

L'espínós i els seus hàbitats: amenaces i mesures per a la conservació



Manual de bones pràctiques



Associació la Sorollona

Amb el suport de:

 Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica,
Alimentació i Agenda Rural

Redacció: Carla Juvinyà i Iago Pérez i Guillem Saguer

Coordinació: Quim Pou

Finançament: Generalitat de Catalunya: Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agraïments: Clara Berruezo, Afra Boix, Lourdes Cardús, Quim Carol, Laura Cordero, Mariona Cots, Bet Dalmau, Vita Delgado, Laura Guirado, Bérénice Pellerín, Gisela Picanyol, Jesús Ríos i Laia Solà

Il·lustracions: Guillem Fradera (*pàgines 7 i 10*) i Guillem Saguer (*portada, contraportada, pàgines 6 i 9*)

Disseny i maquetació: Guillem Fradera

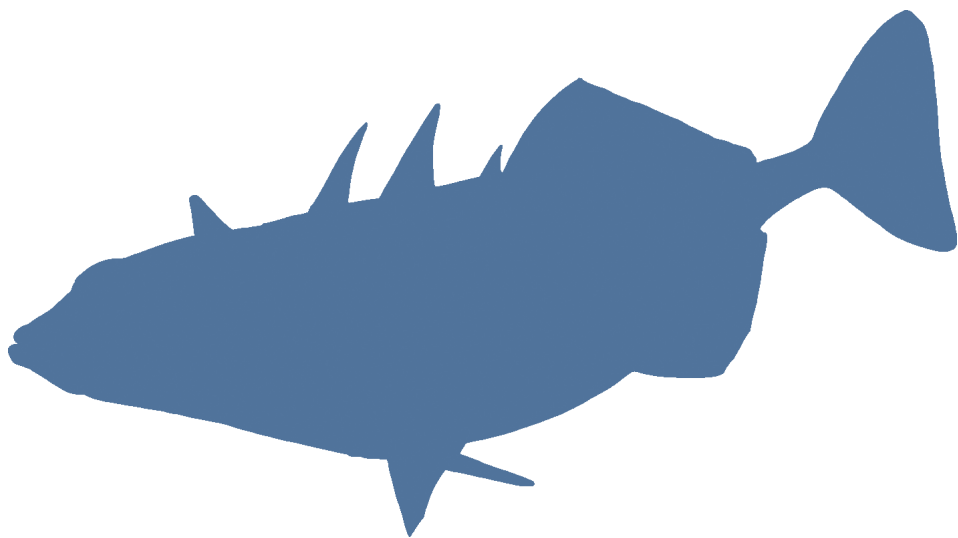
Dipòsit legal:

Girona, juliol de 2023

Índex

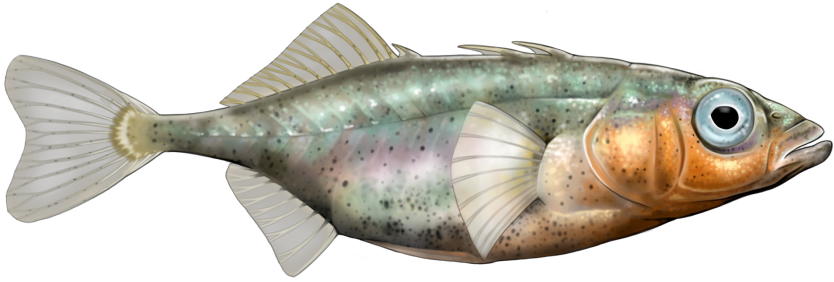
Qui és l'espínós	5
Morfologia	6
Cicle de vida	8
On viu	11
Per què protegir-lo?	13
Problemàtiques i solucions	15
Qualitat hidromorfològica	16
Morfologia de la llera	17
Connectivitat fluvial	19
Qualitat de l'aigua	24
Espècies exòtiques invasores	25
Assecament de refugis estivals	31
Altres mesures destinades a la conservació de l'espínós i espècies acompanyants	35
Custòdia del territori - custòdia fluvial	35
Reservoris d'espínós a basses en custòdia	37
Migració assistida	38
Manteniment de gorgs	39
Comunicació i difusió	41
Missatge positiu	42
Beneficis de la conservació: els serveis ecosistèmics	43
Espècies bandera i espècies paraigües	45
El cost de les no-accions	46
Millora d'espais urbans i periurbans	47
Involucrar la ciutadania	48
Bibliografia	50

QUI ÉS L'ESPINÓS?





MORFOLOGIA



Mascle

Aquest dibuix té unes mesures aproximadament del doble que la realitat.



Femella

Aquest dibuix té unes mesures aproximadament del doble que la realitat.

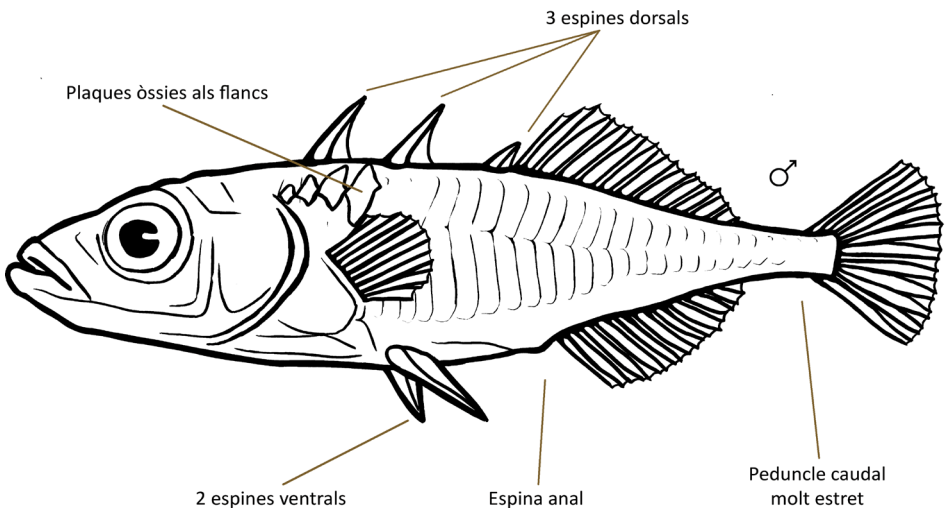




L'espínós (*Gasterosteus aculeatus*) és un peix de petites dimensions que rarament supera els 6 o 7 cm de longitud. Tot i que en altres regions pot viure tan en aigües dolces com salades o salobres, a Catalunya només el trobem en rius, rieres, estanys i aiguamolls.

Un dels trets que més crida l'atenció d'aquest peix és la presència de diverses espines (3 dorsals, 2 ventrals i una anal) que pot desplegar com a mètode de defensa. Aquesta característica li ha donat més d'un nom popular: espínós, escanyagats, punxo-r-set ... Altres noms que se li dona en diferents zones dels Països catalans són sorelló o jonqueter.

Però aquesta no és l'única particularitat de la seva morfologia. Si l'observem de prop, veurem que el seu cos no està recobert d'escates: aquestes s'han transformat en una sèrie de plaques òssies que es situen als flancs a mode d'escut.





CICLE DE VIDA

En altres poblacions més septentrionals els espinosos no es reproduïxen fins als 2, 3 o 4 anys de vida. A les rieres mediterrànies, però, les condicions són inestables i el medi aquàtic pateix canvis dràstics al llarg de les estacions. Per adaptar-se a aquests ambients, el cicle de vida s'accelera.

Els espinosos neixen a la primavera i augmenten ràpidament de mida en les setmanes posteriors. A l'estiu, quan es donen els episodis de sequera més intensos, aturen el creixement per a reprendre'l de nou a la tardor-hivern. Quan arriba la següent primavera, amb menys d'un any d'edat, ja estan preparats per a reproduir-se. Aquest és un dels moments més espectaculars de la vida d'aquest animal.

Quan arriba l'època de reproducció els mascles prenen una vistosa coloració que els fa totalment diferents de les femelles, a les que fins llavors s'assemblaven. Sobre un fons que agafa tons blavosos, la gorja i parts de la cara i el ventre es tornen de color taronja o vermell intens.

Si hi ha un tret que destaca de l'espècie, però, és el seu comportament nupcial. El mascle s'estableix en un petit territori on recull fragments de vegetació aquàtica i els utilitza per a construir un petit niu amb un espai interior, una entrada i una sortida. Quan s'hi apropa una femella la convida a entrar-hi a través de moviments ritualitzats, com si es tractés d'una dansa. Un cop dins, la femella hi diposita els ous que el mascle fertilitzarà. El mascle s'encarrega de defensar el niu fins que els petits alevins eclosionen, a més d'oxigenar els ous fent moviments ràpids amb les aletes pectorals. L'esforç i l'esgotament dels adults durant l'època de reproducció és tan gran que sovint acaben morint. Només en uns pocs casos arriben a viure 2 o 3 anys, sobretot les femelles.









ON VIU

L'espínós presenta una distribució molt extensa a l'hemisferi nord i és abundant a bona part del nord d'Europa. Tanmateix, a les conques fluvials del Mediterrani Ibèric la seva situació és crítica. En el darrer segle ha desaparegut completament d'Extremadura, Andalusia i el País Valencià.

A Catalunya encara es mantenen algunes poblacions, tot i que la seva tendència segueix sent negativa. Va desaparèixer del delta de Llobregat i del Besòs a meitats del segle passat, probablement a causa de la contaminació de l'aigua. A la Sèquia Major de la Pineda de Salou es va extingir a causa de les construccions urbanístiques de la zona a la dècada dels 80. A l'Estany de Banyoles, la introducció d'espècies exòtiques de peixos depredadors també en va provocar la desaparició. En l'actualitat manté el seu principal reducte en algunes rieres mediterrànies gironines, a més dels Ullals de Baltasar, al Delta de l'Ebre.

Les poblacions de les comarques de Girona es reparteixen entre les conques del Ter, l'Onyar, el Daró, la Muga, el Rec Sirvent, i la Tordera. És present en algunes rieres provinents del Massís de l'Albera que baixen fins la plana alt-empordanesa, tributàries de la Muga. El trobem també al Parc Natural dels Aiguamolls de l'Empordà, dins la xarxa de recs i canals que deriven del Rec Sirvent. Al voltant del Massís de les Gavarres es localitza en algunes rieres de la vessant nord que s'endinsen a la plana baix-empordanesa fins arribar a les conques del Daró i el Ter, així com a la vessant oest i a l'adjacent plana selvatana dins la conca de l'Onyar. També dins la plana selvatana, al seu extrem sud, el trobem en alguns afluents de la Sèquia de Sils pertanyents a la conca de la Tordera.





PER QUÈ PROTEGIR-LO?

L'espínós és un dels peixos d'aigua dolça més amenaçats de Catalunya. Els impactes de l'activitat humana n'han provocat una acusada regressió en els darrers anys. Les poblacions gironines, el seu darrer reducte d'una extensa àrea de distribució pretèrita, mostren una tendència clarament negativa. Les problemàtiques que l'afecten estan provocades directa o indirectament per l'ésser humà, i és a les nostres mans revertir-les.

A més, l'espínós és un bon candidat per a complir les funcions d'espècie bandera i/o espècie paraigües. Una espècie bandera és aquella que s'utilitza com a símbol carismàtic d'una acció de conservació més àmplia per a fer-la arribar a la societat. L'espínós, tot i que força desconegut pel públic general, es tracta d'un vertebrat acolorit, fàcilment reconeixible i amenaçat, per la qual cosa pot suposar un bon emblema per a les nostres rieres mediterrànies. Per altra banda, una espècie paraigües és aquella que, pels seus requeriments ecològics i la seva distribució, requereix mesures de conservació de les quals s'acaben beneficiant moltes altres espècies o un ecosistema sencer. De nou, l'espínós és un bon exemple d'aquest cas: la seva distribució potencial abastaria bona part dels rius i rieres de la terra baixa en cas de resoldre les problemàtiques que l'afecten. Unes problemàtiques que són comunes a un ampli conjunt d'espècies i principals factors de degradació dels cursos fluvials mediterranis.

Per tant, la importància de la conservació de l'espínós a casa nostra va més enllà del seu valor intrínsec com a espècie autòctona. Centrant esforços sobre aquesta espècie estem afavorint també les poblacions de la resta de peixos autòctons, d'amfibis i de certes espècies d'invertebrats aquàtics, o fins i tot ajudant a revertir els factors d'amenaça d'un ecosistema sencer.



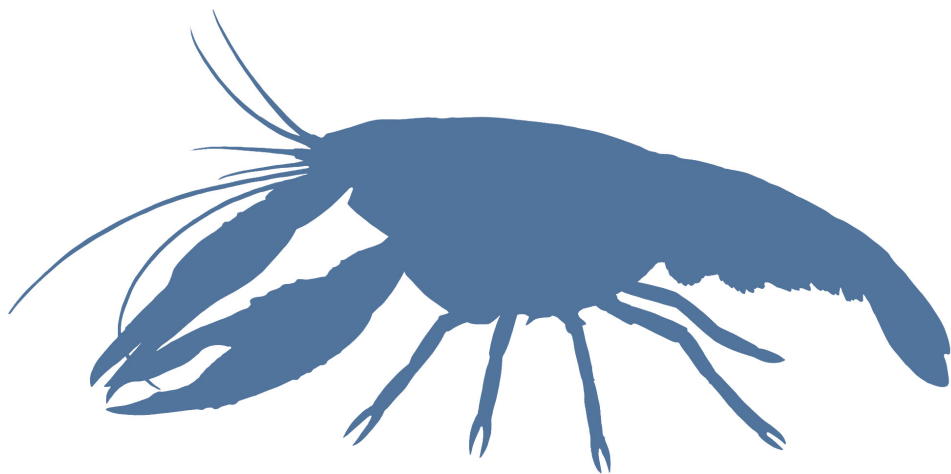


Per a més informació:

Bowen-Jones, E., i Entwistle, A. (2002). Identifying appropriate flagship species: the importance of culture and local contexts. *Oryx*, 36(2), 189-195.



PROBLEMÀTIQUES I SOLUCIONS





QUALITAT HIDROMORFOLÒGICA

Un riu no és només aigua. Un bon grapat de factors interactuen per a donar-li les característiques físiques que li confereixen estructura: el règim hidrològic, el substrat, la vegetació de la llera...

Aquest conjunt d'interaccions entre aigua i altres elements del paisatge rep el nom d'hidromorfologia, i no és altra cosa que els fonaments d'un ecosistema fluvial. És d'aquí d'on neix la necessitat d'evaluar la qualitat hidromorfològica: en quin estat es troba el riu respecte la seva forma natural?

Per a fer-ho tenim en compte factors com el règim de cabal, la connectivitat, les modificacions estructurals de la llera, el desenvolupament del bosc de ribera... Tots ells es veuen sovint afectats per importants alteracions antròpiques. En aquest apartat ens centrarem en la correcció d'impactes que afecten a la morfologia de la llera i a la connectivitat fluvial.

Per a més informació:





Morfologia de la llera

Impacte/amença:

Canalització dels rius amb motes, esculleres o altres estructures artificials

Quan es restringeix la llera a una amplada mínima per a la circulació canalitzada de l'aigua es perd bona part de la funcionalitat ecològica del riu. No només s'elimina tota l'estructura morfològica que permet l'assentament de comunitats biològiques sanes, si no que també s'incrementen els riscos de les crescudes del riu. Una llera ampla i amb una bona estructura de bosc de ribera absorbeix bona part de la força de les riuades i frena la velocitat de l'aigua. En una llera canalitzada l'aigua assoleix velocitats molt més elevades i augmenta més de nivell, fent créixer el risc de provocar inundacions i desperfectes en conreus i infraestructures properes.





Possibles solucions: Renaturalització fluvial

Cal mantenir una bona amplada de la llera a banda i banda del curs fluvial que pugui servir de plana d'inundació i permeti l'establiment d'una comunitat vegetal ben estructurada. El més important és evitar la construcció de més estructures destinades a canalitzar el riu, no només amb un objectiu de conservació si no també com a mesura per a evitar danys en activitats agrícoles, industrials, etc.

Per desgràcia, molts cursos fluvials que creuen zones de molta activitat humana ja es troben excessivament canalitzats per esculleres i motes. Com que, tot sovint, la superfície a l'altra banda de la mota es troba en mans de propietaris privats, és difícil revertir la situació. Tanmateix, en algunes zones ja s'han impulsat projectes de renaturalització fluvial que impliquen fer enrere aquestes estructures i deixar més espai a la llera. Un bon exemple de restauració fluvial és el riu Ter, on s'ha actuat a través del projecte Life Riparia Ter.

Per a més informació:

www.liferipariater.com/



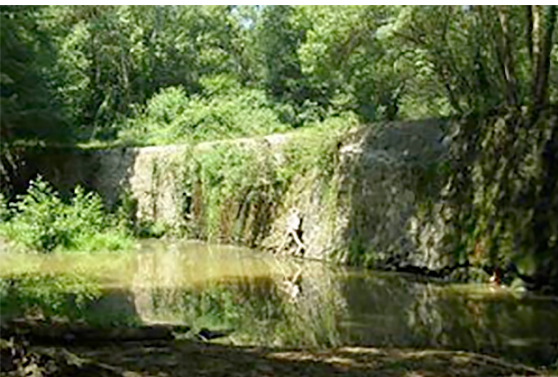


Connectivitat fluvial

La connectivitat d'un espai fluvial es podria definir com la possibilitat que ofereix als organismes que hi habiten de desplaçar-se de forma natural seguint l'eix longitudinal (de capçalera a desembocadura, o a la inversa), transversal (de marge a marge) o vertical (de superfície a fons) del riu. L'aprofitament humà del riu sovint ha portat a modificar-lo de tal forma que sovint s'ha tallat aquesta connectivitat en diversos trams fluvials.

Impacte/amença: Barreres transversals

Preses, rescloses, guals, passeres, estalladors i altres estructures que tallen el curs de l'aigua en sentit transversal poden suposar un obstacle per a la fauna aquàtica, principalment peixos, que es desplaça seguint el curs longitudinal del riu. L'impediment de la seva llibertat de moviments pot tenir conseqüències greus, provocant situacions d'aïllament genètic entre poblacions o impeding migracions estacionals fonamentals per la supervivència o reproducció dels exemplars (per exemple, les que realitza l'espínós per fugir de les sequeres estivals). La presència d'obstacles que impedeixen la circulació de peixos aigües amunt i avall és una problemàtica recurrent que juga un paper important en la davallada de diverses espècies.



Resclosa d'en Borra (Onyar)



Carretera C-65 (Bugantó)

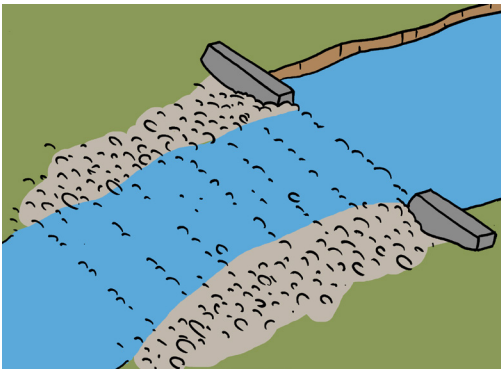


Possibles solucions:

Passos de peixos

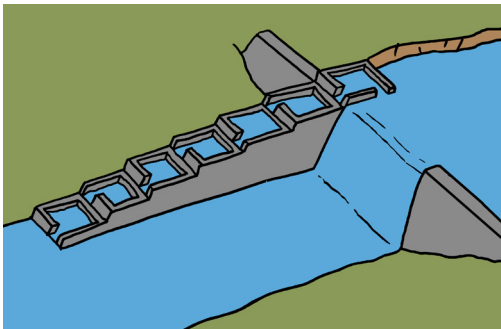
Si no és possible eliminar la barrera artificial, la solució adequada per a permetre la circulació dels peixos és la construcció de passos de peixos. Tot i que n'existeixen de molts tipus diferents, la idea al darrere sempre és la mateixa: oferir una alternativa amb menys pendent, corrent més lenta i zones de descans per a que els peixos puguin remuntar un obstacle que d'altra forma no seria franquejable.

Dos dels tipus de passos de peixos més habituals són les rampes i els dispositius de safarejos successius.



Rampes

Les rampes són simplement canals amb un pendent suau i elements (com ara pedres del mateix riu) per a servir de suport i evitar que la corrent sigui homogènia al llarg del seu recorregut.



Safarejos successius

L'altra opció consisteix en una sèrie de safareigs connectats per petits desnivells per a permetre als peixos remuntar poc a poc amb abundants punts de corrent calmada on descansar.





A l'hora de construir un pas de peixos cal tenir en compte diversos factors. És habitual que aquest tipus de solucions afavoreixin espècies amb capacitats natatòries especialment bones, així com individus de bones dimensions. Això es deu a la dificultat d'aconseguir una corrent i un pendent suaus en passos destinats a superar obstacles de certa alçada. A les rieres de casa nostra els barbs (*Barbus meridionalis/haasi*), la bagra (*Squalius laietanus*) i la truita (*Salmo trutta*) en serien els principals beneficiaris, mentre que altres espècies com l'espínós sovint quedarien excloses de les solucions més senzilles.

L'Agència Catalana de l'Aigua (ACA) determina una sèrie de llinars de certs paràmetres a partir dels quals s'esdevé un factor limitant per a les espècies amb menor capacitat de superació d'obstacles.

Per a més informació:



Encara hi ha més factors que cal tenir en compte per a que la construcció d'un pas de peixos sigui funcional: característiques i disposició del pas en si mateix i de l'obstacle, l'entorn fluvial, espècies objectiu,... Per tant, convé que el seu disseny estigui a càrrec de personal tècnic especialitzat, i que en el moment de la construcció, aquest personal estigui a peu d'obra. Un cop construït el pas de peixos, és crucial la previsió de manteniment d'aquest, ja que si no es fa, aquest dispositiu de pas pot deixar de ser funcional en poc temps.





Demolició d'estructures en desús

Algunes barreres fluvials corresponen a estructures que han perdut la seva funcionalitat amb el temps. En aquests casos, la millor opció per a recuperar la connectivitat és el seu enderrocament total o parcial.

Per a més informació:



Demolició de la resclosa de Matabosch, a Torelló l'any 2021 (ACA)





Impacte/amença:

Tales i desbrossades excessives dels boscos de ribera.

El bosc de ribera és una part essencial de l'ecosistema fluvial. No només juga un paper en la contenció de les riuades, si no que també suposa un dels principals refugis per a la fauna, ja sigui plenament aquàtica (arrels submergides) o terrestre (estructura aèria d'arbres i sotabosc). De la seva naturalitat i bon estat ecològic, en depèn que aquests boscos segueixin acollint una biodiversitat alta. Quan un tram de bosc de ribera desapareix, o se'n degrada la seva estructura amb intervencions excessives a l'estrat arboreo o arbustiu, també s'està veient afectada la connectivitat lateral amb la resta d'ecosistemes circumdants, forestals o agroforestals.

Possibles solucions:

Intervencions forestals mínimes i molt curesos.

Convé evitar desbrossar el sotabosc de les riberes de forma excessiva, mantenint sempre una continuïtat en la formació vegetal. Cal informar als propietaris de les finques adjacents als cursos fluvials que existeix una zonificació d'espais fluvials, dins el que s'anomena Domini Públic Hidràulic, i que no es permet desbrossar el bosc de ribera tot i que la seva parcel·la estigui a tocar del riu, ja sigui d'ús residencial, agrícola, ramader o industrial.

Per a més informació:





QUALITAT DE L'AIGUA

La contaminació de l'aigua és un problema recurrent a molts rius i rieres mediterrànies, que sovint reben aigües amb excés de matèria orgànica o nitrats fruit de l'activitat humana. L'origen s'acostuma a trobar en l'abocament d'aigües residuals urbanes o industrials i en la contaminació difusa des de zones agrícoles.

Evitar aquesta situació pot passar, en primer lloc, per garantir el correcte funcionament del sistema de sanejament municipal. En cas de detectar que s'estan produint abocaments que sobrepassen el límit legal per algun paràmetre (ja sigui per abocaments d'aigües residuals en sistemes de recollida d'aigües pluvials, ús excessiu de purins, etc.) pot ser efectiu facilitar informació, solucions i realitzar funcions de mediació des dels ajuntaments.





ESPÈCIES EXÒTIQUES INVASORES

Es consideren espècies exòtiques aquelles que es localitzen fora de la seva distribució natural com a resultat d'un transport humà.

Algunes d'elles, si troben unes condicions favorables (accés a recursos, poca o cap competència, etc.), es poden establir alterant o amenaçant els ecosistemes locals. És llavors quan diem que desenvolupen un caràcter invasor.

En aquest capítol tractarem les espècies exòtiques invasores dels rius i rieres mediterrànies. Cal tenir en compte que els ambients aquàtics d'aigua dolça són un dels ecosistemes més perjudicats per la presència d'espècies exòtiques, ja sigui pel número d'espècies introduïdes, per la diversitat de grups (mamífers, peixos, rèptils, crustacis, mol·luscs, plantes criptògames, plantes vasculars, fongs...) o per la complexitat de gestió que suposen.



Carpes (*Cyprinus carpio*) i Perca americana (*Micropterus salmoides*) retirades d'una bassa propera al riu Ter



Impacte/amença:

Presència d'espècies exòtiques invasores

Com ja s'ha comentat, la diversitat d'espècies exòtiques invasores als nostres cursos fluvials és enorme i totes generen impactes sobre altres organismes o sobre el funcionament de l'ecosistema. Per a exemplificar-ho, però, prendrem el cas de l'espínós.

Es té constància de més d'una trentena de peixos exòtics establerts en rius del territori català. Els estudis de seguiment de l'espècie que portem a terme a les comarques gironines han documentat que l'espínós té problemes per mantenir poblacions en zones on la comunitat de peixos està dominada per aquestes espècies, situació que lamentablement es dona en la majoria de trams mitjans i baixos de rius de certa entitat. Poden afectar-lo ja sigui per depredació (cas de peixos com el peix sol, la perca americana...), per transformació de l'hàbitat (cas de la carpa, el misgurn, i altres peixos que alteren la vegetació i la terbolesa de l'aigua) o per competència (cas, per exemple, de la gambúsia).

A més dels peixos, hi ha espècies invasores d'altres grups que també tenen un efecte negatiu sobre el nostre protagonista. N'és un bon exemple el cranc americà, que, en assolir densitats elevades, elimina la vegetació aquàtica que l'espínós necessita per a refugiar-se, buscar aliment i reproduir-se.





Possibles solucions:

Prevenció

El control d'una espècie exòtica invasora sovint és complicat. Per tant, la millor manera d'evitar empitjorar-ne els impactes és no contribuir a l'arribada de noves espècies invasores o a la seva expansió. Això es troba a les mans de la ciutadania i de qualsevol persona que faci ús dels espais fluvials. Què cal que tinguem en compte?

- ***No alliberar ni traslladar fauna!***

El més bàsic que cal tenir present és que és imprescindible evitar, en qualsevol situació, alliberar animals al medi natural. Més enllà d'això, també és necessari no traslladar animals entre localitats diferents, ja siguin exòtics (podríem estar introduint noves espècies o afavorint-ne l'expansió) o autòctons (podríem estar afavorint l'expansió de paràsits).

- ***Evitar el trasllat d'aigües o sorres entre trams fluvials***

El moviment de materials del riu aigües amunt o cap a noves conques pot arrossegar ous, larves, llavors, espores etc. cap a zones on no es podrien estendre ràpidament per si sols.

- ***Desinfectar objectes que hagin estat en contacte amb l'aigua***

Materials de pesca, d'esports d'aventura, o estris utilitzat en treballs a la llera també poden ser un vector d'expansió, especialment d'organismes com els fongs quitridis o de plantes. És convenient netejar-los i desinfectar-los, o garantir que s'assequen completament durant diversos dies abans de desplaçar-los a un nou tram fluvial o massa d'aigua.





• *Evitar l'ús d'espècies exòtiques amb finalitats ornamentals*

Una altra via important de dispersió i d'arribada de noves espècies invasores, sobretot de flora, és el seu ús ornamental. Utilitzar espècies exòtiques per a jardineria i arbrat urbà és un gran factor de risc, especialment quan es busquen espècies que s'adaptin bé al clima local i no requereixin de massa manteniment sense tenir en compte el seu origen.

Detecció precoç

A part de la prevenció, és de gran importància establir formes de detecció precoç d'aquelles espècies que son una amenaça. Això ens permetrà actuar amb rapidesa un cop es detecti l'espècie exòtica invasora, aïllar-la amb més facilitat i evitar que s'hi estableixi i que es continuï expandint en altres zones. Com sempre, en funció de l'espècie els mètodes seran diferents, però en aquest cas la col·laboració entre diferents agents (administració-tècnics-ciutadania) és clau. Hi ha diferents eines de ciència ciutadana centrades en espècies exòtiques invasores (com el projecte d'iNaturalist de l'EXOCAT) que permeten a la ciutadania registrar dades sobre aquests organismes en diferents espais. La coordinació amb altres administracions i personal tècnic (com poden ser el Cos d'Agents Rurals, els responsables del Servei de Flora i Fauna i les ONGs ambientals locals) permetrà tenir un millor control de la presència/absència d'aquestes espècies.

En resum, la millor eina per actuar de forma ràpida davant una invasió biològica és, de nou, la col·laboració de la ciutadania. Així doncs, què podem fer per a col·laborar-hi?





• *Conèixer les espècies exòtiques invasores*

Saber identificar algunes de les principals espècies exòtiques invasores és clau per a detectar la seva arribada a noves localitats. És especialment interessant conèixer aquelles que es troben en fase d'expansió i que és probable que arribin a zones on no s'havien detectat abans.

Per a més informació:



• *Avisar de la detecció d'una espècie invasora*

En cas de detectar una espècie invasora cal posar-ho en coneixement de les autoritats pertinents. La millor manera és avisant al Cos d'Agents Rurals, ja sigui a través del telèfon de la Direcció General, del 112 (telèfon d'emergències) o del de l'Àrea Bàsica de l'àmbit territorial corresponent. Això és important en cas de detecció d'una espècie nova per a la localitat o que desconexim si ja s'hi ha detectat abans.

Per altra banda, a través de portals web de ciència ciutadana (www.ornitho.cat , www.inaturalist.org) podem posar les nostres observacions en mans dels equips de científics que estudien les invasions biològiques. A través d'iNaturalist podem seleccionar el projecte EXOCAT a l'hora d'entrar les dades per tal que aquestes arribin al CREAM i al Servei de Biodiversitat i Protecció dels Animals de la Generalitat de Catalunya.





Seguiment, control i erradicació

Un cop una espècie invasora és detectada convé posar-la sota seguiment per part de personal tècnic especialitzat. En funció del cas, havent valorat la necessitat i les possibilitats, es pot dur a terme un control enfocat en minimitzar els danys a l'ecosistema o a les persones. En alguns casos on la detecció ha arribat prou aviat es pot intentar l'erradicació total, tot i que és una tasca complexa. En general, és poc probable que en un tram fluvial es pugui erradicar completament si no s'actua en la resta de trams o basses adjacents al riu (que faran de focus de propagació). Tot i així, un esforç continuat de desgast al llarg de diferents trams fluvials pot reduir dràsticament la població, fent que amb un manteniment continuat es pugui arribar a eliminar. En les espècies vegetals es recomana que les campanyes de desgast es facin començant per la capçalera, ja que normalment son el focus de dispersió aigües avall. Les possibilitats d'erradicació són més altes en medis aquàtics tancats com ara basses naturals o de rec. Cada cop més municipis i propietaris s'animen a establir programes de control posant-se en contacte amb entitats ambientals properes.





ASSECAMENT DE REFUGIS ESTIVALS

Les rieres mediterrànies tenen, entre altres característiques, fortes sequeres durant l'estiu. És habitual que els trams fluvials de menor entitat no presentin circulació d'aigua en superfície durant aquesta època, tot i que en solen mantenir en alguns gorgs desconnectats entre ells. La fauna plenament aquàtica que hi habita, com els peixos, s'ha adaptat a sobreviure desplaçant-se cap a aquests gorgs a mesura que el nivell d'aigua baixa i resistint-hi fins l'arribada de les pluges de tardor.

Tanmateix, davant un escenari de canvi climàtic les sequeres es fan més freqüents, intenses i persistents. Cada cop és més habitual que els gorgs que els espinosos i altra fauna utilitzen de refugi s'assequin per complet. En aquests casos tots els exemplars moren sense possibilitat d'escapar, suposant a vegades la desaparició d'un percentatge important de la població.

És difícil buscar actuacions locals eficients a curt termini davant un fenomen global com el canvi climàtic. De totes maneres, existeixen altres factors que contribueixen a la problemàtica i que sí que es troben a les nostres mans.





Impacte/amença:

Captacions d'aigua i descens del nivell freàtic

Es tracta d'un problema de gran magnitud i que és complicat de remeiar a nivell local, però que cal tenir en compte. La captació excessiva d'aigües subterrànies per a ús humà provoca una baixada del nivell freàtic que repercuteix en el règim de cabals dels cursos fluvials, augmentant la severitat amb que es veuen afectats pels episodis de sequera.





Acumulació excessiva de sediments

Sovint s'acumula més quantitat de sediments del que pertocaria al règim natural del riu. Això provoca que els gorgs que serveixen de refugi estival vagin perdent profunditat i vegin reduït el seu hidroperíode, pel que sovint acaben assecant-se completament durant l'estiu. Les principals causes d'aquesta situació són la presència de guals o rescloses, que acumulen el sediment aigües amunt, o la presència de pistes forestals pròximes al curs fluvial, que aporten un excés de grava i altres sediments quan plou.



Desembocadura d'un torrent canalitzat i en mal estat de conservació que aporta un excés de sediments al riu Celrà.



Possibles solucions:

Permetre la circulació de sediments aigües avall

Si l'acumulació de sediments deriva de la presència de barreres a la llera l'opció més adient és la seva retirada, ja que no només afecta a la dinàmica del sediment si no a la connectivitat de tot el tram fluvial. A vegades, però, les barreres no es poden retirar perquè tenen una concessió vigent o son guals o altres zones de pas. En aquests casos l'opció més viable és, sempre que es pugui, buscar una solució tècnica, refent parcial o totalment la infraestructura.

Evitar l'aportació de sediments des de pistes forestals

Aquesta situació es pot solucionar evitant el recobriment amb grava de les pistes, reconduint els trenca-aigües per tal que no desemboquin a la llera o generant una barrera (murs de pedra seca, vegetació espessa, etc.) que impedeixi el pas de sediments cap al riu. Una altra opció és asfaltar la pista, però sovint es desaconsella (té un manteniment més car i pot implicar un augment del trànsit rodat a la zona).

Tot i que pot ser logísticament més complicat, una opció ideal és utilitzar grava de km0, extreta de la mateixa llera per a recobrir les pistes que hi circulen a la vora.





ALTRES MESURES DESTINADES A LA CONSERVACIÓ DE L'ESPINÓS I ESPÈCIES ACOMPANYANYS

Custòdia del territori - custòdia fluvial

La custòdia del territori és una estratègia de conservació i gestió de la natura, el paisatge i el patrimoni cultural. Es tracta d'acords entre la propietat (pública o privada) d'un espai i una entitat de custòdia, amb la finalitat de millorar, restaurar o conservar uns valors del patrimoni natural, cultural i/o històric. A Catalunya, la superfície en custòdia abasta més de 41.000 hectàrees.

L'interès principal de la custòdia és que permet establir un marc per a la conservació d'un espai, facilitant l'assessorament, les intervencions i la gestió d'aquest per part de la propietat o l'entitat. La custòdia permet incloure i fer participar la propietat privada en la conservació de la natura, una tasca que fins fa poc es relegava a les administracions públiques a través de la designació de diferents figures i espais naturals. Cal recordar que, a Catalunya, el 76% de la superfície forestal és privada.





En aquesta mateixa línia i des de fa un anys, l'Agència Catalana de l'Aigua -ACA- ha impulsat i facilitat els acords de custòdia fluvial, en què l'Agència i les entitats signen un acord per a la custòdia de zones dins el Domini Públic Hidràulic. Actualment, la custòdia fluvial representa el 32,7% de les iniciatives i el 14,7% de la superfície en custòdia.

Des de l'any 2018, l'Associació La Sorellona ha signat diversos convenis i contractes de custòdia del territori amb propietaris privats i ajuntaments, que permeten la gestió i millora de basses i punts d'aigua d'interès, tan per a la conservació de diferents espècies i hàbitats com per a la reproducció de l'espínós. Així mateix, també s'ha signat un conveni de custòdia fluvial amb l'ACA, el Consorci del Ter i l'Ajuntament de Girona per a la custòdia dels 4 rius dins el nucli urbà de Girona (el Ter, l'Onyar, el Güell i el Galligants).

Com fer un acord de custòdia

El tipus de contracte o conveni dependrà si la propietat és pública o privada, però també, si l'entitat ho és, ja que un ajuntament o consorci públic pot custodiar una propietat privada i/o pública.

Segons la casuística, la Xarxa per a la Conservació de la Natura (XCN) ha posat a disposició diferents models de contractes i convenis. els podeu trobar al següent enllaç:

xcn.cat/recursos/instruments-juridics-per-la-custodia-del-territori/





Reservoris d'espinosos a basses en custòdia

Una de les estratègies per a la conservació de l'espinosos és la creació de nous nuclis ex situ (fora de l'àmbit fluvial), fent acords de custòdia amb propietaris de basses i alliberant un petit estoc d'individus en aquestes masses d'aigua. L'objectiu de l'acció és disposar de reservoris de l'espècie que serveixin per evitar l'extinció local de les poblacions naturals i per fer futures reintroduccions en trams fluvials recuperats.





Migració assistida

Una altra estratègia que l'Associació La Sorellona du a terme des de l'any 2019 és la captura d'espinosos en trams fluvials amb risc de dessecació (petites basses fluvials) per alliberar-los en altres trams aigües amunt, sempre dins la mateixa conca, per mantenir la diversitat genètica de les poblacions. L'objectiu és augmentar l'àrea de distribució de l'espècie i permetre a alguns exemplars superar barreres fluvials i mantenir una certa connectivitat, mentre no es soluciona aquest altre aspecte.

Aquesta estratègia només té sentit si realment es preveu la recuperació de la connectivitat a curt o mig termini.

Alliberament d'espinosos al riu Celrà



Manteniment de gorgs

Davant la problemàtica de l'assecament de refugis estivals, una actuació que es porta a terme des de l'any 2019 per part de l'equip tècnic de La Sorellona és la retirada de sediments de gorgs, ja sigui manualment o amb maquinària.

Aquesta acció ha resultat efectiva en bona part dels gorgs on s'ha executat. Tot i així, si no es resol la causa de l'acumulació de sediment, aquesta actuació s'ha d'anar repetint periòdicament.

Gorg de la Riera de Sant Miquel (Vall de Sant Daniel, Girona) totalment cobert de graves



Retirada de graves amb maquinària del gorg de la Riera de Sant Miquel (Vall de Sant Daniel, Girona)



Gorg de la Riera de Sant Miquel (Vall de Sant Daniel, Girona) recuperat



COMUNICACIÓ I DIFUSIÓ





MISSATGE POSITIU

L'objectiu principal de la conservació és millorar i protegir l'entorn natural, els elements que el formen i els processos que s'hi donen. Sovint és difícil trobar la manera de comunicar les actuacions, especialment aquelles que poden ser controvertides perquè afecten un sector o territori concret, perquè restringeixen privilegis o maneres de fer, perquè al principi poden semblar contraproductes, etc. Per tant, és clau trobar la manera de comunicar el missatge de forma entenedora i clara. Els arguments a favor hi son, i s'han de transmetre de manera que facilitin la presa de decisions, la participació i sobretot, el consens.

Hi ha dues coses molt importants per fer que el missatge o l'argument que volem donar arribi a més gent i tingui una major acceptació: que sigui senzill i que sigui en positiu.

En el cas de la senzillesa, dependrà del missatge que es vulgui donar i el context on es troba, i serà molt específic de cada lloc. Cal tenir clar, però, que senzillesa no vol dir reduir el missatge a conceptes simples o fàcils, sinó trobar la manera d'exposar un argument llarg i/o complex de forma entenedora i clara.

En canvi, fer un missatge en positiu es pot fer gairebé en qualsevol espai i context, quan parlem de restaurar la natura. El que es pretén és engrescar, il·lusionar, fer venir ganes que allò passi. No vol dir, però, que haguem d'eliminar paraules que associem com a "negatives" (demolir o derruir rescloses, per exemple). Implica, implícitament o explícita, ressaltar els beneficis de l'actuació (que es tracten al següent punt) i agafar-s'ho com una oportunitat de millora (assumint que fins ara no era ideal), plantejant l'escenari futur.





BENEFICIS DE LA CONSERVACIÓ: ELS SERVEIS ECOSISTÈMICS

El motiu principal de qualsevol actuació en favor de la conservació i restauració de la natura és el mateix: la natura ens aporta beneficis individuals i col·lectius, que desapareixen si no la conservem. Saber quins son aquests beneficis i com explicar-los és el primer pas per fer arribar el missatge. Però hi ha més coses: la natura no només ens aporta beneficis, sinó que ens resta problemàtiques. I aquest últim punt és igual d'important que el primer.

La natura sustenta totes les activitats i la vida dels éssers humans. Els béns que ens aporta son essencials per la vida, l'economia, i el desenvolupament social d'ara i del futur. Tot sovint, però, obtenir aquests béns requereix d'un bon estat de conservació dels ecosistemes que ens envolten. Aquests beneficis reben el nom de serveis ecosistèmics. A nivell global es separen en 4 categories: serveis d'aprovisionament, de regulació, culturals i de suport. La major part d'accions de conservació, de forma més o menys directa, ens ofereixen serveis ecosistèmics que poden ser bons arguments per a transmetre a la ciutadania la seva importància.

Qualsevol espècie autòctona és important en el manteniment d'uns ecosistemes sans que ens aportin aquests beneficis. Per a exemplificar-ho podem prendre de nou el cas de l'espínós. És destacable la seva alimentació basada en invertebrats i el paper que juga en la regulació de les poblacions d'aquests. Cal remarcar que alguns insectes problemàtics pels humans són preses habituals de l'espínós. És el cas de les conegudes mosques





negres (família Simuliidae), que representen quasi un 10% de la seva dieta en algunes poblacions de Galícia. Aquests insectes provoquen picades doloroses als humans i són subjecte de campanyes de control de plagues en diverses àrees de Catalunya, amb l'esforç i la despesa econòmica que això suposa.

Aportar aquest tipus d'exemples de beneficis clars per la població pot ser un element clau en les tasques de divulgació d'una actuació.

Per a més informació:

Sánchez-Hernández, J., Servia, M. J., Vieira-Lanero, R., i Cobo, F. (2012). Aplicación del análisis de los rasgos ecológicos (" traits") de las presas para el estudio del comportamiento alimentario en peces bentóofagos: el ejemplo del espinoso (*Gasterosteus gymnurus* Cuvier, 1829). *limnetica*, 31(1), 0059-76.





ESPÈCIES BANDERA I ESPÈCIES PARAIGÜES

A l'inici del manual (pàg. 8) s'han introduït els conceptes d'espècie bandera i espècie paraigües, aplicables a un gran ventall d'organismes en el marc d'un projecte de conservació. El primer cas correspon bàsicament a una estratègia comunicativa per la qual és preferible escollir una espècie que desperti interès en el públic objectiu (animals de dimensions grans, colors vistosos, de fàcil observació, amenaçats, amb connotacions culturals...). En el segon cas, en canvi, cal assegurar-se que l'espècie escollida cobreix una àrea prou gran (on es dirigiran les accions) i presenta uns requeriments ecològics prou generals com per a què les accions de conservació que s'hi enfoquin també aportin beneficis per a un conjunt ampli d'altres espècies.

Com també s'ha comentat, l'espínós és un bon exemple que es pot utilitzar en ambdós casos. És en el concepte d'espècie paraigües, però, on és interessant parar més atenció, ja que ens hem d'assegurar que l'espècie escollida sigui vàlida. Com que les problemàtiques principals d'aquesta espècie són generalitzades a la majoria de rieres mediterrànies, moltes altres espècies també es veurien beneficiades de qualsevol acció destinada a aturar-les. Des de l'Associació La Sorellona es du a terme el Projecte Escanyagats, destinat a conservar aquesta espècie. Algunes mesures que es duen a terme són l'enfondiment de gorgs i la millora d'hàbitat de basses (eliminació de fauna invasora, reintroducció de plantes aquàtiques autòctones...). Això no només augmenta la qualitat de l'hàbitat de l'espínós si no que també ho fa per a un bon conjunt d'espècies acompanyants: barb de muntanya, bagra, gripau comú, salamandra, tritó verd, tritó palmat, balca, canyís, llengua d'oca, càrex...





EL COST DE LES NO-ACCIONS

La pèrdua de biodiversitat té efectes més greus sobre la nostra vida del que sovint imaginem. Els cicles d'aigua i nutrients, l'abundància relativa de cada organisme (inclosos patògens i plagues) i altres factors depenen d'una bona estructuració de la comunitat biològica. Quan perdem biodiversitat simplifiquem la xarxa d'interaccions dins l'ecosistema, una situació de la qual és impossible preveure les conseqüències. Els efectes poden ser a nivell de salut i benestar, però també a nivell econòmic: sovint, la pèrdua d'un servei ecosistèmic implica buscar solucions de llarga durada, cares i, habitualment, no tan efectives.

Són casos com el control de plagues esmentat a l'apartat 3.2 davant els quals convé fer-se preguntes. Què ens surt més a compte, conservar l'estructura de xarxa tròfica que impedeix el creixement descontrolat de certs organismes o mantenir campanyes de control de forma indefinida? Quan reflexionem sobre aquesta i altres situacions, la conclusió sol ser clara: perdre biodiversitat per inacció ens sortirà més car que actuar per a preservar-la.

Aquest missatge també és important fer-lo arribar a la ciutadania, especialment quan existeix el perill que una acció es qüestioni per la inversió que requereix.





MILLORA D'ESPAYS URBANS I PERIURBANS

Les accions destinades a millorar el medi natural dins o prop de nuclis urbans també presenten beneficis per a les persones i el seu benestar, oferint espais verds per al passeig i esbarjo. S'ha demostrat que la proximitat i l'ús d'espais de natura millora la salut mental i física de les persones, i hi ha projectes arreu del món on es vincula la salut i la natura. A Catalunya, hi ha la Taula de Salut i Natura, un fòrum pioner que treballa amb hospitals i centres de salut, universitats i entitats per treballar cap a un model de salut basat en la prevenció, així com la restauració i conservació de la natura i l'accés equitatiu a aquests espais.

Per a més informació:

taulasalutinatura.cat/

Més enllà del benefici directe del contacte amb la natura, sabem que aquests espais urbans i periurbans son peces clau a l'hora de mitigar els efectes del canvi climàtic (reduir l'efecte de les illes de calor, proporcionar ombres i espais frescos) i reduir la contaminació. A més, es poden -i s'haurien de- utilitzar com a espais d'aprenentatge i socialització. Les escoles, el casal d'avis, els centres cívics i tothom del barri ha de poder descobrir la fauna i la flora que conviu amb nosaltres i és present en aquests espais, ja sigui a través d'activitats d'educació ambiental, jocs o panells informatius. Integrar la natura a la ciutat i conèixer-la de primera mà genera un sentiment d'estima i respecte que facilita l'acceptació de mesures de conservació.





INVOLUCRAR LA CIUTADANIA

Un factor essencial per a preservar el medi natural és que la població local el conegui, se'l faci seu i hi estableixi un vincle. És per això que cal, en la mesura del possible, impulsar la descoberta d'aquest entorn i implicar la ciutadania en les accions de conservació. Existeixen diversos mecanismes per a complir amb aquest propòsit:

• *Sensibilització ambiental*

El seu principal objectiu és donar a conèixer el medi natural i les seves problemàtiques. Les formes per a fer-ho són tan variades com es pugui imaginar, sempre que serveixin per a transmetre el missatge. Funcionen especialment bé les activitats amb molt component vivencial, on les persones participants coneguin el que els envolta a través dels seus propis ulls. Per a dur a terme aquest tipus d'activitats és recomanable posar-se en contacte amb entitats locals.

• *Voluntariat ambiental*

Les accions de voluntariat ambiental són especialment útils per a que els participants generin un vincle amb l'objecte de l'actuació (una espècie, un hàbitat, un espai...). Incloure'n algunes dins un projecte de conservació l'apropa a la ciutadania i permet que els voluntaris se'n sentin partícips, ajudant a trencar la visió de l'actuació com una decisió llunyana que s'imposa al territori.





• **Ciència ciutadana**

La ciència ciutadana és una fórmula que permet implicar la ciutadania en la presa de dades científiques, complint així una doble funció. Per una banda, s'obtenen bases de dades molt extenses que poden ser utilitzades en el marc de la recerca. Per l'altra, igual que succeeix en el voluntariat ambiental, s'apropa al públic general un món que podria semblar llunyà, fent-lo sentir part d'aquest.

Existeixen diferents plataformes de ciència ciutadana accessibles per internet:

- **Ornitho.cat.** Observacions de fauna i alguns grups de flora.
- **iNaturalist** (app). En aquest cas, la plataforma permet que tothom crei un projecte amb les observacions que necessita i en un territori determinat. Podeu aportar a diferents projectes.
- **Natusfera** (app i web) En aquest cas, la plataforma permet que tothom crei un projecte amb les observacions que necessita i en un territori determinat. Podeu aportar a diferents projectes.
- **Alerta Forestal.** S'aporten dades sobre la salut dels boscos, especialment relacionats amb fenòmens de sequera o plagues.
- **Projecte AMBER** - Connectivitat fluvial. Per detectar barreres o problemes de connectivitat als rius europeus.

• **Participació ciutadana**

La participació ciutadana és, cada vegada més, una exigència però també una necessitat. Les decisions s'han de prendre amb el consens del territori i de la gent que hi viu si volem que tinguin èxit i siguin perdurables. Per a que sigui realment així, la participació ha de ser representativa i activa. Una bona manera és treballar-ho a través dels centres cívics, que coneixen la realitat. També, treballar amb els participants no només a través d'espais-consultius, sinó d'activitats lúdiques que els permetin acostar-se i gaudir de l'espai, conèixer-lo d'una altra manera, etc.



BIBLIOGRAFIA

Llibres

Pou Q. , Clavero, M., i Zamora, L. (2007). *Els peixos de les Gavarres i entorns*. Consorci de les Gavarres.

Aparicio, E. , i Cazorla, C. A. (2016). Peixos continentals de Catalunya: ecologia, conservació i guia d'identificació. Lynx.

Webs

<https://www.projectescanyagats.org/>

<http://www.liferipariater.com/>

<https://aca.gencat.cat/ca/laigua/proteccio-i-conservacio/restauracio-despais-de-ribera-i-connectivitat/connectivitat-fluvial/>

<https://aca.gencat.cat/ca/laigua/el-medi-hidric-a-catalunya/zonificacio-espais-fluvials/index.html>

<https://xcn.cat/recursos/instruments-juridics-per-la-custodia-del-territori/>

www.ornitho.cat

www.inaturalist.org

<https://taulasalutinatura.cat/>

<https://portal.amber.international//>

<https://www.observatoriforestal.cat/>

Documents tècnics

Agencia Catalana de l'Aigua (2012). *Qualitat hidromorfològica dels rius del Districte de Conca Fluvial de Catalunya*. (Resultats del Programa de Seguiment i control 2007- 2012).

https://aca.gencat.cat/web/.content/10_ACA/J_Publicacions/07-estudis-informes/06_PSIC_QualitatHidromorf_Rius_2007_2012.pdf

Agencia Catalana de l'Aigua (2010). *Treballs d'avaluació de l'eficàcia de dispositius de pas per a peixos dels rius de Catalunya*. (Any 2010).

https://aca.gencat.cat/web/.content/20_Aigua/09_proteccio_i_conservacio/04_restauracio_espais_ribera_connectivitat/02_connectivitat_fluvial/01_02_connectivitat_peixos_CAT_2006_reduc.pdf

Diputació de Barcelona (2019). *Guia d'espècies exòtiques invasores d'ambients fluvials*.

https://www.diba.cat/documents/471041/108145142/3596+-+28990+-+2020+Guia+d%27esp%C3%A8cies+ex%C3%B2tiques+invasores+d%27ambients+fluvials+DIGITAL_DMA_prov.pdf/18425cf3-662f-5ff2-b558-e8ceed-4b7944?t=1616426384496

Macho, A., Bagaria, G. (2022). Inventari de custòdia del territori a Catalunya 2021. Informes de la Xarxa per a la Conservació de la Natura, 55 pp.

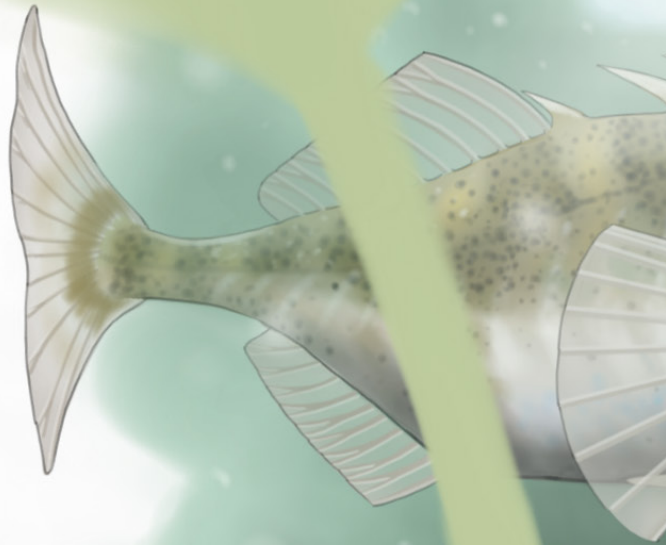
Articles

Bowen-Jones, E., i Entwistle, A. (2002). Identifying appropriate flagship species: the importance of culture and local contexts. *Oryx*, 36(2), 189-195.

Clavero, M., Pou, Q., i Zamora, L. (2009). Biology and habitat use of three-spined stickleback (*Gasterosteus aculeatus*) in intermittent Mediterranean streams. *Ecology of Freshwater Fish*, 18(4), 550-559.

Pou, Q., Clavero, M., i Zamora, L. (2007). Estat de conservació de l'espínol (*Gasterosteus aculeatus*) i de la bavosa de riu (*Salaria fluviatilis*) a la plana del Baix Ter. *Papers del Montgrí*, 57-93.

Sánchez-Hernández, J., Servia, M. J., Vieira-Lanero, R., i Cobo, F. (2012). Aplicación del análisis de los rasgos ecológicos ("traits") de las presas para el estudio del comportamiento alimentario en peces bentóofagos: el ejemplo del espinoso (*Gasterosteus gymnurus* Cuvier, 1829). *Limnetica*, 31(1), 0059-76.



www.sorellona.org