206	449884,197	4613419,843	250,135
207	449884,17	4613420,662	250,16
208	449884,721	4613420,65	249,943
209	449884,669	4613419,806	249,953
210	449885,248	4613419,787	249,693
211	449885,262	4613420,607	249,706
212	449886,263	4613420,556	249,409
213	449886,194	4613419,707	249,421
214	449887,155	4613419,598	249,213
215	449887,264	4613420,552	249,187
216	449887,495	4613420,539	248,944
217	449887,362	4613419,584	248,961
218	449887,404	4613419,444	248,946
219	449886,477	4613420,061	249,186
220	449886,791	4613420,064	249,215
221	449887,436	4613420,708	248,915
222	449884,661	4613420,75	249,915
223	449882,577	4613421,018	250,51

NOM	COORD. X	COORD. Y	COORD. Z
224	449881,167	4613421,406	250,653
225	449881,046	4613421,518	250,661
226	449880,952	4613421,329	250,663
227	449879,483	4613421,209	250,538
228	449879,525	4613421,211	250,65
229	449878,805	4613426,415	250,674
230	449878,768	4613426,356	250,562
231	449880,232	4613426,478	250,73
232	449880,341	4613426,481	250,689
234	449874,084	4613436,453	250,702
235	449875,595	4613423,941	250,607
236	449877,602	4613411,776	250,529
237	449880,544	4613399,023	250,392
238	449884,082	4613389,118	250,286
239	449884,429	4613388,679	250,24
240	449884,736	4613388,626	250,279
241	449889,623	4613378,798	250,136
242	449891,495	4613375,897	250,052
243	449892,652	4613374,22	250,092
244	449893,851	4613372,581	249,997
245	449900,988	4613363,369	249,801
246	449904,766	4613358,31	249,677
247	449910,46	4613360,939	249,738
248	449918,117	4613361,185	249,562
249	449938,042	4613360,205	248,917
250	449955,35	4613358,977	248,338
251	449976,827	4613355,907	247,694
252	449996,23	4613350,835	247,283
253	450015,219	4613344,004	246,796
254	450033,766	4613334,954	246,344
255	450050,021	4613323,452	245,859
256	450064,972	4613310,564	245,437
257	450078,064	4613295,754	244,995
258	450089,192	4613276,837	244,583
259	450100,018	4613280,839	244,945
260	450100,945	4613278,252	244,95
261	450104,953	4613282,941	245,217
262	450106,107	4613280,421	245,249
263	450108,564	4613281,478	245,273
264	450107,467	4613283,991	245,275
265	450112,623	4613286,193	245,086
266	450113,882	4613283,719	245,066
267	450114,546	4613284	245,055

NOM	COORD. X	COORD. Y	COORD. Z
268	450114,545	4613284,001	245,06
269	450115,065	4613284,244	245,057
270	450113,476	4613286,541	245,052
271	450116,877	4613284,466	245,023
272	450117,757	4613283,453	245
273	450117,348	4613283,11	244,963
274	450116,626	4613283,888	245,021
275	450115,131	4613283,669	245,045
276	450114,643	4613283,456	245,069
277	450114,523	4613283,688	245,087
278	450114,117	4613283,507	245,094
279	450113,956	4613283,436	245,097
280	450114,116	4613283,111	245,081
281	450114,477	4613283,282	245,041
282	450117,51	4613282,894	244,962
283	450123,011	4613284,495	245,182
284	450124,296	4613282,142	245,183
285	450125,094	4613280,686	245,169
286	450128,784	4613282,202	245,194
287	450128,872	4613281,67	245,058
288	450128,737	4613282,376	245,204
289	450130,901	4613283,265	245,26
290	450130,555	4613285,124	245,223
291	450130,564	4613285,163	245,086
292	450127,122	4613283,692	245,025
293	450127,156	4613283,633	245,157
294	450126,029	4613283,207	245,139
295	450123,061	4613288,565	245,118
296	450124,239	4613289,086	245,124
297	450124,249	4613289,032	245,004
298	450124,474	4613289,213	245,137
299	450124,705	4613289,64	245,163
300	450128,4	4613291,243	245,234
301	450128,91	4613291,105	245,239
302	450128,98	4613291,056	245,09
303	450128,464	4613292,972	245,323
304	450130,921	4613293,996	245,38
305	450130,233	4613293,72	245,343
306	450127,335	4613294,741	244,916
307	450129,465	4613293,675	245,276
308	450127,826	4613292,884	245,181
309	450122,265	4613290,497	245,127
310	450125,224	4613291,614	245,232

NOM	COORD. X	COORD. Y	COORD. Z
311	450122,193	4613290,304	245,149
312	450121,084	4613292,285	245,098
313	450121,111	4613292,363	245,011
314	450117,513	4613290,45	244,974
315	450117,446	4613290,316	245,027
316	450114,821	4613288,908	244,967
317	450114,764	4613288,889	244,948
318	450112,879	4613286,919	245,065
319	450112,543	4613286,766	245,094
320	450112,666	4613286,51	245,079
321	450112,839	4613286,588	245,078
322	450113,225	4613286,756	245,057
323	450113,142	4613286,995	245,045
324	450112,497	4613286,58	244,35
325	450112,421	4613286,818	244,402
326	450112,746	4613287,044	244,557
327	450113,376	4613287,582	244,978
328	450113,606	4613287,21	245,007
329	450114,915	4613288,077	245,008
330	450115,304	4613288,982	244,983
331	450115,801	4613288,812	245,006
332	450115,332	4613287,706	244,999
333	450113,938	4613286,729	245,037
334	450113,462	4613286,549	245,044
335	450117,432	4613282,742	244,869
336	450114,822	4613283,025	244,953
337	450114,117	4613282,936	244,557
338	450113,646	4613283,162	244,434
339	450112,189	4613282,553	243,982
340	450112,555	4613281,87	244,083
341	450112,508	4613281,576	244,075
342	450118,205	4613282,992	244,93
343	450122,773	4613284,387	245,143
344	450122,711	4613282,906	245,133
345	450122,86	4613282,627	245,118
346	450124,832	4613280,715	245,087
347	450127,012	4613281,306	245,11
348	450128,481	4613281,949	245,109
349	450127,809	4613284,017	245,032
350	450127,673	4613284,272	245,045
351	450127,008	4613283,964	245,043
352	450125,026	4613289,071	245,028
353	450124,928	4613289,328	245,03

NOM	COORD. X	COORD. Y	COORD. Z
354	450124,244	4613289,029	245,016
355	450124,36	4613288,748	245,024
356	450126,702	4613287,137	245,095
357	450132,738	4613289,405	245,245
358	450134,994	4613284,984	245,36
359	450125,731	4613281,371	245,165
360	450125,398	4613281,174	245,169
361	450125,215	4613281,496	245,173
362	450125,534	4613281,691	245,162
363	450124,537	4613281,577	245,147
364	450124,619	4613281,402	245,149
365	450124,374	4613281,306	245,111
366	450124,325	4613281,456	245,112
367	450124,958	4613281,473	245,174
368	450125,185	4613281,038	245,174
369	450124,097	4613282,93	245,175
370	450123,978	4613282,869	245,182
371	450123,257	4613284,451	245,187
372	450123,159	4613284,375	245,176
373	450122,411	4613285,972	245,166
374	450122,315	4613285,889	245,178
375	450121,569	4613287,476	245,163
376	450121,48	4613287,406	245,156
377	450120,784	4613288,958	245,123
378	450120,661	4613288,914	245,122
379	450120,548	4613287,994	245,137
380	450119,985	4613287,706	245,119
381	450120,281	4613287,094	245,135
382	450120,871	4613287,41	245,152
383	450121,844	4613288,313	245,137
384	450121,554	4613288,901	245,133
385	450122,153	4613289,153	245,133
386	450122,419	4613288,573	245,138
387	450121,865	4613289,329	245,126
388	450121,496	4613289,214	245,122
389	450121,366	4613289,58	245,13
390	450121,7	4613289,669	245,141
391	450120,115	4613290,443	245,117
392	450114,438	4613285,857	245,087
393	450114,157	4613286,494	245,071
394	450113,542	4613286,234	245,068
395	450113,825	4613285,586	245,079
396	450117,848	4613282,909	244,893

NOM	COORD. X	COORD. Y	COORD. Z
397	450117,739	4613282,878	244,892
398	450118,102	4613278,598	244,303
399	450117,906	4613278,496	244,293
400	450118,407	4613272,86	243,974
401	450118,527	4613272,969	243,95
402	450121,603	4613263,528	243,519
403	450121,471	4613263,456	243,496
404	450132,162	4613263,657	
405	450131,773	4613263,609	243,695
406	450136,013	4613240,954	243,266
407	450136,395	4613241,036	
408	450133,671	4613234,364	243,442
409	450133,877	4613234,063	243,427
410	450115,026	4613289,189	244,926
411	450114,971	4613289,109	244,934
412	450109,293	4613290,151	244,324
413	450109,334	4613289,991	244,367
414	450107,015	4613290,403	244,136
415	450107,036	4613290,508	244,12
416	450101,159	4613298,794	243,945
417	450101,104	4613298,653	243,954
418	450102,94	4613299,094	244,035
419	450102,81	4613299,63	244,013
420	450101,555	4613308,562	244,269
421	450101,214	4613308,699	244,281
422	450093,205	4613310,291	244,16
423	450093,118	4613310,203	244,123
424	450123,322	4613296,141	244,868
425	450119,273	4613303,563	244,915
426	450113,76	4613313,652	244,627
427	450112,704	4613315,635	244,512
428	450117,685	4613318,97	244,653
429	450091,078	4613347,578	247,661
430	450088,966	4613346,33	247,586
431	450089,408	4613345,582	247,526
432	450086,135	4613344,72	247,504
433	450080,488	4613351,972	247,856
434	450078,602	4613354,359	247,911
435	450078,259	4613354,231	247,916
436	450072,709	4613362,372	248,174
437	450070,442	4613365,207	248,26
438	450069,903	4613364,782	248,173
439	450061,708	4613376,085	248,507

NOM	COORD. X	COORD. Y	COORD. Z
440	450056,953	4613372,416	248,244
441	450056,607	4613376,813	248,424
442	450056,748	4613377,263	248,445
443	450052,724	4613387,397	248,847
444	450050,473	4613387,734	249,651
445	450047,234	4613380,4	249,021
446	450045,3	4613375,903	248,515
447	450052,433	4613375,621	248,463
448	450052,312	4613375,342	248,327
449	450052,157	4613375,064	248,212
450	450051,034	4613372,665	247,168
451	450049,382	4613369,515	245,725
452	450048,545	4613367,937	245,014
453	450050,332	4613367,052	245,008
454	450052,219	4613370,77	246,687
455	450053,926	4613374,196	248,219
456	450054,181	4613374,719	248,459
457	450041,639	4613370,92	245,217
458	450039,221	4613368,352	245,125
459	450034,224	4613363,308	244,8
460	450042,972	4613363,842	244,782
461	450042,943	4613363,946	244,775
462	450048,977	4613363,952	244,791
463	450048,893	4613363,832	244,785
464	450052,734	4613362,435	244,672
465	450052,774	4613362,551	244,706
466	450029,637	4613362,248	244,731
467	450024,441	4613361,394	244,669
468	450023,558	4613369,5	244,868
469	450023,19	4613372,234	244,864
470	450013,521	4613378,378	244,992
471	450003,803	4613384,568	245,173
472	449979,305	4613399,975	245,775
473	449977,017	4613401,454	245,962
474	449979,072	4613403,604	246,101
475	449980,707	4613405,239	246,186
476	449981,322	4613405,981	246,34
477	449937,557	4613388,476	
478	449937,112	4613388,396	246,79
479	449936,292	4613388,07	246,823
480	449935,813	4613388,477	246,874
481	449934,974	4613389,373	246,977
482	449934,966	4613389,379	246,982

NOM	COORD. X	COORD. Y	COORD. Z
483	449934,964	4613389,351	246,922
484	449942,04	4613425,83	249,249
485	449937,058	4613423,409	249,082
486	449930,563	4613419,76	248,894
487	449928,31	4613418,432	248,827
488	449928,229	4613418,49	248,796
489	449924,984	4613416,498	248,614
490	449916,495	4613410,701	248,213
491	449906,827	4613404,159	247,842
492	449900,344	4613407,756	248,153
493	449899,051	4613418,159	248,434
494	449894,211	4613446,381	248,727
495	449896,768	4613448,78	248,861
496	449895,475	4613452,09	248,84
497	449895,375	4613459,271	249,619
498	449895,32	4613459,834	249,89
499	449896,527	4613459,963	250,065
500	449898,6	4613460,256	250,197
501	449901,457	4613460,335	250,186
502	449901,89	4613464,893	250,106
503	449898,369	4613466,56	250,166
504	450126,908	4613255,513	243,518
505	450128,113	4613266,398	243,711
506	450121,919	4613271,125	243,84
507	450121,02	4613274,308	243,943
508	450127,329	4613275,818	243,94
509	450122,051	4613280,765	244,894
510	450117,066	4613281,871	244,708
511	450114,821	4613282,15	244,732
512	450114,538	4613280,195	244,112
513	450116,251	4613280,476	244,21
514	450117,307	4613277,826	244,166
515	450112,886	4613292,213	244,63
516	450113,246	4613288,467	244,901
517	450111,62	4613288,63	244,437
518	450111,894	4613287,057	244,365
519	450110,309	4613287,011	244,243
520	450109,021	4613289,186	244,276
521	450109,416	4613295,346	244,296
522	450114,11	4613298,111	244,467
523	450117,742	4613300,452	244,771
524	450113,996	4613305,994	244,69
525	450112,526	4613305,513	244,407

NOM	COORD. X	COORD. Y	COORD. Z
526	450105,357	4613303,218	244,129
527	450100,819	4613305,454	244,044
528	450099,748	4613309,827	244,171
529	450102,823	4613310,368	244,152
530	450109,538	4613314,375	244,335
531	450112,933	4613318,917	244,538
532	450110,202	4613324,456	244,554
533	450107,962	4613328,3	244,552
534	450103,214	4613323,68	244,36
535	450097,645	4613323,007	244,273
536	450093,725	4613326,434	244,228
537	450090,198	4613325,446	244,258
538	450084,994	4613332,388	244,428
539	450086,646	4613334,585	244,35
540	450086,802	4613334,701	244,329
541	450080,448	4613341,5	244,462
542	450078,899	4613340,485	244,452
543	450071,475	4613348,776	244,452
544	450072,576	4613350,513	244,464
545	450067,525	4613356,989	244,478
546	450066,468	4613357,909	244,5
547	450065,307	4613356,204	244,382
548	450056,257	4613361,453	244,538
549	450057,332	4613364,004	244,696
550	450050,61	4613366,432	244,851
551	450049,638	4613364,366	244,816
552	450045,59	4613364,501	244,723
553	450046,213	4613368,414	244,877
554	450042,512	4613370,03	245,087
555	450040,169	4613364,902	244,943
556	450036,592	4613363,45	244,771
557	450033,073	4613362,355	244,579
558	450040,694	4613364,755	244,895
559	450038,301	4613363,6	244,469
560	450034,558	4613361,326	243,581
561	450029,349	4613359,965	243,409
562	450024,311	4613359,159	243,47
563	450022,031	4613360,228	243,492
564	450020,648	4613364,031	243,822
565	450016,563	4613366,945	243,962
566	450024,006	4613361,164	244,532
567	450022,42	4613365,012	244,61
568	450018,487	4613368,703	244,913

NOM	COORD. X	COORD. Y	COORD. Z
569	450007,065	4613369,161	244,191
570	450008,253	4613371,586	245,647
571	450012,887	4613375,051	245,438
572	450013,339	4613375,75	245,015
573	450007,244	4613380,058	245,231
574	450006,915	4613379,28	245,715
575	449995,896	4613373,089	245,753
576	449998,935	4613377,743	245,795
577	450002,476	4613381,768	245,82
578	450003,091	4613382,951	245,203
579	449991,236	4613374,991	245,813
580	449991,013	4613383,231	245,983
581	449995,433	4613386,818	245,986
582	449996,379	4613387,39	245,427
583	449982,805	4613386,947	246,078
584	449985,632	4613394,309	246,138
585	449986,055	4613395,001	245,723
586	449978,737	4613378,979	245,947
587	449972,78	4613381,237	245,645
588	449971,766	4613380,001	245,196
589	449981,421	4613374,311	244,377
590	449989,668	4613373,153	244,508
591	449996,544	4613371,147	244,343
592	450006,839	4613369,387	244,261
593	450006,393	4613365,415	244,04
594	449990,105	4613370,858	244,314
595	449962,373	4613377,311	245,159
596	449962,906	4613380,237	245,234
597	449963,836	4613383,005	245,665
598	449968,36	4613388,916	246,187
599	449973,912	4613395,727	246,298
600	449977,06	4613398,712	246,296
601	449977,884	4613399,507	245,97
602	449976,57	4613401,147	246,056
603	449978,132	4613403,904	246,089
604	449980,051	4613405,707	246,241
605	449979,165	4613407,012	247,25
606	449975,876	4613403,047	246,944
607	449974,958	4613401,775	246,865
608	449975,451	4613407,879	246,999
609	449970,676	4613403,651	246,86
610	449968,223	4613400,971	246,451
611	449965,699	4613394,691	246,363

NOM	COORD. X	COORD. Y	COORD. Z
612	449961,809	4613388,287	246,152
613	449957,449	4613384,441	245,887
614	449950,585	4613386,749	246,27
615	449949,795	4613385,488	246,195
616	449949,134	4613383,869	246,133
617	449939,393	4613383,12	246,58
618	449940,278	4613385,884	246,547
619	449944,632	4613394,142	246,648
620	449942,256	4613396,984	246,844
621	449951,683	4613400,939	246,783
622	449959,293	4613403,701	246,618
623	449967,229	4613406,828	247,116
624	449972,556	4613409,899	247,149
625	449973,098	4613413,564	248,865
626	449968,181	4613410,904	248,809
627	449960,753	4613407,681	248,696
628	449953,461	4613404,461	248,623
629	449946,403	4613401,272	248,565
630	449944,003	4613400,229	248,535
631	449937,666	4613400,416	248,459
632	449935,49	4613400,71	248,514
633	449932,432	4613404,203	248,615
634	449929,243	4613408,985	248,663
635	449927,28	4613412,458	248,687
636	449926,115	4613411,515	248,282
637	449930,433	4613403,317	247,869
638	449935,525	4613398,056	247,388
639	449929,75	4613395,96	247,454
640	449927,555	4613391,958	247,234
641	449919,396	4613394,69	247,471
642	449922,403	4613401,463	247,794
643	449915,333	4613405,7	247,86
644	449921,33	4613411,095	248,104
645	449925,923	4613414,12	248,566
646	449927,719	4613415,146	248,767
647	449935,125	4613409,667	248,683
648	449943,444	4613404,904	248,634
649	449951,302	4613409,215	248,738
650	449946,575	4613416,3	248,876
651	449943,207	4613422,021	248,998
652	449951,5	4613427,405	249,117
653	449958,151	4613426,968	249,164
654	449964,803	4613419,522	249,029

NOM	COORD. X	COORD. Y	COORD. Z
655	449969,127	4613415,422	248,914
656	449969,813	4613419,545	249,021
657	449963,864	4613426,864	249,165
658	449962,335	4613431,962	249,363
659	449960,563	4613434,134	249,614
660	449956,55	4613432,294	249,293
661	449955,286	4613431,519	249,266
662	449954,587	4613431,081	249,261
663	449951,576	4613429,494	249,212
664	449950,829	4613430,459	249,538
665	449948,762	4613427,919	249,192
666	449939,446	4613422,52	249,013
667	449928,981	4613415,971	248,788
668	449922,719	4613413,526	248,223
669	449914,051	4613407,279	247,918
670	449906,311	4613396,294	247,572
671	449900,394	4613462,737	250,171
672	450085,985	4613275,174	244,694
673	450097,154	4613279,975	244,568
674	450098,439	4613276,857	244,561
675	450123,835	4613266,895	243,645
676	450125,29	4613273,552	243,713
677	450116,037	4613291,999	244,746
678	450036,189	4613356,734	242,688
679	450036,433	4613357,145	242,607
680	450039,24	4613356,332	242,281
681	450038,613	4613355,398	242,32
5000	450096,63	4613271,536	244,434
5001	450117,978	4613207,414	243,568
5002	450118,073	4613207,426	243,486
5003	450147,45	4613198,649	243,526
5004	450147,187	4613198,428	243,544
5005	450141	4613211,784	243,037
5006	450141,548	4613212,883	243,068
5007	450139,646	4613214,065	243,107
5008	450139,098	4613212,972	243,037
5009	450138,532	4613214,219	242,992
5010	450138,546	4613214,573	242,988
5011	450090,933	4613313,397	244,115
5012	450091,06	4613313,438	244,132
5013	450067,353	4613357,946	244,633
5014	450067,565	4613357,698	244,632
5015	449901,747	4613400,549	247,644

NOM	COORD. X	COORD. Y	COORD. Z
5016	449900,813	4613404,091	248,048
5017	449898,976	4613418,169	248,359
5018	449895,544	4613419,886	248,827
5019	449895,545	4613418,956	248,801
5020	449896,055	4613435,963	248,534
5021	449889,846	4613461,521	249,591
5022	449889,95	4613461,504	249,678
5023	449889,913	4613464,941	249,875
5024	449890,046	4613464,984	249,96
5025	449890,245	4613462,042	249,905
5026	449890,756	4613471,747	250,34
5027	449890,599	4613471,681	250,243
5028	449890,428	4613471,659	250,122
5029	449890,538	4613479,361	250,358
5030	449890,646	4613479,37	250,452
5031	449890,727	4613479,387	250,543
5032	449890,355	4613482,523	250,604
5033	449890,103	4613482,489	250,353
5034	449889,898	4613482,619	250,283
5035	449888,191	4613500,381	250,74
5036	449888,287	4613500,396	250,744
5037	449888,789	4613500,44	250,893
5038	449879,495	4613483,532	250,891
5039	449879,047	4613481,159	251,16
5040	449879,151	4613481,11	250,365
5041	449879,388	4613479,152	250,822
5042	449879,036	4613466,681	250,445
5043	449879,336	4613458,276	250,745
5044	449879,041	4613452,635	250,581
5045	449879,809	4613444,681	250,516
5046	449879,156	4613440,564	250,715
5047	449881,138	4613436,039	250,538
5048	449883,073	4613429,786	250,244
5049	449884,708	4613427,1	249,813
5050	449886,1	4613421,716	249,351
5051	449882,754	4613423,074	250,47
5052	449881,512	4613428,582	250,448
5053	449882,574	4613418,571	250,593
5054	449883,839	4613411,053	250,506
5055	449885,725	4613403,888	250,384
5056	449885,424	4613416,542	250,288
5057	449885,503	4613412,945	250,317
5058	449884,978	4613411,463	250,35

NOM	COORD. X	COORD. Y	COORD. Z
5059	449886,707	4613404,638	250,502
5060	449887,665	4613399,348	249,942
5061	449887,839	4613395,183	250,071
5062	449890,072	4613389,577	250,042
5063	449890,634	4613387,423	250,247
5064	449891,72	4613385,944	250,23
5065	449893,586	4613382,995	250,106
5066	449896,322	4613379,289	250,104
5067	449899,922	4613374,561	249,971
5068	449903,387	4613371,317	249,853
5069	449905,979	4613369,018	249,728
5070	449910,409	4613368,544	249,618
5071	449914,793	4613367,338	249,425
5072	449918,003	4613366,667	249,258
5073	449924,791	4613367,303	248,594
5074	449926,301	4613365,4	249,213
5075	449926,247	4613365,043	249,398
5076	449925,768	4613365,052	249,44
5077	449925,714	4613364,103	249,402
5078	449924,703	4613364,141	249,482
5079	449931,977	4613367,562	248,593
5080	449936,624	4613367,247	248,282
5081	449937,452	4613366,255	248,381
5082	449944,232	4613365,57	248,093
5083	449947,702	4613364,731	248,167
5084	449947,892	4613364,21	248,372
5085	449947,83	4613363,902	248,539
5086	449946,57	4613363,948	248,682
5087	449946,523	4613362,981	248,685
5088	449945,539	4613363,07	248,696
5089	449952,234	4613364,399	247,969
5090	449959,688	4613364,207	247,675
5091	449966,16	4613361,249	247,954
5092	449967,121	4613361,132	247,923
5093	449967,331	4613362,037	247,977
5094	449970,337	4613361,567	247,778
5095	449970,405	4613361,903	247,605
5096	449972,608	4613364,793	247,178
5097	449974,978	4613364,281	246,978
5098	449979,683	4613363,629	246,659
5099	449982,006	4613361,518	246,969
5100	449987,578	4613359,238	246,835
5101	449988,738	4613357,646	247,196

NOM	COORD. X	COORD. Y	COORD. Z
5102	449988,656	4613357,356	247,385
5103	449987,646	4613357,619	247,443
5104	449987,413	4613356,675	247,458
5105	449986,429	4613356,97	247,446
5106	449990,69	4613357,942	246,791
5107	449994,919	4613356,16	246,905
5108	450000,071	4613355,128	246,801
5109	450002,133	4613354,435	246,663
5110	450004,097	4613353,028	246,25
5111	450007,079	4613353,156	246,334
5112	450010,623	4613351,576	246,164
5113	450010,106	4613350,268	246,907
5114	450010,239	4613350,587	246,73
5115	450007,489	4613351,175	247,009
5116	450007,154	4613350,316	246,984
5117	450006,227	4613350,65	247,035
5118	450016,349	4613350,03	245,845
5119	450021,656	4613348,483	246,084
5120	450027,822	4613346,976	246,104
5121	450026,75	4613343,283	246,675
5122	450026,335	4613342,357	246,656
5123	450025,46	4613342,836	246,595
5124	450029,438	4613342,037	246,408
5125	450029,723	4613342,21	246,222
5126	450035,991	4613346,472	246,039
5127	450040,05	4613348,043	245,678
5128	450043,454	4613347,105	245,705
5129	450048,184	4613345,502	245,568
5130	450046,603	4613345,5	245,84
5131	450046,048	4613345,455	245,877
5132	450050,468	4613341,58	245,682
5133	450054,454	4613336,591	245,54
5134	450057,632	4613334,376	245,338
5135	450044,765	4613332,947	246,082
5136	450044,189	4613332,237	246,015
5137	450043,424	4613332,759	246,061
5138	450045,296	4613332,559	246,018
5139	450045,526	4613332,732	245,897
5140	450060,336	4613330,079	245,193
5141	450062,777	4613324,715	245,336
5142	450065,174	4613323,687	245,162
5143	450062,005	4613319,346	245,424
5144	450061,73	4613319,038	245,542

NOM	COORD. X	COORD. Y	COORD. Z
5145	450060,925	4613319,751	245,596
5146	450060,275	4613319,089	245,566
5147	450059,509	4613319,737	245,62
5148	450060,17	4613320,454	245,654
5149	450068,433	4613318,8	244,963
5150	450071,51	4613315,549	244,763
5151	450073,408	4613313,332	244,142
5152	450075,059	4613310,548	244,266
5153	450076,972	4613308,032	244,133
5154	450079,954	4613304,881	243,854
5155	450075,945	4613305,28	245,165
5156	450075,207	4613304,611	245,203
5157	450074,496	4613305,338	245,211
5158	450075,197	4613306,033	245,181
5159	450081,087	4613299,103	244,906
5160	450081,348	4613299,301	244,772
5161	450083,101	4613301,663	243,621
5162	450085,097	4613297,622	243,753
5163	450085,417	4613293,702	244,266
5164	450088,684	4613293,972	243,655
5165	450089,371	4613292,834	243,811
5166	450092,725	4613288,012	243,819
5167	450096,01	4613282,359	244,411
5168	450096,525	4613280,612	244,591
5169	450099,372	4613276,4	244,071
5170	450100,401	4613272,257	244,018
5171	450100,437	4613269,073	244,123
5172	450101,769	4613263,936	244,064
5173	450103,352	4613259,777	244,073
5174	450105,106	4613253,544	243,966
5175	450106,373	4613248,275	244,041
5176	450107,088	4613246,182	243,673
5177	450108,866	4613241,477	243,68
5178	450110,646	4613235,906	243,669
5179	450111,239	4613234,923	243,355
5180	450112,213	4613231,898	243,383
5181	450112,348	4613228,427	243,463
5182	450115,094	4613224,482	243,325
5183	450115,202	4613219,94	243,597
5184	450120,797	4613212,57	243,332
5185	450120,777	4613207,447	243,464
5186	450123,074	4613201,867	243,309
5187	450124,47	4613196,222	243,359

NOM	COORD. X	COORD. Y	COORD. Z
5188	450127,59	4613190,123	243,287
5189	450130,627	4613194,139	239,325
5190	450129,13	4613200,394	239,554
5191	450126,555	4613207	239,58
5192	450130,503	4613207,35	239,166
5193	450130,752	4613207,455	238,787
5194	450132,662	4613201,291	238,646
5195	450132,078	4613201,203	239,149
5196	450132,902	4613193,294	239,049
5197	450134,032	4613193,734	238,55
5198	450128,754	4613213,158	239,225
5199	450128,78	4613213,121	239,11
5200	450127,412	4613212,731	239,49
5201	450125,924	4613212,979	239,601
5202	450124,073	4613217,205	239,771
5203	450123,42	4613218,547	239,809
5204	450124,623	4613217,905	239,654
5205	450125,926	4613216,627	239,459
5206	450127,736	4613213,326	239,379
5207	450128,482	4613213,774	239,089
5208	450126,236	4613217,53	238,981
5209	450124,416	4613218,509	239,279
5210	450123,697	4613219,98	239,119
5211	450122,645	4613221,346	240,197
5212	450122,41	4613222,829	240,186
5213	450121,985	4613223,062	240,195
5214	450122,156	4613223,682	239,084
5215	450121,447	4613225,841	239,195
5216	450120,833	4613225,556	239,4
5217	450120,098	4613225,196	239,463
5218	450118	4613229,519	239,699
5219	450119,208	4613229,898	239,711
5220	450119,79	4613230,491	239,186
5221	450119,361	4613237,234	239,35
5222	450118,865	4613237,278	239,817
5223	450116,664	4613236,739	240,024
5224	450113,438	4613246,89	240,342
5225	450117,197	4613247,934	240,132
5226	450117,842	4613248,253	239,633
5227	450112,807	4613263,285	239,948
5228	450112,456	4613263,161	239,909
5229	450109,271	4613262,46	240,688
5230	450106,566	4613271,879	240,806

NOM	COORD. X	COORD. Y	COORD. Z
5231	450108,999	4613271,458	240,666
5232	450109,704	4613271,993	239,935
5233	450107,594	4613276,575	240,003
5234	450106,947	4613276,57	240,183
5235	450105,78	4613272,613	240,594
5236	450104,996	4613274,626	240,445
5237	450103,493	4613278,5	240,519
5238	450101,419	4613282,355	240,595
5239	450100,994	4613283,14	240,73
5240	450102,852	4613282,304	240,52
5241	450103,054	4613282,583	240,434
5242	450101,474	4613286,113	240,25
5243	450100,326	4613286,104	240,617
5244	450099,46	4613285,4	240,708
5245	450100,531	4613283,203	240,785
5246	450098,93	4613288,053	240,31
5247	450095,896	4613291,665	240,385
5248	450091,957	4613297,298	240,429
5249	450089,886	4613299,166	240,498
5250	450089,897	4613299,803	240,568
5251	450086,912	4613304,548	240,667
5252	450086,656	4613304,19	241,04
5253	450089,309	4613299,717	240,889
5254	450088,364	4613299,379	240,965
5255	450086,518	4613300,412	241,273
5256	450085,66	4613303,091	241,211
5257	450084,443	4613305,972	241,218
5258	450083,159	4613308,599	241,117
5259	450083,489	4613309,166	241,064
5260	450083,607	4613309,229	240,839
5261	450080,853	4613314,32	240,819
5262	450080,51	4613314,097	241,237
5263	450079,397	4613313,142	241,568
5264	450077,601	4613315,849	241,605
5265	450077,549	4613316,531	241,647
5266	450077,916	4613317,029	240,835
5267	450074,158	4613321,104	240,962
5268	450074,102	4613321,895	241,068
5269	450073,421	4613323,22	241,027
5270	450073,073	4613325,308	240,979
5271	450071,783	4613330,711	241,206
5272	450071,659	4613332,212	241,098
5273	450069,314	4613336,03	241,116

NOM	COORD. X	COORD. Y	COORD. Z
5274	450068,362	4613335,51	241,866
5275	450070,375	4613332,335	241,746
5276	450069,761	4613328,079	242,024
5277	450071,437	4613325,441	241,925
5278	450072,405	4613324,17	241,775
5279	450072,867	4613323,001	241,796
5280	450072,27	4613322,73	241,823
5281	450069,616	4613325,901	242,195
5282	450067,411	4613329,418	242,324
5283	450066,079	4613332,398	242,421
5284	450064,675	4613334,524	242,406
5285	450063,641	4613337,319	242,389
5286	450062,822	4613337,092	242,852
5287	450061,832	4613336,831	242,823
5288	450064,694	4613331,557	243,289
5289	450063,725	4613331,167	243,369
5290	450064,061	4613324,042	245,154
5291	450064,991	4613323,987	245,165
5292	450063,778	4613328,435	244,128
5293	450064,913	4613328,447	244,146
5294	450061,681	4613337,417	242,751
5295	450059,305	4613341,767	242,652
5296	450055,651	4613344,975	242,728
5297	450053,597	4613347,955	242,646
5298	450048,315	4613350,719	242,753
5299	450044,93	4613351,69	242,886
5300	450047,388	4613355,997	242,671
5301	450050,899	4613354,516	242,767
5302	450056,546	4613350,629	242,584
5303	450057,302	4613348,509	242,589
5304	450060,202	4613344,396	242,498
5305	450064,167	4613341,985	242,082
5306	450066,577	4613338,935	242,032
5307	450066,966	4613339,802	241,449
5308	450065,782	4613343,061	241,576
5309	450063,499	4613346,577	241,642
5310	450060,949	4613349,22	241,868
5311	450059,65	4613351,433	241,875
5312	450056,448	4613354,093	242,024
5313	450051,824	4613356,493	242,156
5314	450046,947	4613357,343	242,197
5315	450041,574	4613355,461	242,298
5316	450039,379	4613354,333	242,358

NOM	COORD. X	COORD. Y	COORD. Z
5317	450038,589	4613353,82	242,298
5318	450045,812	4613355,68	242,787
5319	450042,129	4613353,929	242,606
5320	450039,819	4613354,263	242,73
5321	450041,36	4613352,689	242,959
5322	450038,079	4613351,951	242,322
5323	450034,189	4613350,073	242,537
5324	450030,292	4613349,194	242,598
5325	450031,96	4613348,161	243,322
5326	450034,377	4613348,059	243,269
5327	450037,894	4613348,079	243,613
5328	450039,325	4613348,962	243,336
5329	450039,488	4613350,786	242,609
5330	450039,182	4613351,67	242,46
5331	450029,582	4613349,135	242,61
5332	450026,877	4613349,055	242,738
5333	450023,15	4613350,723	242,652
5334	450017,509	4613352,616	242,763
5335	450015,068	4613353,864	242,829
5336	450014,79	4613355,004	242,728
5337	450014,723	4613354,542	242,861
5338	450014,469	4613354,038	242,882
5339	450009,419	4613356,563	243,152
5340	450009,286	4613357,663	242,979
5341	450009,467	4613358,374	242,805
5342	450006,666	4613358,85	242,891
5343	450006,045	4613358,655	242,709
5344	450006,13	4613360,099	242,789
5345	450005,809	4613359,628	243,052
5346	450005,563	4613358,297	243,452
5347	450005,065	4613357,844	243,887
5348	450006,051	4613357,458	243,69
5349	450006,304	4613357,954	243,461
5350	450006,251	4613357,979	243,44
5351	450005,364	4613357,051	244,16
5352	450005,518	4613357,297	243,292
5353	450003,056	4613358,701	243,783
5354	450003,53	4613359,858	243,643
5355	450003,517	4613360,725	242,943
5356	449997,869	4613363,35	242,976
5357	449997,111	4613362,792	243,871
5358	449996,402	4613361,055	244,034
5359	449992,846	4613361,497	244,46

NOM	COORD. X	COORD. Y	COORD. Z
5360	449988,02	4613363,799	244,149
5361	449984,387	4613365,434	244,234
5362	449985,112	4613366,578	243,882
5363	449985,164	4613367,009	243,174
5364	449992,319	4613365,708	243,077
5365	449992,152	4613365,061	243,972
5366	449983,316	4613366,417	243,267
5367	449982,968	4613365,281	243,847
5368	449981,835	4613365,151	243,854
5369	449979,181	4613367,1	243,574
5370	449975,524	4613367,909	243,479
5371	449975,56	4613368,436	243,401
5372	449979,511	4613368,049	243,278
5373	449983,517	4613367,498	243,212
5374	449974,806	4613368,158	243,392
5375	449972,366	4613368,605	243,389
5376	449964,624	4613368,743	243,488
5377	449957,861	4613368,911	243,574
5378	449951,919	4613369,304	243,691
5379	449943,154	4613370,465	243,882
5380	449937,677	4613370,914	243,812
5381	449934,832	4613370,99	243,806
5382	449930,896	4613371,029	243,844
5383	449925,321	4613370,164	244,329
5384	449923,445	4613370,889	244,054
5385	449918,775	4613371,801	244,347
5386	449918,228	4613371,818	244,38
5387	449915,066	4613372,033	244,826
5388	449909,109	4613373,05	244,716
5389	449905,752	4613374,675	245,075
5390	449902,673	4613378,16	245,132
5391	449898,631	4613383,113	245,348
5392	449894,889	4613388,966	245,414
5393	449893,203	4613395,554	245,769
5394	449892,177	4613397,348	246,44
5395	449892,871	4613397,86	245,926
5396	449892,85	4613400,504	245,915
5397	449893,179	4613405,809	245,946
5398	449891,279	4613404,924	246,601
5399	449890,772	4613409,417	246,635
5400	449890,665	4613414,576	246,573
5401	449893,313	4613405,143	246,066
5402	449892,605	4613411,6	245,948

NOM	COORD. X	COORD. Y	COORD. Z
5403	449891,324	4613417,834	246,137
5404	449891,299	4613417,841	246,129
5405	449890,888	4613419,085	246,126
5406	449890,277	4613422,289	246,044
5407	449889,028	4613423,741	246,759
5408	449888,076	4613428,054	246,952
5409	449886,351	4613434,386	247,284
5410	449886,414	4613437,389	247,425
5411	449888,619	4613437,768	246,964
5412	449889,15	4613438,072	246,349
5413	449890,215	4613431,189	246,257
5414	449889,35	4613431,073	246,924
5415	449889,948	4613425,973	246,63
5416	449890,8	4613426,421	246,166
5417	449885,428	4613443,338	247,483
5418	449886,599	4613443,997	247,067
5419	449887,268	4613444,204	246,437
5420	449886,158	4613448,369	246,684
5421	449885,58	4613448,268	247,122
5422	449884,348	4613448,017	247,549
5423	449885,501	4613452,09	246,794
5424	449884,634	4613455,769	246,751
5425	449883,814	4613455,913	247,305
5426	449884,364	4613459,121	246,875
5427	449884,036	4613462,243	246,933
5428	449884,746	4613471,785	246,828
5429	449884,96	4613476,483	246,921
5430	449885,074	4613480,247	247,058
5431	449885,147	4613482,198	247,03
5432	449883,878	4613482,302	247,424
5433	449883,07	4613486,376	247,679
5434	449884,835	4613486,638	247,262
5435	449883,207	4613489,271	247,319
5437	449879,565	4613496,984	249,114
5438	449879,587	4613498,363	248,33
5439	449886,419	4613502,743	248,215
5440	449885,656	4613500,446	248,395
5441	449884,742	4613501,082	247,763
5442	449886,322	4613487,244	247,004
5443	449886,977	4613481,277	247,113
5444	449887,081	4613479,86	247,216
5445	449887,128	4613479,934	247,26
5446	449886,613	4613476,535	246,634

NOM	COORD. X	COORD. Y	COORD. Z
5447	449886,735	4613476,838	246,774
5448	449886,461	4613471,252	247,017
5449	449886,488	4613470,493	246,901
5450	449886,046	4613467,594	246,889
5451	449886,175	4613464,522	246,93
5452	449886,662	4613464,384	247,364
5453	449887,225	4613460,154	247,206
5454	449886,601	4613460,234	247,008
5455	449888,566	4613459,842	247,976
5456	449887,344	4613456,195	246,898
5457	449887,561	4613456,373	247,126
5458	449888,192	4613451,826	246,817
5459	449888,707	4613448,307	246,736
5461	449890,647	4613439,113	246,511
5462	449892,088	4613430,494	246,318
5463	449891,88	4613425,099	246,04
5464	449892,029	4613422,651	246,052
5465	449892,291	4613421,889	246,197
5466	449893,157	4613421,837	246,712
5467	449893,904	4613421,846	246,932
5468	449894,415	4613420,323	246,833
5469	449893,084	4613420,385	246,531
5470	449892,611	4613420,28	246,268
5471	449892,885	4613418,118	246,17
5472	449893,536	4613418,208	246,517
5473	449894,664	4613418,567	246,767
5474	449895,284	4613414,799	246,563
5475	449894,369	4613414,799	246,395
5476	449893,806	4613414,456	246,064
5477	449894,619	4613410,13	246,046
5478	449894,859	4613406,99	245,914
5479	449895,261	4613401,062	245,968
5480	449895,172	4613397,763	245,862
5481	449894,773	4613394,893	245,75
5482	449895,544	4613394,893	245,925
5483	449897,067	4613392,109	246,048
5484	449898,522	4613388,393	245,911
5485	449900,967	4613384,495	245,678
5486	449902,228	4613382,566	245,601
5487	449905,305	4613380,08	245,617
5488	449903,978	4613379,072	245,325
5489	449904,238	4613379,218	245,488
5490	449900,995	4613383,642	245,633

NOM	COORD. X	COORD. Y	COORD. Z
5491	449900,971	4613383,258	245,261
5492	449899,73	4613383,61	245,395
5493	449898,487	4613385,632	245,503
5494	449898,866	4613385,881	245,838
5495	449896,846	4613389,792	245,902
5496	449896,294	4613389,382	245,591
5497	449894,564	4613393,283	245,591
5498	449908,733	4613374,45	245,144
5499	449908,756	4613374,5	245,095
5500	449908,926	4613375,093	245,26
5501	449913,987	4613374,928	245,2
5502	449918,378	4613375,021	245,136
5503	449923,719	4613374,95	244,804
5504	449925,024	4613376,169	245,028
5505	449924,188	4613377,177	245,147
5506	449920,75	4613376,815	245,258
5507	449917,241	4613375,968	245,299
5508	449911,119	4613377,058	245,362
5509	449912,181	4613374,279	244,761
5510	449916,243	4613373,685	244,555
5511	449918,223	4613373,62	244,183
5512	449922,021	4613373,429	244,027
5513	449924,835	4613373,678	244,063
5514	449931,586	4613374,784	243,99
5515	449935,113	4613373,254	243,915
5516	449936,987	4613373,173	243,778
5517	449939,285	4613374,789	244,714
5518	449936,035	4613375,471	244,897
5519	449930,82	4613376,004	245,056
5520	449928,436	4613376,357	245,098
5521	449929,446	4613377,294	245,265
5522	449934,664	4613376,933	245,077
5523	449937,387	4613376,072	244,9
5524	449939,572	4613375,213	244,815
5525	449940,234	4613373,261	243,812
5526	449945,376	4613372,649	243,729
5527	449953,928	4613371,473	243,611
5528	449960,323	4613370,449	243,524
5529	449969,086	4613370,379	243,409
5530	449974,563	4613370,86	243,369
5531	449986,16	4613368,525	243,139
5532	450000,516	4613364,713	242,928
5533	450012,344	4613358,537	242,654

NOM	COORD. X	COORD. Y	COORD. Z
5534	450018,957	4613354,343	242,635
5535	450026,97	4613352,222	242,689
5536	450033,329	4613351,945	242,676
5537	450035,628	4613352,763	242,583
5538	450036,69	4613356,186	242,586
5539	450037,325	4613357,368	242,245
5540	450040,146	4613359,759	242,406
5541	450046,452	4613360,677	242,196
5542	450053,009	4613359,676	242,013
5543	450057,935	4613356,554	241,857
5544	450062,418	4613351,896	241,792
5545	450064,868	4613348,566	241,695
5546	450065,499	4613346,931	241,493
5547	450066,61	4613348,743	242,043
5548	450063,708	4613353,001	242,39
5549	450069,434	4613344,042	242,255
5550	450074,424	4613340,667	242,308
5551	450076,342	4613335,253	242,078
5552	450079,415	4613329,81	242,141
5553	450081,989	4613322,067	241,807
5554	450084,824	4613316,433	241,847
5555	450084,066	4613315,717	241,547
5556	450079,208	4613321,627	241,588
5557	450075,426	4613328,057	241,865
5558	450074,614	4613332,973	241,749
5559	450071,254	4613336,271	241,485
5560	450068,611	4613342,331	241,773
5561	450067,286	4613343,03	241,562
5562	450069,513	4613337,407	241,277
5563	450072,953	4613331,173	241,091
5564	450074,608	4613325,079	240,978
5565	450077,045	4613319,648	240,982
5566	450081,224	4613316,177	240,983
5567	450081,326	4613316,195	240,976
5568	450083,168	4613314,309	240,779
5569	450086,633	4613309,055	240,896
5570	450090,323	4613301,882	240,667
5571	450095,673	4613295,095	240,408
5572	450099,969	4613289,444	240,344
5573	450103,348	4613286,44	240,364
5574	450104,477	4613284,984	240,351
5575	450105,374	4613284,702	240,673
5576	450108,66	4613279,271	240,386

NOM	COORD. X	COORD. Y	COORD. Z
5577	450111,319	4613275,311	240,264
5578	450110,614	4613275,58	239,888
5579	450109,228	4613277,928	240,274
5580	450111,001	4613277,419	241,085
5581	450111,726	4613276,59	241,065
5582	450110,903	4613276,838	240,718
5583	450110,988	4613274,606	240,11
5584	450113,438	4613267,238	239,841
5585	450117,197	4613257,779	239,713
5586	450118,073	4613254,51	239,609
5587	450118,37	4613254,636	240,128
5588	450120,333	4613246,015	239,915
5589	450119,899	4613246,083	239,527
5590	450120,522	4613240,204	239,269
5591	450120,956	4613240,305	239,756
5592	450121,84	4613231,694	239,763
5593	450121,068	4613231,372	239,25
5594	450124,514	4613222,253	239,171
5595	450125,523	4613222,867	239,558
5596	450129,42	4613218,039	239,468
5597	450128,359	4613217,218	239,04
5598	450130,337	4613214,977	239,029
5599	450131,461	4613215,287	239,222
5600	450131,444	4613215,271	239,217
5601	450132,317	4613212,947	239,08
5602	450133,086	4613211,67	239,332
5603	450131,503	4613211,157	238,808
5604	450132,406	4613207,215	238,749
5605	450134,406	4613202,015	238,729
5606	450135,805	4613198,716	238,83
5607	450135,208	4613195,244	238,479
5608	450136,168	4613194,994	239,17
5609	450135,881	4613194,918	239,156
5610	450130,847	4613218,566	239,921
5611	450128,143	4613225,016	239,829
5612	450125,393	4613230,378	239,938
5613	450123,142	4613235,41	239,96
5614	450121,826	4613237,486	239,797
5615	450122,109	4613242,48	240,099
5616	450120,44	4613250,741	240,317
5617	450136,787	4613216,2	243,15
5618	450135,777	4613220,818	243,174
5619	450137,118	4613222,79	243,09

NOM	COORD. X	COORD. Y	COORD. Z
5620	450135,393	4613224,127	243,289
5621	450130,244	4613232,08	243,136
5622	450127,515	4613238,918	243,097
5623	450125,365	4613246,893	243,056
5624	450124,277	4613253,659	243,281
5625	450120,865	4613259,779	243,199
5626	450118,441	4613269,308	243,529
5627	450114,258	4613278,066	243,946
5628	450112,275	4613280,285	243,774
5629	450109,226	4613285,91	243,808
5630	450106,917	4613289,85	243,989
5631	450102,877	4613295,546	243,788
5632	450094,344	4613305,88	243,933
5633	450090,955	4613309,775	244,065
5634	450089,395	4613313,977	244,267
5635	450087,892	4613318,479	244,265
5636	450086,069	4613321,604	243,828
5637	450083,459	4613330,184	244,289
5638	450080,441	4613336,347	244,393
5639	450077,922	4613339,461	244,36
5640	450071,425	4613346,349	244,368
5641	450069,11	4613348,7	244,398
5642	450067,851	4613352,247	244,386
5643	450060,674	4613358,722	244,304
5644	450053,234	4613361,693	244,621
5645	450047,577	4613363,435	244,692
5646	450042,946	4613363,05	244,668
5647	450040,851	4613362,868	244,689
5648	450035,894	4613360,085	243,514
5649	450034,255	4613359,178	243,313
5650	450023,877	4613357,036	243,392
5651	450013,265	4613359,861	243,764
5652	450005,364	4613364,506	244,092
5653	449997,658	4613368,274	244,225
5654	449984,483	4613371,403	244,229
5655	449972,564	4613374,261	244,894
5656	449963,676	4613374,473	244,715
5657	449952,843	4613374,606	245,013
5658	449944,13	4613376,882	245,945
5659	449939,095	4613377,855	246,335
5660	449928,822	4613379,828	246,605
5661	449920,338	4613380,086	246,787
5662	449914,52	4613380,523	246,846

NOM	COORD. X	COORD. Y	COORD. Z
5663	449908,664	4613383,184	247,35
5664	449899,32	4613391,467	247,305
5665	449897,616	4613395,798	247,522
5666	449897,604	4613395,869	247,55
5667	449898,55	4613398,523	247,485
5668	449897,414	4613400,833	247,647
5669	449897,088	4613406,562	247,973
5670	449897,905	4613412,582	248,066
5671	449896,445	4613417,454	248,253
5672	449895,976	4613417,6	248,327
5673	449895,988	4613417,591	248,331
5674	449896,961	4613418,023	248,396
5675	449896,861	4613420,697	248,389
5676	449895,638	4613421,014	248,205
5677	449895,782	4613421,233	248,274
5678	449895,095	4613431,022	248,327
5679	449894,258	4613438,086	248,435
5680	449893,025	4613439,595	248,549
5681	449891,86	4613448,844	248,661
5682	449891,197	4613454,987	249,016
5683	449890,099	4613460,064	249,641
5686	450136,895	4613210,054	243,197
5687	450132,424	4613224,233	243,365
5688	450125,405	4613237,331	241,798
5689	450117,274	4613262,894	241,353
5690	450113,506	4613274,351	242,742
5691	450104,393	4613291,427	243,703
5692	450092,347	4613316,748	244,483
5693	450066,12	4613360,318	245,417
5694	450044,294	4613354,66	242,777
5695	450039,727	4613352,802	243,265
5696	450000,886	4613371,451	244,82
5697	450004,242	4613379,485	245,799
5698	449975,42	4613373,996	244,992
5699	449968,948	4613376,446	245,057
5700	449947,426	4613378,115	245,562
5701	449946,734	4613373,051	244,238
5702	449943,697	4613378,441	246,049
5703	449941,876	4613376,937	246,03
5704	449937,905	4613376,685	245,95
5705	449939,907	4613391,568	246,799
5706	449936,423	4613391,905	247,063
5707	449941,193	4613400,334	248,604

NOM	COORD. X	COORD. Y	COORD. Z
5708	449938,251	4613394,746	246,911
5709	449922,533	4613374,372	245,132
5710	449921,961	4613374,134	245,059
5711	449923,218	4613373,917	244,925
5712	449918,88	4613377,455	245,635
5713	449910,099	4613376,546	245,823
5714	449906,425	4613382,182	246,658
5715	449904,837	4613383,476	246,794
5716	449902,464	4613384,987	246,605
5717	449901,666	4613387,385	247,233
5718	449896,84	4613395,448	247,511
5719	449898,334	4613401,241	247,816
5720	449896,08	4613403,037	247,237
5721	449892,794	4613401,511	246,003
5722	449895,247	4613405,597	245,8
5723	449895,525	4613408,083	246,245
5724	449890,814	4613410,022	246,807
5725	449895,227	4613411,184	246,399
5726	449895,09	4613412,158	246,302
5727	449895,066	4613414,241	246,424
5728	449893,439	4613423,35	246,912
5729	449892,816	4613432,938	247,107
5730	449891,567	4613444,134	248,671
5731	449889,798	4613444,309	247,287
5732	449889,547	4613448,03	248,228
5733	449888,435	4613449,629	246,845
5734	449888,119	4613450,859	247,042
5735	449887,869	4613453,303	246,849
5736	449885,33	4613451,131	247,055
5737	449887,257	4613464,155	247,68
5738	449887,876	4613468,317	248,441
5739	449887,435	4613474,505	247,778
5740	449886,901	4613478,922	247,363
5741	449882,818	4613490,222	247,82
5742	449885,846	4613492,968	248,252
5743	449885,435	4613497,54	248,509
5744	449878,491	4613497,881	251,312
5745	449878,3	4613496,985	251,288
5746	449880,49	4613470,811	250,481
5747	449881,233	4613465,527	249,295
5748	449881,986	4613460,578	249,453
5749	449881,784	4613456,027	249,433
5750	449882,738	4613452,907	249,191

NOM	COORD. X	COORD. Y	COORD. Z
5751	449883,017	4613448,302	248,963
5752	449883,467	4613443,843	248,711
5753	449883,452	4613440,117	249,358
5754	449884,374	4613435,841	248,888
5755	449904,132	4613376,503	245,293
5756	449944,755	4613367,724	247,068
5757	449999,369	4613359,266	244,427
5758	450041,539	4613354,099	242,641
5759	450041,921	4613354,991	242,367
5760	450049,39	4613347,169	244,507
5761	450054,285	4613340,922	244,679
5762	450057,71	4613337,326	244,342
5763	450067,626	4613322,27	245,063
5764	450067,435	4613322,974	244,884
5765	450077,678	4613310,852	243,098
5766	450080,555	4613303,293	244,115
5767	450085,497	4613298,456	243,696
5768	450089,875	4613291,446	244,074
5769	450108,688	4613244,163	243,567
5770	450115,825	4613224,429	243,263
5771	450118,782	4613222,753	242,155
5772	450119,322	4613220,951	242,051
5773	450120,87	4613218,966	242,018
5774	450127,402	4613208,566	239,799
5775	450129,858	4613194,186	240,049
5776	450136,865	4613194,843	239,383
7000	450149,649	4613197,302	243,436
7001	450149,678	4613197,254	243,294
7002	450143,901	4613194,811	243,325
7003	450143,884	4613194,853	243,431
7004	450141,662	4613194,926	243,458
7005	450141,309	4613194,794	243,435
7006	450141,183	4613195,125	243,499
7007	450141,524	4613195,267	243,444
7008	450147,429	4613198,626	243,508
7009	450147,489	4613198,31	243,537
7010	450147,266	4613198,111	243,459
7011	450142,644	4613196,182	243,444
7012	450140,002	4613192,828	243,294
7013	450139,31	4613192,874	243,313
7014	450139,493	4613192,601	243,322
7015	450139,26	4613192,897	243,275
7016	450139,331	4613192,955	243,398

NOM	COORD. X	COORD. Y	COORD. Z
7017	450127,594	4613173,157	243,167
7018	450127,549	4613173,146	243,032
7019	450127,264	4613174,08	243,055
7020	450127,338	4613174,059	243,183
7021	450129,706	4613181,36	243,251
7022	450129,654	4613181,373	243,189
7023	450132,964	4613182,744	243,317
7024	450132,979	4613182,696	243,428
7025	450141,415	4613186,243	243,415
7026	450141,352	4613186,27	243,31
7027	450141,329	4613186,276	243,321
7028	450141,841	4613186,483	243,303
7029	450141,754	4613186,736	243,319
7030	450146,496	4613188,377	243,445
7031	450146,487	4613188,409	243,355
7032	450145,092	4613186,222	243,423
7033	450144,967	4613186,297	243,422
7034	450138,818	4613183,755	243,53
7035	450138,445	4613183,317	243,595
7036	450133,602	4613181,287	243,48
7037	450131,704	4613180,5	243,474
7038	450132,004	4613180,917	243,464
7039	450131,508	4613180,708	243,431
7040	450131,507	4613180,567	243,449
7041	450130,956	4613180,173	243,367
7042	450130,615	4613179,176	243,296
7043	450130,948	4613180,177	243,341
7044	450140,95	4613195,105	243,452
7045	450140,463	4613194,927	243,458
8000	450114,348	4613213,739	243,456
8001	450114,393	4613213,746	243,589
8002	450116,581	4613207,058	243,503
8003	450116,531	4613207,053	243,371
8004	450118,5	4613201,014	243,292
8005	450118,544	4613201,036	243,427
8006	450120,438	4613195,204	243,32
8007	450120,38	4613195,227	243,195
8008	450121,272	4613194,889	243,349
8009	450121,832	4613193,177	243,327
8010	450121,234	4613192,737	243,298
8011	450121,195	4613192,716	243,159
8012	450121,23	4613192,579	243,156
8013	450120,901	4613192,444	243,165

NOM	COORD. X	COORD. Y	COORD. Z
8014	450121,139	4613191,726	243,152
8015	450121,493	4613191,762	243,144
8016	450121,533	4613191,775	243,282
8017	450127,056	4613187,773	243,41
8018	450127,047	4613187,737	243,297
8019	450130,007	4613188,972	243,326
8020	450129,981	4613188,989	243,434
8021	450129,356	4613190,21	243,462
8022	450129,178	4613190,456	243,462
8023	450135,881	4613193,301	243,47
8024	450127,604	4613189,462	243,468
8025	450127,499	4613189,633	243,47
8026	450127,492	4613189,601	243,456
8027	450127,135	4613189,568	243,458
8028	450127,255	4613189,857	243,394
8029	450126,081	4613190,349	243,413
8030	450125,947	4613190,264	243,415
8031	450122,717	4613192,683	243,348
8032	450122,81	4613192,8	243,348
8033	450119,96	4613201,563	243,483
8034	450119,878	4613201,423	243,478
8035	450123,072	4613201,961	243,333
8036	450124,646	4613195,844	243,376
8037	450125,792	4613192,359	243,216
8038	450127,859	4613190,054	243,215
8039	450139,58	4613223,809	
8040	450139,763	4613221,972	
8041	450138,529	4613221,048	
8042	450141,814	4613215,017	
8043	450146,932	4613205,611	
8044	450146,898	4613205,646	
8045	450136,315	4613199,22	242,894
8046	450135,106	4613202,181	242,893
8047	450134,328	4613205,281	242,905
8048	450132,907	4613207,227	
8049	450134,271	4613203,606	
8050	450135,725	4613199,777	
8051	450137,417	4613195,731	
8052	450137,923	4613194,455	
8053	450137,858	4613194,185	
8054	450137,544	4613193,881	
8055	450137,778	4613193,327	
8056	450140,408	4613187,121	

NOM	COORD. X	COORD. Y	COORD. Z
8057	450141,474	4613184,596	
8058	450142,058	4613183,782	
8059	450130,183	4613190,755	
8060	450130,143	4613190,728	
8061	450130,183	4613190,754	
8062	450130,288	4613190,907	241,309
8063	450133,931	4613192,455	242,066
8064	450133,708	4613192,355	242,063
8065	450137,726	4613194,062	241,157
8066	450137,124	4613193,812	241,392
8067	450135,854	4613193,267	243,466
8068	450129,814	4613190,723	243,459
8069	450138,259	4613191,284	239,093
8070	450136,482	4613192,087	238,87
8071	450135,544	4613192,255	238,554
8072	450134,961	4613189,964	238,68
8073	450137,147	4613189,576	238,923
8074	450138,905	4613189,371	239,242
8075	450139,861	4613185,986	239,264
8076	450136,193	4613186,966	238,664
8077	450134,442	4613189,392	238,651
8078	450133,236	4613190,335	238,863
8079	450135,153	4613189,866	238,676
8080	450133,546	4613204,496	
8081	450135,682	4613199,125	
8082	450135,689	4613199,121	
8083	450137,737	4613212,378	242,026
8084	450137,415	4613212,536	242,298
8085	450134,912	4613212,886	241,165
8086	450134,87	4613211,236	241,222
8087	450132,4	4613215,926	240,604
8088	450133,88	4613211,194	240,732
8089	450133,642	4613208,538	240,924
8090	450136,69	4613208,583	242,854
8091	450133,805	4613207,523	
9000	449885,863	4613519,071	251,28
9001	449885,859	4613519,114	251,395
9002	449884,706	4613516,317	251,431
9003	449884,738	4613516,297	251,312
9004	449882,114	4613514,381	251,381
9005	449882,127	4613514,437	251,497
9006	449876,613	4613510,368	251,459
9007	449876,626	4613510,328	251,349

NOM	COORD. X	COORD. Y	COORD. Z
9008	449875,783	4613509,825	251,335
9009	449875,763	4613509,84	251,343
9010	449871,408	4613510,626	251,318
9011	449871,39	4613510,605	251,316
9012	449874,059	4613514	251,552
9013	449875,594	4613512,168	251,505
9014	449875,731	4613512,271	251,513
9015	449874,186	4613514,124	251,567
9016	449874,304	4613514,404	251,486
9017	449875,972	4613512,431	251,506
9018	449877,468	4613513,511	251,531
9019	449883,071	4613517,519	251,513
9020	449883,11	4613518,979	251,537
9021	449883,413	4613520,136	251,54
9022	449883,573	4613520,129	251,526
9023	449883,537	4613517,758	251,507
9024	449883,361	4613517,759	251,531
9025	449883,468	4613517,481	251,511
9026	449883,395	4613517,556	251,518
9027	449875,755	4613511,953	251,504
9028	449875,702	4613512,044	251,503
9029	449873,798	4613509,631	251,298
9030	449873,767	4613509,332	251,295
9031	449872,999	4613509,432	251,287
9032	449873,02	4613509,713	251,299
9033	449885,123	4613516,42	251,308
9034	449884,858	4613516,521	251,284
9035	449885,408	4613517,144	251,305
9036	449884,491	4613516,352	251,454
9037	449888,506	4613505,754	251,151
9038	449888,157	4613504,425	251,054
9039	449888,562	4613505,718	251,156
9040	449888,242	4613506,366	251,23
9041	449888,261	4613506,379	251,218
9042	449886,368	4613507,076	251,346
9043	449886,374	4613507,052	251,364
9044	449885,681	4613506,549	251,471
9045	449885,664	4613506,573	251,362
9046	449881,018	4613503,156	251,397
9047	449881,051	4613503,126	251,501
9048	449880,271	4613502,569	251,388
9049	449879,243	4613501,826	251,365
9050	449878,066	4613500,96	251,441

NOM	COORD. X	COORD. Y	COORD. Z
9051	449878,039	4613500,991	251,313
9052	449877,158	4613500,335	251,27
9053	449877,209	4613500,321	251,406
9054	449875,794	4613497,15	251,395
9055	449875,748	4613497,16	251,275
9056	449876,387	4613492,971	251,236
9057	449876,427	4613493,001	251,361
9058	449877,227	4613486,652	251,249
9059	449877,183	4613486,632	251,135
9060	449877,291	4613484,156	251,099
9061	449877,349	4613484,122	251,204
9062	449877,333	4613483,617	251,107
9063	449877,312	4613482,073	251,096
9064	449877,294	4613481,545	251,191
9065	449877,245	4613481,54	251,082
9066	449876,912	4613472,787	250,985
9067	449876,958	4613472,767	251,101
9068	449876,602	4613459,605	250,999
9069	449876,553	4613459,617	250,889
9070	449877,199	4613442,029	250,721
9071	449877,239	4613442,013	250,848
9072	449877,89	4613434,13	250,777
9073	449877,848	4613434,115	250,664
9074	449878,034	4613434,913	250,79
9075	449879,009	4613437,435	250,828
9076	449879,119	4613437,497	250,776
9077	449878,396	4613449,895	250,84
9078	449878,266	4613449,949	250,953
9079	449876,316	4613455,349	250,842
9080	449876,592	4613455,362	250,843
9081	449876,287	4613456,134	250,853
9082	449874,466	4613455,19	250,849
9083	449874,746	4613455,386	250,864
9084	449878,024	4613459,773	251,017
9085	449878,132	4613459,826	250,952
9086	449878,462	4613472,101	251,099
9087	449878,355	4613472,144	251,126
9088	449877,44	4613478,724	251,163
9089	449877,533	4613480,794	251,18
9090	449877,952	4613480,772	251,183
9091	449877,937	4613481,173	251,197
9092	449877,542	4613481,193	251,175
9093	449878,79	4613485,043	251,251

NOM	COORD. X	COORD. Y	COORD. Z
9094	449878,921	4613485,009	251,159
9095	449877,53	4613495,211	251,404
9096	449877,632	4613495,271	251,34
9097	449877,386	4613496,871	251,369
9098	449877,263	4613496,906	251,44
9099	449877,429	4613497,329	251,483
9100	449876,8	4613497,637	251,446
9101	449877,087	4613498,262	251,454
9102	449877,711	4613497,957	251,493
9103	449876,846	4613499,647	251,28
9104	449876,586	4613499,764	251,273
9105	449876,915	4613500,468	251,273
9106	449878,215	4613500,643	251,461
9107	449877,793	4613498,144	251,488
9108	449877,857	4613498	251,49
9109	449879,152	4613499,519	251,509
9110	449879,204	4613499,71	251,51
9111	449882,389	4613502,066	251,55
9112	449882,366	4613501,91	251,548
9113	449886,752	4613505,158	251,502
9114	449886,685	4613505,244	251,524
9115	449887,562	4613505,051	251,373
9116	449886,752	4613504,428	251,532
9117	449886,845	4613504,302	251,542
9118	449885,856	4613503,568	251,561
9119	449881,146	4613500,086	251,541
9120	449879,611	4613498,958	251,541
9121	449879,114	4613498,804	251,442
9122	449887,374	4613507,03	251,287
9123	449886,65	4613507,308	251,341
9124	449886,543	4613507,029	251,333
9125	449886,857	4613503,138	
9126	449886,301	4613505,27	
9127	449885,635	4613507,732	
9128	449886,383	4613504,882	249,773
9129	449886,2	4613504,737	249,903
9130	449885,989	4613504,583	250,015
9131	449885,228	4613504,008	250,275
9132	449883,943	4613503,05	250,433
9133	449882,77	4613502,18	250,482
9134	449881,591	4613501,303	250,412
9135	449880,594	4613500,573	250,252
9136	449880,03	4613500,162	250,096

NOM	COORD. X	COORD. Y	COORD. Z
9137	449885,975	4613505,069	249,906
9138	449879,489	4613498,889	
9139	449879,483	4613498,776	
9141	449882,707	4613505,262	248,111
9142	449884,648	4613508,44	248,238
9145	449885,536	4613505,45	248,249
9146	449886,445	4613504,559	248,249
9147	449881,644	4613505,401	248,065
9148	449883,56	4613502,315	248,016
9149	449879,474	4613497,041	

G3 DT S.L. queda a la seva disposició per a qualsevol consulta que vulgui realitzar al telèfon 973 33.12.12.

Aixecament topogràfic,
Expedient Núm.: 8000295

Els Omells de Na Gaia, desembre de 2021

Desenvolupament Territorial S.L.
CIF B-25461443
C/ Església, 18 - Tel.973 33 12 12
25268 Els Omells de Na Gaia
(L'Urgell) Lleida

Ariadna Salla Maqueda
Geòloga

ANNEX 2

Estudi hidrològic i hidràulic

Projecte de Millora hidràulica i ambiental de la riera de Vilamajor al tram de l'escola. TM Sant Antoni de Vilamajor

Maig 2023

.

naturalea

Annex 2: Estudi hidrològic i hidràulic

Índex

1 . Introducció 2

1.1 Objectiu 2
1.2 Àmbit 2
1.3 Fonts d'informació 3

2 . Anàlisi hidrològica 3

2.1 Caracterització del règim hidrològic 3
2.2 Cabals extrems 3
2.3 Hidrogrames de càlcul 4

3 . Estudi hidràulic. Metodologia 5

3.1 Tram d'estudi 5
3.2 Mètode de càlcul 5
3.3 Model digital d'elevacions 6
3.4 Modelització 7
3.4.1 Geometria i usos del sòl 7
3.4.2 Estructures 8
3.4.3 Mallat 10
3.4.4 Condicions de contorn i condicions inicials 12

4 . Resultats 13

4.1 Resultats estat actual 13

4.1.1 Calat 14

4.1.2 Velocitat 16

4.1.3 Tensió de fons 17

4.1.4 Conclusions de la modelització de l'estat actual 18

4.2 Validació actuacions 18

4.2.1 Tram 2 18

4.2.2 Tram 3 19

1 . Introducció

1.1 Objectiu

Aquest estudi s'emmarca en el Projecte de Millora hidràulica i ambiental de la riera de Vilamajor al tram de l'escola, al TM Sant Antoni de Vilamajor, comarca del Vallès Oriental. El seu objectiu és fer un diagnòstic a nivell hidràulic del comportament de la riera de Vilamajor al tram estudiat i validar les solucions constructives proposades.

1.2 Àmbit

El present estudi compren un tram de 890m de la riera de Vilamajor, des del pont del C/Sant Antoni fins l'encontre de la ronda de la riera amb el C/Girona.

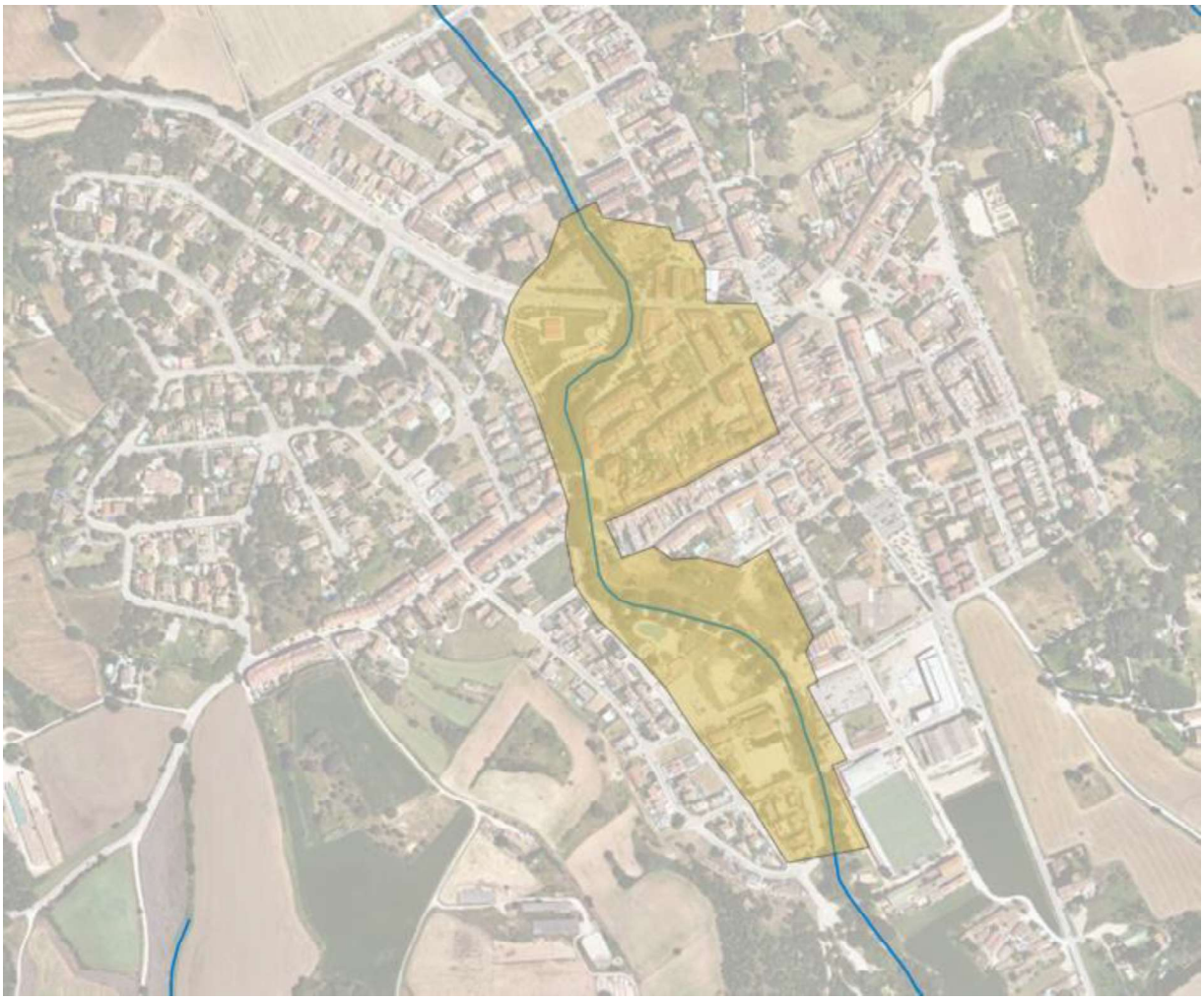


Figura 1. Localització general de l'àmbit d'actuació

1.3 Fonts d'informació

Les fonts d'informació externes utilitzades han estat:

[1] Ortofoto 25cm de l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya.

[2] MDE 2x2m de l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya.

[3] Estudi topogràfic encarregat a G3 Desenvolupament territorial.

[4] Cartografia 1:1000 de la Diputació de Barcelona

[5] Projecte constructiu d'una passarel·la de vianants i ciclistes sobre la riera de Vilamajor i urbanització del carrer Ramon Berenguer IV entre la Ronda de la Riera i el carrer Barcelona al terme municipal de Sant Antoni de Vilamajor. Annex hidràulic.

2 . Anàlisi hidrològica

L'objectiu d'aquest apartat és obtenir els cabals de referència per a l'estudi hidràulic.

2.1 Caracterització del règim hidrològic

El règim de cabals es caracteritza amb la magnitud i freqüència dels cabals habituals i dels cabals extrems. Conèixer els cabals extrems és important en tant que són els que condicionen morfològicament l'espai fluvial. Per altra banda, l'estudi dels cabals habituals pren importància quan volem estudiar i potenciar els ecosistemes, ja que permet conèixer els períodes de sequera, el cabal mitjà diari, etc.

La riera de Vilamajor és un curs fluvial no regulat que està regit pel règim pluvial. El tram estudiat no rep aigua de cap depuradora i recull aigua d'una conca relativament petita, de manera que el cabal està fortament condicionat per les pluges. La riera en aquest tram es queda seca o amb molt poca aigua en èpoques en que plou poc.

2.2 Cabals extrems

Els cabals extrems s'han pres de l'estudi hidrològic fet en el "Projecte constructiu d'una passarel·la de vianants i ciclistes sobre la riera de Vilamajor i urbanització del carrer Ramon Berenguer IV entre la Ronda de la Riera i el carrer Barcelona al terme municipal de Sant Antoni de Vilamajor. Annex hidràulic" redactat per Consell comarcal del Vallès Oriental. En aquest document es realitza un estudi hidrològic aplicant el mètode racional per determinar els cabals per a períodes de retorn de 10, 100 i 500 anys.

Per al present estudi s'han pres directament els cabals punta dels períodes de 10 i 100 anys, i s'ha agafat les mateixes dades per calcular el període de retorn de 2 anys.

Taula 1. Cabals extraordinaris. Font: [5]

Qp(m3/s)	m3/s	Font
Q2	21.46	calculat
Q10	43.34	Estudi passera
Q100	104.19	Estudi passera

2.3 Hidrogrames de càlcul

Per a la generació dels hidrogrames s'han considerat les indicacions de la guia tècnica d'estudis d'inundabilitat de l'ACA (ACA, 2003). S'han elaborat hidrogrames unitaris per a cada període de retorn considerat a partir de l'hidrograma unitari adimensional proposat pel *Soil Conservation Service* (SCS).

Com a durada de precipitació, s'ha considerat el valor que s'obté de multiplicar els temps de concentració per 0,09. Amb aquesta durada de precipitació i els temps de concentració de la conca s'obté el temps de pic:

$$T_P = \frac{D}{2} + 0.31 \cdot T_C$$

On,

T_p: Temps de pic. Moment on es dóna el cabal punta de precipitació (hores).
D: Durada de precipitació considerada (hores).
T_c: Temps de concentració de la conca considerada (hores).

Aplicant els valors del cabal punta i el temps pic obtinguts a l'hidrograma unitari adimensional del SCS, s'obtenen els diferents hidrogrames de disseny per a cada període de retorn.

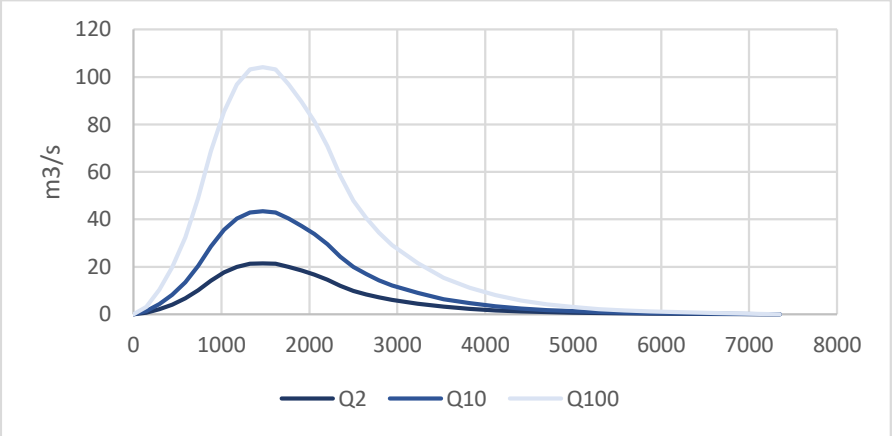


Figura 2. Hidrogrames de càlcul. Riera de Vilamajor al seu pas pel nucli de Sant Antoni de Vilamajor.

3 . Estudi hidràulic. Metodologia

En aquest capítol es presenta la metodologia seguida per la modelització hidràulica de l'estat actual de la riera de Vilamajor i la validació de les actuacions.

3.1 Tram d'estudi

Es tracta d'un tram de 890 m en total que discorre per zona urbana. Tot i que el tram de projecte és de 450m, l'estudi hidràulic agafa un tram més aigües amunt i aigües avall. Es tracta d'un tram en llera natural. La seva morfologia és de canal únic bastant encaixonat, a excepció del tram objecte del present projecte, que els marges s'obren i donen lloc a terrasses fluvials i on s'observa un cert dinamisme morfològic. Al llarg del tram s'hi troben 4 ponts i 3 passeres.

3.2 Mètode de càlcul

Per a la modelització en dues dimensions s'ha utilitzat el software hidràulic IBER, desenvolupat pel *CEDEX* (Ministeri de Foment), el grup *Flumen* (Universitat Politècnica de Catalunya) i el *Grupo de Ingeniería del Agua y del Medio Ambiente* (Universidad de A Coruña).

El mòdul hidrodinàmic d'aquest software resol les equacions d'aigües someres promitjades en profunditat, conegudes també com *2D Shallow Water Equations* (2D-SWE) o equacions de Saint Venant bidimensionals. Aquestes equacions consideren una distribució de pressió hidroestàtica i una distribució relativament uniforme de la velocitat en profunditat. Actualment, els models numèrics basats en les equacions de les aigües someres bidimensionals són els més utilitzats en estudis de dinàmica fluvial i litoral, en l'avaluació de zones inundables i en el càlcul de transport de sediments i contaminants.

En el mòdul hidrodinàmic es resolen les equacions de conservació de la massa i del moment en les dues direccions del pla x-y. Aquestes equacions es plasmen a continuació:

$$\frac{\partial h}{\partial t} + \frac{\partial hU_x}{\partial x} + \frac{\partial hU_y}{\partial y} = M_S$$

$$\frac{\partial hU\mathrm{x}}{\partial t} + \frac{\partial hU_x^2}{\partial x} + \frac{\partial hU\mathrm{x}U\mathrm{y}}{\partial y} = -gh\frac{\partial Z_s}{\partial x} + \frac{\tau_{s,x}}{\rho} - \frac{\tau_{b,x}}{\rho} - \frac{g}{\rho}\frac{h^2}{2}\frac{\partial \rho}{\partial x} + 2\Omega sin\lambda U_y + \frac{\partial h\tau_{xx}^e}{\partial x} + \frac{\partial h\tau_{xy}^e}{\partial y} + M_X$$

$$\frac{\partial hU\mathrm{y}}{\partial t} + \frac{\partial hU\mathrm{x}U\mathrm{y}}{\partial x} + \frac{\partial hU_y^2}{\partial y} = -gh\frac{\partial Z_s}{\partial y} + \frac{\tau_{s,y}}{\rho} - \frac{\tau_{b,y}}{\rho} - \frac{g}{\rho}\frac{h^2}{2}\frac{\partial \rho}{\partial y} - 2\Omega sin\lambda U_x + \frac{\partial h\tau_{xy}^e}{\partial x} + \frac{\partial h\tau_{yy}^e}{\partial y} + M_Y$$

On,

h: Calat de làmina d'aigua (m).

U_x: Velocitat en l'eix x promitjada en profunditat (m/s).

U_y: Velocitat en l'eix y promitjada en profunditat (m/s).

g: Acceleració de la gravetat (m/s^2).

Z_s: Elevació de la làmina lliure (msnm).

τ_s: Fricció de la superfície lliure deguda al fregament del vent.

τ_b: Fricció de la superfície lliure degut al fregament de fondo.

ρ : Densitat de l'aigua.

Ω: Velocitat angular de rotació de la terra.

λ: Latitud del punto considerado.

$\tau_{xx}^e, \tau_{xy}^e, \tau_{yy}^e$: Tensions tangencials efectives horitzontals

M_S, M_X, M_Y : Termes fuente/sumidero de massa i de moment.

En les equacions hidrodinàmiques s'inclouen els següents termes font:

- Pressió hidroestàtica.
- Pendent del fondo.
- Tensions tangencials viscoses i turbulentes.
- Fregament del fons.

Així mateix, també s'incorporen en el model els fronts sec-moll, tant en casos estacionaris com no estacionaris que puguin aparèixer en el domini. Això és fonamental en la modelització de zones inundables en rius o estuaris.

3.3 Model digital d'elevacions

Per tal de tenir informació topogràfica de detall s'ha encarregat un estudi topogràfic a G3 que cobreix la zona de projecte. Les zones de l'àmbit d'estudi on no es disposava de topografia de detall s'han completat amb la cartografia topogràfica 1:1000 de la Diputació de Barcelona.

A partir de la topografia s'ha generat un model digital d'elevacions a partir del programari Autocad civil 3d.

Figura 3. Model digital d'elevacions resultant de la zona d'estudi. Ratllat, àmbit de la topografia de detall.

3.4 Modelització

3.4.1 Geometria i usos del sòl

Amb el programari Iber existeixen diverses maneres de modelitzar un tram d'estudi. En aquest estudi s'ha optat per introduir la geometria en primer lloc, a continuació fer el mallat i finalment introduir la topografia donant cota a cada punt de la malla a partir del MDE.

La geometria s'ha definit com un conjunt de polígons en els que s'ha introduït les característiques d'usos del sòl i rugositats.

Els paràmetres de rugositat s'han considerat de la mateixa manera que en [5]. En aquest estudi, es va establir un coeficient de Manning de 0,065 per la llera i de 0,1 per als terrenys adjacents.

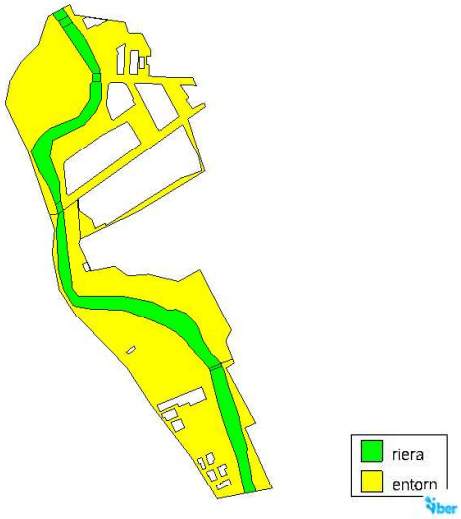


Figura 4. Coeficient de Manning aplicat.

3.4.2 Estructures

Al llarg del tram d'estudi es troben diverses estructures transversals que ha calgut introduir al model.

Els ponts s'han introduït alguns com a cobertes i alguns com modificacions a la malla.

Taula 2. Relació d'estructures introduïdes al model

	Pont 1. C/ Sant Antoni Coberta Elevació: 257.08

Pont 2. Av. Catalunya

Coberta

Elevació: 256.7

Pont 3. C/ Freixeneda

Coberta

Elevació: 250.25

Passera 1: C/ Vell

Pont "estructura en malla"

Amplada: 0.95m

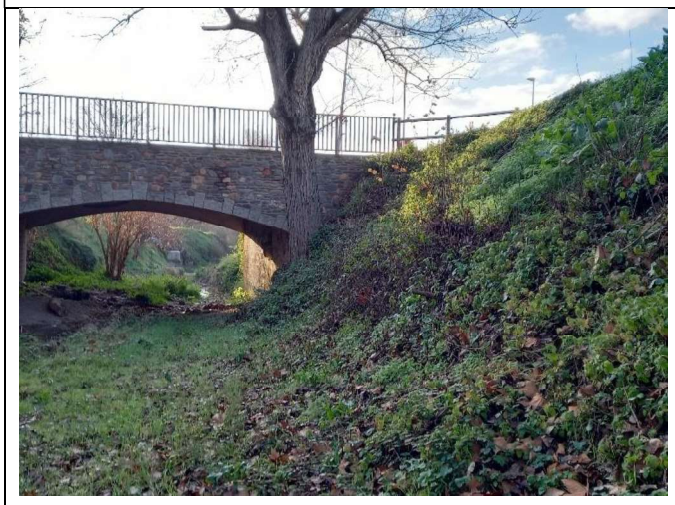
Dist relativa	Cota superior	Cota inferior
0.00	248.94	248.33
1.00	248.83	248.22

Passera 2: C/ Ramon Berenguer IV

Pont "estructura en malla"

Amplada: 2.75m

Dist relativa	Cota superior	Cota inferior
0.00	244.5	244.38
0.20	244.76	244.61
0.50	244.95	244.89
0.65	245.09	244.95
1.00	245.09	244.96



Pont 4: C/ Ferran Llach

Pont "estructura en malla"

Amplada: 10.18m

Dist relativa	Cota superior	Cota inferior
0.00	243.46	241.31
0.47	243.46	242.07
0.75	243.46	242.07
0.92	243.46	241.39
1.00	243.46	241.16

3.4.3 Mallat

Un cop definides la geometria i les estructures, s'ha procedit a mallar el model. S'ha escollit una malla no estructurada amb elements triangulars. La densitat del mallat ha estat diferent segons la zona, sent més fina a la zona de llera i més grollera a les zones més allunyades. D'aquesta manera s'obté un compromís entre detall de resultats i temps de càlcul. En la modelització de les actuacions s'ha refinat la malla per tenir més detall. A continuació es mostra el pas de malla utilitzat a cada zona.

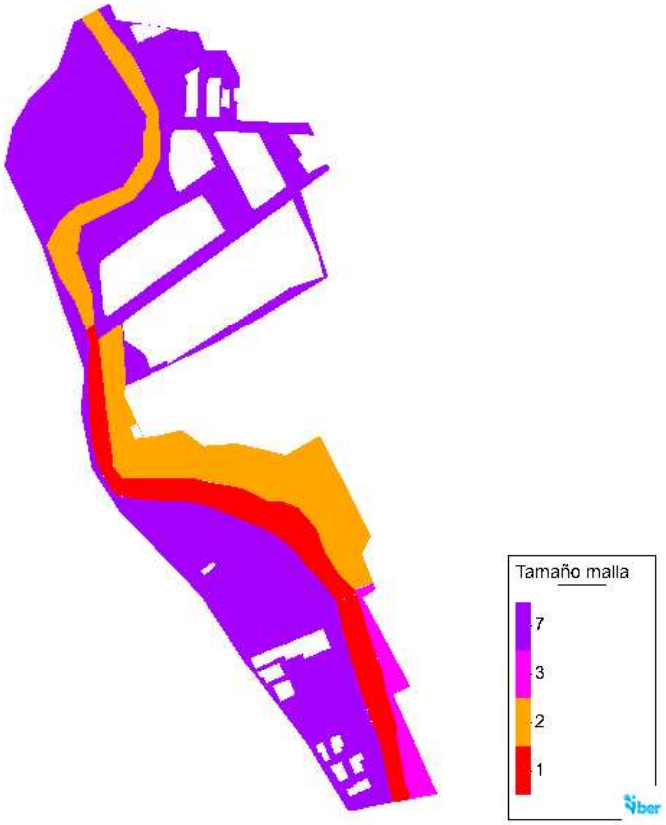


Figura 5. Tamany de malla assignat.

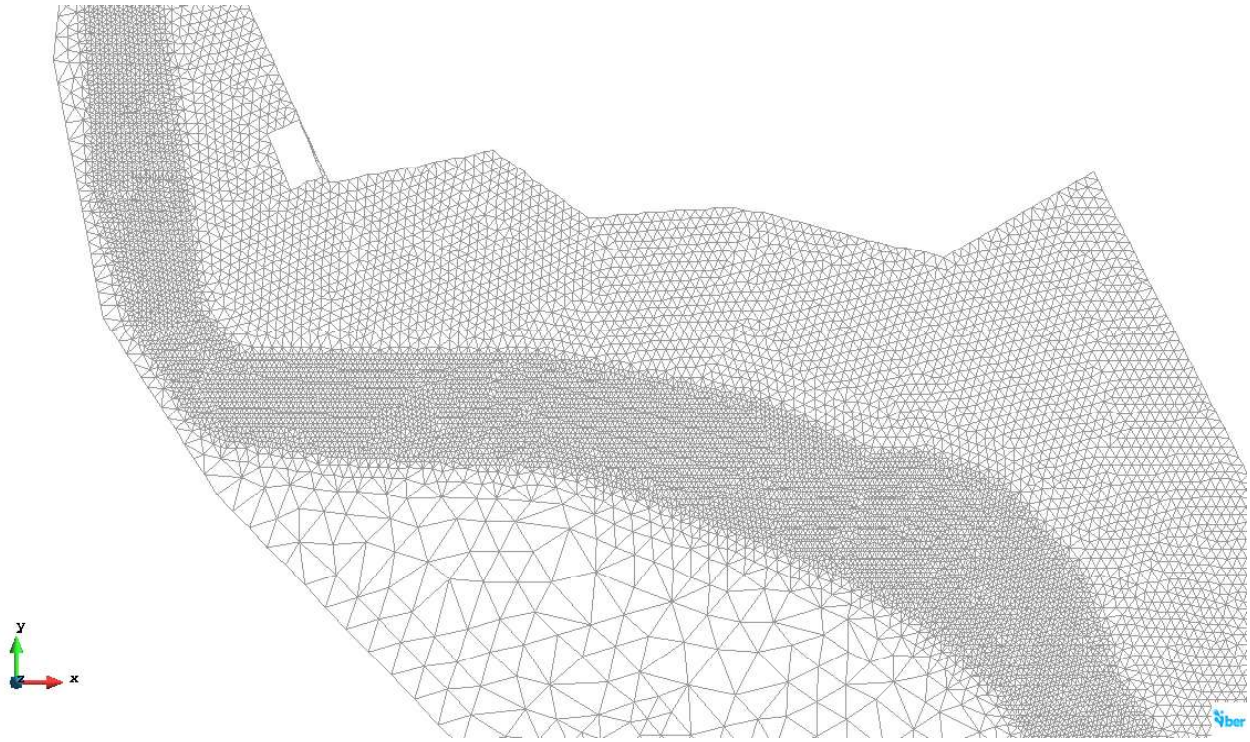


Figura 6. Fragment de malla generada.

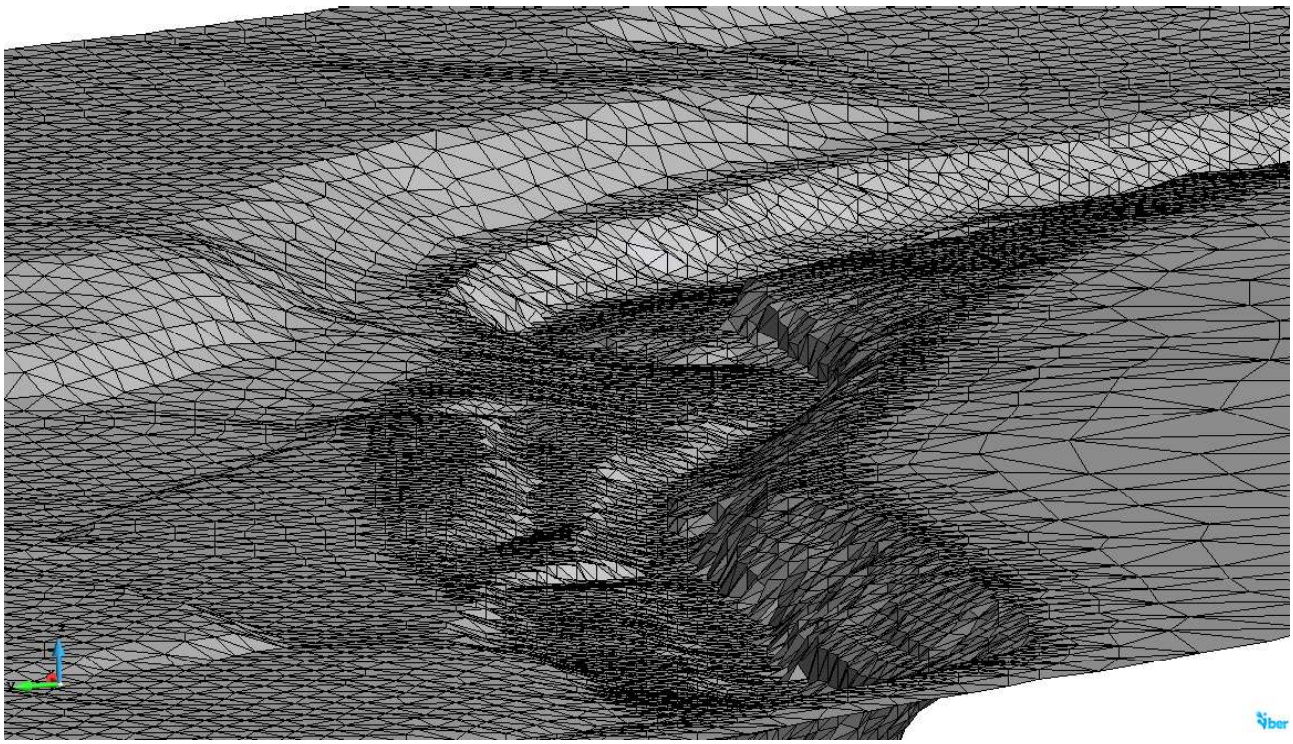


Figura 7. Fragment del mallat del model visualitzat en 3D.

3.4.4 Condicions de contorn i condicions inicials

El model de simulació Iber considera com a contorns tancats (parets d'alçada infinita) tot el contorn de la malla, a no ser que se li assigni una condició d'entrada o sortida.

La condició de contorn d'entrada s'ha assignat a l'inici del tram i s'ha considerat condició de règim crític/subcrític, introduint l'hidrograma de cabals com a condició de contorn.

L'assumpció de la condició de règim lent pot donar lloc a lleugeres desviacions en el calat dels primers metres del tram (menys de 100m). Per evitar aquesta incertesa caldria conèixer la velocitat a la que entra el flux, cosa que només es pot fer si es fa córrer el model des de més amunt. Per aquest motiu, el tram d'estudi inclou unes desenes de metres aigües amunt del tram de projecte. Tenint en compte això, s'ha considerat com a vàlida l'aproximació de calat crític.

Els hidrogrames introduïts s'han calculat a partir dels resultats de l'estudi hidrològic, tal i com s'ha detallat a l'apartat "2.3 Hidrogrames de càlcul 2.3 ".

La condició de sortida s'ha assignat al final del tram d'estudi, considerant règim supercrític/crític.

Com a condició inicial s'ha imposat calat 0 a tot el model.

4 . Resultats

4.1 Resultats estat actual

A continuació s'exposen els resultats de la simulació de l'estat actual. Els plànols complerts es troben a l'annex de plànols d'aquest mateix document.

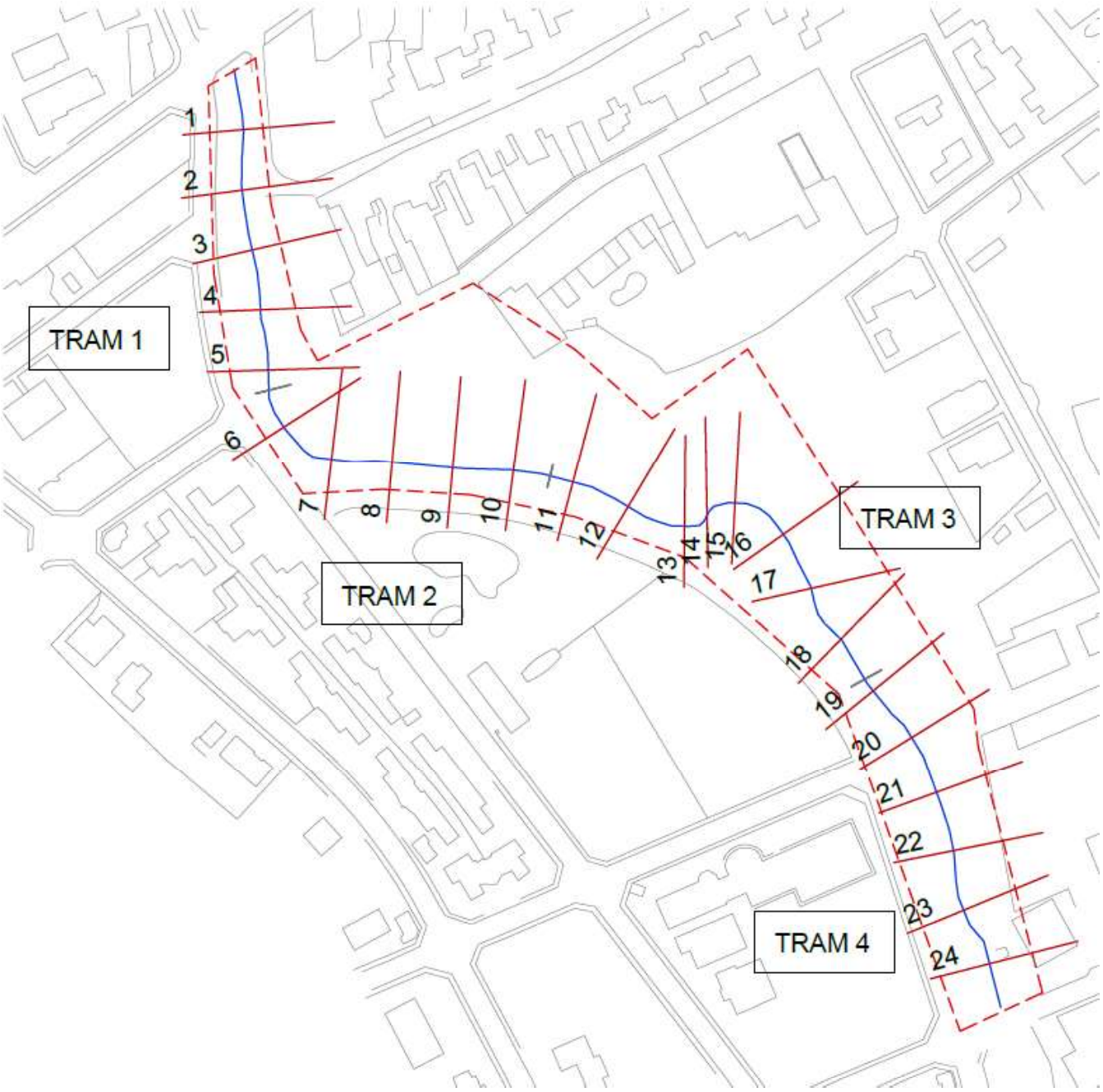


Figura 8. Plànol guia amb els trams i les seccions de treball.

4.1.1 Calat

Pel període de retorn de Q2 els calats arriben als 2m en alguns punts i no es produeix gairebé cap punt de desbordament. L'únic punt en què el flux surt del canal principal és al marge esquerre del tram 2.

Per al període de retorn de Q10 els calats màxims freguen els 3m en alguns punts i el desbordament cap al marge esquerre s'amplia. Comença a la meitat del tram 1 i fins al tram 3 no torna a canalitzar-se tot per dins la llera.

Per al període de retorn de Q100, els calats màxims superen els 3,5m en nombrosos punts i freguen els 4m, especialment en el tram 4.

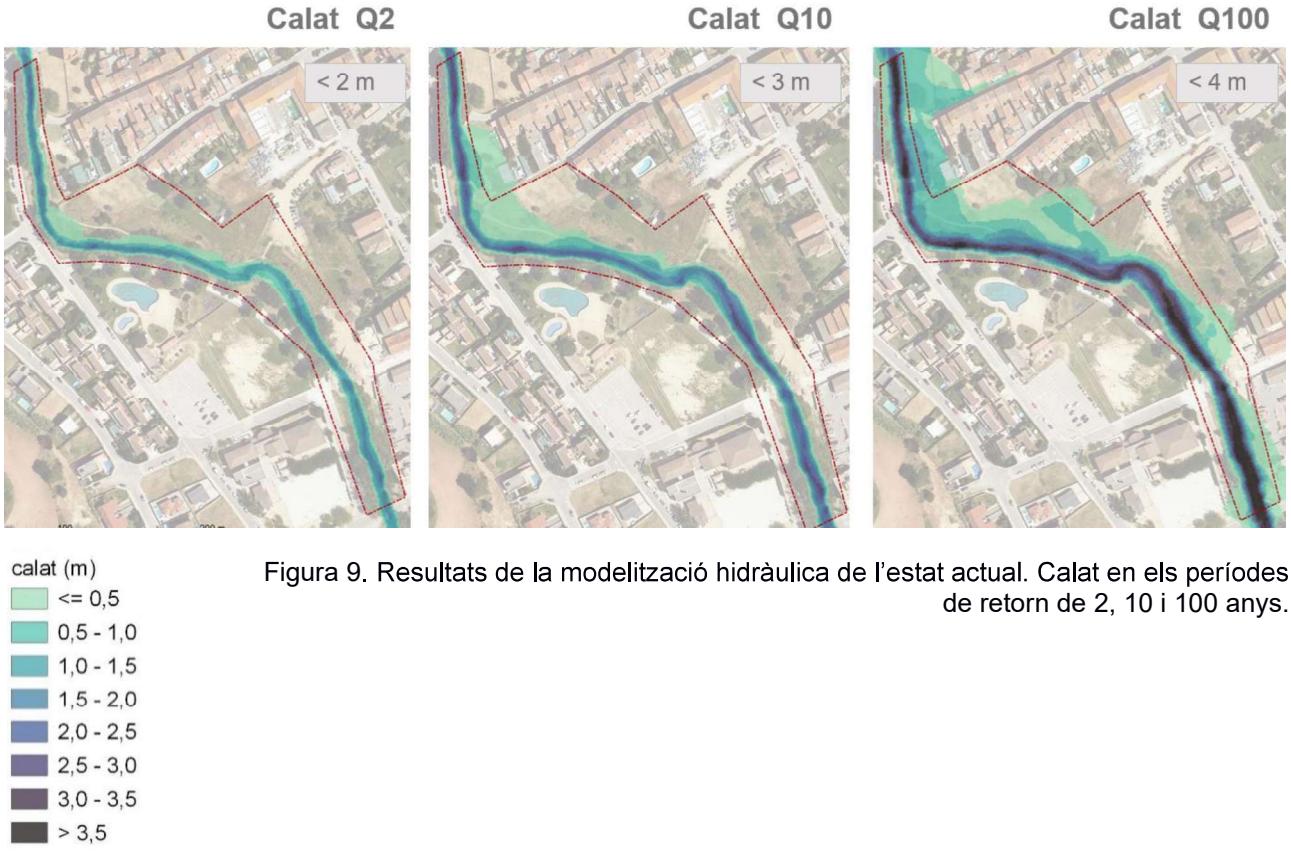
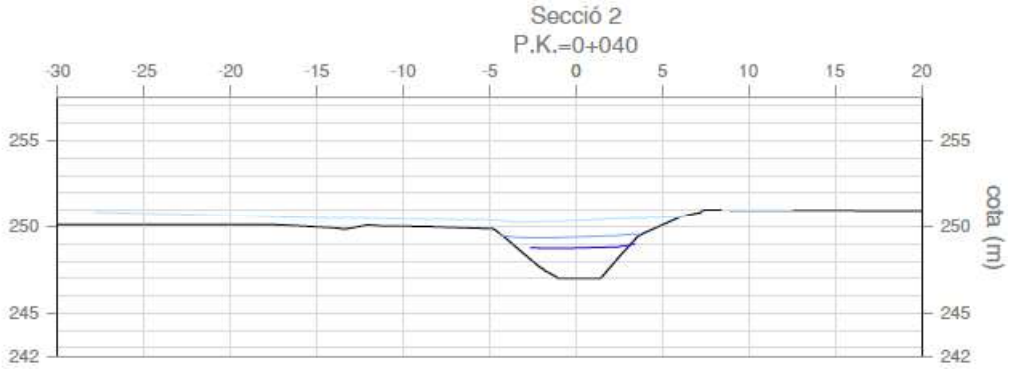
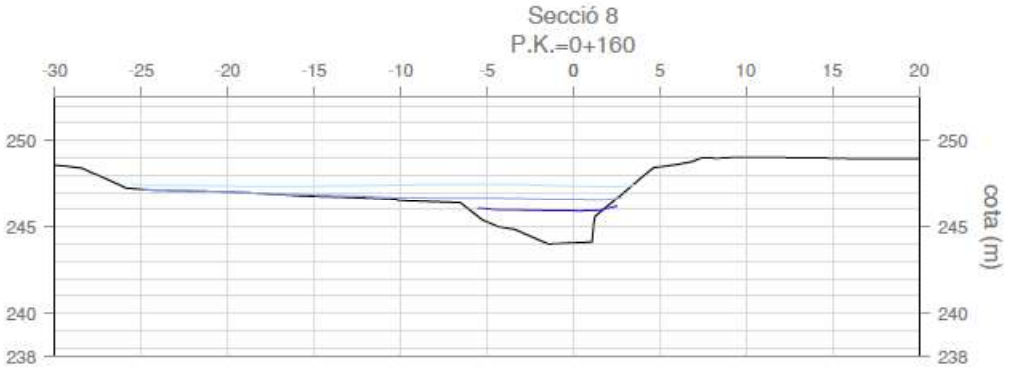
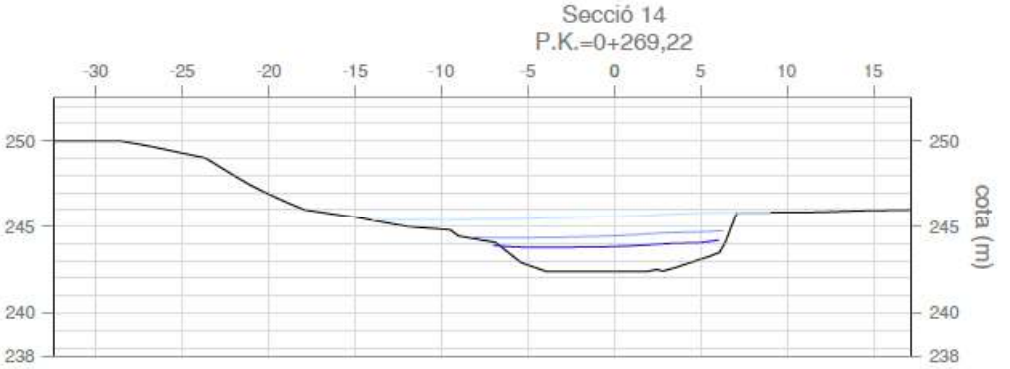
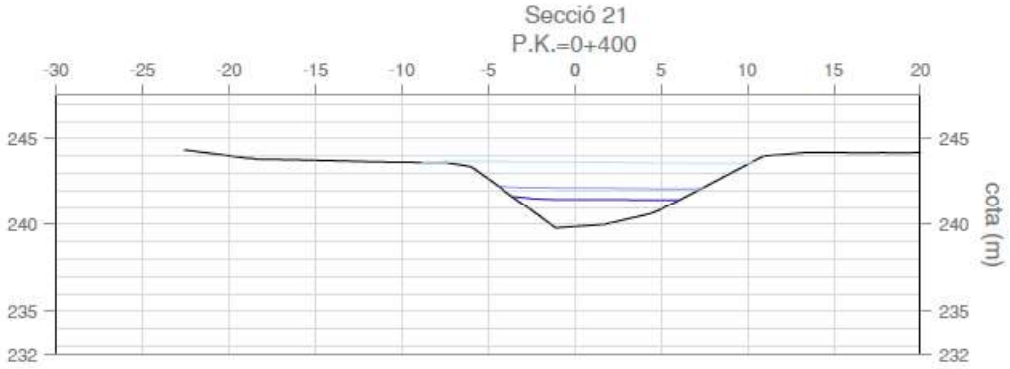


Figura 9. Resultats de la modelització hidràulica de l'estat actual. Calat en els períodes de retorn de 2, 10 i 100 anys.


Secció 2
P.K.=0+040
-30 -25 -20 -15 -10 -5 0 5 10 15 20
255
250
245
242
cota (m)


Secció 8
P.K.=0+160
-30 -25 -20 -15 -10 -5 0 5 10 15 20
250
245
240
238
cota (m)


Secció 14
P.K.=0+269,22
-30 -25 -20 -15 -10 -5 0 5 10 15
250
245
240
238
cota (m)


Secció 21
P.K.=0+400
-30 -25 -20 -15 -10 -5 0 5 10 15 20
245
240
235
232
cota (m)

4.1.2 Velocitat

Les velocitats pel període de retorn de Q2 són bastant homogènies d'entre 2 i 3 m/s al tram 1, ja que en presentar una traça rectilínia i una secció força constant. Al tram 2 és on es presenten localment les velocitats més altes, que arriben a fregar els 4m/s en el tram de més curvatura. A la zona del desbordament les velocitats són molt baixes, entre 0,2 i 0,05m/s. Al tram 3 segueix havent variabilitat però els valors són menors que en el tram 2 degut a que la secció és més ample. En el tram de més curvatura del tram 3 la velocitat és de 2,6m/s. El tram 4 torna a ser rectilini i a presentar velocitats bastant homogènies que ronden els 2m/s al centre de la llera. Són velocitats més baixes que en el tram 1 ja que la secció és considerablement més ample.

Pel període de retorn de 10 anys, la tendència és la mateixa que pel període de retorn de 2 anys, amb la diferència que en les zones de desbordament, l'augment de la secció hidràulica contribueix a frenar la velocitat. Així, les velocitats màximes ronden localment els 4m/s, i en general s'observen velocitats d'entre 2 i 3,2m/s al centre de la llera.

Per al període de retorn de 100 anys, les velocitats màximes s'enfilen localment fins fregar els 5m/s, però en la major part del tram es mantenen entre els 3 i 4 m/s.

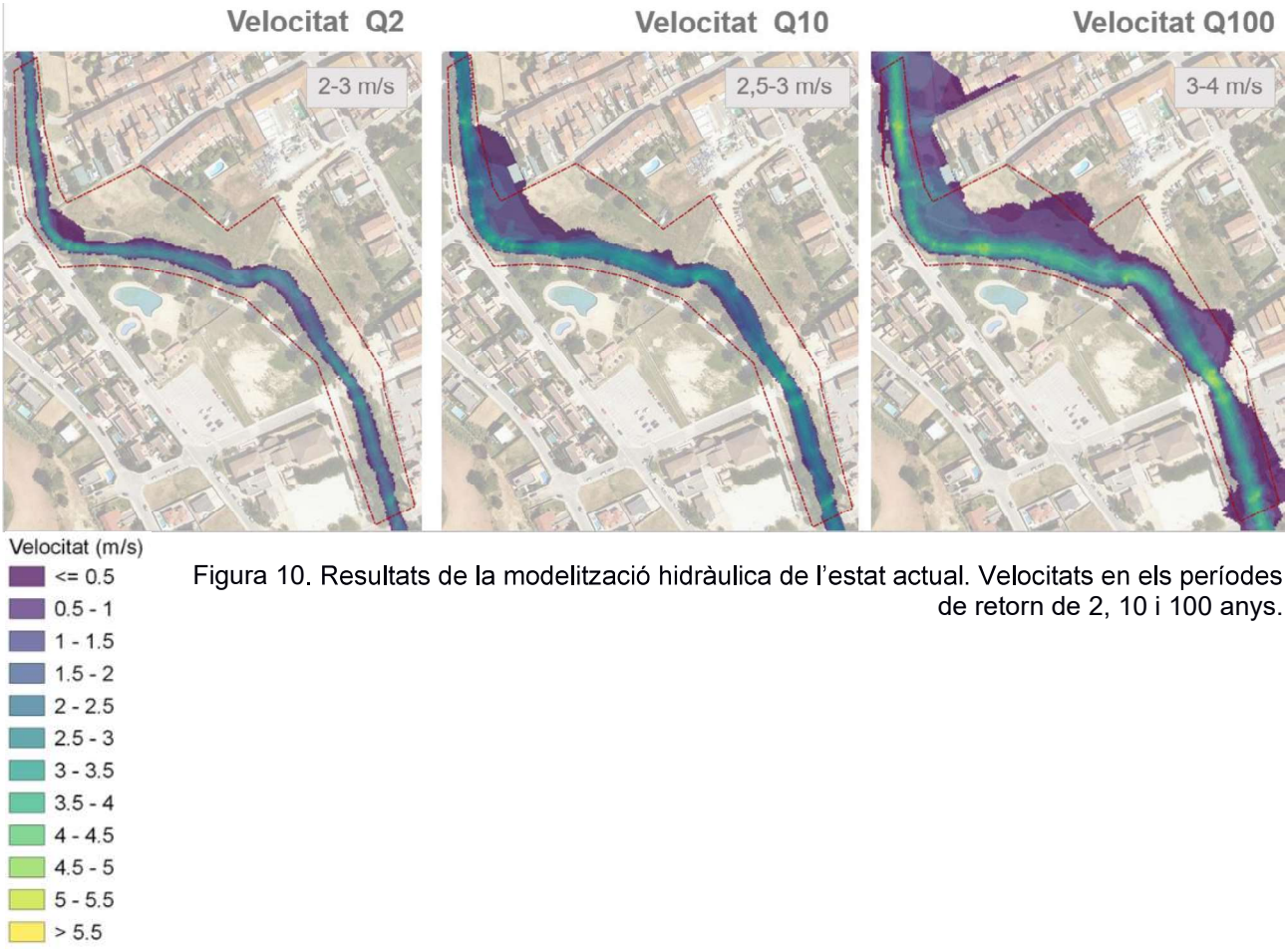


Figura 10. Resultats de la modelització hidràulica de l'estat actual. Velocitats en els períodes de retorn de 2, 10 i 100 anys.

4.1.3 Tensió de fons

En general, les tensions segueixen la mateixa distribució que les velocitats. En el tram 1 són força homogènies a excepció d'algun fenomen local. En el tram 2 és on es produeix major diversitat de valors degut al gir brusc i l'eixamplament de la llera, i on es produeixen les tensions més altes. Al tram 3 es suavitzen a causa de l'eixamplament del canal principal. Al tram 4 tornen a ser força homogènies, a excepció dels entorns de la passera, on fenòmens locals produeixen tensions força altes.

Pel període de retorn de Q2, la tensió màxima observada supera els 1200N/m^2 localment al gir del tram 2. Al gir del tram 3 la tensió se situa entorn els 500N/m^2. En general, però, el valor de la tensió de fons es manté entre els 150 i 250N/m^2.

Pel període de retorn de Q10 es manté un valor excepcionalment alt al gir del tram 2, i n'augmenta el tram afectat. Al gir del tram 3 s'enfila fins als 700 N/m^2. A banda d'aquests i altres punts localitzats, el valor de la tensió de fons se situa orientativament entre els 250 i 350N/m^2 al centre de la llera.

Pel període de retorn de Q100 s'observa un augment dels punt on se superen els 1200N/m^2 . En general, el valor de la tensió de fons se situa orientativament entre els 250 i 450N/m^2 al centre de la llera.

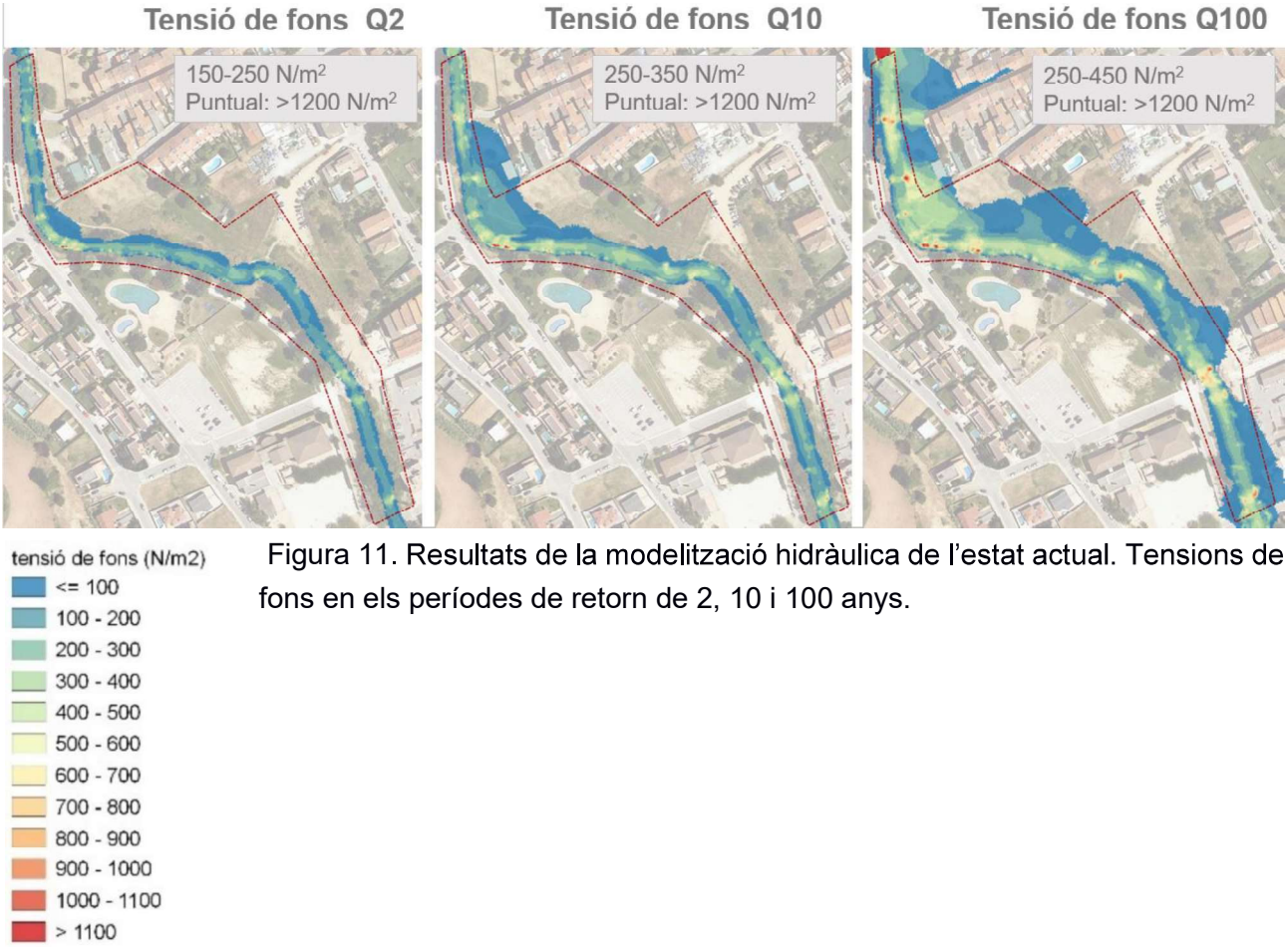


Figura 11. Resultats de la modelització hidràulica de l'estat actual. Tensions de fons en els períodes de retorn de 2, 10 i 100 anys.

4.1.4 Conclusions de la modelització de l'estat actual

Les conclusions principals que podem extreure de la modelització de l'estat actual són:

- La taca d'inundació per a cabals baixos (Q2) al tram 2 no inunda tot el meandre. Una ampliació d'aquesta taca en zones on no causin problemes pot afavorir el desenvolupament de la vegetació de ribera.
- En tots els casos, les velocitats observades estan en el rang d'aplicabilitat de les tècniques de bioenginyeria.
- Els valors observats en les tensions de fons localment són superiors als que permeten l'aplicació de tècniques de bioenginyeria. Cal dissenyar actuacions de canvi de morfologia per millorar les condicions hidràuliques i reduir les sol·licitacions sobre els talussos inestables del marge dret al tram 2 i 3.

4.2 Validació actuacions

Tal i com s'ha comentat a l'apartat de resultats de la modelització de l'estat actual, és convenient dissenyar actuacions que redueixin les tensions de fons al marge dret a la zona on els talussos del marge presenten inestabilitats. Les actuacions definies en el projecte s'han validat en aquest apartat.

4.2.1 Tram 2

Les actuacions que es plantegen a nivell de canvis morfològics (moviments de terres) són:

- Reperfilat del talús del marge dret per disminuir-ne la verticalitat, i poder aplicar tècniques de bioenginyeria del paisatge.

A continuació anem a comprovar que les modificacions fetes amb les actuacions donen resposta als objectius plantejats.

Pel que fa a les tensions màximes, s'han reduït passant de més de 1200N/m2 a 600N/m^2, valors assumibles per les tècniques plantejades.

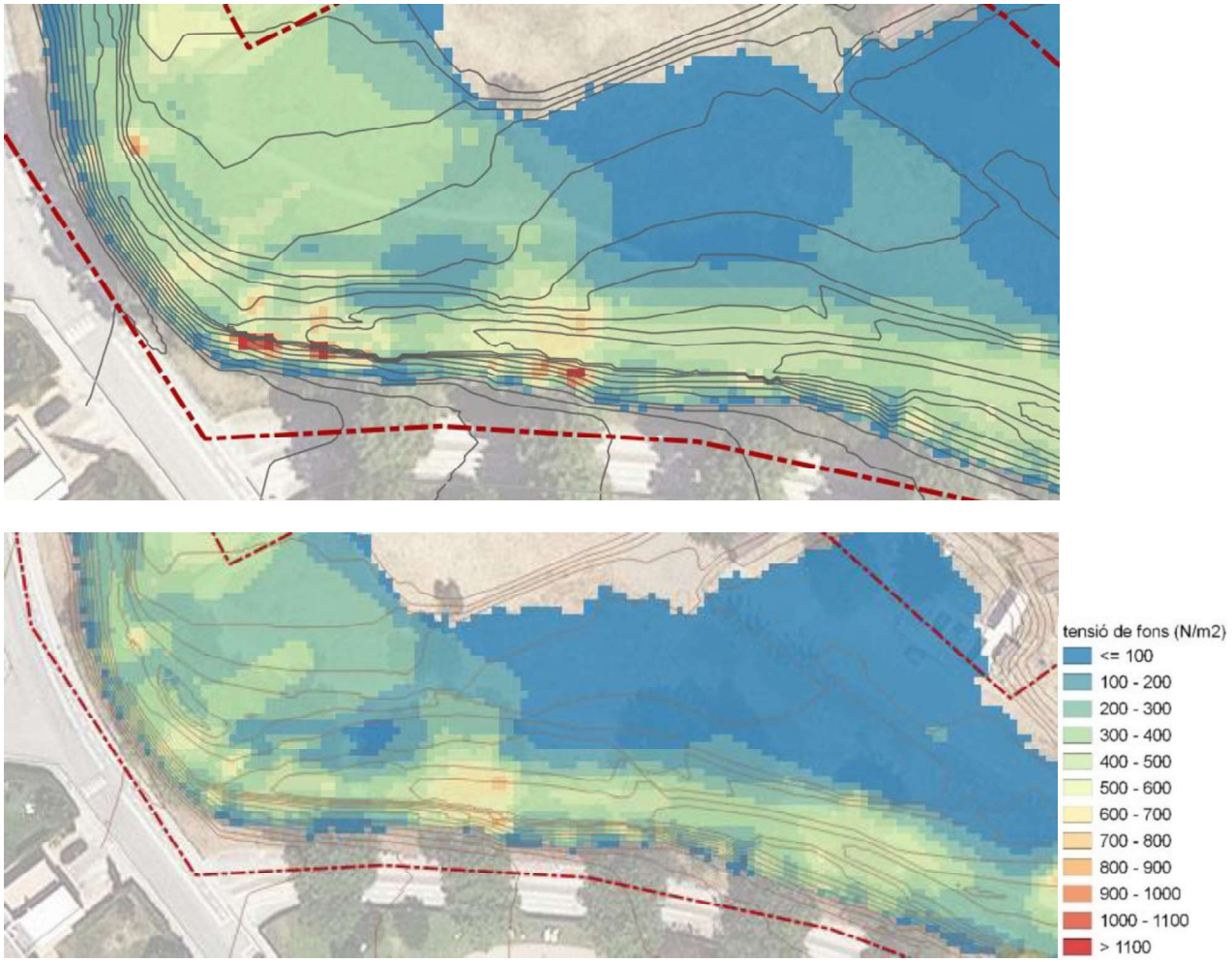


Figura 12. Resultats de la modelització hidràulica per Q100. Comparació de l'estat actual (superior) i la proposta (inferior).

4.2.2 Tram 3

Les actuacions que es plantegen a nivell de canvis morfològics (moviments de terres) són:

- Eliminació del sortint de terreny que fa el gir més brusc al marge dret per buscar una alineació de marge més suau. En aquest mateix marge dret es proposa una estructura de bioenginyeria (entramat doble) per estabilitzar el talús resultant.

A continuació anem a comprovar que les modificacions fetes amb les actuacions donen resposta als objectius plantejats.

Per al període de retorn de 100 anys, el punt on s'observen valors de tensió de fons més elevats és el punt al marge dret on hi ha un gir brusc de la direcció de la riera. En aquest punt, en l'estat actual s'arriben a valors de 1050 N/m^2. Amb la proposta d'actuacions, aquest valor es redueix fins als 650 N/m^2.

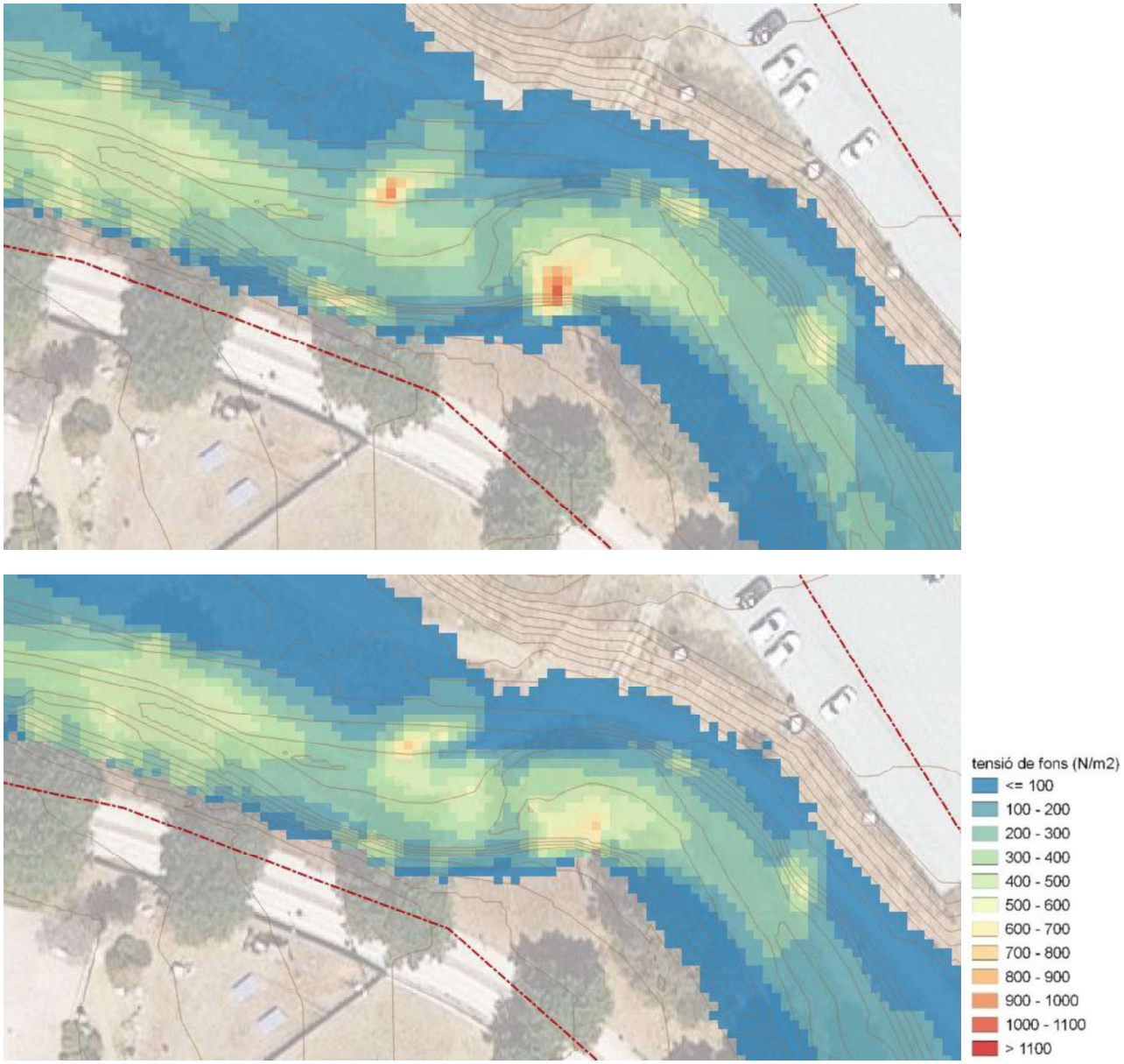
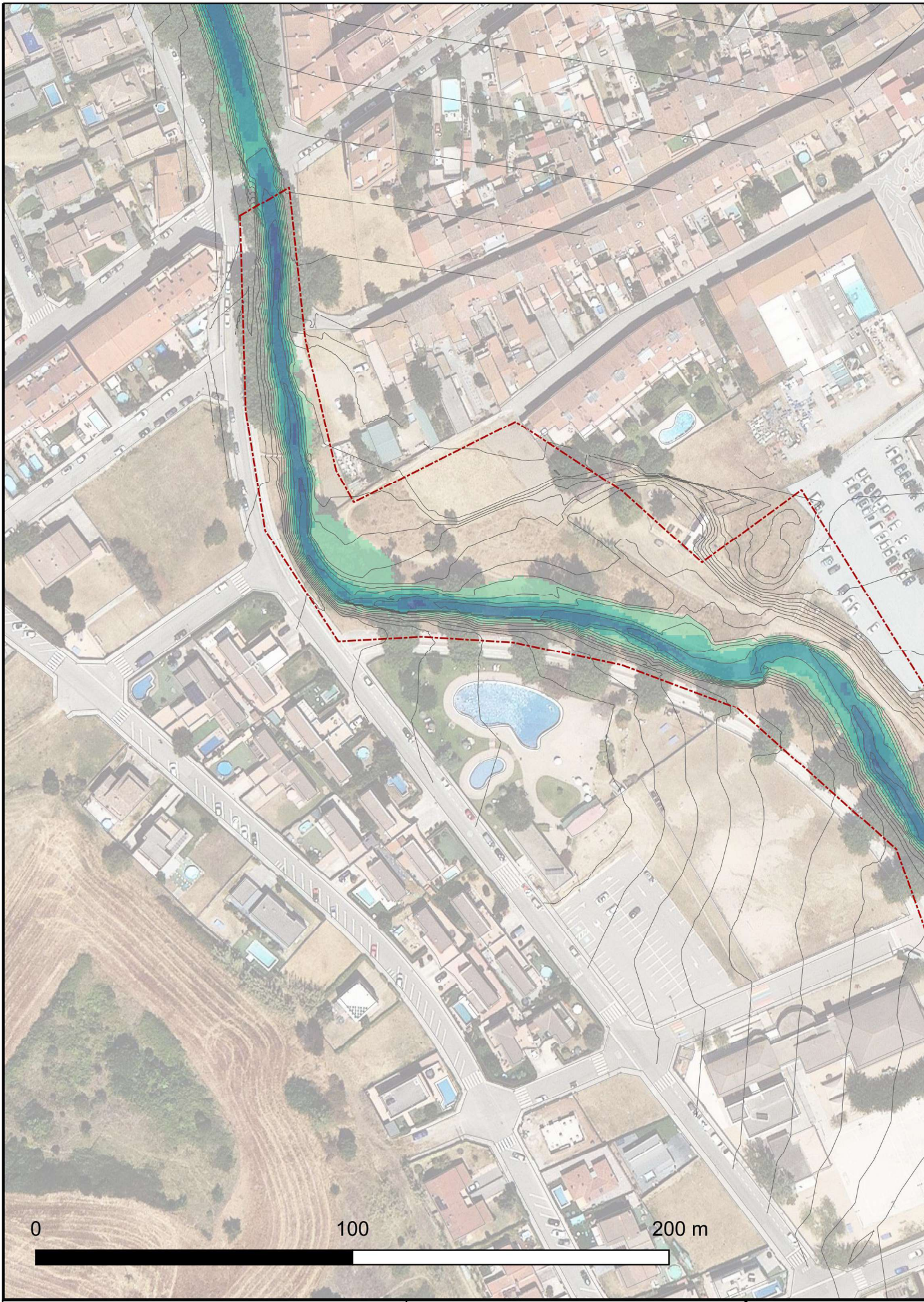


Figura 13. Resultats de la modelització hidràulica per Q100. Comparació de l'estat actual (superior) i la proposta (inferior).

Índex de plànols

1. Estat actual. Calat
    1.1. Estat actual.Calat.Q2
    1.2. Estat actual.Calat.Q10
    1.3. Estat actual.Calat.Q100
2. Estat actual. Velocitat
    2.1. Estat actual. Velocitat.Q2
    2.2. Estat actual. Velocitat.Q10
    2.3. Estat actual. Velocitat.Q100
3. Estat actual. Tensions de fons
    3.1. Estat actual. Tensions de fons.Q2
    3.2. Estat actual. Tensions de fons.Q10
    3.3. Estat actual. Tensions de fons.Q100
4. Proposta. Calat
    4.1. Proposta.Calat.Q2
    4.2. Proposta.Calat.Q10
    4.3. Proposta.Calat.Q100
5. Proposta. Velocitat
    5.1. Proposta. Velocitat.Q2
    5.2. Proposta. Velocitat.Q10
    5.3. Proposta. Velocitat.Q100
6. Proposta. Tensions de fons
    6.1. Proposta. Tensions de fons.Q2
    6.2. Proposta. Tensions de fons.Q10
    6.3. Proposta. Tensions de fons.Q100



AUTOR: naturalea

CLIENT: Ajuntament de Sant Antoni de Vilamajor

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE DE MILLORA HIDRÀULIC
VILAMAJOR AL TRAM DE L'ESCOLA.

AUTOR:

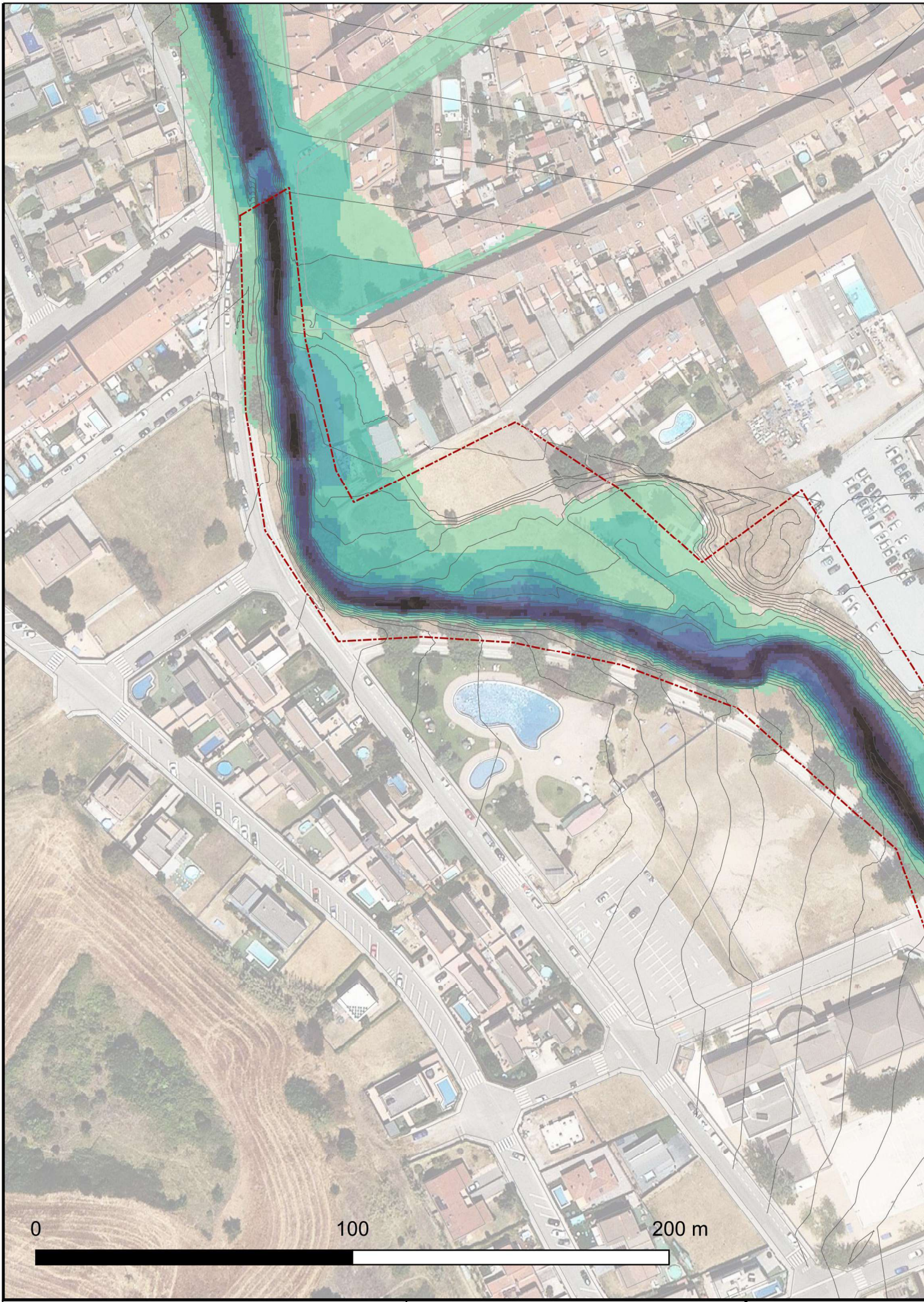
naturalea

CLIENT:

Ajuntament de
Sant Antoni de Vilamajor

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE DE MILLORA HIDRÀULIC
VILAMAJOR AL TRAM DE L'ESCOLA.



AUTOR:

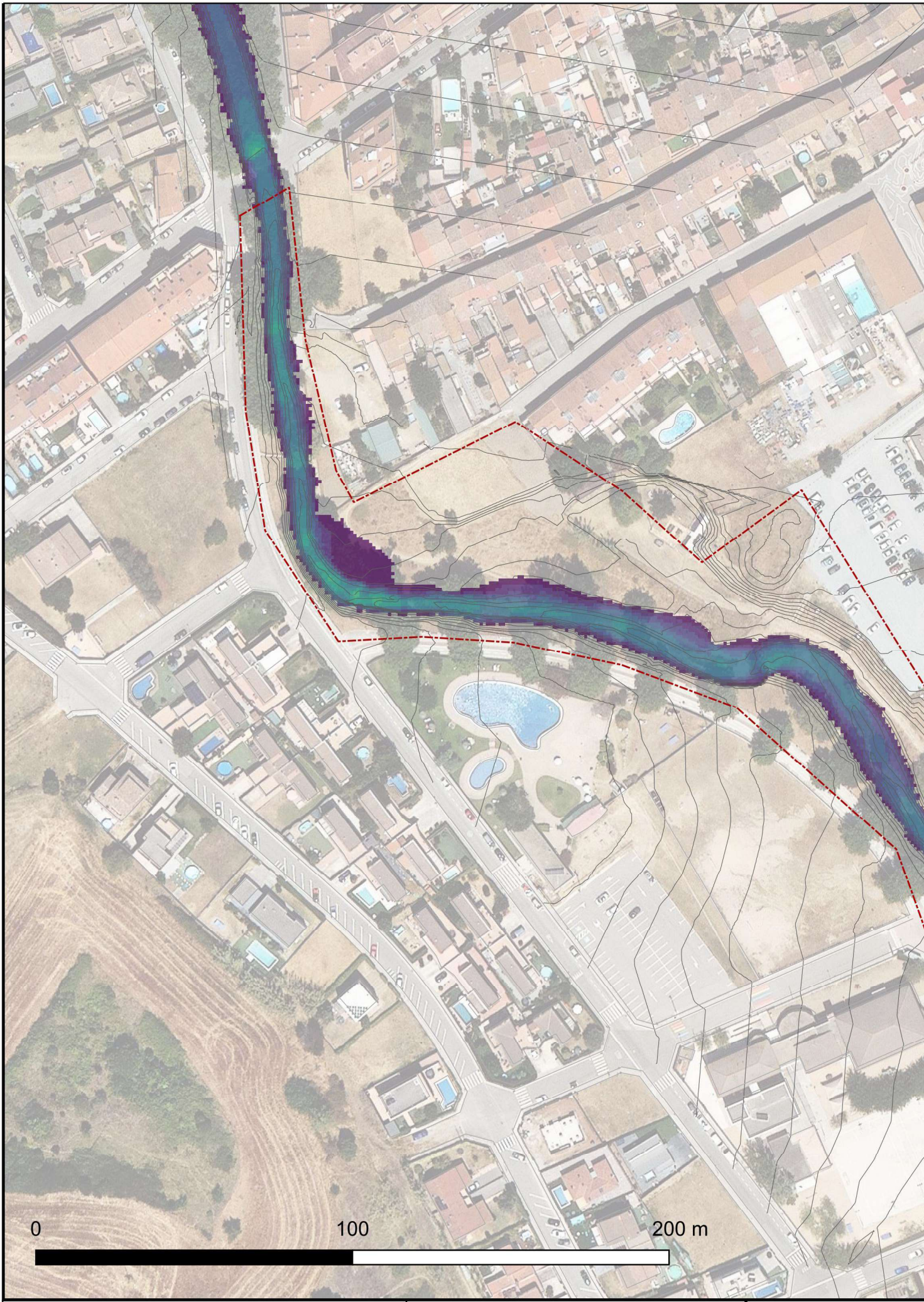
naturalea

CLIENT:

Ajuntament de
Sant Antoni de Vilamajor

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE DE MILLORA HIDRÀULIC
VILAMAJOR AL TRAM DE L'ESCOLA.

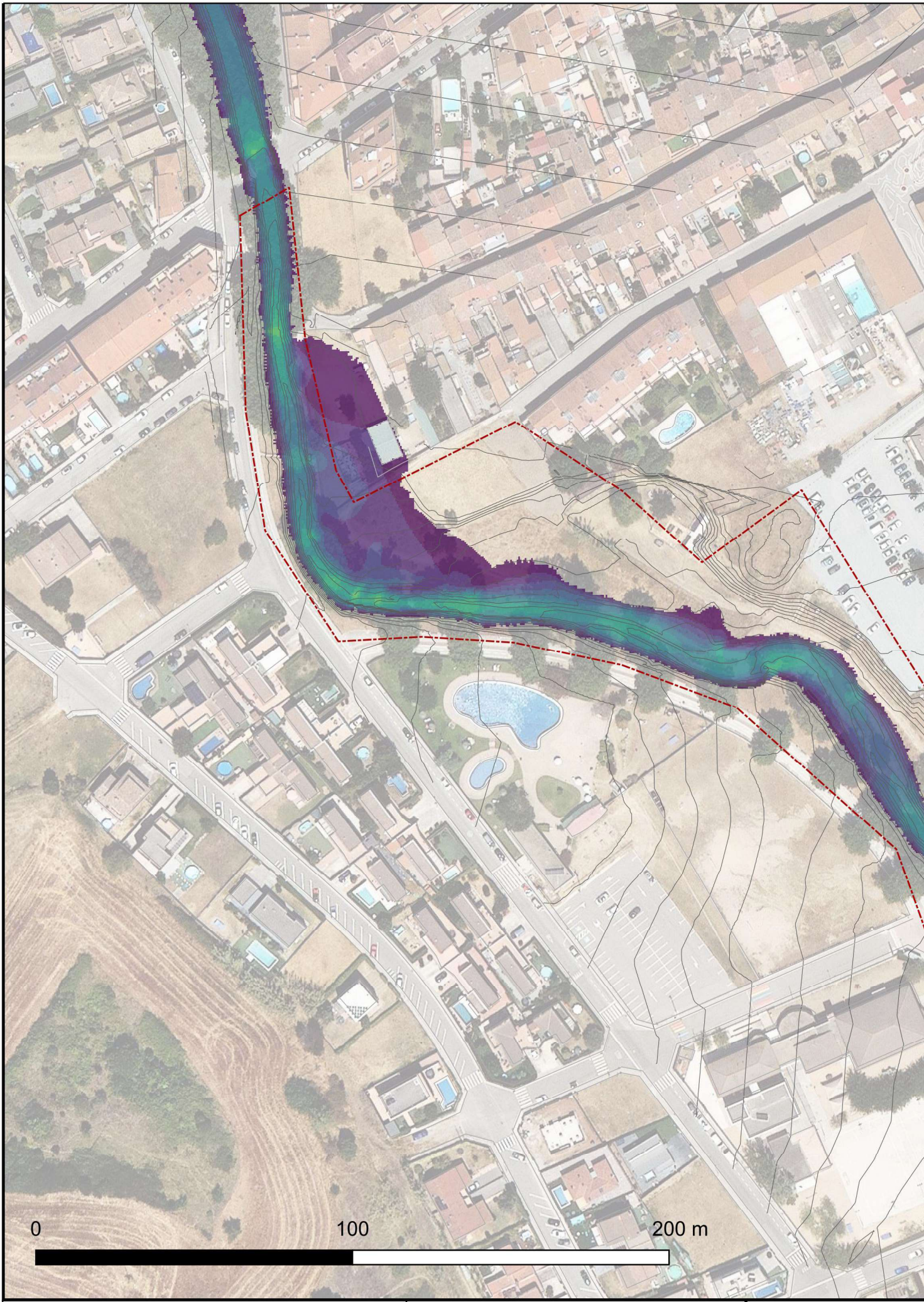


AUTOR: naturalea

CLIENT: Ajuntament de Sant Antoni de Vilamajor

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE DE MILLORA HIDRÀULIC
VILAMAJOR AL TRAM DE L'ESCOLA.

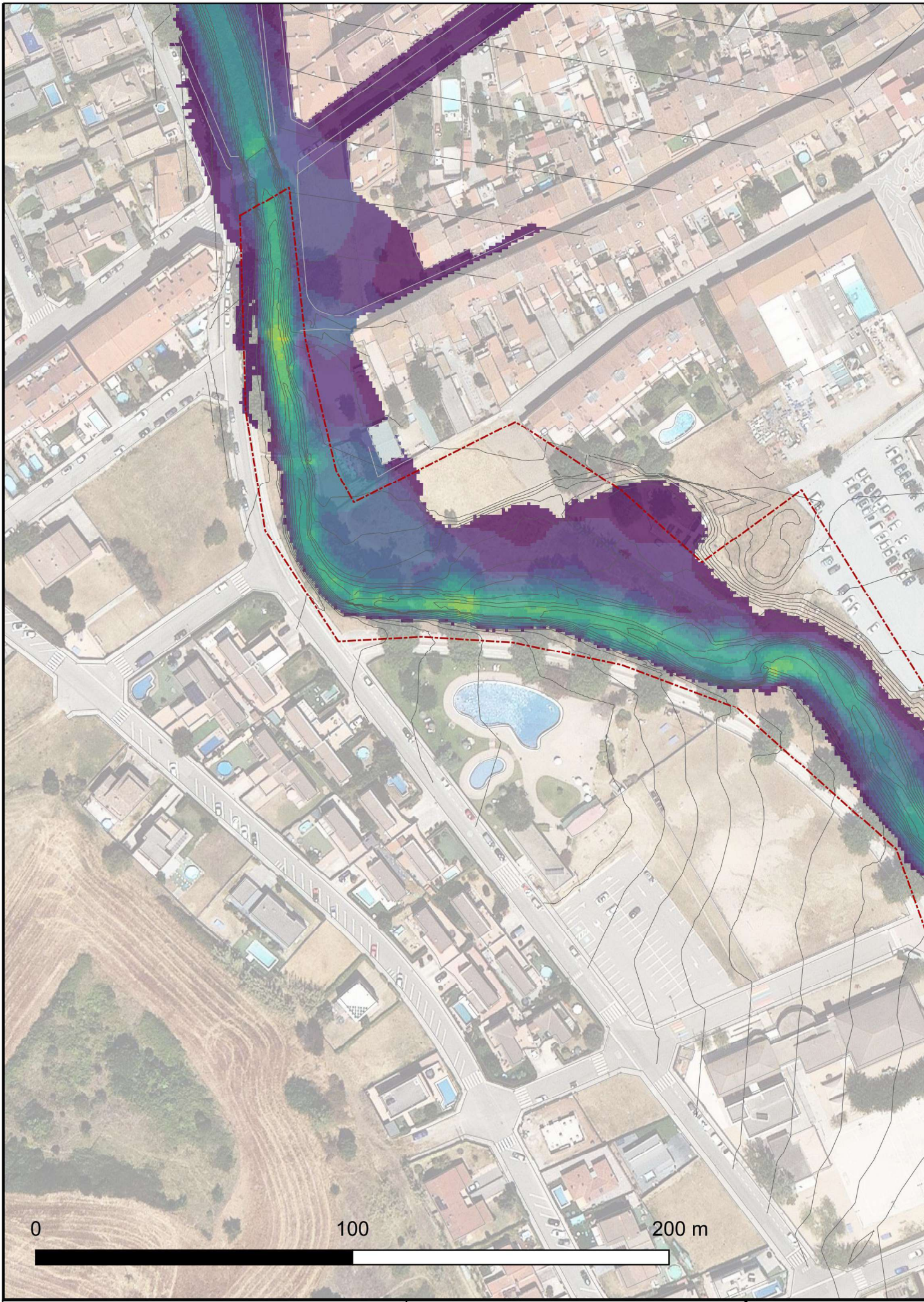


AUTOR: naturalea

CLIENT: Ajuntament de Sant Antoni de Vilamajor

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE DE MILLORA HIDRÀULIC
VILAMAJOR AL TRAM DE L'ESCOLA.



AUTOR: naturalea

CLIENT: Ajuntament de Sant Antoni de Vilamajor

TÍTOL DEL PROJECTE:

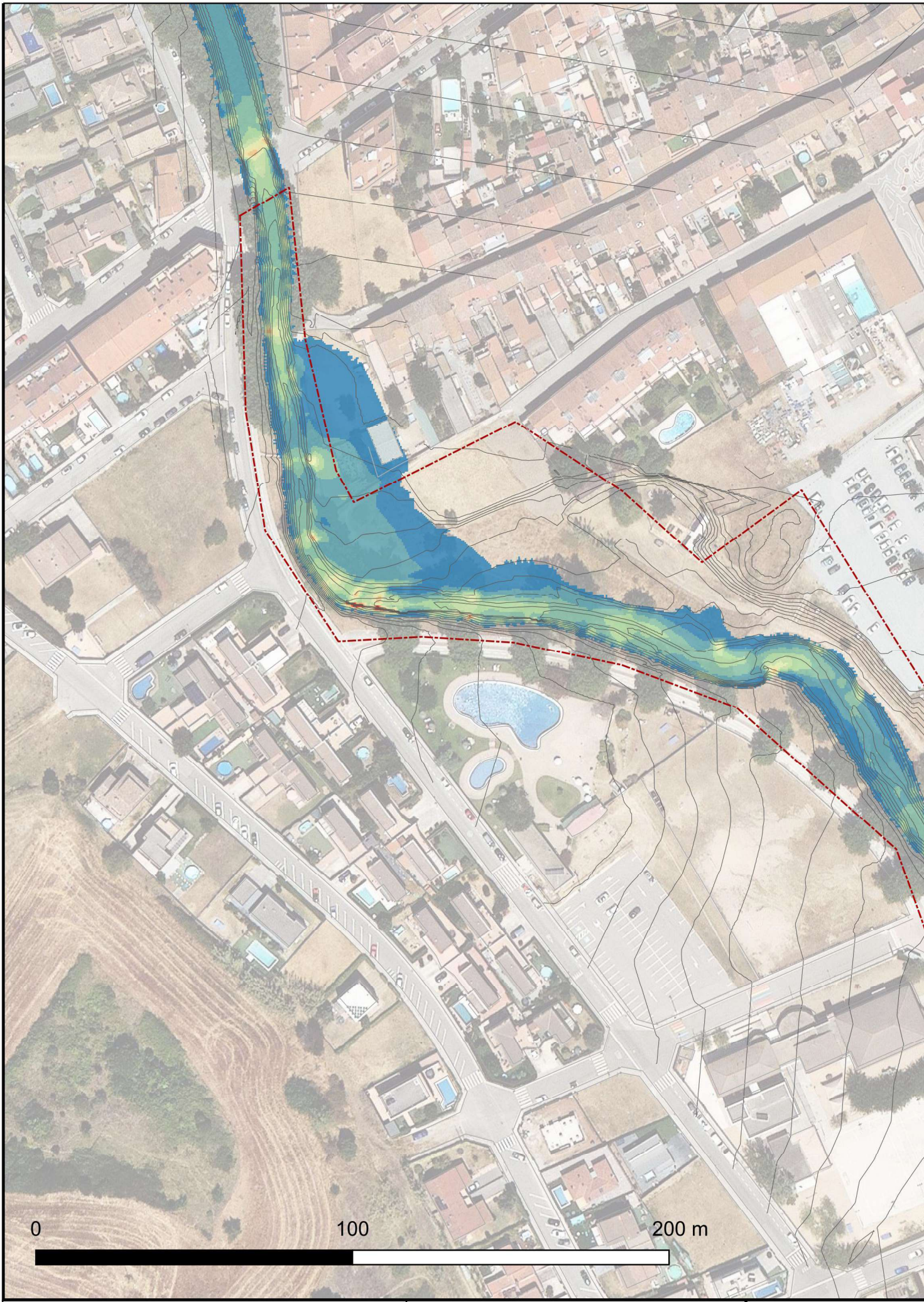
PROJECTE DE MILLORA HIDRÀULIC
VILAMAJOR AL TRAM DE L'ESCOLA.

AUTOR: naturalea

CLIENT: Ajuntament de Sant Antoni de Vilamajor

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE DE MILLORA HIDRÀULIC
VILAMAJOR AL TRAM DE L'ESCOLA.

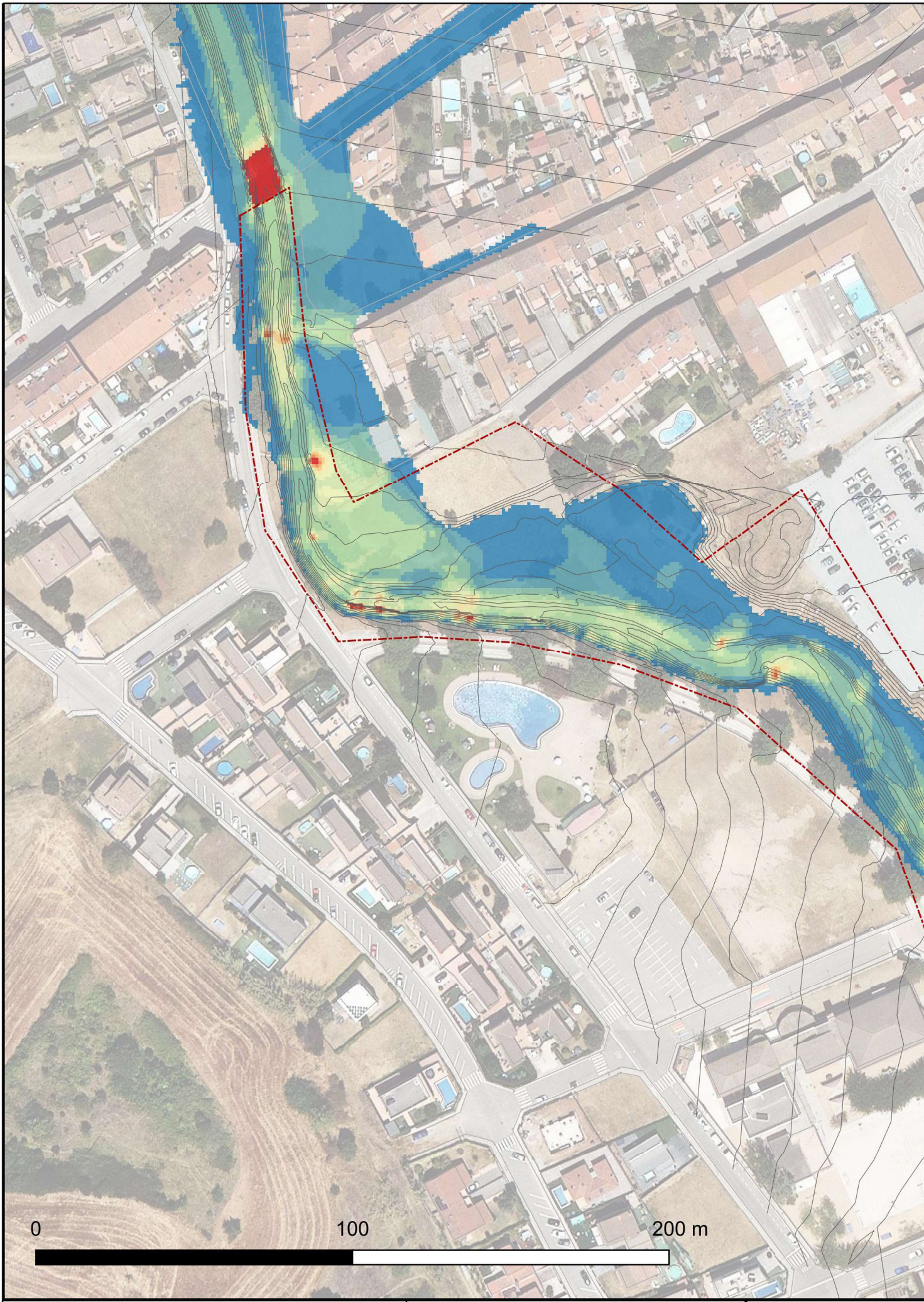


AUTOR: naturalea

CLIENT: Ajuntament de Sant Antoni de Vilamajor

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE DE MILLORA HIDRÀULIC
VILAMAJOR AL TRAM DE L'ESCOLA.



AUTOR: naturalea

CLIENT: Ajuntament de Sant Antoni de Vilamajor

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE DE MILLORA HIDRÀULIC
VILAMAJOR AL TRAM DE L'ESCOLA.

AUTOR:

naturalea

CLIENT:

Ajuntament de
Sant Antoni de Vilamajor

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE DE MILLORA HIDRÀULIC
VILAMAJOR AL TRAM DE L'ESCOLA.

AUTOR: naturalea

CLIENT: Ajuntament de Sant Antoni de Vilamajor

TÍTOL DEL PROJECTE:

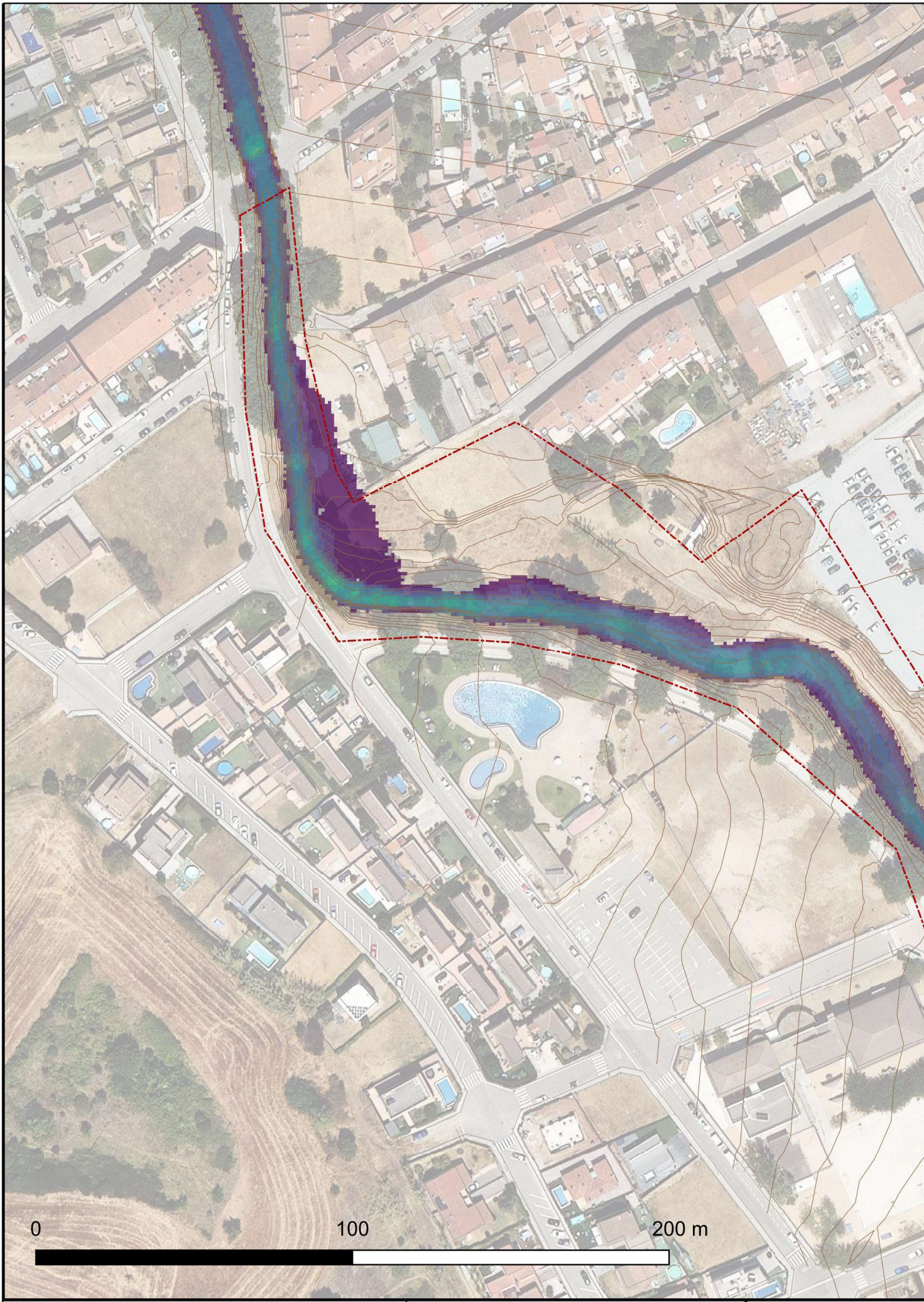
PROJECTE DE MILLORA HIDRÀULIC
VILAMAJOR AL TRAM DE L'ESCOLA.

AUTOR: naturalea

CLIENT: Ajuntament de Sant Antoni de Vilamajor

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE DE MILLORA HIDRÀULIC
VILAMAJOR AL TRAM DE L'ESCOLA.



AUTOR:

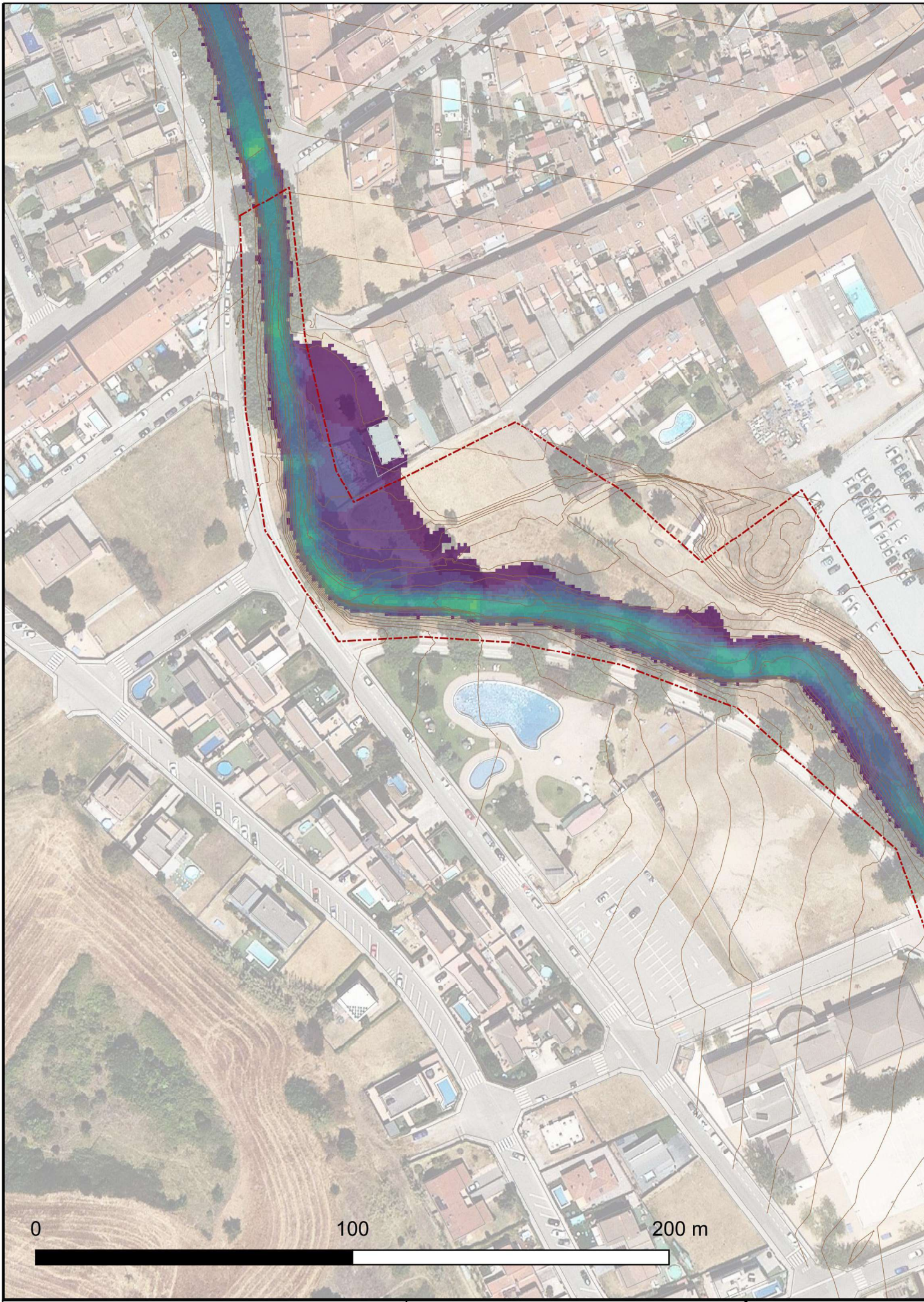
naturalea

CLIENT:

Ajuntament de
Sant Antoni de Vilamajor

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE DE MILLORA HIDRÀULIC
VILAMAJOR AL TRAM DE L'ESCOLA.

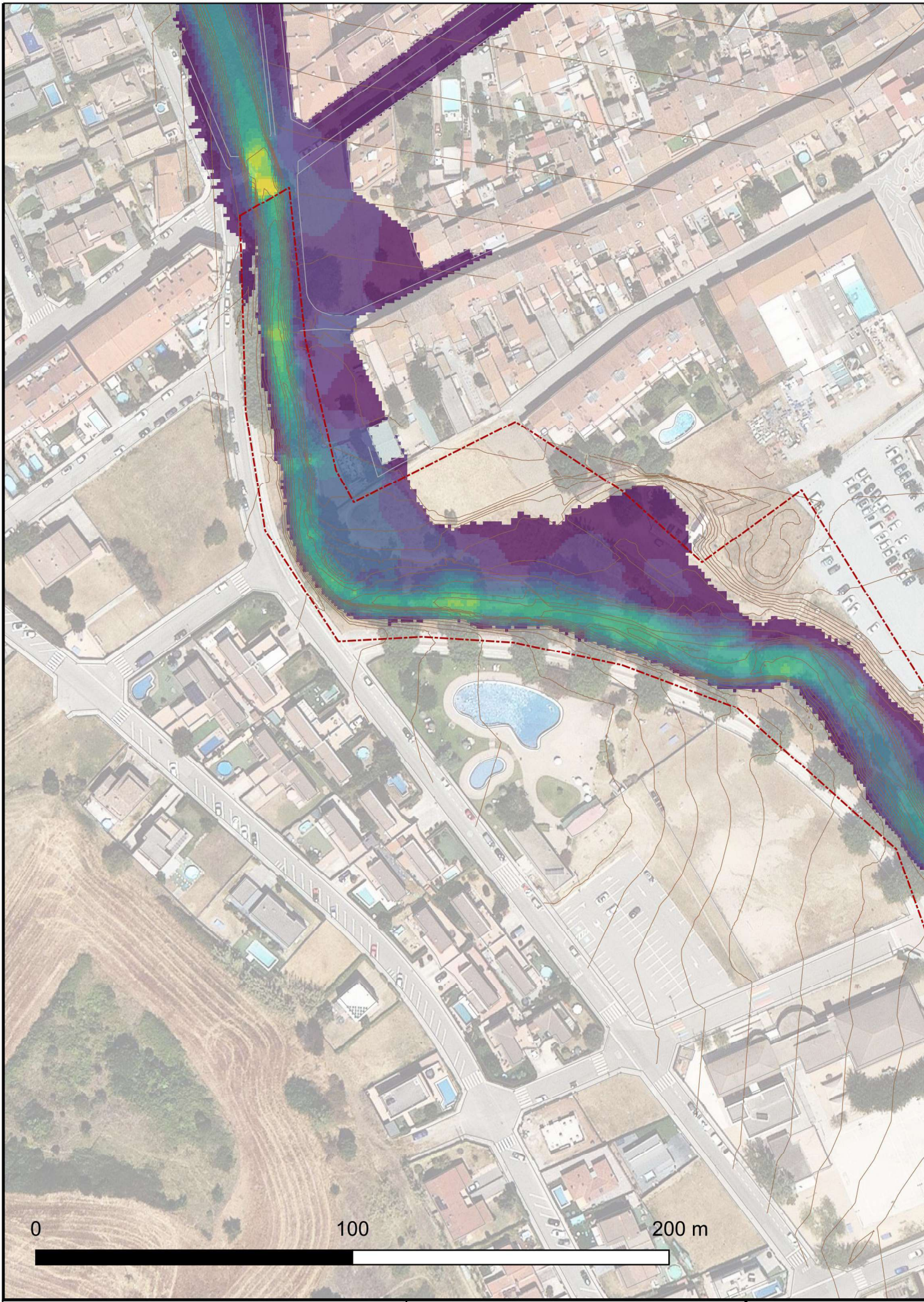


AUTOR: naturalea

CLIENT: Ajuntament de Sant Antoni de Vilamajor

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE DE MILLORA HIDRÀULIC
VILAMAJOR AL TRAM DE L'ESCOLA.



AUTOR: naturalea

CLIENT: Ajuntament de Sant Antoni de Vilamajor

TÍTOL DEL PROJECTE:

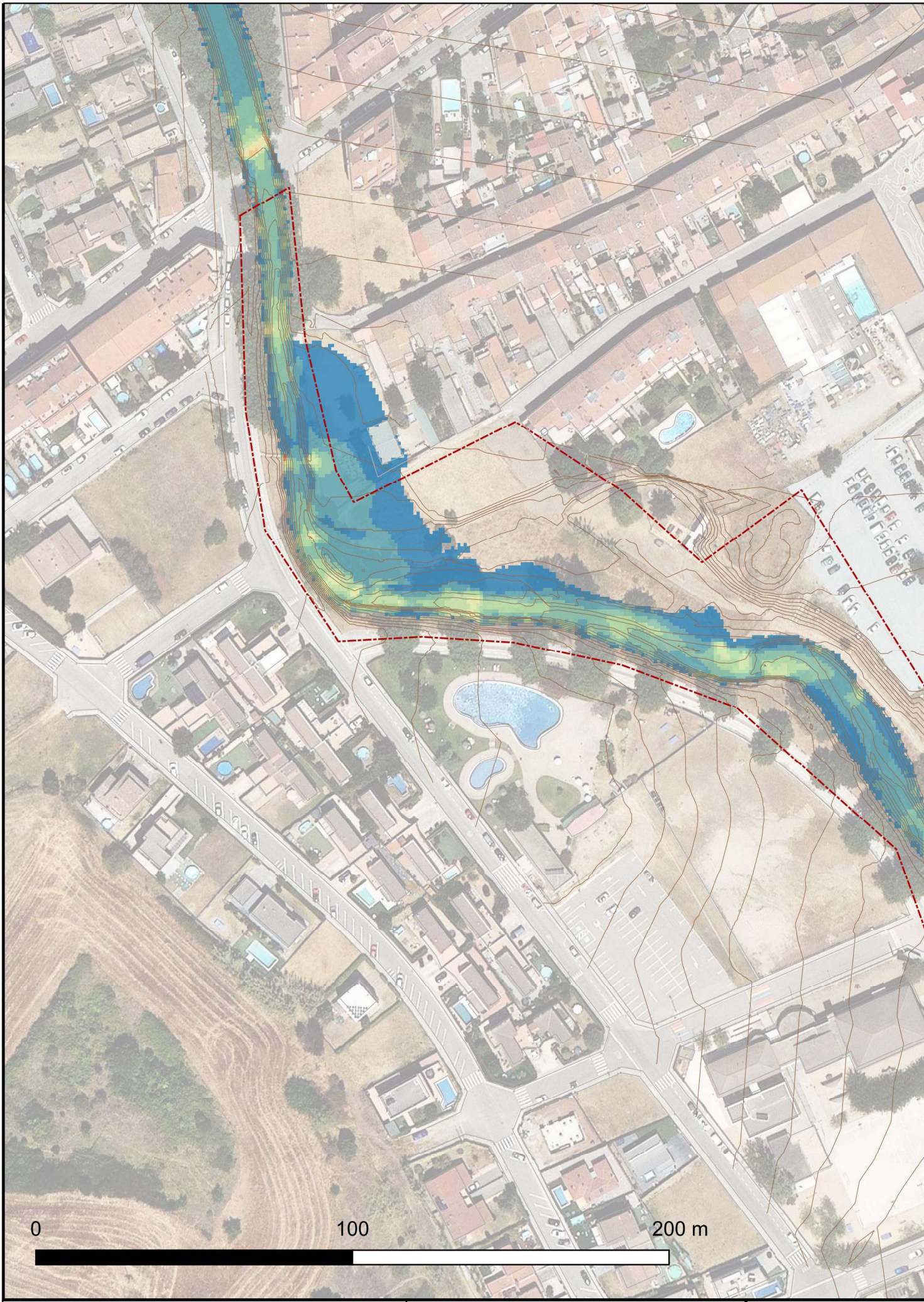
PROJECTE DE MILLORA HIDRÀULIC
VILAMAJOR AL TRAM DE L'ESCOLA.

AUTOR: naturalea

CLIENT: Ajuntament de Sant Antoni de Vilamajor

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE DE MILLORA HIDRÀULIC
VILAMAJOR AL TRAM DE L'ESCOLA.

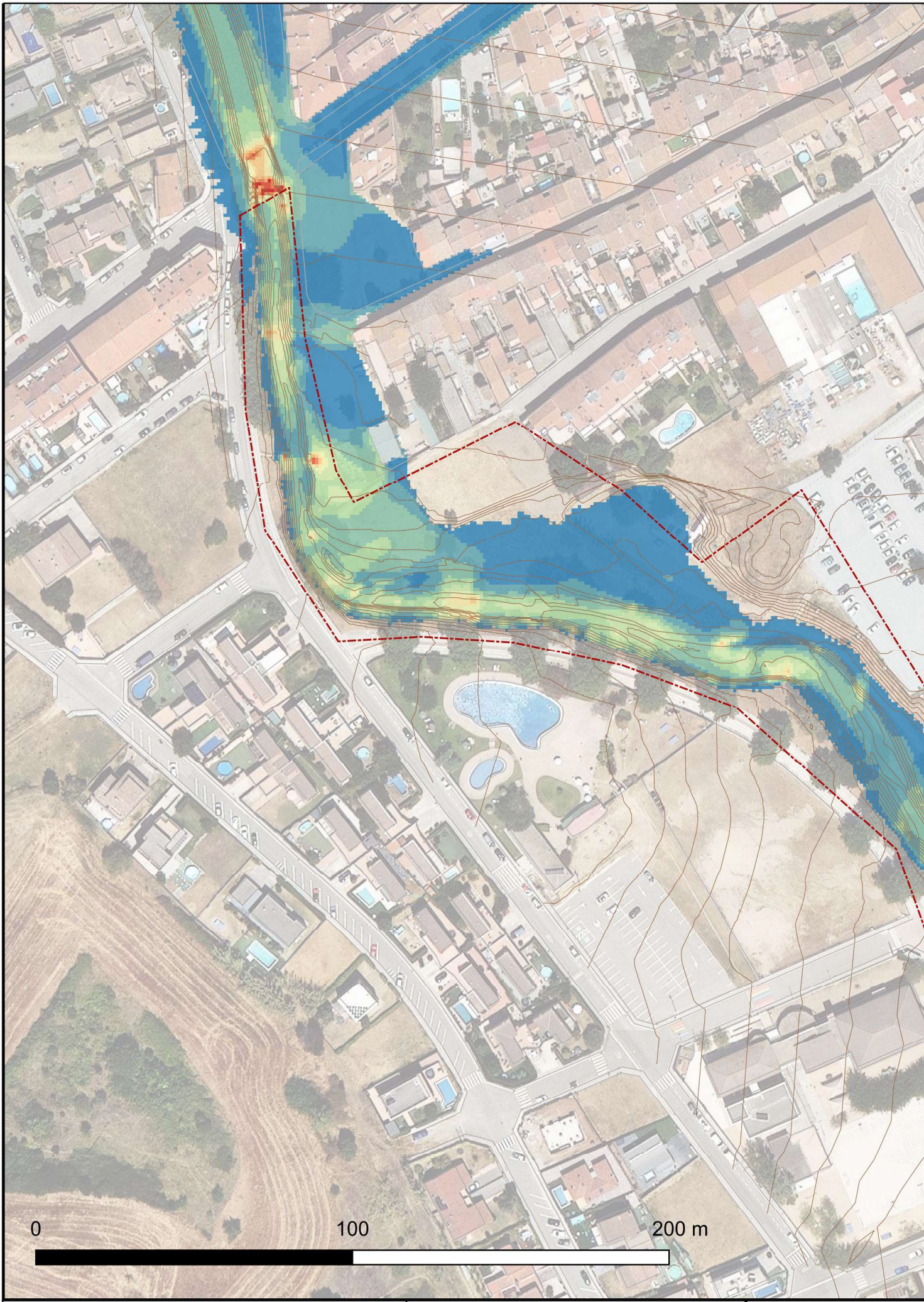


AUTOR: naturalea

CLIENT: Ajuntament de Sant Antoni de Vilamajor

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE DE MILLORA HIDRÀULIC
VILAMAJOR AL TRAM DE L'ESCOLA.



AUTOR: naturalea

CLIENT: Ajuntament de Sant Antoni de Vilamajor

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE DE MILLORA HIDRÀULIC
VILAMAJOR AL TRAM DE L'ESCOLA.

ANNEX 3

Pla de manteniment

Projecte de Millora hidràulica i ambiental de la riera de Vilamajor al tram de l'escola. TM Sant Antoni de Vilamajor

Maig 2023

.

1 . DESCRIPCIÓ DE LES ACTUACIONS DE MANTENIMENT

Vegetació de les estructures de bioenginyeria del paisatge

Pel que fa a la vegetació plantada dins les estructures de bioenginyeria és convenient realitzar una poda de totes les espècies arbustives per afavorir la ramificació de la base i així donar més consistència a la totalitat de les estructures. Aquesta poda també serveix per evitar que el tronc es faci massa gruixut i deixi de ser flexible en cas d'avinguda.
Per evitar que la poda deixi temporalment l'estructura sense la part aèria de la vegetació, es farà repartida en dos anys successius, i es deixarà un any sense podar. D'aquesta manera, el primer any després de l'execució no es farà cap poda, el segon any es farà una aclarida podant al 50% i el tercer any el 50% restant. El quart any es deixarà sense podar, i així successivament en cicles de 3 anys.
Respecte la sembra d'herbàcies autòctones es farà un seguiment per veure si la cobertura de la ret de coco és del 100%. En cas que no, caldrà fer una resembra de les zones on les llavors no han pogut créixer adequadament.

Plantacions d'arbustives i arbrat

Les plantacions es faran en petites depressions de manera l'escorrentiu i el mateix freàtic arribin a les espècies plantades sense haver de comptar cap aportació de reg. La distribució en clots facilitarà les feines de manteniment per a identificar les espècies plantades i sobretot per identificar les possibles reposicions de planta. Durant el primer any no es preveu fer cap reposició de planta i es valorarà a partir del segon any l'evolució dels individus per a fer o no reposició de planta.

2 . CALENDARITZACIÓ DEL MANTENIMENT ELS TRES PRIMERS ANYS

Tasques incloses al manteniment de 3 anys	any 1	any 2	any 3
Poda de la vegetació de les estructures de bioenginyeria		50%	50%
Reposició de planta			

Taula de tasques de manteniment

ANNEX 4

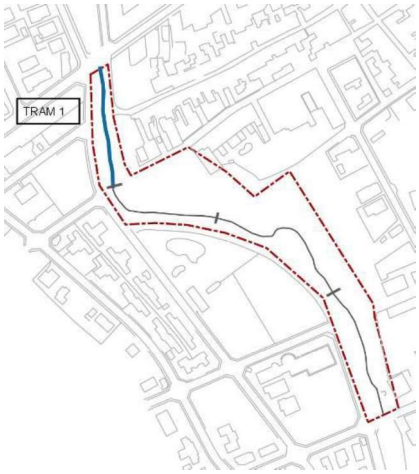
Recull fotogràfic

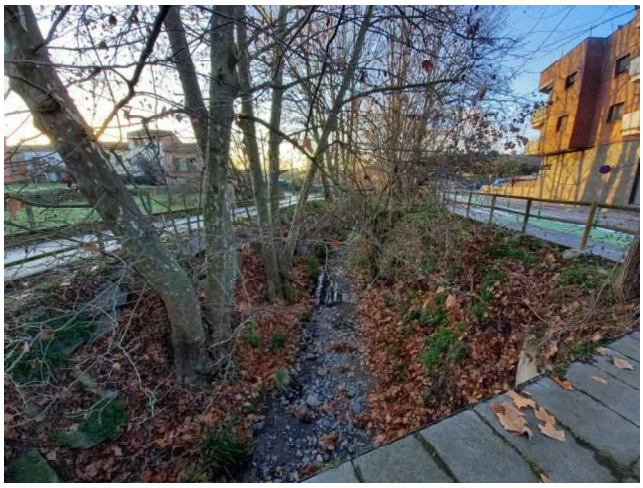
Projecte de Millora hidràulica i ambiental de la riera de Vilamajor al tram de l'escola. TM Sant Antoni de Vilamajor

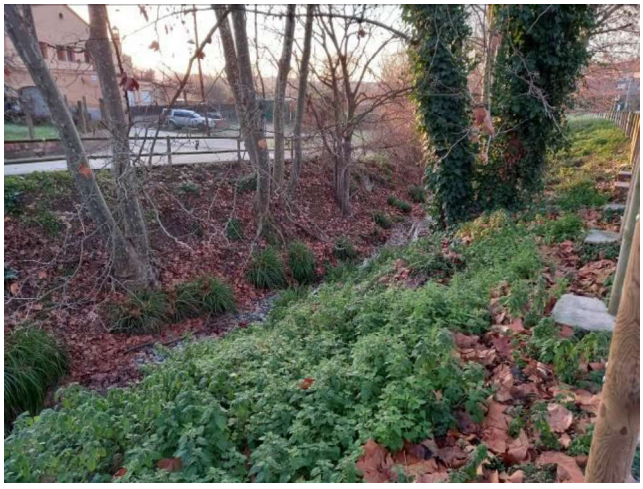
Maig 2023

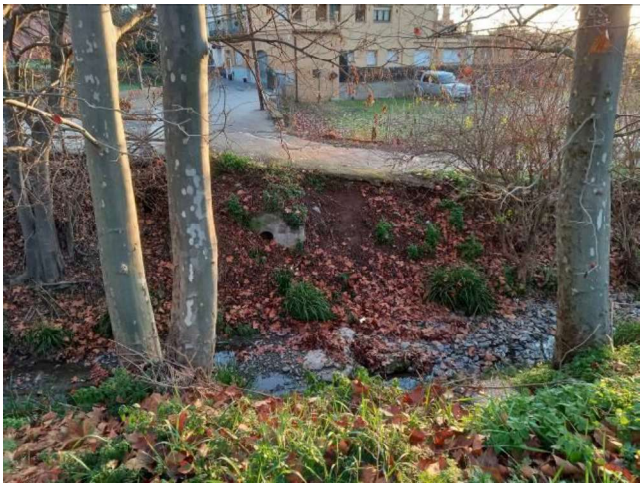
.

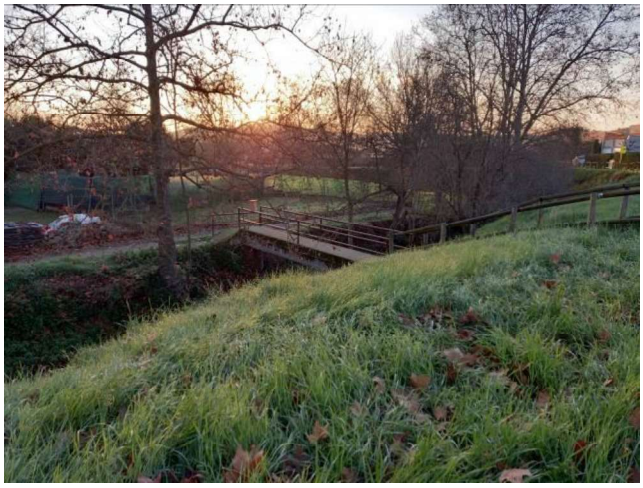
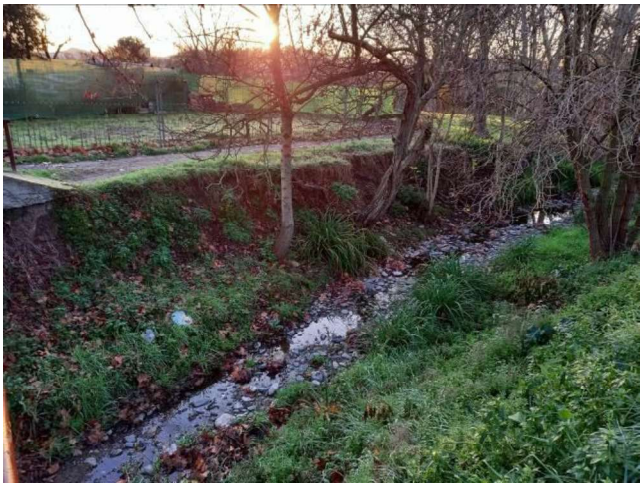
TRAM 1

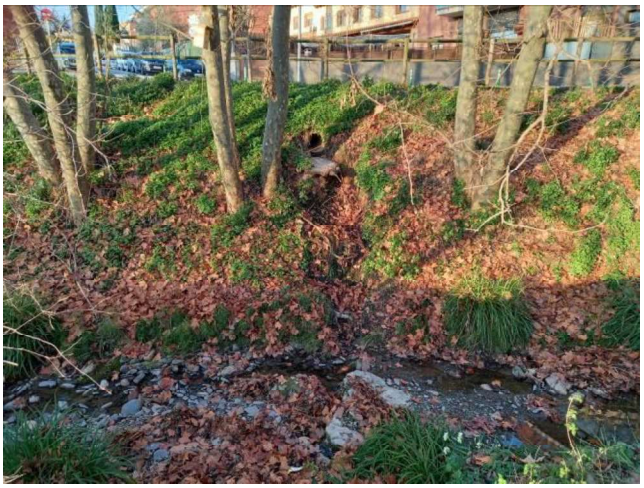




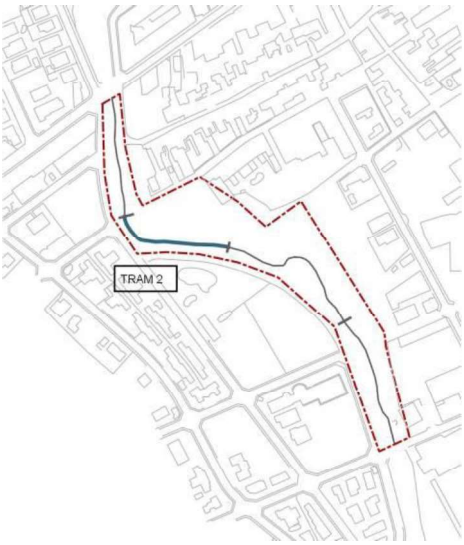


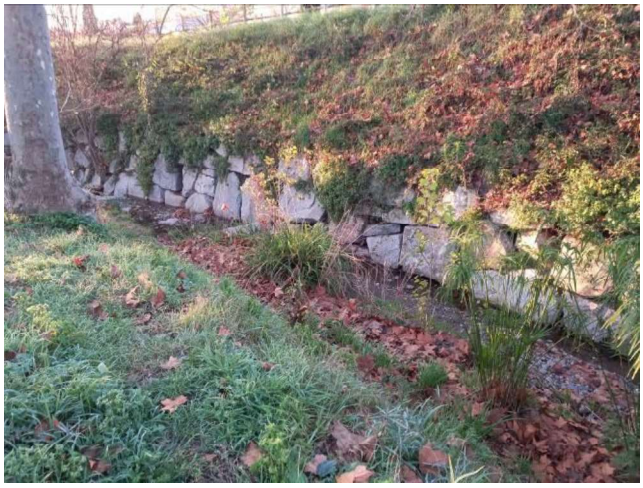
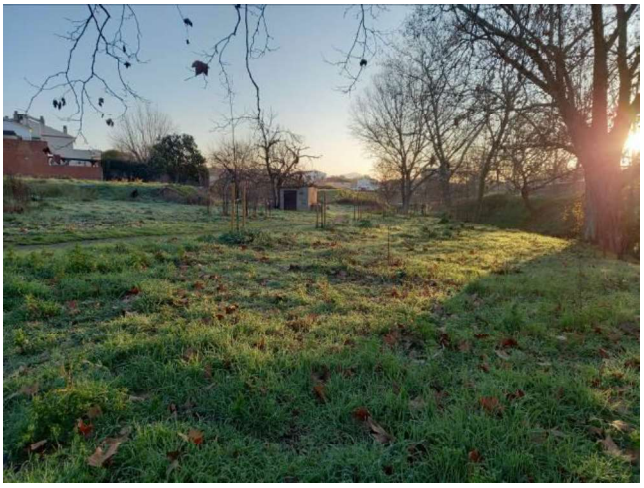
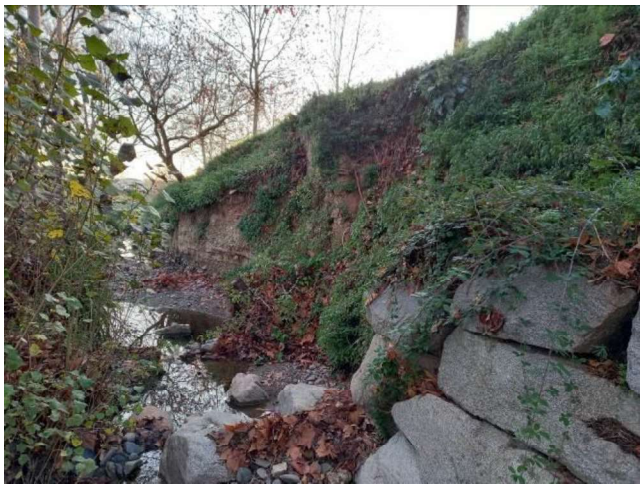


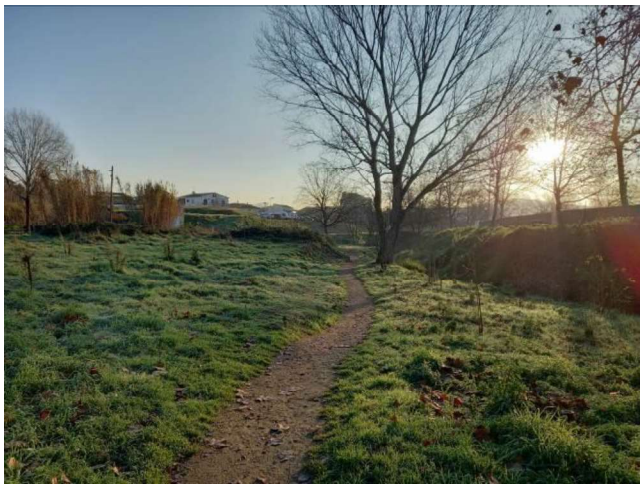





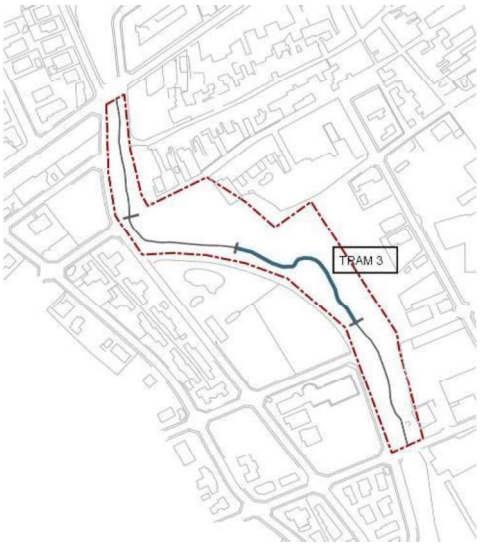
TRAM 2

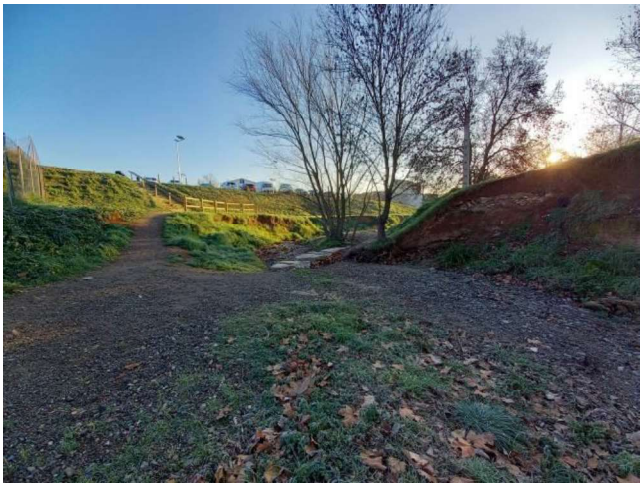


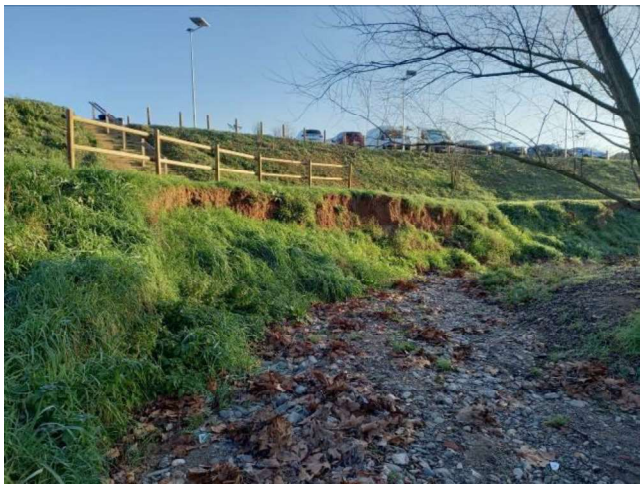




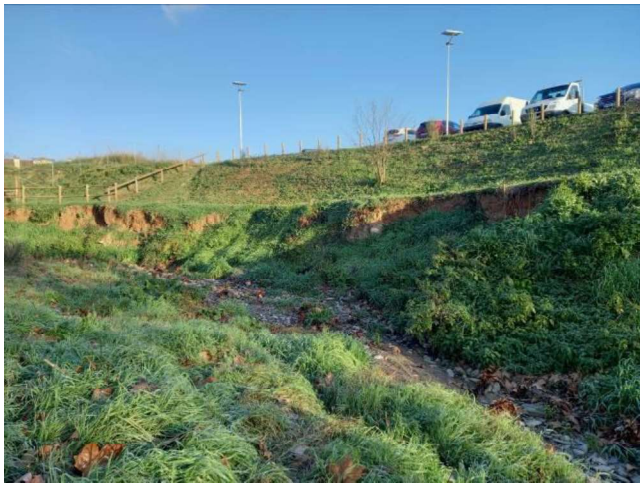


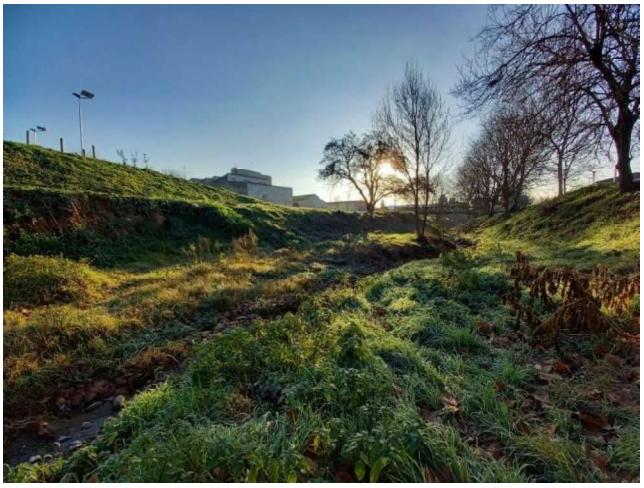
TRAM 3



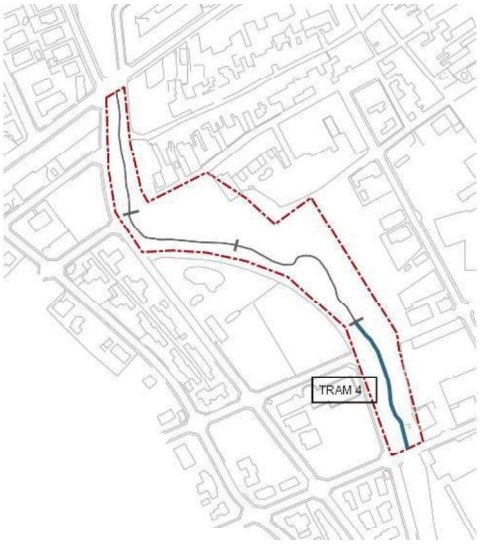


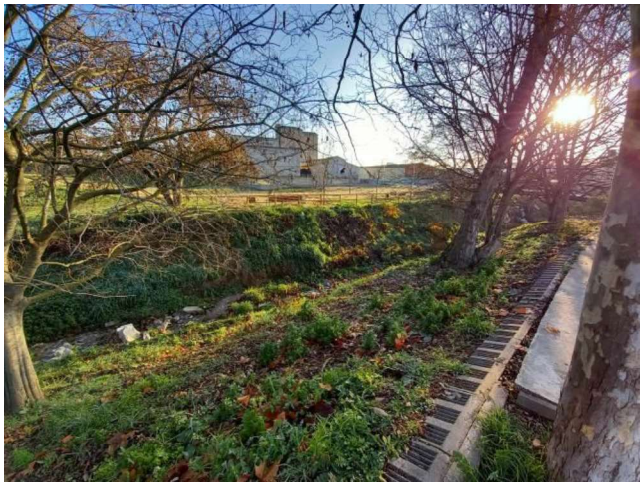


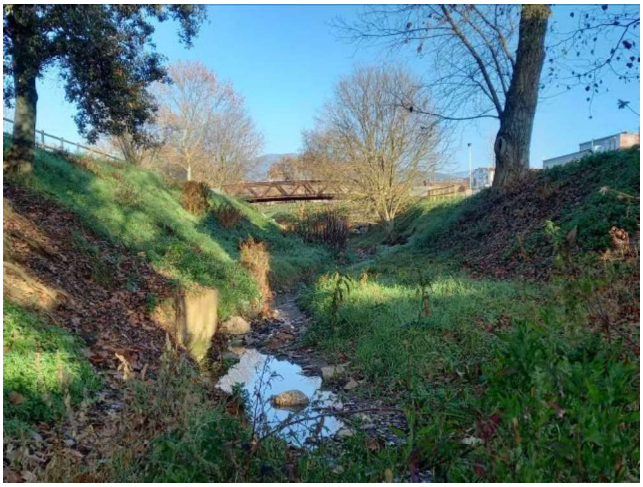




TRAM 4







ANNEX 5

Fitxes de les tècniques proposades

Projecte de Millora hidràulica i ambiental de la riera de Vilamajor al tram de l'escola. TM Sant Antoni de Vilamajor

Maig 2023

.

ÍNDEX

1. Entramat Krainer
2. Enreixat viu
3. Roll vegetalitzat tipus Fiber Roll
4. Roll de fibra de coco sense vegetar
5. Ret de coco
6. Rolls pel control de l'escorrentiu
7. Cross-Vane
8. Plantacions en nuclis d'arbustives i arbres
9. Escala de fusta tipus Gaià

naturalea

Experiències amb tècniques de bioenginyeria aplicada al paisatge

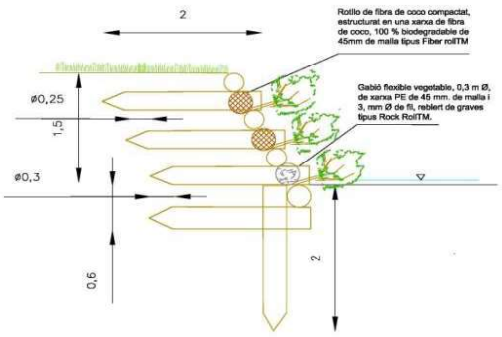
Entramat Krainer tipus Naturalea

Característiques generals

Mur de gravetat adaptat a riberes format per una estructura cel·lular de troncs de fusta amb estaques vives o planta en contenidor, amb l'objectiu que el futur desenvolupament de la planta suplanti l'estructura de troncs. S'utilitza en l'estabilització de pendents fins a 60º, com a mur de contenció..

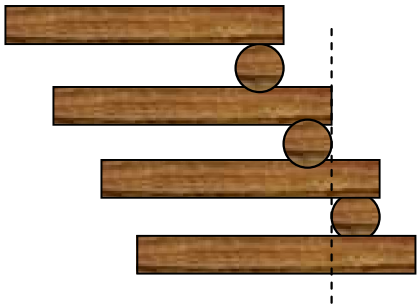
Característiques tècniques

Estructura de fusta constituïda per un entramat de troncs (troncs de conífera pelats o de castanyer) que formen una càmera, que s'omple de terra, en la que es planten estaques vives o planta en contenidor, en el frontal del qual es col·loca un roll de fibra de coco d'alta densitat estructurat en ret de coco per retenir el sòl. Aquest roll també té un paper important per retenir humitat. Els troncs es fixen amb claus o grapes d'acer. L'estructura sempre necessita d'una cimentació, segons la seva ubicació i la càrrega que suporta. En aquest cas, al tractar-se d'una adaptació de l'entramat a llits fluvials, protegim la base del talús amb un gabió cilíndric tipus Rock roll .



Es bàsic escollir una planta d'espècie, ecotip i qualitat adequada a la zona d'obra, doncs la planta és la que ens garantirà la viabilitat futura de la tècnica.

El front no ha de ser vertical sinó inclinat a favor de la pendent. Segons anem aixecant l'entramat, els troncs paral·lels a la corrent s'enretiraran fins alinear-los amb la part posterior del tronc inferior.



Es preferible utilitzar fustes de baixa degradació com la del castanyer. La presència de plantes assegura una major estabilitat de la vessant o riba fluvial, també en las fases successives un cop que la fusta s'hagi descompost i s'incrementa la integració de l'actuació en el paisatge.

naturalea

Experiències amb tècniques de bioenginyeria aplicada al paisatge

Valoració de la tècnica

Aquesta és una variant de l'entramat Krainer que ofereix un major grau de protecció i dona una solidesa total a l'estructura. La resistència en les intervencions que hem fet amb aquesta tècnica ha estat molt bona.

naturalea

Experiències amb tècniques de bioenginyeria aplicada al paisatge

Enreixat viu

Característiques generals

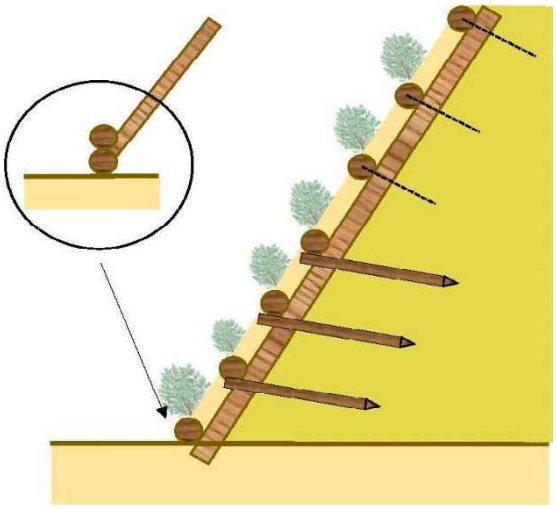
Protecció de talussos estables amb problemes greus de consolidació de la capa superficial del sòl i amb pendents superiors als 45-50º. Poden ser talussos escarpats de carreteres, de riberes, etc.

Característiques tècniques

Estructura formada per la unió de troncs col·locats perpendicularment entre sí creant l'estructura d'enreixat. Cal cobrir la superfície del talús seguint la pròpia topografia i anar ancorant al terreny.

Els espais que queden entre troncs s'omplen amb terres i si s'escau es pot protegir la part superficial amb una ret de coco o altre. Finalment es du a terme una sembra d'herbàcies i plantació d'espècies arbustives segons cada cas, que seran les que crearan l'estructura futura del talús.

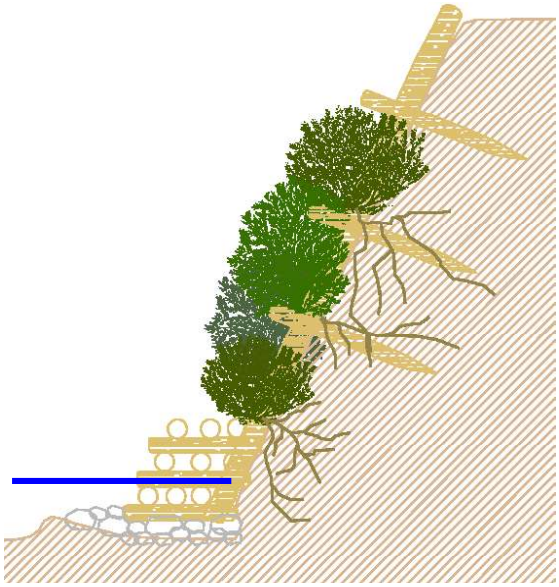
Esquema perfil amb dos possibles bases de l'estructura i dos possible sistemes de fixació al terreny:



L'estructura ha d'estar ben fonamentada. En cas de talussos fluvials és necessari plantejar una bona base, combinant amb altres tècniques.

La fixació en el terreny també depèn de la cohesió del sòl. El principi és reduir al màxim possible el nombre de forats que es fan a la fusta. Els troncs es poden ancorar directament amb corrugats o mitjançant un pal de fusta ancorat en el terreny, que al seu temps estructura el sòl. En aquest cas la construcció pot estar a mig camí entre un enreixat viu i un entramat simple.

Esquema perfil amb base d'entramat:



El nombre de pals horitzontals es calcula en funció de la pendent i de la cohesió del sòl. L'evolució de l'estructura depèn de la planta, per tant, la selecció d'aquesta és bàsica.

naturalea

Experiències amb tècniques de bioenginyeria aplicada al paisatge

Valoració de la tècnica

La protecció del talús amb un enreixat viu és immediata, augmentant aquesta a mesura que la vegetació va arrelant, i creant l'estructura natural que a llarg termini donarà total estabilitat.
Les espècies vegetals aporten una acció drenant degut a l'absorció de l'aigua necessària pel seu desenvolupament.

Totes les imatges són d'obres realitzades per Naturalea.

naturalea

Experiències amb tècniques de bioenginyeria aplicada al paisatge

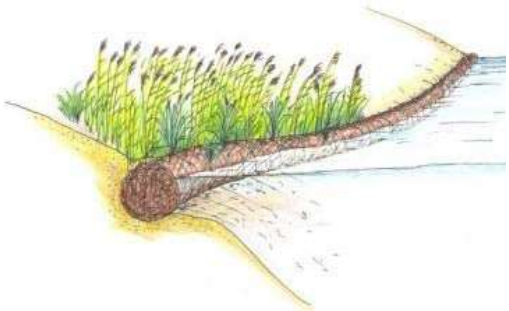
Roll vegetalitzat tipus Fiber Roll

Característiques generals

Cilindre de 30 cm de diàmetre de fibra de coco premsada i subjectada per una malla generalment no biodegradable, i pre-vegetat al viver amb helòfits.

Característiques tècniques

La fibra de coco és un dels materials fibrosos naturals de degradació més lenta i és totalment innocu.
Aquest material d'estructura homogènia en el rotlle, presenta un grau de premsat avaluat per tal que hi hagi equilibri entre la degradació de la fibra i l'ocupació dels espais per a les arrels de les plantes.
D'aquesta manera el roll no perd l'estructura al llarg del temps degut a que el sistema radicular dels helòfits ocupa paulatinament l'espai de la fibra de coco en degradar-se fins a estar absolutament colmatat per a la vegetació. Per tal d'accelerar al màxim aquest procés i permetre una resistència a l'assecament i a d'altres variables ambientals es pre-vegeten al viver.



Els Fiber rolls més habituals són de 3m. de llarg i amb un diàmetre de 0,30m. En aquest cas, el pes en sec és de 10kg/m. Aquestes mesures són una bona combinació pel desenvolupament de les arrels i la facilitat del seu transport i manipulació.

Les arrels dels helòfits en un Fiber roll de qualitat han de travessar el rotlle fins veure's de forma homogènia per la base.

Els Fiber rolls s'instal·len amb les espècies vegetals ja incorporades i estructurades. Presenten un mínim de 30 exemplars d'espècies per cada rotlle de 3m i poden contenir entre moltes altres *Iris pseudacorus*, *Carex vulpina*, *Scirpus holoschaenus i Juncus inlexus.* Sempre s'utilitzen espècies autòctones.

També es poden fer rolls especials amb ecotips local o agrupacions d'espècies específiques per objectius de depuració, floració...

Experiències amb tècniques de bioenginyeria aplicada al paisatge

El Fiber roll pre-vegetat pot estar emmagatzemat fora de l'aigua 2 o 3 dies sense resultar perjudicat, a excepció de l'estiu o primaveres molt càlides, èpoques en que cal prendre precaucions.

Amb aquest sistema es garanteix una màxima qualitat estructural i una integració paisatgística immediata. El futur dels Fiber rolls a partir dels 5 anys ha de ser el de biodegradar-se, essent l'estructura vegetal la que mantindrà el volum.

Rolls sense vegetar i vegetalitzats

Rolls vegetalitzats al viver

Els helòfits habitualment plantats en els rolls tenen estratègies de resistir en lloc de deixar-se arrossegar en moments d'avinguda. Es seleccionen espècies flexibles en els diferents estadis del seu desenvolupament i que per tant, queden ajagudes sense generar impediment al pas de l'aigua en moments de crescuda. D'aquesta manera protegeixen el sòl sense afectar la secció hidràulica i evitant erosions locals. Aquestes condicions fan que els helòfits plantats siguin idonis per madurar l'estructura i biodiversitat de la llera.

Les masses vegetals generades acullen invertebrats que poden ser útils per al control de plagues extraordinàries com la mosca negra. A més, tant en la tija com en la zona hiporreica s'estableixen bacteris que milloren la qualitat de les aigües d'escorrentiu. Finalment, es crea una millora paisatgística ja que algunes de les espècies, com el lliri groc, destaquen per les seves floracions.

Valoració de la tècnica

La instal·lació de rolls vegetalitzats, si són de bona qualitat, amb una densitat adequada, una correcta selecció d'espècies autòctones i amb un bon desenvolupament d'aquestes, és una tècnica molt apropiada per a la revegetació de lleres en àmbits mediterranis.

Experiències amb tècniques de bioenginyeria aplicada al paisatge

L'estructura aguanta avingudes i el desenvolupament de la planta li permet fer front a sequeres. La clau del sistema és una correcta subjecció a la zona amb estaques o barres de ferro corrugat segons el sòl i les cotes d'erosió transitòria.

Sabies que...

Naturalea va crear el primer viver especialitzat en producció de rolls vegetalitzats al sud d'Europa amb espècies autòctones i amb la col·laboració de l'enginyer alemany Lothar Bestmann, inventor d'aquets sistemes. Aquest viver es va crear l'any 1999 tot i que no es va començar a utilitzar el material fins un any després.

naturalea

Experiències amb tècniques de bioenginyeria aplicada al paisatge

Ret orgànica

Característiques generals

Teixit format per fibres orgàniques teixides en ret, generalment de coco, per protegir la superfície d'un talús i per afavorir el creixement de la vegetació, generalment herbàcia. Amb les rets s'incrementa la capacitat estructural i la resistència. La seva degradació és més lenta i permet el ple desenvolupament herbaci abans de perdre cohesió.

Característiques tècniques

Aquesta tècnica es basa en la consolidació de l'estructura del sòl mitjançant ret de coco o jute, oferint protecció davant les avingudes, les pluges torrencials o l'efecte erosiu de les aigües d'escorrentiu. Aquesta estructura reté la humitat i facilita el restabliment de la vegetació. Amb una sembra anterior i/o posterior s'afavoreix una colonització herbàcia que amb el pas del temps arribarà a substituir la fibra de coco. Tot i que generalment es sembra abans de la instal·lació de mantes i geomalles, en el cas d'aquestes, i degut a les obertures, també es pot sembrar posteriorment. El més adequat es fer la sembra primer i reforçar després d'instal·lar la ret.
Presenta una llum variable, permetent l'entrada de radiació solar i aigua però protegint la superfície descoberta del sòl, fet que facilita el creixement inicial de vegetació.

Les rets orgàniques tenen un pes que pot oscil·lar entre els 400 i els 700 g/m^2. L'obertura de la ret és variable segons les marques (tot i que depèn del gramatge). En general les dimensions dels rotllos solen ser de 2x50m.

naturalea

Experiències amb tècniques de bioenginyeria aplicada al paisatge

Tant important com la ret és la barreja de llavors que es sembren (espècies autòctones iniciadores, gramínies i lleguminoses) ja que colonitzaran el talús i seran les que finalment el subjectin, i seran també les que definiran la naturalització de l'àmbit i el paisatge.

Valoració de la tècnica

És resistent al trepig, tolerant amb el pas extraordinari d'aigües i permeable a la llum solar.
Compta amb límits segons el pendent i no és adequada per a sòls amb materials molt fins.
Es tracta d'una tècnica molt apropiada per protegir talussos fluvials que poden quedar consolidats amb l'establiment de vegetació, en zones amb tensions baixes i velocitats de pas d'aigua que no sobrepassin els 2,5 m/s.

naturalea

Experiències amb tècniques de bioenginyeria aplicada al paisatge

Roll de control d'escorrentiu

Característiques generals

Per tal d'evitar l'escorrentiu es col·loquen uns cilindres amb fibra natural per evitar que l'aigua prengui camins preferencials i per dissipar l'energia.

Característiques tècniques

Aquests cilindres que es fan servir en zones sensibles com àrees cremades o en talussos de llocs plujosos generalment es fan amb fibra de coco.

En algunes ocasions es planta per sobre de la fibra de coco, aquesta manté la humitat, millora el creixement i supervivència de les plantes i al descompondre's incorpora un perfil orgànic al sòl.

Resulta important destacar que en el cas d'instal·lar-se sense cap altre element i de forma continua, convé protegir la part inferior amb una ret o manta orgànica, ja que en situacions de xàfecs importants, el sòl de la base es pot erosionar si l'aigua salta per sobre l'estructura.

Les peces es fixen amb estaques de fusta o barres de corrugat. També es poden fer rolls amb ret de coco envoltant feixes de branca per aprofitar material de la zona.

www.naturalea.eu info@naturalea.eu tel: 937 301 632

Valoració de la tècnica

Sistema molt senzill que utilitzat sol o amb combinació amb altres tècniques es molt útil per facilitar la naturalització d'un talús ja que controla el principal factor de la seva desestabilització.

Resulta molt apropiat en zones cremades d'alt pendent per evitar el rentat del sòl.

naturalea

Experiències amb tècniques de restauració i millora del paisatge

Passos en pedra

Característiques generals

Estructura amb pedres que permet creuar un torrent o rambla sense realitzar grans intervencions a la llera i amb la màxima integració paisatgística.

Característiques tècniques

Els blocs de pedra utilitzats es col·loquen sense lligant, de forma que el conjunt no és monolític. L'estabilitat del conjunt es deu principalment al pes propi dels esculls i a la seva imbricació. El seu funcionament és per gravetat.

La mida dels blocs de pedra es calcula en base a la tensió d'arrossegament del curs fluvial.

La fonamentació és un element important de cara a l'èxit del pas. Per evitar que pugui ser descalçat degut a l'erosió del llit, s'ha d'enterrar les pedres a la profunditat adequada. Aquesta profunditat s'estima segons els mètodes de càlcul de l'erosió general transitòria.

Cal calcular la separació entre els blocs d'escullera per assegurar el pas normal de l'aigua i evitar que es sedimenti a la part posterior i per tant s'inutilitzi el gual. Igualment, el pas es recolzarà per una matriu d'escullera enterrada que en cas de produir-se erosions aigües avall protegirà la base.

La direcció principal dels blocs és en direcció del flux per tal d'afavorir l'efecte hidrodinàmic.
Les pedres tenen una superfície plana d'un mínim de 0,4 x 0,4m per facilitar el pas.

Detalls executius

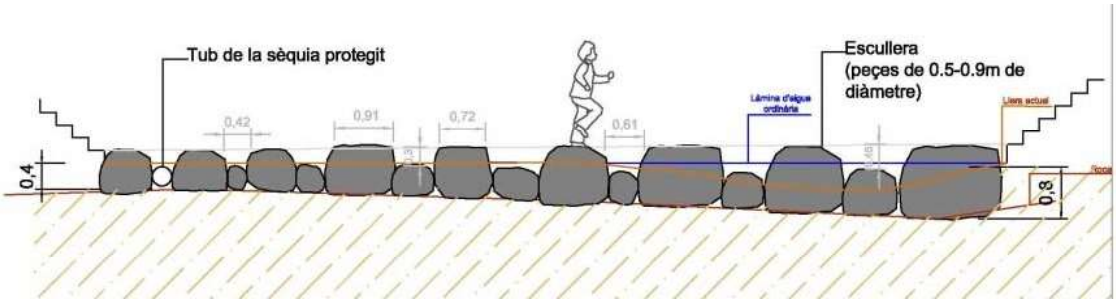
La col·locació de les pedres es fa amb mitjans mecànics. Prèviament es realitza una rasa amb la profunditat a la qual ha d'anar ancorada la pedra i que respon als càlculs realitzats.

Valoració de la tècnica

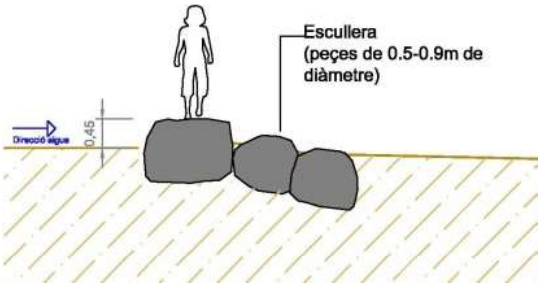
Es tracta d'una estructura molt fàcilment integrable en entorns fluvials.
La pedra és un material natural que no pateix desgast, dissipa l'energia de l'aigua i permet el desenvolupament d'hàbitats. Existeix una gran varietat de mides i pesos, per tant, es poden escollir peces que assegurin un bon pas i amb el volum i pes adequat per tal que no siguin arrossegades per l'aigua.

Experiències amb tècniques de restauració i millora del paisatge

Esquema



Tall longitudinal del pas en pedra (exemple)



Tall transversal del pas en pedra (exemple)

(Totes les imatges són execucions de Naturalea)

Experiències amb tècniques de bioenginyeria aplicada al paisatge

Estructura tipus Vane per espais fluvials

Característiques generals

Les estructures *Vane* són uns elements antròpics naturalitzats, que amb troncs o pedres, i en tota la secció de la llera o en una part, protegeixen els marges i mobilitzen els sediments. Es tracta d'una estructura amb uns pendents concrets a nivell longitudinal i transversal, i amb un efecte immediat en els rius com és la creació de poues.

A les conques altament transformades solen aparèixer desequilibris que afecten inclús trams de riu aparentment en bon estat. Els desequilibris poden materialitzar-se en forma d'erosions i descalçaments d'estructures, homogeneïtzació de l'hàbitat, pèrdua d'hàbitats i biodiversitat, etc. i poden localitzar-se tant en l'estructura del canal d'aigües baixes, com en la ribera associada. Un dels elements destacats és l'estructura de sediments de la llera i la connectivitat de la columna d'aigua amb els estrats de sòl per sota d'aquesta, anomenada zona hiporreica.

La construcció d'un Vane persegueix un dels principals objectius d'una intervenció en un riu: crear condicions.

L'estructura tipus Vane és una eina que ens permet treballar de forma eficient i molt integrada. Aquestes són les seves principals avantatges:

1. Trencar l'encrostament de la llera.
2. Establir el control del pendent.
3. Reduir energia als marges i concentrar l'erosió.
4. Facilitar el transport de sediments.
5. Millorar l'hàbitat piscícola.
6. Crear poues.
7. Mantenir la relació amplada / profunditat.
8. Millorar de manera general els nínxols ecològics.

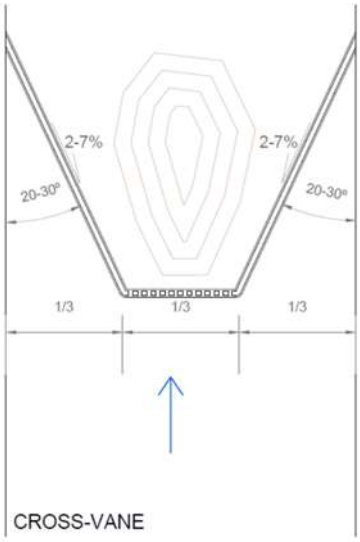
L'existència de poues, especialment en els rius que pateixen estiatge, és de vital importància ja que permeten conservar punts amb aigua la major part de l'any. Les estructures *Vane* només treballen durant fenòmens d'avinguda, tant ordinaris com extraordinaris, aprofitant les turbulències que provoca l'estructura al seu darrera.

Exemple d'un J Vane fet amb els alumnes del màster d'Ecologia, Gestió i Restauració del Medi Natural de la UB, al riu Ripoll.

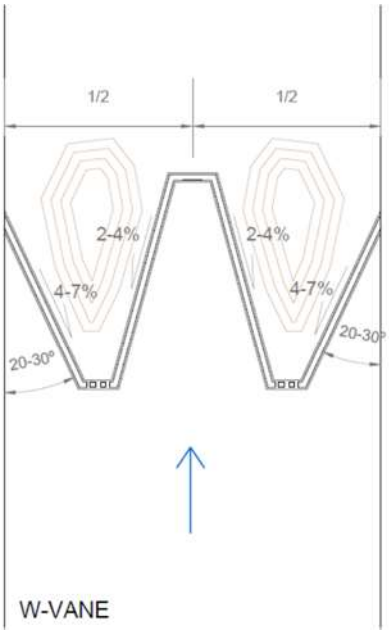
Tipus de estructures Vane

Bàsicament hi ha de tres tipus de Vane:

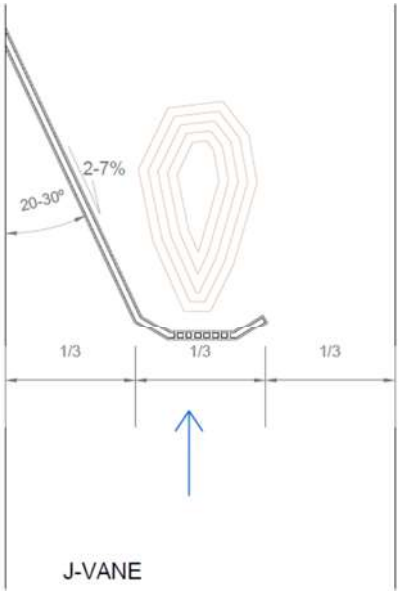
Cross Vane: Estructura que va de costat a costat de la llera i que generalment concentra el flux al centre:



W Vane: Adequat per a lleres molt amples. És com si féssim dos Cross Vane junts:



J Vane: Es tracta d'un espigó deflector situat en un marge:



Característiques tècniques

Un sistema *Vane* és una estructura en angle ascendent de pedra o fusta. Mentre que l'aigua sol cobrir la secció del centre durant els fluxos normals, les seccions més altes dels laterals desvien el flux cap al centre de la riera. Quan el cabal del curs fluvial supera el cabal ordinari, la fricció associada a velocitats de circulació elevades al centre del canal i al "salt d'aigua" sobre la pròpia estructura crea una poua profunda i allargada.

Bases pel seu disseny:

Angle del Vane Respecte al riu aigües amunt la pendent dels braços es de 20-30º. Si podem fer 20º el braç del Vane és més llarg i protegeix més tram del marge del riu. En els Cross i W, un canvi en un costat entre aquests 20-30º pot facilitar l'enllaç per exemple a un canal de reg.

Pendent del Vane El pendent respecte els marges de la llera, transversal és de 2-7%.

Alçada dels marges Els marges han d'estar protegits fins a l'alçada del bankfull. Si amb les condicions anteriors no hi arriba, caldrà fer una protecció especial.

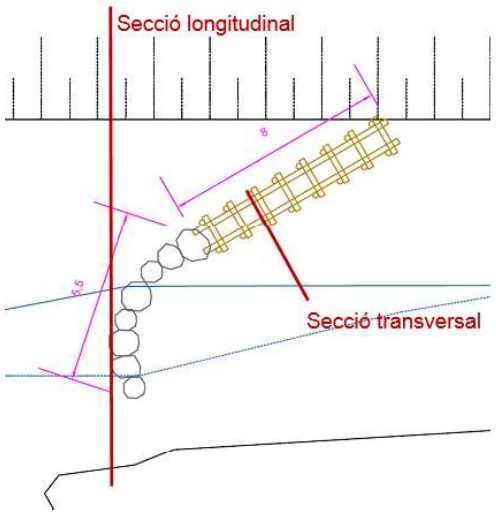
Peu del marge Un sistema simple per calcular el fonament en llits de grava o pedra és el de fer tres vegades l'alçada de la màxima alçada que sobresurt la pedra en el Thalweg i 6 per llits de sorra (Rosegen 2006), tot i que sempre és més precís calcular la cota d'erosió transitòria.

Cas del J Vane La part emergent d'aquest sistema ocupa 1/3 de l'amplada del canal i la J 1/3. Per tant s'ocuparan 2/3 de l'amplada del canal circulant. El centre acumula el 80% de la descarrega. La velocitat en els laterals es redueix un 70% i només un 2% de la tensió tangencial (Roseberg 2006).

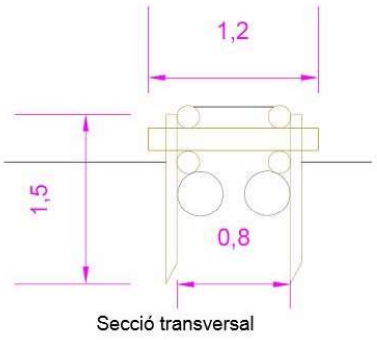
Les estructures *Vane* es poden fer amb pedra, amb troncs i en combinació amb sistemes de bioenginyeria del paisatge. Quan es munten amb sols sorrencs cal que hi hagi una estructura que arribi per sota l'erosió transitòria amb tècniques de bioenginyeria o un geotèxtil. Si es fa amb troncs pot ser necessari lligar el tronc a un sistema de cable amb ancoratge.

Adaptació de la tècnica

Des de Naturalea hem treballat en una adaptació d'aquesta tècnica, fent la forma de J amb pedra de gran dimensions, mentre que l'estructura en línia recta es construeix en base a un entramat Krainer. Aquest disseny, fet per a rius amb molta energia, s'ha dut a terme amb la col·laboració del Doctor en ecologia fluvial Francesc Sabater de la Universitat de Barcelona.



La forma en J queda per sota el nivell de l'aigua, mentre que la recta s'ha construït en pendent fins al talús fluvial, de forma que l'estructura emergeix cada cop més, a mesura que s'allunya del centre de la llera.



L'estructura proposada per la recta es construeix partint de la idea de la confecció d'un deflector entramat doble amb gabions tubulars tipus Rock Roll que aglutinen material de la pròpia zona. La part de l'estructura que sobresurt es construeix partint de la idea de la confecció d'un deflector entramat doble amb una matriu que es reomple a la base amb gabions tubulars reomplerts amb material de la zona, i la part més alta amb terra i feixines de branca viva per tal de facilitar-ne la revegetació.

A la zona de transició entre els dos materials es fa una instal·lació d'estaques vives per consolidar aquest punt d'unió. Com en tots els entramats s'afegeix planta en AF i estaca viva que son els elements que contindran l'estructura en un futur.

Imatges de la construcció de la J:

Imatges de la construcció de la recta del deflector

Valoració de la utilització de les estructures Vane

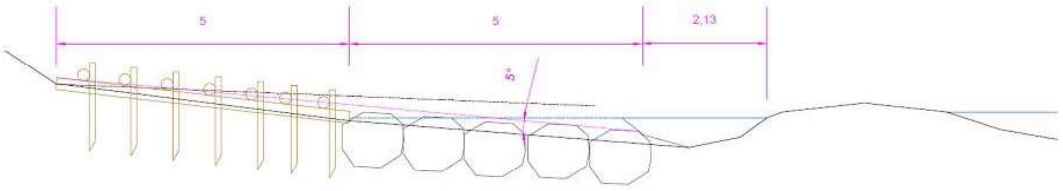
El principal avantatge d'utilitzar aquesta tècnica és que en comptes de crear de forma artificial les poues, és la mateixa dinàmica del curs fluvial la que les genera i les manté durant les avingudes.

Permet crear una zona de refugi que en períodes d'estiatge o sequera funciona com a punt d'acumulació d'aigua.

El fet de treballar amb la dinàmica fluvial, la poua s'adapta al curs fluvial en concret, integrant l'actuació i per tant donant-li vida i continuïtat en el temps.

En períodes en què el curs fluvial circula amb un cabal ordinari, aquesta actuació no suposa cap modificació ni impediment per a la circulació de l'aigua.

L'inconvenient d'aquesta tècnica és que els efectes de l'actuació no són immediats, doncs s'ha d'esperar a les primeres crescudes per tal que l'aigua pugui actuar.



Secció longitudinal

naturalea

Experiències amb tècniques de restauració i millora del paisatge

Plantacions d'arbustos

Característiques generals

La plantació d'una unitat de planta inclou les següents fases:

- Escollir les plantes en funció de la qualitat de la part aèria i del sistema radicular (evitar les arrels espiralitzades).
- Sempre que sigui possible treballar amb ecotips locals el més propers possible a la zona d'intervenció.
- Manteniment de la planta en estat òptim durant el transport, emmagatzematge i plantació.
- Realització d'un sot de la mida idònia per la planta o agrupació.
- Plantació i realització d'un escocell idoni.
- Reg d'implantació.

Característiques tècniques

El material vegetal tindrà les característiques i la qualitat pactada amb el viverista, amb els passaports fitosanitaris en cas que sigui necessari.

- Dimensions de la planta

Com més petita sigui la planta més facilitat d'adaptació a la zona de plantació. Així, els avantatges de treballar amb planta d'una saba es poden resumir en dos: s'aconsegueix un percentatge de supervivència més elevat respecte altres formats i el curt període de producció al viver permet, en obres grans, produir al començament de l'obra la planta adequada deixant un període vegetatiu abans de la plantació. Tot i així, en funció dels requeriments de l'obra, la possibilitat de fer manteniment, les condicions en la que estarà sotmesa la planta i la voluntat de tenir uns acabats amb criteris més estètics o paisatgístics, poden decantar per a una planta de port més gran.

Esquema

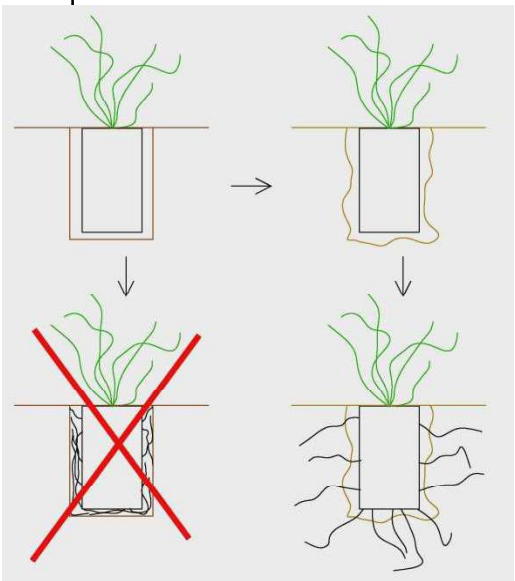
"Plantar en agrupacions arbustives millora la dinàmica fluvial"

Detalls executius

- Confecció de clots i aportació de terra

El volum de terra vegetal que s'afegirà a cada clot serà del 10% del volum d'aquest mentre que per la resta es farà servir el mateix sòl excavat i es procedirà a una lleugera compactació.

Val a dir que durant l'excavació en cas d'utilitzar una foradadora mecànica cal evitar la compactació de les parets del forat, per tal de permetre que tot el voltant de les arrels sigui un espai esponjós i millori el desenvolupament de la planta.



En el cas de plantacions en pendent es realitzarà un clot de captació d'aigües per sobre de l'exemplar de manera que l'aigua s'acumuli a la part superior i que en infiltrar-se, les arrels puguin captar-la.

La plantació s'ha de fer de tal manera que mai sobresurti la planta del nivell del sòl, quedant un mínim de 3 cm de terra per sobre el nivell superior del pa de terra.

Des de Naturalea, optem per estructurar les plantacions en grups de 3-11 unitats en un sol escocell. Hem comprovat que aquest fet millora la supervivència i la qualitat d'entrega de l'actuació. A més, de cara a les brigades de manteniment, una agrupació és sempre més fàcil de localitzar que plantes aïllades i per tant hi ha menys risc que siguin malmeses. En cap cas un arbust ha d'estar a menys de 0,4 m del més proper.

- *Actuacions complementàries a la plantació*

Un pas previ a la plantació és garantir la millora del sòl i de les condicions del medi. La descompactació del sòl en tot l'àmbit d'intervenció és la primera estratègia generalment recomanada.

Per altra banda, per minimitzar el manteniment, en el món mediterrani interessa que hi arribi l'aigua de l'escorrentiu i que quedi retinguda. En aquest sentit l'ús de *mulching* dels desbrossats pot ser una estratègia; cal però anar en compte de no dispersar espècies que no interessin. Una altra bona pràctica és fer feixines de branca seca per retenir i/o conduir aigua d'escorrentiu superficial fins la zona de plantació.

"Assegurar que les arrels no han colonitzat ja tot el substrat de cultiu i no han començat a créixer en espiral per la part exterior del contenidor"

"Plantar en escocells grans per acumular l'aigua"

- *Plantació en zones de ribera*

La plantació en grups en les zones de ribera millora la resistència de la planta a la tracció en avingudes. Hi ha un trencament gradual de la força de l'aigua que dissipa energia i disminueix la probabilitat que siguin arrancades.

Per respectar la dinàmica dels rius cal tenir en compte que hi ha espais, com les platges de graves, en els que no s'ha de plantar ja que són espais mòbils i per tant, la seva naturalesa, excepte casos molt extraordinaris, no contempla la fixació ni l'estabilització.

Valoració de la tècnica

Aquesta tècnica s'utilitza per aconseguir restaurar la vegetació natural autòctona que ha estat eliminada, ja sigui per pressió antròpica, desastres naturals o processos de degradació. En plantar arbustos (o arbres) es milloren altres aspecte del medi natural, com la fauna present (es creen refugis de fauna, es redueix la insolació del sòl, etc.)

La supervivència de les plantacions es pot veure afectada per agents externs, com per exemple, la presència de conills. S'ha de valorar doncs aquests agents per prendre mesures preventives en cas que sigui possible o buscar alternatives a l'actuació.

Tamarigar (*Tamarix sp*)

naturalea

Experiències amb tècniques de restauració i millora del paisatge

Escala de fusta tractada Gaià

Característiques generals

Es tracta d'una escala de fusta de pal rodó pensada per adaptar-se fàcilment a qualsevol orografia, fàcil de transportar i muntar, amb una màxima solidesa i integració paisatgística, i viable en zones de difícil accés.

Característiques tècniques

Generalment per a la seva construcció utilitzem fusta tractada. Però aquesta escala també es pot fer, i l'hem fet aprofitant fusta de la zona o a partir de fustes resistents sense pelar o tractar com la fusta de castanyer. En aquest darrer cas si el diàmetre varia molt cal tenir-ho en compte per fer una estructura equilibrada.

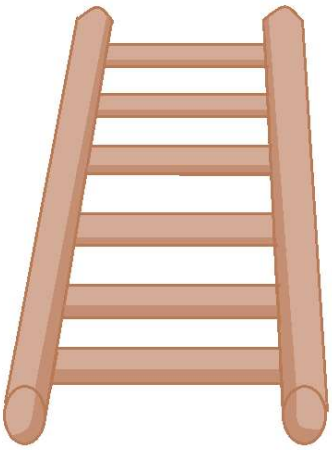
Els amidaments de l'escala varien en funció de la zona; el nombre d'esglaons pot venir determinat per la pendent i l'amplada del lloc on es vulgui instal·lar. Generalment el diàmetre dels troncs és de 12cm. Una escala de mesures estàndard seria amb 6 esglaons per a 2,5 m de llargària. Les peces s'uneixen amb platines metàl·liques i es fixen amb cargols i visos.

El muntatge cal fer-lo in situ adaptant-se al pendent present.

Detalls executius

L'escala pot clavar-se de moltes formes, la més habitual es fixar la part alta i baixa amb una barres de coarrugat fixades al ciment.

Esquema



Sempre es millor evitar el contacte directe del ciment a la fusta ja que pot concentrar la humitat i accelerar el procés de degradació. Fins i tot la fusta tractada es pot podrir en menys de deu anys per aquesta raó.

naturalea

Experiències amb tècniques de restauració i millora del paisatge

Valoració de la tècnica

Es tracta d'un sistema ideat ja fa més de deu anys per tal de poder fer practicables zones d'elevada pendent. D'altra banda la tècnica permet canvis en la pendent i el sistema constructiu no bé condicionat per l'acabat final.

La peça en rodo no es obstacle per el pas i s'adapta bé a la pendent. Els pals que lliguen l'estructura a ambdós costats actuen com a "treupors" i per accentuar aquesta sensació es poden utilitzar diàmetres més grans.

ANNEX 6

Seguretat i salut

Projecte de Millora hidràulica i ambiental de la riera de Vilamajor al tram de l'escola. TM Sant Antoni de Vilamajor

Maig 2023

Índex

1. OBJECTE DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT 3
1.1. Identificació de les obres 3
1.2. Objecte 3
2. PROMOTOR - PROPIETARI 3
3. AUTOR/S DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT 3
4. DADES DEL PROJECTE 4
4.1. Autor/s del projecte 4
4.2. Coordinador de Seguretat durant l'elaboració del projecte 4
4.3. Tipologia de l'obra 4
4.4. Situació 4
4.5. Comunicacions 4
4.6. Subministrament i Serveis 4
4.8. Pressupost d'execució material del projecte 5
4.9. Termini d'execució 5
4.10. Mà d'obra prevista 5
4.11. Oficis que intervenen en el desenvolupament de l'obra 5
4.12. Tipologia dels materials a utilitzar a l'obra 5
4.13. Maquinària prevista per a executar l'obra 6
5. INSTAL·LACIONS PROVISIONALS 6
5.1. Instal·lació elèctrica provisional d'obra 6
5.2. Instal·lació d'aigua provisional d'obra 8
5.3. Instal·lació de sanejament 9
5.4. Altres instal·lacions. Prevenció i protecció contra incendis 9
6. SERVEIS DE SALUBRITAT I CONFORT DEL PERSONAL 10
6.1. Serveis higiènics 10
6.2. Vestuaris 11
6.3. Menjador 11
6.4. Local de descans 11
6.5. Local d'assistència a accidentats 11
7. ÀREES AUXILIARS 12
7.1. Centrals i plantes 12
7.2. Tallers 13
7.3. Zones d'apilament. Magatzems 13
8. TRACTAMENT DE RESIDUS 14
9. TRACTAMENT DE MATERIALS I/O SUBSTÀNCIES PERILLOSES 14
9.1. Manipulació 14
9.2. Delimitació / condicionament de zones d'apilament 15
10. CONDICIONS DE L'ENTORN 16
10.1. Serveis afectats 16
10.2. Servituds 17
10.3. Característiques meteorològiques 17
10.4. Característiques del terreny 17
10.5. Característiques de l'entorn 17
11. UNITATS CONSTRUCTIVES 17
12. DETERMINACIÓ DEL PROCÉS CONSTRUCTIU 17
12.1. Procediments d'execució 17
12.2. Ordre d'execució dels treballs 18
12.3. Determinació del temps efectiu de duració. Pla d'execució 18
13. SISTEMES I/O ELEMENTS DE SEGURETAT I SALUT INHERENTS O INCORPORATS AL MATEIX PROCÉS CONSTRUCTIU 19
14. MEDIAMBIENT LABORAL 19
14.1. Agents atmosfèrics 19
14.2. Il·luminació 19
14.3. Soroll 20

14.4. Pols 21
14.5. Ordre i neteja 22
14.6. Radiacions no ionitzants 23
14.7. Radiacions ionitzants 27
15. MANIPULACIÓ DE MATERIALS 28
16. MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA (MAUP) 30
17. SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA (SPC) 30
18. CONDICIONS DELS EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI) 31
19. RECURSOS PREVENTIUS 31
20. SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT 32
21. CONDICIONS D'ACCÉS I AFECTACIONS DE LA VIA PÚBLICA 33
21.1. Normes de Policia 34
21.2. Àmbit d'ocupació de la via pública 34
21.3. Tancaments de l'obra que afecten l'àmbit públic 35
21.4. Operacions que afecten l'àmbit públic 36
21.5. Neteja i incidència sobre l'ambient que afecten l'àmbit públic 38
21.6. Residus que afecten a l'àmbit públic 39
21.7. Circulació de vehicles i vianants que afecten l'àmbit públic 39
21.8. Protecció i trasllat d'elements emplaçats a la via pública 41
22. RISCOS DE DANYS A TERCERS I MESURES DE PROTECCIÓ 41
22.1. Riscos de danys a tercers 41
22.2. Mesures de protecció a tercers 42
23. PREVENCIÓ DE RISCOS CATASTRÒFICS 42
24. PREVISIONS DE SEGURETAT PELS TREBALLS POSTERIORS 42
25. ANNEX I: FITXES D'ACTIVITATS-RISC-AVALUACIÓ-MESURES 42
26. ANNEX II. MESURES PREVENTIVES DAVANT LA COVID 19 45
27. Signatures 49

MEMÒRIA

1. OBJECTE DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

1.1. Identificació de les obres

Projecte de Millora hidràulica i ambiental de la riera de Vilamajor al tram de l'escola. TM Sant Antoni de Vilamajor.

1.2. Objecte

El present E.S.S. té com a objectiu establir les bases tècniques, per fixar els paràmetres de la prevenció de riscos professionals durant la realització dels treballs d'execució de les obres del Projecte objecte d'aquest estudi, així com complir amb les obligacions que es desprenen de la Llei 31 / 1995 i del RD 1627 / 1997, amb la finalitat de facilitar el control i el seguiment dels compromisos adquirits al respecte per part del/s Contractista/es.

En el present Estudi de Seguretat i Salut s'ha dut a terme un estudi aprofundit dels riscos inherents a l'execució de l'obra i de les mesures preventives i cautelars consegüents per garantir la seguretat de les persones en l'execució de les obres en compliment del que determina la Llei 3/2007 del 4 de juliol de l'obra pública en el seu article 18.3.h).

D'aquesta manera, s'integra en el Projecte Executiu/Constructiu, les premisses bàsiques per a les quals el/s Contractista/es constructor/s pugui/n preveure i planificar, els recursos tècnics i humans necessaris per a l'acompliment de les obligacions preventives en aquest centre de treball, de conformitat al seu Pla d'Acció Preventiva propi d'empresa, la seva organització funcional i els mitjans a utilitzar, havent de quedar tot allò recollit al Pla de Seguretat i Salut, que haurà/n de presentar-se al Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'Execució, amb antelació a l'inici de les obres, per a la seva aprovació i l'inici dels tràmits de Declaració d'Obertura davant l'Autoritat Laboral.

En cas de què sigui necessari implementar mesures de seguretat no previstes en el present Estudi, a petició expressa del coordinador de seguretat i salut en fase d'execució de l'obra, el contractista elaborarà el corresponent annex al Pla de Seguretat i Salut de l'obra que desenvoluparà i determinarà les mesures de seguretat a dur a terme amb la memòria, plec de condicions, amidaments, preus i pressupost que li siguin d'aplicació si n'és el cas.

2. PROMOTOR - PROPIETARI

Promotor	:	AJUNTAMENT DE SANT ANTONI DE VILAMAJOR
NIF	:	P0819700F
Adreça	:	Plaça del Montseny, 5
Població	:	08459 Sant Antoni de Vilamajor

3. AUTOR/S DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

Redactor E.S.S.	:	Clara Unzeta Lloret
Titulació/ns	:	Enginyera de camins, canals i ports
Col·legiat núm.	:	35048
Població	:	08211 Castellar del Vallès

4. DADES DEL PROJECTE

4.1. Autor/s del projecte

Autor del projecte	:	Albert Sorolla Edo
Titulació/ns	:	Biòleg
Col·legiat núm.	:	21151-C
Població	:	08211 Castellar del Vallès

4.2. Coordinador de Seguretat durant l'elaboració del projecte

Coordinador de S & S designat pel promotor	:	Albert Sorolla Edo
Titulació/ns	:	Biòleg
Col·legiat núm.	:	21151-C
Població	:	08211 Castellar del Vallès

4.3. Tipologia de l'obra

Les obres objecte d'aquest projecte es defineixen principalment per la millora dels talussos de la riera de Vilamajor.

4.4. Situació

Emplaçament	:	Riera de Vilamajor - Varis trams
Carrer,plaça	:	Ronda de la Riera
Població	:	Sant Antoni de Vilamajor

4.5. Comunicacions

Carretera	:	AP-7, C-35

4.6. Subministrament i Serveis

Aigua	:	Xarxa d'aigua potable
Gas	:	No afecta
Electricitat	:	No afecta
Sanejament	:	Xarxa de sanejament
Altres	:	No afecta

4.7. Localització de serveis assistencials, salvament i seguretat i mitjans d'evacuació

Hospital de Sant Celoni
938 670 317
Avinguda Hospital, 19
08470 Sant Celoni

CAP Vilamajor
938 452 327
Santa Anna, 4-6

08459 Sant Antoni de Vilamajor
Bombers Voluntaris de Sant Antoni de Vilamajor
938 450 524
Ferran Llach, 32
08459 Sant Antoni de Vilamajor

Policia local de Sant Antoni de Vilamajor
938 452 400 (ext. 0)
Carrer Nou, 6
08459 Sant Antoni de Vilamajor

4.8. Pressupost d'execució material del projecte

El Pressupost d'Execució Material (PEM) estimat de referència per aquest projecte, exclosa la Seguretat i Salut complementària, Despeses Generals i Benefici Industrial, és de 129.602,50 €. (cent vint-i-nou mil sis-cents dos euros amb cinquanta cèntims).

4.9. Termini d'execució

El termini estimat de duració dels treballs d'execució de l'obra és de 2 mesos.

4.10. Mà d'obra prevista

L'estimació de mà d'obra en punta d'execució és de 4 persones.

4.11. Oficis que intervenen en el desenvolupament de l'obra

Ajudant ferrallista
Ajudant jardiner
Encarregat jardiner
Manobre
Manobre especialista
Oficial 1a ferrallista
Oficial 1a jardiner
Oficial 1a especialista en arboricultura i tècniques verticals
Oficial 2a jardiner

4.12. Tipologia dels materials a utilitzar a l'obra

ACER EN BARRES CORRUGADES
ACER EN BARRES CORRUGADES ELABORAT A L'OBRA
AIGUA
ARBRES PLANIFOLIS (CELTIS A EUCALYPTUS)
ARBRES PLANIFOLIS (FAGUS A LIRIODENDRUM)
ARBRES PLANIFOLIS (MACLURA A PYRUS)
ARBRES PLANIFOLIS (QUERCUS A ZELKOVA)
ARBUSTS I PLANTES DE PETIT PORT (CARYOPTERIS A CORTADERIA)
ARBUSTS I PLANTES DE PETIT PORT (PENTAS A RHODANTHEMUM)
ARBUSTS I PLANTES DE PETIT PORT (RIBES A SYRINGA)
ARBUSTS I PLANTES DE PETIT PORT (SYZGIUM A ZOYSIA)

BARREGES DE LLAVORS I PANS D'HERBA PER IMPLANTACIONS DE GESPA
BRUC EN ROTLLE
CORNUS
CRATAEGUS
DEPOSICIÓ CONTROLADA DE RESIDUS
FILFERRO
FRAXINUS
GRAVA DE PEDRERA
MANTA ORGÀNICA
MATERIAL PER A TÈCNIQUES D'ESTABILITZACIÓ (D)
MATERIAL PER A TÈCNIQUES MIXTES (D)
MATERIAL VEGETAL PER A TÈCNIQUES DE BIOENGINYERIA (D)
MATERIALS PER A TANQUES DE JARDÍ
PEDRA PER A MAÇONERIA
PEDRA PER A ROCALLA
PERICÓ PREFABRICAT DE FORMIGÓ PER A SANEJAMENT
PISTACIA
POPULUS
SALIX
SAMBUCUS
TOT-U
VIBURNUM

4.13. Maquinària prevista per a executar l'obra

Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t
Minicarregadora sobre pneumàtics de 2 a 5.9 t
Motoanivelladora mitjana
Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t
Pala excavadora giratoria sobre cadenes de 31 a 40 t, amb pinça manipuladora de pedra
Pala excavadora giratoria sobre pneumàtics de 15 a 20 t
Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t
Camió cisterna de 8 m3
Camió grua de 5 t
Camió grua
Camió per a transport de 7 t
Dúmper d'1,5 t de càrrega útil, amb mecanisme hidràulic
Màquina taladradora
Desbrossadora manual de braç amb capçal de fil o disc
Motoserra
Tisores pneumàtiques, amb part proporcional de compressor
Grup electrògen de 20 a 30 kVA

5. INSTAL·LACIONS PROVISIONALS

5.1. Instal·lació elèctrica provisional d'obra

És faran els tràmits adients, per tal que la companyia subministradora d'electricitat o una acreditada faci la connexió des de la línia subministradora fins els quadres on s'ha d'instal·lar la caixa general de protecció i els comptadors, des dels quals els Contractistes procediran a muntar la resta de la instal·lació elèctrica de subministrament provisional a l'obra, conforme al Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió, segons el projecte d'un instal·lador autoritzat.

Es realitzarà una distribució sectoritzada, que garanteixi l'adient subministrament a tots els talls i punts de consum de l'obra, amb conductor tipus V -750 de coure de seccions adequades canalitzades en tub de PVC, rígid blindat o flexible segons el seu recorregut, però sempre amb l'apantallament suficient per a resistir al pas de vehicles i trànsit normal d'una obra.

La instal·lació elèctrica tindrà una xarxa de protecció de terra mitjançant cable de coure nu que estarà connectat a una javelina, plaques de connexió al terra, segons càlcul del projectista i comprovació de l'instal·lador.
Les mesures generals de seguretat en la instal·lació elèctrica són les següents:

- **Connexió de servei**

– Es realitzarà d'acord amb la companyia de subministrament.
– La seva secció vindrà determinada per la potència instal·lada.
– Existirà un mòdul de protecció (fusibles i limitadors de potència).
– Estarà situada sempre fora de l'abast de la maquinària d'elevació i les zones sense pas de vehicles.

- **Quadre General**

– Disposarà de protecció vers als contactes indirectes mitjançant diferencial de sensibilitat mínima de 300 mA. Per a enllumenat i eines elèctriques de doble aïllament la seva sensibilitat caldrà que sigui de 30 mA.
– Disposarà de protecció vers als contactes directes per tal que no hi existeixin parts en tensió al descobert (embornals, cargols de connexió, terminals automàtics, etc.).
– Disposarà d'interruptors de tall magnetotèrmics per a cadascú dels circuits independents. Els dels aparells d'elevació hauran de ser de tall omnipolar (tallaran tots els conductors, inclòs el neutre).
– Anirà connectat a terra (resistència màxima 78 Ω). A l'inici de l'obra es realitzarà una connexió al terra provisional que haurà d'estar connectada a l'anell de terres, tot seguit després de realitzats els fonaments.
– Estarà protegida de la intempèrie.
– És recomanable l'ús de clau especial per a la seva obertura.
– Se senyalitzarà amb senyal normalitzada d'advertència de risc elèctric (R.D. 485/97).

- **Conductors**

– Disposaran d'un aïllament de 1000 v de tensió nominal, que es pot reconèixer per la seva impressió sobre el mateix aïllament.
– Els conductors aniran soterrats, o grapats als paraments verticals o sostres allunyats de les zones de pas de vehicles i / o persones.
– Les empiuladures hauran de ser realitzades mitjançant „jocs" d'endolls, mai amb regletes de connexió, retorciments i embetats.

- **Quadres secundaris**

– Seguiran les mateixes especificacions establertes pel quadre general i hauran de ser de doble aïllament.
– Cap punt de consum pot estar a més de 25 m d'un d'aquests quadres.
– Encara que la seva composició variarà segons les necessitats, l'aparellatge més convencional dels equips secundaris per planta és el següent:

· 1	Magnetotèrmic general de 4P	:	30 A.
· 1	Diferencial de 30 A	:	30 mA.
· 1	Magnetotèrmic 3P	:	20 mA.
· 4	Magnetotèrmics 2P	:	16 A.
· 1	Connexió de corrent 3P + T	:	25 A.

· 1	Connexió de corrent 2P + T	:	16 A.
· 2	Connexió de corrent 2P	:	16 A.
· 1	Transformador de seguretat	:	(220 v./ 24 v.).
· 1	Connexió de corrent 2P	:	16 A.

- **Connexions de corrent**

– Aniran proveïdes d'embornals de connexió al terra, excepció feta per a la connexió d'equips de doble aïllament.
– S'empararan mitjançant un magnetotèrmic que faciliti la seva desconnexió.
– Es faran servir els següents colors:

· Connexió de 24 v	:	Violeta.
· Connexió de 220 v	:	Blau.
· Connexió de 380 v	:	Vermell

– No s'empraran connexions tipus „lladre".

- **Maquinària elèctrica**

– Disposarà de connexió a terra.
– Els aparells d'elevació aniran proveïts d'interruptor de tall omnipolar.
– Es connectaran a terra el guiament dels elevadors i els carrils de grua o d'altres aparells d'elevació fixos.
– L'establiment de connexió a les bases de corrent, es farà sempre amb clavilla normalitzada.

- **Enllumenat provisional**

– El circuit disposarà de protecció diferencial d'alta sensibilitat, de 30 mA.
– Els portalàmpades haurà de ser de tipus aïllant.
– Es connectarà la fase al punt central del portalàmpades i el neutre al lateral més pròxim a la virolla.
– Els punts de llum a les zones de pas s'instal·laran als sostres per tal de garantir-ne la inaccessibilitat a les persones.

- **Enllumenat portàtil**

– La tensió de subministrament no ultrapassarà els 24 v o alternativament disposarà de doble aïllament, Classe II de protecció intrínseca en previsió de contactes indirectes.
– Disposarà de mànec aïllant, carcassa de protecció de la bombeta amb capacitat anticops i suport de sustentació.

5.2. Instal·lació d'aigua provisional d'obra

Per part del Contractista Principal, es realitzaran les gestions adients davant de la companyia subministradora d'aigua, perquè instal·lin una derivació des de la canonada general al punt on s'ha de col·locar el corresponent comptador i puguin continuar la resta de la canalització provisional per l'interior de l'obra.

La distribució interior d'obra podrà realitzar-se amb canonada de PVC flexible amb els ronsals de distribució i amb canya galvanitzada o coure, dimensionat segons el Codi Tècnic de l'Edificació relatives a fontaneria en els punts de consum, tot allò garantit en una total estanquitat i aïllament dialèctric en les zones necessàries.

5.3. Instal·lació de sanejament

Des del començament de l'obra, es connectaran a la xarxa de clavegueram públic, les instal·lacions provisionals d'obra que produeixin abocaments d'aigües brutes.

Si es produís algun retard en l'obtenció del permís municipal de connexió, s'haurà de realitzar, a càrrec del contractista, una fossa sèptica o pou negre tractat amb bactericides.

5.4. Altres instal·lacions. Prevenció i protecció contra incendis

Per als treballs que comportin la introducció de flama o d'equip productor d'espurnes a zones amb risc d'incendi o d'explosió, caldrà tenir un permís de forma explícita, fet per una persona responsable, on al costat de les dates inicial i final, la naturalesa i la localització del treball, i l'equip a usar, s'indicaran les precaucions a adoptar respecte als combustibles presents (sòlids, líquids, gasos, vapors, pols), neteja prèvia de la zona i els mitjans addicionals d'extinció, vigilància i ventilació adequats.

Les precaucions generals per la prevenció i la protecció contra incendis seran les següents

- La instal·lació elèctrica haurà d'estar d'acord amb allò establert a la Instrucció M.I.B.T. 026 del vigent Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió per a locals amb risc d'incendis o explosions.
- Es limitarà la presència de productes inflamables en els llocs de treball a les quantitats estrictament necessàries perquè el procés productiu no s'aturi. La resta es guardarà en locals diferents al de treball, i en el cas que això no fos possible es farà en recintes aïllats i condicionats. En tot cas, els locals i els recintes aïllats compliran allò especificat a la Norma Tècnica „MIE-APQ-001 Almacenamiento de líquidos inflamables y combustibles" del Reglament sobre Emmagatzematge de Productes Químics.
- S'instal·laran recipients contenidors hermètics i incombustibles en què s'hauran de dipositar els residus inflamables, retalls, etc.
- Es col·locaran vàlvules antirretorn de flama al bufador o a les mànegues de l'equip de soldadura oxiacetilènica.
- L'emmagatzematge i ús de gasos liquats compliran amb tot allò establert a la instrucció MIE-AP7 del vigent Reglament d'Aparells a pressió en la norma 9, apartats 3 i 4 en allò referent a l'emmagatzematge, la utilització, l'inici del servei i les condicions particulars de gasos inflamables.
- Els camins d'evacuació estaran lliures d'obstacles. Existirà una senyalització indicant els llocs de prohibició de fumar, situació d'extintors, camins d'evacuació, etc.
- Han de separar-se clarament els materials combustibles els uns dels altres, i tots ells han d'evitar qualsevol tipus de contacte amb equips i canalitzacions elèctriques.
- La maquinària, tant fixa com mòbil, accionada per energia elèctrica, ha de tenir les connexions de corrent ben realitzades, i en els emplaçaments fixos, se l'haurà de proveir d'aïllament al terra. Tots els devessalls, ensegellats i deixalles que es produeixin pel treball han de ser retirats amb regularitat, deixant nets diàriament els voltants de les màquines.
- Les operacions de transvasament de combustible han d'efectuar-se amb bona ventilació, fora de la influencia d'espurnes i fonts d'ignició. Han de preveure's també les conseqüències de possibles vessaments durant l'operació, pel que caldrà tenir a mà, terra o sorra.
- La prohibició de fumar o encendre qualsevol tipus de flama ha de formar part de la conducta a seguir en aquests treballs.
- Quan es transvasin líquids combustibles o s'omplin dipòsits hauran de parar-se els motors accionats amb el combustible que s'està transvasant.
- Quan es fan regates o forats per permetre el pas de canalitzacions, han d'obturar-se ràpidament per evitar el pas de fum o flama d'un recinte de l'edifici a un altre, evitant-se així la propagació de l'incendi. Si aquests forats s'han practicat en parets tallafocs o en sostres, la mencionada obturació haurà de realitzar-se de forma immediata i amb productes que

assegurin l'estanquitat contra fum, calor i flames.

– En les situacions descrites anteriorment (magatzems, maquinària fixa o mòbil, transvasament de combustible, muntatge d'instal·lacions energètiques) i en aquelles, altres en què es manipuli una font d'ignició, cal col·locar extintors, la càrrega i capacitat dels quals estigui en consonància amb la naturalesa del material combustible i amb el seu volum, així com sorra i terra a on es maneguin líquids inflamables, amb l'eina pròpia per estendre-la. En el cas de grans quantitats d'aplecs, emmagatzement o concentració d'embalatges o devessalls, han de completar-se els mitjans de protecció amb mànegues de rec que proporcionin aigua abundant.

- **Emplaçament i distribució dels extintors a l'obra**

Els principis bàsics per l'emplaçament dels extintors, són:

– Els extintors manuals es col·locaran, senyalitzats, sobre suports fixats a paraments verticals o pilars, de forma que la part superior de l'extintor quedi com a màxim a 1,70 m del sòl.

– En àrees amb possibilitats de focs „A", la distància a recórrer horitzontalment, des de qualsevol punt de l'àrea protegida fins a aconseguir l'extintor adequat més pròxim, no excedirà de 25 m.

– En àrees amb possibilitats de focs „B", la distància a recórrer horitzontalment, des de qualsevol punt de l'àrea protegida fins a aconseguir l'extintor adequat més pròxim, no excedirà de 15 m.

– Els extintors mòbils hauran de col·locar-se en aquells punts on s'estimi que existeix una major probabilitat d'originar-se un incendi, a ser possible, pròxims a les sortides i sempre en llocs de fàcil visibilitat i accés. En locals grans o quan existeixin obstacles que dificultin la seva localització, s'assenyalarà convenientment la seva ubicació.

6. SERVEIS DE SALUBRITAT I CONFORT DEL PERSONAL

Les instal·lacions provisionals d'obra s'adaptaran a les característiques especificades als articles 15 i ss del R.D. 1627/97, de 24 d'octubre, relatiu a les DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ.

Per al servei de neteja d'aquestes instal·lacions higièniques, es responsabilitzarà a una persona o un equip, els quals podran alternar aquest treball amb altres propis de l'obra.
En situació de risc sanitari caldrà preveure un increment de la desinfecció i neteja del espais destinats a quest serveis (1 neteja/desinfecció diària), d'acord amb les instruccions de les autoritats sanitàries.

Per l'execució d'aquesta obra, es disposarà de les instal·lacions del personal que es defineixen i detallen tot seguit:

6.1. Serveis higiènics

- **Lavabos**

Com a mínim un per a cada 10 persones.
En situació de risc sanitari Covid-19 cal que estiguin dotats d'ampolles amb hidrogel desinfectant amb dosificadors automàtics, i tovalloles de paper, i un cubell específic per recollir el material de protecció d'un sol ús.

- **Cabines d'evacuació**

S'ha d'instal·lar una cabina d'1,5 m^2 x 2,3 m d'altura, dotada de placa turca, com a mínim, per a cada 25 persones

- **Local de dutxes**

Cada 10 treballadors, disposaran d'una cabina de dutxa de dimensions mínimes d'1,5 m^2 x 2,3 m d'altura, dotada d'aigua freda-calenta, amb terra antilliscant.

6.2. Vestuaris

Superfície aconsellable 2 m^2 per treballador contractat.
En situació de risc sanitari Covid-19 es recomana una superfície per treballador de 4 m2 per garantir les distàncies entre usuaris de 2 m.

6.3. Menjador

Diferent del local de vestuari. A efectes de càlcul haurà de considerar-se entre 1,5 i 2 m^2 per treballador que mengi a l'obra.
En situació de risc sanitari Covid-19 es recomana una superfície per treballador de 4 m2 per garantir les distàncies entre usuaris de 2 m.

Equipat amb banc allargat o cadires, proper a un punt de subministrament d'aigua (1 aixeta i pica rentaplats per a cada 10 comensals), mitjans per a escalfar menjars (1 microones per a cada 10 comensals), i cubell hermètic (60 l de capacitat, amb tapa) per a dipositar les escombraries.

6.4. Local de descans

En aquelles obres que s'ocupen simultàniament més de 50 treballadors durant més de 3 mesos, és recomanable que s'estableixi un recinte destinat exclusivament al descans del personal, situat el més pròxim possible al menjador i serveis.

A efectes de càlcul haurà de considerar-se 3 m^2 per usuari habitual.
En situació de risc sanitari Covid-19 es recomana una superfície per treballador de 6 m2 per garantir les distàncies entre usuaris de 2 m.

6.5. Local d'assistència a accidentats

En aquells centres de treball que ocupin simultàniament més de 50 treballadors durant més d'un mes, s'establirà un recinte destinat exclusivament a les cures del personal d'obra. Els locals de primers auxilis disposaran, com a mínim, de:

– una farmaciola,
– una llitera,
– una font d'aigua potable.

El material i els locals de primers auxilis hauran d'estar senyalitzats clarament i situats a prop dels llocs de treball.

El terra i les parets del local d'assistència a accidentats, han de ser impermeables, pintats preferiblement en colors clars. Lluminós, caldejat a l'estació freda, ventilat si fos necessari de manera forçada en cas de dependències subterrànies. Haurà de tenir a la vista el quadre d'adreces i telèfons dels centres assistencials més pròxims, ambulàncies i bombers.

En obres a les quals el nivell d'ocupació simultani estigui entre els 25 i els 50 treballadors, el local d'assistència a accidentats podrà ser substituït per un armari farmaciola emplaçat a l'oficina d'obra. L'armari farmaciola, custodiat pel socorrista de l'obra, haurà d'estar dotat com a mínim de: alcohol,

aigua oxigenada, pomada antisèptica, gases, benes sanitàries de diferents grandàries, benes elàstiques compressives autoadherents, esparadrap, tiretes, mercurocrom o antisèptic equivalent, analgèsics, bicarbonat, pomada per a picades d'insectes, pomada per a cremades, tisores, pinces, dutxa portàtil per a ulls, termòmetre clínic, caixa de guants esterilitzats i torniquet.

Per a contractacions inferiors, podrà ser suficient disposar d'una farmaciola de butxaca o portàtil, custodiada per l'encarregat.

El Servei de Prevenció de l'empresa contractista establirà els medis materials i humans addicionals per tal d'efectuar la Vigilància de la Salut d'acord al que estableix la llei 31/95.

A més, es disposarà d'una farmaciola portàtil amb el contingut següent:

- desinfectants i antisèptics autoritzats,
- gases estèrils,
- cotó hidròfil,
- benes,
- esparadrap,
- apòsits adhesius,
- estisores,
- pinces,
- guants d'un sol ús.
- *en situació de risc sanitari Covid-19 termòmetre sense contacte*

El material de primers auxilis es revisarà periòdicament, i es reposarà de manera immediata el material utilitzat o caducat.

7. ÀREES AUXILIARS

7.1. Centrals i plantes

Estaran ubicades estratègicament en funció de les necessitats de l'obra. En el trànsit de vehicles als seus accessos es tindrà molta cura pel que fa a l'ordre, abalisament i senyalització, amb una amplada mínima de la zona de 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.

7.2. Tallers

Estaran ubicats estratègicament en funció de les necessitats de l'obra.

De forma general els locals destinats a tallers, tindran les següents dimensions mínimes (descomptats els espais ocupats per màquines, aparells, instal·lacions i/o materials): 3 m d'altura de pis a sostre, 2 m^2 de superfície i 10 m^3 de volum per treballador.

La circulació del personal i els materials estarà ordenada amb molta cura, abalisada i senyalitzada, amb una amplada mínima de la zona de pas de personal (sense càrrega) d'1,20 m^2 per a passadissos principals (1 m en passadissos secundaris) independent de les vies de manutenció mecànica de materials. En zones de pas, la separació entre màquines i/o equips mai no serà inferior a 0,80 m (comptat des del punt més sortint del recorregut de l'òrgan mòbil més pròxim). Al voltant dels equips que generin calor radiant, es mantindrà un espai lliure no inferior a 1,50 m, estaran apantallats i disposaran de mitjans portàtils d'extinció adequats. Les instal·lacions provisionals suspeses sobre zones de pas estaran canalitzades a una altura mínima d'1,90 m sobre el nivell del paviment.

La intensitat mínima d'il·luminació, en els llocs d'operació de les màquines i equips, serà de 200 lux. La il·luminació d'emergència serà capaç de mantenir, al menys durant una hora, una intensitat de 5 lux, i la seva font d'energia serà independent del sistema normal d'il·luminació.

L'accés, als diferents tallers provisionals d'obra, ha de restar restringit exclusivament al personal adscrit a cada un d'ells, restant expressament abalisada, senyalitzada i prohibida la presència de tota persona en el radi d'actuació de càrregues suspeses, així com en els de desplaçament i servituds de màquines i/o equips. Tots els accessos o passarel·les situades a altures superiors a 2 m sobre el sòl o plataforma de nivell inferior, disposarà de barana reglamentària d'1 m d'altura.

Els elements mòbils i transmissions estaran apantallats a les zones de treball o de pas susceptibles de possibilitar atrapaments o en el seu defecte es trobaran degudament senyalitzats. Els buits horitzontals seran condemnats.

La instal·lació elèctrica complirà amb les especificacions del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.

Les operacions de manteniment preventiu de la maquinària es realitzaran de conformitat a les instruccions del fabricant o importador.

Les emanacions de pols, fibres, fums, gasos, vapors o boirines disposaran d'extracció localitzada, en la mesura del possible, evitant la seva difusió per l'atmosfera. En els tallers tancats, el subministrament d'aire fresc i net per hora i ocupant serà, al menys, de 30 a 50 m^3, llevat que s'efectuï una renovació total d'aire diversos cops per hora (no inferior a 10 cops).

7.3. Zones d'apilament. Magatzems

Els materials emmagatzemats a l'obra, hauran de ser els compresos entre els valors „mínims-màxims", segons una adequada planificació, que impedeixi estacionaments de materials i/o equips inactius que puguin ésser causa d'accident.

Els Mitjans Auxiliars d'Utilitat Preventiva, necessaris per a complementar la manipulació manual o

mecànica dels materials apilats, hauran estat previstos en la planificació dels treballs.

Les zones d'apilament provisional estaran balisades, senyalitzades i il·luminades adequadament.

De forma general el personal d'obra (tant propi com subcontractat) haurà rebut la formació adequada respecte als principis de manipulació manual de materials. De forma més singularitzada, els treballadors responsables de la realització de maniobres amb mitjans mecànics, tindran una formació qualificada de les seves comeses i responsabilitats durant les maniobres.

8. TRACTAMENT DE RESIDUS

El Contractista és responsable de gestionar els sobrants de l'obra de conformitat amb les directrius del Decret 89/2010 de 29 de juny pel que s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), i del R.D. 105/2008, d'1 de febrer, regulador dels enderrocs i d'altres residus de construcció, a fi i efecte de minimitzar la producció de residus de construcció com a resultat de la previsió de determinats aspectes del procés, que cal considerar tant en la fase de projecte com en la d'execució material de l'obra i/o l'enderroc o desconstrucció.

Al projecte s'ha avaluat el volum i les característiques dels residus que previsiblement s'originaran i les instal·lacions de reciclatge més properes per tal que el Contractista triï el lloc on portarà els seus residus de construcció.

Els residus es lliuraran a un gestor autoritzat, finançant el contractista, els costos que això comporti.

Si a les excavacions i buidats de terres apareixen antics dipòsits o canonades, no detectades prèviament, que continguin o hagin pogut contenir productes tòxics i contaminants, es buidaran prèviament i s'aïllaran els productes corresponents de l'excavació per ser evacuats independentment de la resta i es lliuraran a un gestor autoritzat.

En situació de risc sanitari Covid-19, cal gestionar de forma separada de la resta, els residus dels cubells on es recullen els EPIs d'un sol ús, iles tovalloles de paper del rentat de mans i aparells.

9. TRACTAMENT DE MATERIALS I/O SUBSTÀNCIES PERILLOSES

El Contractista es responsable d'assegurar-se per mediació de l'Àrea d'Higiene Industrial del seu Servei de Prevenció, la gestió del control dels possibles efectes contaminants dels residus o materials emprats a l'obra, que puguin generar potencialment malalties o patologies professionals als treballadors i/o tercers exposats al seu contacte i/o manipulació.
L'assessoria d'Higiene Industrial comprendrà la identificació, quantificació, valoració i propostes de correcció dels factors ambientals, físics, químics i biològics, dels materials i/o substàncies perilloses, per a fer-los compatibles amb les possibilitats d'adaptació de la majoria (gairebé totalitat) dels treballadors i/o tercers aliens exposats. Als efectes d'aquest projecte, els paràmetres de mesura s'establirà mitjançant la fixació dels valors límit TLV (Threshold Limits Values) que fan referència als nivells de contaminació d'agents físics o químics, per sota dels quals els treballadors poden estar exposats sense perill per a la seva salut. El TLV s'expressa amb un nivell de contaminació mitjana en el temps, per a 8 h/dia i 40 h/setmana.

9.1. Manipulació

En funció de l'agent contaminant, del seu TLV, dels nivells d'exposició i de les possibles vies d'entrada a l'organisme humà, el Contractista haurà de reflectir en el seu Pla de Seguretat i Salut les mesures correctores pertinents per a establir unes condicions de treball acceptables per als treballadors i el personal exposat, de forma singular a:

- Amiant.
- Plom. Crom, Mercuri, Níquel.
- Sílice.
- Vinil.
- Urea formol.
- Ciment.
- Soroll.
- Radiacions.
- Productes tixotròpics (bentonita)
- Pintures, dissolvents, hidrocarburs, coles, resines epoxi, greixos, olis.
- Gasos liquats del petroli.
- Baixos nivells d'oxigen respirable.
- Animals.
- Entorn de drogodependència habitual.

9.2. Delimitació / condicionament de zones d'apilament

Les substàncies i/o els preparats es rebran a l'obra etiquetats de forma clara, indeleble i com a mínim amb el text en idioma espanyol.

L'etiqueta ha de contenir:

a. Denominació de la substància d'acord amb la legislació vigent o en el seu defecte nomenclatura de la IUPAC. Si és un preparat, la denominació o nom comercial.
b. Nom comú, si és el cas.
c. Concentració de la substància, si és el cas. Si és tracta d'un preparat, el nom químic de les substàncies presents.
d. Nom, direcció i telèfon del fabricant, importador o distribuïdor de la substància o preparat perillós.
e. Pictogrames i indicadors de perill, d'acord amb la legislació vigent.
f. Riscos específics, d'acord amb la legislació vigent.
g. Consells de prudència, d'acord amb la legislació vigent.
h. El número CEE, si en té.
i. La quantitat nominal del contingut (per preparats).

El fabricant, l'importador o el distribuïdor haurà de facilitar al Contractista destinatari, la fitxa de seguretat del material i/o la substància perillosa, abans o en el moment del primer lliurament.

Les condicions bàsiques d'emmagatzematge, apilament i manipulació d'aquests materials i/o substàncies perilloses, estaran adequadament desenvolupades en el Pla de Seguretat del Contractista, partint de les següents premisses:

- **Explosius**

L'emmagatzematge es realitzarà en polvorins/minipolvorins que s'ajustin als requeriments de les normes legals i reglaments vigents. Estarà adequadament senyalitzada la presència d'explosius i la prohibició de fumar.

- **Comburents, extremadament inflamables i fàcilment inflamables**

Emmagatzematge en lloc ben ventilat. Estarà adequadament senyalitzada la presència de comburents i la prohibició de fumar.
Estaran separats els productes inflamables dels comburents.

El possible punt d'ignició més pròxim estarà suficientment allunyat de la zona d'apilament.

- **Tòxics, molt tòxics, nocius, carcinògens, mutagènics, tòxics per a la reproducció**

Estarà adequadament senyalitzada la seva presència i disposarà de ventilació eficaç.

Es manipularà amb Equips de Protecció Individual adequats que assegurin l'estanquitat de l'usuari, en previsió de contactes amb la pell.

- **Corrosius, Irritants, sensibilitzants**

Estarà adequadament senyalitzada la seva presència.

Es manipularan amb Equips de Protecció Individual adequats (especialment guants, ulleres i màscara de respiració) que assegurin l'estanquitat de l'usuari, en previsió de contactes amb la pell i les mucoses de les vies respiratòries.

10. CONDICIONS DE L'ENTORN

Ocupació del tancament de l'obra

S'entén per àmbit d'ocupació el realment afectat, incloent tanques, elements de protecció, baranes, bastides, contenidors, casetes, etc.

Cal tenir en compte que, en aquest tipus d'obres, l'àmbit pot ser permanent al llarg de tota l'obra o que pot ser necessari distingir entre l'**àmbit de l'obra** (el de projecte) i l'**àmbit dels treballs** en les seves diferents fases, a fi de permetre la circulació de vehicles i vianants o l'accés a edificis i guals.

En el PLA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL s'especificarà la delimitació de l'àmbit d'ocupació de l'obra i es diferenciarà clarament si aquest canvia en les diferents fases de l'obra. L'àmbit o els àmbits d'ocupació quedaran clarament dibuixats en plànols per fases i interrelacionats amb el procés constructiu.

Situació de casetes i contenidors

Es col·locaran, preferentment, a l'interior de l'àmbit delimitat pel tancament de l'obra.

Si per les especials característiques de l'obra no és possible la ubicació de les casetes a l'interior de l'àmbit delimitat pel tancament de l'obra, ni és possible el seu trasllat dins d'aquest àmbit, ja sigui durant tota l'obra o durant alguna de les seves fases, s'indicaran al PLA DE SEGURETAT I SALUT les àrees previstes per aquest fi.

Les casetes, els contenidors, els tallers provisionals i l'aparcament de vehicles d'obra, es situaran segons s'indica en l'apartat "Àmbit d'ocupació de la via pública".

10.1. Serveis afectats

No es preveu afectar cap servei.

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.

10.2. Servituds

No s'ha detectat l'afectació de cap espai de servitud.

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.

10.3. Característiques meteorològiques

El clima característic de la zona és mediterrani on els hiverns presenten unes temperatures suaus i els estius són calorosos i secs. Pel que fa a la pluviometria és molt irregular.

10.4. Característiques del terreny

El terreny dels talussos té origen en l'abocament de terres per acció antròpica. De l'observació de les fotografies aèries històriques es desprèn que aquests abocaments semblen haver estat realitzats entre el 1970 i el 2000. Aquesta capa té una potència d'uns 2-3 m des de cap de talús.
Sota d'aquesta, s'hi troben els materials dipositats per la riera, entre els quals es diferencien dos nivells, un superior (Qt0) d'aportacions molt recents (subactuals), i un inferior de terrassa holocena antiga (Qt1). Aquests materials afloren a la zona baixa de la llera.

10.5. Característiques de l'entorn

L'àmbit de projecte és un tram de 475m de la riera de Vilamajor dins la trama urbana del nucli. Es tracta d'un tram proper a serveis com l'escola primària i la piscina municipal, i té una centralitat important.

11. UNITATS CONSTRUCTIVES

JARDINERIA
MOVIMENTS DE TERRES I PLANTACIÓ

12. DETERMINACIÓ DEL PROCÉS CONSTRUCTIU

El Contractista amb antelació suficient a l'inici de les activitats constructives n'haurà de perfilar l'anàlisi de cada una d'acord amb els „Principios de la Acción Preventiva" (Art. 15 L. 31/1995 de 8 de novembre) i els „Principios Aplicables durante la Ejecución de las Obras" (Art. 10 RD. 1627/1997 de 24 d'octubre).

12.1. Procediments d'execució

A continuació es defineixen els procediments d'execució de les diferents actuacions:

1. **Retirada de residus**: es durà a terme amb mitjans mecànics (retroexcavadora) i amb l'ajuda de feines manuals. Amb especial atenció a la correcta identificació i separació de residus, per a valorar la forma més eficient, ambiental i econòmica de gestionar els residus. Com que el

volum és gros es durà a terme en contenidors. Si alguna fracció de residus ocupa un volum petit, serà gestionada amb saques.
2. **Eliminació mecànica de la canya**: es durà a terme amb una màquina retroexcavadora, amb suport de mitjans manuals. Sempre assegurant la total eliminació del rizoma i la seva correcta posterior gestió.
3. **Impermeabilització amb estructura de formigó armat:** Aquest procediment es durà a terme amb mitjans manuals.
4. **Creació dels nous talussos als diferents trams:** Aquest procediment es durà a terme amb mitjans mecànics (retroexcavadora) i amb l'ajuda de feines manuals, amb especial atenció a la topografia del terreny, i la seva estabilitat.
5. **Creació d'una rampa de pedra per a fauna:** Aquest procediment es durà a terme amb mitjans manuals.
6. **Instal·lació de dos enreixats vius:** Aquest procediment es durà a terme amb mitjans manuals.
7. **Protecció dels talussos amb ret orgànica i sembra d'herbàcies autòctones:** Aquest procediment es durà a terme amb mitjans manuals, amb especial atenció a la topografia del terreny, i la seva estabilitat.
8. **Desplaçament de la tanca actual:** Aquest procediment es durà a terme amb mitjans manuals.
9. **Creació del drenatge en la base dels talussos:** Aquest procediment es durà a terme amb mitjans manuals. Inclou la instal·lació de graves i plantació.

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.

12.2. Ordre d'execució dels treballs

Els treballs s'executaran amb el següent ordre:

1. Impermeabilització de la sèquia Monar en el tram d'estudi
   1.1. Retirada dels residus
   1.2. Eliminació mecànica de la canya
   1.3. Impermeabilització amb estructura de formigó armat
   1.4. Creació dels nous talussos als diferents trams
   1.5. Creació d'una rampa de pedra per a fauna
   1.6. Instal·lació de dos enreixats vius
   1.7. Protecció dels talussos amb ret orgànica i sembra d'herbàcies autòctones
2. Drenatge dels talussos per evitar la inundació dels horts municipals de cota més baixa
   2.1. Desplaçament de la tanca actual
   2.2. Eliminació mecànica de la canya als talussos
   2.3. Creació del drenatge en la base dels talussos

Complementant els plantejaments previs realitzats en el mateix sentit per l'autor del projecte, a partir dels suposats teòrics en fase de projecte, el Contractista haurà d'ajustar, durant l'execució de l'obra, l'organització i planificació dels treballs a les seves especials característiques de gestió empresarial, de forma que resti garantida l'execució de les obres amb criteris de qualitat i de seguretat per a cadascuna de les activitats constructives a realitzar, en funció del lloc, la successió, la persona o els mitjans a emprar.

En situació de risc sanitari Covid-19, cal tenir en compte per l'organització dels treballs, que sempre que sigui possible, s'ha de mantenir una distància entre treballadors de 2 m.

12.3. Determinació del temps efectiu de duració. Pla d'execució

Per a la programació del temps material, necessari per al desenvolupament dels distints talls de

l'obra, s'han tingut en compte els següents aspectes:

LLISTA D'ACTIVITATS	:	Relació d'unitats d'obra.
RELACIONS DE DEPENDÈNCIA	:	Prelació temporal de realització material d'unes unitats respecte a altres.
DURADA DE LES ACTIVITATS	:	Mitjançant la fixació de terminis temporals per a l'execució de cadascuna de les unitats d'obra.

De les dades així obtingudes, s'ha establert, en fase de projecte, un programa general orientatiu, en el qual s'ha tingut en compte, en principi, tan sols les grans unitats (activitats significatives), i un cop encaixat el termini de durada, s'ha realitzat la programació previsible, reflectida en un cronograma de desenvolupament.

El Contractista en el seu Pla de Seguretat i Salut haurà de reflectir, les variacions introduïdes respecte, al procés constructiu inicialment previst en el Projecte Executiu/Constructiu i en el present Estudi de Seguretat i Salut.

13. SISTEMES I/O ELEMENTS DE SEGURETAT I SALUT INHERENTS O INCORPORATS AL MATEIX PROCÉS CONSTRUCTIU

Tot projecte constructiu o disseny d'equip, mitjà auxiliar, màquina o ferramenta a utilitzar a l'obra, objecte del present Estudi de Seguretat i Salut, s'integrarà en el procés constructiu, sempre d'acord amb els "Principios de la Acción Preventiva" (Art. 15 L. 31/1995 de 8 de novembre), els "Principios Aplicables durante la Ejecución de las Obras" (Art. 10 RD. 1627/1997 de 24 d'octubre) i el Codi Tècnic de l'Edificació, entre altres reglaments connexos, i atenent les Normes Tecnològiques de l'Edificació, Instruccions Tècniques Complementàries i Normes UNE o Normes Europees, d'aplicació obligatòria i/o aconsellada.

14. MEDIAMBIENT LABORAL

14.1. Agents atmosfèrics

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.

14.2. Il·luminació

Encara que la generalitat dels treballs de construcció es realitzen amb llum natural, hauran de tenir-se presents en el Pla de Seguretat i Salut algunes consideracions respecte a la utilització d'il·luminació artificial, necessària en talls, tallers, treballs nocturns o sota rasant.

Es procurarà que la intensitat lluminosa en cada zona de treball sigui uniforme, evitant els reflexos i enlluernaments al treballador així com les variacions brusques d'intensitat.

En els locals amb risc d'explosió pel gènere de les seves activitats, substàncies emmagatzemades o ambients perillosos, la il·luminació elèctrica serà antideflagrant.

En els llocs de treball en els que una fallida de l'enllumenat normal suposi un risc per als treballadors, es disposarà d'un enllumenat d'emergència d'evacuació i de seguretat.

Les intensitats mínimes d'il·luminació artificial, segons els distints treballs relacionats amb la construcció, seran els següents:

25-50 lux	:	En patis de llums, galeries i altres llocs de pas en funció de l'ús ocasional - habitual.
100 lux	:	Operacions en les quals la distinció de detalls no sigui essencial, tals com la manipulació de mercaderies a granel, l'apilament de materials o l'amassat i lligat de conglomerats hidràulics. Baixes exigències visuals.
100 lux	:	Quan sigui necessària una petita distinció de detalls, com en sales de màquines i calderes, ascensors, magatzems i dipòsits, vestuaris i banys petits del personal. Baixes exigències visuals.
200 lux	:	Si és essencial una distinció moderada de detalls com en els muntatges mitjans, en treballs senzills en bancs de taller, treballs en màquines, fratasat de paviments i tancament mecànic. Moderades exigències visuals.
300 lux	:	Sempre que sigui essencial la distinció mitjana de detalls, com treballs mitjans en bancs de taller o en màquines i treballs d'oficina en general.
500 lux	:	Operacions en les que sigui necessària una distinció mitja de detalls, tals com treballs d'ordre mitjà en bancs de taller o en màquines i treballs d'oficina en general. Altes exigències visuals.
1000 lux	:	En treballs on sigui indispensable una fina distinció de detalls sota condicions de constant contrast, durant llargs períodes de temps, tals com muntatges delicats, treballs fins en banc de taller o màquina, màquines d'oficina i dibuix artístic lineal. Exigències visuals molt altes.

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o nivells del risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció a l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives.

14.3. Soroll

Per a facilitar el seu desenvolupament al Pla de Seguretat i Salut del contractista, es reprodueix un quadre sobre els nivells sonors generats habitualment en la indústria de la construcció:

Compressor	.....	82-94 dB
Equip de clavar pilots (a 15 m de distància)	.....	82 dB
Formigonera petita < 500 lts.	.....	72 dB
Formigonera mitjana > 500 lts.	.....	60 dB
Martell pneumàtic (en recinte angost)	.....	103 dB
Martell pneumàtic (a l'aire lliure)	.....	94 dB
Esmeriladora de peu	.....	60-75 dB
Camions i dumpers	.....	80 dB
Excavadora	.....	95 dB
Grua autoportant	.....	90 dB
Martell perforador	.....	110 dB
Mototrailla	.....	105 dB
Tractor d'orugues	.....	100 dB
Pala carregadora d'orugues	.....	95-100 dB

Pala carregadora de pneumàtics	.....	84-90 dB
Pistoles fixaclaus d'impacte	.....	150 dB
Esmeriladora radial portàtil	.....	105 dB
Tronçadora de taula per a fusta	.....	105 dB

Les mesures a adoptar, que hauran de ser adequadament tractades al Pla de Seguretat i Salut pel contractista, per a la prevenció dels riscos produïts pel soroll seran, en ordre d'eficàcia:

1er.- Supressió del risc en origen.
2on.- Aïllament de la part sonora.
3er.- Equip de Protecció Individual (EPI) mitjançant taps o orelleres.

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o els nivells de risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció a l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives

14.4. Pols

La permanència d'operaris en ambients polserígens, pot donar lloc a les següents afeccions:

- Rinitis
- Asma bronquial
- Bronquitis destructiva
- Bronquitis crònica
- Efisemes pulmonars
- Neumoconiosis
- Asbestosis (asbest – fibrociment - amiant)
- Càncer de pulmó (asbest – fibrociment - amiant)
- Mesotelioma (asbest – fibrociment - amiant)

La patologia serà d'un o d'altre tipus, segons la naturalesa de la pols, la seva concentració i el temps d'exposició.

En la construcció és freqüent l'existència de pols amb contingut de sílice lliure (Si O_2) que és el component que ho fa especialment nociu, com a causant de la neumoconiosis. El problema de presència massiva de fibres d'amiant en suspensió, necessitarà d'un Pla específic de desamiantat que excedeix a les competències del present Estudi de Seguretat i Salut, i que haurà de ser realitzat per empreses especialitzades.

La concentració de pols màxima admissible en un ambient al qual els operaris es trobin exposats durant 8 hores diàries, 5 dies a la setmana, és en funció del contingut de sílice en suspensió, el que ve donat per la fórmula:

$$C = \frac{10}{\%\ Si\ O_2 + 2}\ mg / m^3$$

Tenint en compte que la mostra recollida haurà de respondre a la denominada "fracció respirable", que correspon a la pols realment inhalada, ja que, de l'existent en l'ambient, les partícules més grosses són retingudes per la pituïtària i les més fines són expeses amb l'aire respirat, sense haver-se fixat en els pulmons.
Els treballs en els quals és habitual la producció de pols, són fonamentalment els següents:

- Escombrat i neteja de locals
- Manutenció de runes
- Demolicions
- Treballs de perforació
- Manipulació de ciment
- Raig de sorra
- Tall de materials ceràmics i lítics amb serra mecànica
- Pols i serradures per tronçat mecànic de fusta
- Esmerilat de materials
- Pols i fums amb partícules metàl·liques en suspensió, en treballs de soldadura
- Plantes de matxuqueix i classificació
- Moviments de terres
- Circulació de vehicles
- Polit de paraments
- Plantes asfàltiques

A més a més dels Equips de Protecció Individual necessaris, com màscares i ulleres contra la pols, convé adoptar les següents mesures preventives:

ACTIVITAT	MESURA PREVENTIVA
Neteja de locals	Ús d'aspiradora i regat previ
Manutenció de runes	Regat previ
Demolicions	Regat previ
Treballs de perforació	Captació localitzada en carros perforadors o injecció d'aigua
Manipulació de ciment	Filtres en sitges o instal·lacions confinades
Raig de sorra o granalla	Equips semiautònoms de respiració
Tall o polit de materials ceràmics o lítics	Addició d'aigua micronitzada sobre la zona de tall
Treballs de la fusta, desbarbat i soldadura elèctrica	Aspiració localitzada
Circulació de vehicles	Regat de pistes
Plantes de matxuqueix i plantes asfàltiques	Aspiració localitzada

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o nivells del risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció a l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives.

14.5. Ordre i neteja

El Pla de Seguretat i Salut del contractista haurà d'indicar com pensa fer front a les actuacions bàsiques d'ordre i neteja en la materialització d'aquest projecte, especialment pel que fa a:

1er.- Retirada dels objectes i coses innecessàries.
2on.- Emplaçament de les coses necessàries en el seu respectiu lloc d'apilament.
3er.- Normalització interna d'obra dels tipus de recipients i plataformes de transport de materials a granel. Pla de manutenció intern d'obra.
4art.- Ubicació dels baixants de runes i recipients per a apilament de residus i la seva utilització. Pla d'evacuació de residus.
5è.- Neteja de claus i restes de material d'encofrat.
6è.- Desallotjament de les zones de pas, de cables, mànegues, fleixos i restes de matèria.

Il·luminació suficient.
7è.- Retirada d'equips i ferramentes, descansant simplement sobre superfícies de suport provisionals.
8è.- Drenatge de vessaments en forma de tolls de carburants o greixos.
9è.- Senyalització dels riscos puntuals per falta d'ordre i neteja.
10è.- Manteniment diari de les condicions d'ordre i neteja. Brigada de neteja.
11è.- Informació i formació exigible als gremis o als diferents participants en els treballs directes i indirectes de cada partida inclosa en el projecte en el que és relatiu al manteniment de l'ordre i neteja inherents a l'operació realitzada.

En els punts de radiacions el consultor hauria d'identificar els possibles treballs on es poden donar aquest tipus de radiacions i indicar les mesures protectores a prendre.

En situació de risc sanitari Covid-19, cal garantir una vegada al dia la neteja i desinfecció de les eines de treball, els vehicles utilitzats pels treballadors, els locals sanitaris, vestidors, menjadors i espais de descans.

14.6. Radiacions no ionitzants

Són les radiacions amb la longitud d'ona compresa entre 10-6 cm i 10 cm, aproximadament.

Normalment, no provoquen la separació dels electrons dels àtoms dels que formen part, però no per això deixen de ser perilloses. Comprenen: Radiació ultraviolada (UV), infraroja (IR), làser, microones, ultrasònica i de freqüència de ràdio.

Les radiacions no ionitzants són aquelles regions de l'espectre electromagnètic on l'energia dels fotons emesos és insuficient. Es considera que el límit més baix de longitud d'ona per a aquestes radiacions no ionitzants és de 100 nm (nanòmetre) inclosos en aquesta categoria estan les regions comunament conegudes com bandes infraroja, visible i ultraviolada.

Els treballadors més freqüents i intensament sotmesos a aquests riscos són els soldadors, especialment els de soldadura elèctrica.

Radiacions infraroges

Aquest tipus de radiació és ràpidament absorbida per els teixits superficials, produint un efecte d'escalfament. En el cas dels ulls, a l'absorbir-se la calor pel cristal·lí i no dispersar-se ràpidament, pot produir cataractes. Aquest tipus de lesió s'ha considerat la malaltia professional més probable en ferrers, bufadors de vidre i operaris de forns.

Totes les fonts de radiació IR intensa hauran d'estar dotades de sistemes de protecció tant propers a la font com sigui possible, per aconseguir la màxima absorció de calor i prevenir que la radiació penetri als ulls dels operaris. En cas d'utilització d'ulleres normalitzades, haurà d'incrementar-se adequadament la il·luminació del recinte, de manera que s'eviti la dilatació de la pupil·la de l'ull.

A les obres de construcció, els treballadors que estan més freqüentment exposats a aquestes radiacions són els soldadors, especialment quan realitzen soldadures elèctriques. Així mateix, s'ha de considerar l'entorn de l'obra, com a possible font de les radiacions.

La resposta primària a aquestes absorcions d'energia és de tipus tèrmic, afectant principalment a la pell en forma de: cremades agudes, augment de la dilatació dels vasos capil·lars i un increment de la pigmentació que pot ser persistent.

De forma general, tots aquells processos industrials realitzats en calent fins a l'extrem de desprendre llum, generen aquest tipus de radiació.

Radiacions visibles

L'òrgan afectat més important és l'ull, sent transmeses aquestes longituds d'ona, a través dels mitjans oculars sense apreciable absorció abans d'aconseguir la retina.

Radiacions ultraviolades

La radiació UV és aquella que té una longitud d'ona entre els 400 nm (nanometres) i els 10 nm. Queda inclosa dins de la radiació solar, i es genera artificialment per a molts propòsits en indústries, laboratoris i hospitals. Es divideix convencionalment en tres regions:

UVA: 315 - 400 nm de longitud d'ona.
UVB: 280 - 315 nm de longitud d'ona.
UVC: 200 - 280 nm de longitud d'ona.

La radiació a la regió UVA, la més propera a l'espectre UV, és emprada àmpliament a la indústria i representa poc risc, pel contrari les radiacions UVB i UVC, són més perilloses. La norma més completa és nord americana i està, acceptada per la WHO (World Health Organization).

Les radiacions a les regions UVB i UVC tenen efectes biològics que varien marcadament amb la longitud d'ona, sent màxims entorn als 270 nm (la llàntia de quars amb vapor de mercuri a baixa pressió té una emissió a 254 nm aproximadament). També varien amb el temps d'exposició i amb la intensitat de la radiació. La exposició radiant d'ulls o pell no protegits, per a un període de vuit hores haurà d'estar limitada.

La protecció contra la sobreexposició de fonts potents que poden constituir riscos, haurà de dur-se a terme mitjançant la combinació de mesures organitzatives, d'apantallaments o resguards i de protecció personal. Sense oblidar que s'ha d'intentar substituir el que és perillós pel que comporta poc o cap risc, d'acord a la llei de prevenció de riscos laborals.

S'haurà de posar especial èmfasi en els apantallaments i en les mesures de substitució, per a minimitzar el tercer, que implica la necessitat de protecció personal. Tots els usuaris de l'equip generador de radiació UV han de conèixer perfectament la naturalesa dels riscos involucrats. En l'equip, o prop d'ell, s'han de disposar senyals d'advertència adequades al cas. La limitació d'accés a la instal·lació, la distància de l'usuari respecte a la font i la limitació del temps d'exposició, constitueixen mesures organitzatives a tenir en compte.

No es poden emetre de forma indiscriminada radiacions UV en l'espai de treball, per exemple realitzant l'operació en un recinte confinat o en una àrea adequadament protegida. Dins de l'àrea de protecció, s'ha de reduir la intensitat de la radiació reflexada, emprant pintures de color negre mate. En el cas de fonts potents, on se sospiti que sigui possible una exposició per sobre del valor límit admissible, haurà de disposar-se de mitjans de protecció que dificultin i facin impossible el flux radiant lliure, directe i reflexat. Quant la naturalesa del treball requereixi que l'usuari operi junt a una font de radiació UV no protegida, haurà de fer-se ús dels mitjans de protecció personal. Els ulls estaran protegits amb ulleres o màscara de protecció facial, de manera que s'absorbeixin les radiacions que sobre ells incideixin. Anàlogament, hauran de protegir-se les mans, utilitzant guants de cotó, i la cara, emprant qualsevol tipus de protecció facial.

L'exposició dels ulls i pell no protegits a la radiació UV pot conduir a una inflamació dels teixits, temporal o prolongada, amb riscos variables. En el cas de la pell, pot donar lloc a un eritema similar a una cremada solar i, en el cas dels ulls, a una conjuntivitis i queratitis (o inflamació de la còrnia), de resultats imprevisibles.

La font és bàsicament el sol però també es troben en les activitats industrials de la construcció: llums fluorescents, incandescents i de descàrrega gasosa, operacions de soldadura (TIG-MIG), bufador d'arc elèctric i làsers.

Les mesures de control per a prevenir exposicions indegudes a les radiacions no ionitzants se centren en l'emprament de pantalles, blindatges i Equips de Protecció Individual (per exemple pantalla de soldadura amb visor de cèl·lula fotosensible), procurant mantenir distàncies adequades per a reduir, tenint en compte l'efecte de proporcionalitat inversa al quadrat de la distància, la intensitat de l'energia radiant emesa des de fonts que es propaguen en diferent longitud d'ona.

Làser

La missió d'un làser és la de produir un raig d'alta densitat i s'ha emprat en camps tan diversos com cirurgia, topografia o comunicació. Es construeixen unitats amb força polsant o continua de radiació, tant visible com invisible. Aquestes unitats, si són suficientment potents, poden danyar la pell i, en particular, els ulls si estan exposats a la radiació. La unitat polsant d'alta energia és particularment perillosa quan el polze curt de radiació impacte en el teixit causant una amplia lesió al voltant del mateix. Els làsers d'ona continua també poden causar danys en els ulls i la pell. Els de radiació IR i V presentaran perill per a la retina, en forma de cremades; els de radiació UV e IR poden suposar un risc per a la còrnia i el cristal·lí. D'una manera general, la pell és menys sensible a la radiació làser i en el cas d'unitats de radiació V i IR de grans potències, poden ocasionar cremades.

Els làsers s'han classificat, d'acord amb els riscos associats al seu ús, en els dos grups i quatre classes següents:

j) 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.

k) Grup B: tots els làsers presents o de ona continua amb potencia major d'1 mW, com es defineix a les classes IIIa, IIIb i IV respectivament.
   - Classe IIIa: risc baix; emissió limitada a 5 vegades la corresponent a la classe II; l'ús d'instruments òptics pot resultar perillós.
   - Classe IIIb: risc mitjà; major límit d'emissió; l'impacte sobre l'ull pot resultar perillós, però no respecte a la reflexió difusa.
   - Classe IV: risc alt; major límit d'emissió; l'impacte per reflexió difusa pot ser perillós; poden causar foc i cremar la pell. El grau de protecció necessari depèn de la longitud d'ona i de l'energia emesa per la radiació. Qualsevol equip base s'ha de dissenyar d'acord amb mesures de seguretat apropiades, com per exemple, encaixonament protector, obturador d'emissió, senyal automàtica de emissió, etc.

Els làsers poden produir llum visible (400-700 nm), alguna radiació UV (200-400 nm), o comunament radiació IR (700 nm – 1 m).

A continuació, es presenta una guia de riscos associats amb unitats concretes de raigs làser:

a) Amb làsers de la classe IIIa (< 5 mW), s'ha de prevenir únicament la visió directa del raig.
b) Amb els de la classe IIIb i potències compreses entre 5 mW y 500 mW, s'ha de prevenir l'impacte de la radiació directa i de reflexió especular, en els ulls no protegits, que pot resultar perillós.
c) Amb làsers de la classe IV i potències majors de 500 mW, s'ha de prevenir l'impacte de la radiació directa, de les reflexions secundaries i de les reflexions difuses, que pot resultar perillós.
   A més dels riscos associats a aquest tipus de radiació, s'ha de tenir en compte els deguts a les unitats d'energia elèctrica emprats per a subministrar energia a l'equip làser. A continuació, es dóna un codi de pràctica que cobreix personal, àrea de treball, equip i operació, respectivament, en l'ús de làsers.

Tots els usuaris s'han de sotmetre a un examen oftalmològic periòdicament, fent èmfasi especial en les condicions de la retina. Les persones que treballen amb la classe IIIb i IV, tindran al mateix temps un examen mèdic d'inspecció de danys a la pell.

d) Amb prioritat a qualsevol autorització, el contractista s'assegurarà que els operaris autoritzats estan degudament entrenats tant en procediment de treball segur com en el coneixement dels riscos potencials associats amb la radiació i equip que la genera.
e) Qualsevol exposició accidental que suposi impacte en els ulls, haurà de ser registrada i comunicada al departament mèdic.
f) La pràctica amb làser del grup B requereix la mesura general de protecció ocular, però que mai serà utilitzada per visió directa del raig.

- Àrea de treball:

a) L'equip làser s'instal·larà en una àrea o recinte degudament controlats. La il·luminació del recinte haurà de ser tal manera que eviti la dilatació de la pupil·la de l'ull i així disminuir la possibilitat de lesió.
b) Els raigs làser reflectits poden ser tant perillosos com els directes, i per tant, hauran d'eliminar-se les superfícies reflectants i polides.
c) A l'àrea de treball s'haurà d'investigar periòdicament la presència de qualsevol gas tòxic que pugui generar-se durant el treball, per exemple, l'ozó.
d) S'han de col·locar senyals lluminoses d'advertència en totes les zones d'entrada als recintes en els que els làsers funcionin. Quant la senyal estigui en acció, haurà de prohibir-se l'accés al mateix. L'equip de subministrament de potència al làser ha de disposar de protecció especial.
e) Allà on sigui necessari, s'ha de prevenir la possibilitat de desviament del raig fora de l'àrea de control, mitjançant proteccions i blindatges. En el cas de radiació IR, ha d'emprar-se materials no inflamables per a proporcionar aquestes barreres físiques al voltant del làser. En aquests casos, s'ha d'evitar la proximitat de materials inflamables o explosius.

- Equip:

a) Qualsevol operació de manteniment haurà de dur-se solament si la força està desconnectada.
b) Tots els làsers, hauran de disposar de rètols d'advertència que tindran en compte la classe de làser a que correspon i el tipus de radiació visible o invisible que genera l'aparell.
c) Quan els aparells que pertanyen al grup B no s'utilitzin, s'hauran de treure les claus de control d'engegada, així com la de control de força, que quedaran custodiades per la persona responsable autoritzada per el treball amb làser en el laboratori.
d) Les ulleres protectores normalitzats, hauran de comprovar-se regularment i han de seleccionar-se d'acord amb la longitud d'ona de la radiació emesa per el làser en ús.
e) Qualsevol protector de pantalla que s'utilitzi, haurà de ser de material absorbent que previngui la reflexió especular.

- Operació:

a) Únicament el mínim nombre de persones requerides en l'operació es trobaran dins de l'àrea de control; no obstant, en el cas de làser de la classe IV, al menys dos persones estaran sempre presents durant l'operació.
b) Únicament personal autoritzat tindrà permís per a muntar, ajustar i operar l'equip de làser.
c) L'equip de làser haurà d'operar el temps mínim requerit per a la realització dels treballs, no es deixarà en funcionament sense estar vigilat.
d) Com a procediment de protecció general, hauran d'utilitzar-se ulleres que previnguin el risc de dany ocular.
e) L'equip de làser haurà de ser muntat a una alçada que mai superi la corresponent al pit de l'operador.
f) S'ha de tenir especial cura en la radiació làser invisible, essent essencial la utilització d'un escut protector al llarg de tota la trajectòria.

g) Donat que els làsers polsants presenten un risc incrementat per l'operador, com a guia d'alineació del raig, han d'emprar-se làsers de baixa potència d'heli o neó que pertanyin a la classe II, i no conformar-se amb una indicació somera de la direcció que adoptarà el raig. En aquests casos, sempre s'ha d'utilitzar la protecció ocular.
Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o nivells del risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció en l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives.
En construcció acostuma a emprar-se monogràficament en l'establiment d'alineacions i nivells topogràfics.
Per la seva extrema perillositat, quan el làser estigui enfocat paral·lel al sòl, l'àrea de perill s'haurà d'acordonar. L'Equip de Protecció Individual contra el làser són les ulleres de protecció completa, amb el visor dotat del filtre adequat al tipus de làser que es tracti.

14.7. Radiacions ionitzants

Dins de l'àmbit de la construcció existeixen pocs treballs propis en els que es generen aquests tipus de riscos, malgrat que si existeixen situacions on es puguin donar aquest tipus de radiació, com són:

- Detecció de defectes de soldadura o esquerdes en canonades, estructures i edificis.
- Control de densitats "in situ" pel mètode nuclear.
- Control d'irregularitats en el nivell d'omplenat de recipients o grans dipòsits.
- Identificació de trajectòries, emprant traçadors en corrents hidràuliques, sediments, moviment de granels, etcètera.

Serà obligació del contractista amb la col·laboració del seu servei de prevenció determinar un procediment de treball segur per a realitzar les esmentades operacions.

També es pot considerar una possible generació de riscos en treballs realitzats dintre d'un entorn o en proximitat de determinades instal·lacions, com poden ser:

- Les instal·lacions on es realitzin exàmens de maletes i embalums en els aeroports; detecció de cartes bomba.
- Les instal·lacions mèdiques on es realitzin pràctiques de teràpia, mitjançant radiacions ionizants.
- Les instal·lacions mèdiques on es realitzen pràctiques de diagnòstic amb raigs X amb equips amb un potencial d'operació per disseny, sigui major de 70 Kilovolts.
- Les instal·lacions mèdiques on es manipula o es tracti material radioactiu, en forma de fonts no segellades, per a ús en teràpia o diagnòstic amb tècniques "in vivo".
- Les instal·lacions d'ús industrial on es tracti o manipuli material radioactiu.
- Els acceleradors de partícules o d'investigació o d'ús industrial.
- Les instal·lacions i equips per a gammagrafía o radiografia industrial, sigui mitjançant l'ús de fonts radioactius o equips emissors de raig X.
- Els dipòsits de residus radioactius, tant transitoris com definitius.
- Les instal·lacions on es produeixin, fabriqui, repari o es faci manutenció de fonts o equips generadors de radiacions ionitzants.
- Control d'irregularitats en l'espessor de blocs de paper, làmines de plàstic i fulles de metall o en el nivell d'omplenat de recipients o grans dipòsits.
- Estimació de l'antiguitat de substàncies, emprant el carboni-14 o altres isòtops, com l'argó-40 o el fòsfor-32.
- Il·luminació passiva de rellotges o de sortides d'emergència.

Les funcions de protecció radiològica són responsabilitat del titular de la instal·lació, essent el

Consell de Seguretat Nuclear el qui decidirà si han de ser encomanades a un Servei de Protecció Radiològica propi del titular o a una Unitat Tècnica de Protecció Radiològica contractada a l'efecte. La reacció d'un individu a l'exposició a les radiacions depèn de la dosi, del volum i del tipus dels teixits irradiats.

Encara que poden ocórrer en combinació, correntment es fa una distinció entre dues classes fonamentals d'accidents per radiació, és dir: a) Irradiació externa accidental (per exemple en treballs de radiografiat de soldadura). b) Contaminació radioactiva accidental.

Els nivells màxims de dosi permesa han estat fixats tenint en compte que el cos humà pot tolerar una certa quantitat de radiació sense perjudicar el funcionament del seu organisme en general. Aquests nivells són, per a persones que treballen en Zones Controlades (per exemple edifici de contenció de central nuclear) i tenint en compte l'efecte acumulatiu de les radiacions sobre l'organisme, 5 rems per any ó 300 milirems per setmana. Per a detectar i amidar els nivells de radiació, s'empren els comptadors Geiger.

Per al control de la dosi rebuda, s'ha de tenir en compte tres factors: a) temps de treball. b) distància de la font de radiació. c) Apantallament. El temps de treball permès s'obté dividint la dosi màxima autoritzada per la dosi rebuda en un moment donat. La dosi rebuda és inversament proporcional al quadrat de la distància a la font de radiació. Els materials que s'empren habitualment com barreres d'apantallament són el formigó i el plom, encara que també se n'usen d'altres com l'acer, totxos massissos de fang, granit, calcària, etc., en general, l'espessor necessari està en funció inversa de la densitat del material.

Per a verificar les dosis de radiació rebudes s'utilitzen dosímetres individuals, que poden consistir en una pel·lícula dosimètrica o un estildosímetre integrador de butxaca. Sempre que no s'especifiqui el contrari, el dosímetre individual es durà a la butxaca o davanter de la roba de treball, tenint especial cura en no col·locar els dosímetres sobre cap objecte que absorbeixi radiació (per exemple objectes metàl·lics).

Haurà de dur-se un Llibre de registre, on figurarà les dosis rebudes per cadascun dels treballadors professionalment exposats a radiacions.

15. MANIPULACIÓ DE MATERIALS

Tota manutenció de material comporta un risc, per tant, des del punt de vista preventiu, s'ha de tendir a evitar tota manipulació que no sigui estrictament necessària, en virtut del conegut axioma de seguretat que diu que "el treball més segur és aquell que no es realitza".

Per a manipular materials és preceptiu prendre les següents precaucions elementals:

- Començar per la càrrega o material que apareix més superficialment, és dir el primer i més accessible.
- Lliurar el material, no tirar-lo.
- Col·locar el material ordenat i en cas d'apilat estratificat, que aquest es realitzi en piles estables, lluny de passadissos o llocs on pugui rebre cops o desgastar-se.
- Utilitzar guants de treball i calçat de seguretat amb puntera metàl·lica i embuatada en empenya i turmells.
- En el manejament de càrregues llargues entre dues o més persones, la càrrega pot mantenir-se en la mà, amb el braç estirat al llarg del cos, o bé sobre l'espatlla.
- S'utilitzaran les ferramentes i mitjans auxiliars adequats per al transport de cada tipus de material.
- En les operacions de càrrega i descàrrega, es prohibirà col·locar-se entre la part posterior del camió i una plataforma, pal, pilar o estructura vertical fixa.
- Si durant la descàrrega s'utilitzen ferramentes, com braços de palanca, ungles, potes de cabra o similar, disposar la maniobra de tal manera que es garanteixi el que no es vingui

la càrrega damunt i que no rellisqui.

En el relatiu a la manipulació de materials el contractista en l'elaboració del Pla de Seguretat i Salut haurà de tenir en comte les següents premisses:

Intentar evitar la manipulació manual de càrregues mitjançant:

- Automatització i mecanització dels processos.
- Mesures organitzatives que eliminin o minimitzin el transport.

Adoptar Mesures preventives quan no es pugui evitar la manipulació com:

- Utilització d'ajudes mecàniques.
- Reducció o redisseny de la càrrega.
- Actuació sobre l'organització del treball.
- Millora de l'entorn de treball.

Dotar als treballadors de la formació i informació en temes que incloguin:

- Ús correcte de les ajudes mecàniques.
- Ús correcte dels equips de protecció individual.
- Tècniques segures per a la manipulació de càrregues.
- Informació sobre el pes i centre de gravetat.

Els principis bàsics de la manutenció de materials

1er.- El temps dedicat a la manipulació de materials és directament proporcional a l'exposició al risc d'accident derivat de dita activitat.
2on.- Procurar que els diferents materials, així com la plataforma de suport i de treball de l'operari, estiguin a la mateixa alçada en què s'ha de treballar amb ells.
3er.- Evitar el dipositar els materials directament sobre el terra, fer-ho sempre sobre catúfols o contenidors que permetin el seu trasllat a dojo.
4art.- Escurçar tant com sigui possible les distàncies a recórrer pel material manipulat, evitant estacionaments intermedis entre el lloc de partida del material manipulat evitant estacionaments intermedis entre el lloc de partida del material i l'emplaçament definitiu de la seva posada en obra.
5è- Traginar sempre els materials a dojo, mitjançant palonniers, catúfols, contenidors o palets, en lloc de portar-los d'un en un.
6è.- No tractar de reduir el nombre d'ajudants que recullin i traginin els materials, si això comporta ocupar els oficials o caps d'equip en operacions de manutenció, coincidint en franges de temps perfectament aprofitables per l'avanç de la producció.
7è.- Mantenir esclarits, senyalitzats i enllumenats, els llocs de pas dels materials a manipular.

Manejament de càrregues sense mitjans mecànics

Per a l'hissat manual de càrregues la totalitat del personal d'obra haurà rebut la formació bàsica necessària, comprometent-se a seguir els següents passos:

1er.- Apropar-se el més possible a la càrrega.
2on.- Assentar els peus fermament.
3er.- Ajupir-se doblegant els genolls.
4art.- Mantenir l'esquena dreta.
5è.- Subjectar l'objecte fermament.
6è.- L'esforç d'aixecar l'han de realitzar els músculs de les cames.
7è.- Durant el transport, la càrrega haurà de romandre el més a prop possible del cos.

8è.- Per al manejament de peces llargues per una sola persona s'actuarà segons els següents criteris preventius:
h) Durà la càrrega inclinada per un dels seus extrems, fins l'altura de l'espatlla.
i) Avançarà desplaçant les mans al llarg de l'objecte, fins arribar al centre de gravetat de la càrrega.
j) Es col·locarà la càrrega en equilibri sobre l'espatlla.
k) Durant el transport, mantindrà la càrrega en posició inclinada, amb l'extrem davanter aixecat.

9è.- És obligatòria la inspecció visual de l'objecte pesat a aixecar, per a eliminar arestes afilades.

10è.- Està prohibit aixecar més de 50 kg de forma individual. El valor límit de 30 Kg per homes, pot superar-se puntualment a 50 Kg quan es tracti de descarregar un material per a col·locar-lo sobre un mitjà mecànic de manutenció. En el cas de tractar-se de dones, es redueixen aquests valors a 15 i 25 Kg respectivament.

11è.- És obligatori la utilització d'un codi de senyals quan s'ha d'aixecar un objecte entre uns quants, per a suportar l'esforç al mateix temps. Pot ser qualsevol sistema a condició que sigui conegut o convingut per l'equip.

16. MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA (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
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

17. SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA (SPC)

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, tindran la consideració de Sistemes de Protecció Col·lectiva, el conjunt d'elements associats, incorporats al sistema constructiu, de forma provisional i adaptada a l'absència de protecció integrada de major eficàcia (MAUP), destinats a apantallar o condonar la possibilitat de coincidència temporal de qualsevol tipus d'energia fora de control, present en l'ambient laboral, amb els treballadors, personal aliè a l'obra i/o materials, màquines, equips o ferramentes pròximes a la seva àrea d'influència, anul·lant o reduint les conseqüències d'accident. La seva operativitat garanteix la integritat de les persones o objectes protegits, sense necessitat d'una participació per a assegurar la seva eficàcia. Aquest últim aspecte és el que estableix la seva diferència amb un Equip de Protecció Individual (EPI).
En absència d'homologació o certificació d'eficàcia preventiva del conjunt d'aquests Sistemes instal·lats, el contractista fixarà en el seu Pla de Seguretat i Salut, referència i relació dels Protocols d'Assaig, Certificats o Homologacions adoptades i/o requerits als instal·ladors, fabricants i/o proveïdors, per al conjunt dels esmentats Sistemes de Protecció Col·lectiva.

Els SPC més rellevants previstos per a l'execució del present projecte són els indicats en l'annex d'aquesta memòria que contindrà les fitxes amb RISC-AVALUACIÓ-MESURES

18. CONDICIONS DELS EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI)

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, tindran la consideració d'Equips de Protecció Individual, aquelles peces de treball que actuen a mode de coberta o pantalla portàtil, individualitzada per a cada usuari, destinats a reduir les conseqüències derivades del contacte de la zona del cos protegida, amb una energia fora de control, d'intensitat inferior a la previsible resistència física de l'EPI.

La seva utilització haurà de quedar restringida a l'absència de garanties preventives adequades, per inexistència de MAUP, o en el seu defecte SPC d'eficàcia equivalent.

Tots els equips de protecció individual estaran degudament certificats, segons normes harmonitzades CE. Sempre de conformitat als R.D. 1407/92, R.D.159/95 i R.D. 773/97.

El Contractista Principal portarà un control documental del seu lliurament individualitzat al personal (propi o subcontractat), amb el corresponent avís de recepció signat pel beneficiari.

En els casos en què no existeixin normes d'homologació oficial, els equips de protecció individual seran normalitzats pel constructor, per al seu ús en aquesta obra, triats d'entre els que existeixin en el mercat i que reuneixin una qualitat adequada a les respectives prestacions. Per aquesta normalització interna s'haurà de comptar amb el vist-i-plau del tècnic que supervisa el compliment del Pla de Seguretat i Salut per part de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa/Direcció d'Execució.

Al magatzem d'obra hi haurà permanentment una reserva d'aquests equips de protecció, de manera que pugui garantir el subministrament a tot el personal sense que se'n produeixi, raonablement, la seva carència.

En aquesta previsió cal tenir en compte la rotació del personal, la vida útil dels equips i la data de caducitat, la necessitat de facilitar-los a les visites d'obra, etc.

Els EPI més rellevants, previstos per a l'execució material del present projecte són els indicats en l'annex d'aquesta memòria que contindrà les fitxes amb RISC-AVALUACIÓ-MESURES

19. RECURSOS PREVENTIUS

La legislació que s'ha de complir respecte a la presència de recursos preventius a les obres de construcció està contemplada a la llei 54/2003. D'acord amb aquesta llei, la presència dels recursos preventius a les obres de construcció serà preceptiva en els següents casos:

l) 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.

m) Quan es realitzin activitats o processos que reglamentàriament es considerin perillosos o amb riscos especials.

n) Quan la necessitat d'aquesta presència sigui requerida per la Inspecció de Treball i Seguretat Social, si les circumstàncies del cas ho exigissin degut a les condicions de treball detectades.

Quan a les obres de construcció coexisteixen contractistes i subcontractistes que, de forma successiva o simultània, puguin constituir un risc especial per interferència d'activitats, la presència dels "*Recursos preventius*" és, en aquests casos, necessària.

En situació de risc sanitari Covid-19 es recomana preveure un equip de neteja i desinfecció dels equips i eines de l'obra per tant es recomana incrementar les hores previstes de recurs preventiu.

Els recursos preventius són necessaris quan es desenvolupin treballs amb riscos especials, definits a l'annex II del RD 1627/97:

1. *Treballs amb riscos especialment greus d'enterrament, enfonsament o caiguda d'altura, per les particulars característiques de l'activitat desenvolupada, els procediments aplicats, o l'entorn del lloc de treball.*
2. *Treballs en els quals l'exposició a agents químics o biològics suposi un risc d'especial gravetat, o pels que la vigilància específica de la salut dels treballadors sigui legalment exigible.*
3. *Treballs amb exposició a radiacions ionitzants pels que la normativa específica obliga a la delimitació de zones controlades o vigilades.*
4. *Treballs a la proximitat de línies elèctriques d'alta tensió.*
5. *Treballs que exposin a risc d'ofegament per immersió.*
6. *Obres d'excavació de túnels, pous i altres treballs que suposin moviments de terra subterranis.*
7. *Treballs realitzats en immersió amb equip subaquàtic.*
8. *Treballs realitzats en caixons d'aire comprimit.*
9. *Treballs que impliquin l'ús d'explosius.*
10. *Treballs que requereixin muntar o desmuntar elements prefabricats pesats.*

En l'obra del present estudi de seguretat i salut, en base a l'avaluació de riscos d'aquest, es considera que totes les activitats requereixen la presència de recurs preventiu.

20. SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT

Quant a la senyalització de l'obra, és necessari distingir entre la que es refereix a la que demanda de l'atenció per part dels treballadors i aquella que correspon al tràfic exterior afectat per l'obra. En el primer cas són d'aplicació les prescripcions establertes per el Reial Decret 485/1997, de 14 d'abril. La senyalització i el abalisament de tràfic 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:

11. 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.
12. 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.
13. El color utilitzat per a la il·luminació artificial no podrà alterar o influir en la percepció de les senyals o panells de senyalització.
14. Les portes transparents hauran de tenir una senyalització a l'altura de la vista.
15. Quan existeixin línies d'estesa elèctrica àrees, en el cas que vehicles l'obra haguessin de circular sota l'estesa elèctrica s'utilitzarà una senyalització d'advertència.

La implantació de la senyalització i balisament s'ha de definir en els plànols de l'Estudi de Seguretat i Salut i s'ha de tenir en compte en les fitxes d'activitats, al menys respecte els riscos que no s'hagin pogut eliminar.

21. CONDICIONS D'ACCÉS I AFECTACIONS DE LA VIA PÚBLICA

Es procurarà realitzar tots els processos que impliquin camions o altres grans vehicles, sense afectar a la via pública. En cas que es previngui afectar-la, s'haurà d'avisar al Promotor amb l'antelació suficient.

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

21.1. Normes de Policia

- **Control d'accessos**

Una vegada establerta la delimitació del perímetre de l'obra, conformats els tancaments i accessos per els vianants i de vehicles, el contractista amb la col·laboració del seu servei de prevenció definirà, dins del Pla de Seguretat i Salut, el procés per al control d'entrada i sortida de vehicles en general (inclosa la maquinària com grues mòbils, retroexcavadores) i de personal de manera que garanteixi l'accés únicament a persones autoritzades.

Quan la delimitació de l'obra no es pugui portar a terme, per les pròpies circumstàncies de l'obra, el contractista, al menys haurà de garantir, l'accés controlat a les instal·lacions d'ús comú de l'obra, i haurà d'assegurar que les entrades a l'obra estiguin senyalitzades, i que quedin tancades les zones que puguin presentar riscos

- **Coordinació d'interferències i seguretat a peu d'obra**

El contractista, quan sigui necessari, donat el volum d'obra, el valor dels materials emmagatzemats i altres circumstàncies que així ho aconsellin, definirà un procés per garantir l'accés controlat a les instal·lacions que suposin risc personal i/o comú per a l'obra i l'intrusisme a l'interior de l'obra en tallers, magatzems, vestuaris i d'altres instal·lacions d'ús comú o particular.

21.2. Àmbit d'ocupació de la via pública

- **Ocupació del tancament de l'obra**

S'entén per àmbit d'ocupació el realment ocupat, incloent tanques, elements de protecció, baranes, bastides, contenidors, casetes, etc.

En el PLA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL s'especificarà la delimitació de l'àmbit d'ocupació de l'obra i es diferenciarà clarament si aquest canvia en les diferents fases de l'obra. L'àmbit o els àmbits d'ocupació quedaran clarament dibuixats en plànols per fases i interrelacionats amb el procés constructiu.

L'amplada màxima a ocupar serà proporcional a l'amplada de la vorera. L'espai lliure per a pas de vianants no serà inferior a un terç (1/3) de l'amplada de la vorera existent.

En cap cas es podrà ocupar una amplada superior a tres (3) metres mesurats des de la línia de façana, ni més de dos terços (2/3) de l'amplada de la vorera, si no queda al menys una franja d'amplada mínima d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) per a pas de vianants.

Quan, per l'amplada de la vorera, no sigui possible deixar un pas per a vianants d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) es permetrà, durant l'execució dels treballs a planta baixa, la

col·locació de tanques amb un sortint màxim de seixanta centímetres (60 cm) deixant un pas mínim per a vianants d'un metre (1 m). Per a l'enderrocament de les plantes superiors a la planta baixa, es col·locarà una tanca a la línia de façana i es farà una protecció volada per la retenció d'objectes despresos de les cotes superiors. Si la vorera és inferior a un metre seixanta centímetres (1,60 cm) durant els treballs a la planta baixa, el pas per a vianants d'un metre (1 m) d'amplada podrà ocupar part de la calçada en la mesura que calgui. En aquest cas, s'haurà de delimitar i protegir amb tanques l'àmbit del pas de vianants.

- **Situació de casetes i contenidors.**

S'indicaran en el PLA DE SEGURETAT I SALUT les àrees previstes per aquest fi.

– Les casetes, contenidors, tallers provisionals i aparcament de vehicles d'obra, se situaran en una zona propera a l'obra que permeti aplicar els següents criteris:
  – Preferentment, a la vorera, deixant un pas mínim d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) per a pas de vianants per la vorera.
  – A la vorera, deixant un pas mínim d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) per a pas de vianants per la zona d'aparcament de la calçada sense envair cap carril de circulació.
  – Si no hi ha prou espai a la vorera, es col·locaran a la zona d'aparcament de la calçada procurant no envair cap carril de circulació i deixant sempre com a mínim un metre (1m) per a pas de vianants a la vorera.

- Es protegirà el pas de vianants i es col·locarà la senyalització corresponent.

- **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.

21.3. Tancaments de l'obra que afecten l'àmbit públic

- **Tanques**

Situació	Delimitaran el perímetre de l'àmbit de l'obra o, en ordenació entre mitgeres, tancaran el front de l'obra o solar i els laterals de la part de vorera ocupada.
Tipus de tanques	Es formaran amb xapa metàl·lica opaca o a base de plafons prefabricats o d'obra de fàbrica arrebossada i pintada. Les empreses promotores podran presentar a l'Ajuntament per a la seva homologació, si s'escau, el seu propi model de tanca per tal d'emprar-lo en totes les obres que facin. Les tanques metàl·liques de 200 x 100 cm només s'admeten per a proteccions provisionals en operacions de càrrega, desviacions momentànies de trànsit o similars.

	En cap cas s'admet com a tanca el simple abalisat amb cinta de PVC, malla electrosoldada de ferrallista, xarxa tipus tenis de polipropilè (habitualment de color taronja), o elements tradicionals de delimitacions provisionals de zones de risc.
Complements	Totes les tanques tindran balisament lluminós i elements reflectants en tot el seu perímetre.
Manteniment	El Contractista vetllarà pel correcte estat de la tanca, eliminant grafittis, publicitat il·legal i qualsevol altre element que deteriori el seu estat original.

- **Accés a l'obra**

Portes	Les tanques estaran dotades de portes d'accés independent per a vehicles i per al personal de l'obra. No s'admet com a solució permanent d'accés la retirada parcial del tancament.

21.4. Operacions que afecten l'àmbit públic

- **Entrades i sortides de vehicles i maquinària.**

Vigilància	Personal responsable de l'obra s'encarregarà de dirigir les operacions d'entrada i sortida, avisant els vianants a fi d'evitar accidents.
Aparcament	Fora de l'àmbit del tancament de l'obra no podran estacionar-se vehicles ni maquinària de l'obra, excepte a la reserva de càrrega i descàrrega de l'obra quan existeixi zona d'aparcament a la calçada.
Camions en espera	Si no hi ha espai suficient dins de l'àmbit del tancament de l'obra per acollir els camions en espera, caldrà preveure i habilitar un espai adequat a aquest fi fora de l'obra. El PLA DE SEGURETAT preveurà aquesta necessitat, d'acord amb la programació dels treballs i els mitjans de càrrega, descàrrega i transport interior de l'obra.

- **Càrrega i descàrrega**

Les operacions de càrrega i descàrrega s'executaran dintre l'àmbit del tancament de l'obra. Quan això no sigui possible, s'estacionarà el vehicle en el punt més proper a la tanca de l'obra, es desviaran els vianants fora de l'àmbit d'actuació, s'ampliarà el perímetre tancat de l'obra i es prendran les següents mesures:

– S'habilitarà un pas per als vianants. Es deixarà un pas mínim d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) d'ample per a la vorera o per a la zona d'aparcament de la calçada, sense envair cap carril de circulació. Si no és suficient i/o si cal envair el carril de circulació que correspongui i contactar prèviament amb la Guàrdia Urbana.
– Es protegirà el pas de vianants amb tanques metàl·liques de 200 x 100 cm, delimitant el camí pels dos costats i es col·locarà la senyalització que correspongui.
– La separació entre les tanques metàl·liques i l'àmbit d'operacions o el vehicle, formarà una franja de protecció l'amplada de la qual dependrà del tipus de productes a carregar o

descarregar i que establirà el Cap d'Obra prèvia consulta al Coordinador de Seguretat de l'obra.

– Acabades les operacions de càrrega i descàrrega, es retiraran les tanques metàl·liques es netejarà el paviment.
– Es controlarà la descàrrega dels camions formigonera a fi d'evitar abocaments sobre la calçada.

- **Descàrrega, apilament i evacuació de terres i runa**

Descàrrega	La descàrrega de runa des dels diferents nivells de l'obra, aprofitant la força de la gravetat, serà per canonades (cotes superiors) o mecànicament (cotes sota rasant), fins els contenidors o tremuges, que hauran de ser cobertes amb lones o plàstics opacs a fi d'evitar pols. Les canonades o cintes d'elevació i transport de material es col·locaran sempre per l'interior del recinte de l'obra.
Apilament.	No es poden acumular terres, runa i deixalles en l'àmbit de domini públic, excepte si és per a un termini curt i si s'ha obtingut un permís especial de l'Ajuntament, i sempre s'ha de dipositar en tremuges o en contenidors homologats. Si no es disposa d'aquesta autorització ni d'espais adequats, les terres es carregaran directament sobre camions per a la seva evacuació immediata. A manca d'espai per a col·locar els contenidors en l'àmbit del tancament de l'obra, es col·locaran sobre la vorera en el punt més proper a la tanca, deixant un pas per als vianants d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) d'amplada com a mínim. S'evitarà que hi hagi productes que sobresurtin del contenidor. Es netejarà diàriament la zona afectada i després de retirat el contenidor. Els contenidors, quan no s'utilitzin, hauran de ser retirats.
Evacuació	Si la runa es carrega sobre camions, aquests hauran de portar la caixa tapada amb una lona o un plàstic opac a fi d'evitar la producció de pols, i el seu transport ho serà a un abocador autoritzat. El mateix es farà en els transports dels contenidors.

- **Proteccions per a evitar la caiguda d'objectes a la via pública**

Al PLA DE SEGURETAT s'especificaran, per cada fase d'obra, les mesures i proteccions previstes per a garantir la seguretat de vianants i vehicles i evitar la caiguda d'objectes a la via pública, tenint en compte les distàncies, en projecció vertical, entre els treballs en altura, el tancament de l'obra i la vorera o zona de pas de vianants o vehicles.

Bastides	Es col·locaran bastides perimetrals a tots els paraments exteriors a la construcció a realitzar. Les bastides seran metàl·liques i modulars. Tindran una protecció de la caiguda de materials i elements formant un entarimat horitzontal a 2,80 m d'alçada, preferentment de peces metàl·liques, fixat a l'estructura vertical i horitzontal de la bastida, així com una marquesina inclinada en voladís que sobresurti 1,50 m, com a mínim, del pla de la bastida.

Les bastides seran tapades perimetralment i a tota l'alçada de l'obra, des de l'entarimat de visera, amb una xarxa o lones opaques que eviti la caiguda d'objectes i la propagació de pols.

Xarxes — Sempre que s'executin treballs que comportin perill per als vianants, pel risc de caiguda de materials o elements, es col·locaran xarxes de protecció entre les plantes, amb sistemes homologats, de forjat, perimetrals a totes les façanes.

Grues torre — En el PLA DE SEGURETAT s'indicarà l'àrea de funcionament del braç i les mesures que es prendran en el cas de superar els límits del solar o del tancament de l'obra.

El carro del qual penja el ganxo de la grua no podrà sobrepassar aquests límits. Si calgués fer-ho, en algun moment, es prendran les mesures indicades per a càrregues i descàrregues.

21.5. Neteja i incidència sobre l'ambient que afecten l'àmbit públic

- **Neteja**

Els contractistes netejaran i regaran diàriament l'espai públic afectat per l'activitat de l'obra i especialment després d'haver efectuat càrregues i descàrregues o operacions productores de pols o deixalles.

Es vigilarà especialment l'emissió de partícules sòlides (pols, ciment, etc.).

Caldrà prendre les mesures pertinents per evitar les roderes de fang sobre la xarxa viària a la sortida dels camions de l'obra. A tal fi, es disposarà, abans de la sortida del tancament de l'obra, una solera de formigó o planxes de „relliga" de 2 x 1 m, com a mínim, sobre la qual s'aturaran els camions i es netejaran per reg amb mànega cada parella de rodes.

Està prohibit efectuar la neteja de formigoneres al clavegueram públic.

- **Sorolls. Horari de treball**

Les obres es realitzaran entre les 8,00 i les 20,00 hores dels dies feiners.

Fora d'aquest horari, només es permet realitzar activitats que no produeixin sorolls més enllà d'allò que estableixen les OCAF. Les obres realitzades fora d'aquest horari hauran de ser específicament autoritzades per l'Ajuntament.

Excepcionalment i amb l'objecte de minimitzar les molèsties que determinades operacions poden produir sobre l'àmbit públic i la circulació o per motius de seguretat, l'Ajuntament podrà obligar que alguns treballs s'executin en dies no feiners o en un horari específic.

- **Pols**

Es regaran les pistes de circulació de vehicles.

Es regaran els elements a enderrocar, la runa i tots els materials que puguin produir pols.

En el tall de peces amb disc s'hi afegirà aigua.

Les sitges de ciment estaran dotades de filtre.

21.6. Residus que afecten a l'àmbit públic

El contractista, dins del Pla de Seguretat i Salut, definirà amb la col·laboració del seu servei de prevenció, els procediments de treball per a l'emmagatzematge i retirada de cadascun dels diferents tipus de residus que es puguin generar a l'obra.

El contractista haurà de donar les oportunes instruccions als treballadors i subcontractistes, comprovant que ho comprenen i ho compleixen.

21.7. Circulació de vehicles i vianants que afecten l'àmbit públic

- **Senyalització i protecció**

Si el pla d'implantació de l'obra comporta la desviació del trànsit rodat o la reducció de vials de circulació, s'aplicaran les mesures definides a la Norma de Senyalització d'Obres 8.3-

Està prohibida la col·locació de senyals no autoritzades pels Serveis Municipals.

- **Dimensions mínimes d'itineraris i passos per a vianants**

Es respectaran les següents dimensions mínimes:

– En cas de restricció de la vorera, l'amplada de pas per a vianants no serà inferior a un terç (1/3) de l'amplada de la vorera existent.
– L'amplada mínima d'itineraris o de passos per a vianants serà d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m).

- **Elements de protecció**

Pas vianants	Tots els passos de vianants que s'hagin d'habilitar es protegiran, pels dos costats, amb tanques o baranes resistents, ancorades o enganxades a terra, d'una alçada mínima d'un metre (1 m) amb travesser intermedi i entornpeus de vint centímetres (0,20 m) a la base. L'alçada de la passarel·la no sobrepassarà els quinze centímetres (0,15 m). Els elements que formin les tanques o baranes seran preferentment continus. Si són calats, les separacions mínimes no podran ser superiors a quinze centímetres (015 m).
Forats i rases	Si els vianants han de passar per sobre els forats o les rases, es col·locaran xapes metàl·liques fixades, de resistència suficient, totalment planes i sense ressalts. Si els forats o les rases han de ser evitats, les baranes o tanques de protecció del pas es col·locaran a 45° 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:

o) En la delimitació de la vora del carril de circulació de vehicles contigu al tancament de l'obra.
p) En la delimitació de vores de passos provisionals de circulació de vehicles contigus a passos provisionals per a vianants.
q) 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.
r) En la delimitació de vores en la desviació de carrils en el sentit de circulació, per salvar l'obstacle de les obres.
s) En la delimitació de vores de nous carrils de circulació per a passos provisionals o per a establir una nova ordenació de la circulació, diferent de la que hi havia abans de les obres.

Es col·locaran elements de defensa TD – 1 quan, en vies d'alta densitat de circulació, en vies ràpides, en corbes pronunciades, etc.., la possible desviació d'un vehicle de l'itinerari assenyalat pugui produir accidents a vianants o a treballadors (desplaçament o enderroc del tancament de l'obra o de baranes de protecció de pas de vianants, xoc contra objectes rígids, bolcar el vehicle per l'existència de desnivells, etc..,).

Quan l'espai disponible sigui mínim, s'admetrà la col·locació d'elements de defensa TD – 2.

- **Paviments provisionals**

El paviment serà dur, no lliscant i sense regruixos diferents dels propis del gravat de les peces. Si és de terres, tindrà una compactació del 90% PM (Pròctor Modificat).

Si cal ampliar la vorera per a pas de vianants per la calçada, es col·locarà un entarimat sobre la part ocupada de la calçada formant un pla horitzontal amb la vorera i una barana fixa de protecció.

- **Accessibilitat de persones amb mobilitat reduïda**

Si la via o vies de l'entorn de l'obra estan adaptades d'acord amb el que disposa el Decret 135/1995 de 24 de març, i no hi ha itinerari alternatiu, els passos o itineraris provisionals compliran les següents condicions mínimes:

– Alçada lliure d'obstacles de 2,10 m.
– En els canvis de direcció, l'amplada mínima de pas haurà de permetre inscriure un cercle d'1,5 m de diàmetre.
– No podran haver-hi escales ni graons aïllats.
– El pendent longitudinal serà com a màxim del 8% i el pendent transversal del 2%.
– El paviment serà dur, no lliscant i sense regruixos diferents als propis del gravat de peces. Si és de terres tindrà una compactació del 90% PM (Pròctor Modificat).
– Els guals tindran una amplada mínima d'un metre i vint centímetres (1,20 m) i un pendent màxim del 12%.

Si hi ha itinerari alternatiu, s'indicarà, en els punts de desviació cap a l'itinerari alternatiu, col·locant un senyal tipus D amb el símbol internacional d'accessibilitat I una fletxa de senyalització.

- **Manteniment**

La senyalització i els elements d'abalisament es fixaran de tal manera que impedeixi el seu desplaçament i dificulti la seva subtracció.

La senyalització, l'abalisament, els paviments, l'enllumenat i totes les proteccions dels itineraris, desviacions i passos per a vehicles i vianants es conservaran en perfecte estat durant la seva vigència, evitant la pèrdua de condicions perceptives o de seguretat.

Els passos i itineraris es mantindran nets.

- **Retirada de senyalització i abalisament**

Acabada l'obra es retiraran tots els senyals, elements, dispositius i abalisament implantats.

El termini màxim per a l'execució d'aquestes operacions serà d'una setmana, un cop acabada l'obra o la part d'obra que exigís la seva implantació.

21.8. 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.

22. RISCOS DE DANYS A TERCERS I MESURES DE PROTECCIÓ

22.1. 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.

22.2. 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:

16. 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.
17. 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.
18. 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.
19. 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.

23. PREVENCIÓ DE RISCOS CATASTRÒFICS

Els principals riscos catastròfics considerats com remotament previsibles per aquesta obra són:
– Incendi, explosió i/o deflagració.
– Inundació.
– Col·lapse estructural per maniobres fallides.
– Atemptat patrimonial contra la Propietat i/o contractistes.
– 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.

24. PREVISIONS DE SEGURETAT PELS TREBALLS POSTERIORS

Previsions i informacions útils per efectuar al seu dia, en les degudes condicions de seguretat i salut, els previsibles treballs posteriors (manteniment) segons art. 5.6 RD.1627/97.

25. ANNEX I: FITXES D'ACTIVITATS-RISC-AVALUACIÓ-MESURES

G20 JARDINERIA

G20.G01 MOVIMENTS DE TERRES I PLANTACIÓ

NIVELACIÓ DEL TERRENY, APORTACIÓ DE TERRA VEGETAL, EXCAVACIÓ D'ESCOSELLS, RASES I PLANTACIÓ D'ARBRES, ARBUSTS I SEMBRA

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: CAIGUDES EN POUS I RASES	1	2	2
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: ITINERARIS D'OBRA IRREGULARITAT DE LA SUPERFÍCIE DE TREBALL	1	1	1
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: OPERACIONS DE CÀRREGA I DESCÀRREGA DE ARBRES I MATERIALS	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: ITINERARIS D'OBRA ZONAS DE TREBALL	1	1	1
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: ÚS D'EINES MANUALS	1	2	2
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES Situació: DESPLAÇAMENTS DE MAQUINÀRIA PER DESPLOM DE TALUSSOS O INESTABILITAT DE SUPERFÍCIES DE TREBALL	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS Situació: MANIPULACIÓ MANUAL DE CÀRREGUES PESADES	1	2	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR	1	1	1
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES Situació: POLS DE SUBSTÀNCIES D'ADOB O FITOSANITARIES POLS DE TERRES	1	2	2
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) Situació: TERRES ADOBADES, PRODUCTES QUÍMICS FITOSANITARIS	1	2	2
24	ACCIDENTS CAUSATS PER ÉSSERS VIUS Situació: MÚRIDS	1	2	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES Situació: VEHICLES ALIENS I PROPIS DE L'OBRA	1	3	3

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	4
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /12 /13
I0000045	Formació	9 /18
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12

I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000076	Reconeixement dels materials a enderrocar	17
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17 /18
I0000101	Actuacions prèvies de desparasitació i desratització	24
I0000102	Procediment previ de treball	24
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /6 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14

G20.G02 ROCALLES

COL.LOCACIÓ DE ROCALLA, ESTABILITZACIÓ DE TALUSSOS AMB ROCALLES I FORMACIÓ D'ESCALES DE JARDÍ

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: EN COL.LOCACIÓ DE ROCALLA	1	2	2
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: TERRENY HETEROGENI ESCOLLERA MANCA IL.LUMINACIÓ	2	2	3
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: CAIGUDA DE ROCALLA	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: TERRENY HETEROGENI MANCA IL.LUMINACIÓ	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: COPS AMB BARRES, CADENES, ETC	2	2	3
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES Situació: ENTRE PECES DE ROCALLA	1	3	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES Situació: DESPLAÇAMENTS PER TERRENYS IRREGULARS	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS Situació: MANIPULACIÓ MANUAL, AJUST DE ROCALLA	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR	1	1	1
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES Situació: VEHICLES D'APORTACIÓ I COL.LOCACIÓ DE ROCALLA	1	3	3

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
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
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000045	Formació	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
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
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
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
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
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

26. ANNEX II. MESURES PREVENTIVES DAVANT LA COVID 19

ORIENTACIONS PREVENTIVES DAVANT EL COVID-19 A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ (Font Ministerio de Trabajo y Economía Social y Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo)

En aquest document es recull una selecció no exhaustiva de recomanacions i mesures, fonamentalment de caràcter organitzatiu, per garantir la protecció de la salut dels treballadors davant l'exposició a COVID-19 en les obres de construcció.

Prèviament, s'exposen algunes qüestions relacionades amb la gestió de la seguretat i salut laboral a les obres de construcció que s'han de tenir en compte a l'hora de valorar l'adopció de les mesures previstes en aquest document.

Consideracions essencials

• A causa de la pandèmia originada pel coronavirus SARS-CoV-2, l'activitat a les obres de construcció es va suspendre temporalment. Abans de la represa de la feina en les mateixes, s'han d'adoptar mesures per protegir els treballadors davant el contagi tenint en compte que aquestes afectaran, molt probablement, a les condicions tècniques i organitzatives de la feina, als terminis d'execució i als costos de l'obra. No obstant això, és essencial assumir aquests canvis extra- ordinaris, així com integrar les recomanacions i instruccions que en cada moment dictin les autoritats sanitàries, per tal de frenar la pandèmia i reduir el nombre d'afectats.

• Una de les característiques de les obres de construcció és la intervenció de nombroses figures en la gestió de la seguretat i salut laboral de les mateixes (promotor, coordinats-r en matèria de seguretat i salut, direcció facultativa, contractistes, subcontractistes, treballadors autònoms, etc.). És especialment rellevant, en la situació actual, la coordinació i cooperació entre totes elles, cadascuna des del paper que li correspongui exercir, per promoure, valorar, acordar, planificar, implantar i controlar les mesures

extraordinàries que siguin necessàries per evitar el contagi per SARS-CoV-2.

• Com ja s'ha dit anteriorment, l'organització que s'havia previst en l'obra (prèviament a la pandèmia) haurà de ser modificada per adaptar-la a les noves circumstàncies. Aquestes modificacions, com qualsevol canvi que afecti l'organització de l'obra, hauran de quedar reflectides en el pla de seguretat i salut en el treball. D'aquesta manera, tots els intervinents en l'obra tindran constància i coneixeran les noves mesures que es van a implantar. Això no obstant, s'ha de buscar la fórmula que permeti dur a terme l'anterior amb la major celeritat possible. Així, es pot acordar entre les diferents figures (per exemple: mitjançant reunions telemàtiques) les accions més adequades per evitar el contagi en l'obra i recollir aquests acords en actes, protocols, etc. que poden ser incorporats a el pla de seguretat i salut en el treball. Ca- be remarcar, que el llibre d'incidències hauria de ser utilitzat, en aquests casos, per deixar constància de les modificacions de l'esmentat pla.

• L'anterior, amb les particularitats que correspongui, serà aplicable igualment a les obres que no requereixin la redacció d'un projecte.

• Un cop s'hagin realitzat els ajustos necessaris en l'organització de l'obra i, abans d'iniciar els treballs, s'haurà de garantir que es disposa dels mitjans materials (per exemple: senyalització, mampares de material transparent, etc.) que s'ha previst utilitzar i que tots els intervinents en l'obra estan correctament informats sobre les noves mesures que hagi estat necessari adoptar.

Mesures prèvies a l'inici de l'activitat

• El desplaçament a l'obra es realitzarà preferentment de forma individual.

• El servei sanitari de el servei de prevenció de riscos laborals (SPRL) de cada empresa inter- viniente en l'obra haurà d'avaluar l'existència de treballadors especialment sensibles a la infecció per SARS-CoV-2 i, en conseqüències, s'han de determinar les mesures de prevenció , adaptació i protecció addicionals necessàries.

• Es conscienciarà als treballadors sobre la importància de comunicar, el més aviat possible, si presenten símptomes compatibles amb la malaltia o, si escau, quan hagin estat en contacte estret amb persones que els presentin. A aquest efecte, en l'obra s'informarà als treballadors sobre quins són els símptomes de COVID-19.

• S'informarà i formarà els treballadors sobre els riscos derivats de SARS-CoV-2, amb especial atenció a les vies de transmissió, i les mesures de prevenció i protecció adoptades.

• Es consultarà els treballadors i es consideraran les seves propostes.

Mesures tècniques i organitzatives

• La transmissió de l'coronavirus SARS-CoV-2 pot produir-se bé per entrar en contacte directe amb una persona contagiada, bé per entrar en contacte amb superfícies o objectes contaminades. Per tant, s'han d'adoptar mesures per evitar les dues vies de transmissió. En aquest document s'exposen algunes possibles actuacions que es podrien dur a terme per evitar el contagi perquè, en cada obra en concret, es determini quines són les més adequades i viables. El que s'ha dit anteriorment s'ha d'entendre sense perjudici de qualsevol altra mesura que, en funció de les característiques dels treballs i / o emplaçament de l'obra, es consideri oportú adoptar, encara que no es trobi entre les opcions proposades en el present document.

• S'identificaran aquelles actuacions en l'obra que puguin realitzar-se sense necessitat de presència física a la mateixa, promovent altres formes de dur-les a terme (per exemple: les reunions de coordinació poden fer de manera telemàtica, el coordinador en matèria de seguretat i salut en el treball i / o la direcció facultativa poden donar algunes de les instruccions per telèfon / correu electrònic, fins i tot utilitzar eines audiovisuals per comprovar que les instruccions s'han dut a terme). Quan s'hagin de visitar l'obra, es planificarà de manera que es minimitzi el contacte amb altres persones.

• En cas de ser necessaris desplaçaments en vehicle per l'obra, es limitarà el nombre de persones que ocupen el vehicle simultàniament tractant de mantenir la distància social recomanada, augmentant la freqüència dels desplaçaments si fos necessari.

• En la mesura que es pugui, es minimitzarà la concurrència en l'obra a fi de reduir el nombre de persones afectades en cas de contagi (per exemple: espaiant els treballs en el temps de manera que es redueixi la coincidència de treballadors, encara que això impliqui ampliar els terminis d'execució).

• S'organitzaran els treballs de forma que es mantingui una distància de seguretat de 2 metres entre treballadors. Alguns dels ajusts que podrien valorar són: reubicació dels llocs de treball dins l'obra, posposar alguns treballs per evitar la coincidència en el mateix espai i al mateix temps, assignar horaris específics per a cada activitat i treballador per àrees de l'obra, etc...

• Això implica haver de revisar la programació de l'obra i analitzar quines activitats de les que estava previst realitzar simultàniament podran seguir duent-se a terme d'acord amb el que s'ha planificat o, en cas contrari, haurà d'adaptar-la programació inicial de l'obra perquè les mateixes puguin executar-se mantenint la distància social recomanada.

• Quan l'anterior no resulti factible, es valorarà la instal·lació de barreres físiques com mampares de materials transparents (plàstic dur rígid, metacrilat, vidre o, en defecte dels anteriors, plàstic dur flexible -generalment subministrat en rollos-) per no obstaculitzar la visibilitat dels treballadors resistents a trencament per impacte i fàcils de netejar i desinfectar. Han de disposar, si cal, d'elements que les facin fàcilment identificables per evitar risc de cops o xocs.

• Quan estigués prevista l'execució d'una determinada tasca per part de diversos treballa- dors i no resulti viable mantenir la separació de 2 m entre ells ni la instal·lació de barreres físiques per separar-los, s'estudiaran altres opcions per fer-la (per exemple: de forma mecanitzada o utilitzant equips de treball que permetin que els treballadors estiguin prou allunyats). Quan no sigui possible aplicar cap de les opcions assenyalades anteriorment, d'acord amb la informació recollida mitjançant l'avaluació de riscos laborals, s'estudiaran altres alternatives de protecció adequades (com pot ser el cas de l'ús d'equips de protecció personal). Si cap de les mesures indicades resultés factible, es valorarà l'ajornament de l'execució de la tasca fins que la situació de crisi originada pel SARS-CoV-2 remeti i així ho determinin les autoritats sanitàries.

• De la mateixa manera s'organitzarà l'ús de les zones comunes (menjador, lavabos, vestuaris, etc.) per garantir que puguin respectar les distàncies de seguretat en tot moment. Si fos necessari, s'habilitaran més zones comuns o s'instal·laran barreres de separació físiques, com mampares de materials transparents (plàstic dur rígid, metacrilat, vidre o, en defecte dels anteriors, plàstic dur flexible - generalment subministrat en rotllos-) per no obstaculitzar la visibilitat dels treballadors. Els materials seran resistents al trencament per impacte i fàcils de netejar i desinfectar. Han de disposar, si cal, d'elements que les facin fàcilment identificables per evitar risc de cops o xocs. Les zones comunes s'han de desinfectar periòdicament, preferiblement entre usos.

• Es recomana l'ús individualitzat d'eines i altres equips de treball han de desinfectar després de la seva utilització. Quan l'ús d'eines o altres equips no sigui exclusiu d'un sol treballador, es desinfectaran entre usos. En aquells casos en què s'hagin llogat equips de treball (per exemple: PEMP, bastides, maquinària per a moviment de terres, etc.), serà imprescindible la desinfecció dels mateixos abans de la seva utilització en l'obra i després del mateix per evitar la propagació de virus entre diferents obres. S'ha d'acordar amb les empreses de lloguer d'equips de treball qui es responsabilitza d'aquesta desinfecció i amb quins productes s'ha de fer.

• En aquelles obres que es realitzin en un recinte tancat, aquest s'ha de ventilar periòdicament.

• S'adoptaran mesures perquè únicament accedeixi a l'obra personal autoritzat i s'estabiliran els mitjans d'informació necessaris (per exemple, cartells, notes informatives, megafonia, etc.) per garantir que totes les persones que accedeixin coneixen i assumeixen les mesures adoptades per evitar contagis.

• S'adoptaran mesures per evitar el contagi en aquelles situacions en què personal aliè a l'obra hagi de accedir necessàriament a la mateixa, bé mantenint la distància recomanada, bé mitjançant separacions físiques. Concretament, per al cas de la recepció de materials en l'obra poden adoptar, entre altres, les següents mesures:

- S'informarà, amb antelació suficient, als subministradors de material sobre aquelles mesures que s'hagin adoptat excepcionalment en l'obra en relació amb la recepció de mercaderia i altres generals que hagin de conèixer.

- Es organitzarà la recepció dels materials perquè no coincideixin diferents subministradors en l'obra.

- Es realitzarà la descàrrega de material en zones específiques de l'obra evitant la concurrència amb els treballadors de la mateixa (excepte amb els quals sigui imprescindible).

- Quan sigui personal de l'obra qui descarregui el material, el conductor haurà de romandre a la cabina de el vehicle.

- Quan sigui el transportista el que realitzi la càrrega / descàrrega de la mercaderia, aquesta es disposarà en llocs específics per dur a terme aquesta operació sense entrar en contacte amb cap persona de l'obra o mantenint una distància de 2 metres.

- Es fomentarà, en tot cas, la descàrrega mecanitzada de el material havent d'evitar l'ús dels equips destinats a tal fi per part de diversos treballadors o havent de netejar-se i desinfectar aquests adequadament després de cada ús. Això s'aplicarà, igualment, en aquells casos en què es cedeixin els equips a la transportista perquè sigui ell mateix qui els utilitzi.

- S'acordaran amb el subministrador de material, prèviament, formes alternatives per al lliurament i recepció dels albarans que evitin el contacte amb personal de l'obra (per exemple: correu electrònic, telèfon, etc.).

• Per a la desinfecció de les superfícies i equips, s'utilitzaran dilucions de lleixiu comercial (20-30 ml aprox. En 1 litre d'aigua), d'alcohol (al menys 70 º) o altres virucides autoritzats.

• Els treballadors han de cooperar en les mesures preventives adoptades.

• Amb caràcter general, no serà necessari l'ús d'EPI addicionals als requerits per l'activitat laboral.

Higiene personal

Es reforçaran les següents mesures:

• Rentat freqüent de mans amb aigua i sabó o solució hidroalcohòlica.

• Cobrir-se el nas i la boca a la tossir i esternudar amb un mocador d'un sol ús.

• Evitar tocar-se ulls, nas i boca.

• S'evitarà fumar, beure o menjar sense rentar-se prèviament les mans.

• Es facilitarà el material necessari perquè els treballadors reforcin les mesures d'higiene personal al llarg de la jornada podent lliurar, a aquest efecte, un kit personal (aigua i sabó o gel hidroalcohòlic, mocadors d'un sol ús, etc.).

• De la mateixa manera, es col·locaran a les zones comunes gels hidroalcohòlics i mocadors d'un sol ús, així com contenidors amb tapa i obertura de pedal per als mocadors usats.

Aquest document té en compte tota la informació publicada per les autoritats competents fins a la data de la seva elaboració. Es destaquen els següents documents de referència:

- Procedimiento de actuación para los servicios de prevención de riesgos laborales frente a la exposición al nuevo coronavirus (SARS -COV-2). Ministerio de Sanidad (https://www.mscbs.gob.es/en/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/nCov-China/home.htm)

- Procedimiento de actuación frente a casos de infección por el nuevo coronavirus (SARS -COV-2). Ministerio de Sanidad .
(https://www.mscbs.gob.es/en/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/nCov-China/home.htm)

- Manejo domiciliario del COVID -19. Ministerio de Sanidad.
(https://www.mscbs.gob.es/en/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/nCov-China/home.htm)

- Medidas higiénicas para la prevención de contagios del COVID -19. Ministerio de Sanidad.
(https://www.mscbs.gob.es/en/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/nCov-China/home.htm)

- Prevención de riesgos laborales vs. COVID -19 - Compendio no exhaustivo de fuentes de información -. Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (INSST).
(https://www.insst.es/)

27. Signatures

Albert Sorolla Edo

DOCUMENT II. PLÀNOLS

Projecte de Millora hidràulica i ambiental de la riera de Vilamajor al tram de l'escola. TM Sant Antoni de Vilamajor

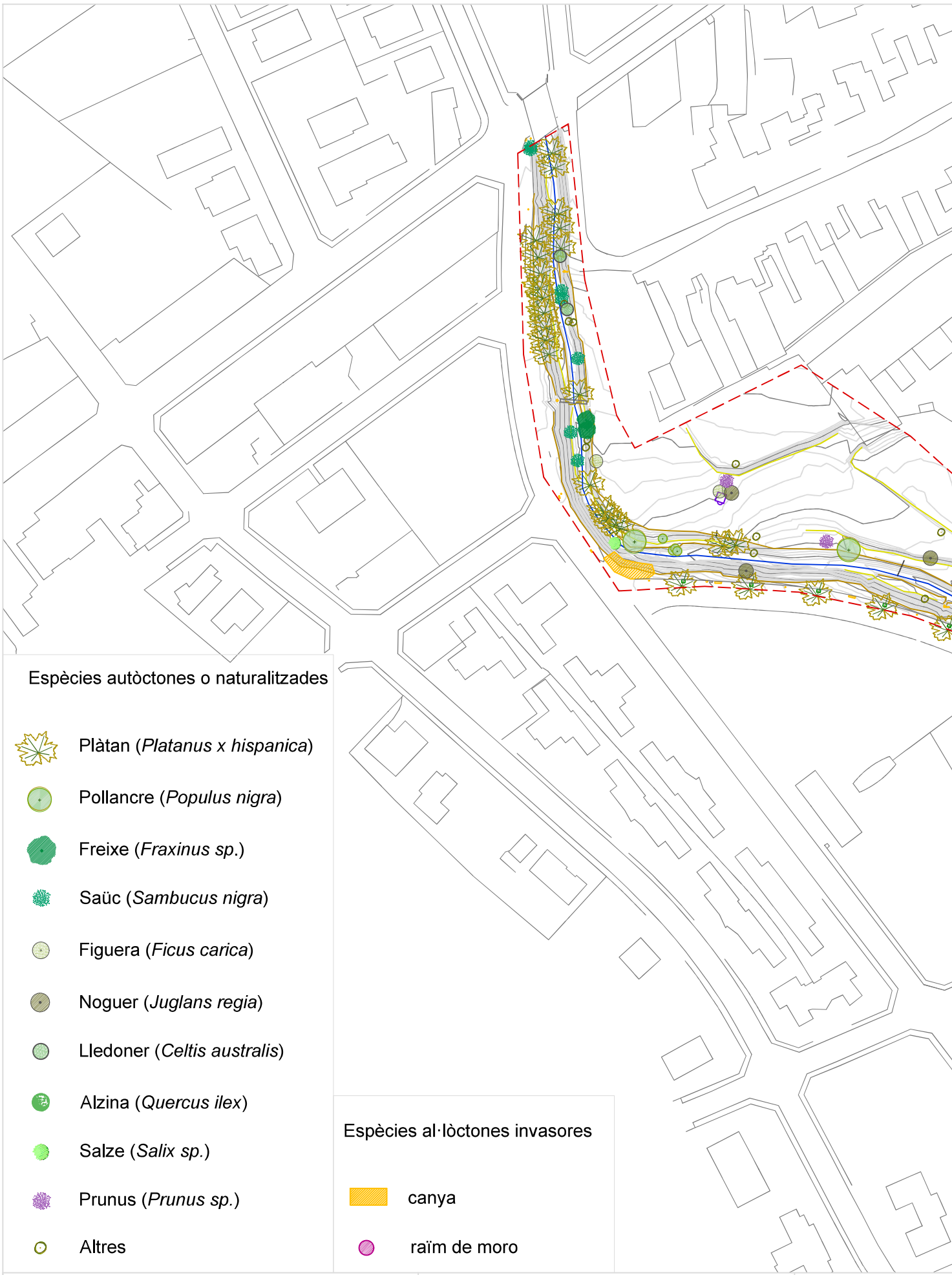
Maig 2023

.

naturalea

Índex

1. Situació
2. Planejament
3. Estat actual
    3.1. Vegetació
    3.2. Impactes i problemàtiques detectades
    3.3. Secció tipus
4. Proposta
    4.1. Planta general
    4.2. Imatge objectiu
5. Millora morfològica
    5.1. Planta general
    5.2. Planta per trams
    5.3. Seccions
6. Proposta Actuacions
    6.1. Planta
    6.2. Seccions
7. Detalls constructius
    7.1. Enreixats vius
    7.2. Entramat Krainer
    7.3. Pas de pedra i escales model Gaià
    7.4. Plantacions
    7.5. Roll de control d'escorrentiu
    7.6. Sobreeixidors
8. Serveis afectats
    8.1. Xarxa d'aigua potable
    8.2. Sanejament
9. Cadastre

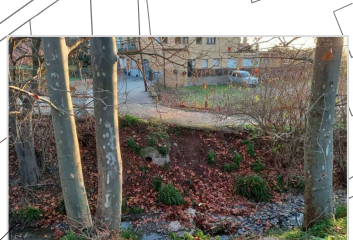


AUTOR DEL PROJECTE:
CLARA UNZETA LLORET
naturalea
CLIENT:
Ajuntament de Sant Antoni de Vilamajor

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE MILLORA H
RIERA DE VILAMAJOR A
SANT ANTO

// ESTAT ACTUAL // IMPACTES

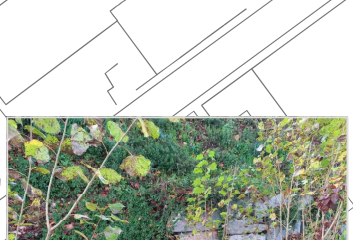
SORTIDA TUB



SORTIDA TUB

TRAM 1

TALÚS EROSIONAT



ESCULLERA EN MAL ESTAT

TRAM 2

TALÚS EROSIONAT

TALÚS EROSIONAT

ESCU

AUTOR DEL PROJECTE:

CLARA UNZETA LLORET

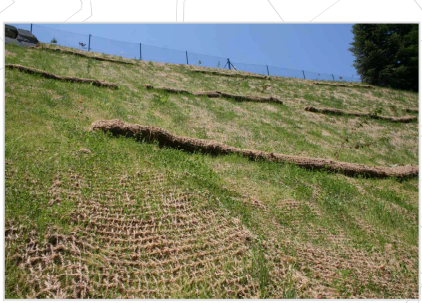
naturalea

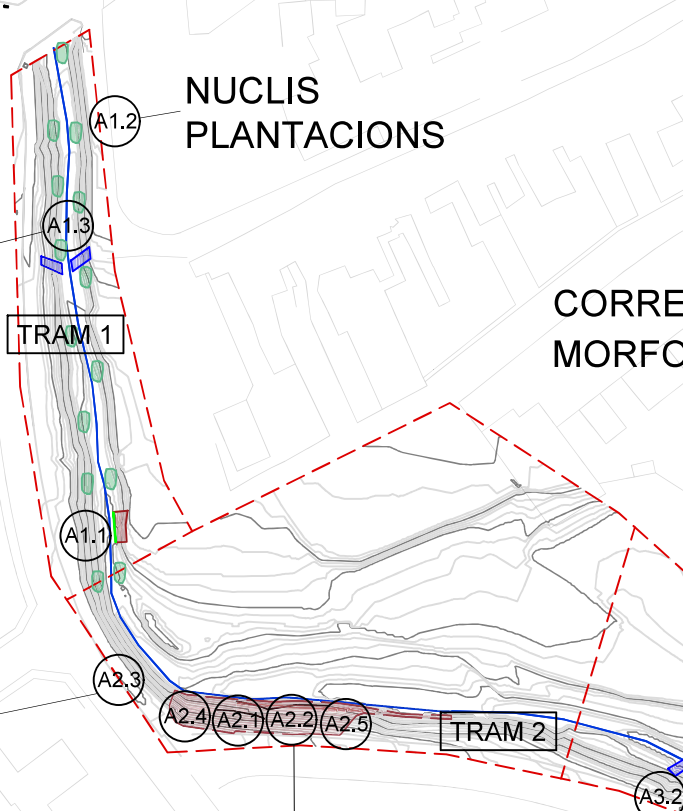
CLIENT:

Ajuntament de Sant Antoni de Vilamajor

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE DE MILLORA H
RIERA DE VILAMAJOR A
SANT ANTO





NUCLIS
PLANTACIONS

CORRE
MORFO

TÈCNIQUES DE
BIOENGINYERIA PER
ESTABILITZAR TALUSSOS

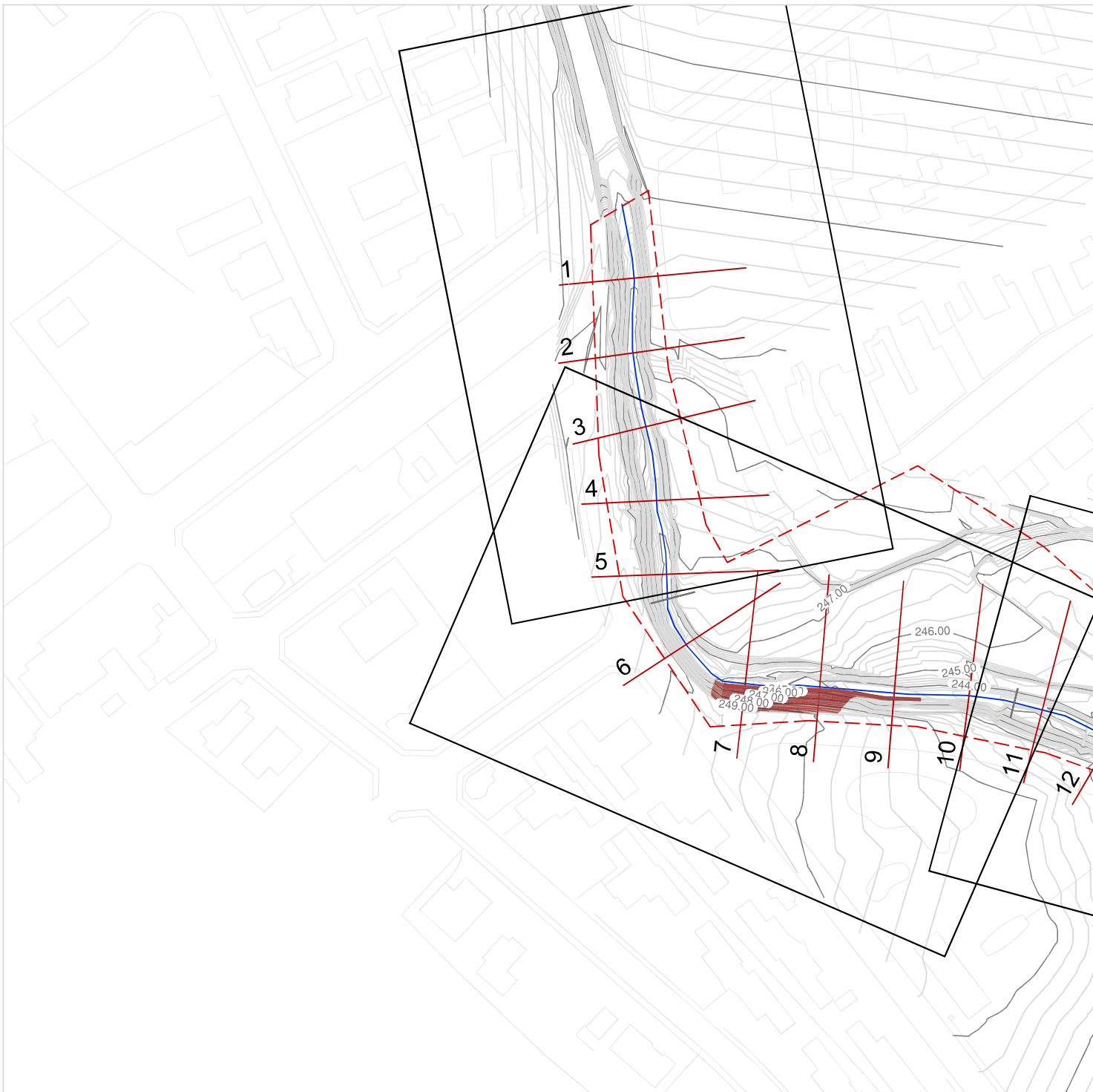
AUTOR DEL PROJECTE:
CLARA UNZETA LLORET
naturalea
CLIENT:
Ajuntament de
Sant Antoni de Vilamajor

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE MILLORA H
RIERA DE VILAMAJOR A
SANT ANTO

AUTOR DEL PROJECTE:
CLARA UNZETA LLORET
naturalea

CLIENT:
Ajuntament de Sant Antoni de Vilamajor

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE MILLORA H
RIERA DE VILAMAJOR A
SANT ANTO



Àmbit de projecte

Moviments de terres

Corbes de nivell terreny original

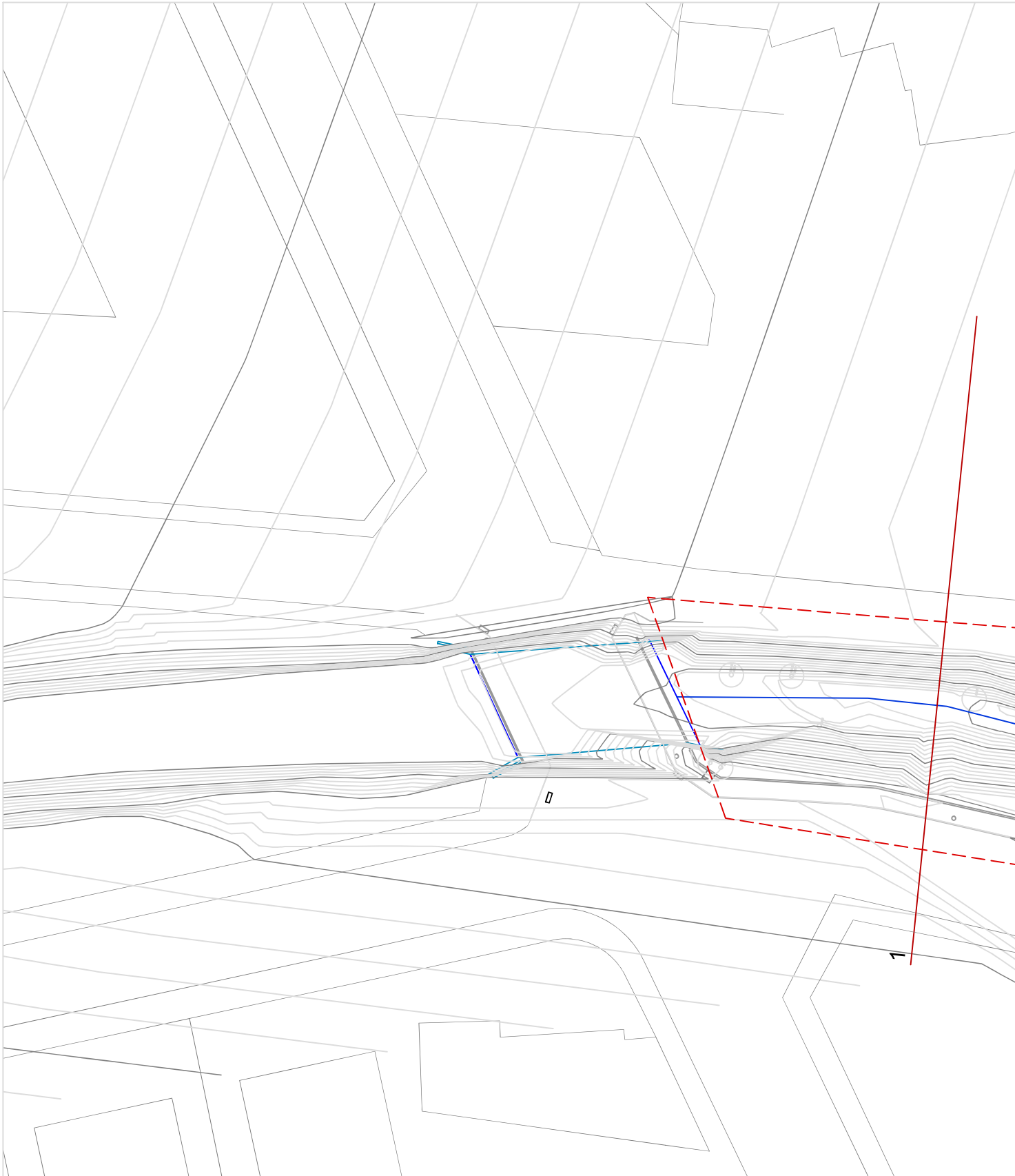
Eix del riu

AUTOR DEL PROJECTE:
CLARA UNZETA LLORET
naturalea

CLIENT:
Ajuntament de Sant Antoni de Vilamajor

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE MILLORA H
RIERA DE VILAMAJOR A
SANT ANTO

// MILLORA MORFOLÒGICA // PLANTA



AUTOR DEL PROJECTE:

CLARA UNZETA LLORET

naturalea

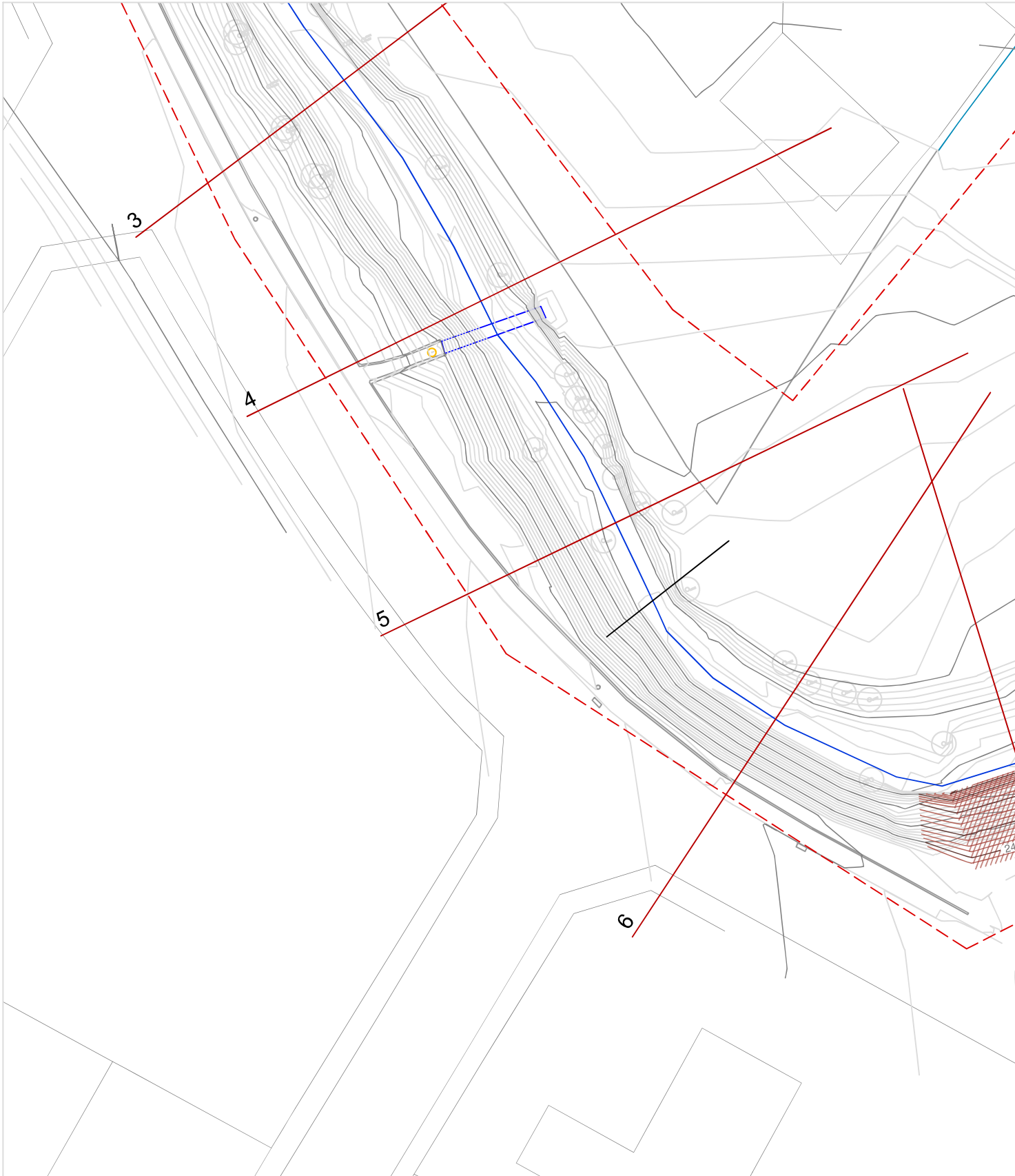
CLIENT:

Ajuntament de
Sant Antoni de Vilamajor

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE DE MILLORA HI
RIERA DE VILAMAJOR AL
SANT ANTONI

// MILLORA MORFOLÒGICA // PLANTA



AUTOR DEL PROJECTE:

CLARA UNZETA LLORET

naturalea

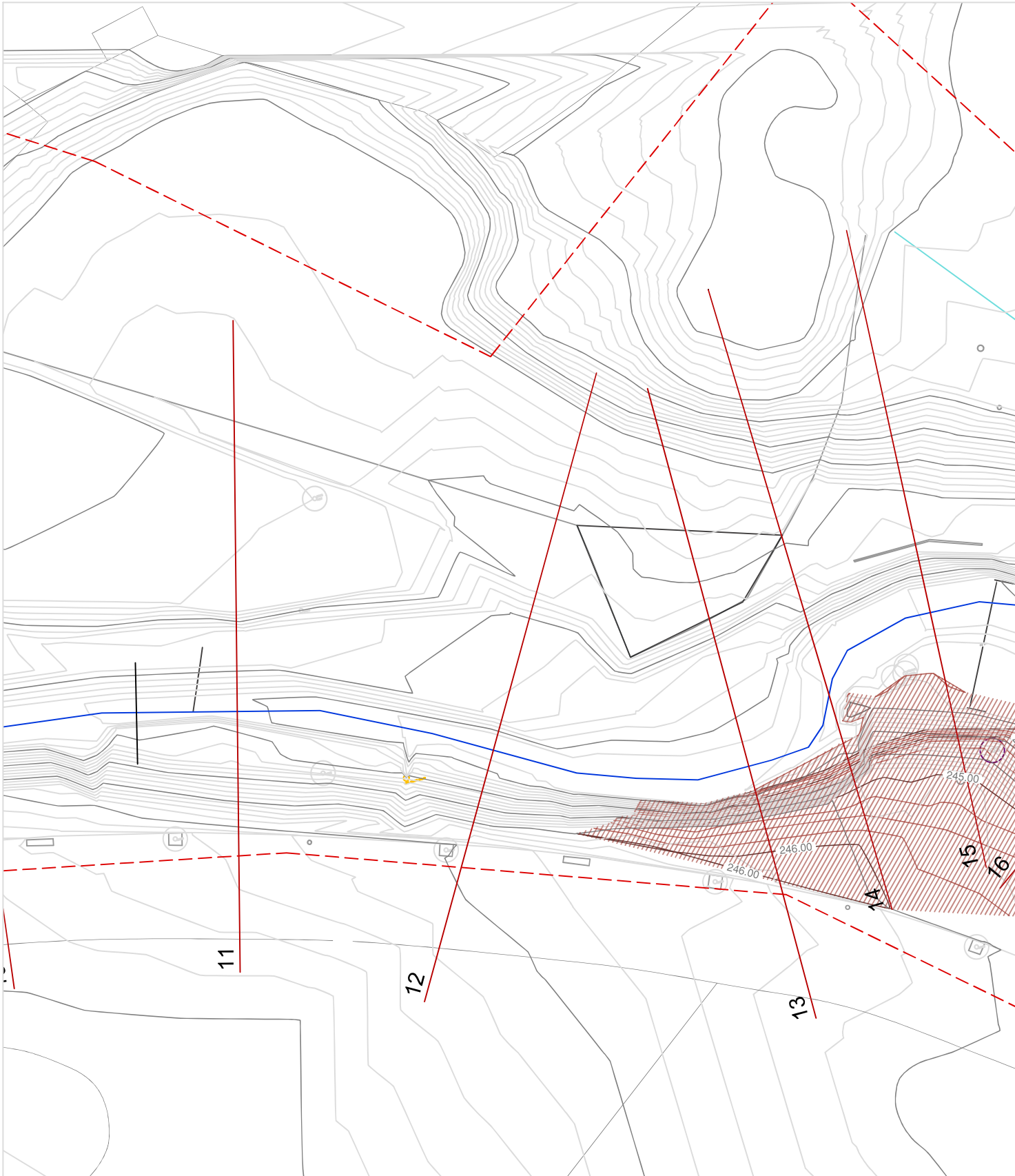
CLIENT:

Ajuntament de
Sant Antoni de Vilamajor

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE DE MILLORA HI
RIERA DE VILAMAJOR AL
SANT ANTONI

// MILLORA MORFOLÒGICA // PLANTA



AUTOR DEL PROJECTE:

CLARA UNZETA LLORET

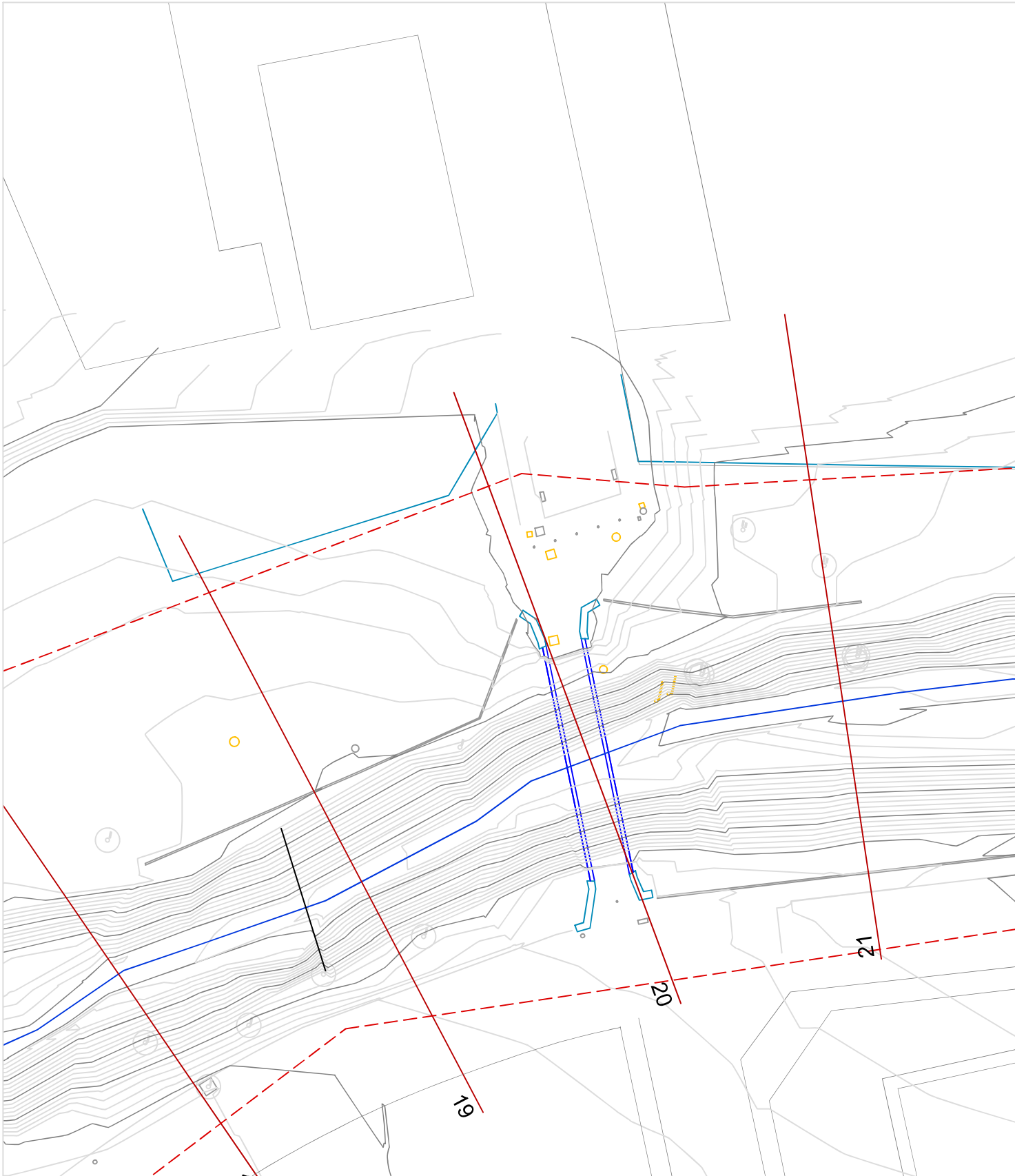
naturalea

CLIENT:

Ajuntament de Sant Antoni de Vilamajor

TÍTOL DEL PROJECTE:

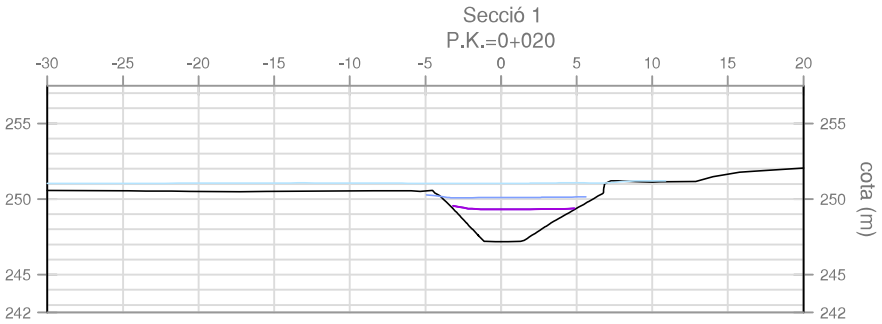
PROJECTE DE MILLORA HI
RIERA DE VILAMAJOR AL
SANT ANTONI

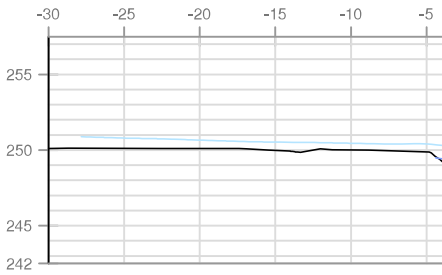


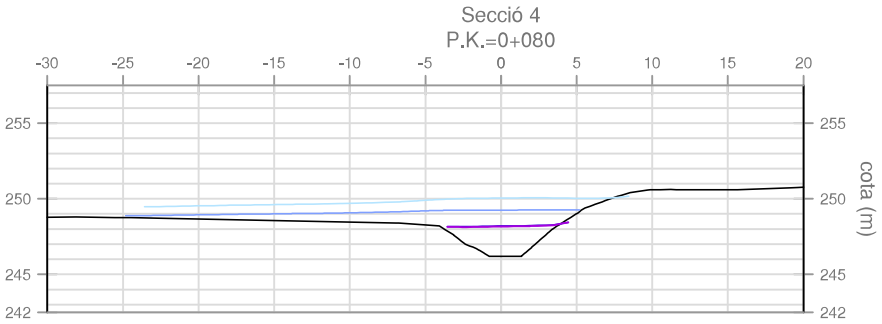
AUTOR DEL PROJECTE:
CLARA UNZETA LLORET
naturalea

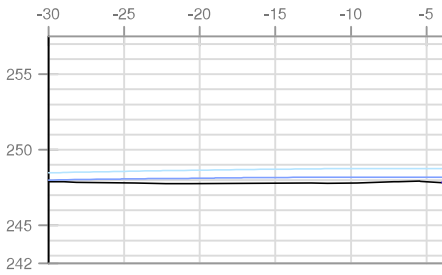
CLIENT:
Ajuntament de Sant Antoni de Vilamajor

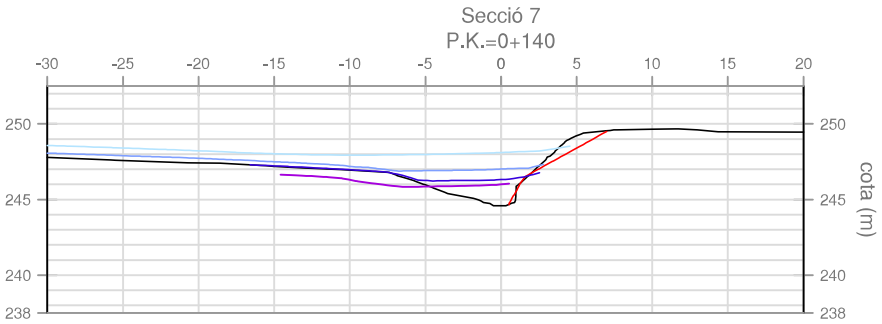
TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE MILLORA HI
RIERA DE VILAMAJOR AL
SANT ANTONI

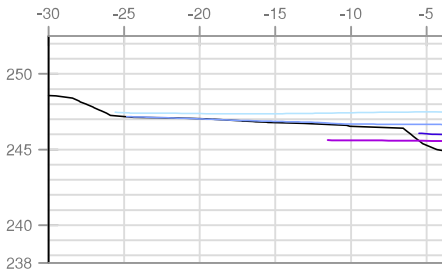


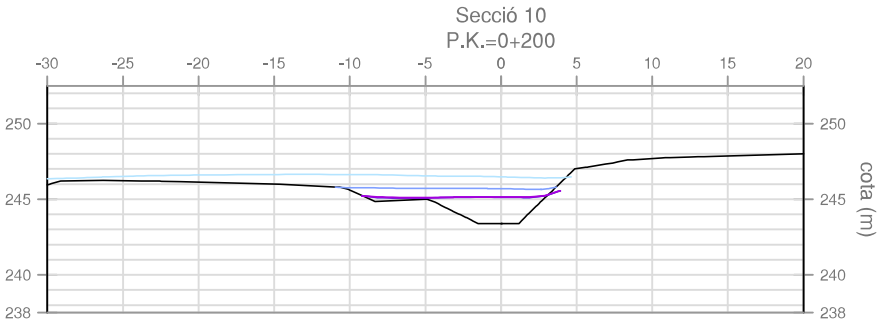


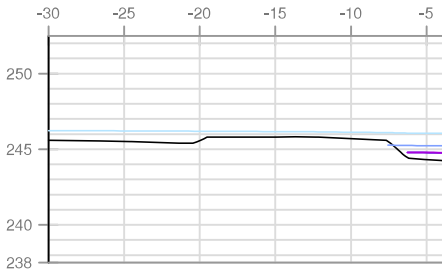












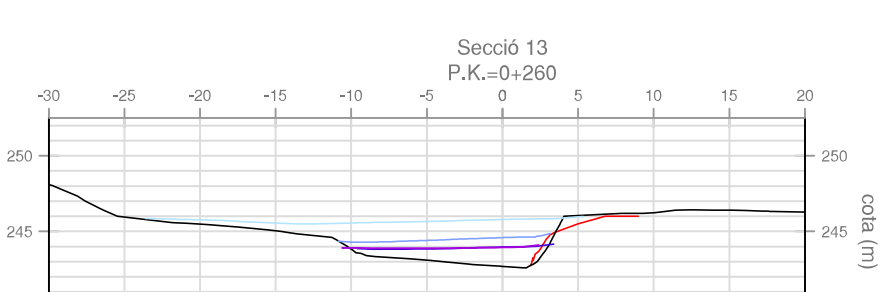
Terreny original

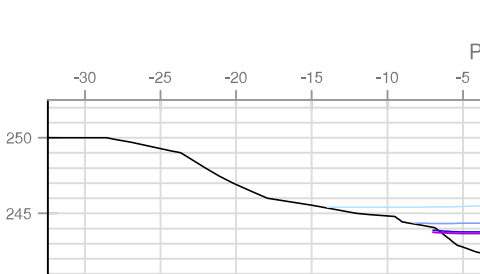
Terreny modificat

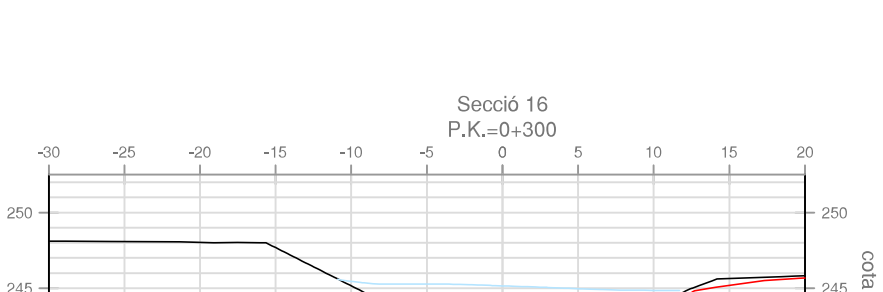
AUTOR DEL PROJECTE:
CLARA UNZETA LLORET
naturalea

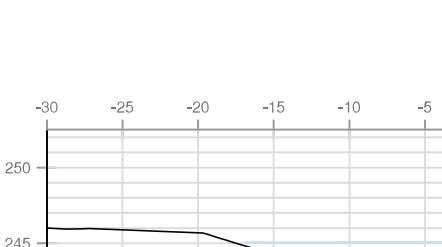
CLIENT:
Ajuntament de Sant Antoni de Vilamajor

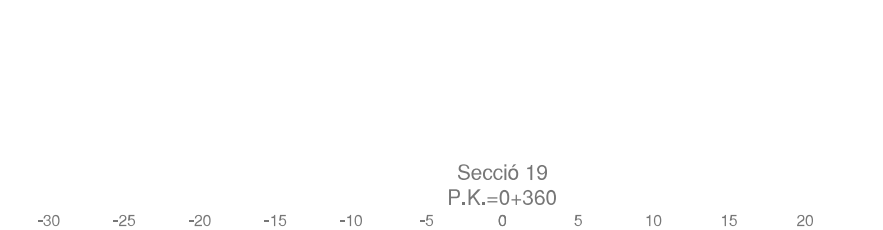
TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE MILLORA HI
RIERA DE VILAMAJOR AL
SANT ANTON

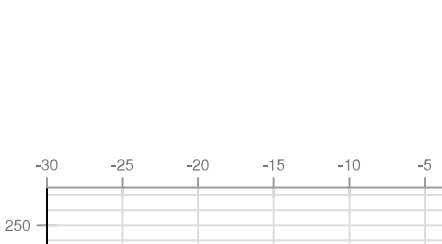


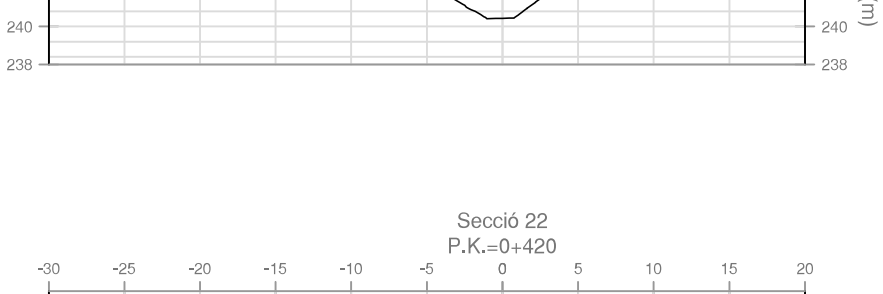


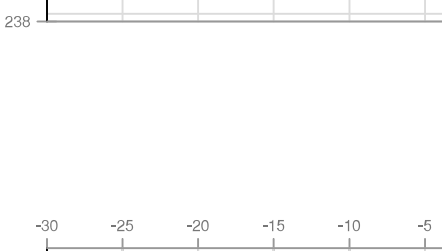












Terreny original

Terreny modificat

AUTOR DEL PROJECTE:
CLARA UNZETA LLORET
naturalea
CLIENT:
Ajuntament de Sant Antoni de Vilamajor

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE MILLORA HI
RIERA DE VILAMAJOR AL
SANT ANTONI

// PROPOSTA// PLANTA

AUTOR DEL PROJECTE:

CLARA UNZETA LLORET

naturalea

CLIENT:

Ajuntament de
Sant Antoni de Vilamajor

TÍTOL DEL PROJECTE:

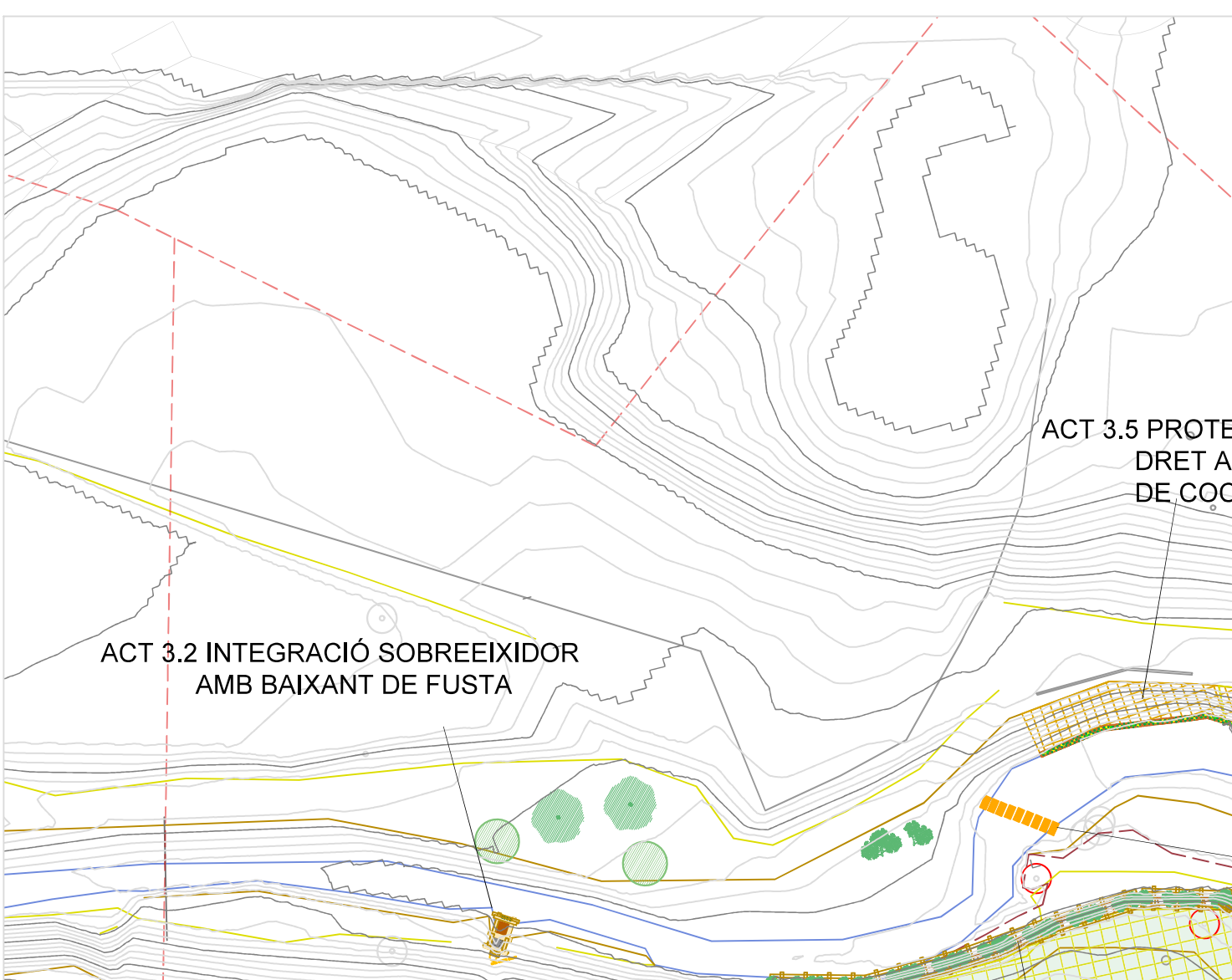
PROJECTE DE MILLORA HI
RIERA DE VILAMAJOR AL
SANT ANTONI

// PROPOSTA // PLANTA

AUTOR DEL PROJECTE:
CLARA UNZETA LLORET
naturalea

CLIENT:
Ajuntament de
Sant Antoni de Vilamajor

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE MILLORA HI
RIERA DE VILAMAJOR AL
SANT ANTONI



ACT 3.1 MOVIMENTS DE TERRES

límit moviment de terres

arbres eliminats

sembra herbàcies

ACT 3.4 RECOL·LOCACIÓ DEL PAS DE PEDRA

pas de pedra existent

nova ubicació pas de pedra

ACT 3.7 PLANTACIONS D'ARBRAT

Àlber (*Populus alba*)

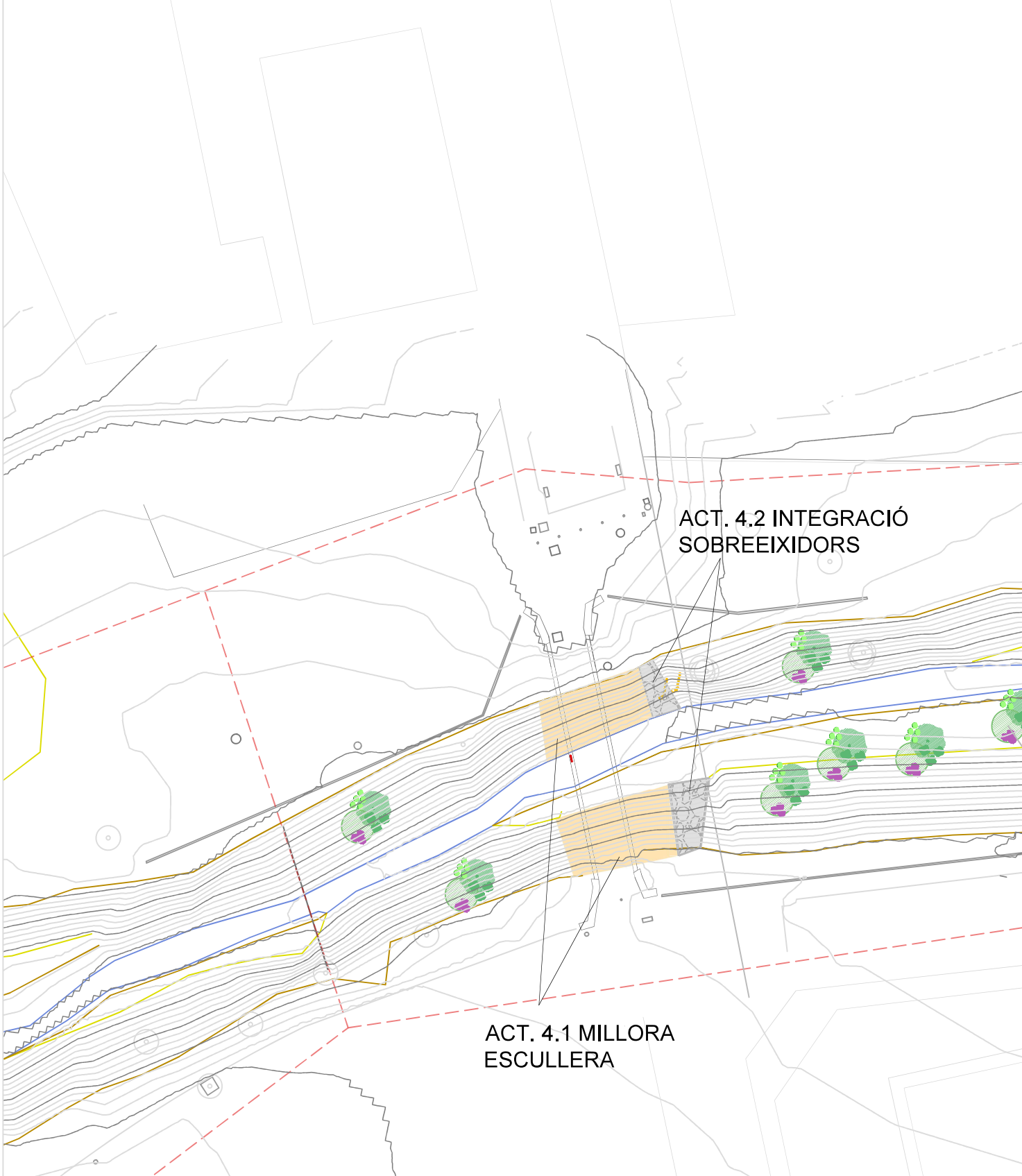
Freixe de fulla petita (*Fraxinus angustifolia*)

arbustives

AUTOR DEL PROJECTE:
CLARA UNZETA LLORET
naturalea

CLIENT:
Ajuntament de
Sant Antoni de Vilamajor

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE MILLORA HI
RIERA DE VILAMAJOR AL
SANT ANTONI

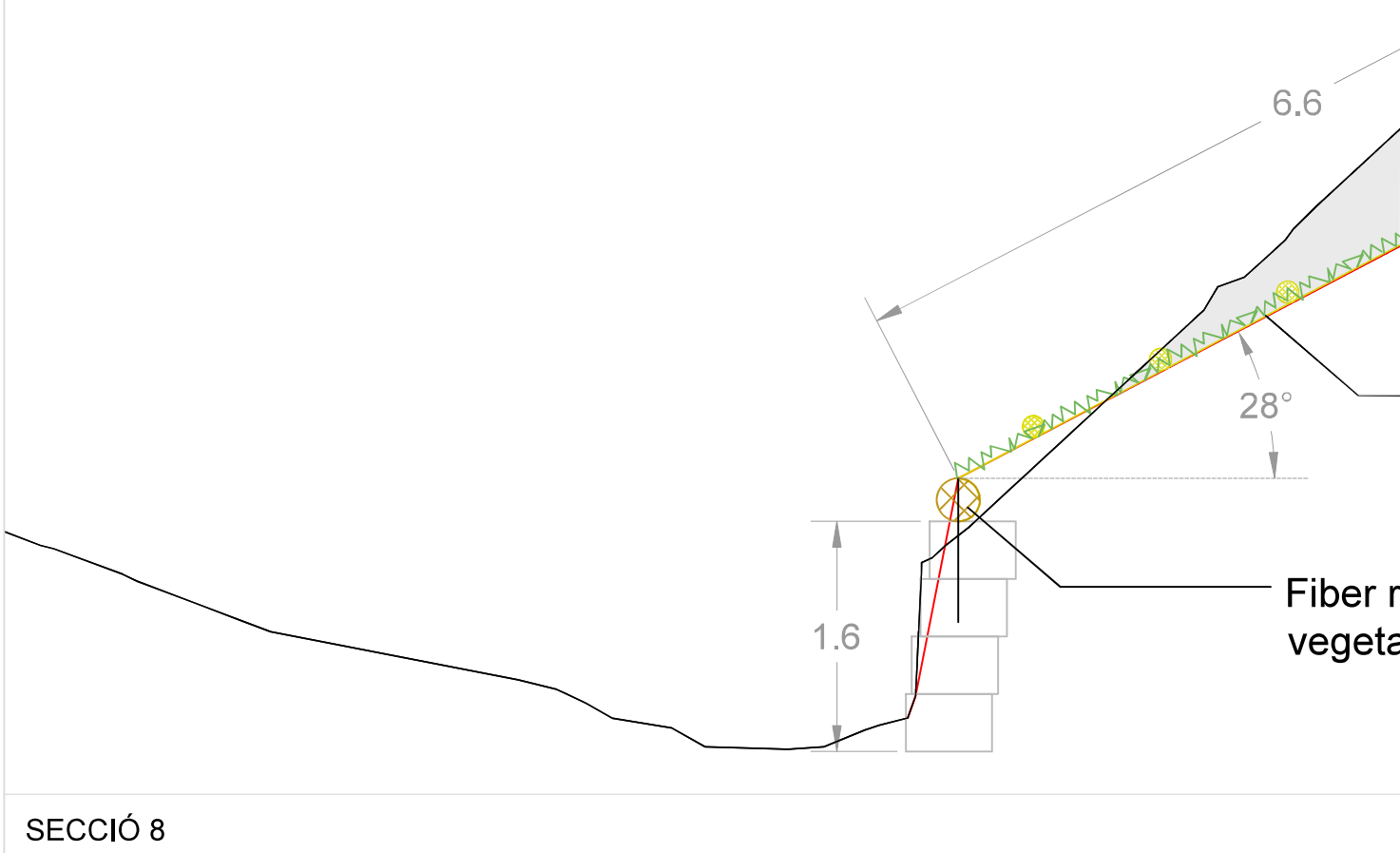


AUTOR DEL PROJECTE:
CLARA UNZETA LLORET
naturalea

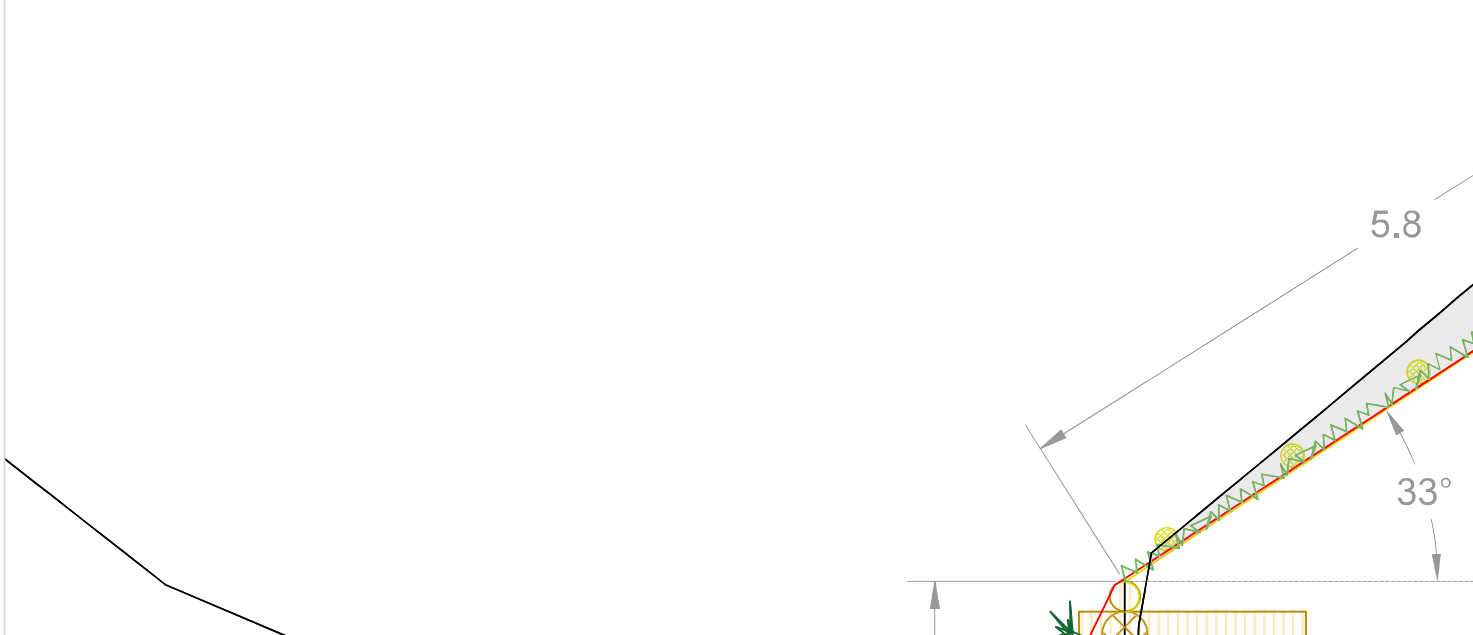
CLIENT:
Ajuntament de
Sant Antoni de Vilamajor

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE MILLORA HI
RIERA DE VILAMAJOR AL
SANT ANTONI

SECCIÓ 7



SECCIÓ 8

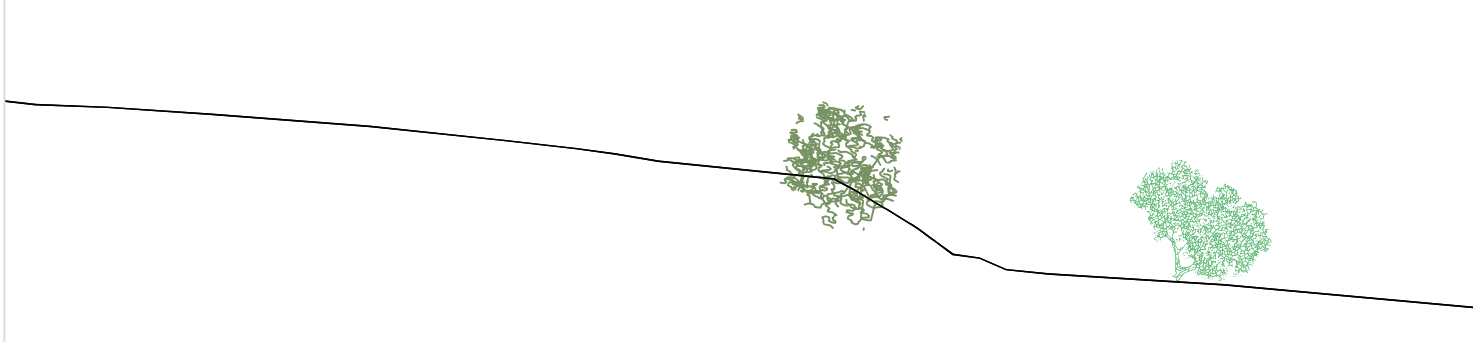


AUTOR DEL PROJECTE:
CLARA UNZETA LLORET
naturalea

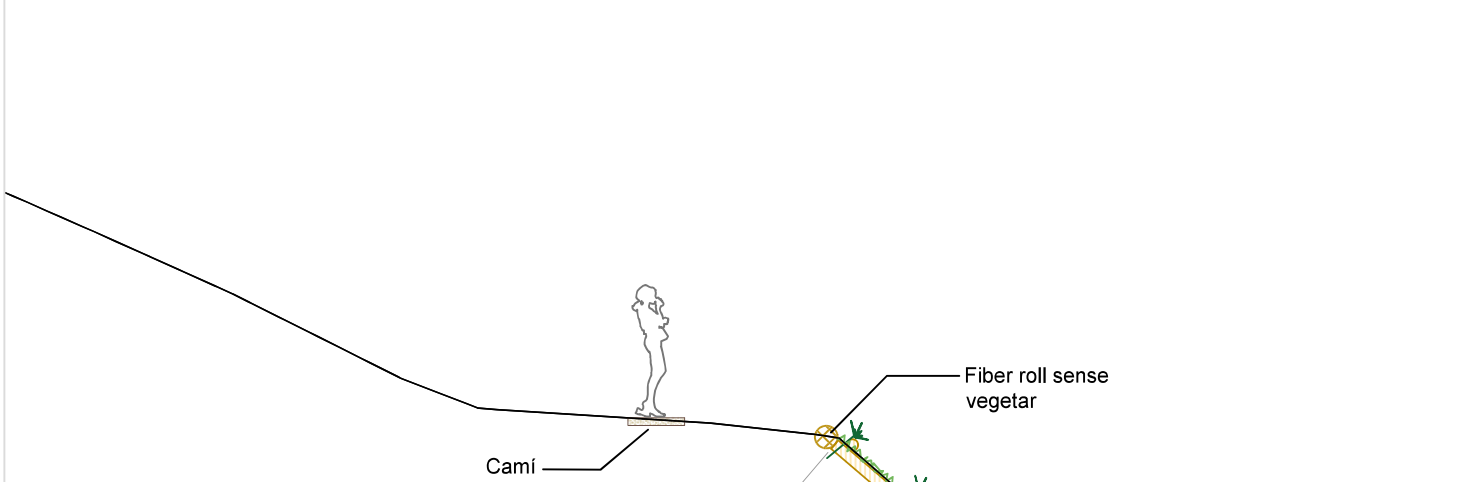
CLIENT:
Ajuntament de
Sant Antoni de Vilamajor

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE MILLORA HI
RIERA DE VILAMAJOR AL
SANT ANTONI

SECCIÓ 13



SECCIÓ 15

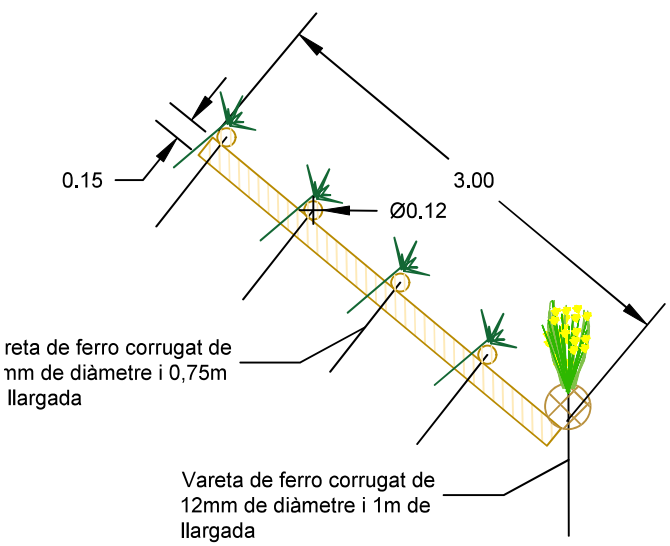


AUTOR DEL PROJECTE:
CLARA UNZETA LLORET
naturalea

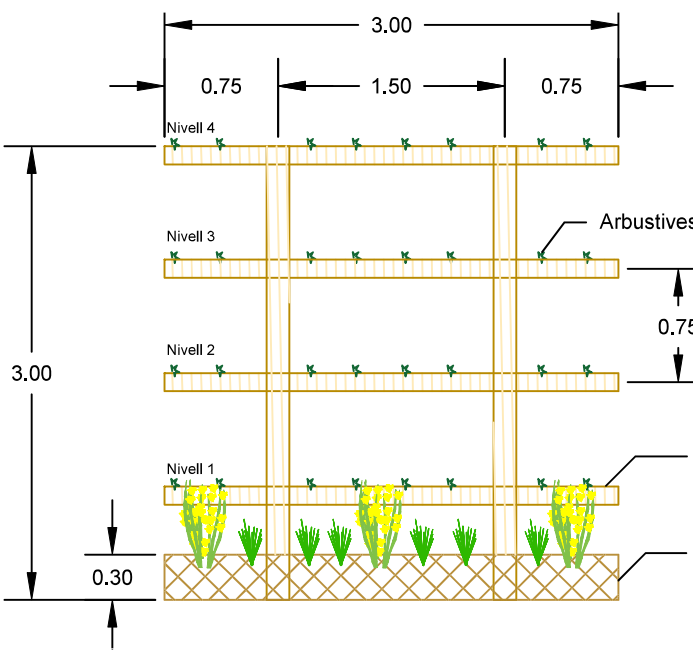
CLIENT:
Ajuntament de Sant Antoni de Vilamajor

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE MILLORA HI
RIERA DE VILAMAJOR AL
SANT ANTONI

ESQUEMA CONSTRUCTIU ENREIXAT VIU DEL TRAM 1 (1 UNITAT DE 3M)

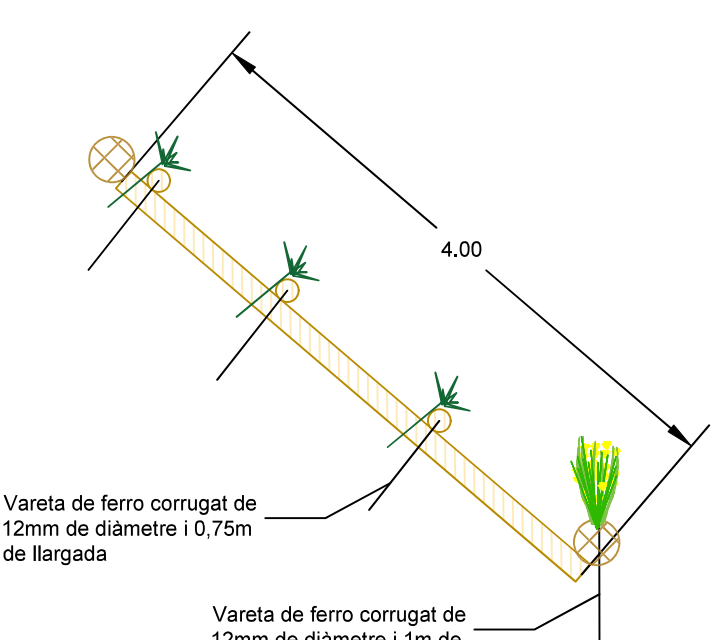


SECCIÓ

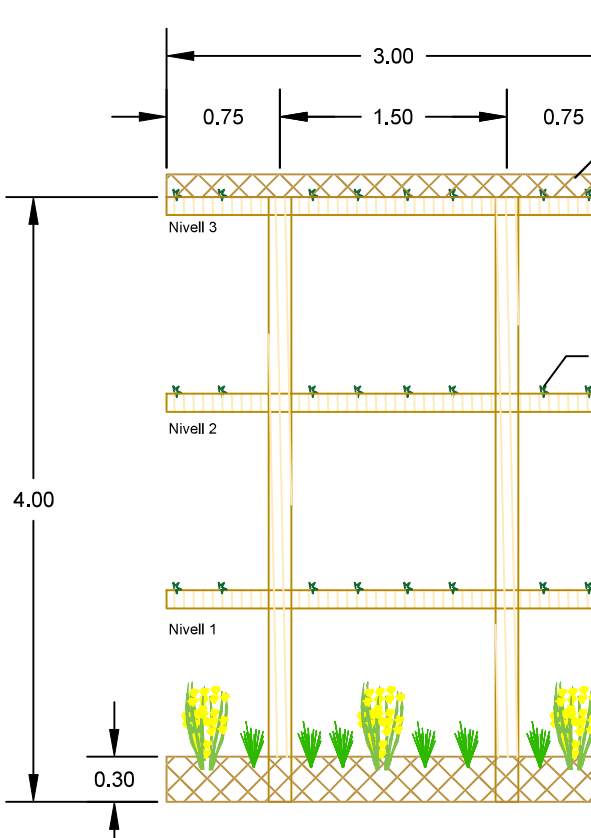


ALÇAT

ESQUEMA CONSTRUCTIU ENREIXAT VIU DEL TRAM 3 (1 UNITAT DE 3M)

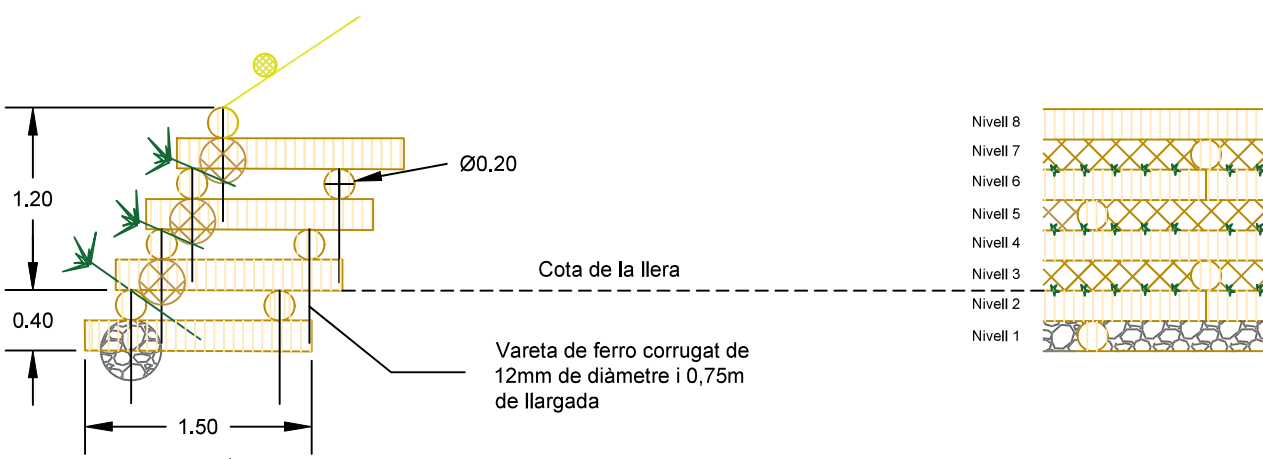


SECCIÓ



ALÇAT

ESQUEMA CONSTRUCTIU ENTRAMAT KRAINER TRAM 2 I 3



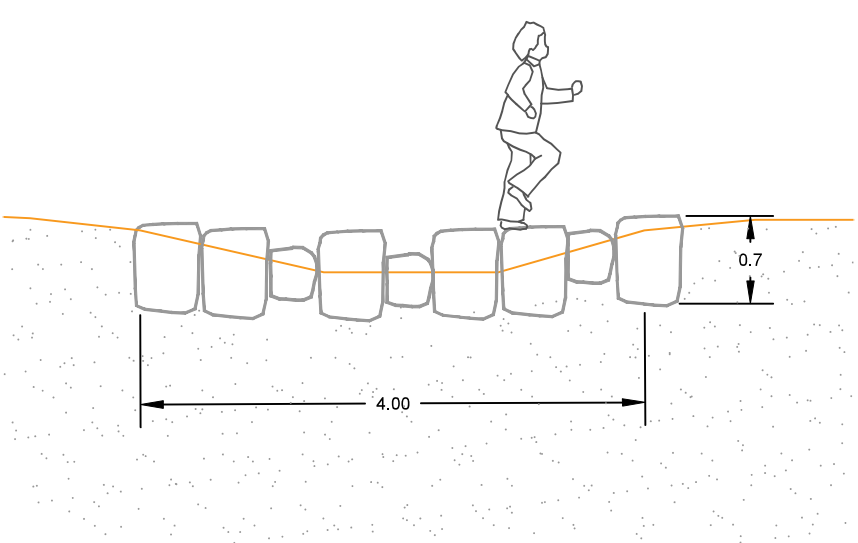
SECCIÓ

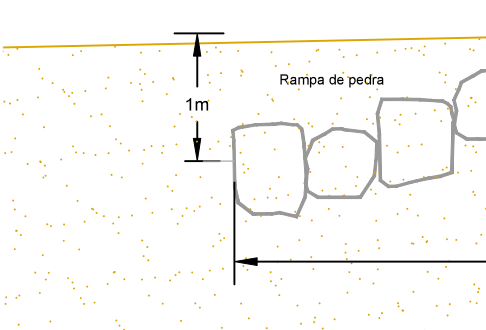
Planta	Nivell 3	Nivell 5	Nivell 7	Total
Salix atrocinerea	65			65
Salix purpurea	65			65
Cornus sanguinea		43		43
Crataegus monogyna		44		44
Sambucus nigra			43	43
Pistacia lentiscus		43	43	86
Viburnum tinus			44	44
	130	130	130	**390**

Resum planta entramat Krainer TRAM 2 (26m longitud 1,2m alçada vista)

Imatge entramat K

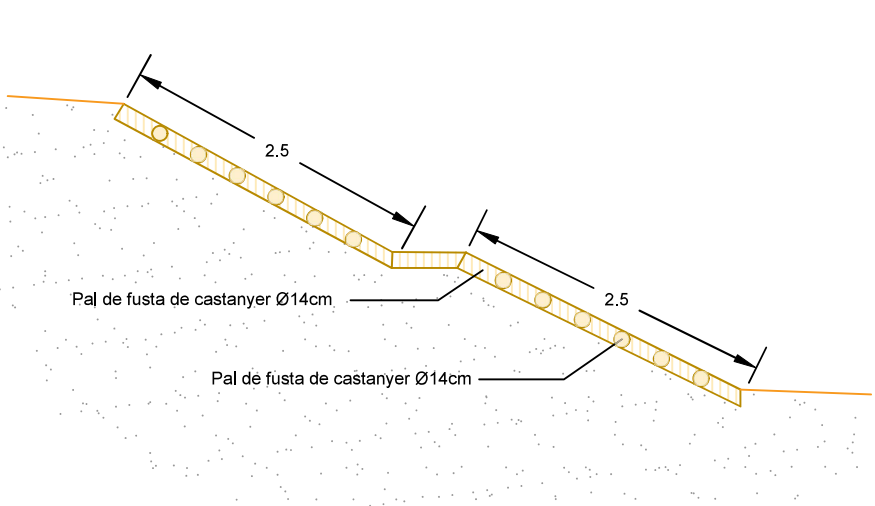
ESQUEMA CONSTRUCTIU PAS DE PEDRA





SECCIÓ TRANSVERSAL

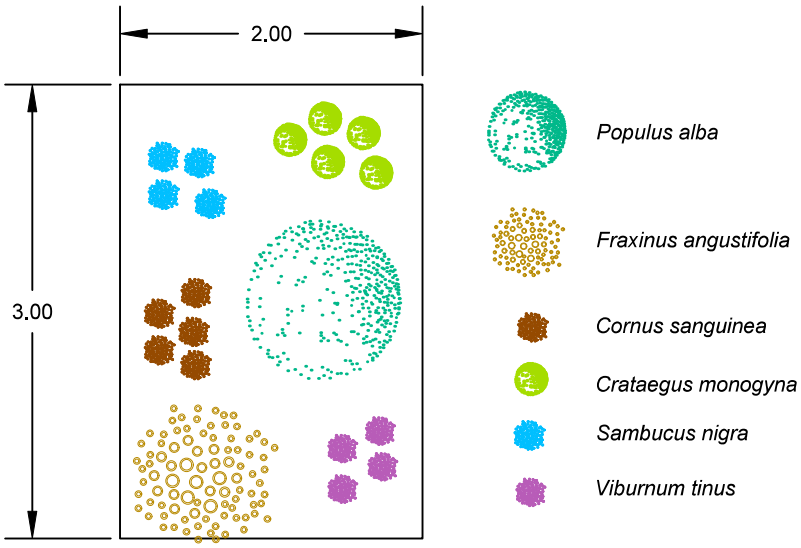
ESQUEMA CONSTRUCTIU ESCALES MODEL GAIÀ



SECCIÓ

ESQUEMA DENSITATS PLANTACIONS PER UNITAT DE CLOT DE PLANTACIÓ

Espècies
ARBRES
Populus alba
Fraxinus ang
ARBUSTOS
Cornus sang
Cratategus n
Sambucus ni
Viburnum tin



ARBRES

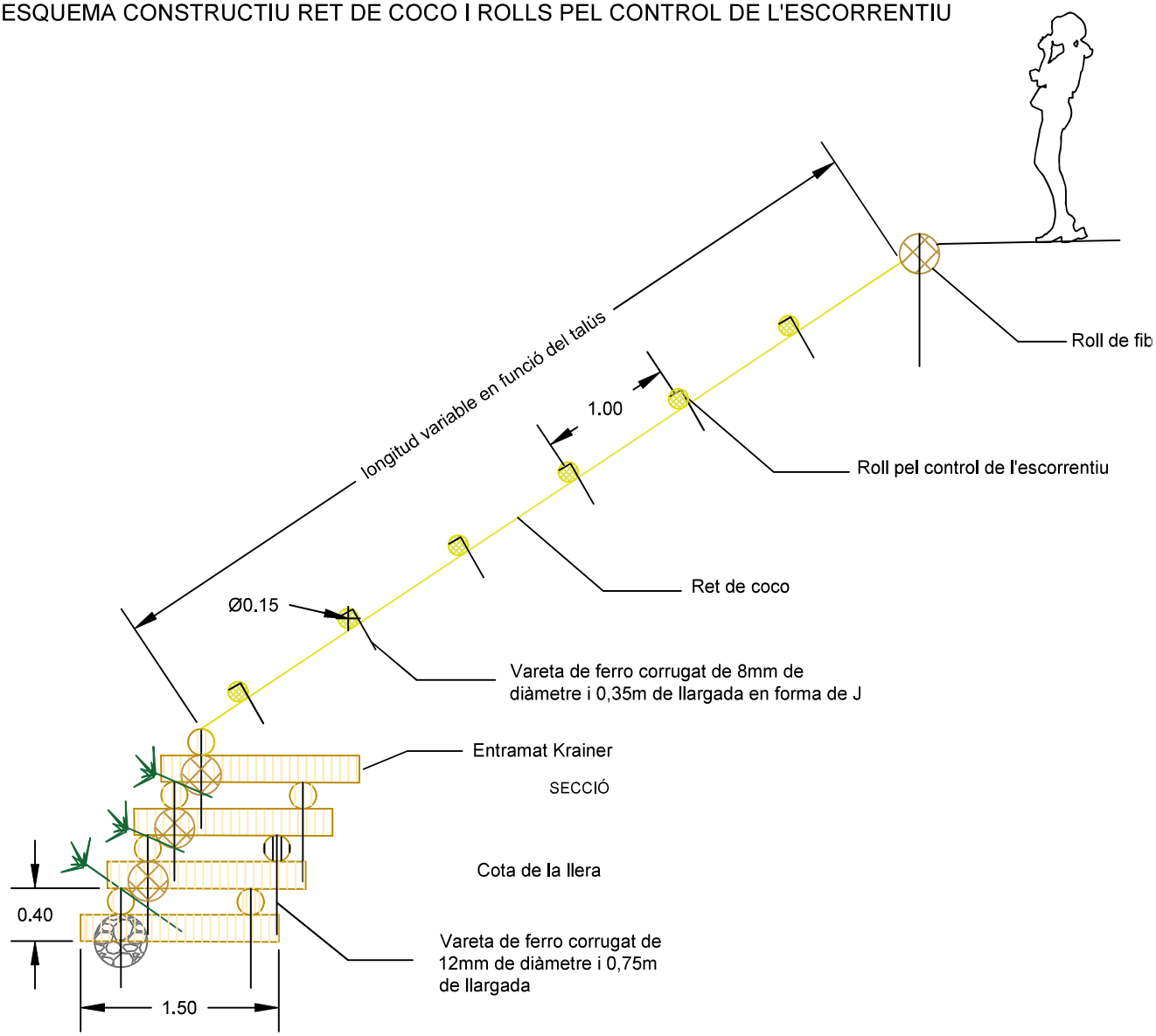
Fraxinus angustifolia

Populus alba

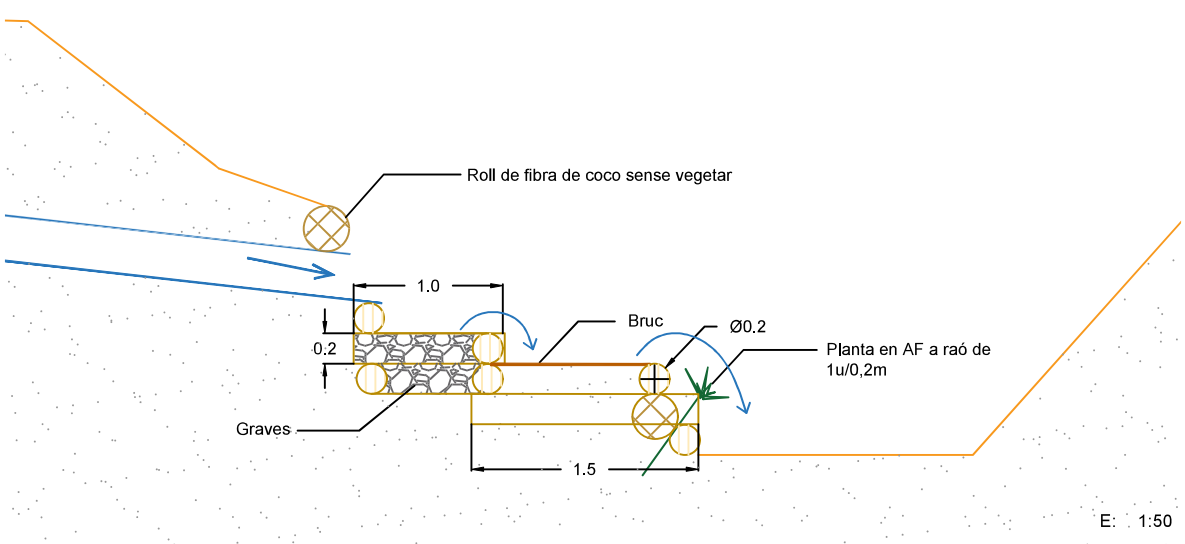
ARBUSTIVES

Viburnum tinus

ESQUEMA CONSTRUCTIU RET DE COCO I ROLLS PEL CONTROL DE L'ESCORRENTIU



ESQUEMA CONSTRUCTIU BAIXANTS DE FUSTA PER INTEGRACIÓ SOBREEIXIDORS

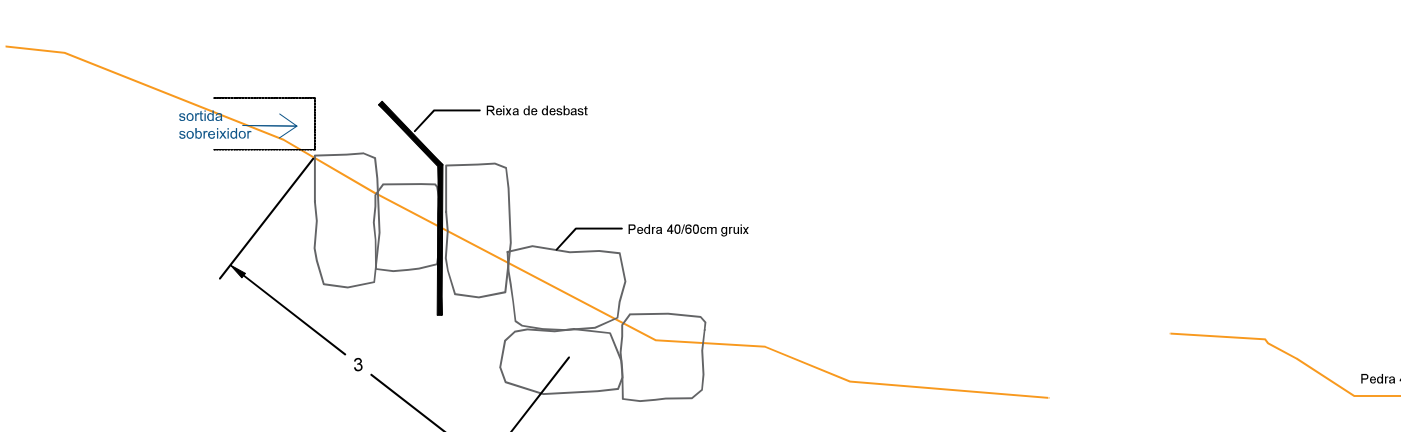


SECCIÓ

ESQUEMA CONSTRUCTIU PER INTEGRACIÓ SOBREEIXIDORS AMB MUR CICLÒPIC

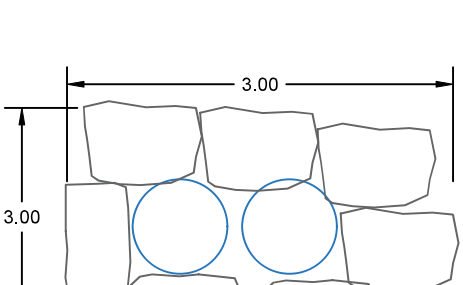
SOBREEIXIDOR 1: MARGE ESQUERRE AIGÜES A BAIX

SOBREEIXIDOR 2: MARG



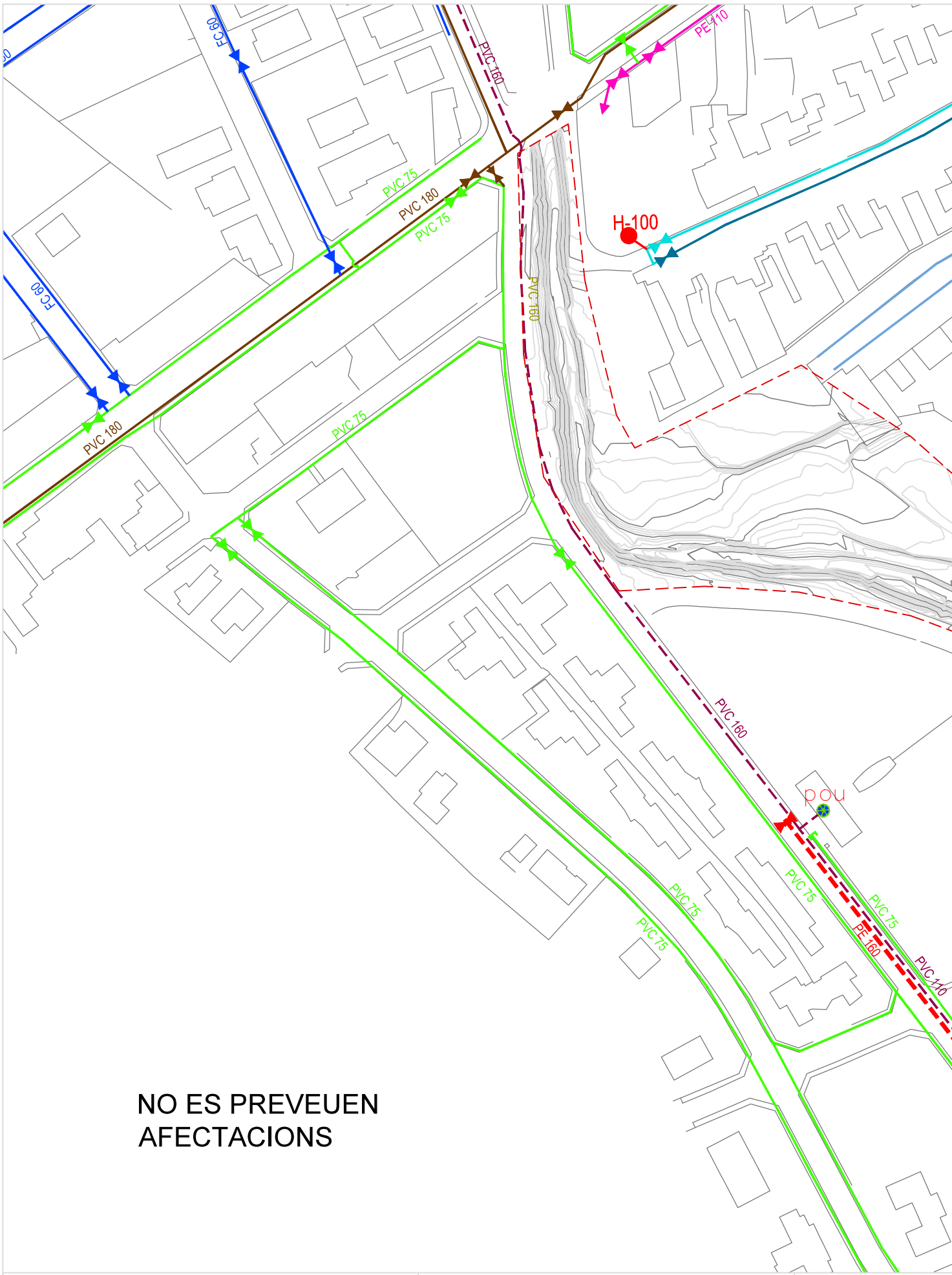
PERFIL

E: 1:80



E: 1:80

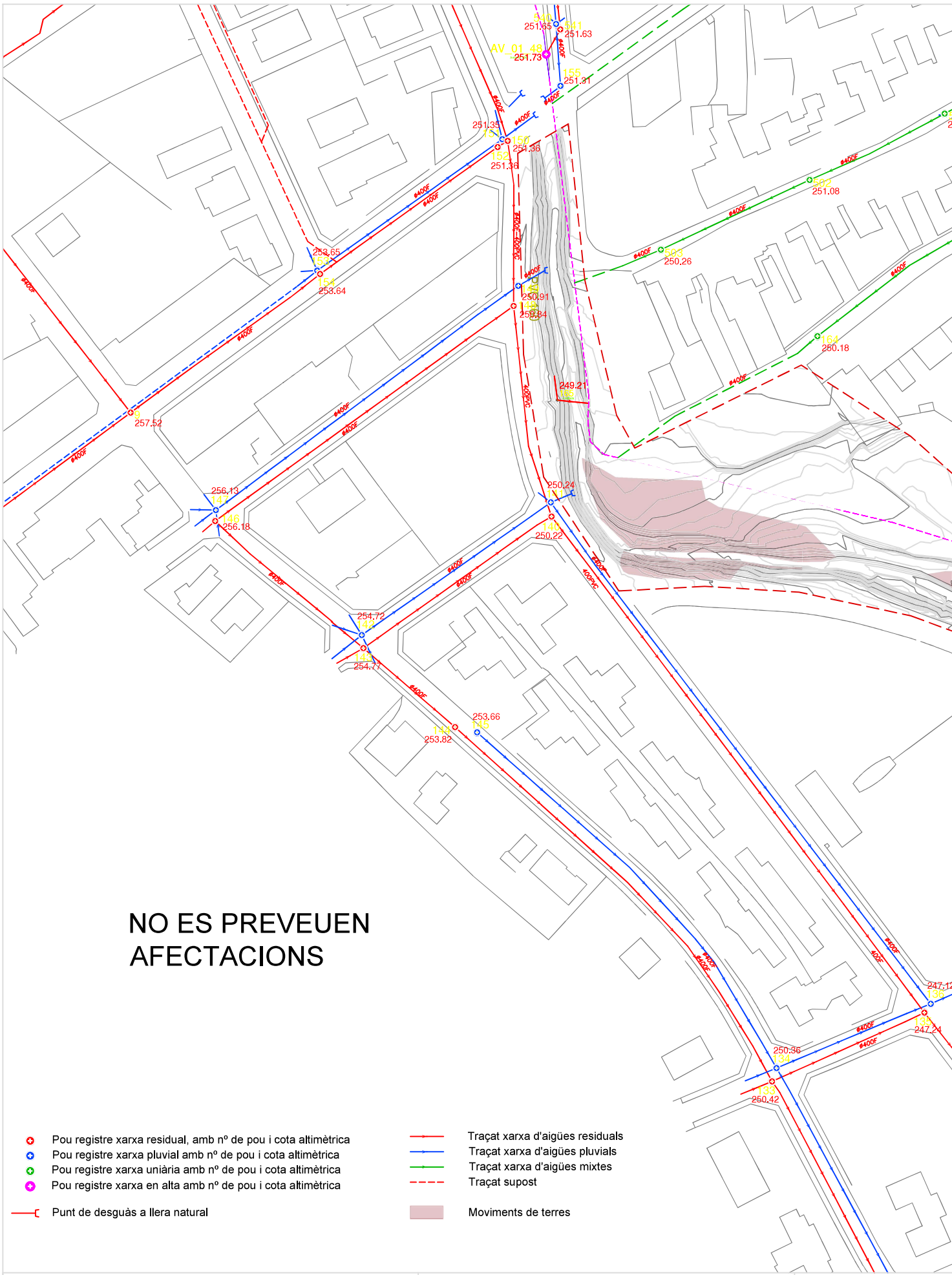
ALÇAT



NO ES PREVEUEN AFECTACIONS

AUTOR DEL PROJECTE:
CLARA UNZETA LLORET
naturalea
CLIENT:
Ajuntament de Sant Antoni de Vilamajor

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE MILLORA H
RIERA DE VILAMAJOR A
SANT ANTO



AUTOR DEL PROJECTE:
CLARA UNZETA LLORET
naturalea
CLIENT:
Ajuntament de
Sant Antoni de Vilamajor

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE MILLORA H
RIERA DE VILAMAJOR A
SANT ANTO

DOCUMENT III. PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

Projecte de Millora hidràulica i ambiental de la riera de Vilamajor al tram de l'escola. TM Sant Antoni de Vilamajor

Maig 2023

.

B - MATERIALS I COMPOSTOS

B0 - MATERIALS BÀSICS

B01 - LÍQUIDS

B011- - AIGUA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B011-05ME.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Aigües utilitzades per algun dels usos següents:
- Confecció de formigó
- Confecció de morter
- Confecció de pasta de guix
- Reg de plantacions
- Conglomerats de grava-ciment, terra-ciment, grava-emulsió, etc.
- Humectació de bases o subbases
- Humectació de peces ceràmiques, de ciment, etc.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Poden ser utilitzades les aigües potables i les sancionades com a acceptables per la pràctica.
Es poden utilitzar aigües de mar o salines anàlogues per a la confecció o curat de formigons sense armadura. Per a la confecció de formigó armat o pretesat es prohibeix l'ús d'aquestes aigües, tret del cas que es facin estudis especials.
Es podrà utilitzar aigua reciclada provinent del rentat dels camions formigonera a la pròpia central de formigó, sempre que compleixi les especificacions anteriors i la seva densitat sigui <= 1,3 g/m3 i la densitat total sigui <=1,1 g/cm
L'aigua a utilitzar tant en el curat com en la pastada del formigó, no ha de contenir cap substància perjudicial en quantitats que puguin afectar a les propietats del formigó o a la protecció de l'armat.
Si ha d'utilitzar-se per a la confecció o el curat de formigó o de morters i no hi ha antecedents de la seva utilització o aquesta presenta algun dubte s'haurà de verificar que acompleix totes aquestes característiques:
- Exponent d'hidrogen pH (UNE 83952): >= 5
- Total de substàncies dissoltes (UNE 83957): <= 15 g/l (15.000 ppm)
- Sulfats, expressats en SO4- (UNE 83956) - Ciment tipus SR: <= 5 g/l (5.000 ppm) - Altres tipus de ciment: <= 1 g/l (1.000 ppm)
- Ió clor, expressat en Cl- (UNE 7178) - Aigua per a formigó armat: <= 3 g/l (3.000 ppm) - Aigua per a formigó pretesat: <= 1 g/l (1.000 ppm) - Aigua per a formigó en massa amb armadura de fissuració: <= 3 g/l (3.000 ppm)
- Hidrats de carboni (UNE 7132): 0
- Substàncies orgàniques solubles en èter (UNE 7235): <= 15 g/l (15.000 ppm)

Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:
- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment
- Armat: <= 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:
Abans de l'inici de l'obra i si no es tenen antecedents de l'aigua que es vol utilitzar, o es tenen dubtes, s'ha d'analitzar l'aigua per determinar:
- Exponent d'hidrogen pH (UNE 83952)
- Contingut de substàncies dissoltes (UNE 83957)
- Contingut de sulfats, expressats en SO4 (UNE 83956)
- Contingut en ió clor Cl- (UNE 7178)
- Contingut d'hidrats de carboni (UNE 7132)
- Contingut de substàncies orgàniques solubles en èter (UNE 7235)

En cas d'utilitzar aigua potable de la xarxa de subministrament, no serà obligatori realitzar els assajos anteriors.
En altres casos, la DF o el Responsable de la recepció en el cas de centrals de formigó preparat o de prefabricats, s'ha de disposar la realització dels assajos en laboratoris contemplats en l'apartat 78.2.2.1 de l'EHE, per tal de comprovar el compliment de les especificacions de l'article 27 de l'EHE.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i la norma EHE, realitzant-se la presa de mostres segons la UNE 83951.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'ha d'acceptar l'aigua que no compleixi les especificacions, ni per a l'amasat ni per al curat.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B03 - GRANULATS

B03F- - TOT-U

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B03F-05NW.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Material granular de granulometria contínua.
S'han considerat els tipus següents:
- Tot-u natural: format bàsicament per partícules no triturades procedents de graveres o dipòsits naturals, sòls naturals o una barreja de tots dos.
- Tot-u artificial: compost d'àrids procedents de la trituració, total o parcial, de pedra de cantera o de grava natural.
- Tot-u artificial procedent de materials granulars reciclats.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El tipus de material utilitzat ha de ser l'indicat a la DT o en el seu defecte el que determini la DF.
La composició granulomètrica ha de ser l'adequada al seu ús i ha de ser la que es defineix a la partida d'obra en què intervingui o, si no hi consta, la que estableixi explícitament la DF.
El granulat ha de tenir forma arrodonida o polièdrica, i ha de ser net, resistent i de granulometria uniforme.
No ha de ser susceptible de cap tipus de meteorització o alteració física o química apreciable sota les condicions possibles més desfavorables.
No ha de donar lloc, amb l'aigua, a dissolucions que puguin afectar a estructures, a d'altres capes de ferm, o contaminar el sòl o corrents d'aigua.
Els materials estaran exempts de tot tipus de matèries estranyes que puguin afectar la durabilitat de la capa on es col·loqui.
TOT-U PER A ÚS EN FERMS DE CARRETERES:
S'utilitzarà tot-u artificial compost d'àrids procedents de la trituració, total o parcial, de pedra de cantera o de grava natural.
Es podran utilitzar materials granulars reciclats, àrids reciclats de residus de construcció i demolició, àrids siderúrgics, subproductes i productes inerts de rebuig per a les categories de trànsit pesat T2 a T4, sempre que compleixin amb les prescripcions tècniques exigides a l'article 510 del PG3 vigent.
Composició química:
- Contingut ponderal en sofre total (S), segons UNE-EN 1744-1, en cas que el material estigui en contacte amb capes tractades amb ciment: < 0,5%
- A la resta: < 1%
- Contingut de sulfats solubles en aigua (SO3), segons UNE-EN 1744-1, en cas d'àrids reciclats procedents de demolicions de formigó: < 0,7%

Proporció de partícules total i parcialment triturades de l'àrid gruixut, segons UNE-EN 933-5: ha de complir el fixat a la taula 510.1.a del PG3 vigent.

Proporció de partícules totalment arrodonides de l'àrid gruixut, segons UNE-EN 933-5: ha de complir el fixat a la taula 510.1.b del PG3 vigent.
Índex de llenques, segons UNE-EN 933-3: < 35
Coeficient de desgast "Los Angeles", segons UNE-EN 1097-2:
- Categoria de trànsit pesat T00 a T2: - Àrids per a tot-u: < 30 - Materials reciclats procedents de ferms de carretera o àrids siderúrgics (ZAD20): < 35
- Categoria de trànsit pesat T3, T4 i vorals: - Àrids per a tot-u: < 35 - Materials reciclats procedents de ferms de carretera o àrids siderúrgics (ZAD20): < 40
Contingut de fins de l'àrid gruixut que passa pel tamís 0,063 mm, segons UNE-EN 933-1: < 1% en massa
Equivalent de sorra (SE4)(Annex A de l'UNE-EN 933-8):
- Fracció 0/4 del material: - T00 a T1: > 40 - T2 a T4 i vorals de T00 a T2: > 35 - Vorals de T3 i T4: > 30
Blau de metilè (Annex A de la UNE-EN 933-9) en cas d'incompliment de l'equivalent de sorra:
- Fracció 0/0,125 del material: < 10 g/kg i a més: - T00 a T1: > 35 - T2 a T4 i vorals de T00 a T2: > 30 - Vorals de T3 i T4: > 25
Plasticitat:
- Categoria de trànsit pesat T00 a T4: No plàstic, segons UNE 103103 i UNE 103104
- Vorals sense pavimentar de les categories T32, T41 i T42: - Índex de plasticitat, segons UNE 103103 i UNE 103104: < 10
- Límit líquid, segons UNE 103103: < 30
Granulometria, segons UNE-EN 933-1, estarà compresa entre els següents valors:

Tamís UNE-EN 933-2 (mm)	Tamisatge ponderal acumulat (%) ZA 0/32	ZA 0/20	ZAD 0/20
40	100	--	--
32	88-100	100	100
20	65-90	75-100	65-100
12,5	52-76	60-86	47-78
8	40-63	45-73	30-58
4	26-45	31-45	14-37
2	15-32	20-40	0-15
0,500	7-21	9-24	0-6
0,250	4-16	5-18	0-4
0,063	0-9	0-9	0-2

La fracció retinguda pel tamís 0.063 mm, segons UNE-EN 933-2, ha de ser inferior a 2/3 a la fracció retinguda pel tamís 0,250 mm, segons UNE-EN 933-2.
Si el material procedeix de reciclatge de residus de construcció i demolició, haurà de complir:
- Pèrdua en l'assaig de sulfat de magnesi, segons UNE-EN 1367-2: < 18%
Si s'utilitza àrid siderúrgic d'acereries, haurà de complir:
- Expansivitat, segons UNE-EN 1744-1: < 5%
- Índex granulomètric d'envelliment segons NLT-361: < 1%
- Contingut de calç lliure, segons UNE-EN 1744-1: < 0,5%
Si s'utilitza àrid siderúrgic d'alt forn, haurà de complir:
- Desintegració per silicat bicàlcic o per ferro, segons UNE-EN 1744-1: Nul
Les característiques essencials del tot-u per a ús en capes estructurals de ferms, establertes a la taula ZA.1 de la norma UNE-EN 13242, compliran amb els valors declarats pel fabricant, assajats segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).

TOT-U PER A ÚS EN FERMS DE CARRETERES:
Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por lo que se aprueba la norma 6.1-IC Secciones del firme, de la Instrucción Técnica de Carreteras.
UNE-EN 13242:2003+A1:2008 Áridos para capas granulares y capas tratadas con conglomerados hidráulicos para uso en capas estructurales de firmes.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Per a ús en ferms de carreteres ha de disposar del marcatge CE, segons l'Annex ZA de la norma UNE-EN 13242.
El subministrador ha de posar a disposició de la DF si aquesta ho demana, la següent documentació, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable: - Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre: - Sistema 2+: Declaració de Prestacions - Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre: - Sistema 4: Declaració de Prestacions
A l'embalatge o a l'albarà de lliurament han de figurar les dades següents:
- Marcatge CE de conformitat amb el que disposa la Directiva 93/68/CEE. El símbol normalitzat del Marcatge CE s'ha d'acompanyar de la següent informació: - Número d'identificació de l'organisme notificat (només per al sistema 2+). - Nom o marca d'identificació i direcció inscrita del fabricant. - Dos últims dígits de l'any en que s'ha imprès el marcatge CE.
- Número de certificat de control de producció de fàbrica (només per al sistema 2+). - Referència a la norma EN 13242.
- Descripció del producte: nom genèric, material, dimensions,...i ús previst. - Informació de les característiques essencials de la taula ZA.1 de la norma UNE-EN 13242.
En el cas que el material declari contingut reciclat, el fabricant ha de mostrar, si se li demana, la documentació que acrediti aquest contingut.
OPERACIONS DE CONTROL:
El control de recepció del material verificarà que les característiques dels materials són coincidents amb l'establert a la DT.
S'ha d'examinar el material i es rebutjarà el que a primera vista contingui matèries estranyes o mides superiors al màxim acceptat en la fórmula de treball.
Control de documentació: documents d'origen (full de subministrament i etiquetat), certificat de garantia del fabricant, en el seu cas, (signat per persona física) i els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides, inclòs la documentació corresponent al marcatge CE quan sigui pertinent.
Control de recepció mitjançant assaigs: Si el material disposa d'una marca legalment reconeguda a un país de la CEE (Marcatge CE, AENOR, etc.) es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció de les característiques del material garantides per la marca; i la DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut. En qualsevol cas, la DF podrà sol·licitar assaigs de control de recepció si ho creu convenient.
En el cas d'àrids fabricats en el propi lloc de construcció de l'obra, de cada procedència es prendran mostres, segons UNE-EN 932-1 i per a cadascuna d'elles es determinarà:
- Assaig granulomètric, segons UNE-EN 933-1.
- Límit líquid i índex de plasticitat, segons UNE 103103 i UNE 103104.
- Coeficient de "Los Angeles", segons UNE-EN 1097-2.
- Equivalent de sorra, segons Annex A de la UNE EN 933-8 i, en el seu cas, blau de metilè, segons Annex A de la UNE-EN 933-9.
- Índex de llenques, segons UNE-EN 933-3.
- Proporció de les cares de fractura de l'àrid gruixut, segons UNE-EN 933-5.
- Humitat natural, segons UNE-EN 1097-5.
- Contingut ponderal en sofre total, segons UNE-EN 1744-1.
- Contingut de fins de l'àrid gruixut, segons UNE-EN 933-1.
En el cas de tot-u fabricat en central que no tinguin marcatge CE, es realitzaran els següents assaigs d'identificació i caracterització del material:
- Per a cada 1000 m3 o fracció diària i sobre 2 mostres: - Assaig granulomètric, segons UNE EN 933-1. - Humitat natural, segons UNE-EN 1097-5.
- Per a cada 5000 m3, o 1 cop a la setmana si el volum executat és menor: - Pròctor Modificat, segons UNE-EN 13.286-2.
- Equivalent de sorra, segons Annex A de la UNE-EN 933-8 i, en el seu cas, blau de metilè, segons Annex A de la UNE-EN 933-9. - En el seu cas, límit líquid i índex de plasticitat, segons UNE 103103 i UNE 103104. - Contingut de fins de l'àrid gruixut, segons UNE-EN 933-1.
- Per a cada 20000 m3 o 1 cop al mes si el volum executat és menor: - Índex de llenques, segons UNE-EN 933-3. - Proporció de les cares de fractura de l'àrid gruixut, segons UNE-EN 933-5. - Coeficient de "Los Angeles", segons UNE-EN 1097-2. - Contingut ponderal en sofre total, segons UNE-EN 1744-1.
El Director de les obres podrà reduir a la meitat la freqüència dels assaigs si considera que els materials són suficientment homogenis, o si en el control de recepció de la unitat acabada s'han aprovat 10 lots consecutius.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
En el cas de tot-u fabricat en central es prendran mostres a la sortida del mesclador. En els altres casos es podran prendre mostres en els aplecs i es seguiran les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades a cada assaig .
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Els resultats dels assaigs d'identificació han de complir estrictament les especificacions indicades, en cas contrari, no s'autoritzarà l'ús del material corresponent.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B03 - GRANULATS

B03J- - GRAVA DE PEDRERA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B03J-0K8X,B03J-0K8E.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Granulats utilitzats per a algun dels usos següents:
- Confecció de formigons
- Confecció de barreges grava-ciment per a paviments
- Material per a drenatges
- Material per a paviments

El seu origen pot ser:
- Granulats naturals, procedents d'un jaciment natural
- Granulats naturals, obtinguts per matxucament de roques naturals
- Granulats procedents d'escòries siderúrgiques refredades per aire

Els granulats naturals poden ser:
- De pedra granítica
- De pedra calcària

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El contractista ha de sotmetre a l'aprovació de la DF les pedreres o dipòsits d'on s'han d'obtenir els àrids, aportant tots els elements justificatius que cregués convenients o que li fossin requerits pel Director d'Obra, entre d'altres:
- Classificació geològica.
- Estudi de morfologia.
- Aplicacions anteriors.

La DF ha de poder refusar totes aquelles procedències que, al seu criteri, obligarien a un control massa freqüent dels materials que se n'extraguessin.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS DELS GRANULATS RECICLATS
Els granulats procedents de reciclatge d'enderrocs no han de contenir en cap cas restes provinents de construccions amb patologies estructurals, com ara ciment aluminós, granulats amb sulfurs, sílice amorfa o corrosió de les armadures.
Els grànuls han de tenir forma arrodonida o polièdrica.
La composició granulomètrica ha de ser l'adequada al seu ús i ha de ser la que es defineix a la partida d'obra en què intervingui o, si no hi consta, la que estableixi explícitament la DF.
Han de ser nets, resistents i de granulometria uniforme.
No han de tenir pols, brutícia, argila, margues o d'altres matèries estranyes.
Diàmetre mínim: 98% retingut tamís 4 (UNE-EN 933-2)
Els àrids reciclats hauran de complir amb les especificacions de l'article 28 de l'EHE. A més, els que provinguin de formigons estructurals sans, o de resistència elevada, han de ser adequats per a la fabricació de formigó reciclat estructural, complint una sèrie de requisits:
- Dimensió mínima permesa = 4 mm
- Terrossos d'argila per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat: <= 0,6%
- Terrossos d'argila per a un formigó amb 100% d'àrid reciclat: <= 0,25%
- Absorció d'aigua per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat: <= 7%
- Absorció d'aigua per a un formigó amb més del 20% d'àrid reciclat: <= 5%
- Coeficient de Los Ángeles: <= 40
- Continguts màxims d'impureses: - Material ceràmic: <= 5% del pes - Partícules lleugeres: <= 1% del pes - Asfalt: <= 1% del pes - Altres: <= 1,0 % del pes

En els valors de les especificacions no citades, es mantenen els establerts en l'article 28 de l'EHE.
GRANULATS PROCEDENTS D'ESCORIES SIDERÚRGIQUES
Contingut de silicats inestables: Nul
Contingut de compostos fèrrics: Nul
GRAVA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:

Es denomina grava a la barreja de les diferents fraccions de granulat gruixut que s'utilitzen per a la confecció del formigó
Designació: d/D - IL - N
d/D: Fracció granulomètrica, d tamany mínim i D tamany màxim
IL: Presentació, R rodat, T triturat (matxuqueig) i M barreja
N: Naturalesa de l'àrid (C, calcari; S, silici; G,granític; O, ofita; B, basalt; D, dolomític; Q, traquita; I, fonolita; V, varis; A, artificial i R, reciclat
La grandària màxima D d'un granulat gruixut (grava) utilitzat per la confecció de formigó serà menor que les següents dimensions:
- 0,8 de la distància lliure horitzontal entre beines o armadures que formin grup, o entre un parament de la peça i una beina o armadura que formi un angle >45º (amb la direcció de formigonat)
- 1,25 de la distància entre un parament de la peça i una beina o armadura que formi un angle <=45º (amb la direcció de formigonat)
- 0,25 de la dimensió mínima de la peça que es formigona amb les excepcions següents: - Lloses superiors de sostres, amb TMA < 0,4 del gruix mínim - Peces d'execució molt curosa i elements en els que l'efecte de la paret de l'encofrat sigui reduït (sostres encofrats a una sola cara), amb TMA < 0,33 del gruix mínim
Quan el formigó passi entre vàries armadures, l'àrid gruixut serà el mínim valor entre el primer punt i el segon del paràgraf anterior.
Tot el granulat ha de ser d'una mida inferior al doble del límit més petit aplicable a cada cas.
Contingut de matèria orgànica (UNE-EN 1744-1): Color més clar que el patró
Fins que passen pel tamís 0,063 (UNE-EN 933-2):
- Per a graves calcàries i granítiques: <= 1,5% en pes
- Granulats, reciclats de formigó o prioritariament naturals: < 3%
- Per a granulats reciclats mixtos: < 5%
L'índex de llenques per a un granulat gruixut segons UNE-EN 933-3: <= 35%
Material retingut pel tamís 0,063 (UNE_EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 20 kN/m3 (UNE EN 1744-1):
- Granulats naturals <= 1% en pes
Compostos de sofre expressats en SO3 i referits a granulat sec (UNE-EN 1744-1):
- Granulats naturals: <= 1% en pes
- Granulats d'escòries siderúrgiques: <= 2% en pes
- Granulats reciclats mixtos: <= 1% en pes
- Granulats amb sulfurs de ferro oxidables en forma de pirrotina: <= 0,1% en pes
- Altres granulats: <= 0,4% en pes
Sulfats solubles en àcids, expressats en SO3 i referits a granulat sec (UNE-EN 1744-1):
- Granulats naturals: <= 0,8% en pes
- Granulats d'escòries siderúrgiques: <= 1% en pes
Clorurs expressats en Cl- i referits a granulat sec (UNE-EN 1744-1):
- Formigó armat o en massa amb armadura de fissuració: <= 0,05% en massa
- Formigó pretesat: <= 0,03% en massa
Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:
- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment
- Armat: <= 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment
Contingut de pirites o d'altres sulfurs: 0%
Contingut d'ió Cl-:
- Granulats reciclats mixtos: < 0,06%
El contingut de matèria orgànica que sura en un líquid de pes específic 2 segons la UNE-EN 1744-1(Apart.) 14.2 serà <= 1% per a granulats gruixuts.
Contingut de materials no petris (roba, fusta, paper...):
- Granulats reciclats provinents de formigó o mixtos: < 0,5%
- Altres granulats: Nul
Contingut de restes d'asfalt:
- Granulat reciclat mixt o provinent de formigó: < 0,5%
- Altres granulats: Nul
Reactivitat:
- Àlcali-sílici o àlcali-silicat (Mètode químic UNE 146-507-1 EX o Mètode accelerat UNE 146-508 EX): Nul·la
- Àlcali-carbonat (Mètode químic UNE 146-507-2): Nul·la
Estabilitat (UNE-EN 1367-2):
- Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic: <= 18%
Resistència a la fragmentació segons UNE-EN 1097-2 (Assaig de los Ángeles):
- Granulats gruixuts naturals: <= 40
Absorció d'aigua:
- Granulats gruixuts naturals (UNE-EN 1097-6): < 5%
- Granulats reciclats provinents de formigó: < 10%
- Granulats reciclats mixtos: < 18%
- Granulats reciclats prioritariament naturals: < 5%
Pèrdua de pes amb cinc cicle de sulfat de magnesi segons UNE-EN 1367-2:
- Granulats gruixuts naturals: <= 18%
Els àrids no han de presentar reactivitat potencial amb els àlcalis del formigó. Per a comprovar-ho, s'ha de realitzar en primer

lloc un anàlisi petrogràfic, per a obtenir el tipus de reactivitat que, en el seu cas, puguin presentar. Si d'aquest estudi es dedueix la possibilitat de reactivitat àlcali sílice o àlcali silicat, s'ha de realitzar l'assaig descrit a l'UNE 146.508 EX. Si el tipus de reactivitat potencial és àlcali carbonat, s'ha de realitzar l'assaig descrit a l'UNE 146.507 EX Part 2.
Els àrids no han de ser reactius amb el ciment. No s'utilitzaran àrids procedents de roques toves, friables, poroses, etc., ni els que continguin nòduls de guix, compostos ferrosos, sulfurs oxidables, etc, en quantitats superiors a les contemplades a l'EHE
GRAVA PER A DRENATGES:
El granulat ha de ser procedent d'un jaciment natural, del matxuqueig de roques naturals, o del reciclatge d'enderrocs. No ha de presentar restes d'argila, margues o altres materials estranys.
La mida màxima dels grànuls ha de ser de 76 mm (tamís 80 UNE) i el garbellat ponderal acumulat pel tamís 0,08 UNE ha de ser <= 5%. La composició granulomètrica ha de ser fixada explícitament per la DF segons les característiques del terreny per drenar i del sistema de drenatge.
Plasticitat: No plàstic
Coeficient de desgast (assaig "Los Ángeles" UNE-EN 1097-2): <= 40
Equivalent de sorra (UNE-EN 933-8): > 30
Condicions generals de filtratge:
- F15/d85: < 5
- F15/d15: < 5
- F50/d50: < 5
(Fx = grandària superior de la fracció x% en pes del material filtrant, dx = grandària superior de la proporció x% del terreny a drenar)
A més, el coeficient d'uniformitat del filtre ha de ser:
- F60/F10: <20
Condicions de la granulometria en funció del sistema previst d'evacuació de l'aigua:
- Per a tubs perforats: F85/Diàmetre de l'orifici: > 1
- Per a tubs amb juntes obertes: F85/ Obertura de la junta: > 1,2
- Per a tubs de formigó porós: F85/d15 de l'àrid del tub: > 0,2
- Si es drena per metxinals: F85/ diàmetre del metxinal: > 1
Quan no sigui possible trobar un material granular d'aquestes condicions es faran filtres granulars compostos de vàries capes. La més gruixuda es col·locarà al costat del sistema d'evacuació. Aquesta complirà les condicions de filtre respecte a la següent i així successivament fins arribar al replè o al terreny natural. Es podrà recórrer a l'ús de filtres geotèxtils.
Quan el terreny natural estigui constituït per materials amb graves i boles a efectes del compliment de les condicions anteriors, s'atendrà únicament a la corba granulomètrica de la fracció del mateix inferior a 25 mm.
Si el terreny no és cohesiu i està compost per sorra fina i llims, el material drenant haurà de complir, a més de les condicions generals de filtre, la condició: F15 > 1 mm.
Si el terreny natural és cohesiu, compacte i homogeni, sense restes de sorra o llims, les condicions de filtre 1 i 2 s'han de substituir per: 0,1 mm > F15 > 0,4 mm
En els drens cecs, el material de la zona permeable central haurà de complir les següents condicions:
- Mida màxima de l'àrid: Entre 20 mm i 80 mm
- Coeficient d'uniformitat: F60/F10 < 4
Si s'utilitza granulats reciclats s'ha de comprovar que l'inflament (assaig CBR (NLT-111)) sigui inferior al 2% (UNE 103502).

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

CONDICIONS GENERALS:
Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Cada remesa de grava s'ha de descarregar en una zona ja preparada de sòl sec
Les graves de tipus diferents s'han d'emmagatzemar per separat
Els àrids s'emmagatzemaran de tal manera que quedin protegits contra la contaminació, i evitant la seva possible segregació, sobretot durant el seu transport. Es recomana emmagatzemar-los sota cobert per evitar els canvis de temperatura del granulat.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

GRAVA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
UNE-EN 12620:2003 Áridos para hormigón.
GRAVA PER A PAVIMENTS:
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
GRAVA PER A DRENATGES:
Orden FOM/298/2016, de 15 de febrero, por la que se aprueba la norma 5.2-IC drenaje superficial de la Instrucción de

Carreteras.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
L'entrega de granulat a l'obra ha d'anar acompanyada d'un full de subministrament proporcionat pel subministrador, en el que hi han de constar com a mínim les següents dades:
- Identificació del subministrador
- Número del certificat de marcatge CE o indicació d'autoconsum
- Número de sèrie de la fulla de subministrament
- Data del lliurament
- Nom del peticionari
- Designació de l'àrid segons l'article 28.2 de l'EHE
- Quantitat de granulat subministrat
- Identificació del lloc de subministrament

El fabricant ha de proporcionar la informació relativa a la granulometria i a les toleràncies de l'àrid subministrat.
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE: - Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques i edificació de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre, - Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre: - Sistema 2+: Declaració de Prestacions - Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre, - Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques i edificació de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre: - Sistema 4: Declaració de Prestacions
El símbol de marcatge de conformitat CE s'ha d'estampar d'acord amb la Directiva 93/68CE i ha d'estar visible sobre el producte o sobre etiqueta, embalatge o documentació comercial i ha d'anar acompanyat de la següent informació:
- Número d'identificació de l'organisme de certificació
- Nom o marca d'identificació i direcció del fabricant
- Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
- Referència a la norma (UNE-EN 12620)
- Descripció del producte (nom genèric, material, ús previst)
- Designació del producte
- Informació de les característiques essencials aplicables

A la documentació del marcatge haurà d'indicar:
- Nom del laboratori que ha realitzat els assajos
- Data d'emissió del certificat
- Garantia de que el tractament estadístic és l'exigit en el marcatge
- Estudi de fins que justifiqui experimentalment el seu ús, en el cas que hi hagi àrids que no compleixen amb l'article 28.4.1.

OPERACIONS DE CONTROL:
Els àrids han de disposar del marcatge CE, de tal manera que la comprovació de la seva idoneïtat per al seu ús es farà mitjançant un control documental del marcatge per tal de determinar el compliment de les especificacions del projecte i de l'article 28 de l'EHE.
En el cas d'àrids d'autoconsum, el Constructor o el Subministrador ha d'aportar un certificat d'assaig, de com a màxim tres mesos d'antiguitat, realitzat en un laboratori de control dels contemplats en l'article 78.2.2.1 de l'EHE, que verifiqui el compliment de les especificacions de l'àrid subministrat respecte l'article 28 de l'EHE.
La DF ha de poder valorar el nivell de garantia del distintiu, i en cas de no disposar de suficient informació, ha de poder determinar l'execució de comprovacions mitjançant assaigs.
La DF, a més, ha de valorar si realitzar una inspecció a la planta de fabricació, a poder ser, abans del subministra de l'àrid, per comprovar la idoneïtat per a la seva fabricació. En cas necessari, la DF ha de poder realitzar els assaigs següents per a verificar la conformitat de les especificacions:
- Índex de llenques (UNE-EN 933-3).
- Terrossos d'argila (UNE 7133)
- Partícules toves (UNE 7134)
- Coeficient de forma (UNE EN 933-4)
- Material retingut pel garbell 0.063 UNE (UNE EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 2 (UNE EN 1744-1).
- Compostos de sofre (SO3)- respecte al granulat sec (UNE-EN 1744-1).
- Contingut en ió clor Cl- (UNE-EN 1744-1)
- Assaig petrogràfic
- Reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment (UNE 146-507 i UNE 146-508).
- Estabilitat, resistència a l'atac del sulfat magnèsic (UNE-EN 1367-2).
- Absorció d'aigua (UNE-EN 1097-6).
- Resistència al desgast Los Angeles (UNE-EN 1097-2).

- Assaig d'identificació per raigs X.
- Assaig granulomètric (UNE-EN 933-2)

OPERACIONS DE CONTROL EN GRAVA PER A DRENATGES:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Inspecció visual del material i recepció del certificat de procedència i qualitat corresponent.
- Abans de començar el reblert, quan hagi canvi de procedència del material, o cada 2000 m3 durant la seva execució, es realitzaran els següents assaigs d'identificació del material: - Assaig granulomètric del material filtrant (UNE EN 933-1)
- Assaig granulomètric del material adjacent (UNE 103101) - Desgast de "Los Ángeles" (UNE EN 1097-2)

S'ha de demanar un certificat de procedència del material, que en el cas d'àrids naturals ha de contenir:
- Classificació geològica
- Estudi de morfologia
- Aplicacions anteriors
- Assaigs d'identificació del material

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i la norma EHE.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN GRAVA PER A DRENATGES:
S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptarà la grava que no compleixi totes les especificacions indicades al plec. Si la granulometria no s'ajusta a la utilitzada per a l'establiment de les dosificacions aprovades, s'hauran de projectar i aprovar noves fórmules de treball.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIÓ EN CAS D'INCOMPLIMENT EN GRAVA PER A DRENATGES:
Els resultats dels assaigs d'identificació han de complir estrictament les especificacions indicades, en cas contrari, no s'ha d'autoritzar l'ús del material corresponent en l'execució del reblert.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B04 - PEDRES PER A FONAMENTS I MURS

B042- - PEDRA PER A MAÇONERIA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B042-064K.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS 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, feldspat i mica.
Ha de tenir el gra fi, ha de ser compacte i de color uniforme.
No ha de tenir símptomes de descomposició dels seus feldspats característics.
No ha de tenir grops o composicions diferents de la roca de dimensions superiors a 5 cm.
Resistència a compressió (proveta cúbica de 10 cm): >= 120 N/mm2
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 CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B0A - FERRETERIA

B0AM- - FILFERRO

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0AM-078F,B0AM-078G.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Fil d'acer dolç, flexible i tenaç, obtingut per estiratge en fred o per trefilatge.
S'han considerat els tipus següents:
- Filferro d'acer
- Filferro d'acer galvanitzat
- Filferro d'acer plastificat
- Filferro recuit
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha de ser de secció constant i uniforme.
Ha de complir les especificacions de la norma UNE 36722.
ACABAT SUPERFICIAL GALVANITZAT:
El seu recobriment de zinc ha de ser homogeni, llis, sense discontinuïtats, escames, grans, rugositats o esquerdes, no ha de tenir taques ni d'altres imperfeccions superficials.

La masa mínima del recobriment de zinc (UNE 37-504)ha de complir les especificacions de les taules I i II de l'UNE 37-506.
Resisténcia a la tracció (UNE 37-504):
- Qualitat G1 o G2: 1770 N/mm2
- Qualitat G3: 1570 N/mm2
Adherència del recobriment (UNE 37-504): Ha de complir
Puresa del zinc (UNE 37-504): >= 98,5%
Toleràncies:
- Diàmetre: ± 2% diàmetre nominal
FILFERRO D'ACER PLASTIFICAT:
Filferro d'acer de baix contingut de carboni, galvanitzat en calent, amb un recobriment orgànic de PVC aplicat per extrusió o sinterització.
El recobriment de PVC ha de complir les especificacions de l'apartat 6.3 de l'UNE 36-732.
La concentricitat i l'adherència del recobriment de PVC ha de complir les especificacions del article 6.5 UNE 36-732.
Característiques del galvanitzat: G-1B (UNE 37-506)
Resistència a la tracció:
- Qualitat recuit: =< 600 N/mm2
- Qualitat dur: > 600 N/mm2
Toleràncies:
- Diàmetre: taula 1 UNE 36-732

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En rotlles. A l'embalatge o albarà de lliurament hi han de constar les dades següents:
- Identificació del fabricant o nom comercial
- Identificació del producte
- Diàmetre i llargària dels rotlles
Emmagatzematge: En llocs secs i protegits de la intempèrie.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

FILFERRO D'ACER:
* UNE 36722:1974 Alambre de acero de bajo contenido en carbono. Medidas y tolerancias.
FILFERRO D'ACER GALVANITZAT:
* UNE 37506:1983 Alambres de acero galvanizados en caliente para usos generales. Designación de calidades. Caracterisicas generales.
* UNE 37502:1983 Alambres de acero galvanizados en caliente. Condiciones técnicas de suministro.
FILFERRO PLASTIFICAT:
* UNE 36732:1995 Alambres de acero y productos de alambre para cerramientos. Recubrimientos orgánicos sobre el alambre. Recubrimientos de poli(cloruro de vinilo).

B0 - MATERIALS BÀSICS

B0B - ACER I METALL EN PERFILS O BARRES

B0B7- - ACER EN BARRES CORRUGADES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0B7-106S,B0B7-106P.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Acer per a armadures passives d'elements de formigó:
S'han considerat els elements següents:
- Barres corrugades
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.
També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.
Els productes d'acer per a armadures passives no han de tenir defectes superficials ni fissures.
L'armadura ha de ser neta, sense taques de greix, d'oli, de pintura, de pols o de qualsevol altre matèria perjudicial.
Els filferros llisos només es poden utilitzar com elements de connexió d'armadures bàsiques electrosoldades en gelosia.
Les barres corrugades han de tenir al menys dues files de corrugues transversals, uniformement distribuïdes al llarg de tota la llargària. Dins de cada fila, les corrugues han d'estar uniformement espaiades.
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
- Diàmetre nominal: s'ha d'ajustar als valors especificats a la taula 6 de la UNE-EN 10080. - Diàmetres nominals <= 10,00 mm: Variació en intervals de mig mm - Diàmetres nominals > 10,00 mm: Variació en unitats senceres de mm
- Dimensions i geometria de les corrugues: Ha de complir l'especificat en l'apartat 7.4.2 de la UNE-EN 10080.
- Massa per metre: El valor nominal ha de ser l'especificat en la taula 6 de la UNE-EN 10080, en relació amb el diàmetre nominal i l'àrea nominal de la secció transversal
- Secció equivalent: >= 95,5% Secció nominal
- Aptitud al doblegat: - Assaig doblegat amb angle >= 180º (UNE-EN 10080, UNE-EN ISO 15630-1): No s'ha d'apreciar trencaments o fissures - Assaig doblegat -desdoblegat amb angle >= 90º (UNE-EN 10080, UNE-EN ISO 15630-1): No s'ha d'apreciar trencaments o fissures
Tensió d'adherència (assaig de la biga UNE-EN 10080):
- Tensió d'adherència: - D < 8 mm: >= 6,88 N/mm2 - 8 mm <= D <= 32 mm: >= (7,84-0,12 D) N/mm2 - D > 32 mm: >= 4,00 N/mm2
- Tensió de última d'adherència: - D < 8 mm: >= 11,22 N/mm2 - 8 mm <= D <= 32 mm: >= (12,74-0,19 D) N/mm2
- D > 32 mm: >= 6,66 N/mm2
- Composició química (% en massa):

	C %màx.	Ceq %màx.	S %màx.	P %màx.	Cu %màx.	N %màx.
Colada	0,22	0,050	0,050	0,050	0,800	0,012
Producte	0,24	0,052	0,055	0,055	0,850	0,014

Ceq = Carboni equivalent
Es pot superar el valor màxim per al Carboni en un 0,03% en massa, si el valor del Carboni equivalent disminueix en un 0,02% en massa.
Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE-EN ISO 15630-1.
BARRES I ROTLLES D'ACER CORRUGAT SOLDABLE:
El producte s'ha de designar segons l'especificat en l'apartat 5.1 de la UNE-EN 10080:
- Descripció de la forma
- Referència a la norma EN
- Dimensions nominals
- Classe tècnica
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
- Característiques geomètriques del corrugat de les barres han de complir les especificacions de l'apartat 7.4.2 de la norma UNE-EN 10080.
- Característiques mecàniques de les barres: - Acer soldable (S) - Allargament total sota càrrega màxima: - Acer subministrat en barres: >= 5,0% - Acer subministrat en rotlles: >= 7,5% - Acer soldable amb característiques especials de ductilitat (SD): - Allargament total sota càrrega màxima: - Acer subministrat en barres: >= 7,5% - Acer subministrat en rotlles: >= 10,0% - Resistència a fatiga: Ha de complir l'especificat la taula 32.2.d de l'EHE-08 - Deformació alternativa: Ha de complir l'especificat la taula 32.2.e de l'EHE-08

Designació	Lím.elàstic fy 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 característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE-EN ISO 15630-1.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Emmagatzematge: en llocs en els que restin protegits de la pluja, l'humitat del terra i l'eventual agressivitat de l'ambient.
Es classificaran segons el tipus, qualitat, diàmetre i procedència.
Abans de la seva utilització i en especial despres de períodes llargs d'emmagatzematge en obra, s'ha d'inspeccionar la superfície per tal de comprovar que no hi hagi alteracions superficials.
Pèrdua de pes després de l'eliminació d'òxid superficial amb raspall de filferros: < 1%

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
UNE-EN 10080:2006 Acero para el armado del hormigón. Acero soldable para armaduras de hormigón armado. Generalidades.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Han de portar gravades, una marca que identifiqui el país d'origen i la fàbrica i una altra que identifica la classe tècnica (segons l'especificat en l'apartat 10 de la EHE-08, UNE-EN 10080), aquesta marca s'ha de repetir a intervals <= 1,5 m
Cada partida d'acer ha d'anar acompanyada d'una full de subministrament que com a mínim, ha de contenir la informació següent:
- Identificació del subministrador
- Número d'identificació de la certificació d'homologació d'adherència (apartat 32.2 EHE-08)
- Número de sèrie del full de subministrament
- Nom de la fàbrica
- Data d'entrega i nom del peticionari
- Quantitat d'acer subministrat classificat per diàmetres i tipus d'acer
- Diàmetres subministrats
- Designació dels tipus d'acers subministrats segons EHE-08, UNE-EN 10080
- Forma de subministrament: barra o rotlle
- Identificació i lloc de subministrament
- Sistema d'identificació adoptat segons EHE-08, UNE-EN 10080
- Classe tècnica segons l'especificat en l'apartat 10 de la EHE-08, UNE-EN 10080
- Indicació, en el seu cas, de procediments especials de soldadura

El fabricant ha de facilitar un certificat d'assaig que garanteixi el compliment de les característiques anteriors, on s'ha d'incloure la informació següent:
- Data d'emissió del certificat
- Certificat de l'assaig de doblegat-desdoblegat
- Certificat de l'assaig de doblegat simple
- Certificat de l'assaig de fatiga en acers tipus SD
- Certificat de l'assaig de deformació alternativa en acers tipus SD
- Certificat d'homologació d'adherència en el cas en que es garanteixi les característiques d'adherència mitjançant l'assaig de la biga - Marca comercial de l'acer - Forma de subministrament: barra o rotlles

OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Per a cada partida de subministrament que arribi a l'obra: - Recepció del certificat de garantia del fabricant, signat per persona física, segons article 32º de la norma EHE-08. - Inspecció visual del material i observació de les marques d'identificació.
- Quan l'acer disposi de marcatge CE es comprovarà la seva conformitat mitjançant la verificació documental de que els valors declarats en els documents del marcatge permetin deduir el compliment de les especificacions contemplades en el projecte i a l'article 32 de l'EHE-08.

Mentre no estigui vigent el marcatge CE per acers corrugats destinats a l'elaboració d'armadures per a formigó armat, hauran de ser conformes a l'EHE-08 i a l'UNE-EN 10080. La demostració d'aquesta conformitat es podrà efectuar mitjançant: - La possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, conforme a l'article 81 de l'EHE-08 - La realització d'assaigs de comprovació durant la recepció. Es farà en funció de la quantitat d'acer subministrat: - Subministrament < 300 t:
- Es dividirà el subministrament en lots de com a màxim 40 t que siguin del mateix subministrador, fabricant, designació i sèrie, i es prendran 2 provetes on es realitzaran els següents assaigs: - Comprovació de la secció equivalent
- Comprovació de les característiques geomètriques - Assaig de doblat-desdoblat, o alternativament, el de doblat simple - A més, es comprovarà com a mínim en una proveta de cada diàmetre, el tipus d'acer utilitzat i el seu fabricant, el límit elàstic, la càrrega de ruptura, l'allargament de ruptura, i l'allargament sota càrrega màxima. - Subministrament >= 300 t: - Es prendran 4 provetes per a la comprovació de les característiques mecàniques del cas anterior. - Alternativament, el Subministrador podrà optar per facilitar un certificat de traçabilitat, signat per persona física, on es declarin els fabricants i les colades de cada subministrament. A més, facilitarà una còpia del certificat del control de producció del fabricant, on es recullin els resultats dels assaigs mecànics i químics de cada colada. En aquest cas, s'efectuaran assaigs de contrast de traçabilitat de colada, mitjançant la determinació de les característiques químiques sobre 1 de cada quatre lots, realitzant com a mínim 5 assaigs. - La composició química podrà presentar les variacions següents respecte el certificat de control de producció per a ser acceptada: - %Cassaig = %Ccertificat: ±0,03 - %Ceq assaig = %Ceq certificat: ±0,03 - %Passaig = %Pcertificat: ±0,008 - %Sassaig = %Scertificat: ±0,008 - %Nassaig = %Ncertificat: ±0,002 - Un cop comprovada la traçabilitat de la colada, es farà la divisió en lots de com a mínim 15 barres. Par a cada lot, s'assajaran 2 provetes sobre les que es faran els següents assaigs: - Comprovació de la secció equivalent - Comprovació de les característiques geomètriques - Assaig de doblat-desdoblat, o alternativament, el de doblat simple - Comprovació del límit elàstic, la càrrega de ruptura, la relació entre ells, i l'allargament de ruptura
- En el cas d'estructures sotmeses a fatiga, el comportament de l'acer es podrà demostrar mitjançant la presentació d'un informe d'assaigs, de com a màxim un any d'antiguitat, que compleixin amb l'article 38.10, i realitzat en un laboratori acreditat
- En el cas d'estructures situades en zona sísmica, el comportament de l'acer es podrà demostrar mitjançant la presentació d'un informe d'assaigs, de com a màxim un any d'antiguitat, que compleixin amb l'article 32º, i realitzat en un laboratori acreditat.
- Comprovacions experimentals de les armadures elaborades durant el subministrament o la seva fabricació en obra: - El control experimental de les armadures elaborades comprendrà la comprovació de les característiques mecàniques, les d'adherència, i les de les seves dimensions geomètriques, així com les característiques en cas de realitzar soldadura resistent.
- En cas de disposar d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, la DF podrà eximir la realització de les comprovacions experimentals.
- Es definirà com a lot de control experimental quan es compleixi: - Pes del lot <= 30 t - Les armadures fabricades a central aliena a l'obra, hauran de ser subministrades en remeses consecutives des de la mateixa instal·lació de ferralla - Si es fabriquen a obra, les que s'hagin produït en un període d'1 mes - Estar fabricades amb el mateix tipus d'acer i forma de producte
Els assaigs per a realitzar el control, es realitzaran en laboratoris autoritzats.
- Comprovació de la conformitat de les característiques mecàniques: - Armadures fabricades sense processos de soldadura: es realitzarà l'assaig a tracció sobre 2 provetes per a cada mostra corresponent a un diàmetre de cada sèrie. Si l'acer estigués en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, la DF podrà realitzar els assaigs sobre una única proveta. En el cas que no s'hagin utilitzat processos de redreçat, es podrà eximir la realització d'aquest assaigs. - Armadures fabricades amb processos de soldadura: es prendran 4 mostres per lot, corresponents a les combinacions de diàmetres més representatius del procés de soldadura, realitzant-se: assaigs de tracció sobre 2 provetes dels diàmetres més petits de cada mostra, i assaigs de doblat simple, o el de doblat desdoblat, sobre 2 provetes dels diàmetres més grans. Si l'acer estigués en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, la DF podrà realitzar els assaigs sobre una única proveta.
- Comprovació de la conformitat de les característiques d'adherència:
- Es prendrà una mostra de 2 provetes per a cada un dels diàmetres que formin part del lot d'acer redreçat, i es determinaran les característiques geomètriques. En el cas que l'acer disposi d'un certificat de les característiques d'adherència segons l'annex C de l'UNE EN 10080, només caldrà determinar l'altura de la corruga.
- Comprovació de la conformitat de les característiques geomètriques:
Es realitzarà, sobre cada unitat a comprovar, una inspecció per determinar la correspondència dels diàmetres de les armadures i el tipus d'acer entre el indicat en el projecte i la fulla de subministrament. A més es revisarà que l'alineació dels seus elements rectes, les seves dimensions, i els diàmetres de doblat, no presentin desviacions observables a simple vista en els trams rectes, i que els diàmetres de doblat i les desviacions geomètriques respecte a les formes d'especejament del projecte són conformes amb les toleràncies establertes en el mateix, o conformes a l'annex 11 de l'EHE-08.
- Comprovacions addicionals en cas de soldadura resistent:
- Si s'utilitza una soldadura resistent per a l'elaboració de l'armat a fàbrica, la DF haurà de demanar les evidències documentals de que el procés està en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut. Si l'elaboració de l'armat es fa a obra, la DF permetrà la realització de la soldadura resistent només en el cas que es faci un control d'execució intens.
- A més, la DF haurà de disposar la realització d'una sèrie de comprovacions experimentals de la conformitat del procés, en funció del tipus de soldadura, d'acord amb 7.2 de l'UNE 36832.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
La presa de mostra es realitzarà seguint les indicacions de la DF, d'acord a la norma UNE 36-092 i a l'EHE-08. El control plantejat es realitzarà abans de començar el formigonat de les estructures, en el cas de material sense marca de qualitat, o abans de la posta en servei en el cas de que disposi de l'esmentada marca de qualitat de producte.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
S'acceptarà el lot sempre que, en el cas del redreçat, les característiques mecàniques de l'armadura presentin resultats conformes als marges definits a l'EHE-08 (art. 32.2). En el cas d'altres processos, s'acceptarà el lot quan els assaigs de tracció i doblat compleixin amb les especificacions establertes.

En cas de no complir-se alguna especificació, s'efectuarà una nova presa de mostres del mateix lot. Si es tornés a produir un incompliment d'alguna especificació, es rebutjaria el lot.
En el cas de l'acer subministrat en barra, i respecte a les característiques d'adherència, s'acceptarà el lot si es compleixen les especificacions definides a l'art. 32.2 de l'EHE-08. En cas contrari, es tornarà a fer una presa de mostres del mateix lot, i si es tornés a donar un incompliment d'alguna especificació, es rebutjarà el lot sencer.
La DF rebutjarà les armadures que presentin un grau d'oxidació excessiu que pugui afectar a les seves condicions d'adherència. Es considerarà oxidació excessiva quan mitjançant un raspallat amb pues metàl·liques, es determini una pèrdua de pes de la barra proveta superior al 1%. S'haurà de comprovar que un cop eliminat l'òxid, l'altura de la corruga compleix amb els límits establerts a l'art. 32.2 de l'EHE-08.
En el cas de produir-se un incompliment en les característiques geomètriques, es rebutjarà l'armadura que presenti defectes, i es procedirà al repàs de tota la remesa. Si les comprovacions resulten satisfactòries, s'acceptarà la remesa, prèvia substitució de l'armadura defectuosa. En cas contrari, es rebutjarà tota la remesa.

BR - MATERIALS PER A JARDINERIA I PER A MESURES CORRECTORES D'IMPACTE AMBIENTAL

BR4 - ARBRES I PLANTES

BR42 - ARBRES PLANIFOLIS (CELTIS A EUCALYPTUS)

BR429- - CRATAEGUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BR429-22G9,BR429-22GB.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Espècies vegetals subministrades a peu d'obra.
S'han considerat els tipus següents:
- Arbres planifolis
- Coníferes i resinoses
- Palmeres i palmiformes
- Arbusts
- Plantes de petit port

S'han considerat les formes de subministrament següents:
- En contenidor
- Amb pa de terra
- Amb l'arrel nua

CONDICIONS GENERALS:
L'espècie vegetal s'ha d'adquirir en un viver acreditat i legalment reconegut o, en tot cas, en empreses de reconeguda solvència.
Les plantes han de tenir identitat i puresa de lot adequades en relació al gènere o espècie a què pertanyin, i si es el cas també respecte al cultivar.
Les plantes han d'haver estat cultivades d'acord amb les necessitats de l'espècie o cultivar, edat i localització.
Han d'haver rebut una adequada formació (poda, retall, pinçament, asprada, etc).
La qualitat de la part aèria de les plantes ha de complir les especificacions de l'article 4.4.2 de la norma NTJ 07A.
La qualitat de la part subterrània de les plantes ha de complir les especificacions de l'article 4.4.3 de la norma NTJ 07A.
L'espècie vegetal ha de complir la legislació vigent sobre sanitat vegetal, especialment pel que fa al control d'organismes nocius de quarantena, així com d'altres plagues i malalties que puguin afectar la qualitat i valor d'utilització del material vegetal.
Les espècies que legalment estiguin regulades, han d'anar acompanyades del passaport sanitari.
No ha de presentar ferides o desperfectes a la seva part aèria o radical, ni símptomes d'haver-los patit anteriorment.
Quan el subministrament és amb arrel nua, han de presentar un sistema radical ben ramificat, la capçada aclarida, però no podada excessivament, amb un equilibri entre la part aèria i la part subterrània. Les arrels han de presentar talls nets i recents sense ferides ni macadures. No es recomanable que hi hagin arrels seccionades de diàmetre superior a 3 cm en els arbres, o superiors a 2 cm en els arbusts.
Quan el subministrament és en contenidor o amb pa de terra, les arrels han de tenir el pa de terra adequat per a l'espècie i mida de l'arbre.
Els pans de terra han d'estar protegits amb materials que es puguin degradar abans d'un any i mig en ser soterrats, i que no produeixin afectacions a les plantes. El pa de terra ha d'estar intacte, compacte i ple d'arrels.
La planta ha de tenir les mides d'alçada, diàmetre del tronc, mida del pa de terra o mida del contenidor, que s'indiquin a la unitat

d'obra. La verificació d'aquestes dades s'ha de fer d'acord amb les indicacions de la norma NTJ 07A.
CONÍFERES I RESINOSES:
La tija ha de mostrar el seu port natural, amb la ramificació i la frondositat pròpies de la seva espècie i mida.
Les fulles han de presentar un bon estat vegetatiu.
L'alçària correspon a la distància des del coll de l'arrel fins a la part més distant al mateix.
El fullatge ha de tenir el color típic de l'espècie-varietat, segons l'època.
Les coníferes han d'estar totalment ramificades des de la base, segons l'hàbit de creixement de l'espècie-varietat.
ARBRES PLANIFOLIS:
La circumferència correspon al perímetre mesurat a un metre del coll de l'arrel.
Per als arbres de tronc múltiple, el perímetre total es la suma dels perímetres individuals.
Quan el subministrament és en contenidor o amb pa de terra, les arrels han de tenir el pa de terra adequat per a l'espècie i mida de l'arbre.
Alçaria del pa de terra:
- Arbres de fulla caduca: Diàmetre del pa de terra x 0,7
- Arbres de fulla persistent: Diàmetre del pa de terra x 1,2
No es poden admetre plantes amb talls visibles de les arrels superiors a 1/8 del perímetre del tronc.
PALMERES I PALMIFORMES:
L'estípit ha de tenir la forma i l'estructura pròpies de la seva mida. Si son palmeres unicaules, l'estípit ha de ser recte i vertical.
No han de tenir ferides, osques o concavitats al tronc. L'estípit no ha de tenir estrangulacions.
Tindrà una senyal que indiqui l'orientació Nord en el seu lloc de cultiu original.
El gruix de l'estípit correspon al mesurat a 1,30 m per sobre del coll de l'arrel.
L'alçària correspon a la distància des del coll de l'arrel al punt d'inserció dels primers palmons.
S'han de presentar-se amb les fulles lligades i les exteriors retallades.
En les palmeres subministrades en contenidor, la distància mínima entre l'estípit i el interior del contenidor ha de ser de 25 cm.
Toleràncies:
- Alçària: ± 5%
ARBUSTS I PLANTES DE PETIT PORT:
Les branques principals de l'arbust (que neixen directament del tronc) han de neixer del terç inferior de la planta, han d'estar regularment distribuïdes i han de tenir una llargària i gruix proporcional a la resta de la planta.
Les arrels han de donar, com a mínim, una volta a la seva base.
L'arbust enfiladís ha d'estar provist del seu tutor.
L'aigua de l'estany o de la font on visquin plantes aquàtiques ha d'estar neta, no ha de ser salina ni calcària i ha de tenir una temperatura temperada.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Per a la preparació, càrrega, transport i descàrrega de les plantes, s'han de seguir les indicacions de la norma NTJ 07Z, d'acord amb cada tipus de planta i de presentació.
ARBRES, ARBUSTS I PLANTES DE PETIT PORT:
Subministrament: en lots de plantes d'una única identitat, amb la mateixa forma de presentació. Les plantes d'un lot han de tenir totes la mateixa edat, origen i han de ser homogènies en els seves dimensions.
El transport s'ha de fer protegint la part aèria del sol i dels efectes del vent, si la planta te fulles, i la part radical si la presentació es amb arrel nua o amb pa de terra.
Emmagatzematge: Si no s'ha de fer la plantació directament en descarregar, cal aplegar-les en un viver, a l'obra.
Les plantes amb arrel nua o amb pa de terra s'aplegaran col·locant la part radical en una rasa, coberta amb palla o sauló o algun material porós.
El viver estarà en un lloc protegit del vent i del sol directe.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
* NTJ 07A:2007 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Qualitat general del material vegetal.
CONÍFERES I RESINOSES:
* NTJ 07C:1995 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Coníferes i resinoses.
PALMERES:
* NTJ 07P:1997 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Palmeres.
ARBRES DE FULLA CADUCA:
* NTJ 07D:1996 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbres de fulla

caduca.
ARBRES DE FULLA PERSISTENT:
* NTJ 07E:1997 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbres de fulla perenne.
ARBUSTS:
* NTJ 07F:1998 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbusts.
ENFILADISSES:
* NTJ 07I:1995 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Enfiladisses.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
S'ha de subministrar acompanyada de:
- La guia fitosanitària corresponent
- Etiqueta amb el nom botànic i grandària correcta
- Procedència comercial del material vegetal
- Assenyalada la part nord de la planta al viver
OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Comprovació de les condicions de subministrament i identificació.
- Inspecció visual de les plantes rebudes i verificació de les condicions exigides al plec.
- Control de les condicions d'emmagatzematge (si és el cas).
LLAVORS PER HIDROSEMBRES
- Recepció dels certificats de garantia del fabricant, d'acord a les condicions exigides.
- Inspecció visual de les condicions de subministrament i identificació.
- Es realitzaran els següents controls d'identificació, un cop per cada tipus d'hidrosembra que intervingui en l'obra:
- Anàlisi de puresa específica amb informació de la composició.
- Percentatge de germinació per espècie.
- Amidament i anàlisi del contingut de llavors, aigua, adob, mulch i altres components de la hidrosemba, espècies herbàcies i espècies arbustives, mitjançant el pes de la matèria seca (a 105º C) d'una mostra de la barreja abans de l'aplicació.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.
LLAVORS PER HIDROSEMBRES
S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptaran plantes que no arribin correctament identificades i acompayades dels certificats de garantia corresponents.
LLAVORS PER HIDROSEMBRES
No s'acceptaran els materials que incompleixin les especificacions indicades al Plec.

BR - MATERIALS PER A JARDINERIA I PER A MESURES CORRECTORES D'IMPACTE AMBIENTAL

BR4 - ARBRES I PLANTES

BR43 - ARBRES PLANIFOLIS (FAGUS A LIRIODENDRUM)

BR433- - FRAXINUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BR433-22L1.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Espècies vegetals subministrades a peu d'obra.
S'han considerat els tipus següents:
- Arbres planifolis
- Coníferes i resinoses
- Palmeres i palmiformes
- Arbusts

- Plantes de petit port
S'han considerat les formes de subministrament següents:
- En contenidor
- Amb pa de terra
- Amb l'arrel nua
CONDICIONS GENERALS:
L'espècie vegetal s'ha d'adquirir en un viver acreditat i legalment reconegut o, en tot cas, en empreses de reconeguda solvència.
Les plantes han de tenir identitat i puresa de lot adequades en relació al gènere o espècie a què pertanyin, i si es el cas també respecte al cultivar.
Les plantes han d'haver estat cultivades d'acord amb les necessitats de l'espècie o cultivar, edat i localització.
Han d'haver rebut una adequada formació (poda, retall, pinçament, asprada, etc).
La qualitat de la part aèria de les plantes ha de complir les especificacions de l'article 4.4.2 de la norma NTJ 07A.
La qualitat de la part subterrània de les plantes ha de complir les especificacions de l'article 4.4.3 de la norma NTJ 07A.
L'espècie vegetal ha de complir la legislació vigent sobre sanitat vegetal, especialment pel que fa al control d'organismes nocius de quarantena, així com d'altres plagues i malalties que puguin afectar la qualitat i valor d'utilització del material vegetal.
Les espècies que legalment estiguin regulades, han d'anar acompanyades del passaport sanitari.
No ha de presentar ferides o desperfectes a la seva part aèria o radical, ni símptomes d'haver-los patit anteriorment.
Quan el subministrament és amb arrel nua, han de presentar un sistema radical ben ramificat, la capçada aclarida, però no podada excessivament, amb un equilibri entre la part aèria i la part subterrània. Les arrels han de presentar talls nets i recents sense ferides ni macadures. No es recomanable que hi hagin arrels seccionades de diàmetre superior a 3 cm en els arbres, o superiors a 2 cm en els arbusts.
Quan el subministrament és en contenidor o amb pa de terra, les arrels han de tenir el pa de terra adequat per a l'espècie i mida de l'arbre.
Els pans de terra han d'estar protegits amb materials que es puguin degradar abans d'un any i mig en ser soterrats, i que no produeixin afectacions a les plantes. El pa de terra ha d'estar intacte, compacte i ple d'arrels.
La planta ha de tenir les mides d'alçada, diàmetre del tronc, mida del pa de terra o mida del contenidor, que s'indiquin a la unitat d'obra. La verificació d'aquestes dades s'ha de fer d'acord amb les indicacions de la norma NTJ 07A.
CONÍFERES I RESINOSES:
La tija ha de mostrar el seu port natural, amb la ramificació i la frondositat pròpies de la seva espècie i mida.
Les fulles han de presentar un bon estat vegetatiu.
L'alçària correspon a la distància des del coll de l'arrel fins a la part més distant al mateix.
El fullatge ha de tenir el color típic de l'espècie-varietat, segons l'època.
Les coníferes han d'estar totalment ramificades des de la base, segons l'hàbit de creixement de l'espècie-varietat.
ARBRES PLANIFOLIS:
La circumferència correspon al perímetre mesurat a un metre del coll de l'arrel.
Per als arbres de tronc múltiple, el perímetre total es la suma dels perímetres individuals.
Quan el subministrament és en contenidor o amb pa de terra, les arrels han de tenir el pa de terra adequat per a l'espècie i mida de l'arbre.
Alçaria del pa de terra:
- Arbres de fulla caduca: Diàmetre del pa de terra x 0,7
- Arbres de fulla persistent: Diàmetre del pa de terra x 1,2
No es poden admetre plantes amb talls visibles de les arrels superiors a 1/8 del perímetre del tronc.
PALMERES I PALMIFORMES:
L'estípit ha de tenir la forma i l'estructura pròpies de la seva mida. Si son palmeres unicaules, l'estípit ha de ser recte i vertical.
No han de tenir ferides, osques o concavitats al tronc. L'estípit no ha de tenir estrangulacions.
Tindrà una senyal que indiqui l'orientació Nord en el seu lloc de cultiu original.
El gruix de l'estípit correspon al mesurat a 1,30 m per sobre del coll de l'arrel.
L'alçària correspon a la distància des del coll de l'arrel al punt d'inserció dels primers palmons.
S'han de presentar-se amb les fulles lligades i les exteriors retallades.
En les palmeres subministrades en contenidor, la distància mínima entre l'estípit i el interior del contenidor ha de ser de 25 cm.
Toleràncies:
- Alçària: ± 5%
ARBUSTS I PLANTES DE PETIT PORT:
Les branques principals de l'arbust (que neixen directament del tronc) han de neixer del terç inferior de la planta, han d'estar regularment distribuïdes i han de tenir una llargària i gruix proporcional a la resta de la planta.
Les arrels han de donar, com a mínim, una volta a la seva base.
L'arbust enfiladís ha d'estar provist del seu tutor.
L'aigua de l'estany o de la font on visquin plantes aquàtiques ha d'estar neta, no ha de ser salina ni calcària i ha de tenir una temperatura temperada.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Per a la preparació, càrrega, transport i descàrrega de les plantes, s'han de seguir les indicacions de la norma NTJ 07Z, d'acord amb cada tipus de planta i de presentació.
ARBRES, ARBUSTS I PLANTES DE PETIT PORT:
Subministrament: en lots de plantes d'una única identitat, amb la mateixa forma de presentació. Les plantes d'un lot han de

tenir totes la mateixa edat, origen i han de ser homogènies en els seves dimensions.
El transport s'ha de fer protegint la part aèria del sol i dels efectes del vent, si la planta te fulles, i la part radical si la presentació es amb arrel nua o amb pa de terra.
Emmagatzematge: Si no s'ha de fer la plantació directament en descarregar, cal aplegar-les en un viver, a l'obra.
Les plantes amb arrel nua o amb pa de terra s'aplegaran col·locant la part radical en una rasa, coberta amb palla o sauló o algun material porós.
El viver estarà en un lloc protegit del vent i del sol directe.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
* NTJ 07A:2007 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Qualitat general del material vegetal.
CONÍFERES I RESINOSES:
* NTJ 07C:1995 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Coníferes i resinoses.
PALMERES:
* NTJ 07P:1997 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Palmeres.
ARBRES DE FULLA CADUCA:
* NTJ 07D:1996 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbres de fulla caduca.
ARBRES DE FULLA PERSISTENT:
* NTJ 07E:1997 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbres de fulla perenne.
ARBUSTS:
* NTJ 07F:1998 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbusts.
ENFILADISSES:
* NTJ 07I:1995 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Enfiladisses.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
S'ha de subministrar acompanyada de:
- La guia fitosanitària corresponent
- Etiqueta amb el nom botànic i grandària correcta
- Procedència comercial del material vegetal
- Assenyalada la part nord de la planta al viver
OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Comprovació de les condicions de subministrament i identificació.
- Inspecció visual de les plantes rebudes i verificació de les condicions exigides al plec.
- Control de les condicions d'emmagatzematge (si és el cas).
LLAVORS PER HIDROSEMBRES
- Recepció dels certificats de garantia del fabricant, d'acord a les condicions exigides.
- Inspecció visual de les condicions de subministrament i identificació.
- Es realitzaran els següents controls d'identificació, un cop per cada tipus d'hidrosembra que intervingui en l'obra:
- Anàlisi de puresa específica amb informació de la composició.
- Percentatge de germinació per espècie.
- Amidament i anàlisi del contingut de llavors, aigua, adob, mulch i altres components de la hidrosemba, espècies herbàcies i espècies arbustives, mitjançant el pes de la matèria seca (a 105º C) d'una mostra de la barreja abans de l'aplicació.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.
LLAVORS PER HIDROSEMBRES
S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptaran plantes que no arribin correctament identificades i acompayades dels certificats de garantia corresponents.
LLAVORS PER HIDROSEMBRES
No s'acceptaran els materials que incompleixin les especificacions indicades al Plec.

BR - MATERIALS PER A JARDINERIA I PER A MESURES CORRECTORES D'IMPACTE AMBIENTAL

BR4 - ARBRES I PLANTES

BR44 - ARBRES PLANIFOLIS (MACLURA A PYRUS)

BR44D- - POPULUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BR44D-23CO.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Espècies vegetals subministrades a peu d'obra.
S'han considerat els tipus següents:
- Arbres planifolis
- Coníferes i resinoses
- Palmeres i palmiformes
- Arbusts
- Plantes de petit port

S'han considerat les formes de subministrament següents:
- En contenidor
- Amb pa de terra
- Amb l'arrel nua

CONDICIONS GENERALS:
L'espècie vegetal s'ha d'adquirir en un viver acreditat i legalment reconegut o, en tot cas, en empreses de reconeguda solvència.
Les plantes han de tenir identitat i puresa de lot adequades en relació al gènere o espècie a què pertanyin, i si es el cas també respecte al cultivar.
Les plantes han d'haver estat cultivades d'acord amb les necessitats de l'espècie o cultivar, edat i localització.
Han d'haver rebut una adequada formació (poda, retall, pinçament, asprada, etc).
La qualitat de la part aèria de les plantes ha de complir les especificacions de l'article 4.4.2 de la norma NTJ 07A.
La qualitat de la part subterrània de les plantes ha de complir les especificacions de l'article 4.4.3 de la norma NTJ 07A.
L'espècie vegetal ha de complir la legislació vigent sobre sanitat vegetal, especialment pel que fa al control d'organismes nocius de quarantena, així com d'altres plagues i malalties que puguin afectar la qualitat i valor d'utilització del material vegetal.
Les espècies que legalment estiguin regulades, han d'anar acompanyades del passaport sanitari.
No ha de presentar ferides o desperfectes a la seva part aèria o radical, ni símptomes d'haver-los patit anteriorment.
Quan el subministrament és amb arrel nua, han de presentar un sistema radical ben ramificat, la capçada aclarida, però no podada excessivament, amb un equilibri entre la part aèria i la part subterrània. Les arrels han de presentar talls nets i recents sense ferides ni macadures. No es recomanable que hi hagin arrels seccionades de diàmetre superior a 3 cm en els arbres, o superiors a 2 cm en els arbusts.
Quan el subministrament és en contenidor o amb pa de terra, les arrels han de tenir el pa de terra adequat per a l'espècie i mida de l'arbre.
Els pans de terra han d'estar protegits amb materials que es puguin degradar abans d'un any i mig en ser soterrats, i que no produeixin afectacions a les plantes. El pa de terra ha d'estar intacte, compacte i ple d'arrels.
La planta ha de tenir les mides d'alçada, diàmetre del tronc, mida del pa de terra o mida del contenidor, que s'indiquin a la unitat d'obra. La verificació d'aquestes dades s'ha de fer d'acord amb les indicacions de la norma NTJ 07A.
CONÍFERES I RESINOSES:
La tija ha de mostrar el seu port natural, amb la ramificació i la frondositat pròpies de la seva espècie i mida.
Les fulles han de presentar un bon estat vegetatiu.
L'alçària correspon a la distància des del coll de l'arrel fins a la part més distant al mateix.
El fullatge ha de tenir el color típic de l'espècie-varietat, segons l'època.
Les coníferes han d'estar totalment ramificades des de la base, segons l'hàbit de creixement de l'espècie-varietat.
ARBRES PLANIFOLIS:
La circumferència correspon al perímetre mesurat a un metre del coll de l'arrel.
Per als arbres de tronc múltiple, el perímetre total es la suma dels perímetres individuals.
Quan el subministrament és en contenidor o amb pa de terra, les arrels han de tenir el pa de terra adequat per a l'espècie i mida de l'arbre.
Alçaria del pa de terra:
- Arbres de fulla caduca: Diàmetre del pa de terra x 0,7

- Arbres de fulla persistent: Diàmetre del pa de terra x 1,2
No es poden admetre plantes amb talls visibles de les arrels superiors a 1/8 del perímetre del tronc.
PALMERES I PALMIFORMES:
L'estípit ha de tenir la forma i l'estructura pròpies de la seva mida. Si son palmeres unicaules, l'estípit ha de ser recte i vertical.
No han de tenir ferides, osques o concavitats al tronc. L'estípit no ha de tenir estrangulacions.
Tindrà una senyal que indiqui l'orientació Nord en el seu lloc de cultiu original.
El gruix de l'estípit correspon al mesurat a 1,30 m per sobre del coll de l'arrel.
L'alçària correspon a la distància des del coll de l'arrel al punt d'inserció dels primers palmons.
S'han de presentar-se amb les fulles lligades i les exteriors retallades.
En les palmeres subministrades en contenidor, la distància mínima entre l'estípit i el interior del contenidor ha de ser de 25 cm.
Toleràncies:
- Alçària: ± 5%
ARBUSTS I PLANTES DE PETIT PORT:
Les branques principals de l'arbust (que neixen directament del tronc) han de neixer del terç inferior de la planta, han d'estar regularment distribuïdes i han de tenir una llargària i gruix proporcional a la resta de la planta.
Les arrels han de donar, com a mínim, una volta a la seva base.
L'arbust enfiladís ha d'estar provist del seu tutor.
L'aigua de l'estany o de la font on visquin plantes aquàtiques ha d'estar neta, no ha de ser salina ni calcària i ha de tenir una temperatura temperada.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Per a la preparació, càrrega, transport i descàrrega de les plantes, s'han de seguir les indicacions de la norma NTJ 07Z, d'acord amb cada tipus de planta i de presentació.
ARBRES, ARBUSTS I PLANTES DE PETIT PORT:
Subministrament: en lots de plantes d'una única identitat, amb la mateixa forma de presentació. Les plantes d'un lot han de tenir totes la mateixa edat, origen i han de ser homogènies en els seves dimensions.
El transport s'ha de fer protegint la part aèria del sol i dels efectes del vent, si la planta te fulles, i la part radical si la presentació es amb arrel nua o amb pa de terra.
Emmagatzematge: Si no s'ha de fer la plantació directament en descarregar, cal aplegar-les en un viver, a l'obra.
Les plantes amb arrel nua o amb pa de terra s'aplegaran col·locant la part radical en una rasa, coberta amb palla o sauló o algun material porós.
El viver estarà en un lloc protegit del vent i del sol directe.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
* NTJ 07A:2007 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Qualitat general del material vegetal.
CONÍFERES I RESINOSES:
* NTJ 07C:1995 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Coníferes i resinoses.
PALMERES:
* NTJ 07P:1997 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Palmeres.
ARBRES DE FULLA CADUCA:
* NTJ 07D:1996 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbres de fulla caduca.
ARBRES DE FULLA PERSISTENT:
* NTJ 07E:1997 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbres de fulla perenne.
ARBUSTS:
* NTJ 07F:1998 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbusts.
ENFILADISSES:
* NTJ 07I:1995 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Enfiladisses.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
S'ha de subministrar acompanyada de:

- La guia fitosanitària corresponent
- Etiqueta amb el nom botànic i grandària correcta
- Procedència comercial del material vegetal
- Assenyalada la part nord de la planta al viver

OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Comprovació de les condicions de subministrament i identificació.
- Inspecció visual de les plantes rebudes i verificació de les condicions exigides al plec.
- Control de les condicions d'emmagatzematge (si és el cas).

LLAVORS PER HIDROSEMBRES
- Recepció dels certificats de garantia del fabricant, d'acord a les condicions exigides.
- Inspecció visual de les condicions de subministrament i identificació.
- Es realitzaran els següents controls d'identificació, un cop per cada tipus d'hidrosembra que intervingui en l'obra:
- Anàlisi de puresa específica amb informació de la composició.
- Percentatge de germinació per espècie.
- Amidament i anàlisi del contingut de llavors, aigua, adob, mulch i altres components de la hidrosemba, espècies herbàcies i espècies arbustives, mitjançant el pes de la matèria seca (a 105º C) d'una mostra de la barreja abans de l'aplicació.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

LLAVORS PER HIDROSEMBRES
S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptaran plantes que no arribin correctament identificades i acompayades dels certificats de garantia corresponents.

LLAVORS PER HIDROSEMBRES
No s'acceptaran els materials que incompleixin les especificacions indicades al Plec.

BR - MATERIALS PER A JARDINERIA I PER A MESURES CORRECTORES D'IMPACTE AMBIENTAL

BR4 - ARBRES I PLANTES

BR45 - ARBRES PLANIFOLIS (QUERCUS A ZELKOVA)

BR454- - SALIX

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BR454-23Y3,BR454-23Y2,BR454-23Y0,BR454-23Y9.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Espècies vegetals subministrades a peu d'obra.
S'han considerat els tipus següents:
- Arbres planifolis
- Coníferes i resinoses
- Palmeres i palmiformes
- Arbusts
- Plantes de petit port

S'han considerat les formes de subministrament següents:
- En contenidor
- Amb pa de terra
- Amb l'arrel nua

CONDICIONS GENERALS:
L'espècie vegetal s'ha d'adquirir en un viver acreditat i legalment reconegut o, en tot cas, en empreses de reconeguda solvència.
Les plantes han de tenir identitat i puresa de lot adequades en relació al gènere o espècie a què pertanyin, i si es el cas també respecte al cultivar.
Les plantes han d'haver estat cultivades d'acord amb les necessitats de l'espècie o cultivar, edat i localització.
Han d'haver rebut una adequada formació (poda, retall, pinçament, asprada, etc).
La qualitat de la part aèria de les plantes ha de complir les especificacions de l'article 4.4.2 de la norma NTJ 07A.
La qualitat de la part subterrània de les plantes ha de complir les especificacions de l'article 4.4.3 de la norma NTJ 07A.

L'espècie vegetal ha de complir la legislació vigent sobre sanitat vegetal, especialment pel que fa al control d'organismes nocius de quarantena, així com d'altres plagues i malalties que puguin afectar la qualitat i valor d'utilització del material vegetal.
Les espècies que legalment estiguin regulades, han d'anar acompanyades del passaport sanitari.
No ha de presentar ferides o desperfectes a la seva part aèria o radical, ni símptomes d'haver-los patit anteriorment.
Quan el subministrament és amb arrel nua, han de presentar un sistema radical ben ramificat, la capçada aclarida, però no podada excessivament, amb un equilibri entre la part aèria i la part subterrània. Les arrels han de presentar talls nets i recents sense ferides ni macadures. No es recomanable que hi hagin arrels seccionades de diàmetre superior a 3 cm en els arbres, o superiors a 2 cm en els arbusts.
Quan el subministrament és en contenidor o amb pa de terra, les arrels han de tenir el pa de terra adequat per a l'espècie i mida de l'arbre.
Els pans de terra han d'estar protegits amb materials que es puguin degradar abans d'un any i mig en ser soterrats, i que no produeixin afectacions a les plantes. El pa de terra ha d'estar intacte, compacte i ple d'arrels.
La planta ha de tenir les mides d'alçada, diàmetre del tronc, mida del pa de terra o mida del contenidor, que s'indiquin a la unitat d'obra. La verificació d'aquestes dades s'ha de fer d'acord amb les indicacions de la norma NTJ 07A.
CONÍFERES I RESINOSES:
La tija ha de mostrar el seu port natural, amb la ramificació i la frondositat pròpies de la seva espècie i mida.
Les fulles han de presentar un bon estat vegetatiu.
L'alçària correspon a la distància des del coll de l'arrel fins a la part més distant al mateix.
El fullatge ha de tenir el color típic de l'espècie-varietat, segons l'època.
Les coníferes han d'estar totalment ramificades des de la base, segons l'hàbit de creixement de l'espècie-varietat.
ARBRES PLANIFOLIS:
La circumferència correspon al perímetre mesurat a un metre del coll de l'arrel.
Per als arbres de tronc múltiple, el perímetre total es la suma dels perímetres individuals.
Quan el subministrament és en contenidor o amb pa de terra, les arrels han de tenir el pa de terra adequat per a l'espècie i mida de l'arbre.
Alçaria del pa de terra:
- Arbres de fulla caduca: Diàmetre del pa de terra x 0,7
- Arbres de fulla persistent: Diàmetre del pa de terra x 1,2
No es poden admetre plantes amb talls visibles de les arrels superiors a 1/8 del perímetre del tronc.
PALMERES I PALMIFORMES:
L'estípit ha de tenir la forma i l'estructura pròpies de la seva mida. Si son palmeres unicaules, l'estípit ha de ser recte i vertical.
No han de tenir ferides, osques o concavitats al tronc. L'estípit no ha de tenir estrangulacions.
Tindrà una senyal que indiqui l'orientació Nord en el seu lloc de cultiu original.
El gruix de l'estípit correspon al mesurat a 1,30 m per sobre del coll de l'arrel.
L'alçària correspon a la distància des del coll de l'arrel al punt d'inserció dels primers palmons.
S'han de presentar-se amb les fulles lligades i les exteriors retallades.
En les palmeres subministrades en contenidor, la distància mínima entre l'estípit i el interior del contenidor ha de ser de 25 cm.
Toleràncies:
- Alçària: ± 5%
ARBUSTS I PLANTES DE PETIT PORT:
Les branques principals de l'arbust (que neixen directament del tronc) han de neixer del terç inferior de la planta, han d'estar regularment distribuïdes i han de tenir una llargària i gruix proporcional a la resta de la planta.
Les arrels han de donar, com a mínim, una volta a la seva base.
L'arbust enfiladís ha d'estar provist del seu tutor.
L'aigua de l'estany o de la font on visquin plantes aquàtiques ha d'estar neta, no ha de ser salina ni calcària i ha de tenir una temperatura temperada.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Per a la preparació, càrrega, transport i descàrrega de les plantes, s'han de seguir les indicacions de la norma NTJ 07Z, d'acord amb cada tipus de planta i de presentació.
ARBRES, ARBUSTS I PLANTES DE PETIT PORT:
Subministrament: en lots de plantes d'una única identitat, amb la mateixa forma de presentació. Les plantes d'un lot han de tenir totes la mateixa edat, origen i han de ser homogènies en els seves dimensions.
El transport s'ha de fer protegint la part aèria del sol i dels efectes del vent, si la planta te fulles, i la part radical si la presentació es amb arrel nua o amb pa de terra.
Emmagatzematge: Si no s'ha de fer la plantació directament en descarregar, cal aplegar-les en un viver, a l'obra.
Les plantes amb arrel nua o amb pa de terra s'aplegaran col·locant la part radical en una rasa, coberta amb palla o sauló o algun material porós.
El viver estarà en un lloc protegit del vent i del sol directe.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
* NTJ 07A:2007 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Qualitat general del material vegetal.
CONÍFERES I RESINOSES:
* NTJ 07C:1995 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Coníferes i resinoses.
PALMERES:
* NTJ 07P:1997 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Palmeres.
ARBRES DE FULLA CADUCA:
* NTJ 07D:1996 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbres de fulla caduca.
ARBRES DE FULLA PERSISTENT:
* NTJ 07E:1997 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbres de fulla perenne.
ARBUSTS:
* NTJ 07F:1998 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbusts.
ENFILADISSES:
* NTJ 07I:1995 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Enfiladisses.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
S'ha de subministrar acompanyada de:
- La guia fitosanitària corresponent
- Etiqueta amb el nom botànic i grandària correcta
- Procedència comercial del material vegetal
- Assenyalada la part nord de la planta al viver
OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Comprovació de les condicions de subministrament i identificació.
- Inspecció visual de les plantes rebudes i verificació de les condicions exigides al plec.
- Control de les condicions d'emmagatzematge (si és el cas).
LLAVORS PER HIDROSEMBRES
- Recepció dels certificats de garantia del fabricant, d'acord a les condicions exigides.
- Inspecció visual de les condicions de subministrament i identificació.
- Es realitzaran els següents controls d'identificació, un cop per cada tipus d'hidrosembra que intervingui en l'obra:
- Anàlisi de puresa específica amb informació de la composició.
- Percentatge de germinació per espècie.
- Amidament i anàlisi del contingut de llavors, aigua, adob, mulch i altres components de la hidrosemba, espècies herbàcies i espècies arbustives, mitjançant el pes de la matèria seca (a 105º C) d'una mostra de la barreja abans de l'aplicació.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.
LLAVORS PER HIDROSEMBRES
S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptaran plantes que no arribin correctament identificades i acompayades dels certificats de garantia corresponents.
LLAVORS PER HIDROSEMBRES
No s'acceptaran els materials que incompleixin les especificacions indicades al Plec.

BR - MATERIALS PER A JARDINERIA I PER A MESURES CORRECTORES D'IMPACTE AMBIENTAL

BR4 - ARBRES I PLANTES

BR4B - ARBUSTS I PLANTES DE PETIT PORT (CARYOPTERIS A CORTADERIA)

BR4BQ- - CORNUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BR4BQ-25TR,BR4BQ-25TS.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Espècies vegetals subministrades a peu d'obra.
S'han considerat els tipus següents:
- Arbres planifolis
- Coníferes i resinoses
- Palmeres i palmiformes
- Arbusts
- Plantes de petit port
S'han considerat les formes de subministrament següents:
- En contenidor
- Amb pa de terra
- Amb l'arrel nua
CONDICIONS GENERALS:
L'espècie vegetal s'ha d'adquirir en un viver acreditat i legalment reconegut o, en tot cas, en empreses de reconeguda solvència.
Les plantes han de tenir identitat i puresa de lot adequades en relació al gènere o espècie a què pertanyin, i si es el cas també respecte al cultivar.
Les plantes han d'haver estat cultivades d'acord amb les necessitats de l'espècie o cultivar, edat i localització.
Han d'haver rebut una adequada formació (poda, retall, pinçament, asprada, etc).
La qualitat de la part aèria de les plantes ha de complir les especificacions de l'article 4.4.2 de la norma NTJ 07A.
La qualitat de la part subterrània de les plantes ha de complir les especificacions de l'article 4.4.3 de la norma NTJ 07A.
L'espècie vegetal ha de complir la legislació vigent sobre sanitat vegetal, especialment pel que fa al control d'organismes nocius de quarantena, així com d'altres plagues i malalties que puguin afectar la qualitat i valor d'utilització del material vegetal.
Les espècies que legalment estiguin regulades, han d'anar acompanyades del passaport sanitari.
No ha de presentar ferides o desperfectes a la seva part aèria o radical, ni símptomes d'haver-los patit anteriorment.
Quan el subministrament és amb arrel nua, han de presentar un sistema radical ben ramificat, la capçada aclarida, però no podada excessivament, amb un equilibri entre la part aèria i la part subterrània. Les arrels han de presentar talls nets i recents sense ferides ni macadures. No es recomanable que hi hagin arrels seccionades de diàmetre superior a 3 cm en els arbres, o superiors a 2 cm en els arbusts.
Quan el subministrament és en contenidor o amb pa de terra, les arrels han de tenir el pa de terra adequat per a l'espècie i mida de l'arbre.
Els pans de terra han d'estar protegits amb materials que es puguin degradar abans d'un any i mig en ser soterrats, i que no produeixin afectacions a les plantes. El pa de terra ha d'estar intacte, compacte i ple d'arrels.
La planta ha de tenir les mides d'alçada, diàmetre del tronc, mida del pa de terra o mida del contenidor, que s'indiquin a la unitat d'obra. La verificació d'aquestes dades s'ha de fer d'acord amb les indicacions de la norma NTJ 07A.
CONÍFERES I RESINOSES:
La tija ha de mostrar el seu port natural, amb la ramificació i la frondositat pròpies de la seva espècie i mida.
Les fulles han de presentar un bon estat vegetatiu.
L'alçària correspon a la distància des del coll de l'arrel fins a la part més distant al mateix.
El fullatge ha de tenir el color típic de l'espècie-varietat, segons l'època.
Les coníferes han d'estar totalment ramificades des de la base, segons l'hàbit de creixement de l'espècie-varietat.
ARBRES PLANIFOLIS:
La circumferència correspon al perímetre mesurat a un metre del coll de l'arrel.
Per als arbres de tronc múltiple, el perímetre total es la suma dels perímetres individuals.
Quan el subministrament és en contenidor o amb pa de terra, les arrels han de tenir el pa de terra adequat per a l'espècie i mida de l'arbre.
Alçaria del pa de terra:
- Arbres de fulla caduca: Diàmetre del pa de terra x 0,7
- Arbres de fulla persistent: Diàmetre del pa de terra x 1,2
No es poden admetre plantes amb talls visibles de les arrels superiors a 1/8 del perímetre del tronc.
PALMERES I PALMIFORMES:
L'estípit ha de tenir la forma i l'estructura pròpies de la seva mida. Si son palmeres unicaules, l'estípit ha de ser recte i vertical.
No han de tenir ferides, osques o concavitats al tronc. L'estípit no ha de tenir estrangulacions.
Tindrà una senyal que indiqui l'orientació Nord en el seu lloc de cultiu original.
El gruix de l'estípit correspon al mesurat a 1,30 m per sobre del coll de l'arrel.
L'alçària correspon a la distància des del coll de l'arrel al punt d'inserció dels primers palmons.
S'han de presentar-se amb les fulles lligades i les exteriors retallades.
En les palmeres subministrades en contenidor, la distància mínima entre l'estípit i el interior del contenidor ha de ser de 25 cm.
Toleràncies:
- Alçària: ± 5%
ARBUSTS I PLANTES DE PETIT PORT:
Les branques principals de l'arbust (que neixen directament del tronc) han de neixer del terç inferior de la planta, han d'estar

regularment distribuïdes i han de tenir una llargària i gruix proporcional a la resta de la planta.
Les arrels han de donar, com a mínim, una volta a la seva base.
L'arbust enfiladís ha d'estar provist del seu tutor.
L'aigua de l'estany o de la font on visquin plantes aquàtiques ha d'estar neta, no ha de ser salina ni calcària i ha de tenir una temperatura temperada.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Per a la preparació, càrrega, transport i descàrrega de les plantes, s'han de seguir les indicacions de la norma NTJ 07Z, d'acord amb cada tipus de planta i de presentació.
ARBRES, ARBUSTS I PLANTES DE PETIT PORT:
Subministrament: en lots de plantes d'una única identitat, amb la mateixa forma de presentació. Les plantes d'un lot han de tenir totes la mateixa edat, origen i han de ser homogènies en els seves dimensions.
El transport s'ha de fer protegint la part aèria del sol i dels efectes del vent, si la planta te fulles, i la part radical si la presentació es amb arrel nua o amb pa de terra.
Emmagatzematge: Si no s'ha de fer la plantació directament en descarregar, cal aplegar-les en un viver, a l'obra.
Les plantes amb arrel nua o amb pa de terra s'aplegaran col·locant la part radical en una rasa, coberta amb palla o sauló o algun material porós.
El viver estarà en un lloc protegit del vent i del sol directe.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
* NTJ 07A:2007 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Qualitat general del material vegetal.
CONÍFERES I RESINOSES:
* NTJ 07C:1995 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Coníferes i resinoses.
PALMERES:
* NTJ 07P:1997 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Palmeres.
ARBRES DE FULLA CADUCA:
* NTJ 07D:1996 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbres de fulla caduca.
ARBRES DE FULLA PERSISTENT:
* NTJ 07E:1997 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbres de fulla perenne.
ARBUSTS:
* NTJ 07F:1998 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbusts.
ENFILADISSES:
* NTJ 07I:1995 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Enfiladisses.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
S'ha de subministrar acompanyada de:
- La guia fitosanitària corresponent
- Etiqueta amb el nom botànic i grandària correcta
- Procedència comercial del material vegetal
- Assenyalada la part nord de la planta al viver
OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Comprovació de les condicions de subministrament i identificació.
- Inspecció visual de les plantes rebudes i verificació de les condicions exigides al plec.
- Control de les condicions d'emmagatzematge (si és el cas).
LLAVORS PER HIDROSEMBRES
- Recepció dels certificats de garantia del fabricant, d'acord a les condicions exigides.
- Inspecció visual de les condicions de subministrament i identificació.
- Es realitzaran els següents controls d'identificació, un cop per cada tipus d'hidrosembra que intervingui en l'obra:
- Anàlisi de puresa específica amb informació de la composició.

- Percentatge de germinació per espècie.
- Amidament i anàlisi del contingut de llavors, aigua, adob, mulch i altres components de la hidrosemba, espècies herbàcies i espècies arbustives, mitjançant el pes de la matèria seca (a 105º C) d'una mostra de la barreja abans de l'aplicació.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.
LLAVORS PER HIDROSEMBRES
S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptaran plantes que no arribin correctament identificades i acompayades dels certificats de garantia corresponents.
LLAVORS PER HIDROSEMBRES
No s'acceptaran els materials que incompleixin les especificacions indicades al Plec.

BR - MATERIALS PER A JARDINERIA I PER A MESURES CORRECTORES D'IMPACTE AMBIENTAL

BR4 - ARBRES I PLANTES

BR4G - ARBUSTS I PLANTES DE PETIT PORT (PENTAS A RHODANTHEMUM)

BR4GH- - PISTACIA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BR4GH-266S.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Espècies vegetals subministrades a peu d'obra.
S'han considerat els tipus següents:
- Arbres planifolis
- Coníferes i resinoses
- Palmeres i palmiformes
- Arbusts
- Plantes de petit port
S'han considerat les formes de subministrament següents:
- En contenidor
- Amb pa de terra
- Amb l'arrel nua
CONDICIONS GENERALS:
L'espècie vegetal s'ha d'adquirir en un viver acreditat i legalment reconegut o, en tot cas, en empreses de reconeguda solvència.
Les plantes han de tenir identitat i puresa de lot adequades en relació al gènere o espècie a què pertanyin, i si es el cas també respecte al cultivar.
Les plantes han d'haver estat cultivades d'acord amb les necessitats de l'espècie o cultivar, edat i localització.
Han d'haver rebut una adequada formació (poda, retall, pinçament, asprada, etc).
La qualitat de la part aèria de les plantes ha de complir les especificacions de l'article 4.4.2 de la norma NTJ 07A.
La qualitat de la part subterrània de les plantes ha de complir les especificacions de l'article 4.4.3 de la norma NTJ 07A.
L'espècie vegetal ha de complir la legislació vigent sobre sanitat vegetal, especialment pel que fa al control d'organismes nocius de quarantena, així com d'altres plagues i malalties que puguin afectar la qualitat i valor d'utilització del material vegetal.
Les espècies que legalment estiguin regulades, han d'anar acompanyades del passaport sanitari.
No ha de presentar ferides o desperfectes a la seva part aèria o radical, ni símptomes d'haver-los patit anteriorment.
Quan el subministrament és amb arrel nua, han de presentar un sistema radical ben ramificat, la capçada aclarida, però no podada excessivament, amb un equilibri entre la part aèria i la part subterrània. Les arrels han de presentar talls nets i recents sense ferides ni macadures. No es recomanable que hi hagin arrels seccionades de diàmetre superior a 3 cm en els arbres, o superiors a 2 cm en els arbusts.
Quan el subministrament és en contenidor o amb pa de terra, les arrels han de tenir el pa de terra adequat per a l'espècie i mida de l'arbre.
Els pans de terra han d'estar protegits amb materials que es puguin degradar abans d'un any i mig en ser soterrats, i que no produeixin afectacions a les plantes. El pa de terra ha d'estar intacte, compacte i ple d'arrels.
La planta ha de tenir les mides d'alçada, diàmetre del tronc, mida del pa de terra o mida del contenidor, que s'indiquin a la unitat d'obra. La verificació d'aquestes dades s'ha de fer d'acord amb les indicacions de la norma NTJ 07A.

CONÍFERES I RESINOSES:
La tija ha de mostrar el seu port natural, amb la ramificació i la frondositat pròpies de la seva espècie i mida.
Les fulles han de presentar un bon estat vegetatiu.
L'alçària correspon a la distància des del coll de l'arrel fins a la part més distant al mateix.
El fullatge ha de tenir el color típic de l'espècie-varietat, segons l'època.
Les coníferes han d'estar totalment ramificades des de la base, segons l'hàbit de creixement de l'espècie-varietat.
ARBRES PLANIFOLIS:
La circumferència correspon al perímetre mesurat a un metre del coll de l'arrel.
Per als arbres de tronc múltiple, el perímetre total es la suma dels perímetres individuals.
Quan el subministrament és en contenidor o amb pa de terra, les arrels han de tenir el pa de terra adequat per a l'espècie i mida de l'arbre.
Alçaria del pa de terra:
- Arbres de fulla caduca: Diàmetre del pa de terra x 0,7
- Arbres de fulla persistent: Diàmetre del pa de terra x 1,2
No es poden admetre plantes amb talls visibles de les arrels superiors a 1/8 del perímetre del tronc.
PALMERES I PALMIFORMES:
L'estípit ha de tenir la forma i l'estructura pròpies de la seva mida. Si son palmeres unicaules, l'estípit ha de ser recte i vertical.
No han de tenir ferides, osques o concavitats al tronc. L'estípit no ha de tenir estrangulacions.
Tindrà una senyal que indiqui l'orientació Nord en el seu lloc de cultiu original.
El gruix de l'estípit correspon al mesurat a 1,30 m per sobre del coll de l'arrel.
L'alçària correspon a la distància des del coll de l'arrel al punt d'inserció dels primers palmons.
S'han de presentar-se amb les fulles lligades i les exteriors retallades.
En les palmeres subministrades en contenidor, la distància mínima entre l'estípit i el interior del contenidor ha de ser de 25 cm.
Toleràncies:
- Alçària: ± 5%
ARBUSTS I PLANTES DE PETIT PORT:
Les branques principals de l'arbust (que neixen directament del tronc) han de neixer del terç inferior de la planta, han d'estar regularment distribuïdes i han de tenir una llargària i gruix proporcional a la resta de la planta.
Les arrels han de donar, com a mínim, una volta a la seva base.
L'arbust enfiladís ha d'estar provist del seu tutor.
L'aigua de l'estany o de la font on visquin plantes aquàtiques ha d'estar neta, no ha de ser salina ni calcària i ha de tenir una temperatura temperada.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Per a la preparació, càrrega, transport i descàrrega de les plantes, s'han de seguir les indicacions de la norma NTJ 07Z, d'acord amb cada tipus de planta i de presentació.
ARBRES, ARBUSTS I PLANTES DE PETIT PORT:
Subministrament: en lots de plantes d'una única identitat, amb la mateixa forma de presentació. Les plantes d'un lot han de tenir totes la mateixa edat, origen i han de ser homogènies en els seves dimensions.
El transport s'ha de fer protegint la part aèria del sol i dels efectes del vent, si la planta te fulles, i la part radical si la presentació es amb arrel nua o amb pa de terra.
Emmagatzematge: Si no s'ha de fer la plantació directament en descarregar, cal aplegar-les en un viver, a l'obra.
Les plantes amb arrel nua o amb pa de terra s'aplegaran col·locant la part radical en una rasa, coberta amb palla o sauló o algun material porós.
El viver estarà en un lloc protegit del vent i del sol directe.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
* NTJ 07A:2007 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Qualitat general del material vegetal.
CONÍFERES I RESINOSES:
* NTJ 07C:1995 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Coníferes i resinoses.
PALMERES:
* NTJ 07P:1997 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Palmeres.
ARBRES DE FULLA CADUCA:
* NTJ 07D:1996 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbres de fulla caduca.

ARBRES DE FULLA PERSISTENT:
* NTJ 07E:1997 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbres de fulla perenne.
ARBUSTS:
* NTJ 07F:1998 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbusts.
ENFILADISSES:
* NTJ 07I:1995 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Enfiladisses.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
S'ha de subministrar acompanyada de:
- La guia fitosanitària corresponent
- Etiqueta amb el nom botànic i grandària correcta
- Procedència comercial del material vegetal
- Assenyalada la part nord de la planta al viver
OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Comprovació de les condicions de subministrament i identificació.
- Inspecció visual de les plantes rebudes i verificació de les condicions exigides al plec.
- Control de les condicions d'emmagatzematge (si és el cas).
LLAVORS PER HIDROSEMBRES
- Recepció dels certificats de garantia del fabricant, d'acord a les condicions exigides.
- Inspecció visual de les condicions de subministrament i identificació.
- Es realitzaran els següents controls d'identificació, un cop per cada tipus d'hidrosembra que intervingui en l'obra:
- Anàlisi de puresa específica amb informació de la composició.
- Percentatge de germinació per espècie.
- Amidament i anàlisi del contingut de llavors, aigua, adob, mulch i altres components de la hidrosemba, espècies herbàcies i espècies arbustives, mitjançant el pes de la matèria seca (a 105º C) d'una mostra de la barreja abans de l'aplicació.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.
LLAVORS PER HIDROSEMBRES
S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptaran plantes que no arribin correctament identificades i acompayades dels certificats de garantia corresponents.
LLAVORS PER HIDROSEMBRES
No s'acceptaran els materials que incompleixin les especificacions indicades al Plec.

BR - MATERIALS PER A JARDINERIA I PER A MESURES CORRECTORES D'IMPACTE AMBIENTAL

BR4 - ARBRES I PLANTES

BR4H - ARBUSTS I PLANTES DE PETIT PORT (RIBES A SYRINGA)

BR4H9- - SAMBUCUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BR4H9-26BC,BR4H9-24CF.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Espècies vegetals subministrades a peu d'obra.
S'han considerat els tipus següents:
- Arbres planifolis
- Coníferes i resinoses
- Palmeres i palmiformes
- Arbusts
- Plantes de petit port

S'han considerat les formes de subministrament següents:
- En contenidor
- Amb pa de terra
- Amb l'arrel nua

CONDICIONS GENERALS:
L'espècie vegetal s'ha d'adquirir en un viver acreditat i legalment reconegut o, en tot cas, en empreses de reconeguda solvència.
Les plantes han de tenir identitat i puresa de lot adequades en relació al gènere o espècie a què pertanyin, i si es el cas també respecte al cultivar.
Les plantes han d'haver estat cultivades d'acord amb les necessitats de l'espècie o cultivar, edat i localització.
Han d'haver rebut una adequada formació (poda, retall, pinçament, asprada, etc).
La qualitat de la part aèria de les plantes ha de complir les especificacions de l'article 4.4.2 de la norma NTJ 07A.
La qualitat de la part subterrània de les plantes ha de complir les especificacions de l'article 4.4.3 de la norma NTJ 07A.
L'espècie vegetal ha de complir la legislació vigent sobre sanitat vegetal, especialment pel que fa al control d'organismes nocius de quarantena, així com d'altres plagues i malalties que puguin afectar la qualitat i valor d'utilització del material vegetal.
Les espècies que legalment estiguin regulades, han d'anar acompanyades del passaport sanitari.
No ha de presentar ferides o desperfectes a la seva part aèria o radical, ni símptomes d'haver-los patit anteriorment.
Quan el subministrament és amb arrel nua, han de presentar un sistema radical ben ramificat, la capçada aclarida, però no podada excessivament, amb un equilibri entre la part aèria i la part subterrània. Les arrels han de presentar talls nets i recents sense ferides ni macadures. No es recomanable que hi hagin arrels seccionades de diàmetre superior a 3 cm en els arbres, o superiors a 2 cm en els arbusts.
Quan el subministrament és en contenidor o amb pa de terra, les arrels han de tenir el pa de terra adequat per a l'espècie i mida de l'arbre.
Els pans de terra han d'estar protegits amb materials que es puguin degradar abans d'un any i mig en ser soterrats, i que no produeixin afectacions a les plantes. El pa de terra ha d'estar intacte, compacte i ple d'arrels.
La planta ha de tenir les mides d'alçada, diàmetre del tronc, mida del pa de terra o mida del contenidor, que s'indiquin a la unitat d'obra. La verificació d'aquestes dades s'ha de fer d'acord amb les indicacions de la norma NTJ 07A.
CONÍFERES I RESINOSES:
La tija ha de mostrar el seu port natural, amb la ramificació i la frondositat pròpies de la seva espècie i mida.
Les fulles han de presentar un bon estat vegetatiu.
L'alçària correspon a la distància des del coll de l'arrel fins a la part més distant al mateix.
El fullatge ha de tenir el color típic de l'espècie-varietat, segons l'època.
Les coníferes han d'estar totalment ramificades des de la base, segons l'hàbit de creixement de l'espècie-varietat.
ARBRES PLANIFOLIS:
La circumferència correspon al perímetre mesurat a un metre del coll de l'arrel.
Per als arbres de tronc múltiple, el perímetre total es la suma dels perímetres individuals.
Quan el subministrament és en contenidor o amb pa de terra, les arrels han de tenir el pa de terra adequat per a l'espècie i mida de l'arbre.
Alçaria del pa de terra:
- Arbres de fulla caduca: Diàmetre del pa de terra x 0,7
- Arbres de fulla persistent: Diàmetre del pa de terra x 1,2

No es poden admetre plantes amb talls visibles de les arrels superiors a 1/8 del perímetre del tronc.
PALMERES I PALMIFORMES:
L'estípit ha de tenir la forma i l'estructura pròpies de la seva mida. Si son palmeres unicaules, l'estípit ha de ser recte i vertical.
No han de tenir ferides, osques o concavitats al tronc. L'estípit no ha de tenir estrangulacions.
Tindrà una senyal que indiqui l'orientació Nord en el seu lloc de cultiu original.
El gruix de l'estípit correspon al mesurat a 1,30 m per sobre del coll de l'arrel.
L'alçària correspon a la distància des del coll de l'arrel al punt d'inserció dels primers palmons.
S'han de presentar-se amb les fulles lligades i les exteriors retallades.
En les palmeres subministrades en contenidor, la distància mínima entre l'estípit i el interior del contenidor ha de ser de 25 cm.
Toleràncies:
- Alçària: ± 5%

ARBUSTS I PLANTES DE PETIT PORT:
Les branques principals de l'arbust (que neixen directament del tronc) han de neixer del terç inferior de la planta, han d'estar regularment distribuïdes i han de tenir una llargària i gruix proporcional a la resta de la planta.
Les arrels han de donar, com a mínim, una volta a la seva base.
L'arbust enfiladís ha d'estar provist del seu tutor.
L'aigua de l'estany o de la font on visquin plantes aquàtiques ha d'estar neta, no ha de ser salina ni calcària i ha de tenir una temperatura temperada.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Per a la preparació, càrrega, transport i descàrrega de les plantes, s'han de seguir les indicacions de la norma NTJ 07Z, d'acord amb cada tipus de planta i de presentació.
ARBRES, ARBUSTS I PLANTES DE PETIT PORT:
Subministrament: en lots de plantes d'una única identitat, amb la mateixa forma de presentació. Les plantes d'un lot han de tenir totes la mateixa edat, origen i han de ser homogènies en els seves dimensions.

El transport s'ha de fer protegint la part aèria del sol i dels efectes del vent, si la planta te fulles, i la part radical si la presentació es amb arrel nua o amb pa de terra.
Emmagatzematge: Si no s'ha de fer la plantació directament en descarregar, cal aplegar-les en un viver, a l'obra.
Les plantes amb arrel nua o amb pa de terra s'aplegaran col·locant la part radical en una rasa, coberta amb palla o sauló o algun material porós.
El viver estarà en un lloc protegit del vent i del sol directe.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
* NTJ 07A:2007 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Qualitat general del material vegetal.
CONÍFERES I RESINOSES:
* NTJ 07C:1995 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Coníferes i resinoses.
PALMERES:
* NTJ 07P:1997 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Palmeres.
ARBRES DE FULLA CADUCA:
* NTJ 07D:1996 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbres de fulla caduca.
ARBRES DE FULLA PERSISTENT:
* NTJ 07E:1997 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbres de fulla perenne.
ARBUSTS:
* NTJ 07F:1998 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbusts.
ENFILADISSES:
* NTJ 07I:1995 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Enfiladisses.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
S'ha de subministrar acompanyada de:
- La guia fitosanitària corresponent
- Etiqueta amb el nom botànic i grandària correcta
- Procedència comercial del material vegetal
- Assenyalada la part nord de la planta al viver
OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Comprovació de les condicions de subministrament i identificació.
- Inspecció visual de les plantes rebudes i verificació de les condicions exigides al plec.
- Control de les condicions d'emmagatzematge (si és el cas).
LLAVORS PER HIDROSEMBRES
- Recepció dels certificats de garantia del fabricant, d'acord a les condicions exigides.
- Inspecció visual de les condicions de subministrament i identificació.
- Es realitzaran els següents controls d'identificació, un cop per cada tipus d'hidrosembra que intervingui en l'obra:
- Anàlisi de puresa específica amb informació de la composició.
- Percentatge de germinació per espècie.
- Amidament i anàlisi del contingut de llavors, aigua, adob, mulch i altres components de la hidrosemba, espècies herbàcies i espècies arbustives, mitjançant el pes de la matèria seca (a 105º C) d'una mostra de la barreja abans de l'aplicació.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.
LLAVORS PER HIDROSEMBRES
S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptaran plantes que no arribin correctament identificades i acompayades dels certificats de garantia corresponents.
LLAVORS PER HIDROSEMBRES
No s'acceptaran els materials que incompleixin les especificacions indicades al Plec.

BR - MATERIALS PER A JARDINERIA I PER A MESURES CORRECTORES D'IMPACTE AMBIENTAL

BR4 - ARBRES I PLANTES

BR4J - ARBUSTS I PLANTES DE PETIT PORT (SYZGIUM A ZOYSIA)

BR4JG- - VIBURNUM

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BR4JG-26G7,BR4JG-26GA.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Espècies vegetals subministrades a peu d'obra.
S'han considerat els tipus següents:
- Arbres planifolis
- Coníferes i resinoses
- Palmeres i palmiformes
- Arbusts
- Plantes de petit port

S'han considerat les formes de subministrament següents:
- En contenidor
- Amb pa de terra
- Amb l'arrel nua

CONDICIONS GENERALS:
L'espècie vegetal s'ha d'adquirir en un viver acreditat i legalment reconegut o, en tot cas, en empreses de reconeguda solvència.
Les plantes han de tenir identitat i puresa de lot adequades en relació al gènere o espècie a què pertanyin, i si es el cas també respecte al cultivar.
Les plantes han d'haver estat cultivades d'acord amb les necessitats de l'espècie o cultivar, edat i localització.
Han d'haver rebut una adequada formació (poda, retall, pinçament, asprada, etc).
La qualitat de la part aèria de les plantes ha de complir les especificacions de l'article 4.4.2 de la norma NTJ 07A.
La qualitat de la part subterrània de les plantes ha de complir les especificacions de l'article 4.4.3 de la norma NTJ 07A.
L'espècie vegetal ha de complir la legislació vigent sobre sanitat vegetal, especialment pel que fa al control d'organismes nocius de quarantena, així com d'altres plagues i malalties que puguin afectar la qualitat i valor d'utilització del material vegetal.
Les espècies que legalment estiguin regulades, han d'anar acompanyades del passaport sanitari.
No ha de presentar ferides o desperfectes a la seva part aèria o radical, ni símptomes d'haver-los patit anteriorment.
Quan el subministrament és amb arrel nua, han de presentar un sistema radical ben ramificat, la capçada aclarida, però no podada excessivament, amb un equilibri entre la part aèria i la part subterrània. Les arrels han de presentar talls nets i recents sense ferides ni macadures. No es recomanable que hi hagin arrels seccionades de diàmetre superior a 3 cm en els arbres, o superiors a 2 cm en els arbusts.
Quan el subministrament és en contenidor o amb pa de terra, les arrels han de tenir el pa de terra adequat per a l'espècie i mida de l'arbre.
Els pans de terra han d'estar protegits amb materials que es puguin degradar abans d'un any i mig en ser soterrats, i que no produeixin afectacions a les plantes. El pa de terra ha d'estar intacte, compacte i ple d'arrels.
La planta ha de tenir les mides d'alçada, diàmetre del tronc, mida del pa de terra o mida del contenidor, que s'indiquin a la unitat d'obra. La verificació d'aquestes dades s'ha de fer d'acord amb les indicacions de la norma NTJ 07A.
CONÍFERES I RESINOSES:
La tija ha de mostrar el seu port natural, amb la ramificació i la frondositat pròpies de la seva espècie i mida.
Les fulles han de presentar un bon estat vegetatiu.
L'alçària correspon a la distància des del coll de l'arrel fins a la part més distant al mateix.
El fullatge ha de tenir el color típic de l'espècie-varietat, segons l'època.
Les coníferes han d'estar totalment ramificades des de la base, segons l'hàbit de creixement de l'espècie-varietat.
ARBRES PLANIFOLIS:
La circumferència correspon al perímetre mesurat a un metre del coll de l'arrel.
Per als arbres de tronc múltiple, el perímetre total es la suma dels perímetres individuals.
Quan el subministrament és en contenidor o amb pa de terra, les arrels han de tenir el pa de terra adequat per a l'espècie i mida de l'arbre.
Alçaria del pa de terra:
- Arbres de fulla caduca: Diàmetre del pa de terra x 0,7
- Arbres de fulla persistent: Diàmetre del pa de terra x 1,2

No es poden admetre plantes amb talls visibles de les arrels superiors a 1/8 del perímetre del tronc.
PALMERES I PALMIFORMES:
L'estípit ha de tenir la forma i l'estructura pròpies de la seva mida. Si son palmeres unicaules, l'estípit ha de ser recte i vertical.
No han de tenir ferides, osques o concavitats al tronc. L'estípit no ha de tenir estrangulacions.
Tindrà una senyal que indiqui l'orientació Nord en el seu lloc de cultiu original.
El gruix de l'estípit correspon al mesurat a 1,30 m per sobre del coll de l'arrel.
L'alçària correspon a la distància des del coll de l'arrel al punt d'inserció dels primers palmons.
S'han de presentar-se amb les fulles lligades i les exteriors retallades.
En les palmeres subministrades en contenidor, la distància mínima entre l'estípit i el interior del contenidor ha de ser de 25 cm.
Toleràncies:
- Alçària: ± 5%
ARBUSTS I PLANTES DE PETIT PORT:
Les branques principals de l'arbust (que neixen directament del tronc) han de neixer del terç inferior de la planta, han d'estar regularment distribuïdes i han de tenir una llargària i gruix proporcional a la resta de la planta.
Les arrels han de donar, com a mínim, una volta a la seva base.
L'arbust enfiladís ha d'estar provist del seu tutor.
L'aigua de l'estany o de la font on visquin plantes aquàtiques ha d'estar neta, no ha de ser salina ni calcària i ha de tenir una temperatura temperada.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Per a la preparació, càrrega, transport i descàrrega de les plantes, s'han de seguir les indicacions de la norma NTJ 07Z, d'acord amb cada tipus de planta i de presentació.
ARBRES, ARBUSTS I PLANTES DE PETIT PORT:
Subministrament: en lots de plantes d'una única identitat, amb la mateixa forma de presentació. Les plantes d'un lot han de tenir totes la mateixa edat, origen i han de ser homogènies en els seves dimensions.
El transport s'ha de fer protegint la part aèria del sol i dels efectes del vent, si la planta te fulles, i la part radical si la presentació es amb arrel nua o amb pa de terra.
Emmagatzematge: Si no s'ha de fer la plantació directament en descarregar, cal aplegar-les en un viver, a l'obra.
Les plantes amb arrel nua o amb pa de terra s'aplegaran col·locant la part radical en una rasa, coberta amb palla o sauló o algun material porós.
El viver estarà en un lloc protegit del vent i del sol directe.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
* NTJ 07A:2007 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Qualitat general del material vegetal.
CONÍFERES I RESINOSES:
* NTJ 07C:1995 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Coníferes i resinoses.
PALMERES:
* NTJ 07P:1997 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Palmeres.
ARBRES DE FULLA CADUCA:
* NTJ 07D:1996 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbres de fulla caduca.
ARBRES DE FULLA PERSISTENT:
* NTJ 07E:1997 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbres de fulla perenne.
ARBUSTS:
* NTJ 07F:1998 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbusts.
ENFILADISSES:
* NTJ 07I:1995 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Enfiladisses.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
S'ha de subministrar acompanyada de:
- La guia fitosanitària corresponent

- Etiqueta amb el nom botànic i grandària correcta
- Procedència comercial del material vegetal
- Assenyalada la part nord de la planta al viver

OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Comprovació de les condicions de subministrament i identificació.
- Inspecció visual de les plantes rebudes i verificació de les condicions exigides al plec.
- Control de les condicions d'emmagatzematge (si és el cas).

LLAVORS PER HIDROSEMBRES
- Recepció dels certificats de garantia del fabricant, d'acord a les condicions exigides.
- Inspecció visual de les condicions de subministrament i identificació.
- Es realitzaran els següents controls d'identificació, un cop per cada tipus d'hidrosembra que intervingui en l'obra:
- Anàlisi de puresa específica amb informació de la composició.
- Percentatge de germinació per espècie.
- Amidament i anàlisi del contingut de llavors, aigua, adob, mulch i altres components de la hidrosemba, espècies herbàcies i espècies arbustives, mitjançant el pes de la matèria seca (a 105º C) d'una mostra de la barreja abans de l'aplicació.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.
LLAVORS PER HIDROSEMBRES
S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptaran plantes que no arribin correctament identificades i acompayades dels certificats de garantia corresponents.
LLAVORS PER HIDROSEMBRES
No s'acceptaran els materials que incompleixin les especificacions indicades al Plec.

BR - MATERIALS PER A JARDINERIA I PER A MESURES CORRECTORES D'IMPACTE AMBIENTAL

BR9 - MATERIALS PER A BARANES I BARRERES

BR91- - BRUC EN ROTLLE

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BR91-0XIJ.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Gelosia feta amb branques seques de bruc.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Les branques de bruc seques s'han de col·locar de manera que formin una superfície contínua i s'han d'unir per mitjà d'un entreteixit de filferro galvanitzat, fins a formar una malla densa de gruix constant.
Ha de tenir una distribució i un color uniformes.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En rotlles.
Emmagatzematge: En llocs protegits d'impactes i de manera que no s'alterin les seves caraterístiques.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

BR - MATERIALS PER A JARDINERIA I PER A MESURES CORRECTORES D'IMPACTE AMBIENTAL

BRB - MATERIALS PER A ROCALLES I ESCALES

BRB0- - PEDRA PER A ROCALLA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BRB0-0XJ0.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Pedra natural per a la formació de rocalles.
S'han considerat els tipus següents:
- Pedra granítica
- Pedra calcària
- Pedra porfírica
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
La pedra massissa o foradada ha de provenir de pedrera.
Ha de provenir de roques dures i sense porus.
El granulat ha de ser resistent i de granulometria uniforme. No ha de contenir argila, brutícia, o d'altres matèries estranyes que puguin alterar les seves condicions.
No ha de tenir esquerdes que puguin produir el trencament de la pedra, o zones meteoritzades.
No s'ha de descompondre per efecte dels agents climatològics.
Ha de complir la granulometria requerida per la DF.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

De manera que no s'alterin les seves característiques.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B0B - ACER I METALL EN PERFILS O BARRES

B0B6- - ACER EN BARRES CORRUGADES ELABORAT A L'OBRA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0B6-107B,B0B6-107D.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Barres o conjunts de barres muntades, tallades i conformades, per a elements de formigó armat, elaborades a l'obra.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
No es pot utilitzar cap acer que tingui picadures o un nivell d'oxidació que pugui afectar a les seves condicions d'adherència. La secció afectada ha de ser <= 1% de la secció inicial.
El tallat de barres o filferros s'ha d'ajustar a l'especificat en la DT del projecte. El procés de tall no ha d'alterar les característiques geomètriques o mecàniques dels productes utilitzats.
El diàmetre interior del doblegament de les barres ha de complir:
- Ganxos, patilles i ganxos en U: - Diàmetres < 20 mm: >= 4 D - Diàmetres >= 20 mm: >= 7 D
El diàmetre mínim de doblegament de les barres ha de ser tal que no produeixi compressions excessives en el formigó en la zona de curvatura ni trencaments en la barra.

Tipus acer	Barres doblegades o corbades	
	D <= 25 mm	D > 25 mm
B 400	10 D	12 D
B 500	12 D	14 D

Els cèrcols o estreps han de seguir les mateixes prescripcions que les barres corrugades.
En els cèrcols o estreps, s'admeten diàmetres de doblegament inferiors per als diàmetres <= 12 mm, que han de complir:
- No han d'aparèixer principis de fissuració.
- Diàmetre de doblegament: >= 3 D, >= 3 cm
L'acer redreçat no ha de tenir una variació significativa en les seves propietats, s'admeten variacions dins dels límits següents:
- Deformació sota càrrega màxima: <= 2,5%
- Alçària de la corruga: - Diàmetres <= 20 mm: <= 0,05 mm - Diàmetres > 20 mm: <= 0,10 mm
En cap cas, després de la manipulació, ha d'aparèixer principis de fissuració en els elements.
Toleràncies:
- Llargària en barres tallades o doblegades: - L <= 6000 mm: - 20 mm, + 50 mm - L > 6000 mm: - 30 mm, + 50 mm
(on L es la llargària recta de les barres)
- Llargària en estreps o cèrcols: - Diàmetres <= 25 mm: ± 16 mm - Diàmetres > 25 mm: - 24 mm, + 20 mm
(on la llargària es la del rectangle que circumscriu l'element)
- Diferència entre llargàries dels costats paral·lels de l'element: <= 10 mm
- Angle de doblegat de ganxos, patilles, ganxos en U i altres barres corbades: ± 5º

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

La DF ha d'aprovar els plànols d'especejament de l'armadura, elaborats per la instal·lacio de ferralla.
El doblegat de les armadures s'ha de fer a temperatura ambient, mitjançant doblegadores mecàniques i a velocitat constant, amb l'ajut de mandrí, de manera que es garanteixi una curvatura constant en tota la zona.
Si es necessari fer desdoblegaments, s'han de realitzar de manera que no es produeixi fissures o trencaments en les barres.
En cas de desdoblegament d'armadures en calent, s'ha de prendre les precaucions necessàries per a no malmetre el formigó amb les altes temperatures
Les barres que s'han de doblegar, han d'anar envoltades de cèrcols o estreps en la zona del colze.
El redreçat de l'acer subministrat en rotlle, s'ha de fer amb maquinària específica que compleixi l'especificat en l'article 69.2.2 de l'EHE-08.
El tallat de barres o filferros s'ha de realitzar per mitjans manuals (cisalla, etc.) o maquinària específica de tall automàtic.
No s'han d'adreçar els colzes excepte si es pot verificar que es realitza sense danys.
No s'han de doblegar un nombre elevat de barres en la mateixa secció d'una peça.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

kg de pes necessari elaborat a l'obra, calculat amb el pes unitari teòric o qualsevol altre expressament acceptat per la DF. Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència de les operacions específiques d'aquests treballs, com ara retalls i lligaments.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

P - PARTIDES D'OBRA I CONJUNTS

P2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P22 - MOVIMENTS DE TERRES

P221 - EXCAVACIONS

P2217- - EXCAVACIÓ PER A REBAIX

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P2217-522A,P2217-531A.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Excavacions amb finalitats diverses, que tenen com a resultat el rebaix del terreny.
S'han considerat els tipus següents:
- Excavació per a rebaix
- Excavació de roca a cel obert amb morter expansiu
En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:
- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació: - Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen. - Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball: - Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important - Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació: - En funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única
- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació: - Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques - Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Excavació per esplanació, rebaix, buidat de soterrani o caixa de paviment:
- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics
- Excavació de les terres
- Càrrega de les terres sobre camió o contenidor, en el seu cas
Excavació de roca amb morter expansiu:
- Preparació de la zona de treball
- Situació de les referències topogràfiques externes
- Perforació de la roca d'acord amb un pla de treball preestablert
- Introducció del morter a les perforacions
- Trossejat de les restes amb martell trencador
- Càrrega de la runa sobre camió o contenidor
CONDICIONS GENERALS:
Es considera terreny fluix, el capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20.
Es considera terreny compacte, el capaç de ser foradat amb pic (no amb pala), que té un assaig SPT entre 20 i 50.
Es considera terreny de trànsit, el capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.
Es considera terreny no classificat, des del capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20, fins al capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.
Es considera roca de resistència baixa, la que amb dificultat es deixa ratllar amb navalla, que té un assaig de resistència a la compressió simple entre 5 i 25 MPa.
Es considera roca de resistència mitja, la que es pot trencar amb un cop de martell i que no es deixa ratllar amb navalla, que té un assaig de resistència a la compressió simple entre 25 i 50 MPa.
Es considera roca de resistència alta, la que necessita més d'un cop de martell per trencar-se, que té un assaig de resistència a la compressió simple entre 50 i 100 MPa.
Es considera que la càrrega de terres sobre camió és directa quan l'existència de rampa o d'altres condicionants de l'obra permeten que els mitjans d'excavació realitzin l'excavació i la càrrega de terres.

Es considera que la càrrega de terres sobre camió és indirecta quan la inexistència de rampa o d'altres condicionants de l'obra no permeten que els mitjans d'excavació realitzin la càrrega de terres i és necessària la utilització d'una altra màquina per a aquesta funció.
EXCAVACIÓ PER A ESPLANACIÓ, REBAIX DEL TERRENY O BUIDAT DE SOTERRANI:
L'excavació per a caixes de paviments s'aplica en superfícies petites o mitjanes i amb una profunditat exactament definida, amb lleugeres dificultats de maniobra de màquines o camions.
S'entén que el rebaix es fa en superfícies mitjanes o grans, sense problemes de maniobrabilitat de màquines o de camions.
El fons de l'excavació s'ha de deixar pla, anivellat o amb la inclinació prevista.
S'han de deixar els talussos perimetrals que fixi la DF.
L'aportació de terres per a correccions del nivell ha de ser mínima, de la mateixa terra existent i amb la mateixa compacitat.
La qualitat del terreny al fons de l'excavació requereix l'aprovació explícita de la DF.
Les terres que determini la DF s'han de conservar en una zona a part. La resta s'ha de transportar a un abocador autoritzat.
Toleràncies d'execució:
- Replanteig: ± 100 mm
- Nivells: + 10 mm, - 50 mm
- Planor: ± 40 mm/m
- Angle del talús: ± 2°

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
No s'ha de treballar quan plou, neva o fa vent superior als 60 km/h.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.) s'han de suspendre els treballs i avisar la DF.
Si cal fer rampes per accedir a la zona de treball, han de tenir les característiques següents:
- Amplària: >= 4,5 m
- Pendent: - Trams rectes: <= 12% - Corbes: <= 8% - Trams abans de sortir a la via de llargària >= 6 m: <= 6%
- El talús ha de ser fixat per la DF.
EXCAVACIÓ PER A ESPLANACIÓ, REBAIX DEL TERRENY O BUIDAT DE SOTERRANI:
Les terres s'han d'extreure de dalt a baix, sense soscavar-les.
No s'han d'acumular terres o materials a la vora de l'excavació.
S'han d'extreure les terres o els materials amb perill de desprendiment.
S'ha d'impedir l'entrada d'aigües superficials. Cal preveure un sistema de desguàs a fi d'evitar l'acumulació d'aigua dins de l'excavació.
EXCAVACIÓ AMB MORTER EXPANSIU:
Cal fer un programa de les perforacions i del procés del reblert amb morter i extracció de la roca.
En fer les perforacions, cal verificar que no es produeixen danys a estructures properes. Si es donés aquest cas, cal evitar l'ús de barrines percussores i fer els forats exclusivament per rotació.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

EXCAVACIÓ:
m3 de volum excavat segons les especificacions de la DT, amidat com a diferència entre els perfils transversals del terreny aixecats abans de començar les obres i els perfils teòrics assenyalats als plànols, amb les modificacions aprovades per la DF.
No s'ha d'abonar l'excés d'excavació que s'hagi produït sense l'autorització de la DF, ni la càrrega i el transport del material ni els treballs que calguin per a reomplir-lo.
Inclou la càrrega, allisada de talussos, esgotaments per pluja o inundació i quantes operacions faci falta per a una correcta execució de les obres.
També estan inclosos en el preu el manteniment dels camins de comunicació entre el desmunt i les zones on han d'anar les terres, la seva creació, i la seva eliminació, si s'escau.
Tan sols s'han d'abonar els esllavissaments no provocats, sempre que s'hagin observat totes les prescripcions relatives a excavacions, entibacions i voladures.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Documento Básico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

P2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P22 - MOVIMENTS DE TERRES

P225 - REBLERT, ESTESA I PICONATGE DE TERRES

P2252- - ESTESA I PICONATGE COMPACTAT AMB MAQUINÀRIA VIBRATÒRIA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P2252-534B.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Estesa i compactació de terres per tongades de diferents materials, en zones de dimensions que permeten la utilització de maquinària, amb la finalitat d'aconseguir una plataforma de terres superposades.
S'han considerat els tipus següents:
- Estesa i piconatge de sòl amb humectació posterior de les terres
- Estesa i piconatge de sòl amb dessecació posterior de les terres
- Estesa i piconatge de tot-ú sense cap tractament
- Estesa i piconatge de tot-ú amb humectació posterior

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics
- Execució de l'estesa
- Humectació o dessecació de les terres, en cas necessari
- Compactació de les terres

CONDICIONS GENERALS:
Les terres han de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.
La composició granulomètrica del tot-u ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.
Els materials han de complir les condicions bàsiques següents:
- Posada en obra en condicions acceptables
- Estabilitat satisfactòria
- Deformacions tolerables a curt i llarg termini, per les condicions de servei previstes

El tipus de sòl utilitzat en la zona de coronament del terraplè ha de ser adequat o seleccionat, en el fonament i nucli es pot utilitzar a més el tolerable.
No es poden utilitzar sòls expansius o colapsables tal i com es defineixen en l'article 330.4.4 del PG 3/75 Modificat per ORDEN FOM 1382/2002, en la zona exterior del terraplè (coronament i zones laterals).
En la zona del nucli, l'ús de sòls expansius, colapsables, amb guix, amb sals solubles, amb matèria orgànica o amb qualsevol altre tipus de material marginal, han de complir l'especificat en l'article 330.4.4. del PG 3/75 modificat per ORDEN FOM 1382/2002.
A més dels sòls naturals, es podran utilitzar terres naturals provinents d'excavació o d'aportació, i a més, també es podran fer servir els productes provinents de processos industrials o manipulats, sempre que compleixin les prescripcions del PG3.
Els sòls colapsables són aquells que pateixen un assentament superior al 1% de l'altura inicial de la mostra al realitzar l'assaig segons NLT 254 i pressió d'assaig de 0,2 MPa. Aquests es podran utilitzar en fonaments sempre que es realitzi un estudi especial que defineixi les disposicions i cures a adoptar per al seu ús, depenent de la funcionalitat del terraplè, el grau de colapsabilitat del sòl, i les condicions climàtiques i de nivells freàtics.
S'hauran de compactar per la part humida, amb relació a la humitat òptima de l'assaig Próctor de referència compresa entre el 1 i el 3%.
L'ús de sòls amb altres sals solubles en aigua dependrà del seu contingut. Així, per a qualsevol zona del terraplè, es podran utilitzar les que tinguin un contingut inferior al 0,2%. Si hi hagués un contingut superior al 1%, s'hauria de realitzar un estudi especial aprovat pel Director d'obra per a autoritzar el seu ús.
Quan el terraplè pugui estar subjecte a inundacions només es podran utilitzar terres adequades o seleccionades.
No s'han d'utilitzar sols inadequats en cap zona del terraplè.
El material de cada tongada ha de tenir les mateixes característiques.
Els talussos perimetrals han de ser els fixats per la DF.
El gruix de cada tongada ha de ser uniforme.
El gruix de cada tongada ha de ser l'adequat per tal d'obtenir el grau de compactació exigit amb els mitjans que es disposen.
L'acord amb zones de desmunt en sentit longitudinal i transversal, ha de ser suau, amb pendents inferiors a 1:2.
Gruix de cada tongada : >= 3/2 mida màxima material
Pendent transversal de cada tongada: 4%
Mòdul de deformació vertical (assaig de càrrega sobre placa NLT 357):
- Fonament, nucli i zones exteriors: - Sòls seleccionats : >= 50 MPa - Resta de sòls : >= 30 MPa
- Coronament: - Sòls seleccionats : >= 100 MPa - Resta de sòls : >= 60 MPa

Grau de compactació: >= 95% PM
Compactació de la coronació/esplanada: >= 100% PM
Petjada admissible (nucli): <= 5 mm
Toleràncies d'execució:

- Variació en l'angle del talús: ± 2°
- Espessor de cada tongada: ± 50 mm
- Nivells: - Zones de vials: ± 30 mm - Resta de zones: ± 50 mm
- Grau d'humitat després de la compactació (desviació respecte al nivell òptim de l'assaig Pròctor): - Sòls seleccionats, adequats o tolerables: - 2%, + 1% - Sòls expansius o colapsables: - 1%, + 3%

SÒLS EN FONAMENTS DE TERRAPLÈ:
Es defineix com a fonament de terraplè la part que està per sota de la superfície original del terreny i que ha estat buidada en l'esbrossada o al fer una excavació addicional degut a la presència de material inadequat. L'espessor mínim serà d'1 m.
El terra de la base del terraplè ha de quedar pla i anivellat.
En els fonaments, s'utilitzaran sòls tolerables, adequats o seleccionats, sempre que les condicions de drenatge o estanquitat ho permetin, que les característiques del terreny siguin les adequades, i que l'índex CBR, corresponent a les condicions de compactació de posada en obra, sigui CBR >= 3 (UNE 103502).
La utilització de sòls amb guix ha d'estar autoritzada pel Director d'obra, i a més, el contingut d'aquesta substància haurà de ser < 0,2% per a qualsevol zona de terraplè.
En terraplens de més de 5 metres d'altura, es podran utilitzar sòls que continguin fins a un 2% de matèria orgànica; per a un contingut superior, s'haurà de realitzar un estudi especial aprovat pel Director d'obra.
Gruix: >= 1 m

SÒLS EN NUCLI DE TERRAPLÈ:
Es defineix com a nucli de terraplè a la zona compresa entre el fonament i la coronació.
En el nucli, s'utilitzaran sòls tolerables, adequats o seleccionats, sempre que l'índex CBR, corresponent a les condicions de compactació de posada en obra, sigui CBR >= 3 (UNE 103502).
La utilització de sòls marginals o amb un índex CBR < 3, pot venir condicionada per problemes de resistència, deformabilitat i posada en obra; per tant, el seu ús no és aconsellable, a no ser que es justifiqui el seu ús mitjançant un estudi especial.
L'ús d'altres tipus de sòls, es farà segons l'article 330.4.4 del PG-3.
Els sòls expansius són aquells que tenen un inflament lliure superior al 3% al realitzar l'assaig segons UNE 103601. Aquests es podran utilitzar en el nucli sempre que es realitzi un estudi especial que defineixi les disposicions i cures a adoptar durant la construcció, depenent de la funcionalitat del terraplè, les característiques de permeabilitat de la coronació i espigons, el inflament lliure, i les condicions climàtiques.
S'hauran de compactar lleugerament per la part humida, amb relació a la humitat òptima de l'assaig Pròctor de referència compresa entre el 1 i el 3%.
La utilització de sòls amb guix en nucli de terraplè ha d'estar autoritzada pel Director d'obra, i a més, el contingut en aquesta substància haurà d'estar entre:
- 0,2-2%: Si la necessitat d'adoptar mesures per a l'execució
- 2-5%: Utilitzant cures i materials amb característiques especials en coronació i espigons
- 5-20%: Quan el nucli formi una massa compacta i impermeable, i es disposi de mesures de drenatge i impermeabilització

Si es superés el 20%, no s'utilitzarien en cap zona del replè.
En terraplens de menys de 5 metres d'altura, es podran utilitzar sòls que continguin fins a un 5% de matèria orgànica per a la zona del nucli.

SÒLS EN CORONACIÓ DE TERRAPLÈ:
Es defineix com a coronació la franja superior de terres del terraplè, amb una fondària de més de 50 cm, i amb un gruix de 2 tongades com a mínim.
En la coronació, s'utilitzaran sòls adequats o seleccionats, sempre que la seva capacitat de suport sigui l'adient per a l'esplanada prevista, i que l'índex CBR, corresponent a les condicions de compactació de posada en obra, sigui CBR >= 5 (UNE 103502).
No s'han d'utilitzar sòls expansius o col·lapsables, però sí que es podran fer servir materials naturals o tractats, sempre que compleixin les condicions de capacitat de suport exigides.
Si existís sota la coronació material expansiu, col·lapsable, o amb un contingut de més del 2% en sulfats solubles, la coronació hauria d'evitar la filtració d'aigua cap a la resta de terraplè.
La utilització de sòls amb guix ha d'estar autoritzada pel Director d'obra, i a més, el contingut d'aquesta substància haurà de ser < 0,2% per a qualsevol zona de terraplè.
En la coronació del terraplè es podran utilitzar sòls que continguin fins a un 1% de matèria orgànica.

PEDRAPLENS:
El gruix màxim de les tongades, un cop compactades, haurà de ser <= 1,35 m o <= a 3 cops la mida màxima de l'àrid. En tot cas, el gruix de la tongada haurà de ser sempre superior a 3/2 de la mida màxima del material a utilitzar.
La superfície de les tongades haurà de tenir una pendent transversal al voltant del 4%, per a assegurar l'evacuació de les aigües sense perill d'erosió i evitar la concentració d'abocaments.
S'ha d'aconseguir una correcta compactació del pedraplè, i per a fer-ho, es compactarà una franja d'una amplada mínima de 2 metres des del canto del talús, en tongades més primes i mitjançant maquinària apropiada. No obstant, si el Contractista ho sol·licita, i ho aprova la DF, es podrà realitzar un altre mètode, en el que es dotarà al pedraplè d'un sobreample d'1 o 2 metres, que permetin operar amb la maquinària de compactació de manera que el pedraplè teòric quedi amb la compactació adequada.
En la zona de transició el gruix de la tongada ha de ser decreixent des de la part més baixa fins la part superior. Entre dues tongades successives cal que es compleixi que:
I15/S85 < 5
50/S50 < 25
essent Ix l'obertura del tamís per al X% en pes del material de la tongada inferior, i Sx l'obertura del tamís per al X% en pes del material de la tongada superior.
Característiques del pedraplè: - Zona de transició: < 3 mm - Per la resta: < 5 mm
- Assentament produït per l'última passada serà < 1% del gruix de la capa a compactar mesurat després de la primera passada

- Assaig amb placa de càrrega (NLT 357): els resultats a exigir en aquest assaig seran indicats en el Projecte o pel Director de les obres.
- Assaig de petjada (NLT 256):
- Porositat del terraplè: < 30% (4 passades com a mínim del corró compactador)

Toleràncies de la superfície acabada:

Les superfícies acabades del nucli i de la zona de transició es comprovaran amb estaques anivellades fins a precisió de centímetres, situades en l'eix i a banda i banda dels perfils transversals definits, amb una separació màxima de 20 m. Per a trams de longitud inferior a 100 m, es calcularà la diferència entre les cotes reals dels punts controlats i els seus valors teòrics (plànols), considerant-se positives les diferències de cota corresponents a punts situats per sobre de la superfície teòrica. Els valors extrems, màxim positiu (D) i màxim negatiu (d), han de complir les següents condicions:

- Condició 1: (D+d)/2 <= E/5 (E = gruix de l'última tongada)
- Condició 2: (-E/2) <= (D+d)/ 2
- Condició 3: (D-d)/ 2 < 5 cm (nucli); < 3 cm (zona de transició)

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

S'han d'aturar els treballs quan la temperatura ambient sigui inferior a 2°C.

El contractista ha d'elaborar un programa de treball que ha de ser aprovat per la DF abans d'iniciar els treballs, on s'ha d'especificar, com a mínim:

- Maquinària prevista
- Sistemes de transport
- Equip d'estesa i compactació
- Procediment de compactació

En el cas del reblert de tot-ú, l'aprobació de la DF del métode de treball proposat pel contractista, estarà condicionada al resultat d'un assaig en obra, que ha de complir les condicions definides en l'art. 333.7.5 del PG 3/75 (Modificat per ORDEN FOM 1382/2002).

S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.

S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.

Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.

Escarificar i compactar la superfície que ha de rebre el terraplè; la profunditat de l'escarificació la definirà el Projecte, però la DF també la podrà definir en funció de la naturalesa del terreny.

Aquests treballs no es realitzaran fins al moment previst i sobretot en les condicions òptimes per estar el menor temps possible exposats als efectes climatològics quan no s'utilitzin proteccions.

En reblerts que s'executen en zones poc resistents, cal col·locar les capes inicials amb el gruix mínim necessari per tal de suportar les càrregues degudes a l'acció dels equips de moviment i compactació de terres.

El material s'ha d'estendre per tongades successives, sensiblement paral·leles a la rasant final.

Es podran utilitzar capes de materials granulars gruixuts o làmines geotèxtils per facilitar la posada en obra de les tongades, sempre i quan ho indiqui el Projecte.

Els equips de transport i d'estesa han d'operar per capes horitzontals, en tot l'ample de l'esplanada.

No s'ha d'estendre cap tongada fins que la inferior compleixi les condicions exigides.

L'aportació de terres per a correcció de nivells, s'ha de tractar com a coronació de terraplenat i la densitat a assolir no ha de ser inferior a la del terreny circumdant.

S'han de mantenir els pendents i dispositius de desguàs necessaris per tal d'evitar entollaments, sense perill d'erosió.

L'ampliació o recrescuda de terraplens existents s'ha de fer de forma escalonada o amb d'altres sistemes que garanteixin la unió amb el nou terraplé.

En reblerts situats a mitja vessant, el pendent s'ha d'esglaonar per tal de garantir l'estabilitat.

Els esglaons han de tenir les dimensions i el pendent adequats per tal de permetre el treball de la maquinària.

El grau d'humitat ha de ser l'adequat per tal d'obtenir la densitat i el grau de saturació exigits en la DT, considerant el tipus de material, el seu grau d'humitat inicial i les condicions ambientals de l'obra.

Si es necessària la humectació, un cop estesa la tongada, s'ha d'humitejar fins arribar al contingut òptim d'humitat, de manera uniforme ja sigui a la zona de procedència, a l'apilament, o a les tongades, sense que es formin embassaments, i fins a obtenir un mínim del 95% de la humitat òptima de l'assaig PM.

Si el grau d'humitat de la tongada és superior a l'exigit, s'ha de dessecar mitjançant l'addició i mescla de materials secs o d'altres procediments adients.

Després de la pluja no s'ha d'estendre una nova tongada, fins que l'última estigui seca, o s'ha d'escarificar afegint la tongada següent més seca, de forma que l'humitat resultant sigui l'adient.

Quan s'utilitzi corró vibratori per a compactar, ha de donar-se al final unes passades sense aplicar-hi vibració.

La compactació i el nombre de passades de corró han de ser les definides per la DF en funció dels resultats del assaigs realitzats a l'obra.

S'ha d'evitar el pas de vehicles per sobre de les capes en execució, fins que la compactació s'hagi completat.

Cal adoptar mesures de protecció de l'entorn davant la possible acció erosiva o sedimentaria de l'aigua reconduïda fora del terraplè.

S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.

En cas d'imprevistos, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.

SÒLS EN FONAMENTS DE TERRAPLÈ:
Si es detecten zones inestables de petita superfície (bosses d'aigua, argiles expandides, turbes, etc.), s'han de sanejar d'acord amb les instruccions de la DF.
S'ha de localitzar les àrees inestables amb ajuda d'un supercompactador de 50 t, segons el definit en l'article 304 del PG 3/75 modificat per ORDEN FOM/1382/2002.
Els pous i forats que apareguin s'han de reblir i estabilitzar fins que la superfície sigui uniforme.
En casos de fonamentació irregular, com ara terraplens a mitja costa o sobre altres existents, es seguiran les indicacions de la DF per tal de garantir la correcte estabilitat.
El material a utilitzar en el terraplè s'ha d'emmagatzemar i d'utilitzar de forma que s'eviti la seva disgregació i contaminació. En cas de trobar zones segregades o contaminades per pols, per contacte amb la superfície de base o per inclusió de materials estranys, cal procedir a la seva eliminació.

3.- UNITAT I CRITERI 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).
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
El control d'execució inclou les operacions següents:
- Preparació de la base sobre la que s'assentarà el terraplè.
- Control de l'estesa: comprovació visual del gruix i amplada de les tongades d'execució i control de la temperatura ambient.
- Humectació o dessecació d'una tongada.
- Control de compactació d'una tongada.
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN PEDRAPLENS:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
Definició i comprovació del procés de compactació. Determinació de l'assentament patró o assentament corresponent a la compactació desitjada i del nombre de passades òptim de l'equip de compactació.
Determinació de la granulometria (UNE 7-139) tant del material excavat com del material estès, i la granulometria i densitat del material compactat. Es prendran mostres de volum no inferior a 4 m3 i s'efectuaran al menys, 10 assaigs de cada tipus. Per a obtenir les dades corresponents al material compactat, es realitzaran calicates de 4 m2 de superfície com a mínim, que afectaran a tot el gruix de la tongada corresponent. Es realitzarà una inspecció visual de les parets de les calicates.
Control del gruix de les tongades abans de compactar i mesura aproximada de l'amplada de les mateixes.
Per a cada lot, es realitzaran les següents operacions de control, cada 2500 m2 o fracció diària compactada:
- Determinació in situ de la humitat del sòl (NLT 103)
- Assaig de placa de càrrega de 60 cm de diàmetre, realitzat in situ (DIN 18134)
CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de considerar com terraplè estructural el comprès fins el punt exterior del voral i no la berma amb els talussos definits als plànols. A efectes d'obtenir el grau de compactació exigit, els assaigs de control s'han de realitzar en la zona del terraplè estructural.
S'han de seguir els criteris que en cada cas, indiqui la DF. Els punts de control de densitat i humitat han d'estar uniformement repartits en sentit longitudinal i aleatòriament distribuïts en la secció transversal de la tongada.
CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN PEDRAPLENS:
S'han de seguir els criteris que, en cada cas, determini la DF.
Les plaques de càrrega es realitzaran en punts representatius, no afectats per partícules d'una grandària que pugui afectar a la representativitat de l'assaig.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No es podrà iniciar l'execució del terraplè sense corregir els defectes observats a la base d'assentament.
Donada la rapidesa de la cadena operativa "extracció-compactació", la inspecció visual té una importància fonamental en el control dels terraplens, tant a nivell de materials com per a l'estesa.
El contingut d'humitat de les capes compactades no serà causa de rebuig, excepte en el cas d'utilitzar, per causes justificades, sòls amb característiques expansives amb un inflament lliure <= 5%.
El valor del mòdul d'elasticitat (segon cicle) obtingut a la placa de càrrega ha de complir les limitacions establertes al plec de condicions.
Les densitats seques obtingudes en la capa compactada hauran de ser iguals o superiors a les especificades en el plec de condicions, en cada un dels punts de la mostra. Com a mínim, el 70% de punts haurà d'estar dins dels valors d'acceptació, i el 30% restant no podrà tenir una densitat inferior de més de 30 kg/cm3 respecte les establertes en el Projecte o per la DF.
En cas d'incompliment, el contractista ha de corregir la capa executada, per recompactació o substitució del material. En

general, s'ha de treballar sobre tota la tongada afectada (lot), a menys que el defecte de compactació estigui clarament localitzat. Els assaigs de comprovació de la compactació s'han d'intensificar el doble sobre les capes corregides.
Qualsevol altre cas d'execució incorrecta serà responsabilitat del Contractista, i la seva obligació serà reparar sense cost els errors que s'hagin produït.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN PEDRAPLENS:
Els resultats de les mesures s'interpretaran subjectivament i amb amplia tolerància. La DF decidirà si aprovar, modificar o rebutjar el mètode de treball.
La variació de les característiques dels materials a utilitzar podrà ser motiu suficient per replantejar el mètode de treball.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN PEDRAPLENS:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
Vigilar i comprovar que l'estesa de les capes compleix les condicions del plec i els criteris fixats al tram de prova.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN PEDRAPLENS:
Si no es compleix la condició 1, s'excavarà l'última tongada executada i es construirà una altra de gruix adequat.
Si no es compleix la condició 2, s'executarà una nova tongada de gruix adequat.
Per últim, si no es compleix la condició 3, s'afegirà una capa d'anivellació amb un gruix mínim no inferior a 15 cm sobre el nucli, o a 10 cm sobre la zona de transició, constituïda per material granular ben graduat, de característiques mecàniques no inferiors a les del material del pedraplè, i amb una mida màxima de 900 mm.

PD - INSTAL·LACIONS D'EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

PD3 - CAIXES SIFÒNIQUES I PERICONS

PD35- - PERICÓ PREFABRICAT DE FORMIGÓ, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PD35-842A.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació de pericó a peu de baixant, de pas o sifònic.
S'han considerat els tipus següents:
- Pericó "in situ" amb solera de formigó, parets de maó calat o de maó massís, arrebossades i lliscades interiorment i amb tapa fixa o registrable.
- Pericó prefabricat de formigó, amb fons i amb tapa de formigó prefabricat.
- Pericó prefabricat de PVC o polipropilè, amb fons i amb tapa.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Pericó de formigó prefabricat:
- Comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació del pericó sobre la superfície d'assentament
- Formació dels forats per a connexionat dels tubs
- Acoblament dels tubs
- Col·locació de la tapa
CONDICIONS GENERALS:
Els pericons enregistrables hauran d'estar tapats amb una tapa de material compatible amb el del calaix. Si la tapa és prefabricada de formigó, el gruix d'aquesta no serà inferior a 5 cm. Entre la tapa i el calaix hi haurà un junt d'hermeticitat.
En els pericons sifònics, el conducte de sortida de les aigües ha de portar un colze de 90º.
El gruix de la capa d'aigua en els pericons sifònics no ha de ser inferior a 45 cm.
El pericó ha d'impedir la sortida de gasos a l'exterior.
PERICONS PREFABRICATS:
El fons del pericó ha de quedar pla i al nivell previst.
El pericó ha de quedar ben assentat sobre la superfície.
Els orificis d'entrada i sortida de la conducció han de quedar preparats.
Toleràncies d'execució:
- Escairat: ±5 mm respecte el rectangle teòric

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

PERICONS PREFABRICATS:
S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5°C i els 40°C, sense pluja.
El procés de col·locació del pericó no produirà desperfectes ni modificarà les condicions exigides al material.
Es realitzarà una prova d'estanquitat en el cas que la DF ho consideri necessari.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Documento Básico de Salubridad DB-HS, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
La instal·lació d'evacuació d'aigües residuals s'executarà segons prescripcions de projecte, legislació aplicable i a les instruccions de la DF.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Es realitzaran les proves d'estanquitat total i parcial. Aquestes proves es realitzaran amb aigua, amb aire o amb fum i es seguiran les directrius i especificacions de cada assaig segons la normativa vigent.
Es verificarà sistema de manteniment i conservació.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de comprovar la totalitat de la instal·lació.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Es cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, es procedirà a fer-ho. En cas contrari es procedirà a canviar tot el material afectat.
En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, es procedirà a l'adequació, d'acord amb el determini la DF.

PR - JARDINERIA I MESURES CORRECTORES D'IMPACTE AMBIENTAL

PR6 - PLANTACIONS I TRASPLANTAMENTS D'ARBRES I PLANTES

PR60- - PLANTACIÓ D'ARBRE PLANIFOLI

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PR60-812A.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Plantació d'espècies vegetals.
S'han considerat les espècies següents:
- Arbres planifolis
S'han considerat les formes de subministrament següents:
- Arbre: - Amb l'arrel nua - Amb pa de terra - En contenidor
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Arbre, arbust o planta enfiladissa: - Comprovació i preparació del terreny de plantació - Replanteig del clot o rasa de plantació - Extracció de les terres - Comprovació i preparació de l'espècie vegetal a plantar - Plantació de l'espècie vegetal - Reblert del clot de plantació - Primer reg - Càrrega de les terres sobrants sobre camió, en el seu cas
ARBRES I ARBUSTS:
L'arbre o arbust ha de quedar al centre del clot de plantació.
Ha de quedar aplomat i a la posició prevista.
Ha d'estar plantat a la mateixa fondària que estava al viver.
Les palmeres i arbres joves han de quedar enfonsats de 10 a 25 cm respecte del seu nivell original, per afavorir l'arrelament.
Toleràncies d'execució:

- Replanteig (de la posició de l'exemplar): ± 10 cm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
L'inici de la plantació exigeix l'aprovació prèvia per part de la DF.
La plantació s'ha de dur a terme en les èpoques de poca activitat fisiològica de l'espècie vegetal.
No s'ha de plantar quan es doni alguna de les següents condicions: temps de glaçades, pluges quantioses, nevades, vents forts, temperatures elevades o quan el sòl estigui glaçat o excessivament mullat.
Després de la plantació s'ha de realitzar un reg d'inundació fins que el sòl quedi a capacitat de camp.
L'operació de reg s'ha de fer a baixa pressió i sense produir descalçament de les terres ni pèrdua de sòl.
ARBRES I ARBUSTS:
Fondària mínima de sòl treballat:
- Arbres: 90 cm
Fondària mínima de sòl remogut i fèrtil (un cop compactat):
- Arbres: 60 cm
L'obertura del forat o, en el seu cas, la rasa de plantació s'ha d'haver fet amb la major antelació possible per afavorir la meteorització del sòl.
Les dimensions del clot de plantació han de ser suficients per tal de poder acomodar el pa de terra o el sistema radical sencer i el seu desenvolupament futur.
Dimensions mínimes del clot de plantació:
- Arbres: - Amplària: 2 x diàmetre del sistema radical o pa de terra - Fondària: fondària del sistema radical o pa de terra
Durant el període que està oberta, l'excavació ha de quedar protegida del pas de persones i vehicles.
El reblert del clot de plantació s'ha de fer en capes successives de menys de 30 cm, compactant-les amb mitjans manuals.
No han de quedar bosses d'aire entre les arrels i la terra.
No s'ha d'arrossegar l'exemplar, ni s'ha de girar una vegada assentat.
Quan l'excavació es realitza amb càrrega de les terres sobrants, s'ha de dur el 100% d'aquestes a un abocador autoritzat.
SUBMINISTRAMENT AMB L'ARREL NUA:
S'han de netejar les arrels quedant només les sanes i viables.
La planta s'ha de col·locar procurant que les arrels quedin en posició natural, sense que es dobleguin, especialment quan hi ha una arrel principal ben definida.
SUBMINISTRAMENT AMB PA DE TERRA:
La col·locació del pa de terra al forat de plantació s'ha de fer sense fer malbé l'estructura interna del mateix.
Quan és protegit amb malla metàl·lica i guix, una vegada dins del forat de plantació s'ha de trencar el guix i s'ha de tallar la malla metàl·lica amb cura, retirant tots aquests materials.
La planta s'ha de col·locar procurant que el pa de terra quedi ben assentat i en una posició estable.
SUBMINISTRAMENT EN CONTENIDOR:
S'ha d'extreure la planta del contenidor en el mateix moment de la plantació. S'ha de recuperar i emmagatzemar l'envàs, o bé s'ha d'introduir dins del forat de plantació i s'ha de procedir a trencar-lo i retirar-lo.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
* NTJ 08B:1993 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Implantació del material vegetal. Treballs de plantació.
ARBRES:
* NTJ 08C:2003 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Implantació del material vegetal. Tècniques de plantació d'arbres.

PR - JARDINERIA I MESURES CORRECTORES D'IMPACTE AMBIENTAL

PR6 - PLANTACIONS I TRASPLANTAMENTS D'ARBRES I PLANTES

PR61- - PLANTACIÓ D'ARBUST, ARBRE DE PETIT FORMAT O ENFILADISSA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PR61-812B.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Plantació d'espècies vegetals.
S'han considerat les espècies següents:
- Arbusts i arbres de petit format
- Plantes enfiladisses
S'han considerat les formes de subministrament següents: - En contenidor
- Arbust, arbre de petit format o planta enfiladissa - En contenidor
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Arbre, arbust o planta enfiladissa: - Comprovació i preparació del terreny de plantació - Replanteig del clot o rasa de plantació - Extracció de les terres - Comprovació i preparació de l'espècie vegetal a plantar - Plantació de l'espècie vegetal - Reblert del clot de plantació - Primer reg - Càrrega de les terres sobrants sobre camió, en el seu cas
ARBRES I ARBUSTS:
L'arbre o arbust ha de quedar al centre del clot de plantació.
Ha de quedar aplomat i a la posició prevista.
Ha d'estar plantat a la mateixa fondària que estava al viver.
Les palmeres i arbres joves han de quedar enfonsats de 10 a 25 cm respecte del seu nivell original, per afavorir l'arrelament.
Toleràncies d'execució:
- Replanteig (de la posició de l'exemplar): ± 10 cm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
L'inici de la plantació exigeix l'aprovació prèvia per part de la DF.
La plantació s'ha de dur a terme en les èpoques de poca activitat fisiològica de l'espècie vegetal.
No s'ha de plantar quan es doni alguna de les següents condicions: temps de glaçades, pluges quantioses, nevades, vents forts, temperatures elevades o quan el sòl estigui glaçat o excessivament mullat.
Després de la plantació s'ha de realitzar un reg d'inundació fins que el sòl quedi a capacitat de camp.
L'operació de reg s'ha de fer a baixa pressió i sense produir descalçament de les terres ni pèrdua de sòl.
ARBRES I ARBUSTS:
Fondària mínima de sòl treballat:
- Arbusts: 60 cm
Fondària mínima de sòl remogut i fèrtil (un cop compactat):
- Arbusts: 40 cm
L'obertura del forat o, en el seu cas, la rasa de plantació s'ha d'haver fet amb la major antelació possible per afavorir la meteorització del sòl.
Les dimensions del clot de plantació han de ser suficients per tal de poder acomodar el pa de terra o el sistema radical sencer i el seu desenvolupament futur.
Dimensions mínimes del clot de plantació:
- Arbusts: - Amplària: diàmetre arrels o pa de terra + 15 cm
Durant el període que està oberta, l'excavació ha de quedar protegida del pas de persones i vehicles.
El reblert del clot de plantació s'ha de fer en capes successives de menys de 30 cm, compactant-les amb mitjans manuals.
No han de quedar bosses d'aire entre les arrels i la terra.
No s'ha d'arrossegar l'exemplar, ni s'ha de girar una vegada assentat.
Quan l'excavació es realitza amb càrrega de les terres sobrants, s'ha de dur el 100% d'aquestes a un abocador autoritzat.
SUBMINISTRAMENT EN CONTENIDOR:
S'ha d'extreure la planta del contenidor en el mateix moment de la plantació. S'ha de recuperar i emmagatzemar l'envàs, o bé s'ha d'introduir dins del forat de plantació i s'ha de procedir a trencar-lo i retirar-lo.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
* NTJ 08B:1993 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Implantació del material vegetal. Treballs de plantació.

PR - JARDINERIA I MESURES CORRECTORES D'IMPACTE AMBIENTAL

PRB - ROCALLES, MURS DE PEDRA I ESCALES

PRB0- - FORMACIÓ DE ROCALLA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PRB0-424A,PRB0-426A,PRB0-435A,PRB0-441A.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació de rocalles amb pedra natural.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Trasllat de les pedres fins al punt de col·locació
- Col·locació de les pedres
CONDICIONS GENERALS:
La rocalla ha de tenir la proporció i grandària de roques i els espais de terra indicats a la DT.
El conjunt acabat ha de ser estable.
Les roques s'han de col·locar lleugerament inclinades en contra del pendent, com si sorgissin mig tombades de terra.
Han de quedar cobertes de forma natural, aproximadament en la meitat de la seva alçària.
Les roques que tinguin línies d'estratificació, han de restar amb aquestes horitzontals, mai verticals.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

L'aportació de terres i elements correctors del terreny s'ha de fer abans o a la vegada que la formació de la rocalla.
L'execució de la rocalla s'ha de fer per trams horitzontals, col·locant i assentant pedra a pedra, començant per les parts més baixes.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m2 de superfície ocupada per la rocalla, sense deducció de la superfície corresponent als forats que queden entre les pedres

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

PR - JARDINERIA I MESURES CORRECTORES D'IMPACTE AMBIENTAL

PRB - ROCALLES, MURS DE PEDRA I ESCALES

PRB1- - GRAÓ D'ESCALA FET AMB TAULONS DE FUSTA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PRB1-937A.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació d'esglaons amb fusta.
S'han considerat els materials següents:
- Taulons de fusta de pi amb tractament protector
- Taulons de fusta de roure amb tractament protector
- Taulons de fusta tropical
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació del talús per assentar els taulons
- Comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació i fixació de l'esglaó
- Reblert dels espais entre el terreny i la fusta
CONDICIONS GENERALS:
L'esglaó ha de quedar horitzontal.
Els taulons han d'estar fixats al terreny amb rodons d'acer corrugat.
Toleràncies d'execució:
- Horitzontalitat: ± 0,2%

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Els esglaons s'han de començar a col·locar des de la part baixa de l'escala.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

PR - JARDINERIA I MESURES CORRECTORES D'IMPACTE AMBIENTAL

PRE - OPERACIONS EN PLANTES EXISTENTS

PRE1- - PODA D'ARBRE PLANIFOLI O CONÍFERA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PRE1-921A.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Poda d'espècies vegetals, amb recollida de brancatge i de restes de poda, neteja, càrrega i transport fins a abocador autoritzat o planta de compostatge i trituració.
S'han considerat les podes de les espècies següents:
- Arbres planifolis o coníferes
- Palmeres
S'han considerat els tipus de poda següents:
- Pinzament
- Poda de formació
- Poda de refaldat
- Poda de neteja o sanejament
- Poda de seguretat
- Poda d'aclarida
- Poda de reducció de capçada
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Senyalització i protecció de la superfície de terreny afectada per les operacions de poda
- Poda de l'espècie vegetal
- Protecció dels talls en cas necessari

- Recollida i càrrega sobre camió dels productes vegetals generats per les operacions de poda
- Transport a planta de compostatge dels residus

CONDICIONS GENERALS:
La poda s'ha de realitzar a l'alçària i amb la forma més adient al tipus d'espècie vegetal i la seva ubicació, d'acord amb les directrius de la DT o en el seu defecte de la DF.
El tall s'ha de realitzar en el lloc correcte per tal de possibilitar la millor resposta de la planta en quant al creixement i al tancament de la ferida.
Els talls han de ser nets sense produir esquinçaments.
PODA D'ARBRES PLANIFOLIS O CONÍFERES:
S'ha de podar el menor nombre possible de branques per tal de disminuir l'efecte negatiu provocat a l'arbre. Els talls han de ser molt petits i sempre llisos i nets.
L'orientació del tall ha de seguir l'arruga que hi ha entre la branca i el tronc i no l'ha d'afectar. No s'han de deixar monyons.
Les branques de diàmetre gran no s'han de podar, però si a criteri de la DF s'ha de fer, la poda ha de seguir la regla dels tres talls per tal d'evitar que l'escorça s'esquinci.
El tall ha de ser el més curt possible, per damunt i en sentit contrari al borró, i amb pendent per a evitar l'estancament de l'aigua.
S'ha de practicar el tipus de poda més adequat a l'arbre, en funció de si és jove o adult.
Poda d'arbres joves:
- Poda de formació del tronc o guia: s'han d'eliminar les branques codominants i les que competeixen amb la principal. S'ha de mantenir la tija dominant, que no ha de quedar tallada en cap cas.
- Poda de formació de l'estructura: s'han d'eliminar les branques mal dirigides per a formar una estructura resistent.
- Poda de refaldada: s'han d'eliminar progressivament les branques més baixes per a elevar la capçada del arbre.

Poda d'arbres adults:
- Poda de neteja o sanejament: s'ha d'eliminar les branques mortes, malaltes o dèbils.
- Poda de seguretat: s'han d'eliminar les branques perilloses.
- Poda d'aclarida: s'han d'eliminar selectivament branques o parts de branques per a reduir la densitat de la capçada tot conservant el seu port.
- Poda de reducció de capçada: s'han d'eliminar selectivament branques o parts de branques per a reduir l'alçària i/o l'amplada d'un arbre.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
Qualsevol actuació de poda s'ha de fer sota la tutela de la DF.
Els treballs s'han de fer amb les precaucions necessàries per aconseguir unes condicions de seguretat suficients.
L'eliminació de branques o fulles de grans dimensions es farà en diferents parts, controlant en tot moment la direcció de la caiguda per a evitar danys a tercers.
No s'han de produir danys ni al propi arbre ni a la resta de vegetació o altres elements per la caiguda de les branques.
Els treballs de poda, especialment quan comportin enfilar-se, han de ser fets per podadors qualificats que han de conèixer les necessitats i la biologia de les diferents espècies, així com les normes de seguretat.
S'han de complir tots els requisits de seguretat establerts en altura: arnès de seguretat, eslinga d'acer o qualsevol dels equips d'enfilada, preferiblement maquinària d'alçada.
PODA D'ARBRES PLANIFOLIS O CONÍFERES:
S'han d'eliminar les branques malaltes, malmeses i mortes, a fi d'impedir la proliferació de fongs o similars. Només es justifica l'eliminació de les branques sanes per a facilitar l'aclarida de la capçada i l'entrada de llum i d'aire; també és justificable l'eliminació de branques creuades o mal dirigides.
S'han d'eliminar les branques o els segments de branques que impedeixin assolir la forma i el volum desitjat.
S'ha de realitzar a l'època estacionària del període vegetatiu, sense coincidir amb dies de baixes temperatures o risc de gelades.
La poda s'ha de fer en vàries etapes, començant per les branques secundàries, seguint amb les laterals, per a reduir progressivament el pes i evitar que la branca es trenqui i faci malbé el tronc.
La secció final per tallar ha de medir menys de 60 cm de llarg i el tall s'ha de fer arran de tronc.
Els talls s'han de començar de baix cap amunt fins un terç de la secció, i s'ha d'acabar dalt fins a trobar el primer tall.
Si cal, es retallaran les vores de la ferida per a facilitar la formació de teixit protector.
PODA DE PALMERES:
S'han de tallar i treure les fulles i/o fruits que presenten perill de caiguda, o per a millorar l'aspecte estètic del lloc on es troben o bé per a adequar-les a les necessitats d'ús de l'espai on es desenvolupen.
Les fulles velles s'han de suprimir sense tallar-les arran de l'estípit, conservant les tabales (beina i una porció de pecíol) que hi estan fortament adherides i eliminant les que se'n desprenen fàcilment. La distància del tall de poda al tronc ha de ser uniforme.
En cas de palmeres molt joves, el tractament ha de seguir la pauta següent:
- Retoc de les tabales velles si estan descompostes.
- Eliminació de fulles mortes, inflorescències, infructescències, etc.
- Reducció d'un terç de les fulles verdes que molestin en comptes d'eliminar-les totalment.
- Lligada de les fulles sense estrènyer-les massa o instal·lació d'un trípode telescòpic que les suporti.

L'esporga de la palmera també pot implicar l'eliminació de fillols en les espècies que són prolífiques a generar-los, sempre que la DF així ho indiqui.
Qualsevol operació d'esporga s'ha de fer en l'època adequada, d'acord amb el lloc on es troben situades.

En les àrees de clima tropical o subtropical la poda es pot realitzar en qualsevol època de l'any.
En les àrees de clima temperat, en qualsevol època, fora del període de glaçades.
En les àrees de clima fred, durant els mesos d'estiu.
Si la poda implica una eliminació de fulles verdes, és aconsellable efectuar-la durant els mesos d'estiu. Les fulles seques no es poden eliminar durant els mesos freds.
També és aconsellable realitzar la poda després de formar-se les inflorescències, per a eliminar-les, de manera que no es produeixin infructescències que podrien ocasionar problemes (brutícia dels espais, excessiu pes davant de tempestes o ventades, etc.).

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* NTJ 14B:1998 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Manteniment i conservació dels espais verds. Manteniment de palmeres.
* NTJ 14C-2:1998 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Manteniment i conservació dels espais verds. Manteniment de l'arbrat: Poda.

DOCUMENT IV. PRESSUPOST

Projecte de Millora hidràulica i ambiental de la riera de Vilamajor al tram de l'escola. TM Sant Antoni de Vilamajor

Maig 2023

.

Índex

1. Quadre de preus I
2. Quadre de preus II
3. Justificació de preus
4. Amidaments
5. Pressupost
6. Resum de pressupost

Quadre de preus I

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-1	H1000000	u	Pla de Seguretat i Salut (SIS MIL CENT SETANTA-CINC EUROS)	6.175,00	€
P-2	P1R2-6RJ7	m2	Esbrossada de plantes i herbes amb mitjans manuals, per a una alçària de brossa <= 150 cm i càrrega sobre camió o contenidor (UN EUROS AMB SEIXANTA-DOS CÈNTIMS)	1,62	€
P-3	P2217-522A	m3	Moviments de terres de desmunt per reperfilar el talús del marge dret sobre l'escullera a 30º. Inclou camió dumper per la gestió de les terres i posterior sembra d'herbàcies autòctones al marge esquerre. (QUINZE EUROS AMB VINT-I-VUIT CÈNTIMS)	15,28	€
P-4	P2217-531A	m3	Moviments de terres de desmunt per a retirar el morro existent del marge dret a l'alçada del pas de pedra existent a uns 15º. Inclou camió dumper per la gestió de les terres. (CATORZE EUROS AMB VINT-I-VUIT CÈNTIMS)	14,28	€
P-5	PD35-842A	u	Integració del coronament i de l'entrega amb la riera de les dues sortides de sobreeixidors existents amb pedra de 0,6m de gruix. Inclou una reixa de desbast per a cada sortida. (TRES MIL QUATRE-CENTS DOTZE EUROS AMB DIVUIT CÈNTIMS)	3.412,18	€
P-6	PR60-812A	u	Plantacions d'arbres en format 6/8 cm diam amb distribució segons esquema constructiu. (CINQUANTA-TRES EUROS AMB DOTZE CÈNTIMS)	53,12	€
P-7	PR61-812B	u	Plantacions d'arbustives en format C-1,5L amb distribució segons esquema constructiu (ONZE EUROS AMB CINQUANTA-VUIT CÈNTIMS)	11,58	€
P-8	PRB0-424A	u	Treballs de maquinaria per a refer l'entrega de l'escullera existent (CINC-CENTS QUARANTA EUROS AMB SET CÈNTIMS)	540,07	€
P-9	PRB0-435A	m	Pas amb pedra calcària de 0,7m de gruix. Inclou rampa de pedra darrere el pas com a fonament de l'estructura. (QUATRE-CENTS VUITANTA-NOU EUROS AMB SETANTA-SIS CÈNTIMS)	489,76	€
P-10	PRB0-441A	m3	Millora de les dues esculleres existent sota el pont amb la seva retirada i la col·locació de nova pedra de 0,6m de gruix (QUARANTA-SET EUROS AMB VUITANTA-UN CÈNTIMS)	47,81	€
P-11	PRB1-937A	m	Construcció d'escales amb pals de fusta de castanyer segons esquema constructiu. (CINC-CENTS CINQUANTA-SET EUROS AMB CINQUANTA-SET CÈNTIMS)	557,57	€
P-12	PRE1-921A	u	Tala controlada tècniques de grimpada d'arbre de 25m i 50cm de diàmetre, 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 més lluny de 20 km). (CENT VINT EUROS AMB VINT-I-VUIT CÈNTIMS)	120,28	€
P-13	PRI0-H23B	m	Instal·lació de roll de fibra de coco sense vegetar tipus Fiber Roll al llarg de la vorera del carrer i a sobre de l'escullera segons esquema constructiu. Fixació dels rolls de fibra de coco amb varetes d'acer corrugat de 12mm de diàmetre i 1m de llarg. (SETANTA-CINC EUROS AMB VINT-I-VUIT CÈNTIMS)	75,28	€
P-14	PRI1-H11A	m	Instal·lació de roll vegetalitzat tipus Fiber Roll al peu de talús. Fixació dels rolls vegetalitzats amb varetes d'acer corrugat de 12mm de diàmetre i 1m de llarg. (CENT VUIT EUROS AMB TRENTA-TRES CÈNTIMS)	108,33	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-15	PRI3-H11A	m2	Construcció d'enreixat viu segons esquema constructiu amb fusta sense tractar de 15cm de diàmetre els verticals i 12cm els horitzontals. Fixació de les fustes entre elles amb varetes d'acer corrugat de 12mm de diàmetre i 0,75m de llargada. Plantació arbustiva en C-2,5L a raó de 1u/0,2m. (NORANTA-VUIT EUROS AMB VINT-I-NOU CÈNTIMS)	98,29 €
P-16	PRI3-H36A	m2	Construcció d'enreixat viu segons esquema constructiu amb fusta sense tractar de 15cm de diàmetre els verticals i 12cm els horitzontals. Fixació de les fustes entre elles amb varetes d'acer corrugat de 12mm de diàmetre i 0,75m de llargada. Plantació arbustiva en C-2,5L a raó de 1u/0,2m. (CINQUANTA-NOU EUROS AMB SEIXANTA-NOU CÈNTIMS)	59,69 €
P-17	PRI5-H13A	u	Construcció baixants amb fusta sense tractar de 20cm de diàmetre amb disposició de troncs d'1,5m i 1m de llarg segons esquema constructiu. Fixació de les fustes entre elles amb varetes d'acer corrugat de 12mm de diàmetre i 0,75m de llargada. Inclou la instal·lació de rolls de fibra de coco sense vegetar tipus Fiber Roll pel coronament del sobreeixidor i frontal dels baixants i instal·lació de bruc, graves i arbustives en AF a raó 1u/0,2m. (MIL NOU-CENTS VINT EUROS AMB SETANTA-UN CÈNTIMS)	1.920,71 €
P-18	PRI5-H25A	m2	Construcció d'entramat tipus Krainer de 1,60m d'alçada total, 0,4m dels quals corresponen a la fonamentació amb fusta sense tractar de 20cm de diàmetre. Fixació de les fustes entre elles amb varetes d'acer corrugat de 12mm de diàmetre i 0,8m de llargada. Inclou la instal·lació de gabions flexibles tubulars a la fonamentació i rolls de fibra de coco als pisos superiors. Plantació amb arbustives en AF. Construcció segons esquema. Inclou el reompliment interior amb terra de la zona (CINC-CENTS CINQUANTA-SET EUROS AMB SEIXANTA-SET CÈNTIMS)	557,67 €
P-19	PRI5-H33A	m2	Construcció d'entramat tipus Krainer de 1,60m d'alçada total, 0,4m dels quals corresponen a la fonamentació amb fusta sense tractar de 20cm de diàmetre. Fixació de les fustes entre elles amb varetes d'acer corrugat de 12mm de diàmetre i 0,8m de llargada. Inclou la instal·lació de gabions flexibles tubulars a la fonamentació i rolls de fibra de coco als pisos superiors. Plantació amb arbustives en AF. Construcció segons esquema. Inclou el reompliment interior amb terra de la zona (CINC-CENTS VINT-I-SIS EUROS AMB QUARANTA-SET CÈNTIMS)	526,47 €
P-20	PRIG-923A	m2	Sembra i ret de coco (SET EUROS AMB CINQUANTA-SIS CÈNTIMS)	7,56 €
P-21	PRIG-923C	m	Instal·lació de rolls pel control de l'escorrentiu al llarg del talús amb una separació entre tires de 1m i distribució segons esquema constructiu. Fixació del rolls pel control de l'escorrentiu amb varetes d'acer corrugat en forma de bastó amb la part llarga de 35cm i la curta de 10/15cm amb diàmetre de 8mm i col·locades cada 0,6m. (QUARANTA-TRES EUROS AMB CINQUANTA-NOU CÈNTIMS)	43,59 €

Quadre de preus II

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-1	H1000000	u	Pla de Seguretat i Salut	**6.175,00**	€
			Sense descomposició	6.175,00000	€
P-2	P1R2-6RJ7	m2	Esbrossada de plantes i herbes amb mitjans manuals, per a una alçària de brossa <= 150 cm i càrrega sobre camió o contenidor	**1,62**	€
			Altres conceptes	1,62000	€
P-3	P2217-522A	m3	Moviments de terres de desmunt per reperfilar el talús del marge dret sobre l'escullera a 30º. Inclou camió dumper per la gestió de les terres i posterior sembra d'herbàcies autòctones al marge esquerre.	**15,28**	€
	BR4U1J00	kg	Barreja de llavors autòctona, segons NTJ 07N 25% Lolium perenne 25% Trifolium repens 20%Cynodon Dactylon 15% Agropyrum repens 5% Festuca eliator ssp. Arundinacea 5% Medicago Sativo 5% Dorycrium pentaphyllum	0,62300	€
			Altres conceptes	14,65700	€
P-4	P2217-531A	m3	Moviments de terres de desmunt per a retirar el morro existent del marge dret a l'alçada del pas de pedra existent a uns 15º. Inclou camió dumper per la gestió de les terres.	**14,28**	€
			Altres conceptes	14,28000	€
P-5	PD35-842A	u	Integració del coronament i de l'entrega amb la riera de les dues sortides de sobreeixidors existents amb pedra de 0,6m de gruix. Inclou una reixa de desbast per a cada sortida.	**3.412,18**	€
	BD31-24RD	u	Reixa de desbast	400,00000	€
	B042-064K	m3	Pedra calcària per a maçoneria	932,04200	€
			Altres conceptes	2.080,13800	€
P-6	PR60-812A	u	Plantacions d'arbres en format 6/8 cm diam amb distribució segons esquema constructiu.	**53,12**	€
	BR44D-23CO	u	Populus alba de perímetre de 8 a 10 cm, amb l'arrel nua	5,87000	€
	B011-05ME	m3	Aigua	0,38500	€
	BR433-22L1	u	Fraxinus angustifolia de perímetre de 8 a 10 cm, amb pa de terra de diàmetre mínim 27 cm i profunditat mínima 18,9 cm segons fórmules NTJ	13,06500	€
			Altres conceptes	33,80000	€
P-7	PR61-812B	u	Plantacions d'arbustives en format C-1,5L amb distribució segons esquema constructiu	**11,58**	€
	B011-05ME	m3	Aigua	0,00770	€
	BR429-22GB	u	Crataegus monogyna d'alçària de 40 a 60 cm, en contenidor d'1,5 l	0,55750	€
	BR4BQ-25TS	u	Cornus sanguinea d'alçària de 60 a 90 cm, en contenidor d'1,5 l	0,42500	€
	BR4JG-26GA	u	Viburnum tinus d'alçària de 40 a 60 cm, en contenidor d'1,5 l	0,50250	€
	BR4H9-24CF	u	Sambucus nigra d'alçària de 40 a 60 cm, en contenidor de 1,5 l	0,64250	€
			Altres conceptes	9,44480	€
P-8	PRB0-424A	u	Treballs de maquinaria per a refer l'entrega de l'escullera existent	**540,07**	€
			Altres conceptes	540,07000	€
P-9	PRB0-435A	m	Pas amb pedra calcària de 0,7m de gruix. Inclou rampa de pedra darrere el pas com a fonament de l'estructura.	**489,76**	€
	B03J-0K8E	t	Grava de pedrera de pedra calcària, de 40 a 60 mm	191,64000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			Altres conceptes	298,12000	€
P-10	PRB0-441A	m3	Millora de les dues esculleres existent sota el pont amb la seva retirada i la col·locació de nova pedra de 0,6m de gruix	**47,81**	**€**
	BRB0-0XJ0	t	Pedra calcària de 100 a 400 kg	21,66960	€
			Altres conceptes	26,14040	€
P-11	PRB1-937A	m	Construcció d'escales amb pals de fusta de castanyer segons esquema constructiu.	**557,57**	**€**
	BR9A-U155	m	Pal de fusta de castanyer amb escorça, de 1,5m i 14-16cm diàmetre	87,75000	€
	BR9A-U152	m	Pal de fusta de castanyer amb escorça, de 2,5m i 14-16cm diàmetre	48,75000	€
			Altres conceptes	421,07000	€
P-12	PRE1-921A	u	Tala controlada tècniques de grimpada d'arbre de 25m i 50cm de diàmetre, 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 més lluny de 20 km).	**120,28**	**€**
	B2RA-28U0	t	Deposició controlada en planta de compostage de residus vegetals nets no perillosos amb una densitat 0,5 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 200201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	6,75000	€
			Altres conceptes	113,53000	€
P-13	PRI0-H23B	m	Instal·lació de roll de fibra de coco sense vegetar tipus Fiber Roll al llarg de la vorera del carrer i a sobre de l'escullera segons esquema constructiu. Fixació dels rolls de fibra de coco amb varetes d'acer corrugat de 12mm de diàmetre i 1m de llarg.	**75,28**	**€**
	BRI2-H6UY	m	Rotlle estructurat en fibra de 30 cm de diàmetre i 3 m de llargària, amb matriu de fibra de coco compactada; xarxa estructural exterior de polipropilè de 50 mm de malla i 2,5 mm de diàmetre	20,14100	€
			Altres conceptes	55,13900	€
P-14	PRI1-H11A	m	Instal·lació de roll vegetalitzat tipus Fiber Roll al peu de talús. Fixació dels rolls vegetalitzats amb varetes d'acer corrugat de 12mm de diàmetre i 1m de llarg.	**108,33**	**€**
	BRI2-H6UZ	m	Rotlle estructurat en fibra vegetat amb planta aquàtica de 30 cm de diàmetre i 3 m de llargària, amb matriu de fibra de coco compactada; xarxa estructural exterior de polipropilè de 50 mm de malla i 2,5 mm de diàmetre	58,40100	€
			Altres conceptes	49,92900	€
P-15	PRI3-H11A	m2	Construcció d'enreixat viu segons esquema constructiu amb fusta sense tractar de 15cm de diàmetre els verticals i 12cm els horitzontals. Fixació de les fustes entre elles amb varetes d'acer corrugat de 12mm de diàmetre i 0,75m de llargada. Plantació arbustiva en C-2,5L a raó de 1u/0,2m.	**98,29**	**€**
	BR9A-U123	m	Pal de fusta de castanyer amb escorça, de 3m i 12-14cm diàmetre	8,25000	€
	BR4JG-26G7	u	Viburnum tinus d'alçària de 60 a 80 cm, en contenidor de 3 l	1,80500	€
	BR454-23Y2	u	Salix elaeagnos d'alçària de 80 a 100 cm, en contenidor de 3 l	1,84500	€
	BR429-22G9	u	Crataegus monogyna d'alçària de 60 a 80 cm, en contenidor de 3 l	2,02000	€
	BR9A-U153	m	Pal de fusta de castanyer amb escorça, de 3m i 14-16cm diàmetre	11,70000	€
	B0B7-106S	kg	Acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2	0,58500	€
	BR4H9-26BC	u	Sambucus nigra d'alçària de 60 a 80 cm, en contenidor de 3 l	1,70500	€
	BR4GH-266S	u	Pistacia lentiscus d'alçària de 40 a 60 cm, en contenidor de 3 l	1,77500	€
	BR454-23Y3	u	Salix purpurea d'alçària de 80 a 100 cm, en contenidor de 3 l	1,84500	€
	BR4BQ-25TR	u	Cornus sanguinea en contenidor de 3 l	1,60500	€
			Altres conceptes	65,15500	€
P-16	PRI3-H36A	m2	Construcció d'enreixat viu segons esquema constructiu amb fusta sense tractar de 15cm de diàmetre els verticals i 12cm els horitzontals. Fixació de les fustes entre elles amb varetes d'acer corrugat de 12mm de diàmetre i 0,75m de llargada. Plantació arbustiva en C-2,5L a	**59,69**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			raó de 1u/0,2m.		
	BR4BQ-25TR	u	Cornus sanguinea en contenidor de 3 l	1,60500	€
	BR4GH-266S	u	Pistacia lentiscus d'alçària de 40 a 60 cm, en contenidor de 3 l	1,77500	€
	BR4H9-26BC	u	Sambucus nigra d'alçària de 60 a 80 cm, en contenidor de 3 l	1,70500	€
	BR454-23Y3	u	Salix purpurea d'alçària de 80 a 100 cm, en contenidor de 3 l	1,84500	€
	B0B7-106S	kg	Acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2	0,67600	€
	BR9A-U153	m	Pal de fusta de castanyer amb escorça, de 3m i 14-16cm diàmetre	3,90000	€
	BR429-22G9	u	Crataegus monogyna d'alçària de 60 a 80 cm, en contenidor de 3 l	2,02000	€
	BR454-23Y2	u	Salix elaeagnos d'alçària de 80 a 100 cm, en contenidor de 3 l	1,84500	€
	BR4JG-26G7	u	Viburnum tinus d'alçària de 60 a 80 cm, en contenidor de 3 l	1,80500	€
	BR9A-U123	m	Pal de fusta de castanyer amb escorça, de 3m i 12-14cm diàmetre	4,12500	€
			Altres conceptes	38,38900	€
P-17	PRI5-H13A	u	Construcció baixants amb fusta sense tractar de 20cm de diàmetre amb disposició de troncs d'1,5m i 1m de llarg segons esquema constructiu. Fixació de les fustes entre elles amb varetes d'acer corrugat de 12mm de diàmetre i 0,75m de llargada. Inclou la instal·lació de rolls de fibra de coco sense vegetar tipus Fiber Roll pel coronament del sobreeixidor i frontal dels baixants i instal·lació de bruc, graves i arbustives en AF a raó 1u/0,2m.	**1.920,71**	**€**
	BR9A-U205	m	Pal de fusta de castanyer amb escorça, de 1.5m i 18-20cm diàmetre	90,96000	€
	BR454-23Y0	u	Salix purpurea en alvèol forestal de 300 cm3	3,96000	€
	BRI2-H6UY	m	Rotlle estructurat en fibra de 30 cm de diàmetre i 3 m de llargària, amb matriu de fibra de coco compactada; xarxa estructural exterior de polipropilè de 50 mm de malla i 2,5 mm de diàmetre	27,46500	€
	BR9A-U201	m	Pal de fusta de castanyer amb escorça, de 1m i 18-20cm diàmetre	15,02000	€
	BR91-0XIJ	m	Rotlle de bruc amb puntes retallades, de qualitat extra nacional, de dimensions 150x300 cm	5,61600	€
	B0AM-078G	kg	Filferro recuit de diàmetre 3 mm	2,22000	€
	B03J-0K8X	t	Grava de pedrera, de 30 a 50 mm, subministrada en sacs de 0,8 m3	14,72640	€
			Altres conceptes	1.760,74260	€
P-18	PRI5-H25A	m2	Construcció d'entramat tipus Krainer de 1,60m d'alçada total, 0,4m dels quals corresponen a la fonamentació amb fusta sense tractar de 20cm de diàmetre. Fixació de les fustes entre elles amb varetes d'acer corrugat de 12mm de diàmetre i 0,8m de llargada. Inclou la instal·lació de gabions flexibles tubulars a la fonamentació i rolls de fibra de coco als pisos superiors. Plantació amb arbustives en AF. Construcció segons esquema. Inclou el reompliment interior amb terra de la zona	**557,67**	**€**
	BR4H9-24CF	u	Sambucus nigra d'alçària de 40 a 60 cm, en contenidor de 1,5 l	3,54660	€
	BR4GH-266S	u	Pistacia lentiscus d'alçària de 40 a 60 cm, en contenidor de 3 l	9,79800	€
	BRI2-H6UY	m	Rotlle estructurat en fibra de 30 cm de diàmetre i 3 m de llargària, amb matriu de fibra de coco compactada; xarxa estructural exterior de polipropilè de 50 mm de malla i 2,5 mm de diàmetre	45,77500	€
	BR9A-U207	m	Pal de fusta de castanyer amb escorça, de 1.75m i 18-20cm diàmetre	27,08050	€
	BR4JG-26GA	u	Viburnum tinus d'alçària de 40 a 60 cm, en contenidor d'1,5 l	2,83410	€
	BRI4-H6V0	m	Gabió flexible vegetable cilíndric, de 40 cm de diàmetre, amb xarxa estructural exterior de polipropilè de 4,5 mm de diàmetre i 5cm de pas de malla, teixida sense nusos i resistent als raigs UVA, reblert amb grava de 15 a 30 mm	21,00550	€
	BR429-22GB	u	Crataegus monogyna d'alçària de 40 a 60 cm, en contenidor d'1,5 l	3,14430	€
	BR454-23Y0	u	Salix purpurea en alvèol forestal de 300 cm3	1,38600	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	BR454-23Y9	u	Salix atrocinerea en alvèol forestal de 300 cm3	1,38600	€
	BRIR-H6V7	u	Estaca llenyosa no ramificada de dos o més anys, d'espècies arbustives autòctones, amb capacitat de reproducció vegetativa, de 2 a 5 cm de diàmetre i de 0,5 a 0,8 m de llargària	12,00000	€
	B0AM-078G	kg	Filferro recuit de diàmetre 3 mm	2,22000	€
	BR4BQ-25TS	u	Cornus sanguinea d'alçària de 60 a 90 cm, en contenidor d'1,5 l	2,34600	€
	BR9A-U203	m	Pal de fusta de castanyer amb escorça, de 3.5m i 18-20cm diàmetre	47,04120	€
			Altres conceptes	378,10680	€
P-19	PRI5-H33A	m2	Construcció d'entramat tipus Krainer de 1,60m d'alçada total, 0,4m dels quals corresponen a la fonamentació amb fusta sense tractar de 20cm de diàmetre. Fixació de les fustes entre elles amb varetes d'acer corrugat de 12mm de diàmetre i 0,8m de llargada. Inclou la instal·lació de gabions flexibles tubulars a la fonamentació i rolls de fibra de coco als pisos superiors. Plantació amb arbustives en AF. Construcció segons esquema. Inclou el reompliment interior amb terra de la zona	**526,47**	**€**
	BR4BQ-25TS	u	Cornus sanguinea d'alçària de 60 a 90 cm, en contenidor d'1,5 l	2,38000	€
	BR429-22GB	u	Crataegus monogyna d'alçària de 40 a 60 cm, en contenidor d'1,5 l	3,12200	€
	BRI4-H6V0	m	Gabió flexible vegetable cilíndric, de 40 cm de diàmetre, amb xarxa estructural exterior de polipropilè de 4,5 mm de diàmetre i 5cm de pas de malla, teixida sense nusos i resistent als raigs UVA, reblert amb grava de 15 a 30 mm	40,54550	€
	BRI2-H6UY	m	Rotlle estructurat en fibra de 30 cm de diàmetre i 3 m de llargària, amb matriu de fibra de coco compactada; xarxa estructural exterior de polipropilè de 50 mm de malla i 2,5 mm de diàmetre	45,77500	€
	BR9A-U207	m	Pal de fusta de castanyer amb escorça, de 1.75m i 18-20cm diàmetre	29,32620	€
	BR9A-U203	m	Pal de fusta de castanyer amb escorça, de 3.5m i 18-20cm diàmetre	38,63160	€
	BR4JG-26GA	u	Viburnum tinus d'alçària de 40 a 60 cm, en contenidor d'1,5 l	2,81400	€
	BR4GH-266S	u	Pistacia lentiscus d'alçària de 40 a 60 cm, en contenidor de 3 l	9,94000	€
	BR454-23Y0	u	Salix purpurea en alvèol forestal de 300 cm3	1,38600	€
	B0AM-078G	kg	Filferro recuit de diàmetre 3 mm	2,22000	€
	BR454-23Y9	u	Salix atrocinerea en alvèol forestal de 300 cm3	1,38600	€
	BR4H9-24CF	u	Sambucus nigra d'alçària de 40 a 60 cm, en contenidor de 1,5 l	3,59800	€
			Altres conceptes	345,34570	€
P-20	PRIG-923A	m2	Sembra i ret de coco	**7,56**	**€**
	BRI2-2A96	m2	Malla orgànica 100% fibra de coco, de densitat aproximada 700 g/m2	1,56400	€
	BR4U1J00	kg	Barreja de llavors autòctona, segons NTJ 07N	0,26700	€
			25% Lolium perenne 25% Trifolium repens 20%Cynodon Dactylon 15% Agropyrum repens 5% Festuca eliator ssp. Arundinacea 5% Medicago Sativo 5% Dorycrium pentaphyllum		
			Altres conceptes	5,72900	€
P-21	PRIG-923C	m	Instal·lació de rolls pel control de l'escorrentiu al llarg del talús amb una separació entre tires de 1m i distribució segons esquema constructiu. Fixació del rolls pel control de l'escorrentiu amb varetes d'acer corrugat en forma de bastó amb la part llarga de 35cm i la curta de 10/15cm amb diàmetre de 8mm i col·locades cada 0,6m.	**43,59**	**€**
	BRI3-28O5	m2	Manta orgànica tipus 100% coco, de densitat aproximada 300 g/m2, cosida en les dues cares a una xarxa de polipropilè biodegradable	14,64000	€

Justificació d'elements

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MA D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
A01-FEP0	h	Ajudant ferrallista	23,07000	€
A01-FEPJ	h	Ajudant jardiner	26,62000	€
A08-0005	h	Encarregat jardiner	36,28000	€
A0D-0007	h	Manobre	23,28000	€
A0E-000A	h	Manobre especialista	24,18000	€
A0F-000I	h	Oficial 1a ferrallista	25,99000	€
A0F-000M	h	Oficial 1a jardiner	30,00000	€
A0F-0014	h	Oficial 1a especialista en arboricultura i tècniques verticals	49,46000	€
A0G-0022	h	Oficial 2a jardiner	28,10000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
C131-005G	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	67,72000	€
C133-00EW	h	Minicarregadora sobre pneumàtics de 2 a 5.9 t	45,22000	€
C136-00F5	h	Motoanivelladora mitjana	67,66000	€
C138-00KQ	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	92,54000	€
C139-00KX	h	Pala excavadora giratoria sobre cadenes de 31 a 40 t, amb pinça manipuladora de pedra	169,34000	€
C139-00LK	h	Pala excavadora giratoria sobre pneumàtics de 15 a 20 t	87,46000	€
C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	51,15000	€
C151-002Z	h	Camió cisterna de 8 m3	43,57000	€
C152-0039	h	Camió grua de 5 t	48,05000	€
C152-003B	h	Camió grua	45,65000	€
C154-003N	h	Camió per a transport de 7 t	33,03000	€
C15E-0062	h	Dúmper d'1,5 t de càrrega útil, amb mecanisme hidràulic	24,64000	€
C20G-00DT	h	Màquina taladradora	3,42000	€
CR10-005L	h	Desbrossadora manual de braç amb capçal de fil o disc	4,65000	€
CRE0-00C0	h	Motoserra	3,25000	€
CRE2-00BZ	h	Tisores pneumàtiques, amb part proporcional de compressor	3,89000	€
CZ15-00E4	h	Grup electrògen de 20 a 30 kVA	8,58000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B011-05ME	m3	Aigua	1,54000	€
B03F-05NW	m3	Tot-u artificial	15,43000	€
B03J-0K8E	t	Grava de pedrera de pedra calcària, de 40 a 60 mm	15,97000	€
B03J-0K8X	t	Grava de pedrera, de 30 a 50 mm, subministrada en sacs de 0,8 m3	46,02000	€
B042-064K	m3	Pedra calcària per a maçoneria	26,86000	€
B0AM-078F	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	1,22000	€
B0AM-078G	kg	Filferro recuit de diàmetre 3 mm	1,11000	€
B0B7-106P	kg	Acer en barres corrugades B400S de límit elàstic >= 400 N/mm2	0,62000	€
B0B7-106S	kg	Acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2	0,65000	€
B2RA-28U0	t	Deposició controlada en planta de compostage de residus vegetals nets no perillosos amb una densitat 0,5 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 200201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	45,00000	€
BD31-24RD	u	Reixa de desbast	400,00000	€
BR429-22G9	u	Crataegus monogyna d'alçària de 60 a 80 cm, en contenidor de 3 l	4,04000	€
BR429-22GB	u	Crataegus monogyna d'alçària de 40 a 60 cm, en contenidor d'1,5 l	2,23000	€
BR433-22L1	u	Fraxinus angustifolia de perímetre de 8 a 10 cm, amb pa de terra de diàmetre mínim 27 cm i profunditat mínima 18,9 cm segons fórmules NTJ	26,13000	€
BR44D-23CO	u	Populus alba de perímetre de 8 a 10 cm, amb l'arrel nua	11,74000	€
BR455PAF	u	Planta en AF/ estaca	1,20000	€
BR454-23Y0	u	Salix purpurea en alvèol forestal de 300 cm3	0,66000	€
BR454-23Y2	u	Salix elaeagnos d'alçària de 80 a 100 cm, en contenidor de 3 l	3,69000	€
BR454-23Y3	u	Salix purpurea d'alçària de 80 a 100 cm, en contenidor de 3 l	3,69000	€
BR454-23Y9	u	Salix atrocinerea en alvèol forestal de 300 cm3	0,66000	€
BR4BQ-25TR	u	Cornus sanguinea en contenidor de 3 l	3,21000	€
BR4BQ-25TS	u	Cornus sanguinea d'alçària de 60 a 90 cm, en contenidor d'1,5 l	1,70000	€
BR4GH-266S	u	Pistacia lentiscus d'alçària de 40 a 60 cm, en contenidor de 3 l	3,55000	€
BR4H9-24CF	u	Sambucus nigra d'alçària de 40 a 60 cm, en contenidor de 1,5 l	2,57000	€
BR4H9-26BC	u	Sambucus nigra d'alçària de 60 a 80 cm, en contenidor de 3 l	3,41000	€
BR4JG-26G7	u	Viburnum tinus d'alçària de 60 a 80 cm, en contenidor de 3 l	3,61000	€
BR4JG-26GA	u	Viburnum tinus d'alçària de 40 a 60 cm, en contenidor d'1,5 l	2,01000	€
BR4U1J00	kg	Barreja de llavors autòctona, segons NTJ 07N 25% Lolium perenne 25% Trifolium repens 20%Cynodon Dactylon 15% Agropyrum repens 5% Festuca eliator ssp. Arundinacea 5% Medicago Sativo 5% Dorycrium pentaphyllum	8,90000	€
BR91-0XIJ	m	Rotlle de bruc amb puntes retallades, de qualitat extra nacional, de dimensions 150x300 cm	9,36000	€
BR9A-U123	m	Pal de fusta de castanyer amb escorça, de 3m i 12-14cm diàmetre	13,75000	€
BR9A-U152	m	Pal de fusta de castanyer amb escorça, de 2,5m i 14-16cm diàmetre	16,25000	€
BR9A-U153	m	Pal de fusta de castanyer amb escorça, de 3m i 14-16cm diàmetre	19,50000	€
BR9A-U155	m	Pal de fusta de castanyer amb escorça, de 1,5m i 14-16cm diàmetre	9,75000	€
BR9A-U201	m	Pal de fusta de castanyer amb escorça, de 1m i 18-20cm diàmetre	7,51000	€
BR9A-U202	m	Pal de fusta de castanyer amb escorça, de 2m i 18-20cm diàmetre	15,07000	€
BR9A-U203	m	Pal de fusta de castanyer amb escorça, de 3.5m i 18-20cm diàmetre	26,28000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BR9A-U205	m	Pal de fusta de castanyer amb escorça, de 1.5m i 18-20cm diàmetre	11,37000	€
BR9A-U207	m	Pal de fusta de castanyer amb escorça, de 1.75m i 18-20cm diàmetre	13,21000	€
BRB0-0XJ0	t	Pedra calcària de 100 a 400 kg	361,16000	€
BRI2-2A96	m2	Malla orgànica 100% fibra de coco, de densitat aproximada 700 g/m2	1,36000	€
BRI2-H6UY	m	Rotlle estructurat en fibra de 30 cm de diàmetre i 3 m de llargària, amb matriu de fibra de coco compactada; xarxa estructural exterior de polipropilè de 50 mm de malla i 2,5 mm de diàmetre	18,31000	€
BRI2-H6UZ	m	Rotlle estructurat en fibra vegetat amb planta aquàtica de 30 cm de diàmetre i 3 m de llargària, amb matriu de fibra de coco compactada; xarxa estructural exterior de polipropilè de 50 mm de malla i 2,5 mm de diàmetre	55,62000	€
BRI3-28O5	m2	Manta orgànica tipus 100% coco, de densitat aproximada 300 g/m2, cosida en les dues cares a una xarxa de polipropilè biodegradable	1,22000	€
BRI4-H6V0	m	Gabió flexible vegetable cilíndric, de 40 cm de diàmetre, amb xarxa estructural exterior de polipropilè de 4,5 mm de diàmetre i 5cm de pas de malla, teixida sense nusos i resistent als raigs UVA, reblert amb grava de 15 a 30 mm	48,85000	€
BRIR-H6V7	u	Estaca llenyosa no ramificada de dos o més anys, d'espècies arbustives autòctones, amb capacitat de reproducció vegetativa, de 2 a 5 cm de diàmetre i de 0,5 a 0,8 m de llargària	0,80000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

B0B6-107B kg Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a l'obra B400S, de límit elàstic >= 400 N/mm2 **Rend.: 1,000** **0,91000** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A01-FEP0	h	Ajudant ferrallista	0,005	/R x	23,07000	=	0,11535	
A0F-000I	h	Oficial 1a ferrallista	0,005	/R x	25,99000	=	0,12995	
				Subtotal:			0,24530	0,24530
Materials								
B0B7-106P	kg	Acer en barres corrugades B400S de límit elàstic >= 400 N/mm2	1,050	x	0,62000	=	0,65100	
B0AM-078F	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,0102	x	1,22000	=	0,01244	
				Subtotal:			0,66344	0,66344
		DESPESES AUXILIARS			1,00	%		0,00245
		COST DIRECTE						0,91119
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**0,91119**

B0B6-107D kg Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B400S, de límit elàstic >= 400 N/mm2 **Rend.: 1,000** **0,91000** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A01-FEP0	h	Ajudant ferrallista	0,005	/R x	23,07000	=	0,11535	
A0F-000I	h	Oficial 1a ferrallista	0,005	/R x	25,99000	=	0,12995	
				Subtotal:			0,24530	0,24530
Materials								
B0B7-106P	kg	Acer en barres corrugades B400S de límit elàstic >= 400 N/mm2	1,050	x	0,62000	=	0,65100	
B0AM-078F	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,0102	x	1,22000	=	0,01244	
				Subtotal:			0,66344	0,66344
		DESPESES AUXILIARS			1,00	%		0,00245
		COST DIRECTE						0,91119
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**0,91119**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-1	**H1000000**	u	Pla de Seguretat i Salut	**Rend.: 1,000**	**6.175,00 €**

COST DIRECTE		6.175,00000
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**6.175,0000**

P-2 **P1R2-6RJ7** m2 Esbrossada de plantes i herbes amb mitjans manuals, per a una alçària de brossa <= 150 cm i càrrega sobre camió o contenidor — **Rend.: 1,000** — **1,62 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,030	/R x	23,28000	=	0,69840	
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,030	/R x	24,18000	=	0,72540	
					Subtotal:			1,42380	1,42380
Maquinària									
	CR10-005L	h	Desbrossadora manual de braç amb capçal de fil o disc	0,030	/R x	4,65000	=	0,13950	
	C154-003N	h	Camió per a transport de 7 t	0,001	/R x	33,03000	=	0,03303	
					Subtotal:			0,17253	0,17253
			DESPESES AUXILIARS			1,50 %			0,02136
			COST DIRECTE						1,61769
			DESPESES INDIRECTES			0,00 %			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**1,61769**

P-3 **P2217-522A** m3 Moviments de terres de desmunt per reperfilar el talús del marge dret sobre l'escullera a 30º. Inclou camió dumper per la gestió de les terres i posterior sembra d'herbàcies autòctones al marge esquerre. — **Rend.: 1,000** — **15,28 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000M	h	Oficial 1a jardiner	0,060	/R x	30,00000	=	1,80000	
	A08-0005	h	Encarregat jardiner	0,050	/R x	36,28000	=	1,81400	
					Subtotal:			3,61400	3,61400
Maquinària									
	C15E-0062	h	Dúmper d'1,5 t de càrrega útil, amb mecanisme hidràulic	0,235	/R x	24,64000	=	5,79040	
	C139-00LK	h	Pala excavadora giratoria sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,060	/R x	87,46000	=	5,24760	
					Subtotal:			11,03800	11,03800
Materials									
	BR4U1J00	kg	Barreja de llavors autòctona, segons NTJ 07N	0,070	x	8,90000	=	0,62300	

25% Lolium perenne
25% Trifolium repens
20%Cynodon Dactylon
15% Agropyrum repens
5% Festuca eliator ssp. Arundinacea
5% Medicago Sativo

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

5% Dorycrium pentaphyllum

Subtotal:	0,62300	0,62300	
COST DIRECTE			15,27500
DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**15,27500**

P-4 **P2217-531A** m3 Moviments de terres de desmunt per a retirar el morro existent del marge dret a l'alçada del pas de pedra existent a uns 15º. Inclou camió dumper per la gestió de les terres. **Rend.: 1,000** **14,28** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000M	h	Oficial 1a jardiner	0,060	/R x	30,00000	=	1,80000	
	A08-0005	h	Encarregat jardiner	0,050	/R x	36,28000	=	1,81400	
			Subtotal:					3,61400	3,61400
Maquinària									
	C15E-0062	h	Dúmper d'1,5 t de càrrega útil, amb mecanisme hidràulic	0,220	/R x	24,64000	=	5,42080	
	C139-00LK	h	Pala excavadora giratoria sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,060	/R x	87,46000	=	5,24760	
			Subtotal:					10,66840	10,66840
			COST DIRECTE						14,28240
			DESPESES INDIRECTES		0,00 %				0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**14,28240**

P2252-534B m2 Millora del ferm del nou traçat del camí **Rend.: 1,000** **5,92** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A08-0005	h	Encarregat jardiner	0,001	/R x	36,28000	=	0,03628	
	A0G-0022	h	Oficial 2a jardiner	0,004	/R x	28,10000	=	0,11240	
	A0F-000M	h	Oficial 1a jardiner	0,004	/R x	30,00000	=	0,12000	
			Subtotal:					0,26868	0,26868
Maquinària									
	C136-00F5	h	Motoanivelladora mitjana	0,0071	/R x	67,66000	=	0,48039	
	C131-005G	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	0,012	/R x	67,72000	=	0,81264	
	C151-002Z	h	Camió cisterna de 8 m3	0,006	/R x	43,57000	=	0,26142	
	C138-00KQ	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,010	/R x	92,54000	=	0,92540	
			Subtotal:					2,47985	2,47985
Materials									
	B03F-05NW	m3	Tot-u artificial	0,200	x	15,43000	=	3,08600	
	B011-05ME	m3	Aigua	0,050	x	1,54000	=	0,07700	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

		Subtotal:	3,16300	3,16300
	DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,00403
	COST DIRECTE			5,91556
	DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
	COST EXECUCIÓ MATERIAL			**5,91556**

P-5 **PD35-842A** u Integració del coronament i de l'entrega amb la riera de les dues sortides de sobreeixidors existents amb pedra de 0,6m de gruix. Inclou una reixa de desbast per a cada sortida. **Rend.: 1,000** **3.412,18** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000M	h	Oficial 1a jardiner	10,000	/R x	30,00000	=	300,00000	
	A08-0005	h	Encarregat jardiner	10,000	/R x	36,28000	=	362,80000	
			Subtotal:					662,80000	662,80000
Maquinària									
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	20,000	/R x	51,15000	=	1.023,00000	
	C152-0039	h	Camió grua de 5 t	8,000	/R x	48,05000	=	384,40000	
			Subtotal:					1.407,40000	1.407,40000
Materials									
	BD31-24RD	u	Reixa de desbast	1,000	x	400,00000	=	400,00000	
	B042-064K	m3	Pedra calcària per a maçoneria	34,700	x	26,86000	=	932,04200	
			Subtotal:					1.332,04200	1.332,04200
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %				9,94200
			COST DIRECTE						3.412,18400
			DESPESES INDIRECTES		0,00 %				0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**3.412,18400**

P-6 **PR60-812A** u Plantacions d'arbres en format 6/8 cm diam amb distribució segons esquema constructiu. **Rend.: 1,000** **53,12** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPJ	h	Ajudant jardiner	0,200	/R x	26,62000	=	5,32400	
	A0F-000M	h	Oficial 1a jardiner	0,170	/R x	30,00000	=	5,10000	
	A0G-0022	h	Oficial 2a jardiner	0,170	/R x	28,10000	=	4,77700	
			Subtotal:					15,20100	15,20100
Maquinària									
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,230	/R x	51,15000	=	11,76450	
	C154-003N	h	Camió per a transport de 7 t	0,200	/R x	33,03000	=	6,60600	
			Subtotal:					18,37050	18,37050
Materials									

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	BR433-22L1	u	Fraxinus angustifolia de perímetre de 8 a 10 cm, amb pa de terra de diàmetre mínim 27 cm i profunditat mínima 18,9 cm segons fórmules NTJ	0,500	x	26,13000 =	13,06500	
	BR44D-23C	u	Populus alba de perímetre de 8 a 10 cm, amb l'arrel nua	0,500	x	11,74000 =	5,87000	
	B011-05ME	m3	Aigua	0,250	x	1,54000 =	0,38500	
					Subtotal:		19,32000	19,32000
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,22802
				COST DIRECTE				53,11952
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**53,11952**

P-7 **PR61-812B** u Plantacions d'arbustives en format C-1,5L amb distribució segons esquema constructiu **Rend.: 1,000** **11,58** €

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0G-0022	h	Oficial 2a jardiner	0,100	/R x	28,10000 =	2,81000	
	A0F-000M	h	Oficial 1a jardiner	0,110	/R x	30,00000 =	3,30000	
	A01-FEPJ	h	Ajudant jardiner	0,120	/R x	26,62000 =	3,19440	
					Subtotal:		9,30440	9,30440
Materials								
	BR4BQ-25T	u	Cornus sanguinea d'alçària de 60 a 90 cm, en contenidor d'1,5 l	0,250	x	1,70000 =	0,42500	
	BR429-22G	u	Crataegus monogyna d'alçària de 40 a 60 cm, en contenidor d'1,5 l	0,250	x	2,23000 =	0,55750	
	B011-05ME	m3	Aigua	0,005	x	1,54000 =	0,00770	
	BR4H9-24C	u	Sambucus nigra d'alçària de 40 a 60 cm, en contenidor de 1,5 l	0,250	x	2,57000 =	0,64250	
	BR4JG-26G	u	Viburnum tinus d'alçària de 40 a 60 cm, en contenidor d'1,5 l	0,250	x	2,01000 =	0,50250	
					Subtotal:		2,13520	2,13520
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,13957
				COST DIRECTE				11,57917
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**11,57917**

PR90-934A m Reposició de la tanca existent afectada pels moviments de terres del marge esquerre a l'alçada del pas de pedra existent **Rend.: 1,000** **68,18** €

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01-FEPJ	h	Ajudant jardiner	0,671	/R x	26,62000 =	17,86202	
	A0F-000M	h	Oficial 1a jardiner	1,005	/R x	30,00000 =	30,15000	
	A08-0005	h	Encarregat jardiner	0,510	/R x	36,28000 =	18,50280	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				Subtotal:		66,51482	66,51482
				DESPESES AUXILIARS	2,50 %		1,66287
				COST DIRECTE			68,17769
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**68,17769**

P-8 **PRB0-424A** u Treballs de maquinaria per a refer l'entrega de l'escullera existent **Rend.: 1,000** **540,07** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària									
	C139-00LK	h	Pala excavadora giratoria sobre pneumàtics de 15 a 20 t	6,175	/R x	87,46000	=	540,06550	
					Subtotal:			540,06550	540,06550
					COST DIRECTE				540,06550
					DESPESES INDIRECTES	0,00 %			0,00000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**540,06550**

PRB0-426A m Estructura frontal de pedra del Cross-Vane **Rend.: 1,000** **489,76** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A08-0005	h	Encarregat jardiner	1,850	/R x	36,28000	=	67,11800	
	A0F-000M	h	Oficial 1a jardiner	2,800	/R x	30,00000	=	84,00000	
					Subtotal:			151,11800	151,11800
Maquinària									
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	2,800	/R x	51,15000	=	143,22000	
					Subtotal:			143,22000	143,22000
Materials									
	B03J-0K8E	t	Grava de pedrera de pedra calcària, de 40 a 60 mm	12,000	x	15,97000	=	191,64000	
					Subtotal:			191,64000	191,64000
					DESPESES AUXILIARS	2,50 %			3,77795
					COST DIRECTE				489,75595
					DESPESES INDIRECTES	0,00 %			0,00000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**489,75595**

P-9 **PRB0-435A** m Pas amb pedra calcària de 0,7m de gruix. Inclou rampa de pedra darrere el pas com a fonament de l'estructura. **Rend.: 1,000** **489,76** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000M	h	Oficial 1a jardiner	2,800	/R x	30,00000	=	84,00000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	A08-0005	h	Encarregat jardiner	1,850	/R x	36,28000	=	67,11800	
					Subtotal:			151,11800	151,11800
Maquinària									
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	2,800	/R x	51,15000	=	143,22000	
					Subtotal:			143,22000	143,22000
Materials									
	B03J-0K8E	t	Grava de pedrera de pedra calcària, de 40 a 60 mm	12,000	x	15,97000	=	191,64000	
					Subtotal:			191,64000	191,64000
				DESPESES AUXILIARS		2,50	%		3,77795
				COST DIRECTE					489,75595
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**489,75595**

P-10 **PRB0-441A** m3 Millora de les dues esculleres existent sota el pont amb la seva retirada i la col·locació de nova pedra de 0,6m de gruix **Rend.: 1,000** **47,81** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000M	h	Oficial 1a jardiner	0,010	/R x	30,00000	=	0,30000	
					Subtotal:			0,30000	0,30000
Maquinària									
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,505	/R x	51,15000	=	25,83075	
					Subtotal:			25,83075	25,83075
Materials									
	BRB0-0XJ0	t	Pedra calcària de 100 a 400 kg	0,060	x	361,16000	=	21,66960	
					Subtotal:			21,66960	21,66960
				DESPESES AUXILIARS		2,50	%		0,00750
				COST DIRECTE					47,80785
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**47,80785**

P-11 **PRB1-937A** m Construcció d'escales amb pals de fusta de castanyer segons esquema constructiu. **Rend.: 1,000** **557,57** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000M	h	Oficial 1a jardiner	3,115	/R x	30,00000	=	93,45000	
	A08-0005	h	Encarregat jardiner	2,051	/R x	36,28000	=	74,41028	
	A01-FEPJ	h	Ajudant jardiner	3,115	/R x	26,62000	=	82,92130	
					Subtotal:			250,78158	250,78158
Maquinària									
	C154-003N	h	Camió per a transport de 7 t	3,150	/R x	33,03000	=	104,04450	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	CRE0-00C0	h	Motoserra	3,500	/R x	3,25000	=	11,37500	
	CZ15-00E4	h	Grup electrògen de 20 a 30 kVA	3,500	/R x	8,58000	=	30,03000	
	C20G-00DT	h	Màquina taladradora	3,500	/R x	3,42000	=	11,97000	
					Subtotal:			157,41950	157,41950
Materials									
	BR9A-U152	m	Pal de fusta de castanyer amb escorça, de 2,5m i 14-16cm diàmetre	3,000	x	16,25000	=	48,75000	
	BR9A-U155	m	Pal de fusta de castanyer amb escorça, de 1,5m i 14-16cm diàmetre	9,000	x	9,75000	=	87,75000	
	B0B6-107B	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a l'obra B400S, de límit elàstic >= 400 N/mm2	10,000	x	0,91119	=	9,11190	
					Subtotal:			145,61190	145,61190
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		3,76172
				COST DIRECTE					557,57470
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**557,57470**

P-12 **PRE1-921A** u Tala controlada tècniques de grimpada d'arbre de 25m i 50cm de diàmetre, 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 més lluny de 20 km). **Rend.: 1,000** **120,28** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000M	h	Oficial 1a jardiner	1,000	/R x	30,00000	=	30,00000	
	A0F-0014	h	Oficial 1a especialista en arboricultura i tècniques verticals	1,200	/R x	49,46000	=	59,35200	
					Subtotal:			89,35200	89,35200
Maquinària									
	CRE2-00BZ	h	Tisores pneumàtiques, amb part proporcional de compressor	1,600	/R x	3,89000	=	6,22400	
	CRE0-00C0	h	Motoserra	1,600	/R x	3,25000	=	5,20000	
	C152-003B	h	Camió grua	0,250	/R x	45,65000	=	11,41250	
					Subtotal:			22,83650	22,83650
Materials									
	B2RA-28U0	t	Deposició controlada en planta de compostage de residus vegetals nets no perillosos amb una densitat 0,5 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 200201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,150	x	45,00000	=	6,75000	
					Subtotal:			6,75000	6,75000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	1,50 %		1,34028
COST DIRECTE			120,27878
DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**120,27878**

P-13 **PRI0-H23B** m Instal·lació de roll de fibra de coco sense vegetar tipus Fiber Roll al llarg de la vorera del carrer i a sobre de l'escullera segons esquema constructiu. Fixació dels rolls de fibra de coco amb varetes d'acer corrugat de 12mm de diàmetre i 1m de llarg. **Rend.: 1,000** **75,28** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0G-0022	h	Oficial 2a jardiner	0,500	/R x	28,10000	=	14,05000	
	A0F-000M	h	Oficial 1a jardiner	0,500	/R x	30,00000	=	15,00000	
	A08-0005	h	Encarregat jardiner	0,300	/R x	36,28000	=	10,88400	
					Subtotal:			39,93400	39,93400
Maquinària									
	C152-003B	h	Camió grua	0,270	/R x	45,65000	=	12,32550	
					Subtotal:			12,32550	12,32550
Materials									
	BRI2-H6UY	m	Rotlle estructurat en fibra de 30 cm de diàmetre i 3 m de llargària, amb matriu de fibra de coco compactada; xarxa estructural exterior de polipropilè de 50 mm de malla i 2,5 mm de diàmetre	1,100	x	18,31000	=	20,14100	
	B0B6-107B	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a l'obra B400S, de límit elàstic >= 400 N/mm2	2,500	x	0,91119	=	2,27798	
					Subtotal:			22,41898	22,41898

DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,59901
COST DIRECTE			75,27749
DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**75,27749**

P-14 **PRI1-H11A** m Instal·lació de roll vegetalitzat tipus Fiber Roll al peu de talús. Fixació dels rolls vegetalitzats amb varetes d'acer corrugat de 12mm de diàmetre i 1m de llarg. **Rend.: 1,000** **108,33** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000M	h	Oficial 1a jardiner	0,400	/R x	30,00000	=	12,00000	
	A08-0005	h	Encarregat jardiner	0,250	/R x	36,28000	=	9,07000	
	A01-FEPJ	h	Ajudant jardiner	0,400	/R x	26,62000	=	10,64800	
					Subtotal:			31,71800	31,71800
Maquinària									
	C152-003B	h	Camió grua	0,100	/R x	45,65000	=	4,56500	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	C133-00EW	h	Minicarregadora sobre pneumàtics de 2 a 5.9 t	0,170	/R x	45,22000	=	7,68740	
	C20G-00DT	h	Màquina taladradora	0,400	/R x	3,42000	=	1,36800	
	CZ15-00E4	h	Grup electrògen de 20 a 30 kVA	0,400	/R x	8,58000	=	3,43200	
					Subtotal:			17,05240	17,05240
Materials									
	BRI2-H6UZ	m	Rotlle estructurat en fibra vegetat amb planta aquàtica de 30 cm de diàmetre i 3 m de llargària, amb matriu de fibra de coco compactada; xarxa estructural exterior de polipropilè de 50 mm de malla i 2,5 mm de diàmetre	1,050	x	55,62000	=	58,40100	
	B0B6-107B	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a l'obra B400S, de límit elàstic >= 400 N/mm2	0,750	x	0,91119	=	0,68339	
					Subtotal:			59,08439	59,08439
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,47577
			COST DIRECTE						108,33056
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**108,33056**

P-15 **PRI3-H11A** m2 Construcció d'enreixat viu segons esquema constructiu amb fusta sense tractar de 15cm de diàmetre els verticals i 12cm els horitzontals. Fixació de les fustes entre elles amb varetes d'acer corrugat de 12mm de diàmetre i 0,75m de llargada. Plantació arbustiva en C-2,5L a raó de 1u/0,2m. **Rend.: 1,000** **98,29** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A08-0005	h	Encarregat jardiner	0,200	/R x	36,28000	=	7,25600	
	A0F-000M	h	Oficial 1a jardiner	0,400	/R x	30,00000	=	12,00000	
	A01-FEPJ	h	Ajudant jardiner	0,450	/R x	26,62000	=	11,97900	
					Subtotal:			31,23500	31,23500
Maquinària									
	CRE0-00C0	h	Motoserra	0,300	/R x	3,25000	=	0,97500	
	C20G-00DT	h	Màquina taladradora	0,300	/R x	3,42000	=	1,02600	
	C154-003N	h	Camió per a transport de 7 t	0,100	/R x	33,03000	=	3,30300	
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,500	/R x	51,15000	=	25,57500	
	CZ15-00E4	h	Grup electrògen de 20 a 30 kVA	0,300	/R x	8,58000	=	2,57400	
					Subtotal:			33,45300	33,45300
Materials									
	BR429-22G9	u	Crataegus monogyna d'alçària de 60 a 80 cm, en contenidor de 3 l	0,500	x	4,04000	=	2,02000	
	BR4GH-266	u	Pistacia lentiscus d'alçària de 40 a 60 cm, en contenidor de 3 l	0,500	x	3,55000	=	1,77500	
	BR4JG-26G	u	Viburnum tinus d'alçària de 60 a 80 cm, en contenidor de 3 l	0,500	x	3,61000	=	1,80500	
	BR4BQ-25T	u	Cornus sanguinea en contenidor de 3 l	0,500	x	3,21000	=	1,60500	
	BR9A-U123	m	Pal de fusta de castanyer amb escorça, de 3m i 12-14cm diàmetre	0,600	x	13,75000	=	8,25000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	BR9A-U153	m	Pal de fusta de castanyer amb escorça, de 3m i 14-16cm diàmetre	0,600	x	19,50000	=	11,70000	
	B0B7-106S	kg	Acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2	0,900	x	0,65000	=	0,58500	
	BR4H9-26B	u	Sambucus nigra d'alçària de 60 a 80 cm, en contenidor de 3 l	0,500	x	3,41000	=	1,70500	
	BR454-23Y3	u	Salix purpurea d'alçària de 80 a 100 cm, en contenidor de 3 l	0,500	x	3,69000	=	1,84500	
	BR454-23Y2	u	Salix elaeagnos d'alçària de 80 a 100 cm, en contenidor de 3 l	0,500	x	3,69000	=	1,84500	
						Subtotal:		33,13500	33,13500
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,46853
				COST DIRECTE					98,29153
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**98,29153**

P-16 **PRI3-H36A** m2 Construcció d'enreixat viu segons esquema constructiu amb fusta sense tractar de 15cm de diàmetre els verticals i 12cm els horitzontals. Fixació de les fustes entre elles amb varetes d'acer corrugat de 12mm de diàmetre i 0,75m de llargada. Plantació arbustiva en C-2,5L a raó de 1u/0,2m. **Rend.: 1,000** **59,69** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A08-0005	h	Encarregat jardiner	0,100	/R x	36,28000	=	3,62800	
	A0F-000M	h	Oficial 1a jardiner	0,240	/R x	30,00000	=	7,20000	
	A01-FEPJ	h	Ajudant jardiner	0,250	/R x	26,62000	=	6,65500	
						Subtotal:		17,48300	17,48300
Maquinària									
	C154-003N	h	Camió per a transport de 7 t	0,200	/R x	33,03000	=	6,60600	
	CZ15-00E4	h	Grup electrògen de 20 a 30 kVA	0,250	/R x	8,58000	=	2,14500	
	C20G-00DT	h	Màquina taladradora	0,250	/R x	3,42000	=	0,85500	
	CRE0-00C0	h	Motoserra	0,250	/R x	3,25000	=	0,81250	
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,200	/R x	51,15000	=	10,23000	
						Subtotal:		20,64850	20,64850
Materials									
	BR429-22G9	u	Crataegus monogyna d'alçària de 60 a 80 cm, en contenidor de 3 l	0,500	x	4,04000	=	2,02000	
	BR4JG-26G	u	Viburnum tinus d'alçària de 60 a 80 cm, en contenidor de 3 l	0,500	x	3,61000	=	1,80500	
	BR4BQ-25T	u	Cornus sanguinea en contenidor de 3 l	0,500	x	3,21000	=	1,60500	
	BR9A-U123	m	Pal de fusta de castanyer amb escorça, de 3m i 12-14cm diàmetre	0,300	x	13,75000	=	4,12500	
	BR9A-U153	m	Pal de fusta de castanyer amb escorça, de 3m i 14-16cm diàmetre	0,200	x	19,50000	=	3,90000	
	B0B7-106S	kg	Acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,040	x	0,65000	=	0,67600	
	BR454-23Y3	u	Salix purpurea d'alçària de 80 a 100 cm, en contenidor de 3 l	0,500	x	3,69000	=	1,84500	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	BR4GH-266	u	Pistacia lentiscus d'alçària de 40 a 60 cm, en contenidor de 3 l	0,500	x	3,55000	=	1,77500	
	BR4H9-26B	u	Sambucus nigra d'alçària de 60 a 80 cm, en contenidor de 3 l	0,500	x	3,41000	=	1,70500	
	BR454-23Y2	u	Salix elaeagnos d'alçària de 80 a 100 cm, en contenidor de 3 l	0,500	x	3,69000	=	1,84500	
					Subtotal:			21,30100	21,30100
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %			0,26225
				COST DIRECTE					59,69475
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %			0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**59,69475**

P-17 **PRI5-H13A** u Construcció baixants amb fusta sense tractar de 20cm de diàmetre amb disposició de troncs d'1,5m i 1m de llarg segons esquema constructiu. Fixació de les fustes entre elles amb varetes d'acer corrugat de 12mm de diàmetre i 0,75m de llargada. Inclou la instal·lació de rolls de fibra de coco sense vegetar tipus Fiber Roll pel coronament del sobreeixidor i frontal dels baixants i instal·lació de bruc, graves i arbustives en AF a raó 1u/0,2m.

Rend.: 1,000 **1.920,71** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000M	h	Oficial 1a jardiner	9,000	/R x	30,00000	=	270,00000	
	A01-FEPJ	h	Ajudant jardiner	8,000	/R x	26,62000	=	212,96000	
	A08-0005	h	Encarregat jardiner	8,000	/R x	36,28000	=	290,24000	
					Subtotal:			773,20000	773,20000
Maquinària									
	CRE0-00C0	h	Motoserra	4,000	/R x	3,25000	=	13,00000	
	C139-00KX	h	Pala excavadora giratoria sobre cadenes de 31 a 40 t, amb pinça manipuladora de pedra	4,000	/R x	169,34000	=	677,36000	
	CZ15-00E4	h	Grup electrògen de 20 a 30 kVA	4,000	/R x	8,58000	=	34,32000	
	C154-003N	h	Camió per a transport de 7 t	7,000	/R x	33,03000	=	231,21000	
	C20G-00DT	h	Màquina taladradora	4,000	/R x	3,42000	=	13,68000	
					Subtotal:			969,57000	969,57000
Materials									
	BR91-0XIJ	m	Rotlle de bruc amb puntes retallades, de qualitat extra nacional, de dimensions 150x300 cm	0,600	x	9,36000	=	5,61600	
	BR9A-U201	m	Pal de fusta de castanyer amb escorça, de 1m i 18-20cm diàmetre	2,000	x	7,51000	=	15,02000	
	BR9A-U205	m	Pal de fusta de castanyer amb escorça, de 1.5m i 18-20cm diàmetre	8,000	x	11,37000	=	90,96000	
	BRI2-H6UY	m	Rotlle estructurat en fibra de 30 cm de diàmetre i 3 m de llargària, amb matriu de fibra de coco compactada; xarxa estructural exterior de polipropilè de 50 mm de malla i 2,5 mm de diàmetre	1,500	x	18,31000	=	27,46500	
	B0AM-078G	kg	Filferro recuit de diàmetre 3 mm	2,000	x	1,11000	=	2,22000	
	B03J-0K8X	t	Grava de pedrera, de 30 a 50 mm, subministrada en sacs de 0,8 m3	0,320	x	46,02000	=	14,72640	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	BR454-23Y0	u	Salix purpurea en alvèol forestal de 300 cm3	6,000	x	0,66000	= 3,96000	
	B0B6-107B	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a l'obra B400S, de límit elàstic >= 400 N/mm2	7,000	x	0,91119	= 6,37833	
					Subtotal:		166,34573	166,34573
			DESPESES AUXILIARS			1,50 %		11,59800
			COST DIRECTE					1.920,71373
			DESPESES INDIRECTES			0,00 %		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**1.920,71373**

P-18 **PRI5-H25A** m2 Construcció d'entramat tipus Krainer de 1,60m d'alçada total, 0,4m dels quals corresponen a la fonamentació amb fusta sense tractar de 20cm de diàmetre. Fixació de les fustes entre elles amb varetes d'acer corrugat de 12mm de diàmetre i 0,8m de llargada. Inclou la instal·lació de gabions flexibles tubulars a la fonamentació i rolls de fibra de coco als pisos superiors. Plantació amb arbustives en AF. Construcció segons esquema. Inclou el reompliment interior amb terra de la zona **Rend.: 1,000** **557,67** **€**

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A08-0005	h	Encarregat jardiner	2,050	/R x	36,28000	= 74,37400	
	A0F-000M	h	Oficial 1a jardiner	2,570	/R x	30,00000	= 77,10000	
	A0G-0022	h	Oficial 2a jardiner	2,570	/R x	28,10000	= 72,21700	
					Subtotal:		223,69100	223,69100
Maquinària								
	CZ15-00E4	h	Grup electrògen de 20 a 30 kVA	2,500	/R x	8,58000	= 21,45000	
	C20G-00DT	h	Màquina taladradora	2,500	/R x	3,42000	= 8,55000	
	CRE0-00C0	h	Motoserra	2,500	/R x	3,25000	= 8,12500	
	C152-003B	h	Camió grua	0,350	/R x	45,65000	= 15,97750	
	C152-0039	h	Camió grua de 5 t	0,300	/R x	48,05000	= 14,41500	
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	1,400	/R x	51,15000	= 71,61000	
					Subtotal:		140,12750	140,12750
Materials								
	BR4GH-266	u	Pistacia lentiscus d'alçària de 40 a 60 cm, en contenidor de 3 l	2,760	x	3,55000	= 9,79800	
	BRI4-H6V0	m	Gabió flexible vegetable cilíndric, de 40 cm de diàmetre, amb xarxa estructural exterior de polipropilè de 4,5 mm de diàmetre i 5cm de pas de malla, teixida sense nusos i resistent als raigs UVA, reblert amb grava de 15 a 30 mm	0,430	x	48,85000	= 21,00550	
	BRI2-H6UY	m	Rotlle estructurat en fibra de 30 cm de diàmetre i 3 m de llargària, amb matriu de fibra de coco compactada; xarxa estructural exterior de polipropilè de 50 mm de malla i 2,5 mm de diàmetre	2,500	x	18,31000	= 45,77500	
	BR9A-U207	m	Pal de fusta de castanyer amb escorça, de 1.75m i 18-20cm diàmetre	2,050	x	13,21000	= 27,08050	
	BR9A-U203	m	Pal de fusta de castanyer amb escorça, de 3.5m i 18-20cm diàmetre	1,790	x	26,28000	= 47,04120	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	BR4H9-24C	u	Sambucus nigra d'alçària de 40 a 60 cm, en contenidor de 1,5 l	1,380	x	2,57000	= 3,54660	
	BRIR-H6V7	u	Estaca llenyosa no ramificada de dos o més anys, d'espècies arbustives autòctones, amb capacitat de reproducció vegetativa, de 2 a 5 cm de diàmetre i de 0,5 a 0,8 m de llargària	15,000	x	0,80000	= 12,00000	
	BR4BQ-25T	u	Cornus sanguinea d'alçària de 60 a 90 cm, en contenidor d'1,5 l	1,380	x	1,70000	= 2,34600	
	BR429-22G	u	Crataegus monogyna d'alçària de 40 a 60 cm, en contenidor d'1,5 l	1,410	x	2,23000	= 3,14430	
	BR454-23Y0	u	Salix purpurea en alvèol forestal de 300 cm3	2,100	x	0,66000	= 1,38600	
	BR454-23Y9	u	Salix atrocinerea en alvèol forestal de 300 cm3	2,100	x	0,66000	= 1,38600	
	B0AM-078G	kg	Filferro recuit de diàmetre 3 mm	2,000	x	1,11000	= 2,22000	
	BR4JG-26G	u	Viburnum tinus d'alçària de 40 a 60 cm, en contenidor d'1,5 l	1,410	x	2,01000	= 2,83410	
	B0B6-107D	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B400S, de límit elàstic >= 400 N/mm2	12,000	x	0,91119	= 10,93428	
						Subtotal:	190,49748	190,49748
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %		3,35537
				COST DIRECTE				557,67135
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**557,67135**

PRI5-H26B u Deflector arbusts **Rend.: 1,000** **398,72** €

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0F-000M	h	Oficial 1a jardiner	2,000	/R x	30,00000	= 60,00000	
	A08-0005	h	Encarregat jardiner	1,055	/R x	36,28000	= 38,27540	
	A0G-0022	h	Oficial 2a jardiner	2,000	/R x	28,10000	= 56,20000	
						Subtotal:	154,47540	154,47540
Maquinària								
	CZ15-00E4	h	Grup electrògen de 20 a 30 kVA	2,000	/R x	8,58000	= 17,16000	
	C152-003B	h	Camió grua	1,000	/R x	45,65000	= 45,65000	
	CRE0-00C0	h	Motoserra	2,000	/R x	3,25000	= 6,50000	
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	2,000	/R x	51,15000	= 102,30000	
	C20G-00DT	h	Màquina taladradora	2,000	/R x	3,42000	= 6,84000	
						Subtotal:	178,45000	178,45000
Materials								
	BR9A-U205	m	Pal de fusta de castanyer amb escorça, de 1.5m i 18-20cm diàmetre	2,000	x	11,37000	= 22,74000	
	BR455PAF	u	Planta en AF/ estaca	10,000	x	1,20000	= 12,00000	
	BR9A-U202	m	Pal de fusta de castanyer amb escorça, de 2m i 18-20cm diàmetre	1,000	x	15,07000	= 15,07000	
	B0B6-107D	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B400S, de límit elàstic >= 400 N/mm2	15,000	x	0,91119	= 13,66785	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

		Subtotal:	63,47785	63,47785
	DESPESES AUXILIARS	1,50 %		2,31713
	COST DIRECTE			398,72038
	DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
	COST EXECUCIÓ MATERIAL			**398,72038**

P-19 **PRI5-H33A** m2 Construcció d'entramat tipus Krainer de 1,60m d'alçada total, 0,4m dels quals corresponen a la fonamentació amb fusta sense tractar de 20cm de diàmetre. Fixació de les fustes entre elles amb varetes d'acer corrugat de 12mm de diàmetre i 0,8m de llargada. Inclou la instal·lació de gabions flexibles tubulars a la fonamentació i rolls de fibra de coco als pisos superiors. Plantació amb arbustives en AF. Construcció segons esquema. Inclou el reompliment interior amb terra de la zona **Rend.: 1,000** **526,47** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000M	h	Oficial 1a jardiner	2,220	/R x	30,00000	=	66,60000	
	A0G-0022	h	Oficial 2a jardiner	2,500	/R x	28,10000	=	70,25000	
	A08-0005	h	Encarregat jardiner	1,750	/R x	36,28000	=	63,49000	
			Subtotal:					200,34000	200,34000
Maquinària									
	CZ15-00E4	h	Grup electrògen de 20 a 30 kVA	2,500	/R x	8,58000	=	21,45000	
	C152-003B	h	Camió grua	0,300	/R x	45,65000	=	13,69500	
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	1,350	/R x	51,15000	=	69,05250	
	C20G-00DT	h	Màquina taladradora	2,500	/R x	3,42000	=	8,55000	
	C152-0039	h	Camió grua de 5 t	0,250	/R x	48,05000	=	12,01250	
	CRE0-00C0	h	Motoserra	2,500	/R x	3,25000	=	8,12500	
			Subtotal:					132,88500	132,88500
Materials									
	BR4GH-266	u	Pistacia lentiscus d'alçària de 40 a 60 cm, en contenidor de 3 l	2,800	x	3,55000	=	9,94000	
	BRI2-H6UY	m	Rotlle estructurat en fibra de 30 cm de diàmetre i 3 m de llargària, amb matriu de fibra de coco compactada; xarxa estructural exterior de polipropilè de 50 mm de malla i 2,5 mm de diàmetre	2,500	x	18,31000	=	45,77500	
	BRI4-H6V0	m	Gabió flexible vegetable cilíndric, de 40 cm de diàmetre, amb xarxa estructural exterior de polipropilè de 4,5 mm de diàmetre i 5cm de pas de malla, teixida sense nusos i resistent als raigs UVA, reblert amb grava de 15 a 30 mm	0,830	x	48,85000	=	40,54550	
	BR9A-U207	m	Pal de fusta de castanyer amb escorça, de 1.75m i 18-20cm diàmetre	2,220	x	13,21000	=	29,32620	
	BR9A-U203	m	Pal de fusta de castanyer amb escorça, de 3.5m i 18-20cm diàmetre	1,470	x	26,28000	=	38,63160	
	BR429-22G	u	Crataegus monogyna d'alçària de 40 a 60 cm, en contenidor d'1,5 l	1,400	x	2,23000	=	3,12200	
	BR4BQ-25T	u	Cornus sanguinea d'alçària de 60 a 90 cm, en contenidor d'1,5 l	1,400	x	1,70000	=	2,38000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	BR454-23Y0	u	Salix purpurea en alvèol forestal de 300 cm3	2,100	x	0,66000	= 1,38600	
	B0AM-078G	kg	Filferro recuit de diàmetre 3 mm	2,000	x	1,11000	= 2,22000	
	BR454-23Y9	u	Salix atrocinerea en alvèol forestal de 300 cm3	2,100	x	0,66000	= 1,38600	
	BR4H9-24C	u	Sambucus nigra d'alçària de 40 a 60 cm, en contenidor de 1,5 l	1,400	x	2,57000	= 3,59800	
	BR4JG-26G	u	Viburnum tinus d'alçària de 40 a 60 cm, en contenidor d'1,5 l	1,400	x	2,01000	= 2,81400	
	B0B6-107D	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B400S, de límit elàstic >= 400 N/mm2	10,000	x	0,91119	= 9,11190	
						Subtotal:	190,23620	190,23620
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %		3,00510
				COST DIRECTE				526,46630
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**526,46630**

P-20 **PRIG-923A** m2 Sembra i ret de coco **Rend.: 1,000** **7,56** €

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A08-0005	h	Encarregat jardiner	0,010	/R x	36,28000	= 0,36280	
	A01-FEPJ	h	Ajudant jardiner	0,0354	/R x	26,62000	= 0,94235	
	A0F-000M	h	Oficial 1a jardiner	0,0177	/R x	30,00000	= 0,53100	
						Subtotal:	1,83615	1,83615
Maquinària								
	C154-003N	h	Camió per a transport de 7 t	0,100	/R x	33,03000	= 3,30300	
						Subtotal:	3,30300	3,30300
Materials								
	BR4U1J00	kg	Barreja de llavors autòctona, segons NTJ 07N 25% Lolium perenne 25% Trifolium repens 20%Cynodon Dactylon 15% Agropyrum repens 5% Festuca eliator ssp. Arundinacea 5% Medicago Sativo 5% Dorycrium pentaphyllum	0,030	x	8,90000	= 0,26700	
	BRI2-2A96	m2	Malla orgànica 100% fibra de coco, de densitat aproximada 700 g/m2	1,150	x	1,36000	= 1,56400	
	B0B6-107D	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B400S, de límit elàstic >= 400 N/mm2	0,617	x	0,91119	= 0,56220	
						Subtotal:	2,39320	2,39320

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,02754
COST DIRECTE		7,55989
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**7,55989**

P-21 **PRIG-923C** m Instal·lació de rolls pel control de l'escorrentiu al llarg del talús amb una separació entre tires de 1m i distribució segons esquema constructiu. Fixació del rolls pel control de l'escorrentiu amb varetes d'acer corrugat en forma de bastó amb la part llarga de 35cm i la curta de 10/15cm amb diàmetre de 8mm i col·locades cada 0,6m. **Rend.: 1,000** **43,59** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A08-0005	h	Encarregat jardiner	0,200	/R x	36,28000	=	7,25600	
	A0F-000M	h	Oficial 1a jardiner	0,400	/R x	30,00000	=	12,00000	
	A01-FEPJ	h	Ajudant jardiner	0,200	/R x	26,62000	=	5,32400	
					Subtotal:			24,58000	24,58000
Maquinària									
	C154-003N	h	Camió per a transport de 7 t	0,095	/R x	33,03000	=	3,13785	
					Subtotal:			3,13785	3,13785
Materials									
	BRI3-28O5	m2	Manta orgànica tipus 100% coco, de densitat aproximada 300 g/m2, cosida en les dues cares a una xarxa de polipropilè biodegradable	12,000	x	1,22000	=	14,64000	
	B0B6-107D	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B400S, de límit elàstic >= 400 N/mm2	0,950	x	0,91119	=	0,86563	
					Subtotal:			15,50563	15,50563

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,36870
COST DIRECTE		43,59218
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**43,59218**

Amidaments

AMIDAMENTS

Obra 01 PRESSUPOST P475
Capítol 01 TRAM 1
Titol 3 01 ACTUACIÓ 1.1 CONSTRUCCIÓ D'ENREIXAT VIU I INSTAL·LACIÓ DE ROLL VEGETALITZAT TIPUS FIBER ROLL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PRI3-H11A	m2	Construcció d'enreixat viu segons esquema constructiu amb fusta sense tractar de 15cm de diàmetre els verticals i 12cm els horitzontals. Fixació de les fustes entre elles amb varetes d'acer corrugat de 12mm de diàmetre i 0,75m de llargada. Plantació arbustiva en C-2,5L a raó de 1u/0,2m.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Longitud	Pendent				
2	Enreixat viu		6,000	3,000			18,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **18,000**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
2	PRI1-H11A	m	Instal·lació de roll vegetalitzat tipus Fiber Roll al peu de talús. Fixació dels rolls vegetalitzats amb varetes d'acer corrugat de 12mm de diàmetre i 1m de llarg.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Longitud				Total	
2	Intal·lació de roll vegetalitzat		6,000				6,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **6,000**

Obra 01 PRESSUPOST P475
Capítol 01 TRAM 1
Titol 3 02 ACTUACIÓ 1.2 PLANTACIONS DE NUCLIS PER A CREAR BOSC GALERIA DE RIBERA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PR60-812A	u	Plantacions d'arbres en format 6/8 cm diam amb distribució segons esquema constructiu.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Nuclis				
2	Plantació de Populus Alba		1,000	14,000			14,000	C#*D#*E#*F#
3	Plantació de Fraxinus Angustifolia		1,000	14,000			14,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **28,000**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
2	PR61-812B	u	Plantacions d'arbustives en format C-1,5L amb distribució segons esquema constructiu

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Nuclis				
2	Cornus sanguinea		5,000	14,000			70,000	C#*D#*E#*F#
3	Cratategus monogyna		5,000	14,000			70,000	C#*D#*E#*F#
4	Sambucus nigra		4,000	14,000			56,000	C#*D#*E#*F#
5	Viburnum tinus		4,000	14,000			56,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **252,000**

Obra 01 PRESSUPOST P475
Capítol 01 TRAM 1
Titol 3 03 ACTUACIÓ 1.3 INTEGRACIÓ SOBREEIXIDORS AMB BAIXANTS DE FUSTA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

AMIDAMENTS

1 PRI5-H13A u

Construcció baixants amb fusta sense tractar de 20cm de diàmetre amb disposició de troncs d'1,5m i 1m de llarg segons esquema constructiu. Fixació de les fustes entre elles amb varetes d'acer corrugat de 12mm de diàmetre i 0,75m de llargada. Inclou la instal·lació de rolls de fibra de coco sense vegetar tipus Fiber Roll pel coronament del sobreeixidor i frontal dels baixants i instal·lació de bruc, graves i arbustives en AF a raó 1u/0,2m.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats				Total	
2	Construcció de baixants amb fusta		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

Obra 01 PRESSUPOST P475
Capítol 02 TRAM 2
Titol 3 01 ACTUACIÓ 2.1 TREBALLS PREVIS. ESBROSSADA DEL TALÚS DEL MARGE DRET (MD)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P1R2-6RJ7	m2	Esbrossada de plantes i herbes amb mitjans manuals, per a una alçària de brossa <= 150 cm i càrrega sobre camió o contenidor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Superfície				Total	
2	Marge dret		240,000				240,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **240,000**

Obra 01 PRESSUPOST P475
Capítol 02 TRAM 2
Titol 3 02 ACTUACIÓ 2.2 MOVIMENTS TERRES PEL REPERFILAT DEL TALÚS SOBRE ESCULLERA MARGE DRET (MD)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P2217-522A	m3	Moviments de terres de desmunt per reperfilar el talús del marge dret sobre l'escullera a 30º. Inclou camió dumper per la gestió de les terres i posterior sembra d'herbàcies autòctones al marge esquerre.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Volum					
2	Desmunt del MD		71,300				71,300	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **71,300**

Obra 01 PRESSUPOST P475
Capítol 02 TRAM 2
Titol 3 03 ACTUACIÓ 2.3 PROTECCIÓ TALÚS SOBRE ESCULLERA AMB RET DE COCO, ROLLS PEL CONTROL DE L'ESCO

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PRIG-923A	m2	Sembra i ret de coco

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Longitud	Pendent			Total	
2	Protecció de talús		10,000	7,000			70,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **70,000**

2 PRI0-H23B m

Instal·lació de roll de fibra de coco sense vegetar tipus Fiber Roll al llarg de la vorera del carrer i a sobre de l'escullera segons esquema constructiu. Fixació dels rolls de fibra de coco amb varetes d'acer corrugat de 12mm de diàmetre i 1m de llarg.

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Longitud					
2	Roll de fibra de coco al cap del talús		10,000				10,000	C#*D#*E#*F#
3	Roll de fibra de coco al peu del talús		10,000				10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **20,000**

3 PRIG-923C m Instal·lació de rolls pel control de l'escorrentiu al llarg del talús amb una separació entre tires de 1m i distribució segons esquema constructiu. Fixació del rolls pel control de l'escorrentiu amb varetes d'acer corrugat en forma de bastó amb la part llarga de 35cm i la curta de 10/15cm amb diàmetre de 8mm i col·locades cada 0,6m.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Longitud					
2	Instal·lació de rolls d'escorrentiu		30,000				30,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **30,000**

Obra 01 PRESSUPOST P475
Capítol 02 TRAM 2
Titol 3 04 ACTUACIÓ 2.4 MILLORA DE L'ENTREGA DE L'ESCULLERA EXISTENT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PRB0-424A	u	Treballs de maquinaria per a refer l'entrega de l'escullera existent

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST P475
Capítol 02 TRAM 2
Titol 3 05 ACTUACIÓ 2.5 CONSTRUCCIÓ D'ENTRAMAT KRAINER AMB ENTREGA AMB LA PART FINAL DE L'ESCULLERA E

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PRI5-H25A	m2	Construcció d'entramat tipus Krainer de 1,60m d'alçada total, 0,4m dels quals corresponen a la fonamentació amb fusta sense tractar de 20cm de diàmetre. Fixació de les fustes entre elles amb varetes d'acer corrugat de 12mm de diàmetre i 0,8m de llargada. Inclou la instal·lació de gabions flexibles tubulars a la fonamentació i rolls de fibra de coco als pisos superiors. Plantació amb arbustives en AF. Construcció segons esquema. Inclou el reompliment interior amb terra de la zona

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Longitud	Alçada			Total	
2	Entramat Krainer Tram 2		26,000	1,200			31,200	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **31,200**

2 PRIG-923A m2 Sembra i ret de coco

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Longitud	Pendent			Total	
2	Protecció del talús		26,000	6,500			169,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **169,000**

3 PRI0-H23B m Instal·lació de roll de fibra de coco sense vegetar tipus Fiber Roll al llarg de la vorera del carrer i a sobre de l'escullera segons esquema constructiu. Fixació dels rolls de fibra de coco amb varetes d'acer corrugat de 12mm de diàmetre i 1m de llarg.

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Longitud				Total	
2	Instal·lació de roll de fibra de coco		26,000				26,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **26,000**

4 PRIG-923C m

Instal·lació de rolls pel control de l'escorrentiu al llarg del talús amb una separació entre tires de 1m i distribució segons esquema constructiu. Fixació del rolls pel control de l'escorrentiu amb varetes d'acer corrugat en forma de bastó amb la part llarga de 35cm i la curta de 10/15cm amb diàmetre de 8mm i col·locades cada 0,6m.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Longitud					
2	Instal·lació de rolls d'escorrentiu		78,000				78,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **78,000**

Obra 01 PRESSUPOST P475
Capítol 03 TRAM 3
Titol 3 01 ACTUACIÓ 3.1 TREBALLS PREVIS I MOVIMENTS DE TERRES PER RETIRAR EL MORRO EXISTENT AL MARGE D

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 PRE1-921A u

Tala controlada tècniques de grimpada d'arbre de 25m i 50cm de diàmetre, 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 més lluny de 20 km).

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada	Total	
2	Arbres mitjans		2,000				2,000	C#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

2 P2217-531A m3

Moviments de terres de desmunt per a retirar el morro existent del marge dret a l'alçada del pas de pedra existent a uns 15º. Inclou camió dumper per la gestió de les terres.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Volum					
2	Desmunt del MD		105,200				105,200	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **105,200**

Obra 01 PRESSUPOST P475
Capítol 03 TRAM 3
Titol 3 02 ACTUACIÓ 3.2 INTEGRACIÓ SOBREEIXIDOR AMB BAIXANTS DE FUSTA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 PRI5-H13A u

Construcció baixants amb fusta sense tractar de 20cm de diàmetre amb disposició de troncs d'1,5m i 1m de llarg segons esquema constructiu. Fixació de les fustes entre elles amb varetes d'acer corrugat de 12mm de diàmetre i 0,75m de llargada. Inclou la instal·lació de rolls de fibra de coco sense vegetar tipus Fiber Roll pel coronament del sobreeixidor i frontal dels baixants i instal·lació de bruc, graves i arbustives en AF a raó 1u/0,2m.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	Construcció de baixants de fusta		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST P475
Capítol 03 TRAM 3
Titol 3 03 ACTUACIÓ 3.3 CONSTRUCCIÓ D'ENTRAMAT KRAINER PER LA PROTECCIÓ DEL TALÚS DEL MARGE DRET (MD

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PRI5-H33A	m2	Construcció d'entramat tipus Krainer de 1,60m d'alçada total, 0,4m dels quals corresponen a la fonamentació amb fusta sense tractar de 20cm de diàmetre. Fixació de les fustes entre elles amb varetes d'acer corrugat de 12mm de diàmetre i 0,8m de llargada. Inclou la instal·lació de gabions flexibles tubulars a la fonamentació i rolls de fibra de coco als pisos superiors. Plantació amb arbustives en AF. Construcció segons esquema. Inclou el reompliment interior amb terra de la zona

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Longitud	Alçada			Total	
2	Construcció d'entramat Krainer		36,000	1,200			43,200	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **43,200**

2 PRIG-923A m2 Sembra i ret de coco

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Longitud	Pendent				
2	Sembra i ret de coco		35,000	4,800			168,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **168,000**

3 PRIG-923C m Instal·lació de rolls pel control de l'escorrentiu al llarg del talús amb una separació entre tires de 1m i distribució segons esquema constructiu. Fixació del rolls pel control de l'escorrentiu amb varetes d'acer corrugat en forma de bastó amb la part llarga de 35cm i la curta de 10/15cm amb diàmetre de 8mm i col·locades cada 0,6m.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Longitud				Total	
2	Instal·lació de rolls d'escorrentiu		105,000				105,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **105,000**

Obra 01 PRESSUPOST P475
Capítol 03 TRAM 3
Titol 3 04 ACTUACIÓ 3.4 RETIRADA DEL PAS DE PEDRA EXISTENT I RECOL·LOCACIÓ D'UN NOU PAS DE PEDRA AIGÜES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PRB0-435A	m	Pas amb pedra calcària de 0,7m de gruix. Inclou rampa de pedra darrere el pas com a fonament de l'estructura.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Longitud				Total	
2	Pas amb pedres		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4,000**

Obra 01 PRESSUPOST P475
Capítol 03 TRAM 3
Titol 3 05 ACTUACIÓ 3.5 PROTECCIÓ TALUSSOS DEL MARGE ESQUERRE (ME) AMB ENREIXAT VIU I RET DE COCO

AMIDAMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PRI3-H36A	m2	Construcció d'enreixat viu segons esquema constructiu amb fusta sense tractar de 15cm de diàmetre els verticals i 12cm els horitzontals. Fixació de les fustes entre elles amb varetes d'acer corrugat de 12mm de diàmetre i 0,75m de llargada. Plantació arbustiva en C-2,5L a raó de 1u/0,2m.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Longitud	Pendent				
2	Enreixat viu		24,000	4,000			96,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **96,000**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
2	PRI1-H11A	m	Instal·lació de roll vegetalitzat tipus Fiber Roll al peu de talús. Fixació dels rolls vegetalitzats amb varetes d'acer corrugat de 12mm de diàmetre i 1m de llarg.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Longitud				Total	
2	Fiber Roll vegetalitzat		45,000				45,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **45,000**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
3	PRI0-H23B	m	Instal·lació de roll de fibra de coco sense vegetar tipus Fiber Roll al llarg de la vorera del carrer i a sobre de l'escullera segons esquema constructiu. Fixació dels rolls de fibra de coco amb varetes d'acer corrugat de 12mm de diàmetre i 1m de llarg.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Longitud					
2	Fiber Roll sense vegetar		45,000				45,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **45,000**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
4	PRIG-923A	m2	Sembra i ret de coco

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Longitud	Pendent				
2	Sembra i ret de coco		33,000	4,500			148,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **148,500**

Obra 01 PRESSUPOST P475
Capítol 03 TRAM 3
Titol 3 06 ACTUACIÓ 3.6 ESCALES TIPUS GAIA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PRB1-937A	m	Construcció d'escales amb pals de fusta de castanyer segons esquema constructiu.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Longitud	Unitats			Total	
2	Construcció d'escales tipus Gaia		2,500	2,000			5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **5,000**

Obra 01 PRESSUPOST P475
Capítol 03 TRAM 3
Titol 3 07 ACTUACIÓ 3.7 PLANTACIONS PER CREAR BOSC GALERIA DE RIBERA

AMIDAMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PR60-812A	u	Plantacions d'arbres en format 6/8 cm diam amb distribució segons esquema constructiu.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Plantació en nuclis al MD	T						
2		C	Unitats	Nuclis				
3	Populus Alba		1,000	8,000			8,000	C#*D#*E#*F#
4	Fraxinus Angustifolia		1,000	8,000			8,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **16,000**

2	PR61-812B	u	Plantacions d'arbustives en format C-1,5L amb distribució segons esquema constructiu

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Plantació en nuclis al MD	T						
2		C	Unitats	Nuclis				
3	Cornus sanguinea		5,000	8,000			40,000	C#*D#*E#*F#
4	Crataegus monogyna		5,000	8,000			40,000	C#*D#*E#*F#
5	Sambucus nigra		4,000	8,000			32,000	C#*D#*E#*F#
6	Viburnum tinus		4,000	8,000			32,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **144,000**

Obra 01 PRESSUPOST P475
Capítol 04 TRAM 4
Titol 3 01 ACTUACIÓ 4.1 MILLORA DE LA RESCLOSA EXISTENT SOTA EL PONT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PRB0-441A	m3	Millora de les dues esculleres existent sota el pont amb la seva retirada i la col·locació de nova pedra de 0,6m de gruix

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada	Total	
2	Millora d'escollera		2,000	6,500	3,500	1,000	45,500	C#*D#*E#*F#
3	*Arrodoniment		0,500				0,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **46,000**

Obra 01 PRESSUPOST P475
Capítol 04 TRAM 4
Titol 3 02 ACTUACIÓ 4.2 INTEGRACIÓ DELS SOBREEIXIDORS EXISTENTS DESPRÉS DEL PONT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PD35-842A	u	Integració del coronament i de l'entrega amb la riera de les dues sortides de sobreeixidors existents amb pedra de 0,6m de gruix. Inclou una reixa de desbast per a cada sortida.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats				Total	
2	Reixa de desbast		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

Obra 01 PRESSUPOST P475

AMIDAMENTS

Capítol 04 TRAM 4
Titol 3 03 ACTUACIÓ 4.3 PLANTACIONS PER A RECREAR EL RIBERA GALERIA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PR60-812A	u	Plantacions d'arbres en format 6/8 cm diam amb distribució segons esquema constructiu.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Plantació al MD	T						
2		C	Unitats	Nuclis			Total	
3	Populus Alba		1,000	11,000			11,000	C#*D#*E#*F#
4	Fraxinus Angustifolia		1,000	11,000			11,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **22,000**

2	PR61-812B	u	Plantacions d'arbustives en format C-1,5L amb distribució segons esquema constructiu

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Plantació al MD	T						
2		C	Unitats	Nuclis			Total	
3	Cornus sanguinea		5,000	11,000			55,000	C#*D#*E#*F#
4	Cratategus monogyna		5,000	11,000			55,000	C#*D#*E#*F#
5	Sambucus nigra		4,000	11,000			44,000	C#*D#*E#*F#
6	Viburnum tinus		4,000	11,000			44,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **198,000**

Obra 01 PRESSUPOST P475
Capítol 05 SEGURETAT I SALUT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	H1000000	u	Pla de Seguretat i Salut

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

Pressupost

PRESSUPOST

Obra	01	Pressupost P475
Capítol	01	TRAM 1
Titol 3	01	Actuació 1.1 Construcció d'enreixat viu i instal·lació de roll vegetalitzat tipus Fiber Roll

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PRI3-H11A	m2	Construcció d'enreixat viu segons esquema constructiu amb fusta sense tractar de 15cm de diàmetre els verticals i 12cm els horitzontals. Fixació de les fustes entre elles amb varetes d'acer corrugat de 12mm de diàmetre i 0,75m de llargada. Plantació arbustiva en C-2,5L a raó de 1u/0,2m. (P - 15)	98,29	18,000	1.769,22
2	PRI1-H11A	m	Instal·lació de roll vegetalitzat tipus Fiber Roll al peu de talús. Fixació dels rolls vegetalitzats amb varetes d'acer corrugat de 12mm de diàmetre i 1m de llarg. (P - 14)	108,33	6,000	649,98
TOTAL	**Titol 3**		**01.01.01**			**2.419,20**

Obra	01	Pressupost P475
Capítol	01	TRAM 1
Titol 3	02	Actuació 1.2 Plantacions de nuclis per a crear bosc galeria de ribera

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PR60-812A	u	Plantacions d'arbres en format 6/8 cm diam amb distribució segons esquema constructiu. (P - 6)	53,12	28,000	1.487,36
2	PR61-812B	u	Plantacions d'arbustives en format C-1,5L amb distribució segons esquema constructiu (P - 7)	11,58	252,000	2.918,16
TOTAL	**Titol 3**		**01.01.02**			**4.405,52**

Obra	01	Pressupost P475
Capítol	01	TRAM 1
Titol 3	03	Actuació 1.3 Integració sobreeixidors amb baixants de fusta

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PRI5-H13A	u	Construcció baixants amb fusta sense tractar de 20cm de diàmetre amb disposició de troncs d'1,5m i 1m de llarg segons esquema constructiu. Fixació de les fustes entre elles amb varetes d'acer corrugat de 12mm de diàmetre i 0,75m de llargada. Inclou la instal·lació de rolls de fibra de coco sense vegetar tipus Fiber Roll pel coronament del sobreeixidor i frontal dels baixants i instal·lació de bruc, graves i arbustives en AF a raó 1u/0,2m. (P - 17)	1.920,71	2,000	3.841,42
TOTAL	**Titol 3**		**01.01.03**			**3.841,42**

Obra	01	Pressupost P475
Capítol	02	TRAM 2
Titol 3	01	Actuació 2.1 Treballs previs. Esbrossada del talús del marge dret (MD)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P1R2-6RJ7	m2	Esbrossada de plantes i herbes amb mitjans manuals, per a una alçària de brossa <= 150 cm i càrrega sobre camió o contenidor (P - 2)	1,62	240,000	388,80
TOTAL	**Titol 3**		**01.02.01**			**388,80**

Obra	01	Pressupost P475

PRESSUPOST

Capítol	02	TRAM 2	
Titol 3	02	Actuació 2.2 Moviments terres pel reperfilat del talús sobre escullera marge dret (MD)	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P2217-522A	m3	Moviments de terres de desmunt per reperfilar el talús del marge dret sobre l'escullera a 30º. Inclou camió dumper per la gestió de les terres i posterior sembra d'herbàcies autòctones al marge esquerre. (P - 3)	15,28	71,300	1.089,46

TOTAL Titol 3 01.02.02 1.089,46

Obra	01	Pressupost P475	
Capítol	02	TRAM 2	
Titol 3	03	Actuació 2.3 Protecció talús sobre escullera amb ret de coco, rolls pel control de l'escorrentiu i roll de fibra de coco sense vegetar tip	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PRIG-923A	m2	Sembra i ret de coco (P - 20)	7,56	70,000	529,20
2	PRI0-H23B	m	Instal·lació de roll de fibra de coco sense vegetar tipus Fiber Roll al llarg de la vorera del carrer i a sobre de l'escullera segons esquema constructiu. Fixació dels rolls de fibra de coco amb varetes d'acer corrugat de 12mm de diàmetre i 1m de llarg. (P - 13)	75,28	20,000	1.505,60
3	PRIG-923C	m	Instal·lació de rolls pel control de l'escorrentiu al llarg del talús amb una separació entre tires de 1m i distribució segons esquema constructiu. Fixació del rolls pel control de l'escorrentiu amb varetes d'acer corrugat en forma de bastó amb la part llarga de 35cm i la curta de 10/15cm amb diàmetre de 8mm i col·locades cada 0,6m. (P - 21)	43,59	30,000	1.307,70

TOTAL Titol 3 01.02.03 3.342,50

Obra	01	Pressupost P475	
Capítol	02	TRAM 2	
Titol 3	04	Actuació 2.4 Millora de l'entrega de l'escullera existent	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PRB0-424A	u	Treballs de maquinaria per a refer l'entrega de l'escullera existent (P - 8)	540,07	1,000	540,07

TOTAL Titol 3 01.02.04 540,07

Obra	01	Pressupost P475	
Capítol	02	TRAM 2	
Titol 3	05	Actuació 2.5 Construcció d'entramat Krainer amb entrega amb la part final de l'escullera existent	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PRI5-H25A	m2	Construcció d'entramat tipus Krainer de 1,60m d'alçada total, 0,4m dels quals corresponen a la fonamentació amb fusta sense tractar de 20cm de diàmetre. Fixació de les fustes entre elles amb varetes d'acer corrugat de 12mm de diàmetre i 0,8m de llargada. Inclou la instal·lació de gabions flexibles tubulars a la fonamentació i rolls de fibra de coco als pisos superiors. Plantació amb arbustives en AF. Construcció segons esquema. Inclou el reompliment interior amb terra de la zona (P - 18)	557,67	31,200	17.399,30
2	PRIG-923A	m2	Sembra i ret de coco (P - 20)	7,56	169,000	1.277,64
3	PRI0-H23B	m	Instal·lació de roll de fibra de coco sense vegetar tipus Fiber Roll al llarg de la vorera del carrer i a sobre de l'escullera segons esquema constructiu. Fixació dels rolls de fibra de coco amb varetes d'acer corrugat de 12mm de diàmetre i 1m de llarg. (P - 13)	75,28	26,000	1.957,28

PRESSUPOST

4	PRIG-923C	m	Instal·lació de rolls pel control de l'escorrentiu al llarg del talús amb una separació entre tires de 1m i distribució segons esquema constructiu. Fixació del rolls pel control de l'escorrentiu amb varetes d'acer corrugat en forma de bastó amb la part llarga de 35cm i la curta de 10/15cm amb diàmetre de 8mm i col·locades cada 0,6m. (P - 21)	43,59	78,000	3.400,02

TOTAL Titol 3 01.02.05 24.034,24

Obra	01	Pressupost P475
Capítol	03	TRAM 3
Titol 3	01	Actuació 3.1 Treballs previs i moviments de terres per retirar el morro existent al marge dret

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PRE1-921A	u	Tala controlada tècniques de grimpada d'arbre de 25m i 50cm de diàmetre, 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 més lluny de 20 km). (P - 12)	120,28	2,000	240,56
2	P2217-531A	m3	Moviments de terres de desmunt per a retirar el morro existent del marge dret a l'alçada del pas de pedra existent a uns 15º. Inclou camió dumper per la gestió de les terres. (P - 4)	14,28	105,200	1.502,26

TOTAL Titol 3 01.03.01 1.742,82

Obra	01	Pressupost P475
Capítol	03	TRAM 3
Titol 3	02	Actuació 3.2 Integració sobreeixidor amb baixants de fusta

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PRI5-H13A	u	Construcció baixants amb fusta sense tractar de 20cm de diàmetre amb disposició de troncs d'1,5m i 1m de llarg segons esquema constructiu. Fixació de les fustes entre elles amb varetes d'acer corrugat de 12mm de diàmetre i 0,75m de llargada. Inclou la instal·lació de rolls de fibra de coco sense vegetar tipus Fiber Roll pel coronament del sobreeixidor i frontal dels baixants i instal·lació de bruc, graves i arbustives en AF a raó 1u/0,2m. (P - 17)	1.920,71	1,000	1.920,71

TOTAL Titol 3 01.03.02 1.920,71

Obra	01	Pressupost P475
Capítol	03	TRAM 3
Titol 3	03	Actuació 3.3 Construcció d'entramat Krainer per la protecció del talús del marge dret (MD) a l'alçada del pas de pedra existent

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PRI5-H33A	m2	Construcció d'entramat tipus Krainer de 1,60m d'alçada total, 0,4m dels quals corresponen a la fonamentació amb fusta sense tractar de 20cm de diàmetre. Fixació de les fustes entre elles amb varetes d'acer corrugat de 12mm de diàmetre i 0,8m de llargada. Inclou la instal·lació de gabions flexibles tubulars a la fonamentació i rolls de fibra de coco als pisos superiors. Plantació amb arbustives en AF. Construcció segons esquema. Inclou el reompliment interior amb terra de la zona (P - 19)	526,47	43,200	22.743,50
2	PRIG-923A	m2	Sembra i ret de coco (P - 20)	7,56	168,000	1.270,08
3	PRIG-923C	m	Instal·lació de rolls pel control de l'escorrentiu al llarg del talús amb una separació entre tires de 1m i distribució segons esquema constructiu. Fixació del rolls pel control de l'escorrentiu amb varetes d'acer corrugat en forma de bastó amb la part llarga de 35cm i la curta de 10/15cm amb diàmetre de 8mm i col·locades cada 0,6m. (P - 21)	43,59	105,000	4.576,95

PRESSUPOST

TOTAL	**Titol 3**		**01.03.03**			**28.590,53**
Obra			01	Pressupost P475		
Capítol			03	TRAM 3		
Titol 3			04	Actuació 3.4 Retirada del pas de pedra existent i recol·locació d'un nou pas de pedra aigües avall		

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PRB0-435A	m	Pas amb pedra calcària de 0,7m de gruix. Inclou rampa de pedra darrere el pas com a fonament de l'estructura. (P - 9)	489,76	4,000	1.959,04

TOTAL	**Titol 3**		**01.03.04**			**1.959,04**
Obra			01	Pressupost P475		
Capítol			03	TRAM 3		
Titol 3			05	Actuació 3.5 Protecció talussos del marge esquerre (ME) amb enreixat viu i ret de coco		

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PRI3-H36A	m2	Construcció d'enreixat viu segons esquema constructiu amb fusta sense tractar de 15cm de diàmetre els verticals i 12cm els horitzontals. Fixació de les fustes entre elles amb varetes d'acer corrugat de 12mm de diàmetre i 0,75m de llargada. Plantació arbustiva en C-2,5L a raó de 1u/0,2m. (P - 16)	59,69	96,000	5.730,24
2	PRI1-H11A	m	Instal·lació de roll vegetalitzat tipus Fiber Roll al peu de talús. Fixació dels rolls vegetalitzats amb varetes d'acer corrugat de 12mm de diàmetre i 1m de llarg. (P - 14)	108,33	45,000	4.874,85
3	PRI0-H23B	m	Instal·lació de roll de fibra de coco sense vegetar tipus Fiber Roll al llarg de la vorera del carrer i a sobre de l'escullera segons esquema constructiu. Fixació dels rolls de fibra de coco amb varetes d'acer corrugat de 12mm de diàmetre i 1m de llarg. (P - 13)	75,28	45,000	3.387,60
4	PRIG-923A	m2	Sembra i ret de coco (P - 20)	7,56	148,500	1.122,66

TOTAL	**Titol 3**		**01.03.05**			**15.115,35**
Obra			01	Pressupost P475		
Capítol			03	TRAM 3		
Titol 3			06	Actuació 3.6 Escales tipus gaia		

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PRB1-937A	m	Construcció d'escales amb pals de fusta de castanyer segons esquema constructiu. (P - 11)	557,57	5,000	2.787,85

TOTAL	**Titol 3**		**01.03.06**			**2.787,85**
Obra			01	Pressupost P475		
Capítol			03	TRAM 3		
Titol 3			07	Actuació 3.7 Plantacions per crear bosc galeria de ribera		

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PR60-812A	u	Plantacions d'arbres en format 6/8 cm diam amb distribució segons esquema constructiu. (P - 6)	53,12	16,000	849,92
2	PR61-812B	u	Plantacions d'arbustives en format C-1,5L amb distribució segons esquema constructiu (P - 7)	11,58	144,000	1.667,52

PRESSUPOST

TOTAL	**Titol 3**	**01.03.07**				**2.517,44**
Obra		01	Pressupost P475			
Capítol		04	TRAM 4			
Titol 3		01	Actuació 4.1 Millora de la resclosa existent sota el pont			
NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PRB0-441A	m3	Millora de les dues esculleres existent sota el pont amb la seva retirada i la col·locació de nova pedra de 0,6m de gruix (P - 10)	47,81	46,000	2.199,26
TOTAL	**Titol 3**	**01.04.01**				**2.199,26**
Obra		01	Pressupost P475			
Capítol		04	TRAM 4			
Titol 3		02	Actuació 4.2 Integració dels sobreeixidors existents després del pont			
NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PD35-842A	u	Integració del coronament i de l'entrega amb la riera de les dues sortides de sobreeixidors existents amb pedra de 0,6m de gruix. Inclou una reixa de desbast per a cada sortida. (P - 5)	3.412,18	2,000	6.824,36
TOTAL	**Titol 3**	**01.04.02**				**6.824,36**
Obra		01	Pressupost P475			
Capítol		04	TRAM 4			
Titol 3		03	Actuació 4.3 Plantacions per a recrear el ribera galeria			
NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PR60-812A	u	Plantacions d'arbres en format 6/8 cm diam amb distribució segons esquema constructiu. (P - 6)	53,12	22,000	1.168,64
2	PR61-812B	u	Plantacions d'arbustives en format C-1,5L amb distribució segons esquema constructiu (P - 7)	11,58	198,000	2.292,84
TOTAL	**Titol 3**	**01.04.03**				**3.461,48**
Obra		01	Pressupost P475			
Capítol		05	Seguretat i Salut			
NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	H1000000	u	Pla de Seguretat i Salut (P - 1)	6.175,00	1,000	6.175,00
TOTAL	**Capítol**	**01.05**				**6.175,00**

Resum de pressupost

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 3 : Titol 3			Import
Titol 3	01.01.01	Actuació 1.1 Construcció d'enreixat viu i instal·lació de roll vegetalit	2.419,20
Titol 3	01.01.02	Actuació 1.2 Plantacions de nuclis per a crear bosc galeria de riber	4.405,52
Titol 3	01.01.03	Actuació 1.3 Integració sobreeixidors amb baixants de fusta	3.841,42
Capítol	**01.01**	**TRAM 1**	**10.666,14**
Titol 3	01.02.01	Actuació 2.1 Treballs previs. Esbrossada del talús del marge dret (	388,80
Titol 3	01.02.02	Actuació 2.2 Moviments terres pel reperfilat del talús sobre esculler	1.089,46
Titol 3	01.02.03	Actuació 2.3 Protecció talús sobre escullera amb ret de coco, rolls	3.342,50
Titol 3	01.02.04	Actuació 2.4 Millora de l'entrega de l'escullera existent	540,07
Titol 3	01.02.05	Actuació 2.5 Construcció d'entramat Krainer amb entrega amb la p	24.034,24
Capítol	**01.02**	**TRAM 2**	**29.395,07**
Titol 3	01.03.01	Actuació 3.1 Treballs previs i moviments de terres per retirar el mor	1.742,82
Titol 3	01.03.02	Actuació 3.2 Integració sobreeixidor amb baixants de fusta	1.920,71
Titol 3	01.03.03	Actuació 3.3 Construcció d'entramat Krainer per la protecció del tal	28.590,53
Titol 3	01.03.04	Actuació 3.4 Retirada del pas de pedra existent i recol·locació d'un	1.959,04
Titol 3	01.03.05	Actuació 3.5 Protecció talussos del marge esquerre (ME) amb enre	15.115,35
Titol 3	01.03.06	Actuació 3.6 Escales tipus gaia	2.787,85
Titol 3	01.03.07	Actuació 3.7 Plantacions per crear bosc galeria de ribera	2.517,44
Capítol	**01.03**	**TRAM 3**	**54.633,74**
Titol 3	01.04.01	Actuació 4.1 Millora de la resclosa existent sota el pont	2.199,26
Titol 3	01.04.02	Actuació 4.2 Integració dels sobreeixidors existents després del po	6.824,36
Titol 3	01.04.03	Actuació 4.3 Plantacions per a recrear el ribera galeria	3.461,48
Capítol	**01.04**	**TRAM 4**	**12.485,10**
		107.180,05	

NIVELL 2 : Capítol			Import
Capítol	01.01	TRAM 1	10.666,14
Capítol	01.02	TRAM 2	29.395,07
Capítol	01.03	TRAM 3	54.633,74
Capítol	01.04	TRAM 4	12.485,10
Capítol	01.05	Seguretat i Salut	6.175,00
Obra	**01**	**Pressupost P475**	**113.355,05**
		113.355,05	

NIVELL 1 : Obra			Import
Obra	01	Pressupost P475	113.355,05
			113.355,05

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....		113.355,05
13 % Despeses generals SOBRE 113.355,05.....		14.736,16
6 % Benefici industrial SOBRE 113.355,05.....		6.801,30
	Subtotal	134.892,51
21 % IVA SOBRE 134.892,51.....		28.327,43
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE	€	163.219,94

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a

(CENT SEIXANTA-TRES MIL DOS-CENTS DINOU EUROS AMB NORANTA-QUATRE CÈNTIMS)