



# Manual de inspección básica de ríos



#### Publicado por

ADEGA – Proxecto Ríos  
R/ Travesa de Basquiños 9, baixo  
15704 Santiago de Compostela  
info@proxectorios.org  
www.proxectorios.org

#### Idea orixinal

Associació Hábitats

#### Tradución e adaptación

Virginia Rodríguez  
Paco Bañobre  
María José Castro  
Ramsés Pérez

#### Ilustracións

Associació Hábitats  
Toni Llobet

#### Fotografías

Ramsés Pérez

#### Revisión

Ana García Lenza

#### Deseño e maquetación

La factoría de imágenes y palabras

#### Impreso por:

Gráficas Anduriña

D.L.: C 1829-2010



Ola, amigos e amigas! Benvidos e benvidas ás inspeccións de río.

Con este material pretendemos desenvolver unha metodoloxía para achegar as tarefas de inspección e vixilancia de ríos a todos os grupos que, dunha ou doutra maneira, estades relacionados cos ríos e a súa conservación, así como a aqueles que queirades participar de agora en diante.

O Proxecto Ríos ofrécenos a posibilidade de acercarnos ao río dunha maneira práctica e educativa. Coñecendo os ríos e as actividades que se levan a cabo neles, e poñendo en marcha accións para a súa protección e mellora, poderemos fortalecer os vínculos entre as persoas e o medio. Dámosvos as ferramentas para participar e para traballar en rede e, se queredes, aínda poderedes dar un paso máis alá, a través da adopción de ríos. No Manual de Custodia Fluvial editado polo Proxecto Ríos poderedes ver exemplos e ideas para levar adiante accións de custodia do territorio no medio fluvial.

Unha vez recollidos os datos do voso treito, non vos esquezades de cubrir a ficha de inspección que vos proporcionamos e enviála ao Proxecto Ríos. Con todos os datos elaboraremos o Informe Anual sobre o Estado de Saúde dos Ríos Galegos. A través do Xeovisor do Proxecto Ríos poderedes inserir os resultados das vosas inspeccións directamente na web. Para unha mellora dos nosos ríos... participa, inspecciona, adopta!

# Índice de contidos

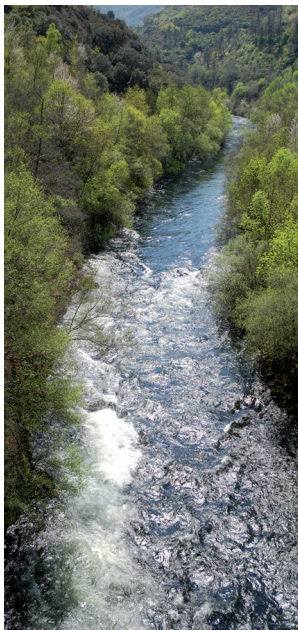
1. O Proxecto Ríos.....	5
1.1 Que é o Proxecto Ríos? .....	5
1.2 Somos unha rede .....	6
2. As inspeccións de río.....	7
2.1 Pasos que hai que seguir.....	7
2.2 Escollendo o treito .....	8
2.3 Organizando o grupo .....	17
3. Poñéndose a iso! .....	18
4. A calidade hidromorfolóxica .....	19
4.1 O hábitat .....	19
4.2 O bosque de ribeira .....	22
4.3 O caudal .....	25
4.4 As alteracións.....	27
5. A calidade fisicoquímica .....	30
5.1 Temperatura.....	31
5.2 pH.....	31
5.3 Nitratos .....	32
5.4 Osíxeno disolto .....	33
5.5 Saturación de osíxeno .....	33
5.6 Transparencia.....	34
6. A calidade biolóxica.....	35
6.1 Macroinvertebrados .....	35
6.2 A biodiversidade .....	38
7. Restos patrimoniais .....	39
8. Enviando os datos.....	43
9. Un paso adiante .....	43
10. Ficha de campo para a inspección de río .....	44

# 1. O Proxecto Ríos

## 1.1 QUÉ É O PROXECTO RÍOS?

O Proxecto Ríos é un programa coordinado en Galiza desde o ano 2005 por ADEGA (Asociación para a Defensa Ecolóxica de Galiza), que ten como finalidade achegar ríos e persoas.

O Proxecto Ríos basea o seu labor en tres piares fundamentais: a importancia da educación ambiental para coñecer mellor os ecosistemas acuáticos e promover comportamentos que redunden na súa conservación; a constancia do traballo co voluntariado ambiental que se fai responsable dun treito de río; e o fomento da participación cidadá como ferramenta fundamental que permita camiñar cara a unha sociedade máis sensibilizada e capacitada para emprender accións de protección e mellora destes ecosistemas.



### É POR ISO QUE OS SEUS OBXECTIVOS PRINCIPAIS SON:

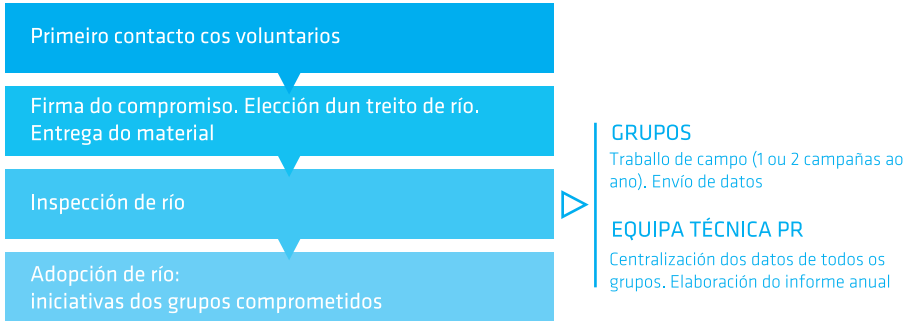
- Promover o achegamento e a vinculación da poboación co contorno fluvial.
- Estimular, en relación co coñecemento, o gozo, a conservación e a mellora dos ríos e do medio natural en xeral, así como potenciar o voluntariado.
- Achegar á cidadanía o método científico como ferramenta para analizar e coñecer o estado dos ríos.
- Fomentar a creación de redes de voluntariado ambiental arredor da conca fluvial e promover unha visión integral das condicións ambientais, sociais e culturais dos nosos ríos.
- Facilitar a creación de iniciativas de participación cidadá na toma de decisións e na intervención sobre o río.
- Vehicular estratexias de custodia do territorio vinculadas á mellora dos espazos fluviais.

### ESTRUTURA E FASES DO PROXECTO RÍOS

A estrutura de funcionamento do Proxecto Ríos comprende os seguintes pasos:

1. A inspección de treitos de río, para coñecer mellor e valorar o seu estado de saúde mediante unha metodoloxía científica.
2. A adopción de ríos, para desenvolver un proxecto completo de protección e mellora do río e o seu contorno.
3. As redes de conca, para agrupar os intereses de diferentes grupos de voluntarios e promover unha visión integral dos espazos fluviais.
4. A coordinación dos Proxecto Ríos de diferentes territorios e países.

## As fases para participar no Proxecto Ríos son:



Este é o funcionamento básico de participación, pero, como veredes máis adiante, o Proxecto Ríos pode aportarvos máis ferramentas para participar por e para os ríos, en rede con outros voluntarios e entidades, para contribuír así todos xuntos a mellorar o medio.

### 1.2 SOMOS UNHA REDE

O Proxecto Ríos é unha iniciativa que xorde en Cataluña en 1997, da man da Associació Hàbitats. A presenza do proxecto en diversos foros de reflexión e de intervención no terreo da educación ambiental, a participación cidadá e o voluntariado ambiental permitiu establecer vínculos entre diversas organizacións, asociacións e fundacións tanto do Estado Español como doutros países.

Destes vínculos xurdiu o interese, por parte de diferentes entidades, entre elas ADEGA, de establecer acordos e adaptar o Proxecto Ríos a outras realidades e territorios. Actualmente o Proxecto Ríos desenvólvese en Cataluña (Associació Hàbitats), en Galiza (ADEGA), na conca do Júcar (Fundación Limne), en Cantabria (CIMA), en Madrid (Territorios Vivos), no Bierzo-Laciana (Fundación Ciudad de la Energía) e en Portugal (ASPEA). Tamén se está implantando, aínda que en período de probas, en México (Gaia) e en Bosnia e Herzegovina (Lijepa Nasa).

#### Entidades da Rede Ibérica Proxecto Ríos



Os acordos entre os distintos territorios animaron ao Proxecto Ríos a iniciar un proxecto denominado Rede Proxecto Ríos para o fomento do voluntariado ambiental, que ten como obxectivo facilitar, potenciar e mellorar o intercambio de recursos e experiencias entre as entidades que levan a cabo o Proxecto Ríos, así como dotar as diferentes iniciativas de capacidade de coordinación e xestión conxunta.

A creación dunha rede permanente é a ferramenta idónea para asegurar a mellora continuada do proxecto, a través da posta en común de metodoloxías concretas e innovacións que poidan xurdir e da creación de espazos de intercambio para aprender dos erros detectados, así como da realización de obradoiros prácticos e actividades formativas conxuntas que permitan mellorar a capacidade de traballo dos distintos equipos técnicos. Á súa vez, permitirá unha mellor e máis eficaz coordinación do voluntariado ambiental e a participación cidadá nos diferentes territorios.

Xa que logo, as funcións da rede poderían resumirse en:

- Encontros semestrais entre os coordinadores dos diferentes territorios.
- Tradución e adaptación de materiais.
- Intercambio de metodoloxías e coñecementos.
- Intercambio de experiencias e voluntarios.

A Rede Proxecto Ríos é un programa que pretende consolidar o contacto permanente entre os Proxecto Ríos de Cataluña, Galiza, a conca do Júcar, Cantabria, Madrid, Portugal e o Bierzo-Laciana e mellorar a capacidade traballo conxunto na promoción e fomento do voluntariado ambiental arredor do río.

## 2. As inspeccións de río

As inspeccións de río son unha ferramenta que permite a todo o mundo achegarse ao río dunha maneira sinxela e entretida. Pode ser un primeiro paso para coñecelo, ou ben un mecanismo para realizar un seguimento continuado da súa evolución.

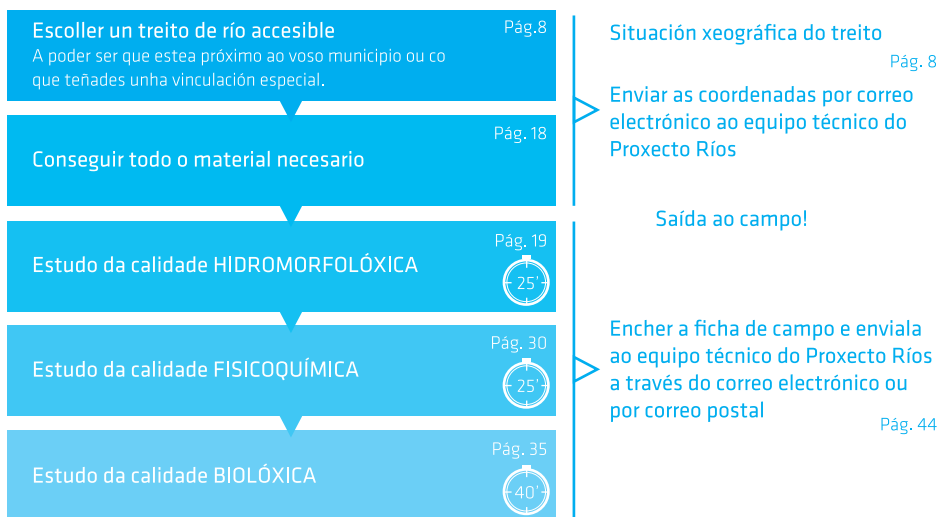
Os usos dos datos que recolle o voluntariado ambiental son múltiples:

- Identificar puntos críticos no río.
- Facer públicos certos problemas na calidade das augas.
- Avaliar a calidade da auga ao longo da conca.
- Establecer prioridades de control de contaminación nos ríos.
- Influír en decisións de planificación.

Coa metodoloxía das inspeccións de río poderedes determinar algúns dos signos vitais dun río, así como notificar e denunciar rapidamente os problemas que detectedes ás administracións competentes e tamén á sociedade en xeral. Anualmente elabórase un Informe sobre o estado ecolóxico dos ríos e ribeiras de Galiza a partir de todos os datos que os grupos de voluntarios e voluntarias nos enviades.

Animámosvos a participar e colaborar no estudo da situación e evolución dos nosos ríos!

### 2.1 PASOS QUE HAI QUE SEGUIR





## CANDO PODEMOS FACER AS INSPECCIÓNIS?

Para facilitar a comparación dos datos obtidos por TODOS os grupos e poder elaborar o Informe sobre o estado ecolóxico dos ríos unicamente utilizaremos os datos que se envíen dentro do período de campaña.

Porén, podemos realizar inspeccións de río sempre que o desexemos e en calquera época do ano. De feito, é recomendable facelo en diferentes estacións: así poderemos coñecer os cambios que presenta o río ao longo do ano.

Campaña de primavera: do 15 de abril ao 31 de maio

Campaña de outono: do 15 de setembro ao 31 de outubro

## 2.2 ESCOLLENDO O TREITO

Como paso previo á inspección de río, cómpre decidir onde traballaremos. É moi importante escoller ben o lugar, xa que, aínda que a elección do treito pode mudar, recomendámosvos que fagades as inspeccións sempre no mesmo espazo co fin de ter (nós e vós) un control de como evoluciona unha zona concreta ao longo do tempo.

A elección, porén, é vosa. O máis habitual é escoller en función da proximidade ao municipio no que vivedes ou por unha vinculación especial. Tamén podedes buscar treitos moi naturalizados ou outros degradados para monitorizar as diferenzas. Se non o tedes claro, consultade ao equipo técnico do Proxecto Ríos!



O treito de río que se vai inspeccionar debería ser duns 500 metros de lonxitude.

Nós recomendamos que sigades esta pauta, para que a metodoloxía sexa a mesma para todos os grupos. A pesar de todo, somos conscientes de que dependerá das condicións particulares de cada treito e que, ás veces, as dificultades de acceso condicionarán que o treito que haxa que analizar sexa máis pequeno.

Unha vez escollido o lugar de mostraxe fará falta xeorreferenciarlo; é dicir, determinar as coordenadas UTM e envialas ao equipo do Proxecto Ríos.

## Xeovisor do Proxecto Ríos. Como calculamos as coordenadas?

Hoxe en día dispoñemos de diversas ferramentas que nos poden facilitar moito a tarefa. Amosámosvos algunhas a xeito de exemplo:

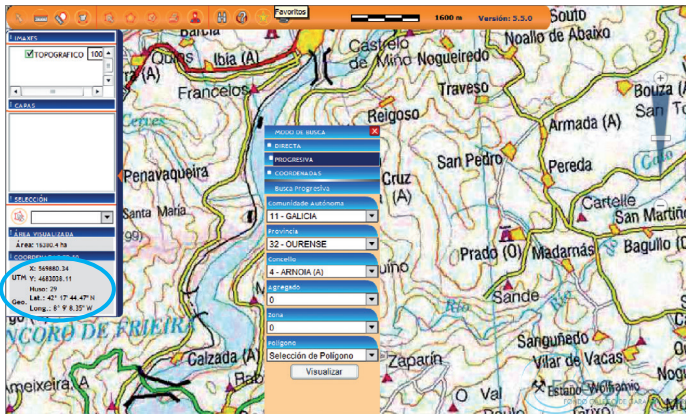
- Aplicacións na internet de sistemas de información xeográfica (SIX), que permiten obter a localización xeográfica do voso treito de río cunha grande exactitude. Existen diversas opcións na internet que poden axudarvos a determinar, fácil e rapidamente, onde está o treito. Propomos os seguintes recursos:



- O sistema internacional UTM (Universal Transversal Mercator) fai referencia á proxección cartográfica coa mesma denominación.
- A rede UTM divide o planeta en cuadrículas (fusos e bandas); en vez de traballar en graos para calcular a latitude e a lonxitude, faino medindo a distancia en metros.
- Hai 60 fusos (numerados do 1 ao 60) e 20 bandas (da letra C a X). Galiza atópase no fuso 29 e na banda T.

Enviar as coordenadas ao equipo de Proxecto Ríos é o paso previo INDISPENSABLE antes de iniciar as actividades.

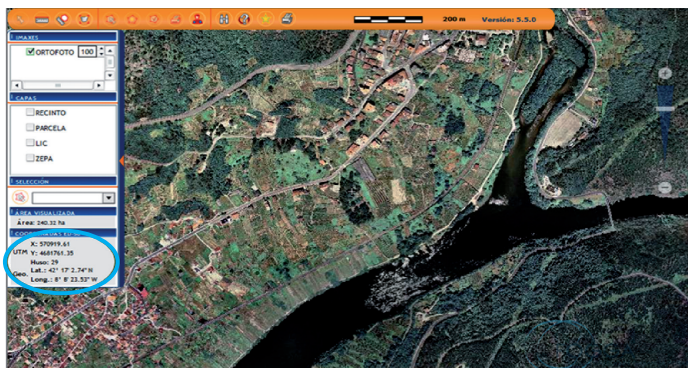
Ide á páxina oficial do Sistema de Información Xeográfica <http://emediorural.xunta.es/visorsixpac/>; a continuación introducida o nome da poboación ou lugar onde queredes facer a inspección; a partir de aquí, localizade o voso treito mediante unha procura visual.



X	569880.34
Y	4683038.11
Huso	29
Lat.	42° 17' 44.47" N
Lonx.	8° 9' 8.35" W

As coordenadas atoparédelas na parte inferior esquerda da páxina. Tan só fará falta mover o cursor ata o punto desexado e apuntar os valores das coordenadas X e Y.

- O sistema GPS (Global Positioning System) tamén pode proporcionar as coordenadas xeográficas do punto de mostraxe. Anotaredes a lectura referencial que vos proporcione o aparato de GPS.



X	570919.61
Y	4681761.35
Huso	29
Lat.	42° 17' 2.74" N
Lonx.	8° 8' 23.52" W

## Como funciona o Xeovisor do Proxecto Ríos?

O Xeovisor do Proxecto Ríos é un portal que permite ao voluntariado participante inserir os resultados das súas inspeccións directamente na web. Constitúe unha ferramenta interactiva onde o voluntariado pode participar de forma máis autónoma. O Xeovisor ten dous apartados, un espazo para cada grupo de voluntarios/as, onde se poden consultar os treitos, as inspeccións por campañas, subir arquivos e fotos que ilustren as actividades desenvolvidas polo grupo, etc...; outra parte pública, onde calquera persoa, entrando na web do Proxecto Ríos, pode ver os treitos estudados polo voluntariado galego ao longo dos anos.

Unha vez no seu espazo os/as participantes poderán trasladar os datos das súas inspeccións ao formulario web, réplica exacta da ficha de campo para a inspección de río.

Esta aplicación permite ademais enviar arquivos adxuntos, como fotos, documentos, etc. xunto cos resultados do estudo da calidade ecolóxica do río.

O voluntariado participante do Proxecto Ríos pode inserir os resultados das súas inspeccións na aplicación web dispoñible para tal motivo. No seguinte enderezo o voluntariado poderá acceder ao seu espazo dentro do xeovisor: <https://www.xunta.es:444/riosadmin/>

Desta forma o voluntariado gaña autonomía á hora de enviar os datos das súas inspeccións e fai máis interactivo o proxecto. De todas formas, para a elaboración do informe anual, pedimos que se envíe a ficha de inspección a través do correo electrónico ou do correo postal.

## Facede un esquema do voso treito!

Agora xa sabedes onde estades, pero aínda poderdes dar un paso máis para acoutar o treito.

A primeira parte da ficha de campo axuda a entender que temos ao noso arredor. A medida que enchedes esta primeira parte poderdes aproveitar para facer un esquema do treito, xa que é moi importante saber onde estamos e o que nos rodea.



Facendo un esquema, poderedes ter máis información á hora de analizar os resultados da inspección.

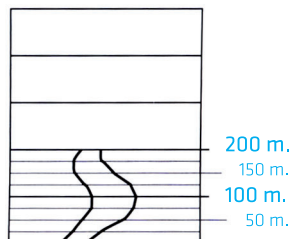
Este debuxo que vos propoñemos implica situar, da forma máis precisa posible, todos aqueles elementos que caracterizan o voso treito. Poderedes empregar unha simboloxía xa estandarizada, como a que vos presentamos máis abaixo, e se queredes poderdes enviarnos o esquema do voso treito.

### QUE HAI QUE REFLECTIR?

As alteracións e estruturas máis relevantes (pontes, estradas, EDARs, etc.), a morfoloxía do substrato (rochas que sobresaen, presenza de illas, etc.), as zonas de corrente forte, as de corrente feble, as balsas e o tipo de vexetación acuática.

## O procedemento máis sinxelo para elaboralo podería ser este:

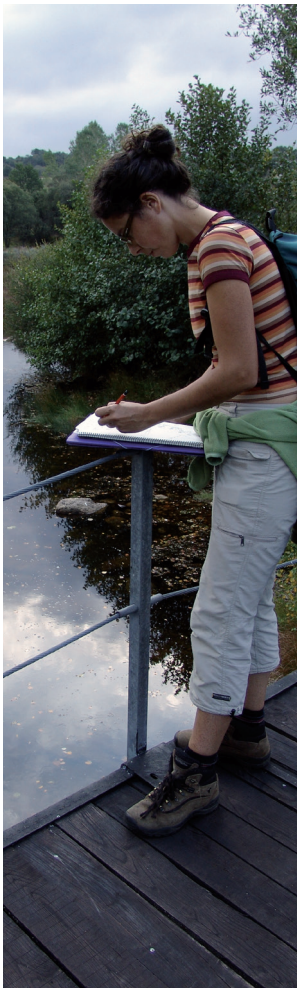
1. Achegámonos ao río e situámonos no inicio do treito escollido.
2. Collemos unha folla de papel e dividimos a súa lonxitude en 5 partes iguais para ter unha referencia a hora de debuxar. Cada unha equivale aproximadamente a 100 metros. Podemos subdividir cada unha delas en catro partes máis, de xeito que agora cada unha será equivalente a 25 metros.
3. Para determinar as distancias no río podemos empregar unha cinta métrica de 20 ou 25 metros de lonxitude, ou ben contar pasos: tomamos como referencia o paso completo dunha persoa adulta que mide, aproximadamente, un metro.
4. A medida que avancemos río arriba, iremos debuxando o noso treito de río e anotando de forma sistemática os elementos máis característicos que atopamos. Tampouco debes detallar moi-



to, xa que se o facedes non nos caberán todas as cousas: trátase dun esquema, non dun debuxo detallado. Para poder debuxar con máis comodidade e poder colocar os símbolos precisos, podemos esaxerar a escala horizontal, de maneira que o río semelle máis ancho do que realmente é, ocupando aproximadamente un terzo da follá.

É igualmente importante facer medidas do ancho e o fondo do río cada 25 ou 50 metros. En ríos estreitos unha soa medida en cada punto será suficiente, mentres que canto máis ancho sexa o río máis medicións precisaremos (aproximadamente dúas medidas por cada metro de ancho).

5. Anotaremos as características da canle seguindo os símbolos da táboa por esta orde:
  - Accidentes e estruturas máis importantes e relevantes (pontes, estradas, etc.).
  - Composición do substrato e morfoloxía (rochas que sobresaen, presenza de illas, etc.).
  - Zonas de correntes e pozas.
  - Tipos de vexetación acuática.
6. Facede o mesmo pola ribeira do río.



## COMO FACER UN ESQUEMA MÁIS DETALLADO

O esquema pode facerse máis ou menos exhaustivo segundo o tempo e os coñecementos de cadaquén. Algunhas suxestións para mellorar os detalles do esquema son:

1. Conseguir un mapa a escala 1:2000 ou máis detallado no concello (aínda que non sempre están dispoñibles). Así podemos debuxar con moito máis detalle o esquema do treito. Neste caso necesitades máis dun folio de tamaño A4.
2. Facer un esquema a escala con papel milimetrado. Debuxando a escala 1:500 (ou sexa, cada centímetro dos folios equivale a 5 metros) teredes unha idea moi exacta do voso río. Neste caso precisades cinco folios de papel milimetrado (un por cada 100 metros de treito).

Este sistema vai moi ben para ríos que teñan certa anchura (a canle terá como mínimo 2 metros de ancho), xa que permite facer un esquema moi detallado. No caso de que o río sexa de montaña e estreito, podemos esaxerar a escala horizontal para ver mellor a canle. Pensade que neste caso é preciso máis tempo para completar o esquema.

3. Facer ampliacións do mapa comarcal 1:25.000 (fotocopias ampliadas). Deste xeito, o noso pequeno treito de río pode converterse nun treito que ocupe todo o folio. Podemos subdividir o folio en zonas e debuxar os símbolos enriba. Este sistema ten a vantaxe de que conserva a sinuosidade do río e o esquema é fiel á realidade.

A escala dun mapa é a relación que hai entre unha unidade de lonxitude e a realidade. Así, que un mapa ten escala 1:25.000 quere dicir que cada unidade (centímetro, metro, milímetro, etc.) do mapa corresponde a 25.000 unidades (centímetro, metro, milímetro, etc.) na realidade.

## Táboa de símbolos estandarizados

Estes son os símbolos estandarizados pola NRA (National Rivers Authority) británica, que podeses empregar para elaborar os esquemas. Non fai falla que os empreguedes todos: soamente aqueles que consideredes máis convenientes.

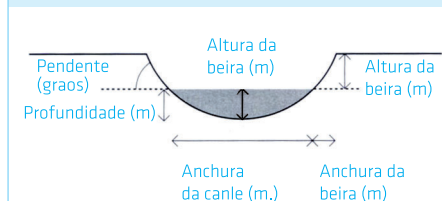
### ZONA ACUÁTICA E LÍMITES

Características da canle	Substrato
Ponte de vehículos	Follaxe
Ponte peonil	(L) Lama
Encoro	(A) Area
Cala	(G) Grava
Reclusa / azude	(C) Coídos
Balsa	(R) Rochas
Rápidos de pouca pendente	(R,G) Rochas e grava
Rápidos	<b>Vexetación da canle</b>
Saltos de auga	Plantas somerxibles
Rochas	Plantas flotantes
Illa	Plantas emerxentes
Illa con vexetación	Plantas de beira
Corrente	

### RIBEIRA E ZONAS ADXACENTES

Características das marxes	Vexetación
Base da marxe	Coníferas (piñeiros...)
Parte superior da marxe	Árbores de folia ancha
Canón estable	Bosque (engadir o símbolo do tipo de árbore)
Canón con erosión	Arbusto illado
Canón rochoso	Arbustos densos
Protección artificial da marxe	Xuncos / canas
Banco de area	Prados
Fonte	Herbas altas
Tributario	
Dragados	

### Sección transversal da canle



### Características dos terreos lindeiros

Valado	Edificación
Porta	Liña eléctrica
Estrada / camiño	<b>E.D.A.R.</b> Depuradora
Camiño de ferro	[ ] Usos do solo (empregar o código)
Pista peonil	

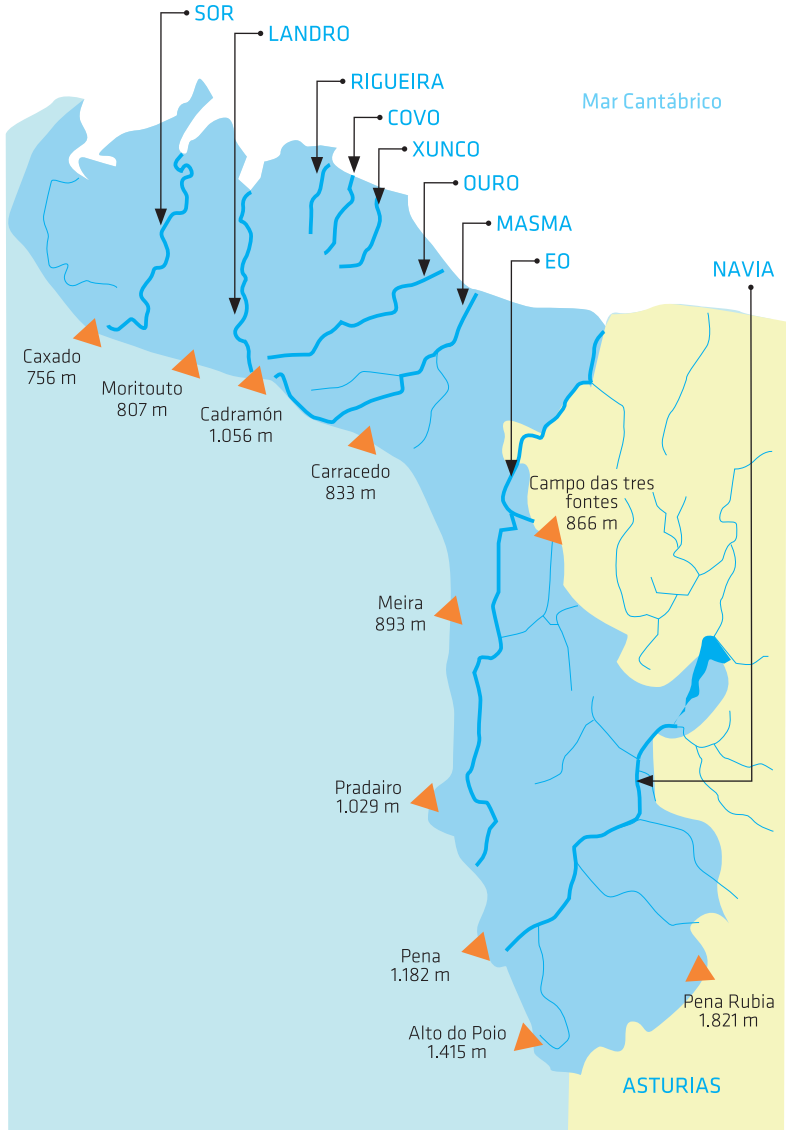
## A conca: traballando en rede

Una vez que se ten claro o treito onde faredes a inspección, tamén é primordial coñecer a conca en que se engloba. A conca ou bacía é todo aquel terreo que drena un río e a súa rede de afluentes.

Nos seguintes mapas das concas hidrográficas galegas localizade o voso treito de río, así como de que río é tributario, no caso de ser un afluente. Anotade ambos os dous datos.

### Vertente cantábrica

Baleo  
Centiño  
Cota  
Covo  
Eo  
Esteiro  
Lourido  
Lando  
Landro  
Maior  
Masma  
Moucide  
Navia  
Ouro  
Rigueira  
Sor  
Xunco



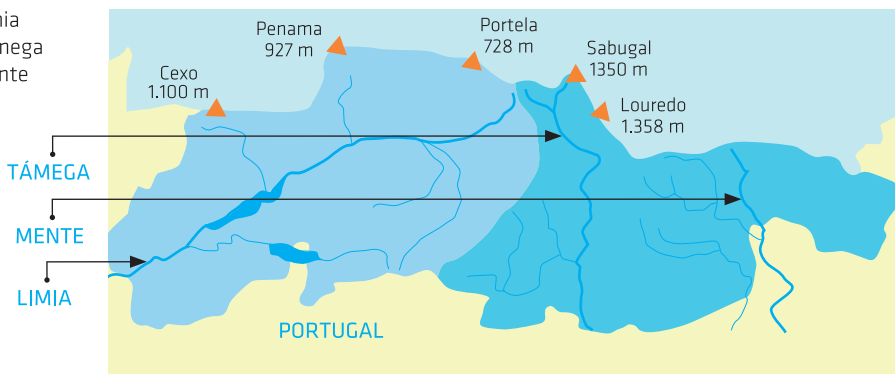
## Vertente atlântica: Concas das Rías Baixas

Barbanza - Pedras  
 Coroño  
 Lérez  
 Miñor  
 Tambre  
 Traba  
 Ulla  
 Umia  
 Verdugo - Verdugo

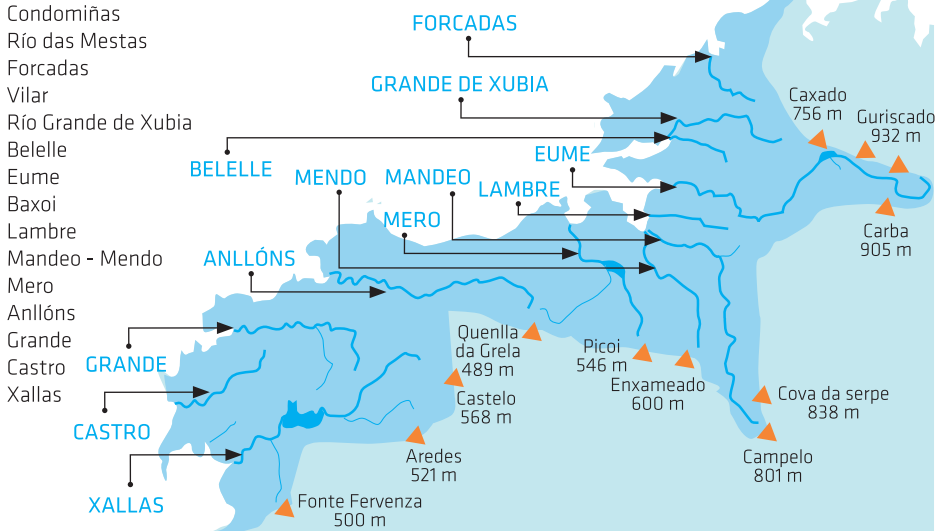


## Vertente atlântica: Concas do Limia e do Douro

Limia  
 Tâmega  
 Mente



## Vertente atlântica: Conca do Arco Ártabro e Fisterrá



## Vertente atlântica: Conca do Miño





## 2.3 ORGANIZANDO O GRUPO

Antes de realizar unha inspección de río é conveniente organizar unha reunión preparatoria para organizar a actividade. Fai falta preparar todo o material de campo necesario e distribuír o traballo entre todos os voluntarios do grupo. Tamén é moi importante que vaiades ben equipados e que teñades en conta unhas mínimas normas de seguridade: non poñades nunca a vosa vida en perigo para conseguir un dato.

### NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDADE

- Traballade sempre en grupo; nunca vaiades sós ou soas. Os menores teñen que ir SEMPRE acompañados dalgún adulto. Accedede ao río por un lugar seguro. Tede coidado coas pendentes fortes!
- Non intentedes atravesar ríos que baixen rápidos ou cunha profundidade superior á do xeonllo: pode ser moi perigoso. Se ides en barca, debedes levar chaleco salvavidas.
- Vixiade cando camiñedes polo leito do río: os fondos rochosos poden ser esvaradíos e ter balsas profundas; os fondos arxilosos poden presentar risco en puntos onde se acumularon arxilas, limos e areas.
- Axudádevos de elementos que vos dean estabilidade e permitan valorar a profundidade, como un bastón ou unha rama.
- Pedide permiso previo se tedes que atravesar unha propiedade privada.
- Informádevos da previsión meteorolóxica do día en que ides facer a inspección de río e fixédevos en calquera signo que indique posibles enchentes.
- Levade unha caixa de primeiros auxilios co material imprescindible para curar feridas de pouca consideración. En caso dunha ferida máis grave, abandonade a actividade e dirixídevos ao centro de saúde ou hospital máis próximo. Antes da saída podedes buscar o seu enderezo e o teléfono de contacto.
- Utilizade luvas de goma se a auga non está moi limpa e, en calquera caso, non comades sen lavarvos as mans antes. Se tedes feridas cubrídeas ben con esparadrapo impermeable. Tede coidado cos materiais perigosos (sobre todo os desperdicios) que atopedes.
- Tede coidado cos organismos urticantes ou perigosos. Se non estades seguros de que son, non os toqueades.
- A auga do río non é potable: non bebedes.



### LEMBRADE!

- Procurade causar a mínima perturbación ao río.
- Levade de volta os residuos xerados e o material utilizado.
- Molestade o menos posible os animais e evitade estragar o medio.

### EQUIPÁDEVOS BEN!

Levade un bo calzado de montaña e roupa impermeable, e tamén roupa de reposto por se vos mollades.

## LISTA DE MATERIAL PARA SAÍR AO CAMPO

- Este manual, as láminas de identificación e unha fotocopia da ficha de campo.
- Carpeta ou soporte para escribir e debuxar no campo, lapis e goma de borrar.
- Mapa da zona: escala 1:5.000 ou de máis detalle, se é posible.
- Cinta métrica con sinais cada 5 ou 10 centímetros.
- Barra de madeira, plástico ou ferro con sinais centimétricas.
- Cámara de fotos e prismáticos.
- Pastillas e tubos para medir pH, nitratos e osíxeno disolto.
- Luvas de látex.
- Trueiros para a captura de macroinvertebrados.
- Lupa, pinzas e pinceis.
- Bandexa ou prato fondo branco.
- Termómetro (non utilisedes mercurio!).
- Disco de transparencia.
- Botella de plástico baleira e transparente.
- Tapón de cortiza, laranxa ou obxecto similar (SEMPRE orgánico) para medir a velocidade da auga.
- Cronómetro ou reloxo.

## 3. Poñéndose a iso!

### Comeza o traballo

A mostraxe de campo das inspeccións do Proxecto Ríos estrutúrase en tres bloques diferenciados:

- Calidade hidromorfolóxica, onde se tomarán as medidas de caudal, analizaredes as alteracións e valoraredes o estado do hábitat e do bosque de ribeira.
- Calidade fisicoquímica, onde estudaredes as concentracións de diversos parámetros como os nitratos, o osíxeno disolto e o pH. Tamén se analizarán a turbidez e a temperatura da auga.
- Calidade biolóxica, onde se empregarán os macroinvertebrados como bioindicadores, co fin de valorar a calidade do río e onde, tamén, trataredes de facer un pequeno censo das especies de flora e fauna máis comúns, así como da existencia de flora e fauna alóctona, para valorar a biodiversidade do treito.

É importante sinalar que non recomendamos ir ao río se os días precedentes choveu. O motivo é que pode haber un sesgo nos vosos resultados. Os parámetros químicos, por exemplo, estarán máis diluídos, polo que a calidade será máis alta da que probablemente corresponde ao treito. Cos macroinvertebrados pode pasar o contrario: ao haber un caudal forte e repentino a causa da chuvía, as comunidades poden estar danadas, ou agochadas no leito do río, cunha aparente redución da calidade.

Polo tanto, sería recomendable ir ao río despois dunha semana ou dez días pasado o temporal ou estabilizado o tempo. Ás veces iso non será posible e, polo tanto, sinalarémoslo no apartado de comentarios da ficha, a fin de que os técnicos de ADEGA que supervisan o Proxecto Ríos o teñan en conta.





## PORÉN... ONDE MEDIMOS?

Como parte inicial da mostraxe camiñade polo treito e aproveitade para facer o esquema e para encher parte do apartado de alteracións (usos do solo, impactos, desperdicios e presenza de colectores). Tamén podedes avaliar o estado do bosque de ribeira. Aínda que, se o preferides, podéde-lo deixar para o final, a xeito de síntese da experiencia de mostraxe.

A maneira de proceder é simple. Hai que ir paseando ao longo do río, preferiblemente desde a parte inferior á superior (contra corrente). Todo aquilo que tedes que anotar tédolo na ficha. Esta primeira parte é moi importante: axudaravos a entender algúns resultados da inspección.

Unha vez percorrido o treito, escolledes un punto de mostraxe representativo e procededes a facer o resto das medidas. Lembra de que, na medida do posible, este será sempre o sitio onde faredes a análise.

Este punto de mostraxe será a parcela onde avaliades a calidade fisicoquímica e biolóxica e onde fagades os cálculos de caudal e a estimación do hábitat. A lonxitude desta parcela ten que ser a suficiente para proporcionarvos a información necesaria para encher os bloques da ficha de campo con rigor. Calculade entre 20 e 100 metros de radio arredor do punto onde se determinaron as características da auga.

## 4. A calidade hidromorfolóxica

A calidade hidromorfolóxica do treito estúdase de acordo coa calidade do hábitat e do bosque de ribeira e o réxime de caudal observado.

A valoración destes elementos axudara a decidir, cando os indicadores biolóxicos e fisicoquímicos nos dean un estado óptimo de saúde, a calidade ecolóxica do ecosistema acuático.

Por exemplo, se na identificación de macroinvertebrados obtemos a máxima calidade (estado 1) e os resultados das análises fisicoquímicas son bos, pero á hora de determinar a calidade hidromorfolóxica vemos que non é a óptima –empregando a puntuación que propoñemos–, teremos que axustar o valor final de estado de saúde ao estado 2 (primeiros síntomas de contaminación).

### 4.1 O HÁBITAT

A valoración da diversidade de hábitats fluviais lévase a cabo sobre a base do estudo de diferentes características que fan referencia ao seu estado.





## A auga flúe?

A auga é un elemento fundamental e determinante do río e, por iso, interéstanos saber se o río leva auga ou non.

O caudal dun río é un factor importante para os organismos e varía ao longo do ano segundo o réxime de chuvias da conca: algúns ríos son estacionais e poden non levar auga nas estacións secas (ríos de montaña, etc.); noutros, a falta de auga pode estar relacionada coas actividades humanas, polas desviacións de caudal río arriba ou pola sobreexplotación de acuíferos da conca.

Será importante, tamén, observar se o nivel da auga é o habitual para a época do ano, para valorar así se hai falta de auga en relación a outros meses ou campañas de inspección.

O resultado que constatedes ten que facer referencia á vosa unidade de mostraxe ou pode ser unha inferencia de todo o voso treito.

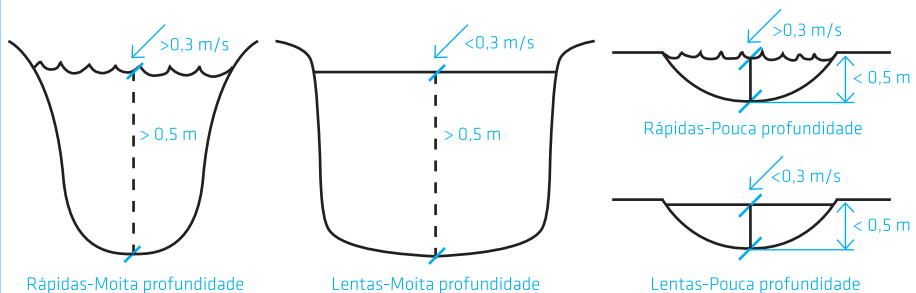
## Frecuencia de rápidos e categorías

Neste apartado da ficha fixarédesvos nas zonas de rápidos: se predominan as zonas de corrente lenta ou balsas, se hai tantas balsas como rápidos, se hai pozos con certa profundidade... Comprobaredes se o fluxo de auga é continuo, intermitente ou con balsas de auga desconectadas entre si. É unha medida de valoración subxectiva que faredes na parcela que se determinou como unidade de mostraxe. Polo tanto, non hai que facelo por todo o treito.

En función desta observación, determinaredes cantas destas categorías se observan:

- Augas rápidas ( $> 0,3$  m/s) con pouca profundidade ( $< 0,5$  m)
- Augas rápidas ( $> 0,3$  m/s) con moita profundidade ( $> 0,5$  m)
- Augas lentas ( $< 0,3$  m/s) con pouca profundidade ( $< 0,5$  m)
- Augas lentas ( $< 0,3$  m/s) con moita profundidade ( $> 0,5$  m)

### Categorías do treito



## Substratos do fondo do río

Este apartado desenvolverédolo só se podemos ver o leito do río. Se non é así, non o fagades, xa que pode ser perigoso!

Determinaredes que predomina no leito do río en función da seguinte clasificación:

- Bloques e pedras: > 64 mm
- Coídos e gravas: 2 - 64 mm
- Area: 0,6 - 2 mm
- Limos e arxilas: < 0,6 mm

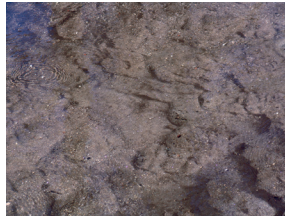
Tratade de establecer os resultados facendo referencia á unidade de mostraxe, onde faredes a recollida de macroinvertebrados (recorda, entre 20 e 100 metros de radio, en función do tamaño do río). Non fagades só unha análise transversal, xa que os resultados non son representativos. Para axudarnos a discernir visualmente as diferenzas entre os diferentes substratos, pódemos axudar este exemplo:

### Limos



Partículas finas: <0,1 cm de diámetro

### Areas



Graos: 0,1 -0,7 cm de diámetro

### Gravas



0,7-5,4 cm de diámetro

### Pedras



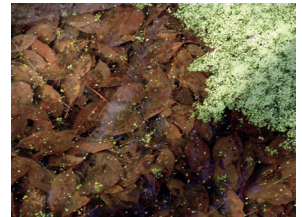
5,4-25 cm de diámetro

### Bloques



>25 cm de diámetro

### Materia orgánica



Follas e paos

## Sombra sobre o río

A cantidade de luz que chega ao río é importante porque facilita o crecemento das plantas acuáticas e das algas.

Anotaredes a sombra que produce a vexetación. Desde dentro do río ou desde o borde da beira observaremos se hai moitos ou poucos claros que permitan o acceso da luz solar á lámina de auga.

Polo tanto, tede en conta que este apartado non fai referencia a se o día está nubrado ou soleado!

A referencia é a sombra que proxecta a vexetación, á marxe do día que faga; é dicir, comprobaredes se a cuberta vexetal forma unha cúpula pechada ou, pola contra, se o río é moi aberto e a vexetación do lado esquerdo e do dereito quedan moi separadas (típico de treitos baixos).

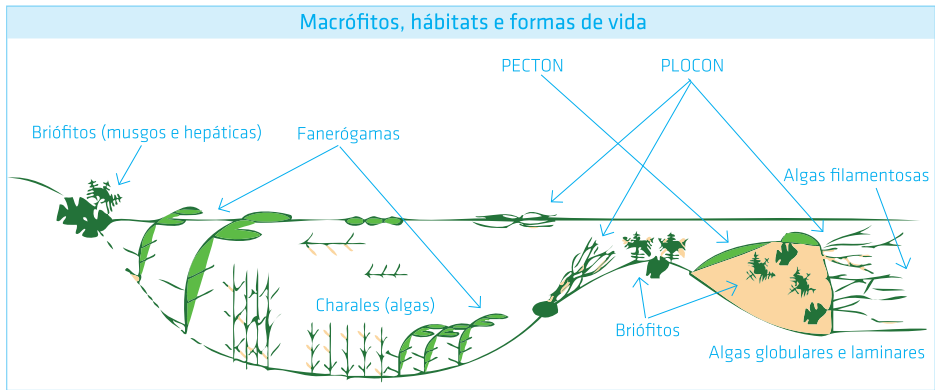
## Heteroxeneidade

Tomaredes nota das estruturas naturais que atopades no leito da unidade de mostraxe e que actúan como elementos de heteroxeneidade: follaxe, troncos, raíces expostas ou espigóns naturais. Estes elementos son pezas clave para proporcionar o hábitat físico que colonizarán os organismos acuáticos. Constitúen, ademais, unha fonte de alimento para estes organismos.

## Cobertura de vexetación acuática

Coas respostas deste apartado da ficha poderedes facer unha valoración da potencialidade do hábitat para acoller organismos acuáticos.

Determinaredes as porcentaxes de carrizas e hepáticas, algas globulares e/ou laminares adheridas ao substrato e ao grupo de plantas superiores.



Canta maior diversidade de produtores primarios, haberá máis fonte de alimento e hábitats para outras especies. Porén, unha abundancia superior ao 50% puntúa baixo, xa que un exceso de cobertura vexetal pode implicar unha perda de luz e un aumento da materia orgánica, que pode acabar eutroficiando o noso tramo de río.

## 4.2 O BOSQUE DE RIBEIRA

O bosque de ribeira é a franxa de vexetación que encontramos entre o ambiente terrestre e o fluvial e que permite o desenvolvemento de determinadas comunidades animais e vexetais. Os bosques de ribeira, ademais desta función como receptáculo de especies vivas, tamén funcionan como corredores biolóxicos que dan continuidade espacial á paisaxe.

Para determinar a calidade utilizamos un índice visual que se chama QRISI. Tédelo nas fichas que se vos proporcionan coa carpeta do Proxecto Ríos.

Analizando en todo o treito elixido a estrutura da zona de ribeira, a continuidade e a conectividade coas formacións vexetais adxacentes, elabórase un índice sinxelo da situación do bosque de ribeira, independentemente das especies vexetais que nel habitan. O índice servirá para caracterizar de maneira rápida o estado de conservación das nosas ribeiras.

O resultado do índice QRISI é a suma da puntuación dos tres bloques que forman o índice e que se axustan aos conceptos antes mencionados: estrutura, continuidade e conectividade.



## Estrutura da beira e ribeira ou grao de naturalidade

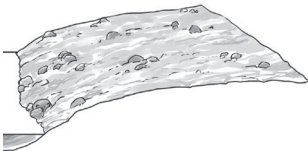
A puntuación móvese entre valores de 0 a 6 puntos. Establécense seis situacións diferentes (véxase lámina):

- Solo espido: beira e ribeira sen cobertura vexetal (0 puntos)
- Con herbas: beira e ribeira só con cobertura de estrato herbáceo (plantas anuais) (1 punto).
- Presenza de arbustos e / ou herbas altas; unha especie moi representativa é o carrizo (2 puntos).
- Árbores aliñadas: especialmente plantacións de chopos (2 puntos)
- Bosque clareado: cobertura con árbores autóctonas cun recubrimento inferior ao 50% (4 puntos)
- Bosque denso: cobertura arbustiva e arbórea que, no caso dos ríos pequenos, chegan a formar unha galería por riba da vía do río (6 puntos)

### ZONAS DE MONTAÑA

No caso das zonas de montaña, os valores poden non ser de todo correctos. Isto acontece porque alí a vexetación natural dos hábitats de ribeira non son bosques maduros como os que podemos atopar noutras partes do río: a miúdo atopáredes formacións vexetais baixas, como por exemplo prados.

### ESTRUTURA DA BEIRA E RIBEIRA



Solo espido: 0 puntos



Con herbas: 1 punto



Arbustos e/ou herbas altas: 2 puntos



Árbores aliñadas: 2 puntos



Bosque clareado: 4 puntos



Bosque denso: 6 puntos



Río canalizado, O Barbaña ao seu paso por Ourense



Río fragmentado cunha estrada ao lado

## Conectividade coas formacións vexetais adxacentes

A puntuación vai dos 0 aos 4 puntos. Este aspecto valora o feito de que máis alá da zona de ribeira se encontren formacións vexetais naturais (bosques, prados) que lle dean continuidade, aínda que esta poida estar máis ou menos danada.

Penálzase o feito de que haxa unha discontinuidade producida por formacións derivadas da actividade humana, como campos de cultivos, espazos urbanizados ou infraestruturas viarias como estradas ou vías de tren. Vexámolo a continuación:

- Conexión TOTAL coas formacións vexetais adxacentes ao longo de toda a ribeira examinada, independentemente de se hai ou non bosque de ribeira (é posible que a zona de ribeira se degrade ou ben pode estar nunha zona de montaña onde o bosque adxacente non teña especies específicas de ribeira) (4 puntos)
- Conexión PARCIAL, de aproximadamente o 50%, coas formacións vexetais adxacentes. A puntuación é diferente en función de se a desconexión é producida por actividades agrícolas (3 puntos) ou ben é producida por infraestruturas ou urbanizacións (2 puntos)
- Conexión NULA da ribeira co seu medio: o ecosistema fluvial queda illado dos ecosistemas adxacentes. No caso de que a zona adxacente á zona de ribeira presente terras agrícolas, a puntuación será baixa pero non nula (1 punto), porque se considera que existe certa permeabilidade. En cambio, se hai espazos ocupados por construcións urbanas ou ben infraestruturas no espazo adxacente, a puntuación será mínima (0 puntos)

## Continuidade da vexetación de ribeira ao longo do curso do río

Valórase cun máximo de dous puntos. Trátase de que vos fixedes en se as formacións vexetais da zona de ribeira están presentes de maneira permanente ao longo do treito de río, ou se, pola contra, hai zonas onde as formacións de ribeira desapareceron como consecuencia, principalmente, da actividade humana. Vexámolo a continuación:

- Continuidade TOTAL, cando a zona de ribeira forma unha masa vexetal continua ao longo de todo o treito estudado (2 puntos)
- Continuidade PARCIAL, cando a masa vexetal non é continua, pero o bosque de ribeira aparece de forma regular ao longo de todo o treito (1 punto)
- Continuidade NULA, cando as formacións vexetais só aparecen en forma de manchas illadas, sen haber unha conexión clara entre estas (0 puntos)





## Valoración final

A valoración final do índice faise, segundo se mencionou antes, sumando os resultados dos tres bloques.

En función da puntuación global obtida, determínase o seguinte:

### Calidade boa .....9 - 12 puntos

- A ribeira está ben conservada e pode realizar as funcións que lle corresponden; así mesmo, pode servir de corredor biolóxico para os organismos vivos.

En condicións normais encontraremos unha gran biodiversidade de ribeira, ao tempo que unhas condicións excelentes para manter a boa calidade da auga e, polo tanto, das comunidades de organismos propios do treito de río.

### Calidade media..... 5 - 8 puntos

- A alteración da zona de ribeira é importante, aínda que nestas condicións se pode producir unha rexeneración dos factores que causaron a alteración. Así, a falta de árbores ou ben a presenza de árbores aliñados con campos agrícolas na zona de ribeira adxacente pode ser obxecto dunha restauración que favoreza as árbores, renove a conexión cos ecosistemas adxacentes e asegure a continuidade ribeira.

### Calidade deficiente..... 0 - 4 puntos

- Gran dificultade de cara á recuperación da ribeira e as súas funcións, especialmente se a conectividade coa vexetación adxacente ou a restauración da súa continuidade resulta difícil ou inviable pola presenza de urbanizacións ou infraestruturas (estradas, por exemplo).

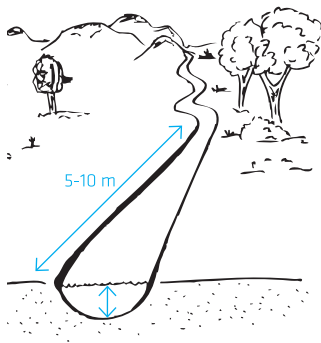
Nestas situacións, incluso a auga pode sufrir os efectos, o que afecta á calidade global do ecosistema. Pódese comprobar este razoamento facendo unha correlación de resultados entre o índice biolóxico (macroinvertebrados), a calidade química da auga e a calidade do bosque de ribeira.

## 4.3 O CAUDAL

Coñecer o caudal, a cantidade de auga que leva o río no momento da mostraxe, permítevos comprender mellor o funcionamento do ecosistema fluvial. Que un río leve máis ou menos auga afecta a moitos organismos e comunidades que conviven dentro dese ecosistema.

Á hora de medir o caudal cómpre determinar as dimensións do leito (a través da sección da canle) e a velocidade da auga. Esta medición realizarase na unidade de mostraxe.





Medindo a anchura do río



Medindo a profundidade do río

## PARA CALCULAR...

- **O caudal do río...**

Multiplicaremos a sección pola velocidade:

$$\text{Caudal (m}^3\text{)} = \text{sección (m}^2\text{)} \times \text{velocidade (m/s)}$$

- **A sección do río...**

Multiplicaremos a anchura pola profundidade, tendo cuidado de que as unidades de medida sexan as mesmas:

$$\text{Sección (m}^2\text{)} = \text{anchura (m)} \times \text{profundidade (m)}$$

- **A anchura do río...**

No caso de que se poida atravesar o río con seguridade, mediremos directamente cunha cinta métrica a distancia entre os extremos da canle fluvial, entendida como o perímetro de auga mollado. Se non é así, determinaremos a largura de maneira aproximada.

- **A profundidade do río...**

No caso de que poidades introducirvos no río, utilízade unha regra ou pau con marcas centimétricas e facede as medidas correspondentes de profundidade do leito. Facede unha media e anotade os resultados en metros!

Se o tramo que inspeccionades é longo e profundo, pódense facer as medidas desde unha barca ou desde unha ponte. Utilízade un cordel cun peso atado ao extremo. Cando o peso toque o leito, sacade o cordel e medide o anaco de cordel mollado.

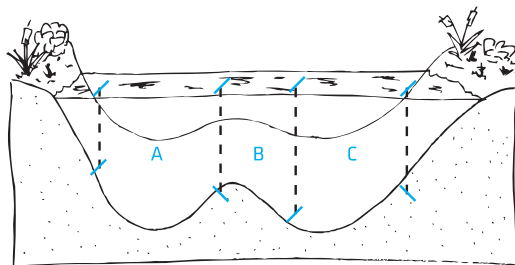
- **A velocidade da auga...**

Nun tramo do río onde a auga flúa, medide unha distancia de 10 metros cunha cinta métrica e colocádevos dous compañeiros, un no inicio e outro no outro extremo dese tramo.

Tede a man un tapón de cortiza, unha ramiña ou outro corpo orgánico que flote e que poida descomparse no caso de escapar augas abaixo. Collede tamén un reloxo, se pode ser, con cronómetro.

Tirade o obxecto flotante á auga e anotade os segundos que tarda en percorrer o espazo dos 10 metros. Repetide a mesma operación dúas ou tres veces, anotade os resultados da medida e facede a media. Obteredes o valor real da velocidade da auga fluíndo polo río dividindo os metros que percorreu o obxecto entre o tempo que tardou en percorrelo. O resultado será expresado en metros por segundo (m/s)

O perfil do río non ten necesariamente que ser homoxéneo: se o punto de mostraxe non debuxa unha sección rectangular, senón que ten un perfil irregular, deberemos ter en conta que será máis preciso facer varias veces o cálculo do caudal para facer despois unha media, tal e como se sinala na seguinte figura:



## 4.4 AS ALTERACIÓNS

A actividade humana sobre os ecosistemas fluviais deixa unha pegada contundente e clara. O ánimo deste apartado é, precisamente, valorar cales son as alteracións máis comúns nos nosos ríos e como estas evolucionan ao longo do tempo.

Algunhas das principais alteracións e os seus efectos serían:

ALTERACIÓNS	EFECTOS
Hidromorfloxía	As presas e represas alteran o río, provocan cambios nas comunidades de especies autóctonas, facilitan o establecemento de especies alóctonas e minguan a conectividade. A condución de canles pode provocar cambios nas comunidades, no réxime de caudais ou modificar a permeabilidade do leito.
Captacións de auga, encoros e minicentraís	Cambios no réxime natural de caudais, podendo favorecer nalgúns casos o establecemento de especies alóctonas.
Vertidos	Alteran a calidade da auga e deterioran as comunidades fluviais.
Contaminación térmica	Deteriora as comunidades, favorece a eutrofización.
Vertedoiros	Alteran a calidade da auga e deterioran as comunidades fluviais.
Usos do solo agrícolas/urbanos	Alteran a calidade da auga e deterioran as comunidades fluviais.
Estradas e outras infraestruturas	Alteran a morfloxía fluvial.
Minería / cascallos	Alteran a morfloxía fluvial nalgúns casos e, noutros, a calidade da auga. En ambos casos, deteriáranse as comunidades fluviais.
Excedentes de nitróxeno da agricultura e a gandería	A eutrofización que xeran pode afectar gravemente ás comunidades.
Especies invasoras	A composición das comunidades vese alterada. Modificacións na biodiversidade.
Secas, riadas e incendios	A composición das comunidades vese alterada.
Cambio climático e usos do solo	A composición das comunidades vese alterada.

No apartado de ALTERACIÓNS da ficha de campo buscaredes algúns parámetros que permitan indagar que alteracións se detectan ao longo de todo o treito de río, as cales complementaredes cos resultados das análises da calidade fisicoquímica e biolóxica dos apartados posteriores.



## O cheiro e a cor da auga

As propiedades organolépticas da mostra de auga poden dar moitas pistas sobre a calidade da mesma. Percibindo a cor e o cheiro da auga obtendedes indicativos dos problemas que ameazan o voso treito.

Cheiro a cloaca, ovos podres ou xurro indican, respectivamente, contaminación por verteduras ou escorrentas superficiais procedentes de sistemas sépticos, industrias ou granxas. O fedor a peixe pode indicar que houbo unha morte importante de peixes recentemente.

- Os ríos que teñen boa saúde adoitan ser transparentes ou pardentos (cor do té) debido aos ácidos tánicos das terras húmidas ou pantanosas.
- Un río opaco ou turbio pode indicar a presenza de sedimentos arrastrados por unha chuvía recente ou ben sólidos suspendidos procedentes dunha estación depuradora de augas residuais (EDAR). Tamén pode ser o resultado do removido de terras provocado pola extracción de áridos.
- Augas de cor abrancazada (ou con tonalidades grises) poden indicar verteduras ilegais ou filtracións de sistemas sépticos ou de augas residuais urbanas.
- Por último, as verteduras industriais adoitan destacar pola súa coloración variada e cheiros fortes e punzantes.



## Os usos do solo

A conexión da zona de ribeira coa vexetación natural da cunca é importante para a boa conservación do hábitat dos organismos que viven no río.

A presenza de actividades industriais, agrícolas, gandeiras ou de lecer e a presenza de infraestruturas de comunicación nos terreos adxacentes ao treito de río pode afectar á súa estrutura ou calidade.

Enchede a ficha con todos os usos do solo que detectedes. A análise dos mesmos permitiranos saber que porcentaxe de usos é o predominante en Galiza, discernindo o uso natural do agrícola ou urbano. Farémolo en ambas as dúas marxes.

As condicións nas que se atopan as ribeiras relaciónanse directamente coa saúde do río. A vexetación das ribeiras é esencial para o hábitat, a fauna do río e os ecosistemas circundantes. A vexetación, por outra banda, pode previr a erosión das marxes, a sedimentación e a chegada das escorrentas contaminantes aos ríos, coa conseguinte contaminación das augas.



A que se deben as escumas artificiais? Normalmente a un exceso de uso de fosfatos, ao uso de certos produtos de limpeza, a verteduras industriais ou a alteracións similares.

## Impactos detectados

Faredes un seguimento dos principais impactos detectados no treito.

Un dos impactos máis facilmente detectables é a modificación do réxime hidrolóxico do río, a través de canalizacións, explotacións hidráulicas, presas e alteracións similares, que prexudican os diversos niveis da rede trófica do ecosistema fluvial. Estes impactos afectan á regulación de caudais, o consumo de auga e a ocupación da zona de ribeira.

Este apartado da ficha tamén fai referencia a se é detectada a emisión de determinadas substancias, como aceites ou escumas.

A aparencia aceitosa pode indicar a descomposición natural de materiais orgánicos ao longo das marxes do río, ou ben a contaminación proveniente de escorrentas de estradas, zonas de aparcadoiro ou verteduras industriais.

Se a pátina aceitosa é moi grande e parece un espello, comunícase a situación ás autoridades locais. Se non sabedes a quen avisar, contactade co equipo técnico da ADEGA, para que vos indiquen as pautas de que hai que seguir.

As escumas poden ser naturais ou artificiais. Diferéncianse facilmente, xa que as naturais dispérsanse de contado. En cambio, nas artificiais a frolpa de espuma permanece agrupada máis tempo. Ademais, son dunha cor branca moi forte, podendo presentar tonalidades azuladas.

## A presenza de refugallos

Anotade se encontrades lixo e de que tipo é. A súa presenza non é simplemente un problema de estética: cando os materiais son inertes (como os cascallos da construción) supoñen un cambio de substrato, mentres que se os materiais non son inertes (aceites, pilas ou produtos químicos) poden ser a causa de contaminación do río e un grave perigo para os organismos e as persoas que poidan entrar en contacto con el.

## Presenza de colectores

Fixarédesvos na presenza de colectores. Normalmente pertencen á rede de drenaxe de augas pluviais que descargan nos ríos as escorrentas de estradas, industrias, casas, sistemas sépticos con fugas, prados e xardíns. Os colectores ilegais poden achegar augas residuais de orixe doméstica e/ou residual.

Anotade o número de colectores detectados e a cor e o cheiro dos fluídos que se desprendan, se é o caso.

Se facedes a inspección de colectores, tede coidado e usade o sentido común: non introduzades a cabeza nas conducións e tampouco toqueades os líquidos, xa que pode ser perigoso. En caso de consideralo necesario, tomade fotos das observacións.





## Contaminación acústica

Neste apartado imos avaliar a presenza de contaminación acústica no noso treito do río, entendendo como ruído calquera son non desexado.

Desde o punto de vista ambiental, o estudo e control do ruído ten sentido pola súa utilidade para acadar unha determinada protección da calidade do ambiente sonoro. Os sons son analizados para coñecer os niveis de inmisión en determinadas áreas e situacións, e así determinar o grao de molestia que provocan sobre a poboación.

Para avaliar a contaminación acústica, indicaremos cal é a procedencia do ruído e se é puntual (por exemplo, unha motosierra) ou continuo (por exemplo, unha fábrica)

## Contaminación lumínica

Outro problema ambiental é a contaminación lumínica. Este tipo de contaminación presenta consecuencias prexudiciais para a biodiversidade e o medio en xeral, na medida en que se están alterando de xeito desordenado as condicións naturais de escuridade propias das horas nocturnas. A contaminación lumínica afecta á visión do ceo, que forma parte da paisaxe natural e debe ser protexida como patrimonio común de toda a cidadanía. Por último, a iluminación racional e eficiente é piar básico do desenvolvemento sostible, porque ten unha incidencia directa e inmediata no consumo das fontes enerxéticas e leva aparelado un notable aforro enerxético.

Neste apartado imos a avaliar se o noso treito de río está afectado por contaminación lumínica alta, media ou baixa, e indicamos a orixe da fonte de contaminación lumínica.

# 5. A calidade fisicoquímica

Ademais da calidade do hábitat, hai que analizar os indicadores fisicoquímicos e biolóxicos. Os fisicoquímicos dannos información concreta do que pasa no momento da nosa mostraxe; é como facer unha foto do instante concreto da observación. Os indicadores biolóxicos, por outra banda, integran máis información no tempo; seguindo o símil anterior, son como unha película.

Polo tanto, se os indicadores fisicoquímicos saen moi ben, pero os biolóxicos non, podemos pensar que no treito houbo unha alteración puntual que afectou ao ecosistema, pero que os indicadores químicos xa non o detectan.

Hai que ter en conta, polo tanto, que algúns dos elementos que ollamos (pH, nitratos e osíxeno) poden cambiar rapidamente cando hai inundacións ou co discorrer habitual da lámina de auga. A análise do estado de calidade do treito deberá ser multiparamétrico. Todas estas medicións farémolas na unidade de mostraxe.

## 5.1 TEMPERATURA

A temperatura da auga presenta, de forma natural, pequenas variacións debidas á incidencia da luz solar, polo que observaredes oscilacións ao longo do día e, tamén, ao longo do ano. A temperatura media dos ríos galegos é de 13,5° C. Á hora de mercar un termómetro, comprobade que o rango de temperaturas é o axeitado, xa que os termómetros de auga para bebés ou para medir a febre non serven.

### Causas da variación

Poden modificarse en resposta a verteduras que se fagan no río. Tamén as actividades humanas poden influír. Un bo exemplo de alteración da temperatura encontrámolo no choque térmico que provocan as verteduras quentes dalgunhas industrias ou centrais eléctricas, que poden chegar a provocar a morte dos organismos do río.

### Efectos

A temperatura relaciónase coa cantidade de osíxeno disolto, necesario para a vida acuática. Canto máis altas son as temperaturas, menor a cantidade de osíxeno disolto e maior a dificultade respiratoria dos organismos que dependen del. Ademais, as bacterias medran con máis facilidade a temperaturas altas, aumentando o risco de enfermidades.



Hai especies que necesitan unhas condicións de temperaturas moi concretas para poder vivir e, polo tanto, unha variación significativa pode provocar a súa desaparición. Outros organismos poden deixar de reproducirse en condicións de temperatura elevada.

#### COMO A MEDIMOS?

Para medir a temperatura, somerxede a parte inferior do termómetro (nunca de mercurio) nun bote con auga ou directamente no río. Neste último caso, tede coidado de ancoralo un pouco para que non o leve a corrente.

## 5.2 PH

Indica o grao de acidez ou alcalinidade da auga do río. Os valores de pH mídense nunha escala que vai de 0 a 14 e na que o valor neutro corresponde ao 7: valores por debaixo de 7 indícanos que a auga é aceda, mentres que valores superiores a 7 indican que se trata de auga alcalina ou básica.

### Causas da súa variación

De forma natural, a xeoloxía da cunca pode influír no pH da auga: cuncas graníticas teñen pH máis acedo. Por outra banda, as verteduras de augas residuais industriais con valores extremos de pH poden supor variacións importantes deste parámetro e provocar danos nas poboacións de organismos do río.

### Efectos

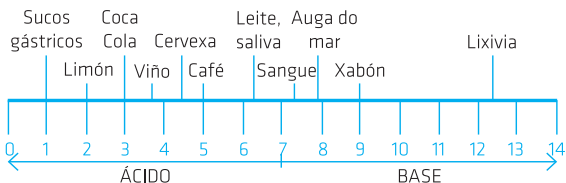
Hai moitos organismos que poden padecer trastornos, incluso morrer, en condicións de pH moi acedo ou moi básico. Ademais, as augas acedas poden provocar a disolución de determinadas substancias que poden ser tóxicas para os organismos do río.



### COMO O MEDIMOS?

Enchede un tubo de ensaio de 10 ml (grande) con auga (ata arriba de todo) e metede nela a pastilla de pH. Pechade o recipiente e axitade ata a disolución total da pastilla. Comparede coa escala colorimétrica correspondente e anotade o resultado na folla de campo.

### VALORES DE PH DALGÚNS LÍQUIDOS



## 5.3 NITRATOS

Os nitratos son fundamentais para asegurar o crecemento das algas e as plantas acuáticas que, ao ser produtores primarios, condicionan o resto da rede trófica.

A concentración de nitratos depende da materia orgánica que, de maneira natural, se descompón no río. En función do grao de produtividade desenvolveranse unhas comunidades ou outras.

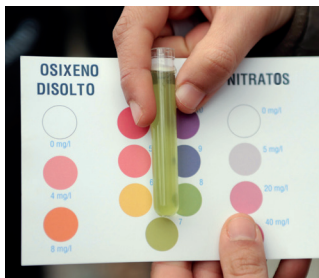
Agora ben, concentracións elevadas de nitratos son prexudiciais; por iso é moi importante controlar este parámetro.

### Orixe

As verteduras de augas residuais e as escorrentas de orixe agrícola (como consecuencia de fertilizacións excesivas) son as grandes responsables do incremento de compostos de nitróxeno na auga dos ríos. A xeoloxía da cunca, por outra banda, tamén pode influír na presenza de nitratos na auga.

### Efectos

Os nitratos son imprescindibles para o crecemento das plantas, xa que son unha fonte de nitróxeno necesaria para o seu desenvolvemento. Agora ben, unha presenza excesiva deste elemento pode provocar un crecemento desmesurado da vexetación acuática e favorecer os fenómenos de eutrofización (a elevada taxa de degradación da vexetación acuática provoca unha diminución importante do osíxeno na auga que afecta a todos os organismos acuáticos que dependen del para respirar). Polo tanto, de forma indirecta, poderíamos detectar facilmente un incremento de nutrientes (nitratos ou fosfatos) na auga se vemos un crecemento ou presenza excesiva de algas.



### COMO O MEDIMOS?

Enchede un tubo de 10 ml (grande) con auga ata a metade (5 ml) e metede nel a pastilla 1 de nitratos. Pechade o recipiente e axitade ata a disolución total da pastilla. A continuación, agregade a pastilla 2 de nitratos e volvede axitar. Unha vez disolta, esperade cinco minutos e anotade o resultado observado na escala colorimétrica.



Actualmente hai un incremento da contaminación das augas provocadas por unha excesiva presenza de nitratos. Moitos acuíferos están contaminados, o que provoca que fontes e captacións de auga que ata agora eran potables deixan de sê-lo. O feito é que os nitratos ingeridos convértense en nitritos que, en elevadas doses, provocan alteracións no sangue que poden ser moi graves, sobre todo en nenos pequenos e bebés.

## 5.4 OSÍXENO DISOLTO

Neste apartado medimos a cantidade de osíxeno gasoso que se encontra disolto na auga, un elemento fundamental para a vida acuática.

O osíxeno disolto varía de forma inversamente proporcional á temperatura: máis temperatura implica menos concentración de osíxeno. Este feito explica algúns casos de mortalidade de peixes en verán, cando quedan balsas desconectadas onde aumenta a temperatura e diminúe o osíxeno disolto. Con niveis inferiores a 4 mg/l as poboacións de peixes, efémeras e tricópteros empezarán a verse afectadas, diminuíndo a súa densidade. Pola contra, observaremos un aumento de especies adaptadas a taxas baixas de osíxeno, como as sambesugas ou os vermes.

### Orixe

A súa concentración depende de dúas entradas básicas: o intercambio coa atmosfera e a fotosíntese das plantas acuáticas, as algas e o fitoplancto.

A temperatura e a salinidade condicionan a cantidade de osíxeno disolto: a auga fría retén máis osíxeno que a quente; a auga doce, máis que a salobre.

### Efectos

O osíxeno regula e condiciona dous fenómenos imprescindibles para manter un ecosistema vivo: a respiración dos seres vivos e a descomposición da materia orgánica cando morre.

A respiración é vital para os peixes, os invertebrados, as plantas e bacterias aeróbicas.

Ademais, é importante o papel do osíxeno na descomposición das plantas e animais que morren. Esta descomposición realizase a través do osíxeno en si mesmo, grazas á súa capacidade oxidante e mediante bacterias e fungos que necesitan osíxeno para consumir e degradar os refugallo dos seres vivos. Se hai moita materia orgánica para descomporse, haberá moitas bacterias, que requiren osíxeno, e, polo tanto, diminuírá a dispoñibilidade do mesmo.



#### COMO O MEDIMOS?

Enchede o tubo pequeno do lote de inspección cunha mostra de auga e metede nel dúas pastillas que miden o osíxeno. Pechade o recipiente e axitade ata a disolución total das pastillas. Esperade cinco minutos e comparade coa escala colorimétrica. Anotade o resultado na folla de campo.

## 5.5 SATURACIÓN DE OSÍXENO

O osíxeno disolto pode expresarse en miligramos por litro (mg/l) ou en porcentaxe de saturación (%). A primeira das opcións expresa directamente a masa de osíxeno por litro de auga, mentres que a porcentaxe de saturación refírese á cantidade de osíxeno da auga en relación coa cantidade máxima de osíxeno que pode

ter á mesma temperatura. Por exemplo, a auga a 14° C dissolve como máximo aproximadamente 10 mg/l de osíxeno (100% de saturación); se nunha mostra á mesma temperatura medimos unha concentración de 5 mg/l, a porcentaxe de saturación será do 50%.

Cando a porcentaxe de saturación de osíxeno é do 100%, a auga ten unha saturación igual á atmosférica e é ese, polo tanto, o valor de referencia.

Se o valor é inferior a 100%, dedúcese que algúns microorganismos están utilizando o osíxeno para oxidar a materia orgánica cunha taxa superior á normal; é dicir, no treito que estudamos hai un uso de osíxeno superior ao xerado polo metabolismo das algas, que pode crear episodios de anoxia (falta de osíxeno). Este feito podería indicar un aumento da concentración de materia orgánica na auga, orixinala por un vertedura de augas residuais.

Doutra banda, que a auga estea sobreesaturada (valores superiores ao 100%) indica unha presenza superior á normal de produtores primarios que aportan osíxeno ao medio (algas e fitoplancto), desenvolvidos grazas a un exceso de nutrientes e á dispoñibilidade de luz. Cando o fitoplancto morra, aumentará a materia orgánica, que se descomporá consumindo o osíxeno da auga e dando outra vez lugar a situacións de falta de osíxeno: son as consecuencias da eutrofización.

A porcentaxe de saturación de osíxeno dedúcese combinando a temperatura medida no ríos coa cantidade (mg/l) de osíxeno disolto. Na seguinte táboa móstranse as porcentaxes de saturación de osíxeno calculado sobre a cota media de altura en Galiza.

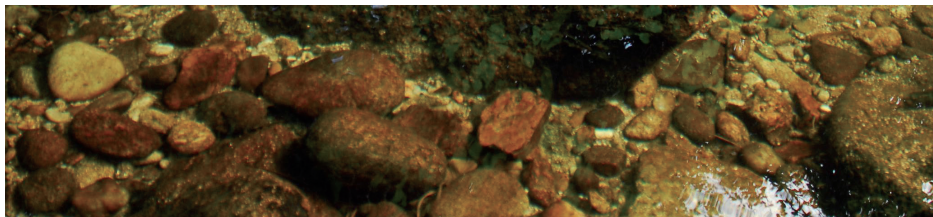
Como podes ver na táboa, para un río a 7° C, unha concentración de 8 mg/l significaría que a auga está saturada ao 61% (podería incorporar aínda un 39% máis de osíxeno), mentres que se o río está máis quente, por exemplo a 15° C, esa mesma concentración equivalería a unha saturación do 73% (podería incorporar só un 27% máis de osíxeno). Isto é debido a que, ao aumentar a temperatura, a cantidade máxima de osíxeno que se dissolve na auga diminúe, polo que cunha mesma concentración de 8 mg/l estaríamos máis próximos ao 100% de saturación cunha temperatura elevada que cunha temperatura baixa.

Anotade na folla de campo o valor obtido de combinar os resultados das medicións de temperatura e osíxeno disolto. Se a saturación é inferior ao 40%, o río está en malas condicións.

		TEMPERATURA																								
		4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25			
OSÍXENO	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			

## 5.6 TRANSPARENCIA

A transparencia indícanos a presenza de substancias disoltas e en suspensión que presenta o medio. Canto maior sexa esta presenza, menos transparente ou máis turbia será a auga do río e, polo tanto, menos luz chegará ás partes máis profundas.



## Causas da súa variación

A turbidez da auga pode ter unha orixe natural, como o removido dos sedimentos do río que provocan as fortes chuvias. As actividades humanas, como as extraccións de áridos ou as verteduras de augas residuais, provocan tamén un aumento da turbidez.



## Efectos

Cantos máis sectores do disco que se vos proporciona co equipamento do Proxecto Ríos se poidan ver con claridade, máis transparente é a auga do voso tramo: se vedes os catro, é sinal de que a auga é clara; en cambio, se só vedes un dos sectores, quere dicir que a auga está moi turbia. Neste caso, sería bo poder determinar cal é a orixe desta turbidez.

### COMO O MEDIMOS?

1. Collede unha botella de plástico transparente de litro e medio.
2. Cortade a parte cónica, para obter un cilindro regular.
3. Enchede o recipiente con auga do río ata arriba de todo.
4. Colocade o disco de Secchi baixo a botella. Facédeo inmediatamente para evitar que se decanten os sólidos en suspensión.
5. Mirade o disco a través da columna de auga.
6. Anotade os sectores que se ven coa mesma nitidez a simple vista.

## 6. A calidade biolóxica

Nos ríos, como noutros ecosistemas, viven moitos organismos que dependen entre si directa ou indirectamente. Algúns deles viven na auga toda a súa vida, como os peixes ou algunhas plantas acuáticas. Outros pasan unha parte da súa vida na auga e outra fóra, como as ras e algúns insectos. Hai tamén organismos que non son acuáticos, pero que dependen do río como fonte de alimento, como o merlo rieiro, a londra ou nós mesmos. En definitiva, o río é un ecosistema moi complexo e son moitos e moi variados os organismos que forman parte del.

Ide fixándoos nos organismos (plantas acuáticas, peixes, anfibios, réptiles, mamíferos, aves, etc.) que están presentes no treito inspeccionado, identificándoos e anotándoos na folla de resultados. Tede en conta que os rastros e excrementos dos animais indican a súa presenza, aínda que non os vexamos.

### 6.1 MACROINVERTEBRADOS

A presenza de organismos no río pode dar unha idea do seu estado de saúde. De maneira xeral, os ambientes degradados presentan unha menor cantidade e variedade de organismos. Desta relación dos organismos co medio onde viven, os estudosos da materia puideron encontrar unha equivalencia entre a presenza de determinados organismos e o estado de saúde do ecosistema fluvial.

Estes organismos denominanse bioindicadores, xa que nos permiten determinar de maneira indirecta a calidade do ecosistema. Existen diferentes sistemas: algúns utilizan insectos, como as bolboretas; outros, a presenza de liques ou de algas.

Utilizaremos un sistema de bioindicadores sinxelo pero efectivo: os macroinvertebrados, que serían todas aquelas larvas de insectos, moluscos, hirundíneos, etc. que viven no noso río. Son doados de capturar e identificar e pódense observar a simple vista ou coa axuda dunha lupa.

Os macroinvertebrados captúranse coa axuda dun trueiro ou coador, tomando mostras en TODOS os hábitats que se detecten e seguindo as seguintes pautas básicas:

- No caso dos fondos de pedras e seixos, tomade catro ou cinco pedras de tamaño mediano. Colocádevos contra corrente e limpade as pedras coa man ante a boca da rede. A mesma corrente do río lavarás as pedras e fará que todo seu o contido entre na rede.
- Se hai fondos de sedimentos brandos, removevede un pouco cos pés e pasade a rede ou coador pola auga varias veces para filtrar os pequenos organismos que quedaron.
- No caso de raíces mergulladas de árbores e arbustos, axitade as raíces e a vexetación da beira e pasade rapidamente o trueiro, procurando que os invertebrados que se desprendan queden atrapados. No caso das plantas acuáticas faremos o mesmo, desde a raíz ata a superficie da auga.
- Ide depositando as mostras na bandexa, onde se introduciu previamente un dedo ou dous de auga para evitar a morte dos individuos.
- Se hai áreas do río con acumulación de follaxe, tomade unha mostra, aclarade nunha bandexa branca e observade os organismos que encontredes.

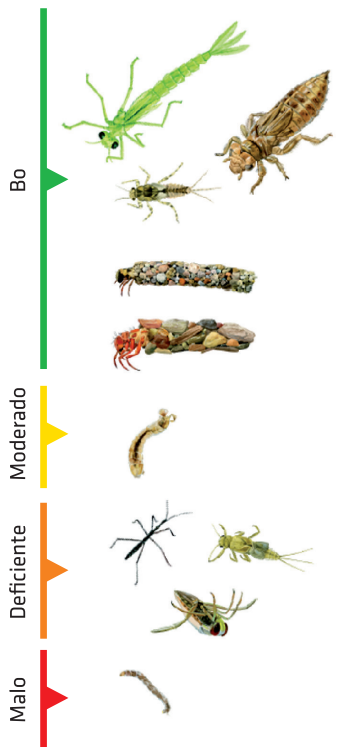
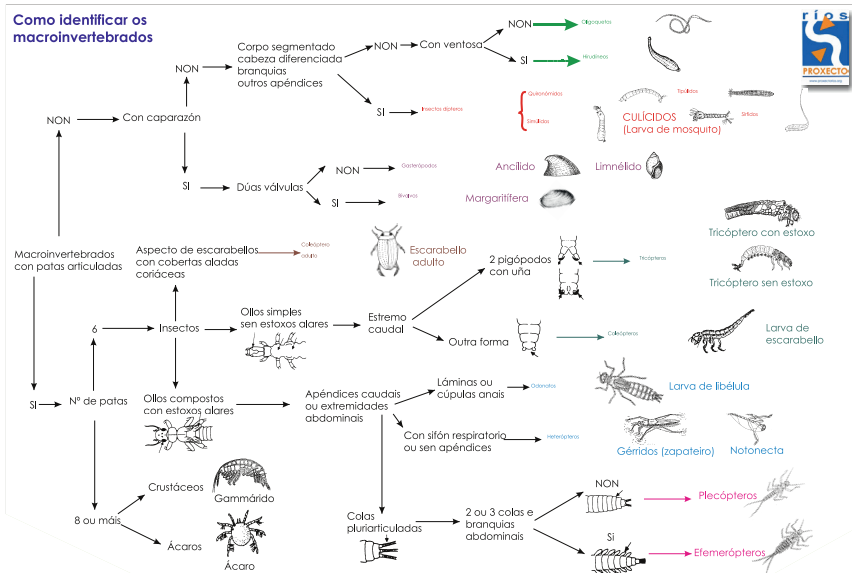


- Para capturar os macroinvertebrados podemos utilizar diferentes enxeños. Nas tendas de acuariofilia encontraremos trueiros moi útiles e con diferentes diámetros de malla. Podemos utilizar, tamén, coadores de tela. Son opcións bastantes baratas, que minimizan o custo dos ganapáns profesionais (rede surber) e que nos poden dar moi bo resultado.
- Adicionalmente, pódese optar pola construción dalgún aparello: cun arame algo grosa ou un colgadoiro de roupa pódese facer un aparello triangular e, cosendo ao seu redor un bo anaco de tela de mosquiteiro (de luz de malla pequena), teredes un trueiro artesanal.
- Para tomar mostras en ríos de máis profundidade, podedes incorporar un mango ao voso trueiro, que poderá ser unha vara de abeleira ou, incluso, o pau dunha vasoira. Neste caso, hai que asegurarse de que o arame sexa grosa e resistente para que non dobre, xa que faremos máis forza.

Considérase a mostraxe por finalizada cando pasen uns dez minutos sen que se detecten novas especies. Unha vez recollidas as mostras, procederedes a identificar as familias coa axuda da ficha e a clave dicotómica que hai na carpeta. Manipulade os macroinvertebrados con coidado, axudándovos dunhas pinzas de punta fina ou dun pincel para as especies máis pequenas, e devolvédeos ao río unha vez identificados.



FICHA PARA A IDENTIFICACIÓN DE MACROINVERTEBRADOS



Unha vez que teñades toda a listaxe de familias, determinade o índice de calidade de macroinvertebrados. Tede en conta que, na lámina, cada familia ten un código de cor asociado. Este código é como un semáforo, que vai do azul ao vermello, en función da calidade. Os individuos azuis teñen uns requirimentos de calidade moi específicos, encontrándose só en augas cunha calidade moi boa. Os individuos marcados coas cores laranxa ou vermella teñen unhas necesidades máis laxas e, polo tanto, encontrarémolos en augas boas ou malas. Agora ben, se só os encontramos a eles a calidade será baixa. Este código é unha simplificación do IBMWP (Iberian Biomonitoring Water Procediment).


























**O CÓDIGO RESPONDE Á SEGUINTE CLASIFICACIÓN:**

- Moi bo** • Augas non contaminadas ou non alteradas de modo sensible.
- Bo** • Son evidentes algúns efectos de contaminación ou alteracións.
- Moderado** • Augas contaminadas (sistema alterado)
- Deficiente** • Augas moi contaminadas (sistema moi alterado)
- Malo** • Augas fortemente contaminadas (sistema fortemente alterado)

Determinaremos o índice en función do rango de calidade máis alto observado con máis de 2-3 familias representadas.

Se ao facer unha inspección obtemos un resultado como o exemplo da imaxe, determinaremos que o estado de calidade en función dos macroinvertebrados é bo.

## INDICADOR DO ESTADO DE SAÚDE DO RÍO

10		<b>Plecópteros</b>	Leúctridos Pérlidos Perilóidos	Estado: Estado moi bo	4		<b>Efémeras</b>	Bétidos Coenóidos	Estado: deficiente
10		<b>Efemerópteros</b>	Heptagénidos Leptoflébidos Efemerídeos		4		<b>Megalópteros</b>	Sialóidos	
10		<b>Tricópteros</b>	Leptocéridos Braquicéntridos Sericostrómátidos		4		<b>Coleópteros</b>	Haliplidos	
8		<b>Odonatos</b>	Esnidos Libelulídeos Gónifidos Colopterígidos Léstidos	Estado: bo	4		<b>Arácnidos</b>	Acáres de auga	
8		<b>Crustáceos</b>	caranguejo de río autóctono		3		<b>Hirudíneos</b>	Erpobdélidos Hirudíneos Glosifónidos	
7		<b>Tricópteros</b>	Limnefilídeos Policentropódidos	Estado: moderado	3		<b>Crustáceos</b>	Asélidos Ostrácosodos	
7		<b>Efémeras ou efemerópteros</b>	Efemerélidas		3		<b>Coleópteros</b>	Ditiscidos Girínidos Hidrofilídeos	
7		<b>Plecópteros</b>	Nemúridos		3		<b>Moluscos</b>	Limneídeos Hidróbidos Físidos Planórbidos	
6		<b>Crustáceos</b>	Gammarídeos	Estado: malo	3		<b>Heterópteros</b>	Zapateiras de auga ou gerídeos Notonéctridos Hidrométridos Népidos ou escorpions de auga Pleídeos Coricidos	
6		<b>Moluscos</b>	Lapas de río Uniónidos ou náyades		2		<b>Dipteros</b>	Quiromónidos Culicídeos Sifídeos	
6		<b>Odonatos</b>	Coenágridos		1		<b>Oligoquetos</b>	Lumbricidos	
5		<b>Planarias</b>	Dugésidos						
5		<b>Dipteros</b>	Tipulídeos Simulídeos						
5		<b>Coleópteros</b>	Driápídeos Elmídeos						

## 6.2 A BIODIVERSIDADE

Os ríos son fonte de biodiversidade. Baixo as augas permanentes, os ciclos de vida acontecen de maneira continuada, e nos temporais reviven organismos hibernados. Miles de especies colonizan os sistemas acuáticos, tecendo sólidas redes tróficas e posibilitando que moitos outros seres terrestres sobreviván. Todo está relacionado e a presenza dunhas ou outras especies dependerá, en gran medida, dalgúns parámetros que estudamos en apartados anteriores, como as características do hábitat.

No apartado de biodiversidade anotaremos as especies animais e vexetais que temos no noso treito. Utilizade as láminas que vos proporcionamos para poder recoñecer as especies e anotade os organismos identificados na ficha de campo. Se tedes dúbidas é mellor non anotar nada ou facer unha fotografía para que os técnicos do Proxecto Ríos vos boten unha man.

Se desexades facer identificacións máis precisas, é moi útil fornecerse de guías de campo específicas. Tamén sería bo comentar que, aínda que non as vexades, se coñecedes a existencia de determinadas especies de organismos no voso río, podedes especificalo no apartado de comentarios.

## Especies exóticas invasoras

A introdución de especies exóticas invasoras (EEI) considérase, despois da destrución do hábitat, a ameaza máis importante na perda de biodiversidade, así como unha das principais causas de extincións de especies autóctonas. Denomínanse EEI os animais e plantas alóctonas, introducidas, que teñen a capacidade de reproducirse e perpetuarse no novo medio, competindo e desprazando ás especies autóctonas.

As EEI están a experimentar un incremento continuado en todos os grupos taxonómicos, tanto en animais como en vexetais; tendencia que se prevé seguirá, aumentando tanto en superficie ocupada como en novas bioinvasións, favorecida polo cambio climático e pola continuada degradación do territorio.



Os cursos fluviais son hábitats especialmente sensibles e vulnerables ao éxito das bioinvasións polas súas peculiaridades. Algunhas das EEI máis perigosas, como o caranguexo americano, o mexillón cebra, a curbicula, o xacinto de auga e a tartaruga de Florida están precisamente ligadas aos ríos.

Curiosamente, e a pesar da súa gravidade, esta problemática a penas é traballada en programas de educación e voluntariado ambiental. Por este motivo, o Proxecto Ríos editou dúas fichas de identificación de especies exóticas invasoras, tanto de fauna como de flora, co fin de que o voluntariado ambiental estableza unha diagnose do estado de ocupación destas especies nos treitos elixidos e co obxectivo de inventariar e plasmar esta ocupación nos nosos ríos.

### ATENCIÓN!

- Non molestedes aos organismos e intentade interferir o menos posible nas súas actividades.
- A menos que sexa necesario, non os manipuledes: o estudo da fauna e a flora do medio debe basearse no respecto cara aos organismos que estamos analizando e o seu contorno.

## 7. Restos patrimoniais

Os ríos foron e son un dos ecosistemas máis necesarios para as persoas ao longo da historia: o río subministra auga, alimentos, enerxía mecánica (muiños), enerxía eléctrica (encoros), etc. Isto fixo que a vida das persoas estivese desde sempre ligada aos ríos, sendo moi común atopar neles e nas áreas próximas restos de patrimonio histórico e cultural, ben sexa inmobiliario, mobiliario ou inmaterial.

O treito de río que esteades a inspeccionar pode ter restos de construcións antigas, relacionadas directamente ou indirectamente co río: muiños, lavadoiros, batáns, pesqueiras, etc. (patrimonio inmobiliario); ou ben podedes atopar, neses inmobles ou en pobos ou vivendas próximas ao río, mobiliario específico para empregar no río: barcas, canas de pescar, nasas, etc. Ademais, os ríos, ao igual que acontece coa auga, son obxecto de lendas e cultos, cantigas e adiviñas, refráns, etc., presentes no noso patrimonio inmaterial. Podedes facer un inventario de todo este patrimonio, indicando o lugar de recollida, o estado en que se atopan, quen os fixo e de que data son, etc., empregando a ficha de campo que vos proporcionamos.

O Programa Ríos de Lingua e Cultura pretende a recuperación de nomes de flora, fauna e saberes asociados aos cursos fluviais e aos seus habitantes, achegando así á cidadanía o rico patrimonio arredor dos ríos que posúen a nosa lingua e a nosa cultura.

+ info: [www.proxectorios.org](http://www.proxectorios.org)



## ESTUDO DO PATRIMONIO CULTURAL

## PATRIMONIO ETNOGRÁFICO MOBILIARIO

Denominación do obxecto:

Localización xeográfica:

Lugar de execución ou procedencia:

Cronoloxía:

Tipoloxía:

Autor/obradoiro:

Descrición: materiais, forma, decoración...

Medidas xerais:

Usos e/ou finalidade:

Tradicionais:

Actuais:

Estado de conservación: bo, regular, malo, faltan partes...

Necesidade de reparación:

Vixencia: uso cotián, ocasional, en desuso, substituído...

Outros obxectos relacionados:

Datos históricos:

Datos sobre actividades, usos, costumes, lendas...

Documentación complementaria: bibliografía, fotos, bosquexos, detalles...



## ESTUDO DO PATRIMONIO CULTURAL

## PATRIMONIO ETNOGRÁFICO INMOBILIARIO

Denominación do obxecto:

Localización xeográfica:

Unidade:

Agrupación:

Conxunto:

Clasificación:

Cronoloxía:

Descrición: materiais, forma, decoración...

Medidas xerais:

Usos e/ou finalidade:

Tradicionais:

Actuais:

Estado de conservación: bo, regular, malo, faltan partes...

Necesidade de restauración:

Vixencia: uso cotián, ocasional, en desuso, substituído...

Outros obxectos relacionados:

Datos históricos:

Datos sobre actividades, usos, costumes, lendas...

Documentación complementaria: bibliografía, fotos, bosquejos, detalles...

## ESTUDIO DEL PATRIMONIO CULTURAL

## PATRIMONIO ETNOGRÁFICO INMATERIAL

Denominación do patrimonio:

Localización xeográfica:

Clasificación:

Descrición:

Lugar onde se realiza:

Distribución temporal do acontecemento:

Número de participantes:

Elementos asociados:

Actividades e intencionalidade:

Variantes:

Contorna ou área de implantación:

Relación con outras actividades:

Usos e/ou finalidade:

Tradicionais:

Actuais:

Vixencia e transformacións:

Propostas de protección ou intervención:

Datos históricos:

Documentación complementaria: bibliografía, fotos, bosquexos, detalles...

## 8. Enviar os datos

Para poder elaborar o Informe anual sobre o estado de saúde dos nosos ríos, utilizando como datos a información que todos os grupos obtiveron coas súas inspeccións de río, é fundamental que, por cada inspección que se faga, cubrades unha folla resumo e nola fagades chegar. Podedes enviárnola por correo postal ao enderezo da sede do Proxecto Ríos, ou ben a través do correo electrónico [info@proxectorios.org](mailto:info@proxectorios.org).

Tamén podedes difundir os resultados a nivel local: a partir dos datos obtidos podedes realizar un informe que co título Estado do río \_\_\_\_\_, baseado na inspección de río do \_\_ de \_\_ de 201\_. Pode incluír unha descrición de cada un dos segmentos inspeccionados, xunto cos datos obtidos neles. Intentade incluír tamén fotografías. Cómpre que o informe inclúa o nome dos participantes (sobre todo dos inspectores e inspectoras) e unha descrición da metodoloxía utilizada. Podedes realizar presentacións do voso informe ante as administracións locais, ou ben organizar actos públicos para dalo a coñecer. Non esquezades tampouco enviálo aos medios de comunicación local: compartide os resultados!

## 9. Un paso adiante

Como sinalabamos ao inicio de manual, a actividade do Proxecto Ríos estrutúrase en dous niveis de compromiso: inspección e adopción.

Adoptar significa tomar un maior compromiso: facer noso algo ou a alguén. Do mesmo xeito, pois, no marco do Proxecto Ríos adoptar é facer voso o treito de río que analizamos.

Hai varias maneiras a través das que podedes adoptar un río. Para poder facer propiamente unha adopción de río, é dicir, levar a cabo unha ou máis actuacións dentro dun pequeno ou gran proxecto, é recomendable familiarizarse primeiro co treito escollido e facer as análises correspondentes a través das inspeccións de río para determinar o seu estado de saúde, que permitirán coñecer mellor como funcionan estes ecosistemas e as súas problemáticas.

Tras un período facendo as inspeccións de río, se pensades que podedes e desexades involucrarvos un pouco máis, propondo actuacións e partindo sempre da experiencia e dos coñecementos adquiridos, propoñémosvos pór en marcha un proxecto de adopción de río.

Iníciase así un proxecto de custodia do territorio para conservar e mellorar, de maneira máis exhaustiva e decidida, tanto o río como o seu medio.



“Se desexades dar un paso adiante a pór en marcha un proxecto de adopción do voso treito, tedes á vosa disposición o Manual de Custodia Fluvial. Podedes solicitar unha copia en papel ao Proxecto Ríos, ou ben descargalo en PDF na nosa web: [www.proxectorios.org](http://www.proxectorios.org). De todas formas sempre podedes poñervos en contacto coa equipa técnica do Proxecto Ríos para asesorarvos sobre a custodia e adopción de ríos”.

Elaborede un Plan de Acción e un Calendario de Actuacións e actuade a prol do río. Comezade con pequenas actividades de limpeza e de seguimento do estado do río, para logo ir máis alá. E non esquezades compartir as vosas inxedanzas con veciños, familiares e coñecidos. Se aínda desexades ir máis alá, vide falar connosco: todos xuntos podemos loitar por uns ríos máis vivos.

Estamos aquí! Esperármovos!!

# 10. Ficha de Campo para a Inspección de Río

Data \_\_\_\_\_ Hora \_\_\_\_\_  
 Río \_\_\_\_\_ Conca \_\_\_\_\_  
 Concello \_\_\_\_\_  
 Inspectores/as \_\_\_\_\_  
 Tempo hoxe \_\_\_\_\_ Tempo nas últimas 48 horas \_\_\_\_\_  
 Coordenadas UTM (x) inicio \_\_\_\_\_ Coordenadas UTM (y) inicio \_\_\_\_\_  
 Coordenadas UTM (x) final \_\_\_\_\_ Coordenadas UTM (y) final \_\_\_\_\_  
 Coordenadas UTM (x) punto \_\_\_\_\_ Coordenadas UTM (y) punto \_\_\_\_\_

## 10.1 A CALIDADE HIDROMORFOLÓXICA

### A. O hábitat

- A auga flúe
  - Si  Non
- É o nivel da auga habitual para a época do ano?
  - Si  Mais alto  Mais baixo  Non hai auga
- Frecuencia de rápidos na unidade de mostraxe
  - Alta 10 puntos
  - Mediana 8 puntos
  - Ocasional 6 puntos
  - A auga flúe, pero sen rápidos 4 puntos
  - Só zonas de balsas illadas 2 puntos
- Na miña unidade de mostraxe observo o seguinte número de categorías
  - 1 4 puntos
  - 2 6 puntos
  - 3 8 puntos
  - Todos 10 puntos
- Substratos do fondo del río
  - Bloques e pedras %
    - <10% 2 puntos
    - >10% 5 puntos
  - Cóidos e gravas %
    - <10% 2 puntos
    - >10% 5 puntos
  - Area %
    - <10% 2 puntos
    - >10% 5 puntos
  - Limos e arxillas %
    - <10% 2 puntos
    - >10% 5 puntos
- Sombra sobre o río
  - Totalmente sombreado 7 puntos
  - Sombreado con claros 10 puntos
  - Moitos claros 5 puntos
  - Sen sombra 3 puntos
- Heteroxeneidade
  - Follaxe
    - Escasa <10% 2 puntos
    - Moderada >10% 4 puntos
    - Excesiva >75% 2 puntos
  - Troncos/Polas  2 puntos
  - Raíces expostas  2 puntos
  - Diques naturais  2 puntos
- Cobertura de vexetación acuática
 

	Escasa <10%	Moderada >10%	Alta >50%
Musgos e algas filamentosas	<input type="checkbox"/> 5 puntos	<input type="checkbox"/> 10 puntos	<input type="checkbox"/> 5 puntos
Algas adheridas ás pedras	<input type="checkbox"/> 5 puntos	<input type="checkbox"/> 10 puntos	<input type="checkbox"/> 5 puntos
Plantas acuáticas	<input type="checkbox"/> 5 puntos	<input type="checkbox"/> 10 puntos	<input type="checkbox"/> 5 puntos

#### CATEGORÍAS DO TREITO:

- Augas rápidas con pouca profundidade.
- Augas rápidas con moita profundidade.
- Augas lentas con pouca profundidade.
- Augas lentas con moita profundidade.

Valor final \_\_\_\_\_

SÍMBOLO	VALOR IHF	INTERPRETACIÓN
○	Seco ou sen datos	
●	> 60	<p>→ <b>Hábitat ben constituído.</b> Excelente para o desenvolvemento das comunidades de macroinvertebrados. Pódense aplicar índices biolóxicos sen restricións.</p>
●	40 - 60	<p>→ <b>Hábitat que pode soportar unha boa comunidade de macroinvertebrados,</b> pero que por causas naturais (enchentes) ou antrópicas, algúns elementos non están ben representados Os índices biolóxicos non terían que ser baixos, pero non se descarta algún efecto sobre eles.</p>
●	< 40	<p>→ <b>Hábitat empobrecido.</b> Posibilidade de obter valores baixos dos índices biolóxicos por problemas co hábitat e non coa calidade da auga. A interpretación dos datos biolóxicos débese facer con precaución.</p>

## B. O bosque de ribeira

- Anota a calidade do bosque de ribeira que marca o índice QRISI.

	E (margen esquerda)	D (marxe dereita)
Boa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Moderada	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Deficiente	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

## C. O Caudal

Ancho m \_\_\_\_\_  
 Profundidade m \_\_\_\_\_

Sección m<sup>2</sup> \_\_\_\_\_  
 Velocidade m/s \_\_\_\_\_

Caudal m<sup>3</sup>/s \_\_\_\_\_

## D. As alteracións

- Cal é a cor da auga?
  - Transparente
  - Turbia
  - Lamacenta
  - Outros \_\_\_\_\_
- Impactos detectados
  - Erosión
  - Aceites
  - Escumas
  - Vertidos legais
  - Vertidos ilegais
  - Extracción de áridos
  - Estación depuradora
  - Bordes rozados
  - Recheo de cascallos
  - Canalizacións
  - Represas
  - Presas
  - Explotacións hidráulicas
  - Canais de irrigación
  - Colectores
  - Outros \_\_\_\_\_
- Que cheiro ten a auga?
  - Non ten cheiro
  - Ovos podres
  - Sumidoiro
  - Gasolina
  - Outros \_\_\_\_\_
- Usos do solo
 

	E	D
Arborado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bosque de ribeira	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Matogueiras	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Praias	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Prados e herbas altas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Reforestacións	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Humidais	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Rochedo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Cultivos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Plantacións	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Chopeiras	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Campos abandonados	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Áreas ruderais	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Incendios	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Talas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Zonas urbanizadas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Áreas recreativas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vías comunicación	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Minería	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Outros	_____	_____

- Colectores  
Cantos colectores hai no teu treito? \_\_\_\_\_  
Cor do fluído \_\_\_\_\_  
Cheiro do fluído \_\_\_\_\_
- Residuos
 

<input type="checkbox"/> Plástico	<input type="checkbox"/> Pneumáticos
<input type="checkbox"/> Papel	<input type="checkbox"/> Ferralla
<input type="checkbox"/> Latas	<input type="checkbox"/> Electrodomésticos
<input type="checkbox"/> Vidro	<input type="checkbox"/> Entullos
<input type="checkbox"/> Outros _____	
- Contaminación acústica
  - Ruído puntual
  - Ruído continuo
  - Orixe/tipo \_\_\_\_\_
- Contaminación lumínica
  - Baixa
  - Media
  - Alta
  - Orixe/tipo \_\_\_\_\_

## 10.2 A CALIDADE FISCOQUÍMICA

- Temperatura \_\_\_\_\_
- Transparencia. A partir de que sector se pode ver:
 

<input type="checkbox"/> ningún	<input type="checkbox"/> sector 1	<input type="checkbox"/> sector 2	<input type="checkbox"/> sector 3	<input type="checkbox"/> sector 4
---------------------------------	-----------------------------------	-----------------------------------	-----------------------------------	-----------------------------------
- Nitratos
  - 0 mg/l
  - 5 mg/l
  - 20 mg/l
  - >40 mg/l
- Osíxeno disolto
  - 0 mg/l
  - 4 mg/l
  - 8 mg/l
- Saturación % \_\_\_\_\_
- ph
  - 4
  - 5
  - 6
  - 7
  - 8
  - 9
  - 10

## 10.3 A CALIDADE BIOLÓXICA

### A. Macroinvertebrados

- Tricópteros
 

<input type="checkbox"/> Brachycentridae (10)	<input type="checkbox"/> Hydropsychidae (5)
<input type="checkbox"/> Leptoceridae (10)	<input type="checkbox"/> Limnephilidae (7)
<input type="checkbox"/> Philopotamidae (8)	<input type="checkbox"/> Polycentropodidae (7)
<input type="checkbox"/> Rhyacophilidae (7)	<input type="checkbox"/> Sericostomatidae (10)
<input type="checkbox"/> Outros _____	
- Plecópteros
 

<input type="checkbox"/> Leuctridae (10)	<input type="checkbox"/> Nemouridae (7)
<input type="checkbox"/> Perlidae (10)	<input type="checkbox"/> Perlodidae (10)
<input type="checkbox"/> Outros _____	
- Efémerópteros
 

<input type="checkbox"/> Baetidae (4)	<input type="checkbox"/> Caenidae (4)
<input type="checkbox"/> Ephemerellidae (7)	<input type="checkbox"/> Ephemeridae (10)
<input type="checkbox"/> Heptageniidae (10)	<input type="checkbox"/> Leptophlebiidae (10)
<input type="checkbox"/> Outros _____	
- Dípteros
 

<input type="checkbox"/> Blephariceridae (10)	<input type="checkbox"/> Chironomidae (2)
<input type="checkbox"/> Culicidae (2)	<input type="checkbox"/> Simuliidae (5)
<input type="checkbox"/> Syrphida (1)	<input type="checkbox"/> Tipulidae (5)
<input type="checkbox"/> Outros _____	
- Coleópteros
 

<input type="checkbox"/> Dryopidae (5)	<input type="checkbox"/> Dytiscidae (3)
<input type="checkbox"/> Elmidae (5)	<input type="checkbox"/> Gyrinidae (3)
<input type="checkbox"/> Haliplidae (4)	<input type="checkbox"/> Hydrophilidae (3)
<input type="checkbox"/> Outros _____	
- Heterópteros
 

<input type="checkbox"/> Corixidae (3)	<input type="checkbox"/> Gerridae (3)
<input type="checkbox"/> Hydrometridae (3)	<input type="checkbox"/> Nepidae (3)
<input type="checkbox"/> Notonectidae (3)	<input type="checkbox"/> Pleidae (3)
<input type="checkbox"/> Veliidae (3)	
<input type="checkbox"/> Outros _____	
- Planarias (5)
- Vermes (Oligoquetos) (1)
- Arácnidos (Hydracarina) (4)
- Megalópteros (Sialidae) (4)
- Hirudineos
 

<input type="checkbox"/> Samexuga (Erpobdellidae) (3)
<input type="checkbox"/> Glossiphoniidae (3)
<input type="checkbox"/> Outros _____

- Crustáceos
  - Asellidae (3)                       Astacidae (10)
  - Cladocera (3)                       Copepoda (3)
  - Gammaridae (6)
  - Outros \_\_\_\_\_
- Moluscos
  - Ancyliidae (6)                       Hydrobiidae (3)
  - Lymnaeidae (3)                       Physidae (3)
  - Planorbidae (3)                       Sphaeriidae (3)
  - Unionidae (6)
  - Outros \_\_\_\_\_
- Odonatos (Larvas de libélula)
  - Aeshnidae (8)                       Calopterygidae (8)
  - Coenagrionidae (6)                       Gomphidae (8)
  - Lestidae (8)                       Libellulidae (8)
  - Outros \_\_\_\_\_

**RESULTADO DO ÍNDICE  
DE MACROINVERTEBRADOS:**

- |                                   |                                     |
|-----------------------------------|-------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Moi bo   | <input type="checkbox"/> Bo         |
| <input type="checkbox"/> Moderado | <input type="checkbox"/> Deficiente |
| <input type="checkbox"/> Malo     |                                     |

## B. A biodiversidade

### As plantas acuáticas

- |  |  |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Berro (<i>Rorippa nasturtium-aquaticum</i>)</li> <li><input type="checkbox"/> Buño (<i>Carex</i> spp.)</li> <li><input type="checkbox"/> Callitriche stagnalis</li> <li><input type="checkbox"/> Carrizo común (<i>Phragmites communis</i>)</li> <li><input type="checkbox"/> Cercodiana (<i>Myriophyllum alterniflorum</i>)</li> <li><input type="checkbox"/> Espiga de auga (<i>Potamogeton</i> spp.)</li> <li><input type="checkbox"/> Fento real (<i>Osmunda regalis</i>)</li> <li><input type="checkbox"/> Fontinalis antypyretica</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Glicarapio (<i>Glyceria</i> spp.)</li> <li><input type="checkbox"/> Lentella de auga (<i>Lemna minor</i>)</li> <li><input type="checkbox"/> Lirio amarelo (<i>Iris pseudacorus</i>)</li> <li><input type="checkbox"/> Pé de boi (<i>Oenanthe crocata</i>)</li> <li><input type="checkbox"/> Platanaria (<i>Sparganium ramosum</i>)</li> <li><input type="checkbox"/> Ranúnculo acuático (<i>Ranunculus</i> spp.)</li> <li><input type="checkbox"/> Outras _____</li> </ul> |
|--|--|

### As árbores

- |   |  |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Abeleira (<i>Corylus avellana</i>)</li> <li><input type="checkbox"/> Alianto (<i>Ailanthus altissima</i>)</li> <li><input type="checkbox"/> Ameneiro (<i>Alnus glutinosa</i>)</li> <li><input type="checkbox"/> Bidueiro (<i>Betula celtiberica</i>)</li> <li><input type="checkbox"/> Carballo (<i>Quercus robur</i>)</li> <li><input type="checkbox"/> Chopo branco (<i>Populus alba</i>)</li> <li><input type="checkbox"/> Chopo negro (<i>Populus nigra</i>)</li> <li><input type="checkbox"/> Eucalipto (<i>Eucalyptus globulus</i>)</li> <li><input type="checkbox"/> Falsa acacia (<i>Robinia pseudoacacia</i>)</li> <li><input type="checkbox"/> Freixo (<i>Fraxinus</i> spp.)</li> <li><input type="checkbox"/> Lamiagueiro (<i>Ulmus glabra</i>)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Loureiro (<i>Laurus nobilis</i>)</li> <li><input type="checkbox"/> Plátano (<i>Platanus hispanica</i>)</li> <li><input type="checkbox"/> Pradairo (<i>Acer pseudoplatanus</i>)</li> <li><input type="checkbox"/> Sabugueiro (<i>Sambucus nigra</i>)</li> <li><input type="checkbox"/> Sanguíño (<i>Frangula alnus</i>)</li> <li><input type="checkbox"/> Salgueiro (<i>Salix salviafolia</i>)</li> <li><input type="checkbox"/> Salgueiro branco (<i>Salix alba</i>)</li> <li><input type="checkbox"/> Salgueiro común (<i>Salix atrocinerea</i>)</li> <li><input type="checkbox"/> Umeiro (<i>Ulmus minor</i>)</li> <li><input type="checkbox"/> Vimbieira (<i>Salix viminalis</i>)</li> <li><input type="checkbox"/> Outras _____</li> </ul> |
|---|--|

### Os réptiles

- |  |  |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Cobra de colar (<i>Natrix natrix</i>)</li> <li><input type="checkbox"/> Cobra sapeira (<i>Natrix maura</i>)</li> <li><input type="checkbox"/> Lagarto das silveiras (<i>Lacerta schreiberi</i>)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Sapoconcho común (<i>Emys orbicularis</i>)</li> <li><input type="checkbox"/> Tartaruga de Florida (<i>Trachemys scripta</i>)</li> <li><input type="checkbox"/> Outros _____</li> </ul> |
|--|--|

## Os mamíferos .....

- |   |   |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Auganeiro ( <i>Galemys pirenaica</i> )             | <input type="checkbox"/> Musgaño acuático ( <i>Neomys fodiens</i> ) |
| <input type="checkbox"/> Lontra ( <i>Lutra lutra</i> )                      | <input type="checkbox"/> Rata de auga ( <i>Arvicola sapidus</i> )   |
| <input type="checkbox"/> Morcego das ribeiras ( <i>Myotis daubentonii</i> ) | <input type="checkbox"/> Outros _____                               |

## Os anfíbios .....

- |  |  |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> Limpafontes común ( <i>Lissotriton boscai</i> )       | <input type="checkbox"/> Rá vermella ( <i>Rana temporaria</i> )            |
| <input type="checkbox"/> Limpafontes palmado ( <i>Lissotriton helveticus</i> ) | <input type="checkbox"/> Sapiño comadrón ( <i>Alytes obstetricans</i> )    |
| <input type="checkbox"/> Larvas de limpafontes                                 | <input type="checkbox"/> Sapo corriqueiro ( <i>Bufo calamita</i> )         |
| <input type="checkbox"/> Ovos de sapo  | <input type="checkbox"/> Sapo de esporóns ( <i>Pelobates cultripedes</i> ) |
| <input type="checkbox"/> Ovos de rá  | <input type="checkbox"/> Sapiño pintoxo ( <i>Discoglossus pictus</i> )     |
| <input type="checkbox"/> Píntega ( <i>Salamandra salamandra</i> )              | <input type="checkbox"/> Sapo das veigas ( <i>Bufo bufo</i> )              |
| <input type="checkbox"/> Rá dos regos ( <i>Rana iberica</i> )                  | <input type="checkbox"/> Saramaganta ( <i>Chioglossa lusitanica</i> )      |
| <input type="checkbox"/> Rá de San Antón ( <i>Hyla molleri</i> )               | <input type="checkbox"/> Outros _____                                      |
| <input type="checkbox"/> Rá verde ( <i>Pelophylax perezii</i> )                |  |

## Os peixes .....

- |   |   |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Anguía ( <i>Anguilla anguilla</i> )        | <input type="checkbox"/> Lamprea ( <i>Petromyzon marinus</i> )            |
| <input type="checkbox"/> Barbo ( <i>Barbus bocagei</i> )            | <input type="checkbox"/> Perca americana ( <i>Micropterus salmoides</i> ) |
| <input type="checkbox"/> Bermelliña ( <i>Chondrostoma arcasii</i> ) | <input type="checkbox"/> Reo ( <i>Salmo trutta fario</i> )                |
| <input type="checkbox"/> Boga ( <i>Chondrostoma duriense</i> )      | <input type="checkbox"/> Sábalo ( <i>Alosa alosa</i> )                    |
| <input type="checkbox"/> Carpa ( <i>Cyprinus carpio</i> )           | <input type="checkbox"/> Salmón ( <i>Salmo salar</i> )                    |
| <input type="checkbox"/> Escalo ( <i>Squalius carolitertii</i> )    | <input type="checkbox"/> Troita ( <i>Salmo trutta trutta</i> )            |
| <input type="checkbox"/> Espiñento ( <i>Gasterosteus gymnurus</i> ) | <input type="checkbox"/> Zamborca ( <i>Alosa fallax</i> )                 |
| <input type="checkbox"/> Gambusia ( <i>Gambusia holbrooki</i> )     | <input type="checkbox"/> Outros _____                                     |

## As aves .....

- |  |   |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Alavanco real ( <i>Anas platyrhynchos</i> )   | <input type="checkbox"/> Lavandeira real ( <i>Motacilla cinerea</i> ) |
| <input type="checkbox"/> Bilurico bailón ( <i>Actitis hypoleucos</i> ) | <input type="checkbox"/> Martiño peixeiro ( <i>Alcedo atthis</i> )    |
| <input type="checkbox"/> Cerceta común ( <i>Anas crecca</i> )          | <input type="checkbox"/> Merlo rieiro ( <i>Cinclus cinclus</i> )      |
| <input type="checkbox"/> Corvo mariño ( <i>Phalacrocorax carbo</i> )   | <input type="checkbox"/> Parrulo cristado ( <i>Aythya fuligula</i> )  |
| <input type="checkbox"/> Gaivota ( <i>Larus spp.</i> )                 | <input type="checkbox"/> Pita de auga ( <i>Gallinula chloropus</i> )  |
| <input type="checkbox"/> Galiñola negra ( <i>Fulica atra</i> )         | <input type="checkbox"/> Porrón común ( <i>Aythya ferina</i> )        |
| <input type="checkbox"/> Garza real ( <i>Ardea cinerea</i> )           | <input type="checkbox"/> Reiseñor de auga ( <i>Cettia cetti</i> )     |
| <input type="checkbox"/> Lavandeira branca ( <i>Motacilla alba</i> )   | <input type="checkbox"/> Outras _____                                 |

## Especies exóticas invasoras .....

### • Fauna

- |   |   |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Ameixa asiática ( <i>Corbicula fluminea</i> )                  | <input type="checkbox"/> Perca americana ( <i>Micropterus salmoides</i> )   |
| <input type="checkbox"/> Caranguexo sinal americano ( <i>Pacifastacus leniusculus</i> ) | <input type="checkbox"/> Sapoconcho de Florida ( <i>Trachemys scripta</i> ) |
| <input type="checkbox"/> Caranguexo vermello americano ( <i>Procambarus clarkii</i> )   | <input type="checkbox"/> Troita arco iris ( <i>Oncorhynchus mykiss</i> )    |
| <input type="checkbox"/> Carpa ( <i>Cyprinus carpio</i> )                               | <input type="checkbox"/> Visón americano ( <i>Mustela vison</i> )           |
| <input type="checkbox"/> Gambusia ( <i>Gambusia holbrooki</i> )                         | <input type="checkbox"/> Outras _____                                       |
| <input type="checkbox"/> Mexilón de Nova Zelandia ( <i>Xenostrobus securis</i> )        |   |









Publicado por:



Idea original:



Promove:



INSTITUTO  
DE ESTUDIOS  
TERRITORIO **iet**



**XUNTA  
DE GALICIA**



GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN  
Y MEDIO AMBIENTE

COMISIÓN  
HIDROGRÁFICA  
DEL PIRO-SL