



**Memòria i revisió del projecte
de millora de l'ecosistema
fluvial en el tram de la riera de
Carme en el seu tram urbà.**

Juliol 2023

AJUNTAMENT DE CARME

Índex de continguts

Resum executiu	2
1. Objectius generals a satisfer	3
1.1. Objectius concrets a satisfer	3
1.2. Documents a entregar	3
2. Antecedents.....	4
2.1. Hidrologia i qualitat de l'aigua	6
2.2. Vegetació i fauna.....	7
2.2.1. Vegetació i bosc de ribera	7
2.2.2. Fauna	8
2.2.2.1. Peixos	8
2.2.2.2. Mamífers	8
2.2.2.3. Amfibis	8
2.2.2.4. Rèptils	8
2.2.2.5. Aus.....	9
2.2.2.6. Odonats (ornitho 2018-19).....	9
2.2.2.7. Espècies exòtiques o invasores.....	9
2.2.2.8. Espècies d'àmbit terrestre	11
2.3. Patrimoni cultural i estai fluvial.....	11
3. Estat actual de la riera – tram urbà	11
4. Proposta d'actuació	15
4.1. Objectius de l'actuació.....	16
4.2. Descripció dels treballs.....	17
4.2.1. Retirada d'arbres morts i de vegetació que pugui obstaculitzar el pas de l'aigua	17
4.2.2. Retirada de sediments.....	20
4.2.3. Desbrossada de vegetació	22
4.2.4. Erradicació de vegetació invasora arbòria	23
4.2.5. Erradicació de vegetació invasora <i>Arundo donax</i>	26
4.2.6. Restabliment de l'hàbitat mitjançant revegetació	30
4.2.7. Execució de la rampa d'accés a la llera per a la maquinària.....	32
5. Desinfecció de la maquinària i el personal	33
6. Pressupost de l'actuació	34
6.1. Revisió del pressupost de l'actuació	35
7. Prescripcions tècniques a incloure en el plec administratiu.....	36
8. Annexes	36

Resum executiu

Aquest document és resultat de la reformulació de la memòria tècnica de treballs a realitzar durant les feines de manteniment de la llera de Carme. En aquest, s'ha realitzat una actualització de l'estat de la llera i dels amidaments i se'n proposen alguns canvis.

En primer lloc, s'augmenta la superfície d'actuació 200 metres aigües avall i s'afegeixen a eliminar poblacions de canya (*Arundo donax*) situades als laterals de la llera.

Els treballs plantejats en aquesta memòria són:

- Desbrossada de baixa intensitat.
- Desbrossada d'alta intensitat.
- Eliminació de canya en zona normal.
- Eliminació de peus arboris joves d'espècies invasores.
- Tals controlades de peus de grans dimensions en mal estat amb caiguda dins la llera.
- Revegetació en zones on es realitzin treballs d'eliminació de canya.
- Eliminació de l'acumulació de sediments del temporal Glòria.

Les diferències principals respecte la memòria anterior són, la detecció de grans nuclis d'*Arundo donax* que han sortit en zona d'escullera, la qual en aquests punts no n'és possible la intervenció mecànica. En aquest cas, es proposarà la retirada en desbrossades a cicles per debilitar la planta al rebrotar. La detecció de poblacions de canya als laterals superiors de la llera, la qual si no s'elimina tornarà a repoblar l'àmbit de treball. En aquest cas, es proposarà el mateix tractament que en zona d'escullera.

Totes aquestes desbrossades d'alta intensitat, excepte el primer cicle, es repetiran un cop el rebrot assoleixi els 30 o 40 cm de part vegetativa. En aquestes àrees es respectarà al màxim les altres espècies que hi siguin presents per augmentar-ne la competència.

Totes les poblacions de canya dins la llera (excepció de les de l'escullera) seran tractades amb eliminació dels rizomes per evitar-ne el rebrot i seran revegetades amb espècies autòctones.

Pel que fa a la tala controlada de peus arboris adults de grans dimensions se'n proposen 3, se'n afegeixen 2 tals respecte la memòria anterior, un pollancre a la zona del camp de futbol i un altre de la mateixa espècie a la part final del tram.

També s'han detectat una vintena de peus joves d'espècies invasores com l'*Ailantius altissima* o la *Robinia pseudoacacia*, les quals a diferència de la memòria anterior, se'ls proposarà una tala i un tractament químic directament a la soca per evitar-ne el rebrot.

Per últim, es disminueix l'amidament d'àrids a retirar per reducció del cabal hidràulic, els quals estaven dimensionats a 150 m³ i finalment se'n retiraran 50m³. En cas que aquest amidament sigui inferior a la realitat, la resta de sediments es distribuïran en altres punts de la llera.

1. Objectius generals a satisfer

Aquest document busca la revisió del projecte i memòria de la "Memòria valorada d'actuacions de conservació de la llera i erradicació de la flora invasora de la riera de Carme" presentada per accedir a l'Ajut de l'Agència Catalana de l'Aigua adreçat als ens locals per a l'execució d'actuacions de manteniment i conservació de lleres públiques en trams urbans.

A data de la redacció d'aquesta revisió de memòria l'ajut ha estat concedit a l'Ajuntament de Carme per un import net de 52.778,15€ (63.861,56 amb IVA).

1.1. Objectius concrets a satisfer

A/ Revisar el contingut de la memòria realitzada pels serveis municipals en base a un informe del 2019 i actualitzar-ne el contingut perquè s'adeqüi a l'actualitat.

B/ Revisar els amidaments assignats a cada problemàtica i a cada actuació presentada a la memòria de l'ajut i si cal, actualitzar-los amb la situació actual de la riera al seu pas pel municipi.

C/ Actualitzar la valoració econòmica dels treballs per si en cal realitzar-ne alguna modificació a l'hora d'executar-los.

D/ Redacció del PPT (Plec de Prescripcions Tècniques) per poder treure la licitació per efectuar-ne els treballs abans de la finalització dels terminis d'execució amb data de 31 de desembre de 2023. Aquest plec, serà fet a partir de les feines i els criteris descrits en la present memòria.

1.2. Documents a entregar

A/ Memòria actualitzada del projecte, amb l'estat de la qüestió, els amidaments, els treballs a realitzar, les especificacions tècniques i la cartografia (document present).

B/ El Plec de Prescripcions tècniques per a poder treure la licitació dels treballs.

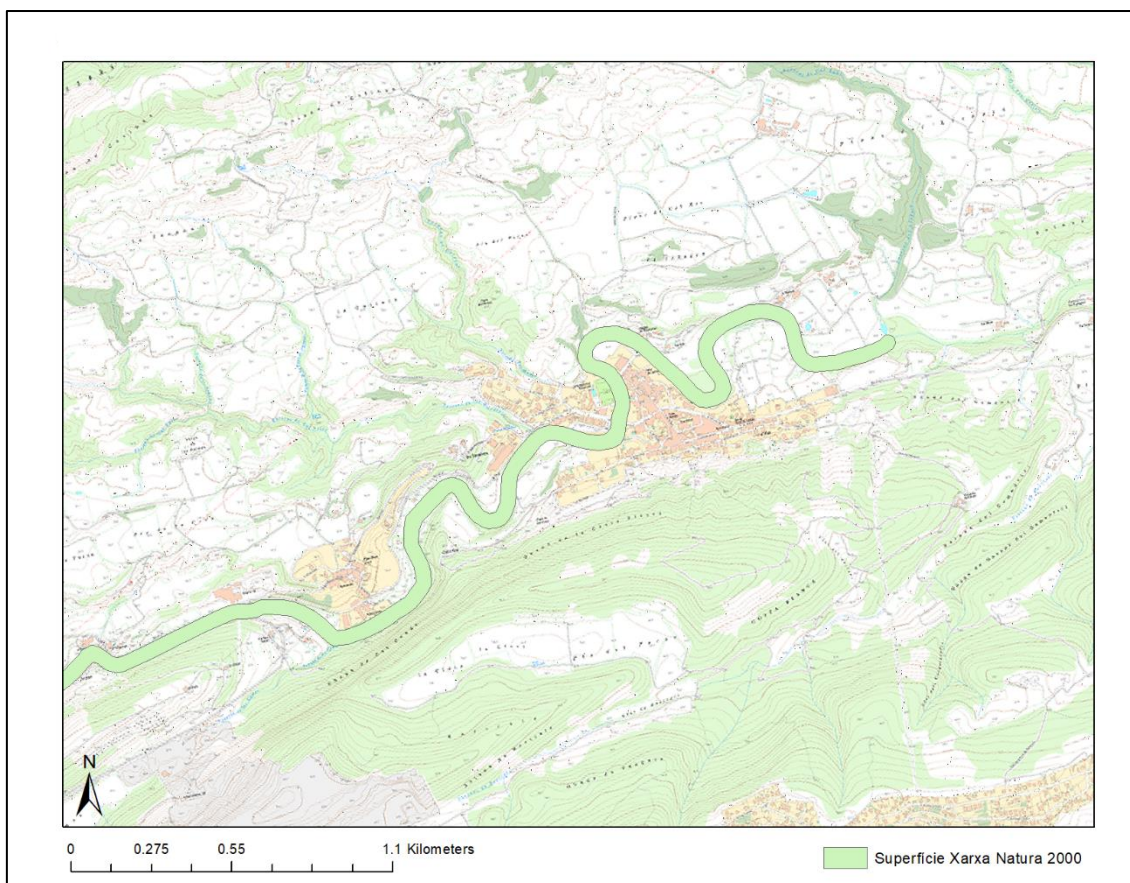
2. Antecedents

Carme és un municipi de 754 habitants (IDESCAT 2022) ubicat a l'esquena de la serralada prelitoral Catalana. El municipi es troba al fons de la vall que la riera de Carme excava en conglomerats, sorres i calcàries de l'Eocè. La serralada d'Orpinell al sud (737m) i la serra de Collbàs al nord (544m) limiten la vall que pren el nom del municipi.

Al llarg del municipi s'hi troben 3 entitats singulars de població:

1. Carme, localitzant la zona antiga al marge dret de la riera i noves urbanitzacions al marge dret. És el nucli més important de població i el centre administratiu del municipi.
2. Les Esplugues de Carme, localitzat a menys d'un quilòmetre riera avall del nucli de Carme. És una urbanització d'unes 5 o 6 cases unifamiliars. Aquesta es troba a major alçada que la riera, sobre les mateixes coves de les Esplugues.
3. Les Pinedes de l'Armengol, és una urbanització pertanyent a la Torre de Claramunt, però que un petit nombre de cases pertanyen administrativament al municipi de Carme. Les Pinedes de l'Armengol s'ubiquen a dalt la serralada d'Orpinell que és el límit sud de la Vall de Carme.

Carme té una superfície 11,2 km² dels quals dues terceres parts són forestals (pins, alzines, roures i matollar), unes 450 ha són de conreu, la majoria de secà, dedicades a vinya, blat i oliveres i només 18ha de regadiu (hortalisses, planters de jardineria). Per altra banda, Carme disposa de l'espai que ens ocupa en aquest informe; l'espai natural protegit de "La riera de Carme", que engloba l'espai de riera i el seu domini hidràulic. Aquesta forma part de l'àmbit territorial d'espais naturals protegits (PEIN) (Àmbit 2) i, per tant, s'inclou dins l'espai Sistema Prelitoral Central – codi ES510271, catalogat com a regió mediterrània (Espais de muntanya interior).



Il·lustració 1. Mapa de la Riera de Carme amb la superfície inclosa dins la Xarxa Natura 2000. Elaboració pròpia amb dades del Ministeri Para la Transición Ecológica.

En l'àmbit urbà, aquest curs fluvial transcorre pel mig del propi nucli formant grans meandres.

L'any 1994 els episodis de pluja, juntament amb l'estat d'abandonament de l'espai fluvial i boscós, va comportar el creixement de la riera de Carme inundant el camp de futbol i les cases del costat esquerra de la llera, provocant danys materials tant en propietats privades com en públiques.

Posteriorment, es va encarregar i executar un projecte de protecció de la població, canalitzant la riera al seu pas pel nucli amb la construcció d'unes esculleres de pedra i unes estructures transversals amb la finalitat d'impedir l'erosió de la llera, per tal d'assegurar l'evacuació de les aigües en el cas que es repetís un episodi similar al de 1994.

Aquesta intervenció va comportar una forta modificació de la llera de la riera, en tot el tram, eliminant l'estructura i originant una làmina d'aigua uniforme de molt poca fondària. Aquest fet va provocar la colmatació del fons per llims i el creixement del canyís en tota l'amplada de la nova llera. També es va eliminar el bosc de ribera.

En aquest context l'Ajuntament de Carme va demanar la redacció i execució d'un projecte de recuperació ambiental de la Riera de Carme al seu pas pel nucli urbà, per tal de recuperar l'estructura pròpia de la Riera de Carme, tal com es troba en trams aigües amunt del punt d'actuació, on la riera està en l'estat original. Aquest projecte es

va dur a terme entre els anys 2009 i 2011 de forma parcial i va consistir en la redefinició del curs del riu, donat que era una làmina uniforme creada artificialment per la canalització i es va optar per concentrar el curs en alguns trams i generar sinuositat en el mateix així com es van crear salts d'aigua per diversificar la morfologia. Tot i així, estava prevista la millora de l'ecosistema de ribera amb diversificació d'hàbitats i revegetació arbustiva de la riba, però no es va arribar a desenvolupar.

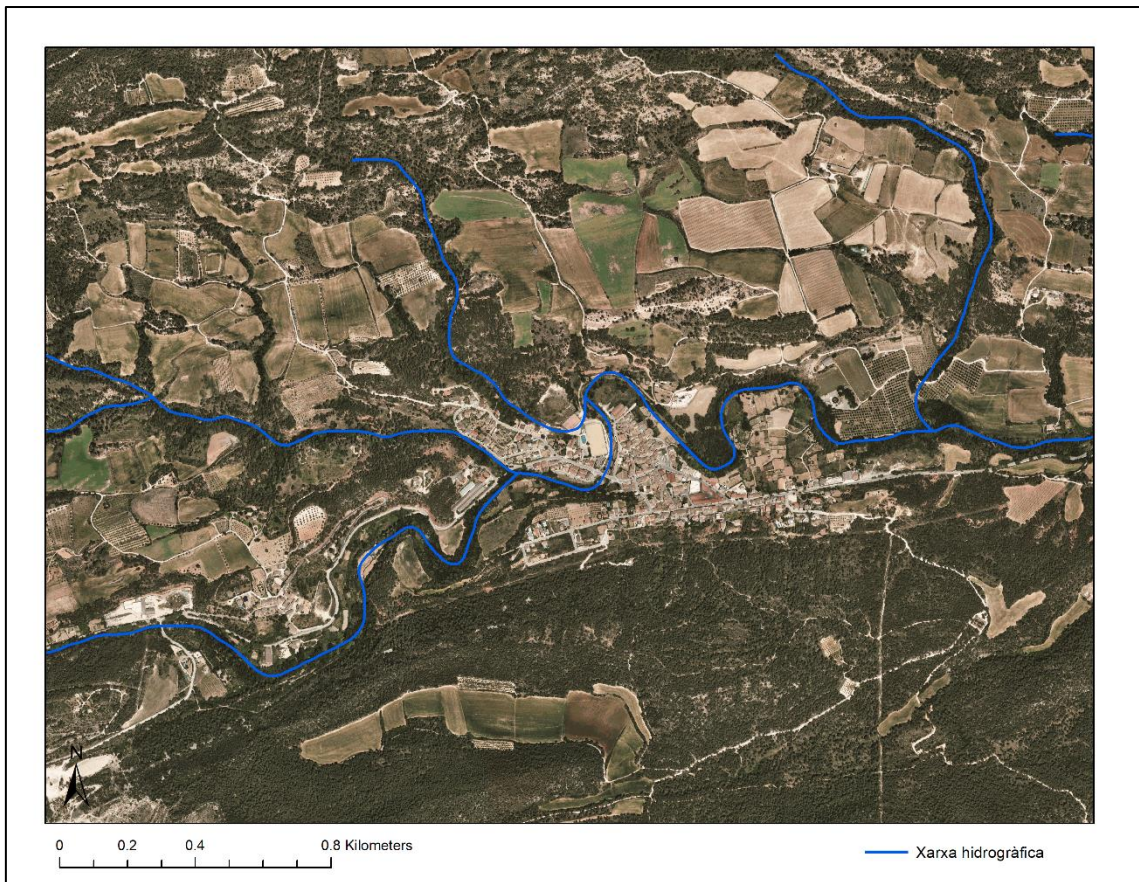
En l'objecte que ens ocupa el present informe, l'Agència Catalana de l'Aigua ha resolt un ajut per a poder realitzar treballs de millora de la Riera de Carme en el seu pas per la trama urbana. Aquest ajut s'ha concedit per a realitzar diverses accions que busquen d'entre altres;

- Restaurar la funcionalitat de l'ecosistema de ribera en el tram que transcorre canalitzat per dins la trama del municipi.
- Millorar l'estat actual de l'ecosistema.
- Eliminar espècies invasores que actualment envaeixen alguns trams de la llera.
- Augmentar o restablir la capacitat de cabal hidràulic per evitar possibles inundacions.
- Recuperar els aspectes visuals i paisatgístics pels habitants i visitants del municipi sobre aquest espai natural protegit.

2.1. Hidrologia i qualitat de l'aigua

La riera de Carme s'alimenta de les aigües drenades de la conca, formada per la Serra de Queralt, la Serra de la Brufaganya i la Serra de la Plana d'Ancosa. El curs de la riera passa pel congost de Santa Candia fins arribar a la vall mitjana de la riera del Carme a Orpí, encaixant-se novament a l'excavar conglomerats i calcàries entre els turons de l'Orpinell i la Serra de Collbàs i fins arribar a la vall inferior en el punt de confluència amb el riu Anoia.

La tipologia fluvial de la riera de Carme correspon a una topografia dendrítica-subrectangular. Tot i que la sinuositat de la llera es considera regular, ja que els seu índex de sinuositat és del 1,48 (segons criteris de *Schum 1963*), el curs de la llera és meandriforme amb alguna zona entrelaçada poc destacable.



Il·lustració 2. Xarxa hidrogràfica de Catalunya. Elaboració pròpia amb dades de la Generalitat de Catalunya, 2022.

2.2. Vegetació i fauna

2.2.1. Vegetació i bosc de ribera

L'entorn en el que es localitza la Riera de Carme correspon a un mosaic agrícola-forestal. Els conreus de cereals ocupen les planes del fons de les valls i de les serres, mentre que algunes vinyes ocupen terrenys amb més pendent i sòls més prims. Els talussos de les serres es troben ocupats per densos boscos mediterranis en els que el pi blanc (*Pinus halepensis*) domina sobre un sotabosc.

Allà on hi ha més humitat, com per exemple vora els cursos dels torrents, s'hi pot trobar alguna petita roureda. La vegetació climàtica de la zona, correspon a l'alzinar mediterrani (*Quercetum-illis galloprovinciale*).

Vora els cursos d'aigua permanents s'hi desenvolupen comunitats de ribera, excepte en aquells trams en els que el sòl és inexistent degut a que la llera i la riba del curs d'aigua estan formades per roca mare o bé per un sòl molt prim. En aquests punts, els pins, els garrics i els ginebrons arriben just a la vora de l'aigua.

En la majoria del recorregut de la riera de Carme el sòl té prou gruix per permetre l'establiment de vegetació de ribera. En la primera línia trobem espècies halòfites com la boga (*Typha angustifolia*), el canyís (*Phragmites australis*), el jonc (*Scirpus holoschoenus*) i els créixens (*Nasturtium officinale*).

Just darrere els helòfits trobem una línia formada per espècies del gènere *Salix* com el gatell (*Salix atrocinerea ssp. catalaunica*) o el salze (*S. alba*). Seguidament, els àlbers (*Populus alba*) i en menor mesura els pollancre (*Populus nigra*) i els freixes (*Fraxinus angustifolia*) completen un bosc de ribera en el que la vidalba (*Clematis vitalba*) és abundant.

2.2.2. Fauna

Cal destacar que en algunes capçaleres de cursos de la conca de la riera de Carme hi podem trobar poblacions de cranc de riu autòcton (*Austropotamobius pallipes*), espècie catalogada com en perill d'extinció.

Les espècies d'animals vertebrats presents a la zona que tenen el seu cicle vital lligat als cursos fluvials (incloent-hi el bosc de ribera) són les següents:

2.2.2.1. Peixos

- Bagra (*Squalius pyrenaeus*)
- Madrilla (*Rutilus rutilus*)
- Barb (*Barbus sp*)

2.2.2.2. Mamífers

- Musaranya comuna (*Crocidura russula*)

2.2.2.3. Amfibis

- Salamandra (*Salamandra salamandra*)
- Granota verda (*Rana perezi*)
- Tòtil comú (*Alytes obstetricans*)
- Reineta meridional (*Hyla meridionalis*)

2.2.2.4. Rèptils

- Tortuga de rierol (*Mauremys leprosa*)
- Serp d'aigua (*Natrix maura*)
- Serp de collar (*Natrix natrix*)

2.2.2.5. Aus

- Abellerol (*Merops apiaster*)
- Argó roig (*Ardea purpurea*)
- Blauet (*Alcedo atthis*)
- Cuereta torrentera (*Motacilla cinerea*)
- Cuereta blanca (*Motacilla alba*)
- Pastorella (*Motacilla alba*)
- Pastorella groga (*Motacilla cinerea*)
- Pit roig (*Erithacus rubecula*)
- Mosquiter (*Phylloscopus collybita*)
- Mallerenga cuallarga (*Aegithalos caudatus*)
- Mallerenga blava (*Cyanistes caeruleus*)
- Merla (*Turdus merula*)
- Balquer (*Acrocephalus arundinaceus*)
- Oriol (*Oriolus oriolus*)
- Oreneta comuna (*Hirundo rústica*)
- Oreneta cuablanca (*Delichon urbicum*)
- Tallarol de casquet (*Sylvia melanoncephala*)
- Rossinyol bord (*Cettia cetti*)
- Polla d'aigua (*Gallinula chloropus*)
- Ànec coll-verd (*Anas platyrhynchos*)
- Bernat pescaire (*Ardea cinerea*)
- Xivita (*Tringa ochropus*)
- Xot (*Otus scops*)
- Verderol comú (*Carduelis chloris*)

2.2.2.6. Odonats (ornitho 2018-19)

- Emperadors blaus (*Anax imperator*)
- Llantions iberomagribins (*Ischnura graellsii*)
- Parots cuanegres (*Orthetrum cancellatum*)
- Pixavins nervats (*Sympetrum fonscolombii*)
- Pipes vinoses (*Trithemis annulata*)

2.2.2.7. Espècies exòtiques o invasores

Durant la redacció d'aquest informe tècnic s'ha efectuat una consulta a l'EXOCAT, la base de dades de les espècies exòtiques de Catalunya (CREAF, juliol 2023). Les cites de les quals disposen de referències a Carme i als seus voltants on s'hi han detectat les següents espècies invasores:

Espècie	Grup	Estat a Catalunya	Tipus de cita
<i>Acer pseudoplatanus</i>	Plantes	Invasora	UTM_10km
<i>Aedes (Stegomyia) albopictus</i>	Invertebrats terrestres	Invasora	Puntual
<i>Agave americana</i>	Plantes	Invasora	UTM_10km
<i>Ailanthus altissima</i>*	Plantes	Invasora	UTM_10km
<i>Amaranthus albus</i>	Plantes	Invasora	UTM_10km
<i>Amaranthus blitoides</i>	Plantes	Invasora	UTM_10km
<i>Amaranthus deflexus</i>	Plantes	Invasora	UTM_10km
<i>Amaranthus hybridus</i>	Plantes	Invasora	UTM_10km
<i>Amaranthus retroflexus</i>	Plantes	Invasora	UTM_10km
<i>Artemisia verlotiorum</i>	Plantes	Invasora	UTM_10km
<i>Arundo donax</i>*	Plantes	Invasora	UTM_1km
<i>Celtis australis</i>	Plantes	Invasora	UTM_10km
<i>Cenchrus longisetus</i>	Plantes	Invasora	UTM_10km
<i>Conyza sumatrensis</i>	Plantes	Invasora	UTM_10km
<i>Cotoneaster pannosus</i>	Plantes	Invasora	UTM_1km
<i>Crepis bursifolia</i>	Plantes	Invasora	UTM_10km
<i>Datura stramonium</i>	Plantes	Invasora	UTM_10km
<i>Erigeron bonariensis</i>	Plantes	Invasora	UTM_10km
<i>Erigeron canadensis</i>	Plantes	Invasora	UTM_10km
<i>Euphorbia prostrata</i>	Plantes	Invasora	UTM_10km
<i>Ficus carica</i> *	Plantes	Invasora	UTM_1km
<i>Helianthus tuberosus</i>	Plantes	Invasora	UTM_10km
<i>Iris germanica</i>	Plantes	Invasora	UTM_10km
<i>Myiopsitta monachus</i>	Ocells	Invasora	UTM_10km
<i>Neovison vison</i>	Mamífers	Invasora	UTM_10km
<i>Opuntia ficus-indica</i>	Plantes	Invasora	UTM_10km
<i>Paspalum distichum</i>	Plantes	Invasora	UTM_10km
<i>Phytolacca americana</i>	Plantes	Invasora	UTM_10km
<i>Potamopyrgus antipodarum</i>	Invertebrats aquàtics	Invasora	Puntual
<i>Procambarus clarkii</i>	Invertebrats aquàtics	Invasora	Puntual
<i>Rhynchophorus ferrugineus</i>	Invertebrats terrestres	Invasora	Puntual
<i>Robinia pseudoacacia</i>*	Plantes	Invasora	Puntual
<i>Rumex cristatus</i>	Plantes	Invasora	UTM_10km
<i>Sorghum halepense</i>	Plantes	Invasora	UTM_10km
<i>Sporobolus indicus</i>	Plantes	Invasora	UTM_10km
<i>Symphyotrichum squamatum</i>	Plantes	Invasora	UTM_10km
<i>Tanacetum cinerariifolium</i>	Plantes	Invasora	UTM_10km
<i>Trachemys scripta elegans</i>	Rèptils	Invasora	UTM_10km
<i>Veronica persica</i>	Plantes	Invasora	UTM_10km
<i>Xanthium orientale</i> subsp. <i>italicum</i>	Plantes	Invasora	UTM_10km
<i>Xanthium spinosum</i>	Plantes	Invasora	UTM_10km

Taula 1. Espècies detectades a Carme i voltants de la base de dades EXOCAT, CREAF, 2023.
(*identificades durant les visites de camp dins l'àmbit d'actuació – veure cartografia dels treballs).

En el cas de la vespa asiàtica (*Vespula velutina*), ni el ministeri ni EXOCAT encara no ha actualitzat la cartografia ni les bases respectivament, però ja ha estat detectada al municipi.

2.2.2.8. Espècies d'àmbit terrestre

En el medi terrestre proper a la llera, hi podem trobar: el conill (*Oryctolagus cuniculus*), l'esquirol (*Sciurus vulgaris*), la guineu (*Vulpes vulpes*), el toixó (*Meles meles*) o el porc senglar (*Sus scrofa*), i aus com la perdiu comuna, (*Alectoris rufa*), la tórtora comú (*Streptopelia turtur*), el tudó (*Columba palumbus*) o la garsa (*Pica pica*).

2.3. Patrimoni cultural i estai fluvial

Els principals elements singulars, arquitectònics i espais emblemàtics vinculats a l'espai fluvial són:

1. Les Fonts de Carme. Actualment en ús.
2. Font de la Farigola. Actualment no raja.
3. El rec de Carme. S'origina a un assut al terme d'Orpí. És de 6 km i l'alimenta la pròpia Riera de Carme.
4. Molí de Carme. S. XVIII. D'estil popular, ubicat al carrer Soldevila i carrer de la Vall. (en data del projecte està precintat per realitzar abocaments a la riera amb molta càrrega contaminant).
5. El Sever, petit saltant de l'aigua en el rec de Carme.

3. Estat actual de la riera – tram urbà

Al llarg de diferents trams de la riera de Carme trobem un bosc de ribera ben desenvolupat i ben estructurat. Tot i així, com s'ha exposat amb anterioritat al present document, el tram de riera que discorre per dins el nucli urbà de Carme es troba canalitzat per esculleres.

Tot i que es van realitzar durant l'any 2010 i 2011 actuacions per naturalitzar el curs, a dia d'avui, el tram canalitzat i la seva continuació presenta una cobertura vegetal del 95% amb una única espècie de talla gran com és el canyís (*Phragmites australis*) i en els extrems superiors amb canya americana (*Arundo donax*). Aquest fet és degut a la propagació natural de l'espècie però també per les actuacions de desbrossa ocasional de la canya, que s'ha efectuat com a mètode de control però que resulta ineficaç i contraproductiu.

El principal mètode de propagació de la canya és a partir de la dispersió de fragments de rizoma (encara que la capacitat de rebrot de la tija no s'ha de menysprear). En cas d'avingudes, la mateixa força de l'aigua provoca la pertorbació necessària per trencar la secció de rizoma de la canya de dins el riu, i a la vegada actua com a agent dispersor arrossegant els fragments aigües avall. Per aquesta raó, la colonització ha seguit avançant, impedint que les altres espècies autòctones puguin reaccionar i recolonitzar els espais després d'una pertorbació, la vegetació ripària del tram i desplaçant altres espècies de vegetació de ribera que trobem en trams del curs de la riera superiors i també inferiors.

En canvi, potenciar el canyís aporta que li guanyi progressivament el terreny i que a la canya li resulti molt més complicat envair terrenys que encara no són ocupats per la invasora. En el cas de grans avingudes, el canyís s'ajau sense trencar-se, fet que el fa una vegetació interessant per cursos fluvials com el que ens ocupa. Així i tot, aquesta espècie també evita l'expansió d'altres d'interès.

Com podem observar en les dues fotografies següents on s'aprecia la diferència, l'elevada densitat que té el canyís en aquest tram dificulta qualsevol tipus de coexistència amb altres espècies, impedeix la penetració de la llum a l'interior de la llera i, per tant, impossibilita el creixement de qualsevol altra espècie vegetal al seu voltant. Els treballs proposats, buscaran una desbrossada de canyís en un 30% de la superfície que ocupa, com desenvoluparem en els apartats posteriors.



Il·lustració 3. Diferència en estat de vegetació any 2019 (esquerra) - 2021 (dreta). Font: Visir3, Generalitat de Catalunya.

Per altra banda, la gran ocupació de l'espècie té un efecte directe sobre la fauna associada, modificant els nivells tròfics intermedis i, per tant, afectant a la cadena tròfica. La fauna associada a l'espai com poden ser aus insectívores com cueretes blanques (*Motacilla alba*) o oriols (*Oriolus oriolus*), aus piscívores com blaufets (*Alcedo atthis*), rèptils com la tortuga de rierol (*Mauremys leprosa*), la serp d'aigua (*Natrix maura*) o odonats i altres grups d'insectes, també pot veure's afectada per aquesta monoespecificitat en la vegetació i l'elevat grau de cobertura, sense ambients oberts per alimentar-se, criar o regular la temperatura corporal.

A part de la problemàtica de la vegetació, l'acumulació de sediments provinents de grans riuades d'anys enrere també impliquen, en aquest tram urbà de la riera de Carme, una problemàtica de restar capacitat hidràulica en aquest tram. Aquesta última acumulació de sediments va ser produïda per les sobrevingudes d'aigua en els darrers anys. L'arrossegament de sediments d'aigües amunt s'ha acumulat amb els anys en sòl urbà, concretament a l'alçada del pont que travessa la carretera BV-2131.

L'any 2020 es va notificar a l'ACA aquest fet i, l'any 2021, la Diputació de Barcelona actuant com a responsable de la travessa, va retirar els sediments desplaçant-los 25 metres aigües avall. Aquest desplaçament a permès alliberar el pont d'aquests sediments, tot i que l'actuació realitzada segueix comportant una reducció important del cabal hidràulic donat que el volum de terres continua essent el mateix.



Il·lustració 4. Descripció del moviment de sediments i la localització actual del material a retirar. Elaboració pròpia.

Actualment, el tram urbà de la riera de Carme, el que ens ocupa en aquest projecte, es troba ocupat bàsicament per canyís (*Phragmites australis*), amb algunes clapes en petits trams on hi ha nascut algunes espècies herbàcies pròpies d'ambients mediterranis degut a l'estat de la riera, actualment sec a la seva totalitat.

En alguns marges, esculleres i dins el riu en alguns terrenys annexes a l'actuació hi trobem grans clapes poblacionals de canya (*Arundo donax*), tot i que cal destacar que no ocupen grans extensions, aquest projecte busca limitar-ne de forma contundent la seva propagació i fer-ne una revegetació per altres espècies de ribera.

Il·lustració 5. Població de canya (Arundo donax) a la llera del riu al seu tram mig. Font: Elaboració pròpia (28/06/2023).



A les lleres hi trobem grans exemplars arboris, bàsicament d'alzina (*Quercus ilex*), figuera (*Ficus carica*), pollancre (*Populus sp.*) entre d'altres. Aquests arbres han agafat un port bastant alt a causa de la baixa competència i a l'accés a l'aigua.

En algunes parts de l'escullera, també destaquen algunes linàcies com l'esbarzer (*Rubus ulmifolius*) o l'heura (*Hedera hèlix*).

A les parts altes de les lleres trobem alguns exemplars de llentiscle (*Pistacea lentiscus*).

Per altra banda, cal destacar que durant les visites de camp es troben alguns exemplars d'espècies exòtiques o invasores de forma aïllada com ara, un exemplar de robínia o diversos exemplars d'ailant. A l'apartat de tractaments es geolocalitzaran els exemplars detallats i serà important tenir-ho en compte durant els treballs per detectar-ne nous exemplars i procedir-ne a l'eliminació.

Durant el recorregut, es detecten un parell d'arbres de gran port al sòl, morts o gairebé morts. També es troben arbres al mig de la llera del riu (exemplars joves) o d'altres que degut als rebrots es troben competint entre ells. L'eliminació d'alguns d'aquests peus i la seva retirada també són objecte d'aquest projecte.

Al llarg del recorregut, també s'observen alguns residus plàstics i metàl·lics, segurament provinents de riuades anteriors de grans temporals.

4. Proposta d'actuació

A continuació, s'exposen tots els treballs considerats necessaris per dur a terme les tasques incloses en aquesta memòria. Tots els treballs es realitzaran d'acord amb tots i cadascun dels criteris definits al protocol de treball: "*Criteris tècnics per l'execució de treballs de manteniment i conservació de lleres públiques*" publicat per l'Agència Catalana de l'Aigua.

A més, cal posar de manifest que tal i com especifiquen aquests criteris tècnics, el marc normatiu de les actuacions del programa vindran regulades per les normatives:

- Text refós de la Llei d'Aigües (TRLA), aprovat per Reial decret legislatiu 1/2001, i el Reial Decret 638/2016, de 9 de desembre, pel que es modifica el Reglament de Domini Públic Hidràulic aprovat pel Reial Decret 849/1986, d'11 d'abril.
- Determinacions normatives del Pla de gestió de districte de conca fluvial de Catalunya (PGDCFC).
- Decret 64/1995, de 7 de març, de prevenció d'incendis forestals.

L'empresa encarregada de l'execució dels treballs objectes d'aquesta memòria, haurà de complir escrupolosament tant amb els criteris establerts per l'Agència Catalana de l'Aigua com pel marc normatiu citat en tot el transcurs de les actuacions.

Informació bàsica de l'actuació:

Nom del curs fluvial	Riera de Carme
Punt d'inici de l'actuació	41.531796, 1.615313
Punt final de l'actuació	41.532186, 1.621679
Longitud fluvial	1.028 m
Superfície de la zona d'actuació	23.700 m²
Conca hidrogràfica	Llobregat
TRI	No
Data redacció memòria	Gener 2023
Data redacció actualització memòria	Juliol 2023
Qualificació de sòl	Sòl urbà (70%) Sòl urbanitzable delimitat (30%)
Protecció de l'espai	Xarxa Natura 2000 (PEIN – Sistema Prelitoral Central – ES510271)
Àrea d'Interès Faunístic i Florístic a l'entorn de l'actuació	Sí
Infraestructures existents entorn a l'actuació	1. Pont a la travessa BV-2131 que creua en nucli urbà. 2. Pont per vianants que creua la riera en el nucli urbà. 3. Gual inundable que dona accés a finques agràries, explotacions ramaderes i masies.

Taula 2. Informació bàsica de l'actuació. Elaboració pròpia.

4.1. Objectius de l'actuació

Aquest projecte pretén dur a terme una millora de l'ecosistema de ribera de la Riera de Carme i una diversificació dels seus microhàbitats per evitar problemes d'acumulació de residus, circulació de les aigües i pèrdua de diversitat de vegetació de ribera i de la seva fauna associada.

A continuació es mostra l'àmbit d'actuació del projecte:



Il·lustració 6. Mapa de l'abast de l'actuació. Elaboració pròpia.

L'àmbit del projecte ocupa una superfície aproximada de 23.700 m² i una llargada aproximada de 1.028 metres de longitud.

A partir dels fets exposats en els apartats anteriors, es planteja desenvolupar un projecte amb els següents objectius:

1. Actuar sobre la vegetació de la llera i les ribes per millorar la circulació de l'aigua i minimitzar el risc d'obturacions ocasionades per l'arrossegament de restes vegetals, bàsicament d'*Arundo donax*.
2. Minimitzar el risc d'inundació de zones urbanes i els danys d'un possible aiguat.
3. Reduir de forma selectiva la densitat de la vegetació i restes vegetals, que actualment es troben en un alt volum a la llera i ribes.

4. Reduir l'acumulació de sediments en nucli urbà els quals suposen una reducció significativa de la capacitat hidràulica de la riera, essent molt perillós en cas de riuada.
5. Incidir en la retirada d'espècies de flora invasora, especialment de la canya (*Arundo donax*) i d'algunes espècies arbòries joves i aïllades.
6. Desbrossada en zones d'alta densitat del canyís (*Phragmites australis*). La desbrossada no serà total, sinó que s'aplicarà en alguns trams del riu per intentar que aquests siguin conquistats per altres espècies.
7. Revegetar amb espècies arbustives autòctones als marges afectats pels treballs de retirada de flora exòtica invasora.

4.2. Descripció dels treballs

A continuació s'exposen tots els treballs considerats necessaris per dur a terme les tasques necessàries incloses en aquesta memòria valorada. Tots els treballs es realitzaran d'acord amb el protocol de "Criteris tècnics per a l'execució de treballs de manteniment i conservació de lleres públiques" publicat per l'Agència Catalana de l'Aigua.

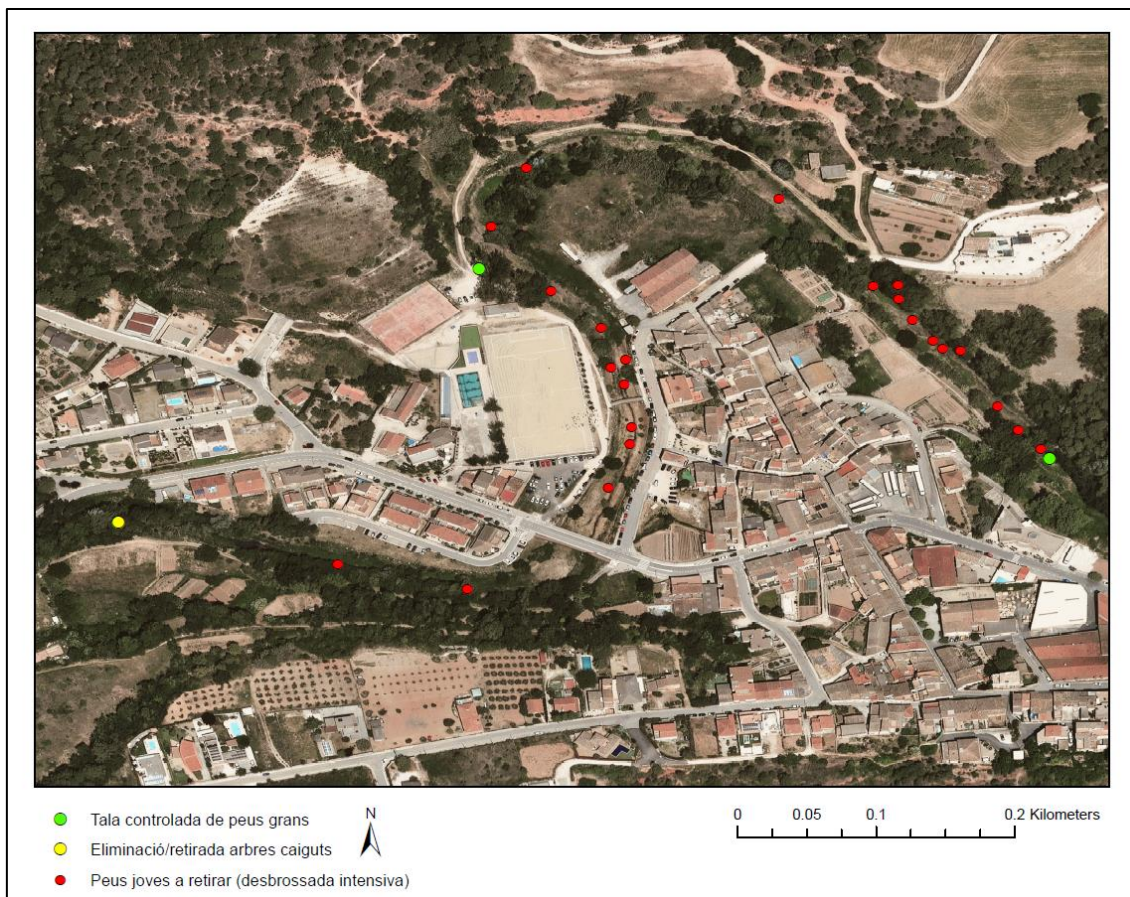
4.2.1. Retirada d'arbres morts i de vegetació que pugui obstaculitzar el pas de l'aigua

A tota l'àrea de treball del projecte s'han detectat tres arbres de grans dimensions (d'entre 6 i 10m) que es troben a la llera o en el seu àmbit. Aquests treballs preveuen la seva tala, el seu trossejament i la seva retirada.

Degut a la vegetació que ocupa la llera és possible que es detecti algun altre tronc o branca. En aquest cas, tots aquests elements que apareguin durant els treballs, s'hauran de retirar, ja que ocupen part de la llera i n'obstrueixen la capacitat hidràulica. A la vegada, les branques grans poden ser arrossegades per les avingudes i bloquejar altres materials en ponts o punts estrets on es canalitza l'aigua.

A continuació, es detalla un plànol amb la localització dels tres arbres detectats per ara.

En el cas de l'arbre del començament del tram (41.531718, 1.615231), no serà necessària la seva tala ja que ha caigut pel pas del temps. En aquest cas només implicarà la seva retirada.



Il·lustració 7. Mapa de localització dels arbres morts detectats a l'àrea de treball. Elaboració pròpia.

Un dels arbres que s'ha d'eliminar és un pollancre de grans dimensions amb port inclinat cap a la riera. Aquest individu es troba a la zona del camp de futbol a les coordenades 41.533487, 1.617917.

L'últim arbre a retirar, de la mateixa espècie que l'anterior, es troba aigües avall de tram de treball a l'altura dels horts, a les coordenades 41.532373, 1.621522, fotografia de l'arbre a l'Annex (il·lustració 40).



Il·lustració 8. Arbre a talar durant els treballs. Fotografia: 20/07/2023.

L'empresa que executi els treballs, haurà de retirar aquest material i processar-lo de forma correcta, en un punt autoritzat o tractant-lo com a recurs de biomassa i/o qualsevol altre aprofitament sense opció a deixar-lo a la llera o en terrenys adjacents. A més, serà convenient la retirada ràpida de la fusta tallada per a evitar les plagues d'insectes perforadors, així com la presència de combustible pesat en la forest.

Tanmateix, si durant els treballs es detecta algun arbre amb perill de caiguda o que obstaculitza de forma evident la circulació de l'aigua també es plantejarà amb la coordinació ambiental de l'obra la seva tala i retirada sense cost addicional. A més d'aquests arbres de gran port, s'han detectat durant les visites de camp, alguns peus joves que han nascut al mig de la llera (Annex fotogràfic, fotografia 8), els quals durant les feines de desbrossada s'hauran de retirar de la mateixa manera. Aquests petits arbres sí que podran ser triturats in situ sempre i quan s'estableixin els següents criteris tècnics:

- Trituració de les restes in situ fins a obtenir fragments menors a 20cm (restes forestals) o 5cm (restes vegetals de petit diàmetre i/o fullaraca) i aplicació d'aquestes restes sobre el terreny formant una estesa uniforme en les terrasses al·luvials, per tal que s'integri en el cicle de descomposició de la matèria orgànica. En cap cas es podran acumular els residus vegetals directament sobre la vegetació de la zona.

Tot el material de les restes s'ha de portar a una planta de trituració de residus vegetals, central d'aprofitament de la biomassa o similar, plantes de compostatge, cremadors controlats, o aplicació d'un tractament alternatiu adequat que no sigui

triturat o no compleixi l'especificació anterior haurà de ser transportat, com en el cas dels troncs citats en aquest apartat.

Per últim, i tal com estableixen els criteris tècnics i de manteniment de lleres, l'empresa haurà de tenir en compte els condicionals hidràulics;

- La llera no podrà constituir-se com abocador (ni temporal ni definitiu) dels productes vegetals obtinguts (això és, troncs, soques i branques), essent necessari preveure el seu transport fora de l'abast de la zona de policia de lleres.
- Excepcionalment, no caldrà la retirada immediata dels subproductes vegetals que puguin esmicolar-se mitjançant l'aplicació d'elements mecànics, si el seu manteniment en l'espai previst no suposa una pèrdua de la capacitat de desguàs de la llera, i si cal preservar el valor ecosistèmic del material vegetal acumulat i les funcions que aquest exerceix a les riberes i a la llera.

Es valorarà amb el consentiment de l'Ajuntament, i la part responsable de la certificació dels treballs, si l'empresa ho proposa a la coordinació de l'obra, poder trossejar a 30 o 40cm els troncs i dipositar-los en un espai per a que la població es pugui emportar els troncs.

4.2.2. Retirada d'àrids

Com s'ha posat de manifest a l'apartat de diagnosi hi ha dipositats dins l'àrea dels treballs una acumulació de sediments provinents de la neteja que es va fer al pont de la BV-2131.

Per tant, dins aquests treballs que ens ocupen, s'inclou la retirada de part d'aquests. Aquests sediments acumulats suposen una reducció del 20% del cabal hidràulic en aquest tram i en cas d'avinguda per aiguats i temporals aigües amunt, suposen un risc d'inundació a la zona del nucli urbà.

S'estima que hi ha dipositat un volum aproximat de 100m³, tot i que podria ser menys al tractar-se de material que pot ser arrossegat per l'aigua i que, actualment, resta tapat per la vegetació i en dificulta l'amidament.

L'empresa haurà de retirar, transportar i dipositar una part d'aquests sediments en un dipòsit controlat o autoritzat i n'haurà de presentar la documentació corresponent de tractament o dipòsit a la coordinació de l'obra. La retirada només serà de 50 m³ i la resta es reposicionarà de manera uniforme evitant el màxim de pertorbació possible.



Il·lustració 9. Localització dels sediments acumulats després dels treballs de desbloqueig del Pont de la BV2131. Elaboració pròpia.

Tot i que l'accés a la riera es pot realitzar a través del gual inundable, es recomana l'execució d'una rampa d'accés per a la maquinària en una zona pròxima a la dels treballs, ja que la passera impedeix el pas i s'hauria de recórrer tota la llera amb la maquinària.

L'empresa haurà de presentar una proposta de localització de la rampa d'accés per a la maquinària necessària per fer aquesta actuació, per a la posterior validació abans d'executar, si s'escau. A l'apartat 4.2.7 de la present memòria, s'adjunta un mapa amb la localització de la rampa d'accés que es va fer pels últims treballs de desplaçament dels sediments dipositats sota el pont, realitzats per part de la Diputació de Barcelona.

En cas de que l'empresa encarregada dels treballs instauri una rampa, aquesta haurà de retirar la rampa d'accés un cop finalitzi els treballs, restaurant l'espai com resta actualment.

Tots aquests moviments de terres han de complir les especificacions tècniques especificades a l'apartat "3.3. Moviments de terres" especificats al document de criteris tècnics citat a l'inici del document: "Criteris tècnics per a l'execució de treballs de manteniment i conservació de lleres públiques".

Tots els treballs plantejats de retirada d'àrids, es planejaran i s'executaran de manera que es minimitzin els impactes i danys a la llera i a la vegetació que hi ha. Durant els treballs es valoraran totes les propostes que subjectin aquest requisit.

4.2.3. Desbrossada de vegetació

Es preveu la desbrossada de la vegetació que ocupa actualment, el 30% de la superfície de la llera. Aquesta actuació s'haurà d'efectuar en primer terme ja que actualment, la vegetació fa que no es puguin visualitzar ni els sediments ni residus que puguin aparèixer sota aquesta vegetació.

Aquesta desbrossada serà generalitzada i afectarà principalment el canyís (*Phragmites australis*), ja que és l'espècie que ocupa gairebé la totalitat del tram que afecta l'àmbit d'intervenció.

El fet de que la desbrossada sigui d'un 30% i no total, té per objectiu afavorir la biodiversitat i que fomenti els microhàbitats existents a la riera evitant l'expansió d'espècies com la canya en terrenys que ja són ocupats pel canyís. A la vegada, es busca el rejuveniment de la part vegetativa d'aquest canyís desbrossat.

Donades les característiques morfològiques del terreny, l'actuació s'haurà de realitzar de forma manual i selectiva. Aquesta desbrossada haurà de garantir la supervivència d'espècies autòctones que es troben en petits redutes en aquest tram com ara el jonc (*Scirpoides holoschoenus*), observat a la llera durant les visites de camp.

Com tots els treballs contemplats en aquest projecte, haurà de fer-se sota les normatives i criteris tècnics de l'Agència Catalana de l'Aigua (consultables a "*Criteris tècnics per a l'execució de treballs de manteniment i conservació de lleres públiques*").

En concret, en els treballs de desbrossada s'haurà de tenir en compte els següents elements:

- En cap cas es procedirà a la tala massiva i indiscriminada d'espècies pròpies del bosc de ribera, ja que constitueixen un element cohesiu de la geomorfologia de la llera.
- Es prioritzarà la desbrossada d'espècies invasores de mal comportament hidràulic i posterior substitució per espècies autòctones d'adequat comportament en règim de corrents.
- S'haurà de preveure la correcta trituració in situ i la seva incorporació en el terreny, prenent mesures per a controlar els possibles rebrots.
- En les aclarides selectives de vegetació es prioritzaran els criteris que fomentin la persistència d'espècies autòctones de la comunitat vegetal de ribera i que millorin l'estat qualitatiu del port de la massa arbòria o arbustiva, preservant l'estructura continuada del bosc de ribera en galeria.

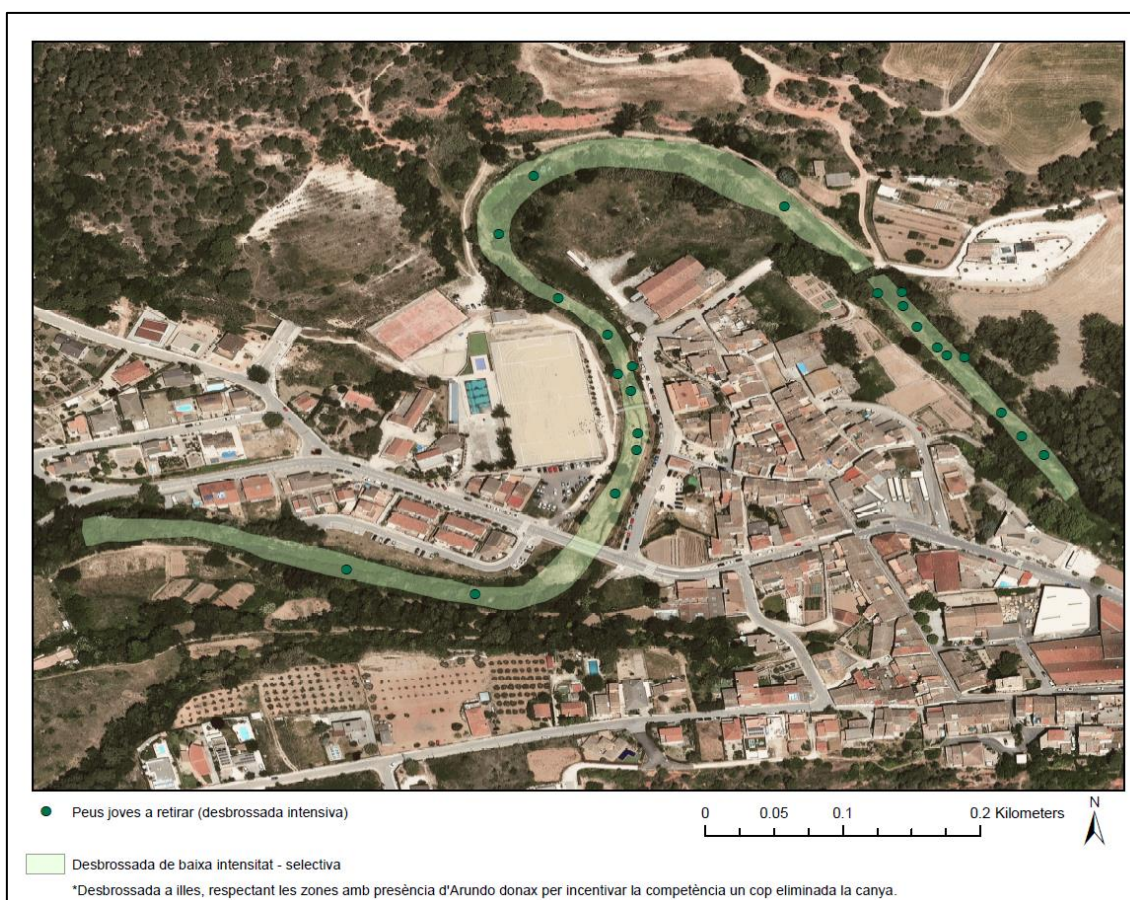
Segons aquests criteris tècnics establerts per l'Agència Catalana de l'Aigua, el tractament de les restes vegetals generades per aquesta labor de desbrossada haurà de tenir en compte els següents tractaments:

- Trituració de les restes in situ fins a obtenir fragments menors a 20cm (restes forestals) o 5cm (restes vegetals de petit diàmetre i/o fullaraca) i aplicació d'aquestes restes sobre el terreny formant una estesa uniforme en les terrasses al·luvials, per tal que s'integri en el cicle de descomposició de la matèria orgànica. En cap cas es podran acumular els residus vegetals directament sobre la vegetació de la zona.

- En el cas de ser material gros com ara branques, troncs o molt material, s'haurà de contemplar el transport de les restes a una planta de trituració de residus vegetals, central d'aprofitament de la biomassa o similar, plantes de compostatge, cremadors controlats, o aplicació d'un tractament alternatiu adequat.

És important que aquestes desbrossades no s'executin a prop de les poblacions d'Arundo donax, ja que aquestes es mantindran i es volen potenciar com a competència un cop s'elimini la canya.

Per últim, cal destacar que l'empresa responsable dels treballs haurà de retirar tots els residus i deixalles de qualsevol tipologia que apareguin durant els treballs, compromentent-se a dipositar-los en una àrea correctament separats i autoritzada.



Il·lustració 10. Àrea d'aplicació del tractament de desbrossada selectiva amb illes. Elaboració pròpia.

Aquesta desbrossada manual ha estat comptabilitzada com a desbrossada de baixa intensitat, ja que es tracta de component herbaci principalment. Així i tot, es contemplen 200 m² de desbrossada d'alta intensitat pel tram final del riu, on hi ha molta més bardissa i liana.

4.2.4. Erradicació de vegetació invasora arbòria

Durant la fase de diagnosi de l'estat del tram fluvial afectat pels treballs s'han detectat les següents espècies vegetals invasores:

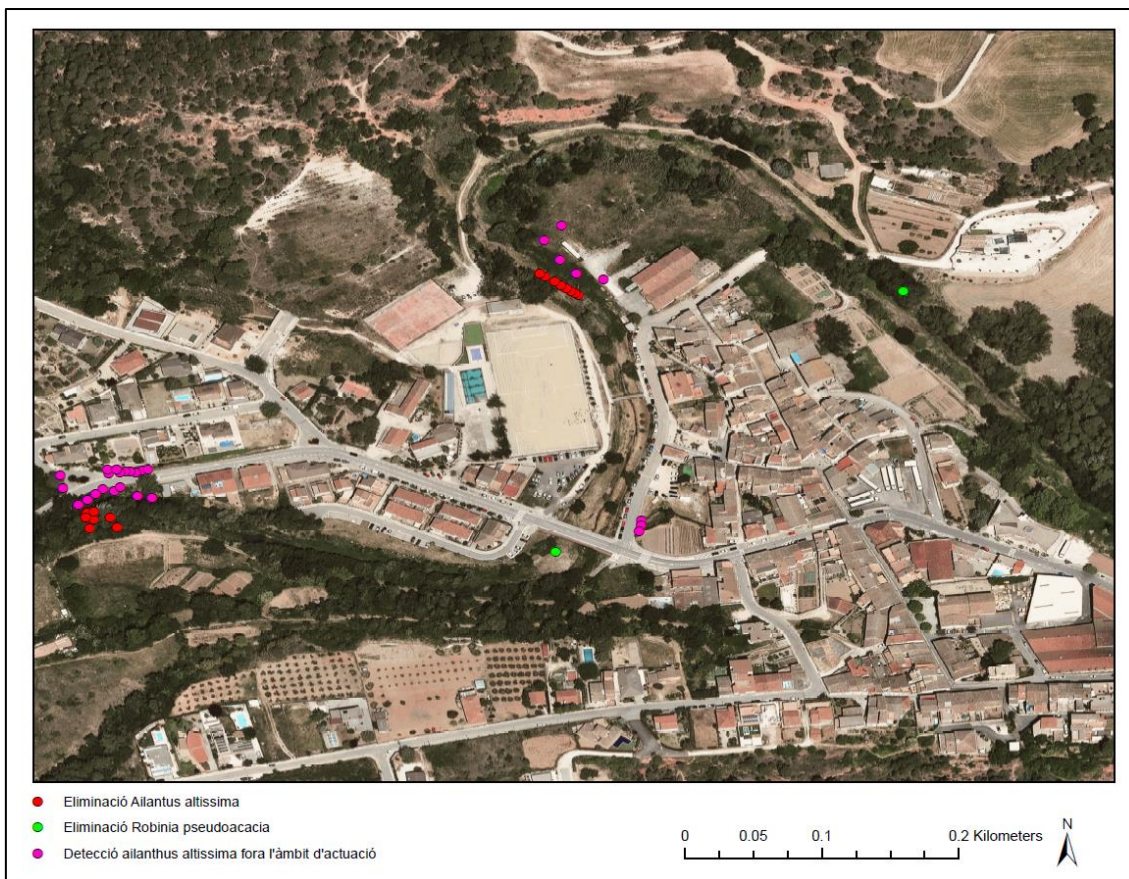
- a) Ailant (*Ailanthus altissima*) grups d'individus detectats a les coordenades 41.531866, 1.615626, molt a prop del terme municipal amb Orpí, on conflueix el torrent de les Escodines, on aquesta espècie s'hi ha desenvolupat de forma exponencial. En aquest cas, es detecta també fora de l'àmbit de la riera, representat també en la cartografia. Aquestes poblacions fora l'àmbit de treball s'haurien d'eradicar per part de l'Ajuntament. També se'n detecta a la part mitja del tram (41.533509, 1.618465), on alguns dels individus resten dins l'àmbit de ribera i d'altres dins d'una parcel·la privada, no objecte d'aquests treballs.
- b) Robínia (*Robinia pseudoacacia*) a les coordenades 41.531595, 1.618296 (il·lustració 11) i 41.533219, 1.620846 (fotografia 19 de l'annex fotogràfic).

Tant en el cas de la Robínia com en de l'Ailant, de moment es troben poblacions d'individus aïllats i esporàdics, és important que durant els treballs de desbrossada el personal estigui atent per si n'apareixen més exemplars i actuar-hi. També cal destacar que es tracten de peus joves, els quals es poden tallar sense cap complicació. En total, no es creu que s'hagin d'eliminar més de 25 exemplars.

Es valorarà que tot i que no estigui contemplat a la memòria inicial, l'empresa proposi l'eliminació d'aquests peus arboris mitjançant tractament químic administrat a la soca per evitar-ne rebots i posteriors proliferacions.



il·lustració 11. Exemplar de *Robinia pseudoacacia* detectat durant les visites de camp. Font: Elaboració pròpia (23/06/2023).



Il·lustració 12. Localització de les espècies invasores arbòries. Elaboració pròpia.

L'eliminació per injecció es realitza a peus arboris d'espècies invasores. La injecció d'herbicida directament a les soques fa que el tractament sigui totalment localitzat i que no afecti a les espècies vegetals del voltant, ni a la fauna present a la zona. A més, és un sistema més efectiu que la tala i pintat de la soca amb herbicida o l'anellament de l'escorça.

Per a aplicar aquest tractament es tindran en compte les directrius de l'Agència Catalana de l'Aigua, la qual determina que l'aplicació d'herbicida es realitza amb dues punccions, una a la tardor i una a la primavera (als talls que rebrotin), amb la següent barreja (es pot aplicar per separat):

- 1 ml de Picloram (Tordon 22 K) diluït amb aigua al 6%.
- 1 ml de Tricopir (Garlon 4) diluït al 20% en oli parafínic (Banole).

En talls inferiors a 2,5 cm diàmetre només s'aplicarà 0,5 ml de cada herbicida.

Aquests treballs hauran de ser efectuats per personal format per aquestes tasques i amb les acreditacions d'aplicació necessàries en termes de productes fitosanitaris.

4.2.5. Erradicació de vegetació invasora *Arundo donax*

Es proposa la retirada de canyar al·lòcton en una superfície total de 3.816 m² (*Arundo donax*), degut a que es tracta d'una espècie invasora, de creixement ràpid i que exerceix impactes com ara (ACA, 2021):

- a) Desplaçament de la vegetació i fauna autòctona
- b) Impacte paisatgístic
- c) Inestabilitat dels talussos del curs fluvial
- d) Modificació dels cursos fluvials i creació de taps a la llera
- e) Elevat consum hídric
- f) Elevat cost de manteniment
- g) Problemes de manteniment
- h) Problemes de plagues

Per aquesta fi, es delimiten dos tipologies de tractament. Per una banda, l'eliminació de la canya en zona normal de les poblacions que son dins la llera. En aquestes ,en primer lloc, s'efectuarà una desbrossada que comporti l'eliminació de la part aèria.

Per treballar sobre el rizoma, els treballs s'efectuaran mitjançant retroexcavadora o maquinària necessària sempre que sigui possible i 2 operaris de suport per tal de comprovar l'adequada actuació. A les zones on sigui d'especial dificultat accedir amb retroexcavadora, els treballs es realitzaran de forma manual. Caldrà extreure completament tant la part aèria com subterrània (rizomes), en els primers 50 cm de profunditat, com a mínim. Serà imprescindible fer un repàs posterior manual per tal d'arrencar, quan encara és fàcil, els petits fragments de rizoma que haguessin pogut sobreviure a la intervenció.

Un cop tallada la part aèria i retirat el rizoma l'empresa encarregada dels treballs podrà;

1. Entrega a un gestor de residus autoritzat, com a residu orgànic.
2. Millora de terres agrícoles: en determinades situacions pot interessar als agricultors d'aquest material com a millora del sòl, especialment si es recupera sòl agrícola després de convertir sòl forestal o en algun sistema de cultiu. En qualsevol cas, és molt important triturar bé les restes de canya americana i llaurar habitualment el terreny per evitar rebrots.
3. Trituració en zona d'acopi: es poden fer acopis en una zona propera (cal calcular de l'ordre de 0,8 m³/m² de canya americana). S'aconsella apilar capes primes, idealment d'uns 20 cm, i passar una tanqueta forestal. Remoure-ho de nou amb una giratòria i triturar de nou.
4. Cobriment de la canya americana i/o enterrament: es poden fer acopis i cobrir-los amb plàstic negre durant dos períodes vegetatius (març-maig). També es pot col·locar un plàstic biodegradable, una malla de coco, una capa de terra de 0,5 m i realitzar una sembra. Posteriorment, es va desintegrant de forma natural. Una altra opció seria enterrar a una profunditat mínima d'un metre i tapat amb plàstic biodegradable.

Aquests treballs, hauran de seguir tots els criteris establerts per l'Agència Catalana de l'Aigua i a les seves normatives marc. Sense excepcions, els quals entre d'altres destaquen:

1. En els casos en que els nuclis de canya siguin inferiors a 5-10 m² i estiguin aïllats, es recomana l'extracció de la canya i el rizoma amb mitjans manuals per evitar l'afectació de la maquinària en el medi.
2. En àmbits a on la canya es situa en talussos molt pronunciats, cal valorar prèviament el risc de desestabilització, i preveure altres tècniques que combinin una extracció manual i intervencions reiterades.
3. Per assegurar que la zona d'actuació es revegeta, cal preveure una sembra manual amb herbàcies autòctones en totes les zones on s'extreu la canya. Les llavors haurien de ser una combinació de diferents espècies de gramínies i lleguminoses adaptades a la zona d'aplicació (punt 4.2.6).

En tot l'àmbit trobem la canya disposada de dues maneres:

- En l'àmbit de la llera
- En l'àmbit de l'escullera i zones annexes de la llera

En el cas de la llera l'extracció s'efectuarà de la manera explicada anteriorment mitjançant la retirada del rizoma. En el cas de la canya que ha sortit a l'escullera i extrems, s'aplicarà tractament de desbrossada d'alta intensitat amb tres cicles i no d'eliminació, ja que en aquest cas, comportaria desmuntar l'escullera i aquesta opció no és possible. Aquesta desbrossada preveu una primera desbrossa per eliminar tota la part aèria i es repetirà dues vegades més quan la planta rebroti entre 30 o 40cm.

A la taula següent, es distingeixen les dos tipologies de tractament plantejades per la canya:

Tractaments d'eliminació Arundo donax				
Localització	Tipus de tractament	Amidament (m²)	Cicles	Amidament total (m²)
1	Eliminació canya en zona norma	92	1	92
2	Eliminació canya en zona norma	116	1	116
3	Eliminació canya en zona norma	105	1	105
4	Eliminació canya en zona norma	135	1	135
5	Eliminació canya en zona norma	41,2	1	41,2
6	Eliminació canya en zona norma	187	1	187
7	Eliminació canya en zona norma	25,4	1	25,4
8	Desbrossada alta intensitat 3 cicles 40cm	724	3	2172
9	Desbrossada alta intensitat 3 cicles 40cm	28	3	84
10	Desbrossada alta intensitat 3 cicles 40cm	77,8	3	233,4
11	Desbrossada alta intensitat 3 cicles 40cm	102	3	306
12	Desbrossada alta intensitat 3 cicles 40cm	72,2	3	216,6
13	Desbrossada alta intensitat 3 cicles 40cm	101	3	303

14	Desbrossada alta intensitat 3 cicles 40cm	70,9	3	212,7
15	Desbrossada alta intensitat 3 cicles 40cm	49	3	147
16	Desbrossada alta intensitat 3 cicles 40cm	59,2	3	177,6
17	Desbrossada alta intensitat 3 cicles 40cm	170	3	510
18	Desbrossada alta intensitat 3 cicles 40cm	684	3	2052
19	Desbrossada alta intensitat 3 cicles 40cm	98,7	3	296,1
20	Desbrossada alta intensitat 3 cicles 40cm	78,3	3	234,9
21	Desbrossada alta intensitat 3 cicles 40cm	37,9	3	113,7
22	Desbrossada alta intensitat 3 cicles 40cm	34,16	3	102,48
23	Desbrossada alta intensitat 3 cicles 40cm	247	3	741
24	Desbrossada alta intensitat 3 cicles 40cm	124	3	372
25	Desbrossada alta intensitat 3 cicles 40cm	82,1	3	246,3
26	Desbrossada alta intensitat 3 cicles 40cm	204	3	612
27	Desbrossada alta intensitat 3 cicles 40cm	70,2	3	210,6
				10044,98

Taula 3. Parcel·les i amidaments en funció del tractament.

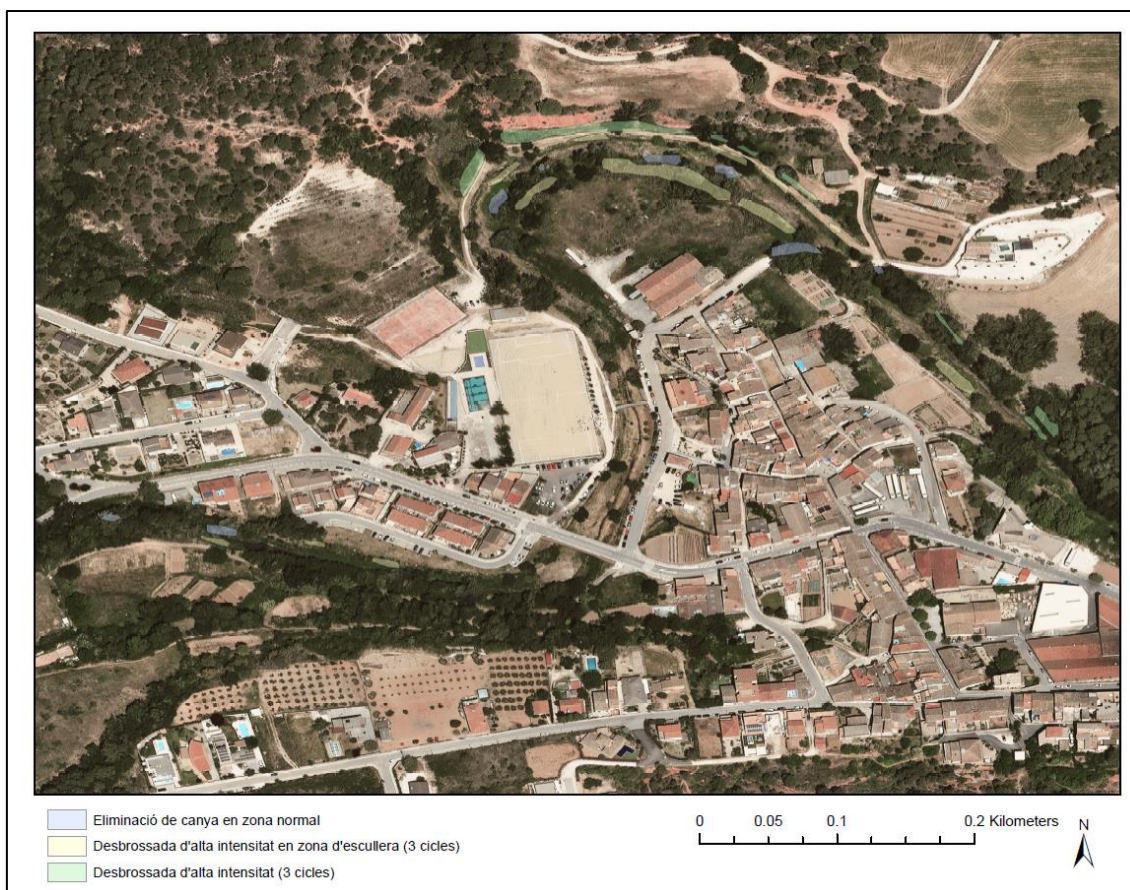
Es planteja també en el pressupost un augment de 150m² en eliminació de canya per aquells espais sobre escullera que sí que sigui possible l'eliminació del rizoma.

A més, en un dels àmbits de l'escullera triat per l'empresa i consensuat amb l'Ajuntament i la coordinació de l'obra, es realitzarà una prova pilot amb la instal·lació a l'escullera d'un tros de lona geotèxtil per comprovar-ne els resultats. Aquesta instal·lació serà d'uns 10 m² i a mode experimental. És important que l'Ajuntament faci un esforç de comunicació cap a la població per explicar la funció de la lona i del que s'està realitzant en l'àmbit de la llera. Aquesta instal·lació serà d'una malla o lona geotèxtil que sigui de color fosc, i el màxim opaca possible.



Il·lustració 13. Canya al lateral del camí. Fotografia: 20/07/2023.

Per últim s'exposa la importància d'intentar que aquets treballs es facin de manera manual i selectiva sempre que sigui possible, ja que es proposa respectar tota la vegetació del voltant per poder competir amb els rebrots. Tanmateix, aquest fet afecta a petits arbres que surten entre les canyes, els quals es mantindran durant els processos de desbrossada. Aquesta distinció, també afecta canyís, plantes de port herbaci i arbusti, ja que aquestes espècies ajudaran a que la canya li sigui més difícil de recuperar el terreny després de la desbrossada.



Il·lustració 14. Localització de les àrees d'accions per a l'eliminació de l'*Arundo donax*.

4.2.6. Restabliment de l'hàbitat mitjançant revegetació

Aquesta darrera actuació porta per objectiu principal la potenciació de vegetació autòctona i crear un espai on sigui més difícil la instauració d'espècies com l'*Arundo donax* o d'altres espècies invasores o d'alta proliferació.

Aquesta labor es durà a terme mitjançant la plantació d'espècies arbustives autòctones en al·vèol forestal (mínim de 110 unitats) i en contenidor de 1,5 litres (mínim de 110 unitats).

Els treballs de revegetació aniran enfocats a les zones on s'hagi d'extreure la totalitat del canyar amb rizoma (zones d'eliminació de canya normal), utilitzant espècies vegetals compatibles amb l'espai per dificultar la possible capacitat de rebrot que pugui tenir la canya. En cap cas es realitzaran les plantacions en l'àmbit de desbrossa a escullera, ja que serà molt difícil la supervivència.

Per últim, a les ribes està prevista la plantació de vegetació arbustiva o arbòria com el gènere *salix*, *fraxinus*, *tamarix*, *sambucus*, etc. aquesta actuació es podrà efectuar en alguns dels espais entre escullera (amb vegetació de port petit o mitjà) per aconseguir una certa naturalització de la canalització.

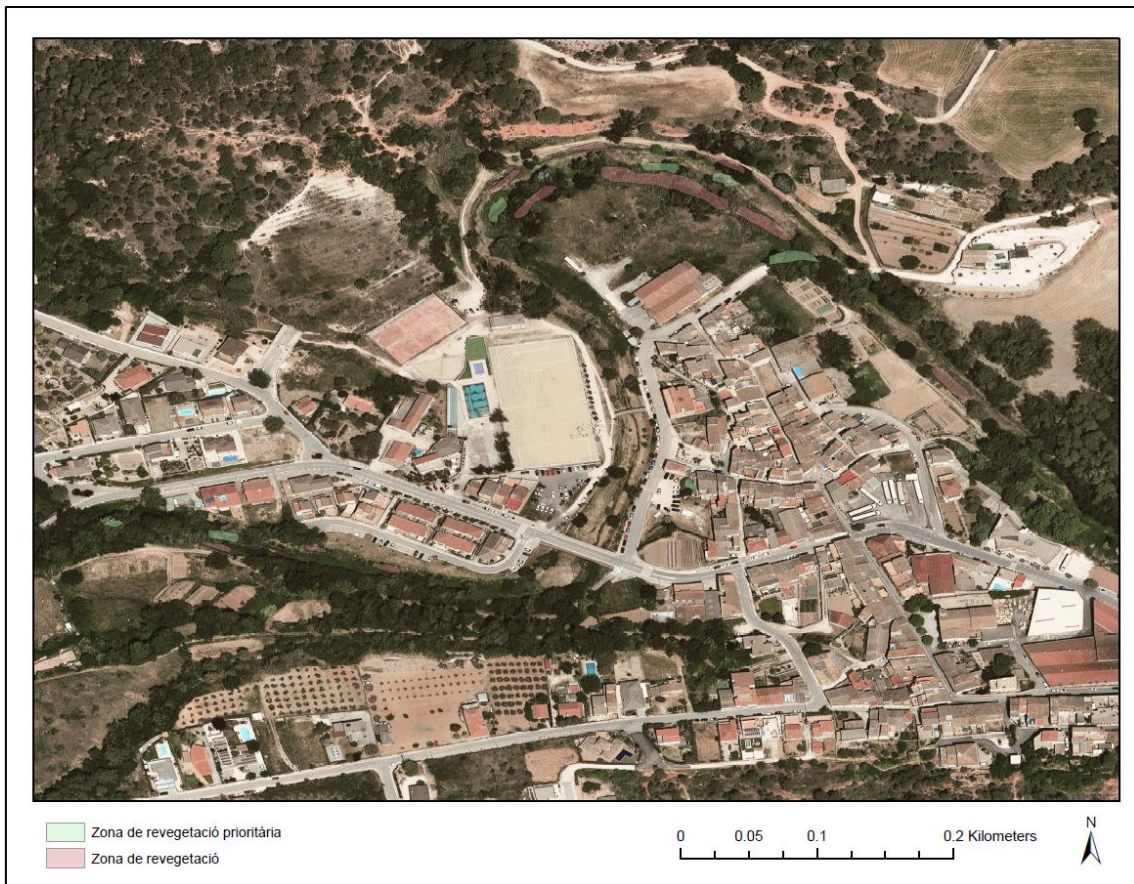
Tanmateix, per intentar revegetar la màxima superfície possible, es realitzarà la hidrosembra de 600m², en les mateixes zones descrites anteriorment i en zones de desbrossada del canyís, per augmentar-ne la biodiversitat a la llera. Aquesta hidrosembra serà a partir de les següents espècies i percentatges aproximats:

- 20% *Cynodon Dactylon*
- 10% *Festuca Arundinacea*
- 25% *Lolium perenne*.
- 15% *Agropyrum repens*
- 25% *Trifolium repens*.
- 5% *Medicago sativa*

L'empresa haurà de presentar als serveis tècnics de l'ajuntament i a la coordinació d'obra, les certificacions d'origen de les llavors i les plantes que es proposin per a aquestes tasques.

Totes les tasques de revegetació estaran establertes respectant de nou els criteris per a l'execució de treballs de manteniment de lleres públiques de l'ACA. Les principals especificacions tècniques en aquest àmbit són;

1. Per a evitar fenòmens erosius en els marges i la colonització de l'espai lliure per part d'espècies oportunistes invasores, caldrà preveure la restauració de l'àmbit de la tala.
2. Sempre que sigui possible, el material de repoblació serà de la mateixa regió de procedència o regió d'identificació i, haurà de complir els requisits legals i sanitaris escaients per tal de prevenir patologies forestals, incloent l'establert als Reials Decrets 289/2003 1220/2011, sobre la comercialització dels materials forestals de reproducció.
3. Com a criteri general, no es preveurà la replantació amb peus arboris ni amb espècies al·lòctones en terrenys de domini públic hidràulic ni en la franja de 5 m adjacent al cap del talús de la llera, corresponent a la seva zona de servitud.
4. Caldrà preveure la realització de les tasques de manteniment escaients per assegurar la viabilitat de la restauració realitzada dins l'àmbit de l'actuació.



Il·lustració 15. Localització de les àrees de revegetació segons prioritat. Elaboració pròpia.

4.2.7. Execució de la rampa d'accés a la llera per a la maquinària

En algunes de les actuacions plantejades en aquest projecte cal maquinària per poder-les executar. Com s'ha citat a l'apartat de la retirada dels sediments acumulats, l'empresa executora dels treballs pot plantejar una rampa per poder accedir amb la maquinària o plantejar-ne alternatives.

Aquesta rampa haurà de ser retirada un cop finalitzin els treballs, restaurant l'ecosistema i l'espai tal i com es troba actualment.

El volum aproximat calculat per poder fer aquesta rampa és de 25m³.

En el cas que l'empresa vulgui valorar una altra opció o localització per aquesta infraestructura temporal, haurà d'informar i ser validat abans pels serveis tècnics de l'ajuntament i la coordinació d'obra.



Il·lustració 16. Mapa de localització dels accessos a la llera i localització de l'última rampa d'accés. Elaboració pròpia.

Per últim, cal destacar que a la zona del gual inundable del Camí de Can Flo (41.533550, 1.620458), al costat de Can Ros, hi ha un accés on no és necessària la construcció de cap rampa, tal i com es pot apreciar en el mapa anterior. En aquest cas però, es desestima aquesta opció ja que hi ha un pont baix a mig recorregut i es malmetria la vegetació i la llera amb el pas de la maquinària per tot el recorregut.

5. Desinfecció de la maquinària i el personal

L'empresa encarregada d'efectuar els treballs a la llera haurà de tenir en compte la desinfecció de la maquinària, roba i material en contacte amb l'ecosistema tal i com exposa l'ACA al seu document "*Document de suport: redacció de memòries tècniques per a subvencions de manteniment i conservació de lleres, 2021*", on posa de manifest que cal evitar la introducció d'espècies exòtiques, la contaminació difusa i el canvi climàtic. Aquestes són algunes de les possibles causes que actualment s'estiguin transmetent nombroses malalties que afecten a la fauna dels nostres rius. Una de les principals classes de vertebrats que es troben afectades per la difusió de malalties (paràsits, infeccions, contaminants, etc.) són els amfibis. La seva vida lligada a l'aigua durant la primera fase del seu cicle de vida, la permeabilitat de la seva pell i la posició intermèdia en la cadena tròfica en determinen la vulnerabilitat.

Un dels principals motius en la davallada de les poblacions és l'extensió de la malaltia de la quitridiomicosi, causada per un fong. Aquesta malaltia és mortal per a centenars d'espècies d'amfibis, i la seva propagació es troba agreujada per la freqüentació humana dels espais humits, que propaguem el fong a través del material i les eines que duem amb nosaltres.

És per aquest motiu que tot el personal tècnic que treballa en ambients aquàtics, i especialment si es varia de conca i de tram de riu, ha de prendre precaucions per evitar ser causa o agreujant d'aquesta problemàtica. Cal desinfectar botes, eines, rodes amb desinfectant virucida a l' 1% (eines, màquines), etanol 70% o bé submergint amb hipoclorit sòdic 5% (lleixiu) durant 5 minuts.

L'empresa haurà doncs, d'aplicar una desinfecció exhaustiva abans de començar els treballs a tota aquella maquinària que hagi treballat recentment en altres trams fluvials i altres conques hidrogràfiques per evitar aquestes contaminacions accidentals.

6. Pressupost de l'actuació

El pressupost per a dur a terme aquesta actuació és de 52.616,54€ (63.666,02€ IVA inclòs). Després de refer tots els amidaments i realitzar els canvis descrits en aquesta memòria, a continuació se'n desglossen els imports.

6.1. Revisió del pressupost de l'actuació

sense	DESCRIPCIÓ	PREU EXECUCIÓ MATERIAL ⁽¹⁾	AMIDAMENT	IMPORT
m ²	Desbrossada de baixa densitat	0,88 €	9000,00	7.898,20 €
m ²	Desbrossades alta densitat	1,22 €	9543,38	11.630,20 €
m ²	Eliminació canya zona normal	17,75 €	851,60	15.116,95 €
m ²	Eliminació canya en zona de codolar	23,90 €		0,00 €
m ²	Eliminació canya en zona escullera	114,51 €		0,00 €
m ²	Eliminació canya amb mitjans manuals	212,79 €	25,00	5.319,85 €
m ²	Eliminació arbustiva o herbàcia al·lòctona invasiva amb màquina	16,60 €		0,00 €
m ²	Eliminació arbustiva o herbàcia al·lòctona invasiva amb mitjans manuals	112,66 €		0,00 €
m ²	Eliminació herbàcies extensives	48,37 €		0,00 €
un	Tractament arbre al·lòcton, arbre petit ≤6m	35,54 €	25,00	888,54 €
un	Tractament arbre al·lòcton, arbre gran >6m	52,52 €		0,00 €
un	Tala controlada directa d'arbre < 6 m d'alçària , deixant la soca a la vista, aplec de la brossa generada i càrrega sobre camió grua amb pinça, i transport de la mateixa a planta de compostatge (no més lluny de 20 km)	84,86 €		0,00 €
un	Tala controlada directa d'arbre de 6 a 10 m d'alçària , deixant la soca a la vista, aplec de la brossa generada i càrrega sobre camió grua amb pinça, i transport de la mateixa a planta de compostatge (no més lluny de 20 km)	123,95 €	4,00	495,80 €
m ²	Eliminació herbàcia arbust al·lòcton no invasiu	23,90 €		0,00 €
u	Plantació dispersa de planta de petit port en al·lèol forestal (mínim 3. màxim 5 en mateix clot) en terreny no preparat. en un pendent inferior al 35% i amb primer reg	3,33 €	110,00	366,52 €
u	Plantació d'arbust o arbre en petit format en contenidor d'1.5 a 3 L. Excavació de clot de plantació de 30x30x30 cm amb mitjans manuals. En terreny no preparat. reblert de compost de classe 1. En un pendent inferior al 35% i amb primer reg	5,36 €	110,00	589,05 €
m ²	Poda de l'estrat arbustiu	3,99 €		0,00 €
m ²	Desbrossada de terreny amb tractor de 47.8 kW (65 CV) de potència amb desbrossadora de martells i amb una amplària de treball de 1.5 a 2 m, per a una alçària de brossa de més de 60 cm i un pendent inferior al 12 %, amb un mínim de dues passes de màquina, sense recollir la brossa	0,04 €		0,00 €
t	Deposició controlada a planta de compostatge de residus de troncs i soques no perillosos amb una densitat 0.9 t/m3 , procedents de poda o soga, amb codi 200201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	89,25 €	6,00	535,50 €
u	Treure i triturar soques	122,06 €		0,00 €
m ³	Retirada sediments zona fàcil	7,22 €		0,00 €
m ³	Retirada sediments zona difícil accés	10,84 €	50,00	541,83 €
ml	Rotlle estructurat en fibra vegetat amb planta aquàtica de 30 cm de diàmetre i 3 m de llà	148,85 €		0,00 €
ml	Feixina viva	62,81 €		0,00 €
m ³	Execució rampa d'accés a la llera per a la maquinària, amb pala excavadora giratoria sobre cadenes de 31 a 40 t	330,52 €	25,00	8.263,06 €
m ²	Sembra de barreja de llavors herbàcies autòctones de baix manteniment segons NTJ 07N. amb mitjans manuals. en un pendent < 30 %. superfície < 500 m2. incloent el coronat posterior Espècies, aproximadament: 20% Cynodon Dactylon 10% Festuca Arundinacea 25% Lolium perenne. 15% Agropyrum repens 25% Trifolium repens. 5% Medicago sativa	1,62 €	600,00	971,04 €
PRESSUPOST TOTAL				52.616,54 €
IVA (21%) ⁽²⁾				11.049,47 €
PRESSUPOST EXECUCIÓ PER CONTRACTE				63.666,02 €

⁽¹⁾ Inclou els costos directes i indirectes

⁽²⁾ L'IVA no és un import subvencionable

Taula 4. Taula de costos dels treballs.

*L'eliminació de la canya amb eines manuals és per realitzar els treballs de tractament de prova de la malla geotèxtil de l'*Arundo donax* a l'escullera.

7. Prescripcions tècniques a incloure en el plec administratiu

S'entregarà en un document Annex les clàusules tècniques a afegir en el plec administratiu.

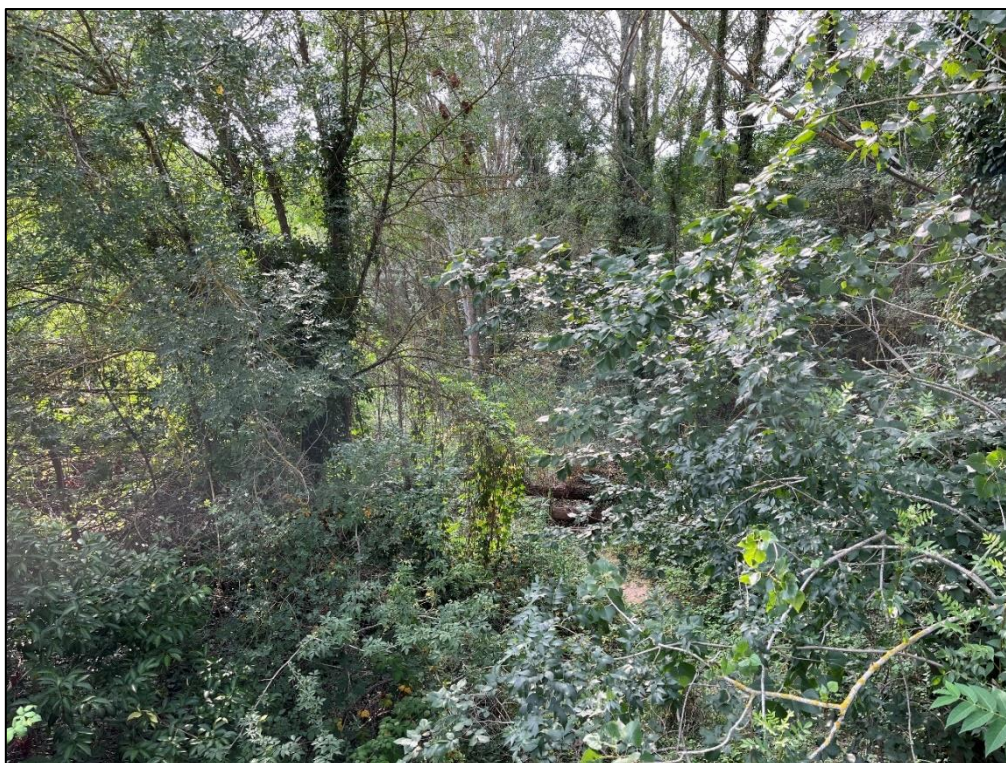
8. Annexes

8.1. Annexa fotogràfic

A continuació, s'adjunten les fotografies de l'estat de la llera de la Riera de Carne a dia de 28 de juny de 2023 on es pot apreciar l'àrea de treball i el seu estat actual.



Il·lustració 17. Localització de cada fotografia incorporada en aquest annex.



Il·lustració 18. Fotografia 1. Elaboració pròpia (28/06/2023). En aquest punt, i molt proper al límit municipal, s'hi ha detectat durant les visites de camp alguns exemplars d'Ailantus altíssima. S'ha d'inspeccionar de manera correcta aquest tram per eliminar-ne de manera correcte aquests exemplars.



Il·lustració 19. Fotografia 2. Elaboració pròpia (28/06/2023).



Il·lustració 20. Fotografia 3. Elaboració pròpia (28/06/2023).



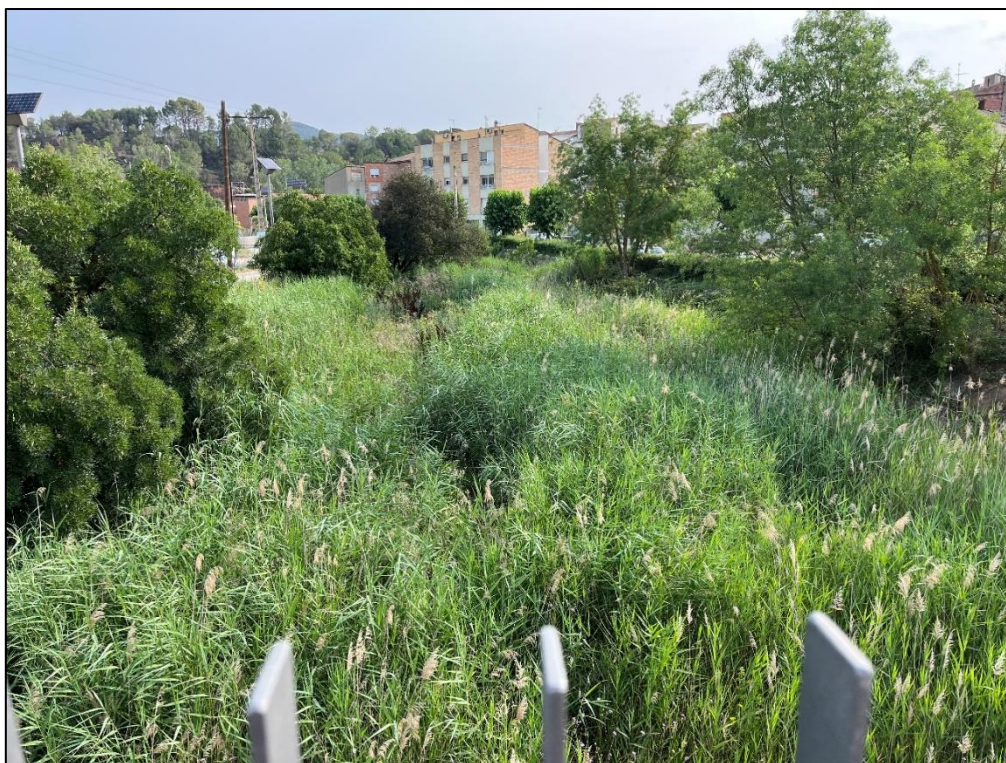
Il·lustració 21. Fotografia 4. Elaboració pròpia (28/06/2023). Arundo donax vist des de la calçada del Carrer Font Frigola.



Il·lustració 22. Fotografia 5. Elaboració pròpia (28/06/2023). En el moment de les obres en les quals es va desplaçar els sediments aigües avall, la maquinària que va treballar a l'obra va entrar per aquest punt fent una rampa. Tot i així, aquesta vegada es valorarà fer la rampa a la zona del camp de futbol ja que ha de permetre l'entrada de camions per poder fer la retirada del residu.



Il·lustració 23. Fotografia número 6. Elaboració pròpia (28/06/2023). En alguns trams a desbrossar hi ha clapes de canyís, per tant, en aquests punts la desbrossa serà molt superficial, discriminant les espècies que interessin com ara els joncs.



Il·lustració 24. Fotografia 7. Elaboració pròpia(28/06/2023). En aquest espai, sota el canyís es troba l'acumulació de sediments desplaçada per les obres de desbloqueig dels ulls del pont per facilitar la circulació d'aigua. Un cop es realitzi la desbrossada es podrà determinar l'abast de la retirada dels sediments ja que actualment no es pot apreciar per aquesta vegetació.



Il·lustració 25. Fotografia 8. Elaboració pròpia(28/06/2023). En alguns trams, es troben alguns peus al mig de la llera. Durant els treballs de desbrossada, s'eliminaran aquests peus que

quedin al mig i puguin suposar un problema en cas de riuada i que resten capacitat hidràulica i la seva circulació.



Il·lustració 26. Fotografia 9. Elaboració pròpia(28/06/2023).



Il·lustració 27. Fotografia 10. Elaboració pròpia(28/06/2023). En algunes parts de la llera hi ha arbres de grans dimensions, con aquesta figuera. L'Ajuntament recomana en aquest cas que s'aprofiti per a poder eliminar alguns peus que competeixin entre ells o que molestin a la circulació.



Il·lustració 28. Fotografia 11. Elaboració pròpia (28/06/2023).



Il·lustració 29. Fotografia 11. Elaboració pròpia (28/06/2023).



Il·lustració 30. Fotografia 13. Elaboració pròpia (28/06/2023).



Il·lustració 31. Fotografia 14. Elaboració pròpia (28/06/2023). En aquest espai es pot apreciar el canyís a desbrossar i l'Arundo donax als laterals a eliminar per complet amb la part rizomàtica inclosa.



Il·lustració 32. Fotografia 15. Elaboració pròpia (28/06/2023).



Il·lustració 33. Fotografia 16. Elaboració pròpia (28/06/2023).



Il·lustració 34. Localització de cada fotografia incorporada en aquest annex.



Il·lustració 35. Fotografia 17. Elaboració pròpia (26/07/2023).



Il·lustració 36. Fotografia 18. Acumulació d'Arundo donax a la zona del gual inundable. Elaboració pròpia (26/07/2023).



Il·lustració 37. Fotografia 19. Peu jove de Robinia pseudoacacia a retirar. Elaboració pròpia (26/07/2023).



Il·lustració 38. Fotografia 20. Població de canya a la zona dels horts. Elaboració pròpia (26/07/2023).



Il·lustració 39. Fotografia 21. Camí que passa per sobre l'escullera. Elaboració pròpia (26/07/2023).



Il·lustració 40. Fotografia 22. Arbre de 6-10 metre a aplicar tala controlada. Elaboració pròpia (26/07/2023).

Ignasi Lampreave Farran

Geògraf i Tècnic Forestal

A handwritten signature in black ink, consisting of stylized, overlapping strokes that form the name 'Ignasi Lampreave Farran'.