

# Manual d'inspecció de rius

GUIA D'INSPECCIÓ FLUVIAL



projecte rius

associació  hàbitats

© **Manual d'Inspecció de Rius**

ASSOCIACIÓ HÀBITATS – Projecte Rius  
Av. Mistral, 36 – Esc. esq. – Pral. 2a  
08015 Barcelona.  
Tel. 93 421 32 16  
info@projecterius.org  
www.projecterius.org

**Quarta edició**

**Data: març de 2011**

**Edita: Associació Hàbitats**

**Coordinació**

David Campos

**Gràfics i dibuixos**

Toni Llobet, José Luís Moreno,  
David Tapias i David Campos

**Supervisió del text i aportacions**

David Tapias, M. Josep Pérez,  
Sílvia Gili, Roger Gili, Pol Guardís,  
Carolina Solà i Andrea Munita

**Col·laboradors**

Francesc Asperó, Isabelle Perree,  
José Luis Moreno, Sales Tomás,  
Èlia Bretxa, Núria Corominas,  
Antonio Salmeron, Maite Dantí,  
Estela Anglada i Rocio del Río

**Disseny i maquetació**

Lluís Cintas

**Fotografies**

Associació Hàbitats, David Vilaplana,  
Salvador Mangado, Victoria Gracia,  
Carlos Jiménez Rams, José Luis Moreno,  
Pedro Tomás, Ramsés Pérez,  
Diego Senchino, Salvador Parareda i  
voluntariat del Projecte Rius

---

Amb el suport:



---

Idea original:



# Presentació

Hola amics i amigues! Benvinguts a les Inspeccions de Riu.

Amb aquest material hem volgut desenvolupar un model per aproximar les tasques d'inspecció i vigilància de rius a tots els grups que, d'una o altra manera, esteu relacionats amb els rius i la seva conservació, i a tots aquells que hi vulgueu estar involucrats d'ara endavant.

El Projecte Rius us vol oferir la possibilitat d'apropar-vos al riu d'una manera pràctica i educativa. Coneixent els rius i les activitats que s'hi duen a terme i engegant accions per a protegir-los i millorar-los podrem enfortir els vincles entre les persones i el medi ambient. Us donem les eines per participar i per treballar en xarxa i, si voleu, encara podreu fer un pas més enllà, a través de l'adopció de rius.

Un cop recollides les dades del vostre tram de riu, no us oblideu d'omplir el full resum que us proporcionem i d'enviar-lo al Projecte Rius a través de l'aplicació web. Amb totes les vostres dades elaborarem l'Informe Anual sobre l'estat del nostres rius.

Per una millora dels nostres rius... Participa, inspecciona, adopta!

David Tapias i Baqué  
President de l'Associació Hàbitats



# Taula

<b>EL PROJECTE RIUS</b>	<b>7</b>
Què és el Projecte Rius?	7
Som una xarxa	8
<b>LES INSPECCIONS DEL RIU</b>	
A. Passos que cal seguir	11
B. Triem el tram	12
C. Organitzem el grup	17
<b>ANEM PER FEINA!</b>	<b>21</b>
A. La qualitat hidromorfològica	22
A.1 L'hàbitat	23
A.2 El bosc de ribera	26
A.3 El cabal	30
A.4 Les alteracions	32
B. La qualitat fisicoquímica	35
B.1 La temperatura	36
B.2 El pH	37
B.3 Els nitrats	38
B.4 L'oxigen dissolt	39
B.5 La saturació d'oxigen	41
B.6 La transparència	41
C. La qualitat biològica	42
C.1 Els macroinvertebrats	43
C.2 La biodiversitat	46
D. Enviem les dades	48
E. Un pas endavant	48
Fitxa de camp per a la inspecció de riu	51



# El Projecte Rius

# Què és el Projecte Rius?

**El Projecte Rius és una iniciativa de l'Associació Hàbitats, una entitat sense afany de lucre que, des del 1997, treballa per apropar les persones als rius i les rieres.**

El Projecte Rius basa la seva tasca en tres pilars fonamentals: en la importància de l'educació ambiental per conèixer millor els ecosistemes aquàtics, en la constància del treball amb voluntaris i voluntàries que es fan responsables d'un tram de riu a l'àmbit local, i en el foment de la participació ciutadana com a eina fonamental que ens condueix cap a una societat més sensibilitzada i capacitada per emprendre accions de protecció i millora d'aquests ecosistemes.

Per això els seus objectius principals són:

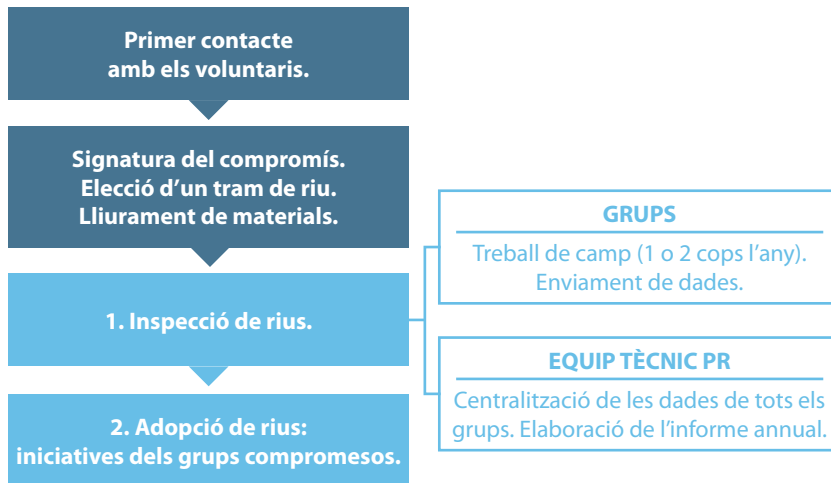
- ✓ **Promoure** l'apropament i la vinculació de la població a l'entorn fluvial.
- ✓ **Estimular** i potenciar el voluntariat ambiental en relació amb el coneixement, el gaudi, la conservació i la millora dels rius i de l'entorn natural en general.
- ✓ **Apropar** el mètode científic a la ciutadania com a eina per analitzar i conèixer l'estat dels rius.
- ✓ **Fomentar** la creació de xarxes de voluntariat ambiental a l'entorn de les conques fluvials, i promoure una visió integral de les condicions ambientals, socials i culturals dels nostres rius.
- ✓ **Facilitar** la creació d'iniciatives de participació ciutadana en la presa de decisions i la intervenció al voltant del riu.
- ✓ **Vehicular** estratègies de custòdia del territori vinculades a la millora dels espais fluvials.

## ESTRUCTURA I FASES DEL PROJECTE RIUS

L'estructura de funcionament del Projecte Rius es mostra a continuació:

1. La inspecció de trams de riu, per conèixer-los millor i valorar-ne l'estat de salut mitjançant una metodologia científica.
2. L'adopció de rius, per desenvolupar un projecte complet de protecció i millora del riu i el seu entorn.
3. Les xarxes de conca, per agrupar els interessos de diferents grups de voluntaris i promoure una visió integral dels espais fluvials.
4. La coordinació dels Projectes Rius de diferents territoris i països.

Les fases per participar en el Projecte Rius (PR) són les següents:



FASES DEL PROJECTE RIUS.



## Som una xarxa

La presència del Projecte Rius en diversos espais de reflexió i d'intervenció en el terreny de l'educació ambiental, la participació ciutadana i el voluntariat ha permès establir vincles amb moltes i diverses organitzacions, associacions i fundacions tant de Catalunya com d'arreu de la península Ibèrica i d'altres països d'Europa i Amèrica.



D'aquests vincles ha sorgit l'interès de diferents grups d'establir **acords per adaptar el Projecte Rius a d'altres realitats, entorns i territoris.**

Actualment trobem Projecte Rius a Galícia (ADEGA), a la conca del Xúquer (Fundació Limne), a Cantàbria (CIMA), a Madrid (Territorios Vivos), al Bierzo-Laciana (Fundación Ciudad de la Energía) i a Portugal (ASPEA). També s'està implantant a Mèxic (Gaia) i a Bòsnia i Hercegovina (Lijepa Nasa).



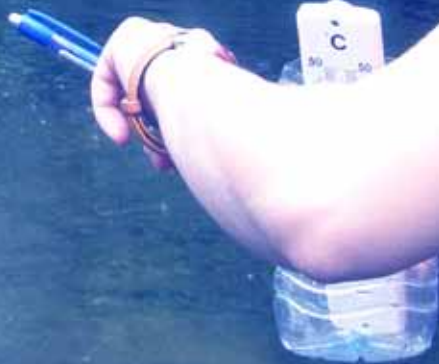
ENTITATS DE LA XARXA PROJECTE RIUS.

Els acords amb aquests territoris animen el Projecte Rius a iniciar un altre projecte anomenat **Xarxa Projecte Rius** per fomentar el voluntariat ambiental i que té com a objectiu facilitar, potenciar i millorar l'intercanvi de recursos i experiències entre les associacions que porten a terme el Projecte Rius i dotar els diferents Projecte Rius de capacitat de coordinació i gestió conjunta.

La Xarxa Projecte Rius és una proposta per consolidar la vinculació dels diferents Projecte Rius mitjançant una millor **coordinació** general de les activitats dels diferents Projecte Rius, l'**organització d'activitats** formatives conjuntes, la creació d'un **espai d'intercanvi** d'experiències i de recursos entre els diferents grups de voluntaris i l'organització d'una **Trobada de Projectes Rius** dels diferents territoris, on es comparteixin experiències i projectes, es presentin els diferents informes anuals en un document conjunt i s'organitzin activitats lúdiques a l'entorn de la temàtica del riu.

La Xarxa Projecte Rius és un projecte que ha de permetre, en definitiva, consolidar el contacte permanent entre els Projecte Rius de Catalunya, Galícia, la conca del Xúquer, Cantàbria, Madrid, Portugal i el Bierzo-Laciana i millorar la capacitat de treballar conjuntament en la promoció i el foment del voluntariat ambiental pel que fa a lea qüestions relatives al riu.

# Les inspeccions de riu



# Les inspeccions de riu

Les inspeccions de riu són una eina que permet, a tothom que ho vulgui, **acostar-se al riu d'una manera senzilla i entretinguda**. Pot ser un primer pas per conèixer un riu, o bé un mecanisme per fer un seguiment de com evoluciona.

Es usos de les dades que recullen les persones voluntàries són múltiples:

Conèixer l'estat d'un tram de riu pot proporcionar-nos informació essencial per dur a terme accions de planificació, protecció i millora dels **nostres rius**.

- ✓ **Identificar** punts crítics al riu.
- ✓ **Fer públics** certs problemes en la qualitat de les seves aigües.
- ✓ **Avaluar** la qualitat de l'aigua al llarg de la seva conca.
- ✓ **Establir** prioritats de control de contaminació del riu.
- ✓ **Influir** en decisions de planificació del territori.

Amb la metodologia de les inspeccions de riu podreu determinar alguns dels signes vitals d'un riu, així com notificar i denunciar ràpidament els problemes que hi detecteu a les administracions competents i també a la societat en general. Anualment s'elabora l'**Informe sobre l'Estat Ecològic dels Rius i Rieres de Catalunya** a partir de totes les dades que els grups de voluntaris ens envieu. Us animem a participar i col·laborar en l'estudi de l'estat i evolució dels nostres rius!

## A Passes que cal seguir

### Escollir un tram de riu accessible.

En triarem un de proper al nostre municipi o un amb el qual tinguem una vinculació emocional concreta.

Pàg. 12

Situació geogràfica del vostre tram.

Pàg. 13

### Aconseguir tot el material necessari.

Pàg. 19

Enviar les coordenades per correu-e a l'equip tècnic del Projecte Rius per rebre nom d'usuari i clau d'accés.

### Estudi de la qualitat hidromorfològica.

25 Pàg. 22

### Estudi de la qualitat fisicoquímica.

25 Pàg. 35

### Anem al camp!

Omplir la fitxa de camp i enviar-la a l'equip tècnic del Projecte Rius a través del web: [www.projecte-rius.cat](http://www.projecte-rius.cat)

Pàg. 51

### Estudi de la qualitat biològica.

40 Pàg. 42

### QUAN PODEM FER LES INSPECCIONS?

Per facilitar la comparació de les dades obtingudes per tots els grups i poder elaborar l'**Informe sobre l'Estat Ecològic dels Rius i Rieres de Catalunya**, únicament farem servir les dades que s'hagin enviat dins el període de campanya.

**Campanya de primavera:**  
del 15 d'abril al 15 de maig.

**Campanya de tardor:**  
del 15 de setembre al 15 d'octubre.

No obstant això, podem dur a terme inspeccions de riu sempre que ho desitgem i a qualsevol època de l'any. De fet, és recomanable fer-ho en diferents èpoques. Així podrem conèixer els canvis que presenta el riu al llarg de l'any.

## B Triem el tram



Com a pas previ a la nostra inspecció de riu, és necessari decidir d'on agafarem les mostres. És molt important triar bé, ja que, malgrat que el tram pot canviar, preferim que **feu les inspeccions sempre al mateix lloc**, per tal de tenir (nosaltres i vosaltres) un control de com evoluciona una zona concreta al llarg del temps.

L'elecció, però, corre a càrrec vostre. El més habitual és **escollir en funció de la proximitat al municipi propi o d'una vinculació emocional concreta**. També podeu cercar trams molt ben conservats i trams degradats per enregistrar-ne les diferències. Si no sabeu on anar consulteu l'equip tècnic del Projecte Rius.

Els trams de riu d'on volgueu agafar mostres haurien de ser d'uns **500 metres** de longitud. Nosaltres recomanem que seguïu aquesta pauta, perquè la metodologia sigui la mateixa per a tots els grups. Malgrat tot, som conscients que dependrà de les condicions particulars de cada tram i que, de vegades, les dificultats d'accés condicionaran que el tram per analitzar sigui més petit.

Un cop triat el lloc on agafareu les mostres caldrà georeferenciar-lo, és a dir, determinar les coordenades UTM del vostre tram i enviar-les a l'equip de Projecte Rius.



## COM CALCULEM LES COORDENADES?

Avui dia disposem de diverses eines que ens poden facilitar molt la tasca. En mostrarem algunes a tall d'exemple:

- Les **aplicacions a Internet de sistemes d'informació geogràfica (SIG)** són un sistema que us permet obtenir la localització geogràfica del vostre tram de riu amb una exactitud elevada. Existeixen diverses opcions interessants a Internet que poden ajudar-vos a determinar, fàcilment i ràpida, on és el vostre tram. Proposem els següents recursos:

- Entreu a la pàgina oficial de l'Institut Cartogràfic de Catalunya ([www.icc.cat](http://www.icc.cat)) i tot seguit introduïu el nom del vostre riu, riera, torrent, etc., com ara "el Segre", o bé nom de la població o l'indret on voleu fer la inspecció; a partir d'aquí, localitzeu el vostre tram a partir d'una cerca visual.

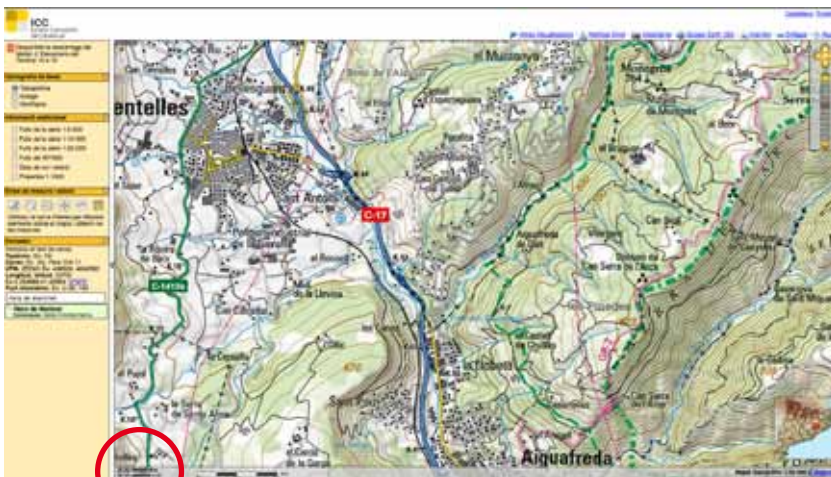
Les coordenades les trobareu a la part inferior de la pàgina. Tan sols caldrà moure el cursor fins el punt desitjat i apuntar els valors de les coordenades X-Y.

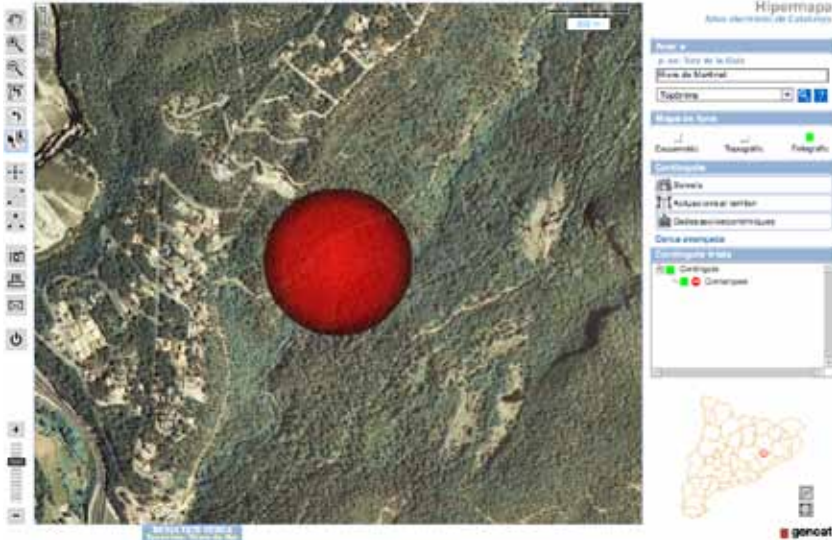
Enviar les coordenades a l'equip de Projecte Rius és el pas previ **indispensable** abans d'iniciar les activitats.

> El sistema internacional UTM (Universal Transversal Mercator) fa referència a la projecció cartogràfica amb la mateixa denominació.

> La xarxa UTM divideix el planeta en quadrícules (fusos i bandes); en comptes de treballar en graus per calcular la latitud i longitud, ho fa mesurant la distància en metres.

> Hi ha 60 fusos (enumerats de l'1 al 60) i 20 bandes (de la lletra C a la X). Catalunya es troba en el fus 31 i la banda N.





- També podeu connectar-vos al web de la Generalitat de Catalunya ([www.gencat.cat](http://www.gencat.cat)); un cop dins cliqueu l'opció "mapes" situada al marge superior dret i tot seguit cliqueu al damunt del mapa que apareix a la pantalla. Sobre una nova pàgina que mostra el mapa de Catalunya a través de l'aplicació **Hipermapa**. Al marge superior dret, hi heu d'introduir el nom del vostre riu, riera, torrent, etc., per exemple, "el Fluvià". Seleccioneu el camp "topònim" i, en darrer terme, escolliu la localització que més s'escaigui al vostre tram de riu. Així mateix, podeu accedir al tram de riu introduint-hi el nom del vostre municipi a partir del qual podeu fer una cerca visual del vostre tram d'inspecció. Clicant a la icona en forma de creu i desplaçant-vos a la zona on se situa el vostre tram podreu conèixer-ne les coordenades.

- El **sistema GPS** (global positioning system) també ens pot proporcionar les coordenades geogràfiques del nostre punt de mostreig. Anotarem la lectura referencial que ens proporcioni l'aparell de GPS.

- La **determinació manual d'un punt o tram del mapa** és un mètode que proposem a aquells que preferiu el sistema tradicional de situar un punt o tram damunt d'un mapa. Utilitzeu un mapa a escala 1:5.000 (o fins i tot mapes de més detall). Localitzeu els punts o tram/s que voleu inspeccionar i determineu la referència geogràfica de cada punt a partir del sistema de coordenades UTM, definides per les coordenades X i Y que podreu consultar en els marges exteriors del mapa. En cas que un punt coincideixi amb la intersecció de quadrícules la localització és senzilla, tan sols cal que preneu les referències numèriques de cada eix. En el marge superior i inferior del mapa (normalment fora de la base topogràfica), hi trobareu les coordenades de l'eix Y; en el marge esquerre

i dret, podreu llegir-hi les coordenades de l'eix X. En els mapes les coordenades s'acostumen a presentar en quilòmetres (tal com passa amb els mapes de l'ICC), però interessa presentar-les en metres, tal com indica el sistema UTM. De manera que si el nostre punt coincideix, a esquerra i dreta del mapa, amb la coordenada X "4550" caldrà que multipliqueu per 1000 aquesta xifra (4550 km\*1000) per obtenir la referència geogràfica X del punt en metres; el resultat de la coordenada X equivaldrà a 4.550.000 metres. Feu el mateix amb la coordenada UTM Y. Realitzeu aquesta mateixa operació per als punts d'inici i final de cada tram.

## FEU UN ESQUEMA DEL VOSTRE TRAM

Ara nosaltres ja sabem on sou, però encara podeu fer un pas més per delimitar el vostre tram.

La primera part de la fitxa de camp ajuda a entendre què tenim al nostre voltant. A mesura que ompliu aquesta primera part de la fitxa podeu aprofitar per fer un esquema del vostre tram. És molt important saber on som i què tenim al voltant.

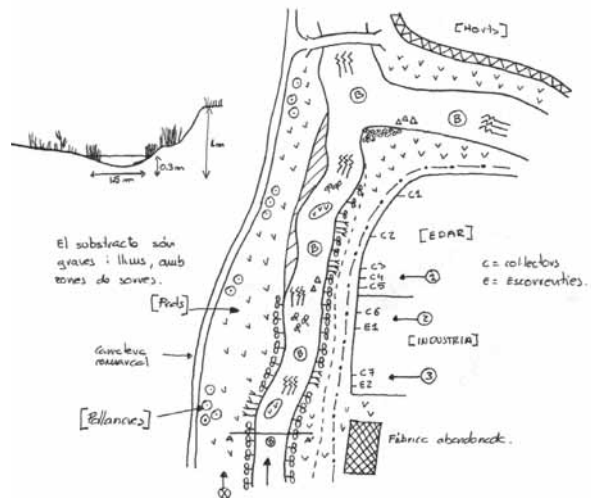
Entenent què teniu al voltant, fent un esquema del tram, podreu tenir-ne més informació a l'hora d'analitzar els resultats del mostreig puntual.

Aquest esquema que us proposem implica situar, de la forma més precisa possible, tots aquells elements que caracteritzen el vostre tram. Feu servir alguna simbologia esclaridora i, si voleu, compartiu l'esquema amb nosaltres.

### Què cal reflectir?

Doncs les alteracions i estructures més rellevants (ponts, carreteres, EDAR, etc.), la morfologia del substrat (roques que sobresurten, presència d'illes, etc.), les zones de corrent fort, les de corrent dèbil, les basses i el tipus de vegetació aquàtica.

Feu servir el següent croquis a tall d'exemple:



ZONA AQUÀTICA I LÍMIT		
CARACTERÍSTIQUES DEL CANAL	SUBSTRATE	
	Pont per a vehicles	Fullaraca
	Pont per a vianants	(F) Fang
	Presa	(S) Sorra
	Caleta	(G) Grava
	Resclosa o assut	(C) Còdols
	Bassa	(R) Roques
	Ràpids de poca alçada	(R,G) Roques i gravata
<b>VEGETACIÓ DEL CANAL</b>		
	Ràpids	Plantes submergides
	Salt d'aigua	Plantes flotants
	Roques prominents	Plantes emergents
	Illa	Plantes de vora
	Illa amb vegetació	
	Direcció del flux	
SECCIÓ TRANSVERSAL DEL CANAL		

RIBERA I ZONES ADJACENTS		
CARACTERÍSTIQUES DELS MARGES	VEGETACIÓ	
	Base del marge	Conifera (pins,...)
	Part superior del marge (ribera)	Arbres de fulla ampla
	Penya-segat terrós estable	Bosch + símbol del tipus
	Penya-segat terrós erosionat	Arbust aïllat
	Penya-segat rocós	Arbustos densos
	Protecció artificial del marge	Canyes / joncs
	Banc de sorra	Pastures
	Font	Herbes altes / ruderals
	Tributari	
	Dragats	
SECCIÓ TRANSVERSAL DEL CANAL		
	Tancat	Edificació
	Porta	Línia elèctrica
	Carretera / camí	<b>E.D.A.R.</b> Depuradora
	Via de tren	[ ] Usos del sòl (useu codi)
	Pista peatonal	

## LA CONCA: TREBALLEM EN XARXA

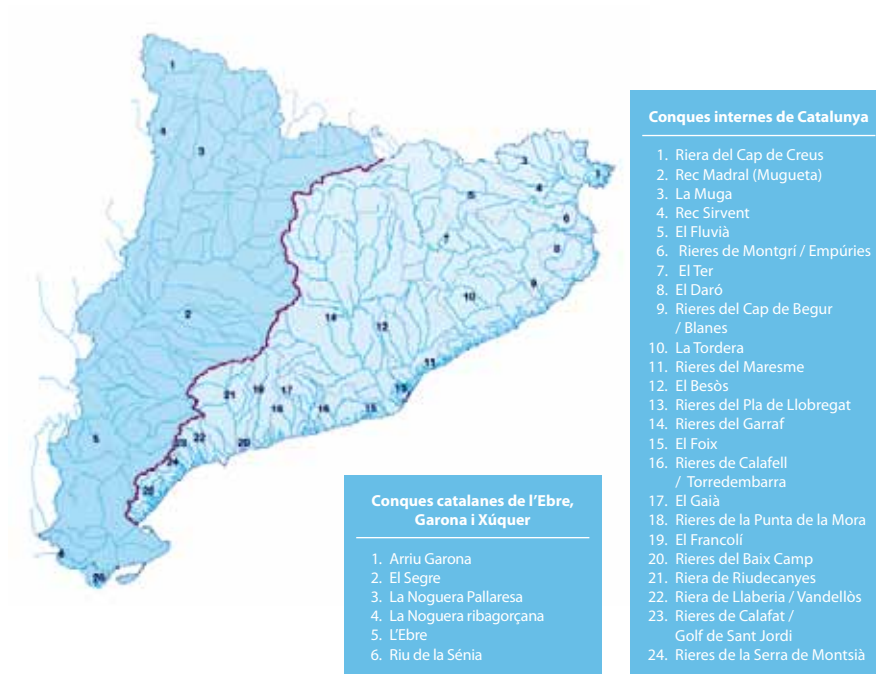
Al marge de tenir clar el tram on agafem les mostres també és primordial conèixer la conca que engloba l'indret on som. La conca és tot aquell terreny que dre-na un riu i la seva xarxa d'afluents.

Al web del Projecte Rius hi ha un **sistema d'informació geogràfica** on podem consultar la conca del nostre riu i altres dades recollides pels grups de voluntaris de la mateixa conca.



A grans trets, Catalunya s'estructura en dos àmbits hidrogràfics concrets:

- Les conques internes.
- La part catalana de les conques intercomunitàries de l'Ebre, la Garona i el Xúquer.



## C Organitzem el grup

Abans de realitzar una inspecció de riu és convenient fer una reunió prèvia de preparació per organitzar l'activitat. Cal preparar tot el material de camp necessari i distribuir la feina entre tots els voluntaris del grup. També és molt important que aneu ben equipats i que tingueu en compte unes mínimes normes de seguretat; no poseu mai la vostra vida en perill per aconseguir una dada.



## NORMES BÀSIQUES DE SEGURETAT

- ✓ Treballeu sempre en grup; no aneu mai sols.  
Els menors han d'anar sempre acompanyats d'alguna persona adulta.
- ✓ Accediu al riu per un lloc segur.  
Aneu amb compte amb els pendents forts!
- ✓ No intenteu travessar rius que baixin ràpids o amb una fondària superior a la del genoll. Pot ser molt perillós.  
Si aneu en barca cal que porteu armilla salvavides.
- ✓ Vigileu quan camineu pel llit del riu: els fons rocosos poden ser relliscosos i contenir basses profundes; els fons argilosos poden presentar risc en punts on argiles, llims i sorres s'hagin acumulat en basses profundes.  
Ajudeu-vos d'elements que us donin estabilitat i permetin valorar la fondària, com ara un bastó o una branca.
- ✓ Demaneu permís previ si heu de travessar una propietat privada.
- ✓ Informeu-vos de la previsió meteorològica del dia que aneu a fer la inspecció de riu i fixeu-vos en qualsevol senyal que indiqui possibles crescudes.
- ✓ Porteu una farmaciola amb el material imprescindible per curar ferides de poca consideració. En cas d'una ferida més greu, abandoneu l'activitat i adreceu-vos al CAP o hospital més proper.
- ✓ Utilitzeu guants de goma si l'aigua no és gaire neta i, en qualsevol cas, no mengeu sense haver-vos rentat abans les mans. Si teniu ferides cobriu-les bé amb esparadrap impermeable. Aneu amb compte amb els materials perillosos (deixalles) que trobeu. Procediu amb cura.
- ✓ Aneu amb compte també amb els organismes urticants o perillosos.  
Si no esteu segurs de què són no els toqueu.
- ✓ L'aigua del riu no és potable: no en beveu.

**Equipeu-vos bé!**

Amb un bon calçat de muntanya i roba de recanvi per si us mulleu.

## LLISTA DE MATERIAL PER ANAR AL CAMP

- ✓ Aquest manual, les làmines identificatives i una fotocòpia de la fitxa de camp.
- ✓ Carpeta o suport per escriure i dibuixar al camp, llapis i goma d'esborrar.
- ✓ Mapa de la zona a escala 1:5.000, o de més detall si és possible.
- ✓ Cinta mètrica o corda amb senyals cada 5-10 cm.
- ✓ Barra de fusta, plàstic o ferro amb senyals centimètrics.
- ✓ Càmera de fotos i prismàtics.
- ✓ Pastilles i tubs per mesurar pH, nitrats i oxigen dissolt.
- ✓ Guants de goma.
- ✓ Salabrets o coladors per a la captura de macroinvertebrats.
- ✓ Lupa, pinces, culleretes de plàstic i pinzells.
- ✓ Safata o plat fondo blanc.
- ✓ Termòmetre (no en feu servir de mercuri!).
- ✓ Disc de transparència.
- ✓ Ampolla de plàstic buida i transparent.
- ✓ Tap de suro, taronja o similar (sempre orgànic) per mesurar la velocitat de l'aigua.
- ✓ Porteu calçat còmode i botes d'aigua per al moment d'entrar al riu.
- ✓ Cronòmetre.

**Recordeu!**

Intenteu causar la mínima pertorbació possible al riu.

Ens emportarem els residus i el material emprat.

Molestarem al menys possible els animals i no malmetrem l'entorn.

Si sou un grup de voluntaris que consta a la nostra base de dades i heu signat el document de compromís amb l'entitat, esteu coberts per una assegurança de responsabilitat civil i accidents.

Anem  
per feina!



# Anem per feina!

El mostreig de camp de les inspeccions del Projecte Rius s'estructura en tres blocs diferenciats:

- **Qualitat hidromorfològica**, en el qual prendrem mesures de cabal, analitzarem les alteracions i valorarem l'estat de l'hàbitat i del bosc de ribera.
- **Qualitat fisicoquímica**, en el qual estudiarem les concentracions de diversos paràmetres com ara els nitrats, l'oxigen dissolt i el pH. També analitzarem la terbolesa i la temperatura de l'aigua.
- **Qualitat biològica**, en el qual farem servir els macroinvertebrats com a bioindicadors, per valorar la qualitat del riu i en el qual, també, mirarem de fer un petit cens de les espècies de flora i fauna més comunes per valorar la biodiversitat del nostre tram.

**No recomanem anar al riu si els dies precedents ha plogut.** Penseu que en aquests casos podeu obtenir un biaix en els vostres resultats! Els paràmetres químics, per exemple, estaran més diluïts, per la qual cosa observarem una qualitat més alta de la que probablement pertoca al nostre tram. Amb els macroinvertebrats pot passar el contrari: en haver-hi un cabal fort i sobtat a causa de la pluja, les comunitats poden estar malmeses, amb una aparent davallada de la qualitat.

Per tant, aneu al riu després d'una setmana o deu dies d'estabilitat temporal. De vegades això no serà possible i, per tant, ho assenyalarem a l'apartat de comentaris de la fitxa, perquè els tècnics de l'Associació Hàbitats que supervisen el Projecte Rius ho tinguin en compte.





### Però... on mesurem?

Com a part inicial del mostreig camineu pel vostre tram i aprofiteu per fer l'**esquema** i per omplir part de l'apartat d'**alteracions** (usos del sòl, impactes, deixalles i presència de col·lectors). També podeu avaluar l'**estat del bosc de ribera**. Encara que, si ho preferiu, podeu deixar-ho per al final, a mode de síntesi de l'experiència de mostreig.

La manera de procedir és simple. Cal anar passejant al llarg del riu, si pot ser des de la part inferior a la superior del vostre tram (a contracorrent). Tot allò que heu d'anotar ho teniu a la fitxa. Aquesta primera part és molt important; us ajudarà a entendre alguns resultats del vostre mostreig.

Un cop observeu on sou i què teniu al voltant, trieu una unitat de mostreig representativa del vostre tram, preferiblement on l'aigua flueixi, i procediu a fer **la resta de mesures**.

Recordeu que, en la mesura que pugueu, **aquest serà sempre el punt on fareu l'anàlisi**.

Aquesta unitat de mostreig serà la parcel·la on avaluareu la qualitat fisicoquímica i biològica i on fareu els càlculs de cabal i estimareu l'hàbitat. La longitud d'aquesta parcel·la ha de ser la suficient per proporcionar-vos la informació necessària per omplir els blocs de la fitxa de camp amb rigor. Calculeu uns 50 metres per anar bé.

## A La qualitat hidromorfològica

La qualitat hidromorfològica del nostre tram **s'estudia sobre la base a la qualitat de l'hàbitat, de la qualitat del bosc de ribera i del cabal observat**.

Aquests elements ens ajuden a modular l'estat ecològic entre el molt bon estat ecològic i el bon estat ecològic d'aquelles masses d'aigua en què els elements de qualitat biològics i fisicoquímics assoleixen les condicions de referència o similars (el molt bon estat).

Cadascuna de les respostes d'aquest apartat té una puntuació associada, amb la què elaborem un índex d'hàbitat a imitació de l'Índex d'Hàbitat Fluvial.

## A.1 L'hàbitat

La valoració de la diversitat d'hàbitats fluvials es duu a terme sobre la base de l'estudi de diferents característiques que fan referència a l'estat de l'hàbitat fluvial.

### L'AIGUA FLUEIX?

L'aigua és un element fonamental i determinant del riu i, per això, ens interessa saber si el riu porta aigua o no.

El cabal d'un riu és un factor important per als organismes que hi viuen i varia al llarg de l'any segons el règim de pluges de la conca. Alguns rius són temporals i poden no portar aigua a les estacions seques. A d'altres, la manca d'aigua pot estar relacionada amb les activitats humanes, per desviacions, preses de riu amunt o per sobreexplotació d'aqüífers de la conca.

Serà important, també, observar si el nivell de l'aigua és l'habitual per l'època de l'any, per valorar si hi ha manca d'aigua en relació a d'altres mesos o campanyes d'inspecció.



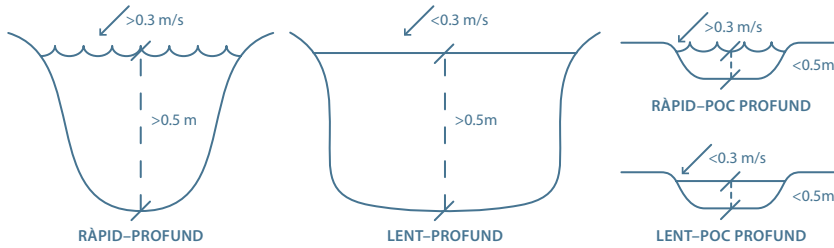
El resultat que valoreu ha de fer referència a la vostra unitat de mostreig o pot ser una inferència de tot el vostre tram.

### FREQÜÈNCIA DE RÀPIDS I CATEGORIES DEL TRAM

En aquest apartat de la fitxa ens fixarem en les zones de ràpids; si hi predominen les zones de corrent lent o de basses; si hi ha tantes basses com ràpids, i si hi ha gorgs o basses amb certa fondària. Comprovarem si el flux d'aigua és continu o intermitent, amb basses d'aigua desconnectades entre si. És una mesura de valoració subjectiva que farem a la parcel·la que hem determinat com la nostra unitat de mostreig. No cal, per tant, fer-ho per tot el tram.

En funció d'aquesta observació, determinarem **quantes d'aquestes categories observem** al nostre tram:

- Aigües ràpides (>0.3 m/s) amb poca fondària (<0.5 m).
- Aigües ràpides (>0.3 m/s) amb molta fondària (>0.5 m).
- Aigües lentes (<0.3 m/s) amb poca fondària (<0.5 m).
- Aigües lentes (<0.3 m/s) amb molta fondària (>0.5 m).



### Substrats del fons del riu

**Alerta!:** procedirem a fer aquest apartat només si podem veure el llit del riu. Si no és així no el farem, ja que podria ser perillós.

Determinarem què predomina al llit del nostre riu en funció de la següent classificació:

Llims i argiles	< 0,6 mm
Sorra	0,6 - 2 mm
Còdols i graves	2 - 64 mm
Blocs i pedres	> 64 mm

Mirarem d'establir els resultats fent referència a la unitat de mostreig, on farem la cerca de macroinvertebrats. No farem només un tall transversal, ja que els resultats no serien representatius. Per ajudar-nos a discernir visualment les diferències entre els diferents substrats ens podem ajudar d'aquest exemple:



Llims i argiles



Sorra



Còdols i graves



Blocs i pedres



## OMBRA SOBRE EL RIU

La quantitat de llum que arriba a la llera del riu és important perquè facilita el creixement de les plantes aquàtiques i de les algues.

Anotarem l'**ombra que fa la vegetació**. Des de dins del riu o des de la vora observarem si ha moltes o poques clarianes que permetin l'accés de la llum solar a la làmina d'aigua.

Per tant, tingueu en compte que aquest apartat **no fa referència a si el dia és nuvolós o assolellat!** La referència és l'ombra que projecta la vegetació, al marge del dia que faci. És a dir, que mirarem si la coberta vegetal forma una cúpula tancada (típic de trams alts) o si, per contra, el riu és molt obert i les vegetacions dels costats esquerre i dret queden molt aïllades (típic de trams baixos).



Sense ombra



Ombrejat amb clarianes



Totalment ombrejat

## HETEROGENEÏTAT

Prendrem nota de les estructures naturals que trobem a la llera de la nostra unitat de mostreig i que actuïn com a elements d'heterogeneïtat: fullaraca, troncs, arrels exposades o dics naturals.

Aquests elements, que anomenem d'heterogeneïtat, són peces clau per proporcionar l'hàbitat físic que colonitzaran els organismes aquàtics. Constitueixen, a més, una font d'aliment per a aquests organismes.



Fullaraca



Dics naturals

## COBERTURA DE VEGETACIÓ AQUÀTICA

Amb les respostes d'aquest apartat de la fitxa podem fer una valoració de la potencialitat de l'hàbitat per acollir organismes aquàtics. Com més diversitat de vegetació aquàtica hi hagi, més fonts d'aliment i hàbitats per a altres espècies hi haurà.

Ens fixarem en el percentatge de cobertura de cada categoria. Abundàncies superiors al 50% d'una categoria puntuen baix, ja que domina un tipus de vegetació aquàtica. A més, l'excés de cobertura vegetal implica un risc d'eutròfia del tram del riu: la pèrdua de llum i la disminució de l'oxigen a l'aigua dificulten la vida dels organismes aquàtics.

### Algues filamentosos, molses i hepàtiques:



Algues filamentosos (plòcon): inclou organismes vegetals fixats al substrat, tot i que en molts casos poden estar despresos i surant.

Exemple: cinell (*Cladophora glomerata*).



Molses i hepàtiques (briofits): són les plantes terrestres més simples, molt petites i verdes, que viuen adherides al substrat, formant tapets tous en molts casos. A vegades presenten petites tiges i fulletes.

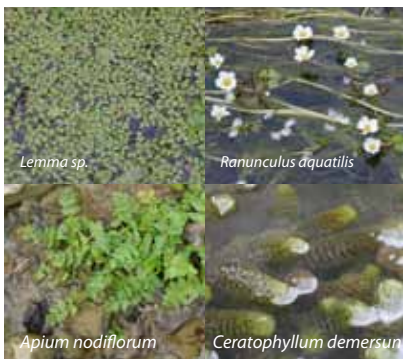
### Algues globulars i/o laminars adherides al substrat (pècton):



Es reconeixen perquè formen fines crostes o recobriments llefiscosos sobre els substrats del riu.

Exemple: nòstoc (*Nostoc commune*).

### Fanerògames i asprelles:



Fanerògames: són plantes superiors amb flor visible. Aquest terme és el més habitual en les guies de vegetació, tot i que és més correcte parlar d'espermatòfits (plantes amb llavors).

Exemples: llenties d'aigua (*Lemna sp.*), ranuncle aquàtic (*Ranunculus aquatilis*), créixens bords (*Apium nodiflorum*), volantí (*Ceratophyllum demersum*), llengua d'oca (*Potamogeton nodosus*), nenúfar (*Nymphaea alba*).



Asprelles o charals: inclouen diverses espècies d'algues verdes, com ara la *Chara vulgaris*, típica d'aigües calcàries i estanques.

Per identificar la vegetació aquàtica del vostre tram ajudeu-vos de les làmines de vegetació del Projecte Rius. També podeu consultar guies especialitzades i recordeu que hi ha alguns trucs: l'asprella fa olor d'all, mentre que el créixen bord fa olor d'api.

Voleu conèixer més trucs per identificar-les? Acompanyeu-nos en les nostres sortides formatives. La formació naturalista de l'Associació Hàbitats està en marxa tot l'any.

## A.2 El bosc de ribera

El bosc de ribera és la franja de vegetació que trobem entre l'ambient terrestre i el fluvial i que permet el desenvolupament de comunitats animals i vegetals concretes. Els boscos de ribera, a més d'aquesta funció com a receptacle de comunitats animals, també són corredors biològics que donen continuïtat espacial al paisatge.

Per determinar-ne la qualitat fem servir un índex visual que s'anomena **QRISI**. El teniu a les fitxes que us han proporcionat en donar-vos d'alta al Projecte Rius.

**Utilitzant l'estructura de la zona de ribera, la seva continuïtat i la seva connectivitat amb les formacions vegetals adjacents, elaborem un índex** senzill de la situació del bosc de ribera, independentment de les espècies vegetals que hi habitin.

L'índex servirà per caracteritzar de manera ràpida l'estat de conservació de les nostres riberes.

Aquest índex és una simplificació de l'índex QBR (qualitat del bosc de ribera) desenvolupat pel departament d'Ecologia de la Universitat de Barcelona.

El resultat de l'índex QRISI és el sumatori de la puntuació dels tres blocs que formen l'índex i que s'ajusten als conceptes, abans esmentats, d'estructura, continuïtat i connectivitat.

## ESTRUCTURA DE LA RIBA I LA RIBERA O GRAU DE NATURALITAT

La puntuació es mou entre els valors de 0 a 6 punts. S'estableixen 6 situacions diferents (vegeu la làmina).

- Sòl nu: riba i ribera sense cobertura vegetal (0 punts).
- Amb herbes: riba i ribera només amb cobertura d'estrat herbaci (plantes anuals) (1 punt).
- Estrat arbustiu i/o canyissar: presència d'arbustos i/o herbes altes. Una espècie molt representativa d'aquesta situació és el canyís (2 punts).
- Arbres alineats: especialment plantacions de pollancre i plàtans (2 punts).
- Bosc esclarissat: cobertura amb arbres autòctons amb un recobriments inferior al 50 % (4 punts).
- Bosc dens: cobertura arbustiva i arbòria que, en el cas dels rius petits, arriben a formar una galeria per sobre la llera del riu (6 punts).

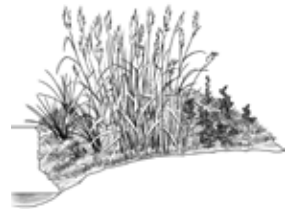
En el cas de les zones de muntanya, els valors poden no ser del tot correctes. Això succeeix perquè el tipus de vegetació natural dels hàbitats riberencs no són boscos madurs com els que podem trobar en altres parts del riu. Sovint trobareu formacions vegetals baixes, com ara prats.



**Sòl nu: 0 punts**



**Amb herbes: 1 punt**



**Canyissar: 2 punts**



**Arbres alineats: 2 punts**



**Bosc esclarissat: 4 punts**



**Bosc dens: 6 punts**



## CONNECTIVITAT AMB LES FORMACIONS VEGETALS ADJACENTS

La puntuació va dels 0 als 4 punts. Aquest aspecte valora la possibilitat que més enllà de la zona de ribera trobeu formacions vegetals més o menys naturals (bosc o prats) que li donin continuïtat, tot i que aquesta continuïtat pugui estar més o menys malmesa.

Es penalitza el fet que hi hagi una discontinuïtat produïda per formacions derivades de l'activitat humana, com ara camps de conreus, espais urbanitzats o infraestructures viàries com carreteres o vies de tren. Vegem-ho tot seguit.



- ✓ Connexió **total** amb les formacions vegetals adjacents al llarg de tota la ribera examinada, independentment de si hi ha o no bosc de ribera (és possible que la zona de ribera s'hagi degradat o bé que estigui en una zona de muntanya on el bosc adjacent no tingui espècies específiques de ribera) (4 punts).
- ✓ Connexió **parcial**, d'aproximadament el 50% amb les formacions vegetals adjacents. La puntuació és diferent en funció de si la desconexió és produïda per activitats agrícoles (3 punts) o si és produïda per infraestructures o urbanitzacions (2 punts).
- ✓ Connexió **nul·la** de la ribera amb el seu entorn: l'ecosistema fluvial queda aïllat dels ecosistemes adjacents. En el cas que a la zona adjacent a la zona de ribera hi hagi terres agrícoles la puntuació serà baixa però no pas nul·la (1 punt), perquè es considera que existeix certa permeabilitat; en canvi, si hi ha espais ocupats per construccions urbanes o bé infraestructures en l'espai adjacent la puntuació serà la mínima (0 punts).

## CONTINUÏTAT DE LA VEGETACIÓ DE RIBERA AL LLARG DEL CURS DEL RIU

Es valora amb un màxim de 2 punts. Es tracta que us fixeu en si les formacions vegetals de la zona de ribera són presents de manera permanent al llarg del vostre tram de riu, o si, al contrari, hi ha zones on les formacions de ribera han desaparegut com a conseqüència principal de l'activitat humana. Vegem-ho a continuació.



- ✓ Continuitat **total**, quan la zona de ribera forma una massa vegetal contínua al llarg de tot el tram estudiat (2 punts).
- ✓ Continuitat **parcial**, quan la massa vegetal no és contínua però el bosc estudiat es presenta de forma regular al llarg de tot el tram (1 punt).
- ✓ Continuitat **nul·la**, quan les formacions vegetals només apareixen en forma de clapes aïllades, sense haver-hi una connexió clara entre elles (0 punts).

## VALORACIÓ FINAL

La valoració final de l'índex es fa, tal com s'ha explicat abans, sumant els resultats dels blocs.

En funció de la puntuació global obtinguda, determinarem el següent:

<p><b>QUALITAT BONA</b> 9 – 12 punts</p>	<p>La ribera està ben conservada i pot fer les funcions que li pertoquen. Així mateix, pot servir de corredor biològic per als organismes vius. En condicions normals trobarem una bona biodiversitat de ribera, alhora que unes condicions excel·lents per mantenir la bona qualitat de l'aigua i, per tant, de les comunitats d'organismes pròpies del tram de riu on us trobeu.</p>
<p><b>QUALITAT MEDIocre</b> 5 – 8 punts</p>	<p>L'alteració de la zona de ribera és important, malgrat que en aquestes condicions es pot produir una regeneració dels factors que n'han causat l'alteració. Així, la manca d'arbres o bé la presència d'arbres alineats amb camps agrícoles a la zona de ribera adjacent pot ser objecte d'una restauració que afavoreixi els arbres, renovi la connexió amb els ecosistemes adjacents i asseguri la continuïtat riberenca.</p>
<p><b>QUALITAT DOLENTA</b> 0 – 4 punts</p>	<p>Gran dificultat de cara a la recuperació de la ribera i les seves funcions, especialment si la connectivitat amb la vegetació adjacent o la restauració de la seva continuïtat es fa difícil o inviable per la presència d'urbanitzacions o infraestructures (carreteres, per exemple). En aquestes situacions fins i tot l'aigua pot patir els efectes negatius d'aquesta situació, la qual cosa afecta la qualitat global de tot l'ecosistema. Podeu comprovar aquest raonament fent una correlació de resultats entre índex biològic (macroinvertebrats), qualitat química de l'aigua i qualitat del bosc de ribera.</p>

## A.3 El cabal

Conèixer el cabal, la quantitat d'aigua que porta el riu al moment del mostreig, ens apropa una mica més a la comprensió de l'ecosistema fluvial. Que un riu porti més o menys aigua afecta molts organismes i comunitats que conviuen dins de l'ecosistema fluvial.



**Vigileu les unitats amb que mesureu !**

A l'hora de mesurar el cabal és necessari determinar les dimensions de la llera fluvial (a través de la secció del canal) i a velocitat de l'aigua.

### Per calcular el cabal del riu...

- multipliqueu la secció per la velocitat.

$$\text{Cabal (m3)} = \text{secció (m2)} \times \text{velocitat (m/s)}$$

### Per calcular la secció del riu...

- multipliqueu-ne l'amplada per fondària, tenint cura que les unitats de mesura siguin les mateixes.

$$\text{Secció (m2)} = \text{amplada (m)} \times \text{fondària (m)}$$

### Per calcular l'amplada del riu...

- agafeu una cinta mètrica i mesureu directament la distància entre els extrems del canal fluvial, entès com el perímetre d'aigua mullat, en el cas que pugueu travessar el riu amb seguretat. Si no és possible ficar-vos-hi, determineu-ne l'amplada de manera aproximada.





### Per calcular la fondària del riu...

- en el cas que us pugueu posar dins el riu, utilitzeu un regle o pal amb marques centimètriques i feu les mesures corresponents de profunditat del llit. **Anoteu els resultats en metres!**

- si el tram que inspeccioneu és ample i profund, podeu fer les mesures des d'una barca o d'un pont estant. Utilitzeu un cordill amb un pes lligat a l'extrem. Quan el pes toqui el fons, traieu el cordill i mesureu el tros de cordill mullat.



### Per calcular la velocitat de l'aigua

- En un tram del riu on l'aigua corri mesureu una distància de 10 metres amb una cinta mètrica. Col·loqueu-vos dos companys un a l'inici i l'altre a l'extrem dels 10 metres.

- Tingueu a mà un tap de suro, un branquilló o un altre cos orgànic que suri i que pugui descompondre's en cas que se us escapi aigües avall; agafeu també un rellotge, si pot ser amb cronòmetre.

- Llenceu l'objecte seleccionat a l'aigua i anoteu els segons que triga a recórrer l'espai dels 10 metres.

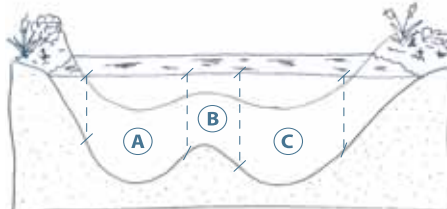
- Repetiu la mateixa operació dues o tres vegades. Anoteu els resultats de la mesura i calculeu-ne la mitjana.

- Obtindreu el valor real de la velocitat de l'aigua fluint pel riu dividint els metres que ha recorregut el vostre objecte entre el temps que ha trigat a recórrer-los. El resultat serà en metres per segon (m/s).

Si l'aigua no corre anoteu "velocitat zero" al full de camp.

El perfil del riu pot no ser homogeni. Si el punt de mostreig no dibuixa una secció rectangular sinó que té un perfil irregular haurem de tenir en compte que serà més acurat fer diverses vegades el càlcul del cabal per fer-ne després la mitjana, tal i com s'assenyala a la següent figura:

Heu de tenir en compte que el cabal al centre del canal difereix del que trobareu a les vores!



## A.4 Les alteracions

**L'activitat humana sobre els ecosistemes fluvials deixa una petjada contundent i clara**, que se suma a alteracions que poden no ser causades directament per aquesta mateixa activitat humana.

Algunes de les principals alteracions i els seus efectes serien:

ALTERACIONS	EFFECTES
Hidromorfologia	Les preses i rescloses alteren el riu, provoquen canvis a les comunitats d'espècies autòctones, faciliten l'establiment d'espècies al·lòctones i minven la connectivitat. L'endegament de lleres pot provocar canvis en les comunitats biològiques, en el règim de cabals o modificar la permeabilitat de les lleres mateixes.
Captacions d'aigua, embassaments i minicentrals	Provoquen canvis en el règim natural de cabals i poden afavorir en alguns casos l'establiment d'espècies al·lòctones.
Abocaments	Alteren la qualitat de l'aigua i deterioren les comunitats fluvials.
Contaminació tèrmica	Deteriora les comunitats i afavoreixen l'eutrofització.
Abocadors	Alteren la qualitat de l'aigua i deterioren les comunitats fluvials.
Usos del sòl agrícola/urbà	Alteren la qualitat de l'aigua i deterioren les comunitats fluvials.
Carreteres i d'altres infraestructures	Alteren la morfologia fluvial.
Mineria / Runams salins	Alteren la morfologia fluvial en alguns casos i, en d'altres, la qualitat de l'aigua. Tant en uns casos com en els altres es deterioren les comunitats biològiques.
Excedents de nitrogen de l'agricultura i la ramaderia	L'eutrofització que generen pot afectar greument les comunitats biològiques.
Espècies invasores	La composició de les comunitats biològiques es veu alterada. Es produeixen modificacions en la biodiversitat.
Sequeres, riuades i incendis	La composició de les comunitats biològiques es veu alterada.
Canvi climàtic i usos del sòl	La composició de les comunitats biològiques es veu alterada.

Elaborat a partir de Prat, N. Puértolas, L. i Rieradevall, M. (2008). *Els Espais fluvials: Manual de diagnòsi ambiental*. Publicacions de la Diputació de Barcelona.

A l'apartat d'alteracions de la fitxa de camp, hi cercarem alguns paràmetres que ens permetin esbrinar quines alteracions detectem al nostre tram de riu, que complementarem amb els resultats de qualitat fisicoquímica i biològica dels apartats posteriors.

### L'OLOR I EL COLOR DE L'AIGUA

Les propietats organolèptiques de la nostra mostra d'aigua ens poden donar moltes pistes sobre la seva qualitat. Percebut el color i l'olor de l'aigua obtindrem, doncs, indicadors dels problemes que assetgen el nostre tram.



La pudor de claveguera, d'ous podrits o de purins ens indica, a mode d'exemple, contaminació per abocaments o escorrentia superficial, provinent de sistemes sèptics, indústries, o bé granges. La ferum de peix pot indicar que hi ha hagut una mortaldat important de peixos recentment.



Els rius que tenen bona salut solen ser transparents o marronosos (del color del te) a causa dels àcids tànnics de les terres humides o pantanoses.

Un riu opac o tèrbol pot indicar la presència de sediments arrossegats per una pluja recent, o bé sòlids suspesos provinents d'una planta de tractament d'aigües residuals (EDAR). També pot ser el resultat del remenament de terres provocat per l'extracció d'àrids.

Les aigües de color blanquinós (o amb tonalitats griseses) poden indicar abocaments il·legals o filtracions de sistemes sèptics o d'aigües residuals urbanes.

Per últim, els abocaments industrials solen destacar per la seva coloració variada i les seves pudors fortes i punyents.

### ELS USOS DEL SÒL



La connexió de la zona de ribera amb la vegetació natural de la conca és important per a la bona conservació de l'hàbitat dels organismes que viuen al riu.

La presència d'activitats industrials, agrícoles o ramaderes, d'esbarjo i la presència d'infraestructures de comunicació als terrenys adjacents al nostre tram de riu el poden afectar en la seva estructura o qualitat.

Consigneu a la fitxa tots els usos del sòl que detecteu. L'anàlisi quantitativa d'aquests usos ens permetrà saber quins són els predominants a Catalunya, i discernir l'ús natural de l'agrícola i l'urbà. Això, ho farem per als dos marges tram.

El marge dret del riu és aquell que ens queda a la dreta quan mirem en el sentit del corrent del riu.

Les condicions en què es troben les vores del riu es relacionen directament amb la seva salut. La vegetació de les vores és essencial per a l'hàbitat i per la fauna del curs d'aigua i dels ecosistemes circumdants. La vegetació, d'altra banda, pot prevenir l'erosió dels marges, la sedimentació i que les escorrenties contaminants arribin al riu i en contaminin les aigües.

## IMPACTES DETECTATS



Farem un seguiment dels principals impactes detectats al nostre tram.

Un dels impactes més fàcilment detectables serà la modificació del règim hidrològic del riu, a través de canalitzacions, explotacions hidràuliques, rescloses i alteracions similars, que afectaran els

diversos nivells de la xarxa tròfica de l'ecosistema fluvial. Aquest impacte, doncs, és produït per la regulació de cabals, el consum d'aigua i l'ocupació de la zona de ribera.

Aquest apartat de la fitxa també fa referència a si es detecta l'emissió de determinades substàncies, com ara olis o escumes.

L'aparença oliosa de l'aigua pot indicar la descomposició natural de materials orgànics al llarg de les vores, o bé la contaminació provinent d'escorrenties de carreteres, zones d'aparcament o abocaments industrials.

Si la patina oliosa és molt extensa i sembla un mirall, comuniquem la situació a les autoritats locals. Si no sabem a qui avisar, contactem amb l'equip tècnic de l'Associació Hàbitats perquè que us donin les pautes que haureu de seguir.

Les escumes poden ser naturals o artificials. Les podem diferenciar fàcilment, ja que les naturals es dispersen de seguida. En canvi, en les artificials el floc d'escuma roman agrupat més temps i no es dispersen fàcilment. A més, aquestes segones són d'un color blanc molt fort i poden presentar tonalitats blavoses.

Si les escumes són naturals no caldrà que ho anotem a la fitxa. Ens fixarem només en les artificials.

A què es deuen les escumes artificials? Normalment a un excès d'ús de fosfats, a l'ús de certs productes de neteja, a abocaments industrials o a alteracions similars.

## LA PRESÈNCIA DE DEIXALLES



Anoteu si trobeu deixalles i de quin tipus són. La seva presència no és simplement un problema d'estètica. Quan els materials són inerts (com ara les runes de la construcció) suposen un canvi de substrat, mentre que

si els materials abocats no són inerts (olis, piles o productes químics) poden ser la causa de la contaminació del riu i un greu perill per als organismes i les persones que hi entrin en contacte.

Podeu organitzar jornades de neteja o aprofitar el dia que inspeccioneu per recollir els residus del vostre tram.

Amb les petites accions tots hi guanyem!

## PRESENÇA DE COL·LECTORS

Per últim, ens fixarem en la presència de col·lectors. Normalment pertanyen a la xarxa de drenatge d'aigües pluvials que descarreguen als rius les escorrenties de carreteres, indústries, cases, sistemes sèptics amb fuggues, prats i jardins. Els col·lectors il·legals poden aportar aigües residuals d'origen domèstic i/o residual.

Anotarem el nombre de col·lectors detectats, el color i l'olor dels fluids que se'n desprenen si és el cas.



Si feu la inspecció de col·lectors, aneu amb compte i utilitzeu el sentit comú. No poseu el cap dins les conduccions i tampoc toqueu els líquids; pot ser perillós. En cas de considerar-ho necessari, preneu fotografies de les vostres observacions.

# B La qualitat fisicoquímica

A banda de la qualitat de l'hàbitat, observarem indicadors fisicoquímics i biològics. Els fisicoquímics ens donen informació concreta del que passa en el moment del nostre mostreig. És com una foto de l'instant concret de l'observació. Els indicadors biològics, per altra banda, integren més informació en el temps. Seguint el símil, són com una pel·lícula.

Per tant, si els indicadors fisicoquímics surten molt bé, però els biològics no, podem pensar que al nostre tram hi ha hagut una alteració puntual que ha afectat a l'ecosistema, però que els indicadors químics ja no detecten.

Cal tenir en compte, en conseqüència, que alguns dels elements que mirem (pH, nitrats i oxigen) poden canviar ràpidament quan hi ha aiguats, o amb el córrer habitual de la làmina d'aigua. L'anàlisi de l'estat de qualitat del nostre tram haurà de ser multiparamètric.

## B.1 La temperatura

Per tal de mesurar la temperatura de l'aigua submergirem la part inferior del termòmetre (mai de mercuri) en un pot amb aigua del tram o directament del riu. En aquest darrer cas, tindrem cura de fixar-lo un xic per tal que no se l'emporti el corrent.

La temperatura de l'aigua presenta, de forma natural, petites variacions degudes a la incidència de la llum solar, per la qual cosa hi observariem oscil·lacions al llarg del dia i, també, al llarg de l'any.



### CAUSES DE LA VARIACIÓ

La temperatura pot modificar-se en resposta a abocaments que es facin al riu. També les activitats humanes poden influir-hi. Un bon exemple d'alteració de la temperatura el trobem en el xoc tèrmic que provoquen els abocaments calents d'algunes indústries o centrals elèctriques. Aquests xocs poden arribar a provocar la mort dels organismes del nostre riu!

### EFFECTES

La temperatura es relaciona amb la quantitat d'oxigen dissolt, necessari per la vida aquàtica. A temperatures altes, menys oxigen dissolt i més dificultat respiratòria per als organismes que en depenen; a més, a aquestes temperatures els bacteris creixen amb més facilitat, augmentant el risc que aquests organismes contreguin malalties.

Hi ha espècies que necessiten unes condicions de temperatura molt concretes per a poder viure i, per tant, una variació significativa en aquestes condicions pot provocar-ne la desaparició. Altres organismes poden deixar de reproduir-se en condicions de temperatura elevada.

## B.2 El pH

Indica el grau d'acidesa o alcalinitat de l'aigua del riu. Els valors de pH es mesuren en una escala que va de 0 a 14, i el valor neutre correspon al 7. Valors per sota de 7 ens indiquen que l'aigua és àcida, mentre que valors superiors a 7 indiquen que es tracta d'aigua alcalina (o bàsica).

El nivell guia per a les aigües fluvials és el rang 6.5-9.0.

Dins aquest rang, la flora i la fauna es desenvoluparan correctament.

### CAUSES DE LA SEVA VARIACIÓ

De forma natural, la geologia de la conca pot influir en el pH de l'aigua: les conques granítiques, per exemple, tenen pH més àcids. Per altra banda, els abocaments d'aigües residuals industrials amb valors extrems de pH poden suposar variacions importants d'aquest paràmetre i provocar danys en les poblacions d'organismes del riu.

### EFFECTES

Hi ha molts organismes que poden patir trastorns, fins i tot morir, en condicions de pH molt àcid o molt bàsic. A més a més, les aigües àcides poden provocar la dissolució de determinades substàncies que poden esdevenir tòxiques per als organismes del riu.

#### Com el mesurem?

Ompliu la proveta de 10 ml amb aigua (fins dalt de tot) i fiquen-hi la pastilla per a mesurar el pH. Tanqueu el recipient i agiteu-lo fins a la dissolució total de la pastilla. Compareu amb l'escala cromatogràfica corresponent i anoteu el resultat al full de camp.



## B.3 Els nitrats

Els nitrats són bàsics per assegurar el creixement de les algues i les plantes aquàtiques que, en ser productors primaris, condicionen la resta de la xarxa tròfica.

La concentració de nitrats depèn de la matèria orgànica que, de manera natural, es descompon al riu. En funció del grau de productivitat es desenvoluparan unes comunitats o unes altres.

Ara bé, concentracions elevades de nitrats són perjudicials. Per això és molt important controlar aquest paràmetre.

El consum d'aigües amb una concentració elevada de nitrats és perjudicial; sobretot en el cas de la mainada.

### ORIGEN

Els abocaments d'aigües residuals i els escolaments d'origen agrícola (com a conseqüència de fertilitzacions en excés) són els grans responsables de l'increment de compostos de nitrogen a l'aigua dels rius.

La geologia de la conca, d'altra banda, pot influir en la presència de nitrats a l'aigua.

### EFFECTES

Els nitrats són imprescindibles per al creixement de les plantes, ja que són una font de nitrogen necessària per al seu desenvolupament. Ara bé, una presència excessiva d'aquest element pot provocar un creixement desmesurat de la vegetació aquàtica i afavorir els fenòmens d'eutrofització (l'elevada taxa de degradació de la vegetació aquàtica provoca una disminució important de l'oxigen a l'aigua que afecta a tots els organismes aquàtics que en depenen per respirar). Per tant, de manera indirecta podem detectar fàcilment un increment de nutrients (nitrats o fosfats) a l'aigua si hi veiem un creixement o presència excessiva d'algues.

Actualment hi ha un increment de la contaminació de les aigües provocada per una excessiva presència de nitrats. Molts aqüífers estan contaminats, fet que provoca que fonts i captacions d'aigua que fins ara eren potables, ho deixin de ser. El fet és que els nitrats ingerits esdevenen nitrits que, en elevades dosis, provoquen alteracions a la sang que poden ser molt greus, sobretot en nens petits i nadons.

**0 mg/l:** Aigües netes. Molt bon estat.

**5-10 mg/l:** Aigües en bon estat.

**20 mg/l:** Aigües que permeten el desenvolupament de la vida, però amb risc d'eutrofització.

**> 40 mg/l:** Aigües amb alt risc d'eutrofització.

Adaptat del Pla de gestió de Taigua de Catalunya de l'ACA.



**Com els mesurem?**

Ompliu la proveta de 10 ml amb aigua fins la meitat (5 ml) i fiquem-hi la pastilla 1 de nitrats. Tanqueu el recipient i agiteu fins a la dissolució total de la pastilla. Tot seguit, afegiu-hi la pastilla 2 de nitrats i torneu a agitar. Un cop s'hagi dissolt, espereu 5 minuts i anoteu el resultat observat a l'escala colorimètrica.



## B.4 L'oxigen dissolt

En aquest apartat parlem de la mesura de la quantitat d'oxigen gasós que es troba dissolt a l'aigua, un element fonamental per la vida aquàtica.

L'oxigen dissolt varia de forma inversament proporcional a la temperatura: més temperatura implica menys concentració d'oxigen dissolt. Aquest fet explica alguns casos de mortalitat de peixos a l'estiu, quan queden basses desconnectades on augmenta la temperatura i disminueix l'oxigen dissolt.

A nivells inferiors a 4 mg/l les poblacions de peixos, efímers i tricòpters començaran a veure's afectades pel dèficit d'aquest element, disminuint-ne la densitat. Per contra, observarem un augment d'espècies adaptades a taxes baixes d'oxigen, com ara les sangoneres o els cucs.

A les aigües ràpides i turbulentes, hi observarem més concentració d'oxigen.

A les aigües estancades, però, la concentració hi serà més baixa.

## ORIGEN

La seva concentració depèn de dues entrades bàsiques: l'intercanvi amb l'atmosfera i la fotosíntesi de les plantes aquàtiques, les algues i el fitoplàncton.

La temperatura i la salinitat condicionen l'oxigen dissolt: l'aigua freda reté més oxigen que la calenta i l'aigua dolça en tindrà més que la salobre.

## EFECTES

L'oxigen regula i condiona dos fenòmens imprescindibles per mantenir un ecosistema viu, que són la respiració dels éssers vius i la descomposició de la matèria orgànica quan mor.

La respiració és vital per als peixos, els invertebrats, les plantes i els bacteris aeròbics.

A més, és important el paper de l'oxigen en la descomposició de les plantes i animals que moren. Aquesta descomposició es realitza a través de l'oxigen mateix, gràcies a la seva capacitat oxidant, i mitjançant bacteris i fongs que en necessiten per consumir i degradar el rebuig dels éssers vius. Si hi ha molta matèria orgànica per descompondre's, hi haurà molts bacteris, que requereixen oxigen i, per tant, en disminuirà la disponibilitat.

**0 mg/l:** Qualitat dolenta, mala oxigenació.

**4 mg/l:** Qualitat moderada, quantitat mínima per a la vida piscícola.

**>7 mg/l:** Qualitat bona, aigües ben oxigenades.

## Com el mesurem?

Ompliu el tub petit de l'equip d'inspecció amb una mostra d'aigua i fiquen-hi les dues pastilles que mesuren l'oxigen. Tanqueu el recipient i agiteu fins a la dissolució total de la pastilla. Espereu 5 minuts i compareu amb l'escala colorimètrica. Anoteu el resultat al full de camp.



## B.5 Saturació d'oxigen

El percentatge de saturació d'oxigen es refereix a la quantitat d'oxigen de l'aigua en relació amb la quantitat màxima d'oxigen que aquesta pot tenir a la mateixa temperatura.

Quan el percentatge de saturació d'oxigen és del 100%, l'aigua té una saturació igual a l'atmosfèrica i és, per tant, el valor de referència.

Si el valor és inferior a 100%, en deduïm que alguns microorganismes estan utilitzant l'oxigen per tal d'oxidar la matèria orgànica amb una taxa superior a la normal; és a dir, en aquest cas al tram que estudiem hi ha un ús d'oxigen superior al generat pel metabolisme de les algues que pot crear episodis de mala oxigenació. Aquest fet podria indicar un augment de la concentració de matèria orgànica a l'aigua, originada per un abocament d'aigües residuals.

D'altra banda, la sobresaturació de l'aigua (amb valors majors del 100%), indica una presència superior a la normal de productors primaris (algues i fitoplàncton), desenvolupats gràcies a un excés de nutrients i a la disponibilitat de la llum. Quan el fitoplàncton mori, augmentarà la matèria orgànica que es descompondrà consumint l'oxigen de l'aigua, donant una altra vegada situacions d'oxigenació deficient. Són les conseqüències de l'eutrofització.

Si la saturació és inferior al 40%, el riu està en males condicions.

El percentatge de saturació d'oxigen **es dedueix combinant la temperatura observada amb els mg/l d'oxigen dissolt**. A la taula següent hi teniu els percentatges de saturació d'oxigen calculats a diverses temperatures sobre la cota mitjana d'alçada a Catalunya. Anoteu al full de camp el resultat que surt en combinar els resultats observats de temperatura i oxigen dissolt:

		TEMPERATURA																							
		4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25		
OXIGEN	0 mg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	4 mg/l	28	29	30	30	31	32	33	33	34	35	36	37	37	38	39	40	41	42	42	43	44	45		
	8 mg/l	56	57	59	61	62	64	65	67	68	70	72	73	75	77	78	80	82	83	85	87	88	90		

## B.6 La transparència

La transparència ens indica la presència de substàncies dissoltes i en suspensió que presenta el medi. Com més gran sigui aquesta presència, menys transparent o més tèrbola serà l'aigua del riu i, per tant, menys llum arribarà a les seves parts més fondes.

## CAUSES DE LA SEVA VARIACIÓ

La terbolesa de l'aigua pot tenir un origen natural, com ara el remenament dels sediments del riu que provoquen les pluges fortes. Les activitats humanes, com ara les extraccions d'àrids o els abocaments d'aigües residuals, provoquen també un augment de la terbolesa.

## EFECTES

Com més sectors del disc de Secchi pugueu veure amb claredat, més transparent serà l'aigua del vostre tram. Si els veieu tots quatre senyal que l'aigua és clara. En canvi, si només en veieu un, vol dir que l'aigua és força tèrbola. En aquest cas, fóra bo poder determinar quin és l'origen d'aquesta terbolesa.

## Com la mesurem?

Agafeu una ampolla de plàstic transparent de litre i mig. Talleu-ne la part cònica, per tal d'obtenir-ne un cilindre regular. Ompliu el recipient amb aigua del riu. Si ho feu una estona després d'agafar la mostra, cal que barregeu l'aigua abans d'omplir l'ampolla! Col·loqueu el disc de Secchi sota l'ampolla. Mireu el disc a través de la columna d'aigua. Anoteu el nombre de sectors que observeu amb la mateixa nitidesa que a ull nu.



## C La qualitat biològica

Als rius, com a d'altres ecosistemes, hi viuen molts d'organismes que en depenen directament o indirecta. Alguns d'ells viuen dins l'aigua tota la seva vida, com els peixos o algunes plantes aquàtiques. D'altres passen una part de la seva vida dins l'aigua i l'altra part fora, com les granotes i alguns insectes. Hi ha també organismes que no són aquàtics però que depenen del riu com a font d'aliment, com la merla d'aigua, la llúdriga o nosaltres mateixos. En definitiva, el riu és un ecosistema força complex, i són molts, i molt variats, els organismes que en formen part.

Depenent de la grandària del riu que inspeccioneu, **delimitau una zona d'uns 20 a 100m de radi** al voltant del punt on heu determinat les característiques de l'aigua, i fixeu-vos en les plantes aquàtiques, els peixos, els amfibis, els rèptils, els ocells, els mamífers i els invertebrats que hi viuen.

## C.1 Els macroinvertebrats

La presència d'organismes al riu us pot donar una idea del seu estat de salut. De manera general, els ambients degradats presenten una menor quantitat i varietat d'organismes. A partir d'aquesta relació dels organismes amb el medi on viuen, els estudiosos de la matèria han pogut trobar una equivalència entre la presència de determinats organismes i l'estat de salut de l'ecosistema fluvial.

Si no n'estem segurs no anotarem res o, si ens és possible, farem una foto i l'enviarem a l'equip tècnic de l'Associació Hàbitats per tal que ens ajudin a identificar el que tenim al davant.

De relacions com aquesta n'hi ha de diversos tipus: en algunes hi intervenen insectes com les papallones i, en d'altres, la presència de líquens o d'algues. Aquests organismes s'anomenen bioindicadors, ja que ens permeten determinar de manera indirecta la qualitat de l'ecosistema.



Farem servir un sistema de bioindicadors senzill però efectiu: els macroinvertebrats, que serien les larves d'insectes, els mol·luscs, els hirudinis i d'altres que viuen al nostre riu.

Són fàcils de capturar i identificar i es poden observar a ull nu o amb l'ajuda d'un suport òptic tan senzill com la lupa.

Els macroinvertebrats es capturen amb l'ajuda d'un salabre o colador. Heu d'agafar mostres de **tots** els hàbitats que detecteu, seguint les següents pautes bàsiques:

- En el cas dels fons de pedres i còdols, agafeu quatre o cinc pedres de mida mitjana. Col·loqueu-vos a contracorrent i netegeu-les amb la mà davant de la boca de la xarxa. El mateix corrent del riu rentarà les pedres i farà que tot el seu contingut entri dins la xarxa.



- Si hi ha fons de sediments tous, removeu-lo una mica amb els peus i passeu la xarxa o el colador per l'aigua diverses vegades per filtrar-ne els petits organismes que hi hagi.

- En el cas d'arrels submergides d'arbres i arbustos, agiteu les arrels i la vegetació de la vora i passeu ràpidament el salabret, procurant que els invertebrats que se'n desprenguin hi quedin atrapats. En el cas de les plantes aquàtiques farem el mateix, des de l'arrel fins a la superfície de l'aigua.

- Aneu dipositant les mostres a la safata, on haureu tingut la precaució de ficar-hi un dit o dos d'aigua per evitar la mort dels individus.



- Si hi ha àrees del riu on hi ha acumulació de fullaraca, agafeu-ne una mostra, esbandiu-la dins una safata blanca i observeu els organismes que hi trobeu.

Les diferents espècies de macroinvertebrats que podem trobar al riu habiten en aquelles zones que els són més favorables en funció del seu estil de vida.

És per aquest motiu que és molt important que el mostreig que realitzeu sigui el màxim de representatiu, i que **agafeu mostres de tots els hàbitats possibles**, o si més no, dels més abundants.

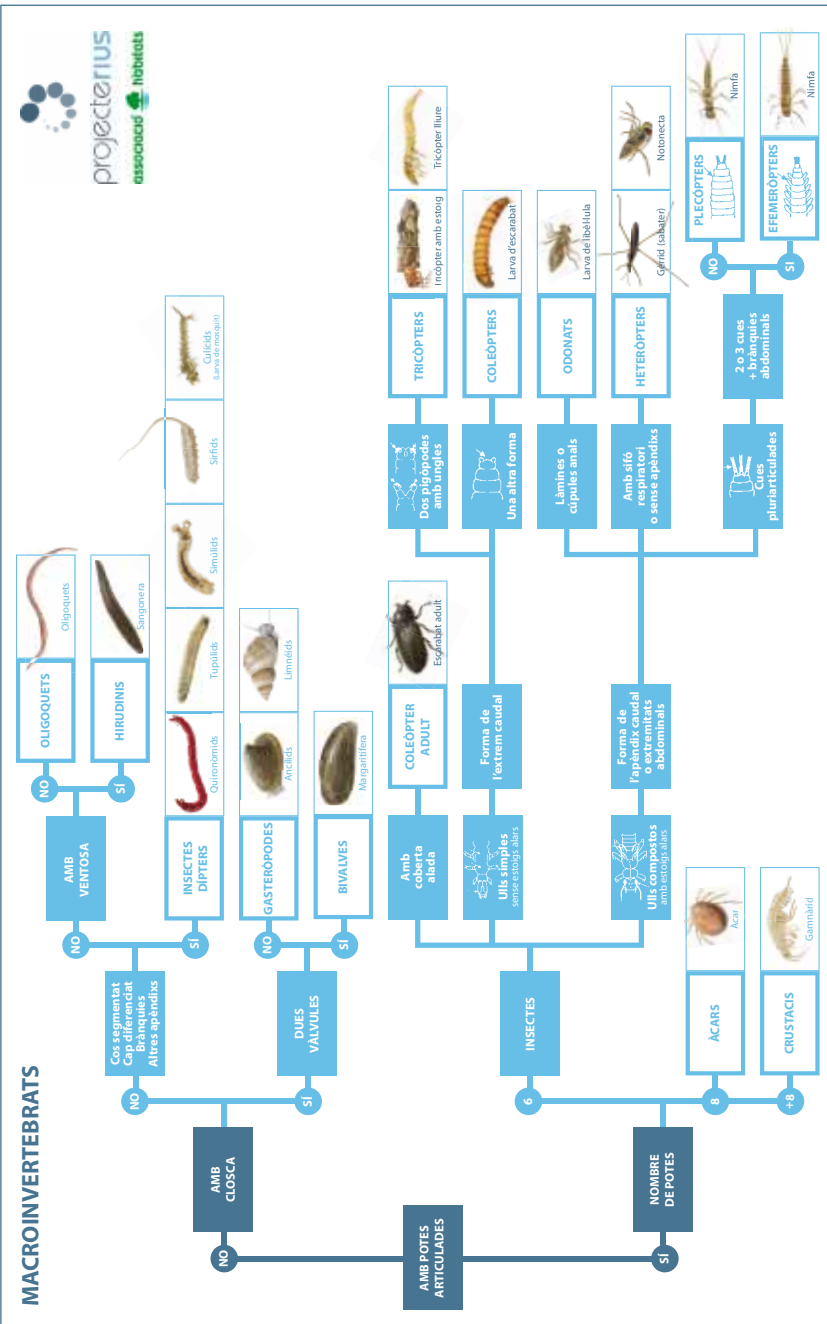
Per capturar els macroinvertebrats podem fer servir diferents estris. A les botigues d'aquariofília hi trobarem salabrets molt útils i amb diferents diàmetres. Podem fer servir, també, coladors de tela, dels que es fan servir per colar brous clarificats. Són opcions força barates, amb les quals evitem el cost (un xic elevat) dels salabrets professionals i que ens poden donar molt bon resultat.

Adicionalment, podem optar per construir-nos nosaltres mateixos alguns aparells per ajudar-nos al camp. Amb un filferro una mica gruixut o un penjador de roba, ho podem aconseguir: farem un cercle d'un diàmetre aproximat de 30 cm i cosirem un bon tros de tela mosquitera (de forat de malla petit) al seu voltant.

Per obtenir mostres de rius amb una mica de fondària, podem afegir un mànec al nostre salabret, que podrà ser un tros de canya de Sant Joan o, fins i tot, el pal d'una escombra. En aquest cas, però, ens haurem d'assegurar que el filferro sigui ben gruixut i resisteixi bé, perquè farem més força i no volem que se'ns doblegui.



El mostreig es considera finalitzat quan faci uns deu minuts que no detecteu noves espècies. Un cop recollides les mostres procedirem a identificar-ne les famílies amb l'ajuda de la fitxa identificativa que teniu a la carpeta, o amb la clau dicotòmica que trobareu a continuació. Podeu ajudar-vos de la lupa que us proporcionem per tal d'identificar-ne millor les famílies. Manipuleu els macroinvertebrats amb compte. Per fer-ho, podeu ajudar-vos d'unes pinces de punta fina.



Un cop tingueu tota la llista de famílies, determinareu l'índex de qualitat de macroinvertebrats. Fixeu-vos que, a la làmina, cadascuna de les famílies té un codi de color associat. Aquest codi és com un semàfor, que va del blau al vermell, en funció de la qualitat. Els individus blaus tenen uns requeriments de qualitat molt concrets, i es troben només en aigües amb una qualitat molt bona. Els individus marcats amb els colors taronja o vermell tenen uns requeriments més laxos i, per tant, en trobarem tant en aigües bones com en aigües contaminades. Ara bé, si només en trobem d'aquests, voldrà dir que la qualitat de l'aigua és baixa.

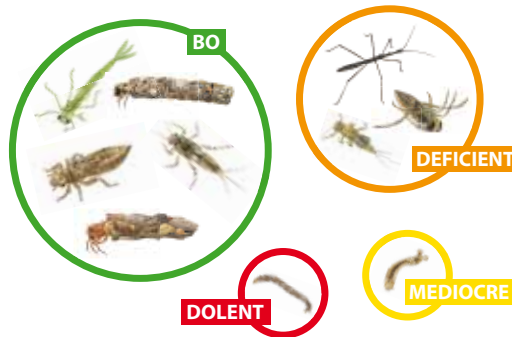
El codi respon a la següent classificació:

<b>BLAU</b>	→	<b>MOLT BO</b>
<b>VERD</b>	→	<b>BO</b>
<b>GROC</b>	→	<b>MEDIOCRE</b>
<b>TARONJA</b>	→	<b>DEFICIENT</b>
<b>VERMELL</b>	→	<b>DOLENT</b>



Determinarem l'índex en funció del **rang de qualitat més alt observat amb més de 2-3 famílies representades**.

En el cas de l'exemple de la imatge, determinariem que l'estat de qualitat en funció dels macroinvertebrats és bo.



## C.2 La biodiversitat

Els rius són font de biodiversitat. Sota les aigües permanents, els cicles de vida se succeeixen de forma continuada i sota les temporals reviscolen organismes que hibernen. Milers d'espècies colonitzen els sistemes aquàtics, teixint sòlides xarxes tròfiques i possibilitant que molts altres éssers terrestres sobrevisquin.

Tot està relacionat, i la presència d'unes o altres espècies dependrà, en gran mesura, d'alguns paràmetres que hem estudiat en apartats anteriors, com ara les característiques de l'hàbitat.



A l'apartat de biodiversitat, hi anotarem les espècies animals i vegetals que tinguem al nostre tram.

Feu servir les làmines que us proporcionem per poder identificar les espècies i anoteu el nom dels organismes que heu identificat a la fitxa de camp.



Si teniu dubtes, és millor que no anoteu res o que mireu de fer una fotografia dels organismes objecte dels dubtes perquè els tècnics del Projecte Rius us donin un cop de mà.

Si voleu fer identificacions més acurades, proveïu-vos de guies de camp específiques. També fóra bo que, tot i que no les hàgiu vist, si coneixeu l'existència de determinades espècies d'organismes al vostre riu, les poguéssiu especificar a l'apartat de comentaris.



### Atenció!

No destorbeu gaire els organismes i mireu d'interferir tant poc com pogueu les seves activitats.

A menys que sigui necessari, no els manipuleu: l'estudi de la fauna i la flora del medi ha de basar-se en el respecte cap als organismes que estem estudiant i el seu entorn.



## D Enviem les dades

Per poder elaborar l'Informe Anual sobre l'estat dels nostres rius, utilitzant com a dades la informació que tots els grups heu obtingut amb les vostres inspeccions de riu, és fonamental que, per cada inspecció de riu que feu, ompliu el full resum i ens el feu arribar.

Si teniu problemes amb l'aplicació en línia, sempre podeu enviar-nos la fitxa de camp per correu postal o electrònic!

La manera d'enviar el full resum és a través de l'aplicació que trobareu a la web del Projecte Rius ([www.projecte rius.cat](http://www.projecte rius.cat)). Tan sols cal que us identifiqueu amb el nom d'usuari i la clau d'accés que us donaran els membres de l'equip tècnic quan els doneu les coordenades. Entrant a l'àrea d'usuari trobareu el full resum. Un cop emplenada nosaltres la rebrem i procedirem a integrar-la dins la matriu de dades per poder elaborar l'informe.

La vostra aportació és **molt important!**

✓ També podeu difondre els vostres resultats a nivell local:

A partir de les dades obtingudes, podeu elaborar un informe que podeu titular «Estat del riu \_\_\_\_\_, informe basat en la inspecció de riu del \_\_\_ de \_\_\_ de 201\_». Hi podeu incloure una descripció de cadascun dels segments inspeccionats, juntament amb les dades que hi hàgiu obtingut. Intenteu incloure-hi també fotografies. Cal que, a l'informe, hi constin els noms dels participants (sobretot dels inspectors) i una descripció de la metodologia utilitzada. Podeu negociar presentacions del vostre informe davant les administracions locals, o bé organitzar actes públics per donar-lo a conèixer. I no oblideu enviar-lo als mitjans de comunicació locals.

**Compartiu els resultats!**

✓ **Ja teniu dades sobre el vostre tram, ara toca fer...**

## E Un pas endavant

Com assenyalàvem a l'inici del manual, l'activitat del Projecte Rius s'estructura en dos nivells de compromís: inspecció i adopció.

**Adoptar** vol dir prendre un compromís; fer-nos nostre algú o alguna cosa; afillar. De la mateixa manera, doncs, en el marc del Projecte Rius adoptar és **fer nostre el tram de riu** del qual agafem mostres.

Hi ha diverses maneres a través de les quals podem dir que adoptem un tram de riu. Per poder fer pròpiament una adopció de riu, és a dir, dur a terme una o més actuacions d'un petit o un gran projecte, és recomanable familiaritzar-se primer amb l'entorn del tram escollit, i fer les anàlisis corresponents a través de les **inspeccions de riu** per determinar-ne l'estat de salut. Les inspeccions de riu permetran **conèixer de més a prop com funcionen aquests ecosistemes** i les seves problemàtiques.

Alguns exemples d'actuacions serien: disseny d'itineraris, recuperació de camins, plantacions, creació de passeres, gestió de la fauna i la flora, recuperació de basses o neteges de la llera.

Després d'un període fent les **inspeccions de riu**, si penseu que podeu i voleu implicar-vos-hi una mica més, bo i proposant actuacions i partint sempre de l'experiència i els coneixements adquirits, us proposem queengegueu un projecte **d'adopció de riu**.

Iniciareu així un projecte de custòdia del territori per conservar i millorar de manera més exhaustiva i decidida tant el riu com el seu entorn.

**Si voleu fer un pas endavant i engegar un projecte d'adopció del vostre tram, cal que us poseu en contacte amb l'equip tècnic de l'Associació Hàbitats:**

93 421 32 16 / [adopcions@projecterius.org](mailto:adopcions@projecterius.org)

Elaboreu un pla d'acció i un calendari d'actuacions i actueu pel vostre riu. Comenceu amb petites activitats de neteja, de seguiment de l'estat del riu i no oblideu de compartir les vostres inquietuds amb els veïns, els familiars i els coneguts.

Si encara voleu anar més enllà, veniu a parlar amb nosaltres. Tots plegats podem vetllar per uns rius més vius.





# Fitxa de camp

Data _____	Hora _____
Riu _____	Conca _____
Terme municipal _____	
Inspectors _____	
Temps d'avui _____	Temps de les darreres 48 hores _____
Coordenades UTM(x) _____	UTM(y) _____

## 1. LA QUALITAT HIDROMORFOLÒGICA

### 1.1 L'HÀBITAT

#### L'aigua flueix

Sí  No

#### Hi ha el nivell habitual per l'època de l'any?

Sí  Més alt  Més baix  No hi ha aigua

#### Freqüència de ràpids

Alta  Mitjana  Ocasional  
 L'aigua flueix, però sense ràpids  Només hi ha zones de bassa aïllades

#### Al meu tram, hi observo el següent nombre de categories

1  
 2  
 3  
 Totes

#### Categories del ram:

- Aigües ràpides (>0.3 m/s), poca fondària (<0.5m).
- Aigües ràpides (>0.3 m/s) amb molta fondària (>0.5m).
- Aigües lentes (<0.3 m/s) amb poca fondària (<0.5m).
- Aigües lentes (<0.3 m/s) amb molta fondària (>0.5m).

#### Substrats del fons del riu

% Blocs i pedres  <10%  >10%  
 % Còdols i graves  <10%  >10%  
 % Sorra  <10%  >10%  
 % Llims i argiles  <10%  >10%

#### Ombra sobre el riu

Totalment ombrejat  
 Ombrejat amb clarianes  
 Moltes clarianes  
 Sense ombra

#### Heterogeneïtat

Fullaraca escassa (<10%)  
 " moderada (>10%)  
 " excessiva (>75%)

Troncs/Branques   
 Arrels exposades   
 Dics naturals

#### Cobertura de vegetació aquàtica

	<10%	>10%	>50%
Algues filamentoses, molses i hepàtiques	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Algues globulars i/o laminars adherides al substrat	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Fanerògames i asprelles	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

## 1.2 EL BOSC DE RIBERA

**Anota la qualitat del bosc de ribera que marca l'índex QRISI**

	E	D
Bona	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Moderada	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Deficient	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

## 1.3 EL CABAL

Amplada (m)

Fondària (m)

Secció (m<sup>2</sup>)

Velocitat (m/s)

Cabal (m<sup>3</sup>/s)

## 1.4 LES ALTERACIONS

## Quin és el color de l'aigua?

- Transparent
- Tèrbol
- Fangós
- Altres

## Quina olor fa l'aigua?

- No fa olor
- Ous podrits
- Claveguera
- Benzina
- Altres

## Impactes detectats

- Regulació de cabals
- Preses
- Assuts/resclores
- Centrals hidroelèctriques
- Consum d'aigua
- Canals d'irrigació
- Ocupació de la zona de ribera
- Ús agrari
- Ús urbà
- Ús recreatiu
- Canalitzacions
- Estació depuradora
- Abocadors legals
- Abocadors il·legals
- Extracció d'àrids
- Vores esbrossades
- Rebliment de runes
- Infraestructures viàries
- Emissió de substàncies
- Col·lectors
- Canals d'irrigació
- Olis i escumes
- Altres

## Indica quins són els usos del sòl

	E	D
Arbrat	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bosc de ribera	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Matollars	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Platges	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Prats i herbassars	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Reforestacions	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Aiguamolls	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Roquissar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Conreus	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Platanedes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pollancredes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Camps abandonats	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Àrees ruderals	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Zones urbanitzades	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Zones d'esport/lleure	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vies de comunicació	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mineria	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Altres	<input type="text"/>	

## Deixalles

Plàstic	<input type="checkbox"/>	
Paper	<input type="checkbox"/>	
Llaunes	<input type="checkbox"/>	
Vidre	<input type="checkbox"/>	
Pneumàtics	<input type="checkbox"/>	
Ferralla	<input type="checkbox"/>	
Electrodomèstics	<input type="checkbox"/>	
Runa	<input type="checkbox"/>	
Altres	<input type="text"/>	

## Col·lectors

Quants col·lectors hi ha al teu tram?	<input type="text"/>
Color dels fluids	<input type="text"/>
Pudor dels fluids	<input type="text"/>

## 2. LA QUALITAT FÍSICOQUÍMICA

Temperatura	<input type="text"/>	Transparència	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4
<b>Nitrats</b>		<b>pH</b>				<b>Oxigen dissolt</b>	<b>% Saturació</b>
<input type="checkbox"/> 0 mg/l		<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 8			<input type="checkbox"/> 0 mg/l	<input type="text"/>
<input type="checkbox"/> 5 mg/l		<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 9			<input type="checkbox"/> 4 mg/l	
<input type="checkbox"/> 20 mg/l		<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 10			<input type="checkbox"/> 8 mg/l	
<input type="checkbox"/> >40 mg/l		<input type="checkbox"/> 7					

## 3. LA QUALITAT BIOLÒGICA

## 3.1 MACROINVERTEBRATS

**Tricòpters**Hydropsychidae Limnephilidae 

Altres \_\_\_\_\_

**Plecòpters** **Efemeròpters**Baetidae Heptageniidae 

Altres \_\_\_\_\_

**Dipters**Chironomidae Simuliidae 

Altres \_\_\_\_\_

**Coleòpters**Dytiscidae Elmidae 

Altres \_\_\_\_\_

**Heteròpters**Gerridae Nepidae Notonectidae 

Altres \_\_\_\_\_

**Planàries** **Cucs** **Sangoneres** **Crustacis**Gammaridae Cambaridae Asellidae 

Altres \_\_\_\_\_

**Mol·luscs**Ancyliidae Physidae 

Altres \_\_\_\_\_

**Larves de libèl·lula** **Resultat de l'índex de macroinvertebrats** Molt bo  Deficient Bo  Dolent Mediocre

## 3.1 LA BIODIVERSITAT

**Vegetació**

- Ailant  
 Àlber  
 Arç blanc  
 Avellaner  
 Boga  
 Canya de St. Joan  
 Canyís  
 Càrex  
 Corretjola  
 Créixens bords  
 Cua de cavall  
 Esbarzer  
 Eucaliptus  
 Freixe  
 Freixe de fulla gran  
 Jonc boval  
 Llengua d'oca  
 Llenties d'aigua  
 Lliri groc  
 Om  
 Ortiga borda  
 Ortiga gra  
 Plantatge d'aigua  
 Plàtan  
 Pollancre  
 Ranuncle aquàtic  
 Salze blanc  
 Sanguinyol  
 Sarga  
 Sarriassa  
 Saüc  
 Saulic  
 Tamariu  
 Vern  
 Altres (autòctons)

Altres (al·lòctons)

**Peixos**

- Anguila  
 Truita  
 Barb comú  
 Barb cua-roig  
 Barb de muntanya  
 Madrilla  
 Bagra  
 Espinós  
 Cavilat  
 Bavosa de riu  
 Llissa calua  
 Llissa llobarrera  
 Altres (al·lòctons)

**Amfibis**

- Tritons  
 Ofegabous  
 Salamandra  
 Gripau comú  
 Granota pintada  
 Granota verda  
 Reineta meridional  
 Altres

**Postes****Larves****Rèptils**

- Serp d'aigua  
 Serp de collaret  
 Tortuga de rierol  
 Tortuga d'estany  
 Tortuga de tempes roges  
 Altres

**Ocells**

- Cames llargues  
 Martinet de nit  
 Oreneta cuablanca  
 Martinet menut  
 Oreneta de ribera  
 Balquer  
 Corriol petit  
 Boscarla de canyar  
 Gavina vulgar  
 Xarxet comú  
 Becadell comú  
 Repicatalons  
 Cabusset  
 Martinet blanc  
 Merla d'aigua  
 Esplugabous  
 Xivitona  
 Cuereta torrentera  
 Polla d'aigua  
 Bernat pescaire  
 Rascló  
 Ànec collverd  
 Teixidor  
 Blauet  
 Altres

**Mamífers**

- Visó americà  
 Toixó  
 Turó  
 Llúdrria  
 Rata d'aigua  
 Rata comuna  
 Musaranya d'aigua mediterrània  
 Altres







**Campanya**Primavera  
Tardor**Inspecció**15/04-15/05  
15/09-15/10**Enviament dades\***Fins al 30/05  
Fins al 30/10

\*L'enviament es fa a través del nostre web, amb el vostre nom d'usuari i clau d'accés. És molt important que ens feu arribar les dades dins del període establert, per poder tenir-vos en compte per a la redacció de l'Informe Anual de l'Estat dels Rius i Rieres de Catalunya.

