

# GUIA D'EXPERIÈNCIES DE REFERÈNCIA

PER A LA GESTIÓ SOSTENIBLE DE L'AIGUA

I ELS RIUS





# GUÍA D'EXPERIÈNCIES DE REFERÈNCIA

PER A LA GESTIÓ SOSTENIBLE DE L'AIGUA  
I ELS RIUS



Edita: **CIMA**

Autor: **Gustavo Gutiérrez**

Diseny original: **ondeuev.net**

Maquetació: **Diego Gutiérrez**

Imatges cedides per:

**Gustavo Gutiérrez**

**Didier Taillefer**

**CRANA**

**CIMA**

**AIMRD**

**SMEAG**

**CMP**

# ÍNDIX

Introducció .....	<b>6</b>
Què és aquesta Guia? .....	<b>7</b>
Com desenvolupar projectes i actuacions? .....	<b>9</b>
Intervencions a l'espai fluvial .....	<b>10</b>
Mètode .....	<b>13</b>
El cas de les intervencions relacionades amb l'ús públic .....	<b>29</b>
El cas de les actuacions amb la participació de voluntaris .....	<b>32</b>
Gestió sostenible de l'aigua: ecoauditories d'aigua .....	<b>36</b>
Mètode .....	<b>37</b>
Fórmules de realització .....	<b>54</b>
Implicació social, política i tècnica .....	<b>56</b>
Per saber més .....	<b>58</b>
Annex I. Les Experiències de Referència desenvolupades .....	<b>60</b>
Annex II. Formularis per a les ecoauditories d'aigua .....	<b>78</b>

# 1

## INTRODUCCIÓ

El projecte SUD'EAU, "Gestió Local i Participativa de l'Aigua i els rius del Sud-Oest Europeu", es troba dins del Programa Operatiu de Cooperació Territorial de l'Espai Sud-Oest Europeu (PO SUDOE), la prioritat del qual és la millora i sostenibilitat per a la protecció i conservació del medi ambient i l'entorn natural del SUDOE.

El SUD'EAU parteix de les principals consideracions i eixos de la Directiva Marc de l'Aigua, DMA:

- L'ambiental, ja que pretén aconseguir el bon estat ecològic de l'aigua i els rius.
- L'econòmic, per assegurar l'ús sostenible de l'aigua a través de la recuperació de costos i la gestió de la demanda.
- El social, que té com a objectiu promoure una participació ciutadana activa.

El projecte té com a objectiu posar en marxa experiències demostratives a nivell local, que es

converteixin en bones pràctiques de referència, per a la gestió sostenible de l'aigua. Aquestes experiències es duran a terme en el marc de processos participatius que possibilitin l'aprenentatge col·lectiu en l'aplicació de mesures de gestió sostenible, de manera que puguin ser transferides a altres regions europees.

Aquest document no s'ha d'entendre com un producte independent, ja que ha estat concebut com a part d'un paquet que engloba tres guies complementàries de caràcter pràctic:

- Guia de Bones Pràctiques
- **Guia d'Experiències de Referència**
- Guia de Participació

Amb les esmentades guies es persegueix l'objectiu de generar un corrent continuat de transferència pel coneixement i la pràctica adquirits, a fi de facilitar el desenvolupament de projectes relacionats amb la gestió sostenible i participativa de l'aigua.

Aquesta guia proporciona una presentació sintètica de les conclusions metodològiques obtingudes a partir del desenvolupament de 18 Experiències de Referència en el marc del SUD'EAU. Aquestes experiències s'han agrupat en dues categories:

- Intervencions en el territori fluvial
- Ús sostenible de l'aigua

Com a complement a aquesta Guia, el convidem a consultar el lloc Web [www.sudeau.eu](http://www.sudeau.eu) on trobarà les fitxes detallades de les 18 Experiències de Referència desenvolupades en el projecte SUD'EAU.

## 1.1. Què és aquesta Guia?

Aquest document pretén servir com a eina bàsica de referència per al desenvolupament de projectes, estudis o intervencions que tinguin



com a final millorar l'estat del territori fluvial o la gestió de l'aigua a escala local. Les conclusions que aquí es reflecteixen, es desprenen de l'ampli ventall d'Experiències de Referència desenvolupades a l'empareda del projecte SUD'EAU, que es recullen a l'Annex I d'aquesta guia.

Aquest conjunt d'experiències es caracteritza per la diversitat d'objectius, mètodes i contextos socioambientals en els quals s'han desenvolupat. Això permet conèixer la influència d'aquests factors diferencials en el desenvolupament d'experiències, en especial en aquelles ideades com a rèpliques (p. ex. els Estudis d'Intervenció en el Territori Fluvial, estesos pels territoris navarrès i aquità, o les ecoauditories d'aigua desenvolupades en multitud de municipis de cap a cap de l'àmbit geogràfic del projecte SUD'EAU). El caràcter singular d'algunes de les Experiències aporta informació addicional d'alt valor, que permet afinar i obtenir conclusions de major resolució que les que es desprenen de les més generalistes (p. ex. les relacionades amb l'ús públic o incorporació de voluntaris, en el cas de les Intervencions en el Territori Fluvial), o donar respostes a algunes de les deficiències que previsiblement presentarien alguns dels diagnòstics d'altres (p. ex. la Gestió Informatitzada del Sistema de Control sense Fil de la Xarxa d'Abastament Municipal).

Tot això ens permet obtenir multitud de conclusions pràctiques que poden resultar interessants per a tècnics, empreses de caire ambiental, col·lectius i corporacions municipals, i que s'ha sistematitzat al llarg d'aquest document. Un ús potencial de gran importància és el suport a les entitats locals en la definició de futurs treballs o línies d'actuació que persegueixin la millora de la seva gestió de l'aigua i del territori fluvial. Els resultats de les experiències poden guiar a l'hora de redactar Plecs de Condicions per al desenvolupament de projectes en el futur.

Per tot això, es tracta de proporcionar una eina que guii cada un dels passos necessaris per garantir l'assoliment dels objectius



de qualsevol dels tipus de projectes plantejats, i que assessori a l'usuari en la realització o supervisió dels mateixos. Per a això, s'han inclòs referències clares i concises a aquelles Experiències de Referència que són bons exemples de les reflexions i principis que aquí s'expressen. A més, s'assenyalen els punts crítics del mètode de treball, en els quals es recomana tenir en compte algun consell bàsic. També s'assenyalen els punts crítics en els quals és recomanable incorporar la Participació Pública activa.

Al llarg de la Guia, l'usuari trobarà les referències a aquests tres aspectes (exemples, consells bàsics i incorporació de la participació pública) degudament fets ressaltar en requadres, amb les seves corresponents icones:

**EXEMPLE**

**INCORPORACIÓ  
DE LA PARTICIPACIÓ**

**CONSELL BÀSIC**

Legenda de colors per als comentaris relatius a Experiències-exemple, Consells Bàsics i Incorporació de la Participació Pública inclosos al document.

Les Experiències que serveixen com a exemples es troben desenvolupades a les fitxes de l'Annex I d'aquesta guia. La metodologia de les tasques de participació es desenvolupa a la Guia de Participació que acompanya a aquest volum, junt amb la Guia de Bones Pràctiques, per la qual cosa no s'abordaran els seus mètodes, sinó que es realitzaran algunes observacions relatives als moments en què s'ha d'incorporar la participació dels agents socials, i els finals concrets que s'han de perseguir per garantir el bon funcionament d'aquests projectes.

## 1.2. Com desenvolupar projectes i actuacions?

En moltes ocasions el desenvolupament d'iniciatives d'intervenció en l'àmbit de l'ús sostenible de l'aigua en entorns urbans, o en el del territori fluvial, compte amb un important obstacle metodològic, ja que les alternatives existents són diverses, i en ocasions no han estat prou validades a la pràctica. Mitjançant el desenvolupament de les Experiències de Referència que poden consultar-se a l'Annex I, s'han deduït els principals elements metodològics que, d'una manera sistemàtica, es reproduïxen al present document. S'han diferenciat dos tipus clars d'experiències, les intervencions en l'espai fluvial i la gestió sostenible de l'aigua, per a les quals es pretén aportar informació de consulta i criteris clars i transferibles.

# 2

## INTERVENCIONS EN L'ESPAI FLUVIAL

Els rius i els seus espais associats són àrees notablement intervingudes i modificades. Aquestes modificacions responen a diferents causes. D'una banda es troba l'ocupació històrica del territori fluvial per infraestructures relacionades amb els usos a què les aigües corrents s'han vist sotmeses.

Els molins, assuts i ferreries esquitxen els nostres rius, constituint junt amb alguns ponts un ric patrimoni fluvial que ens explica la nostra antiga relació amb els cursos d'aigua. Tanmateix, alguns fenòmens actuals, com la urbanització de les hortes, -amb el consegüent augment del risc d'inundació d'immobles, i la construcció d'infraestructures de defensa-, la proliferació d'aprofitaments hidroelèctrics, ponts i passarelles, cultius forestals, canals, o infraestructures de captació d'aigua per a usos industrials o agrícoles, han minvat notablement la funcionalitat natural dels nostres rius i deteriorat la seva qualitat paisatgística.

A causa d'aquesta pèrdua de funcionalitat natural, en ocasions sorgeix la necessitat de recuperar espais per al riu i el gaudi de riberencs i visitants. Aquesta necessitat se satisfà mitjançant

intervencions que tenen com a final la preservació i recuperació d'aquests espais. Tanmateix, la complexitat del funcionament dels rius i els sistemes inerts i vius que porten associats, així com la de l'embolic administratiu i social que en ells conflueix, fan que aquesta tasca no resulti ni gaire menys senzilla.

Per al correcte desenvolupament d'aquests projectes de millora dels entorns fluvials degradats, es fa imprescindible, per tant, conèixer almenys aquestes relacions naturals i socials, a fi de portar a bon port les experiències.

Les intervencions en el territori fluvial tenen com a objectius més significatius els següents:

- Harmonitzar de manera sostenible els usos del territori amb la millora natural del riu en l'àmbit local.
- Recuperar, en la mesura possible, el funcionament natural del riu. Aconseguir que el riu sigui capaç de recuperar-se davant les perturbacions naturals i humanes.

- Recuperar la bellesa dels rius i les seves riberes, i millorar la relació dels veïns i usuaris amb el seu territori i el seu paisatge fluvial.

Aquests objectius genèrics han de ser perseguits tenint en compte algunes singularitats d'aquest tipus d'intervencions, que presenten trets definitoris diferencials respecte a un altre tipus de projectes. Aquestes particularitats es fonamenten bàsicament en el caràcter dinàmic dels rius.

El comportament de cada riu, i fins i tot de cada tram de riu, és diferent, i aquests reaccionen de diferent manera davant de les perturbacions o actuacions, per la qual cosa els projectes concrets no són transferibles. A més, a diferència d'altres tipus d'intervenció, el veritable artífex de l'assoliment dels objectius que es plantegin és el propi riu, per la qual cosa en aquests projectes ha de treballar-se conjuntament amb la naturalesa, tractant de predir en la mesura possible el comportament i l'evolució de la dinàmica fluvial. Per això, poques vegades els resultats de la intervenció són immediats, i



habitualment es necessita d'un temps raonable perquè les actuacions assortixin efecte, per la qual cosa és forçós el seguiment de l'evolució del sistema. A més, el fet que en la major part dels casos no es realitzi una obra física, o millor dit, no s'obtingui un producte material tangible i immediat, diferencia clarament aquest tipus d'intervencions dels clàssics projectes d'enginyeria d'infraestructures.

Algunes evidències testimonien que la realització d'intervencions en els mitjans fluvials són complexes, i en ocasions s'obtenen resultats molt distants de l'objectiu que les impulsa, o generen noves afeccions. No és estrany trobar als nostres rius actuacions superposades, cada una tractant de corregir els problemes provocats per l'anterior. Per això, en els casos en els quals no s'expliqui amb informació suficient, o amb una mínima resolució espacial, és preferible centrar els esforços en incrementar el coneixement, a fi de poder intervenir amb fonament una vegada que aquestes deficiències estiguin corregides.

Les Experiències de Referència que serveixen com a fonts inspiradores d'aquesta guia són en certa manera variades, la qual cosa permet conèixer els racons de diferents fórmules de treball i de projectes amb objectius i abast diferents. En general, la major part de les Experiències desenvolupades se centren en la proposta de possibles intervencions, per la qual cosa les indicacions metodològiques que aquí es bolquen estan orientades preferentment a aquest cas.

## 2.1. Mètode

Les intervencions en el territori fluvial consten d'una sèrie de fases de desenvolupament, que es plantegen més endavant. Tanmateix, no s'han de confondre aquestes fases amb l'estructuració clàssica dels continguts, pròpia dels projectes, que compleix una funció operativa diferent, més relacionada amb el compliment dels requeriments administratius propis de la projecció i execució d'obres que amb la descripció seqüencial de les tasques.

En principi, els apunts metodològics que aquí es plasmen estan íntimament lligats a la confecció, redacció i execució de treballs preliminars per a la definició de possibles actuacions concretes, per la qual cosa, encara que part dels resultats d'aquests treballs puguin traslladar-se directament a la Memòria Tècnica o el Plec dels projectes d'intervenció concrets que es deriven, aquests s'hauran de planificar integralment més endavant.

Les fases en què es divideix el treball, són les següents:

- Descripció d'antecedents, formulació d'objectius i Pla de Treball
- Documentació prèvia
- Diagnòstic

- Formulació i anàlisi d'alternatives
- Proposta de Pla d'Acció
- Sistema d'avaluació i seguiment

Aquestes fases constitueixen una unitat que hauria de ser homogènia i integral. Malgrat això en ocasions les conclusions o resultats de les experiències seran propostes d'actuació posteriors.

Per aquesta raó no ha d'oblidar-se que en molts casos, i en funció dels objectius que es plantejin i els resultats obtinguts, les experiències es projectaran cap al futur en forma d'intervencions concretes (projectes d'execució) amb el seu propi Pla de Treball i objectius concrets.

Al llarg de l'exposició metodològica s'inclouran referències a exemples concrets, moments i fórmules preferents per a la integració de la participació ciutadana, i consells bàsics.

Ha d'assenyalar-se que les intervencions en el territori fluvial inclouen un conjunt tan ampli i divers de possibles actuacions, que és pràcticament impossible caracteritzar-les a totes elles en un document d'aquesta índole, per la qual cosa ens centrarem en aquelles qüestions generals, de caràcter bàsic, que poden ser aplicades a qualsevol projecte o pla similar.

## I. Descripció d'antecedents, formulació d'objectius i Pla de Treball

### INCORPORACIÓ DE LA PARTICIPACIÓ

Els objectius preestablerts per a les intervencions han de sorgir preferentment de la voluntat de la ciutadania en general o, més habitualment, d'aquells agents socials involucrats en processos participats de presa de decisions que s'hagin desenvolupat en l'àmbit elegit. Per això, si és possible, és convenient partir dels diagnòstics i mesures sorgits en els processos de planificació hidrològica participada o dels plans d'acció propis dels processos d'Agenda Local 21. En el cas que no existeixin aquests precedents, o la voluntat d'afrontar la intervenció sigui estrictament política o tècnica, és convenient informar degudament a la ciutadania des d'aquesta etapa germinal.

Per a l'assoliment dels objectius generals assenyalats anteriorment hem d'afinar en la definició del caràcter dels projectes d'estudi o intervenció, per a la qual cosa serà imprescindible prendre una sèrie de decisions bàsiques que condicionaran el desenvolupament del treball:

**On?** Cal definir l'àmbit d'intervenció i d'estudi. S'ha de tenir en compte que la dependència dels ambients fluvials dels fluxos transversals i longitudinals de matèria, energia i organismes vius, fa que l'àmbit d'estudi hagi de ser considerablement més ampli que l'àrea d'intervenció, ja que és precís conèixer la realitat fluvial aigües a dalt i aigües avall de la mateixa. A més, en molts casos l'àrea en la qual és precís actuar per corregir certes afeccions és diferent de la que presenta els problemes, i per això és necessari conèixer bé aquests fluxes i establir causalitats fonamentades i rigoroses. Així, la definició d'una àrea concreta per a la intervenció no pot ser rígida en aquesta fase inicial de planificació, i és probable que aquesta es vegi modificada després dels estudis de detall de les fases posteriors.

D'aquesta manera, la selecció de les dimensions de l'àrea d'intervenció dependrà de les possibilitats tècniques i econòmiques de les quals se'n gaudeixi, de les possibilitats reals d'intervenció i de les dimensions funcionals dels processos que es pretengui corregir o es detectin en realitzar els estudis.

De tota manera, alguns dels elements territorials que han de tenir-se en compte en abordar l'estudi o planificar la intervenció són els següents:

- Col·lectors d'aigües residuals o pluvials..
- Esculleres i altres infraestructures de defensa davant inundacions i erosió.
- Assuts, preses, captacions i altres obstacles.
- Derivacions de cabals, canals de reg o navegables.
- Trams amb altres infraestructures d'alta incidència funcional o paisatgística.
- Àrees amb problemes d'erosió o colmatació.
- Elements patrimonials de valor cultural, etnogràfic, o valorades per la ciutadania local.
- Zones d'esbarjo a les riberes i/o ús públic intens.
- Àrees amb deficiències en la vegetació de ribera.
- Àrees afectades per vegetació al·lòctona invasora.
- Trams afectats per l'acumulació natural d'escombraries i altres ports del riu.
- Abocadors incontrolats.
- Béns immobles localitzats en zona inundable.

Depenent de la voluntat política, tècnica i social, i de les possibilitats econòmiques, és possible que en el tram o trams seleccionats es trobi més d'un d'aquests elements, o bé l'estudi o intervenció focalitzi la seva atenció en un d'ells.





**Què?** En previsió de l'abast per al projecte, les possibles actuacions aquí proposades poden complir el paper d'objectiu predefinit per al mateix, o bé constituir en conjunt una bateria d'alternatives per avaluar i projectar en el futur. De tota manera les possibles actuacions per a la millora ambiental dels rius en l'àmbit local poden resumir-se en el següent llistat:

- Recuperació de l'espai fluvial.
- Establiment d'un règim de cabals ambientals
- Eliminació o permeabilització de barreres.
- Millora dels sanejaments.
- Millora ambiental d'infraestructures de defensa.
- Millora de l'hàbitat fluvial.
- Millora paisatgística.
- Recuperació de la vegetació de ribera.
- Reducció de la presència de vegetació invasora.
- Renaturalització de trams urbans degradats.
- Amortiment de l'erosió de marges.
- Protecció davant la contaminació agrícola o Zramadera.
- Netedat de residus sòlids portats.
- Eliminació d'abocadors incontrolats.
- Valoració del patrimoni fluvial.
- Condicionament per a l'ús públic.

Per a l'execució d'aquests projectes concrets s'han de consultar publicacions metodològiques específiques de restauració en rius.







**Amb qui?** Els requeriments de la DMA ens permeten fomentar una participació ciutadana activa en els processos de presa de decisions motiva la necessitat d'interactuar amb multitud d'actors socials al llarg del desenvolupament dels projectes. La integració de la participació depèn del context social i la tradició participativa particular de l'àmbit d'actuació, però també del caràcter de l'empresa executora, per la qual cosa el perfil de la mateixa s'ha de seleccionar amb cura segons les necessitats del projecte. Determinar la fórmula participativa apropiada per a aquest context és prioritari. És important recolzar-se per a això en les experiències participatives prèvies en el municipi o comarca. En ocasions és convenient realitzar el treball amb una mostra àmplia; en d'altres, encara que en general no és el desitjable, és millor optar per una mostra parcial i predeterminada.

- Responsables i tècnics municipals.
- Tècnics o representants de l'administració supralocal.
- Responsables i tècnics de l'entitat concessionària de la gestió del cicle integral de l'aigua.
- Representants de les indústries lligades a l'aigua.
- Regants.
- Titulars d'empreses de lleure relacionades amb el riu.
- Col·lectius conservacionistes.
- Col·lectius esportius o culturals.
- Agents locals involucrats en els fòrums d'Agenda Local 21 o altres processos participatius lligats a la gestió de l'aigua.
- Ciutadania amb coneixements o vinculació amb el riu.

**Com?** Cal confeccionar un pla de treball realista, ajustat a les localitzacions i variables anteriorment esmentades i seleccionades, en el qual es distribueixin les tasques de les diferents fases segons les càrregues de treball que suposi cada una d'elles. Aquest pla ha de tenir en compte la ubicació en el flux de treball de les tasques tècniques, la captura d'informació i opinió a partir de la participació, i els tràmits administratius previstos, ja que aquests tres components condicionen el desenvolupament de la intervenció, a més de condicionar-se entre si, per la qual cosa els precedents o seqüència en la qual s'executen, ha de ser estudiada. Per a l'elaboració d'un bon pla de treball haurem de tenir en compte les tasques i consideracions que es descriuen en les següents fases, a fi d'incorporar-les a aquest esbós previ que, d'aquesta forma, i després de ser àmpliament desenvolupat, passarà a formar part del Plec de Condicions dels projectes concrets d'intervenció.

**Quan?** El pla de treball ha d'incloure un cronograma que respongui a les necessitats del projecte, a més de tenir en compte els mateixos components assenyalats per a la seqüenciació de les tasques. Així, els tràmits administratius derivats de la sol·licitud de subministrament d'informació es regeixen per terminis legals que condicionaran en bona mesura l'obtenció d'informació prèvia. De la mateixa manera, el desenvolupament de tasques participatives a fi d'incorporar les opinions o judicis de prioritat obtinguts en les mateixes a diferents fases tècniques de treball condiciona en el temps l'execució d'aquestes últimes. Per això tant els tràmits administratius com la incorporació de la participació han de considerar-se components de la ruta crítica.









## II. Documentació prèvia

Com ja s'ha assenyalat, en el cas de les intervencions en el territori fluvial és necessari comptar amb la suficient informació de detall com per conèixer amb precisió el funcionament del sistema fluvial en el tram seleccionat i en el seu entorn més immediat. Això en general suposa una dificultat per a algunes empreses o entitats executores, acostumades habitualment a treballar en àmbits de major extensió que el local. Això té molt a veure amb la disponibilitat d'informació prèvia, que en general abunda per a l'escala de conca o gran massa d'aigua. Tanmateix no és comú que existeixin estudis detallats de trams concrets o de les afeccions d'infraestructures concretes, per la qual cosa bona part de la documentació prèvia haurà de ser generada, a través de diferents mètodes, pels executors del contracte.

La informació prèvia necessària per fonamentar el treball tècnic pot constar d'alguns dels següents elements:

- Marc legal.
- Context geològic i característiques hidrogeològiques.
- Caracteritzacions hidromorfològiques.
- Estudis integrals de conca.
- Estudis de règims de cabals de la conca.
- Registre de concessions de cabal, tant en el tram objecte seguiment com aigües amunt.
- Inventaris de Patrimoni Cultural relacionat amb el riu.
- Dades i sèries temporals de les xarxes de control de la qualitat de l'aigua.

- Estudis de detall del risc d'inundació.
- Sistemes d'abastament urbà i industrial.
- Pous, bombatges i altres infraestructures d'abastament.
- Inventaris d'assuts i preses.
- Dades d'estacions de presa de dades.
- Inventaris d'usos (hidroelèctric, recreatiu, navegació)
- Configuració dels sistemes de sanejament urbà.
- Presència de contaminació d'origen ramader.
- Inventaris d'abocadors incontrolats.
- Presència de captacions i derivacions no registrades.
- Relació amb Espais Naturals Protegits.
- Presència d'espècies protegides per la Llei.
- Presència d'espècies piscícoles d'interès.
- Presència de Zones de Bany

### CONSELL BÀSIC

En ocasiones algunos elementos documentales  
En ocasiones alguns elements documentals no s'hauran desenvolupat anteriorment, per la qual cosa haurem d'elaborar breus estudis que ens permetin conèixer certes realitats essencials o buscar dades de base que permetin una aproximació a la realitat

Aquesta informació prèvia s'ha de revisar acuradament, ja que en ocasions hi haurà incoherències o contradiccions significatives. En aquests casos hem de tractar de determinar quina de les fonts és més fiable, en funció del rigor emprat per a l'obtenció de les dades, la possible obsolescència dels treballs més antics, o el grau de proximitat i implicació en el territori. En cas que no es pugui establir un ordre de fiabilitat, aquestes dades s'hauran de manejar de forma orientativa i amb la major de les precaucions.

El mateix pot succeir quan en realitzar algun estudi de detall es plantegin incoherències d'acord amb les dades procedents d'estudis a escala de conca.

Quan no puguem comptar amb valoracions de la qualitat de les aigües i de l'hàbitat fluvial, és possible que ens interressi realitzar una presa de dades senzilla emprant els protocols i indicadors habituals per a la qualitat físico-química, hidromorfològica i biològica.

Els mitjans pels quals accedim a la informació són dispars, i depenen en bona mesura del tipus de document o informació que esperem rebre i del caràcter del subministrador d'informació. Les institucions públiques, per exemple, són fonts essencials d'informació que requereixen de procediments administratius que en ocasions poden perllongar-se notablement en el temps. El subministrament acostuma a ser més àgil quant menor és l'àmbit territorial de

la mateixa. Cada vegada més informació oficial està disponible per a la seva lliure consulta, encara que els treballs més antics, encara no digitalitzats, són més difícils de consultar.

Els informants particulars poden facilitar-nos informació a través d'entrevistes, tallers participatius o visites de camp.

Per aconseguir reunir tota la documentació precisa podem recórrer a diverses fonts d'informació, que van des d'institucions de tots els nivells de l'administració fins a la ciutadania a nivell individual.

### EXEMPLE

En l'experiència de Puente la Reina, recollida a la fitxa 17, s'han considerat diferents usos, inclosos els lúdics, així com la recopilació de llocs amb interès social i simbòlic.

Algunes de les fonts d'informació a què podem recórrer són les següents:

- Organisme de conca.
- Administració local.
- Administració Regional
- Institucions universitàries.
- Instituts d'estadística.
- Fundacions.

- Agents clau amb coneixement del territori: guardes i agents del medi natural, entre d'altres.
- Experts.
- Ciutadania vinculada al riu.

### INCORPORACIÓ DE LA PARTICIPACIÓ

La ciutadania que en la seva experiència quotidiana hi ha una estreta relació amb el riu (pescadors, piragüistes i esportistes en general, entre d'altres) són una font d'informació de detall de primer ordre, per la qual cosa és convenient la previsió de la integració de la participació ciutadana des d'aquest mateix punt.

Com s'acaba d'assenyalar, en aquesta fase hem de realitzar també el gruix del treball de camp, a fi de corroborar la informació prèvia que anem recopilant, i de detectar afeccions, infraestructures o altres elements que hagin pogut passar desapercebuts prèviament i que poden resultar interessants. Per a aquest final pot ser interessant comptar amb el suport d'experts o coneixedors de la realitat de l'àmbit de treball.

La incorporació de tota la informació a una base de dades georreferenciada facilita l'organització, el processament i encreuament de dades de diferent naturalesa en la fase posterior de diagnòstic.

### III. Diagnòstic

El conjunt de dades disponibles després de la recopilació prèvia ha de permetre estudiar d'una manera transversal la realitat del tram, dibuixar a grans trets les seves principals característiques funcionals, i detectar possibles afeccions de diferent magnitud i importància. Un diagnòstic ajustat a la realitat, com ja s'ha assenyalat, depèn en bona mesura de la informació prèvia disponible i desenvolupada particularment per al projecte.

#### EXEMPLE

En l'experiència de l'estudi per a una gestió sostenible del Garona hidroelèctric, detallada a la fitxa 3, el diagnòstic va permetre explicar i demostrar que l'ompliment de les preses, que perjudicava les activitats nàutiques, era més per causes naturals que antròpiques, malgrat el que pensava la ciutadania i els usuaris i usuàries.

La valoració de paràmetres i índexs de qualitat estandarditzats permet conèixer l'estat en el que es troba el sistema fluvial en el tram objectiu, o en qualsevol dels subtrams morfològics o funcionals en què pot dividir-se, de manera que sigui possible identificar amb precisió els paràmetres responsables de les valoracions més baixes, que poden ser considerats crítics. Precisament seran aquests

paràmetres sobre els quals caldrà actuar per millorar l'estat i la funcionalitat de l'àrea objecte. L'avaluació del grau de compliment de la legislació vigent, s'ha de considerar com un aspecte prioritari.

#### CONSELL BÀSIC

Una forma apropiada de sistematitzar la informació del tram i de presentar la problemàtica consisteix en la definició de subtrams homogenis, en el cas que l'àrea sigui extensa, i elaborar fitxes descriptives que reuneixin tota la informació precisa per realitzar el diagnòstic. Les valoracions permetran establir categories segons l'estat en el qual es trobi el sistema.

En el cas dels projectes de caràcter finalista, amb objectius i/o trams d'actuació en els quals els estudis o intervencions ja estiguin preestablerts, la valoració de la diagnosi se centrarà exclusivament en aquells aspectes directament relacionats amb el camp concret d'intervenció o els que s'hagin establert a priori.

En definitiva, el caràcter i abast del diagnòstic està determinat pel caràcter i abast del projecte que es desenvolupa, de manera que en un estudi per definir possibles actuacions futures per al territori fluvial, haurà d'estudiar-se d'una manera integral i somera la realitat del tram, mentre que en els estudis

per desenvolupar actuacions concretes preestablertes, el diagnòstic serà una mica més parcial, i aprofundirà en les qüestions més específicament lligades al projecte.

### EXEMPLE

Els estudis per a la retirada d'un pilot d'esculleres, o per als usos del Canal lateral de la Garona, a les fitxes núm. 2 i 4 de l'Annex I, tenen un àmbit d'estudi i intervenció predefinit, per la qual cosa, malgrat el seu indubtable caràcter integral, els treballs es van centrar en les infraestructures seleccionades, podent –se obviar així alguns dels paràmetres més genèrics que entren en joc en la realitat fluvial.

La comparació de les dades obtingudes per al tram o subtrams amb unes condicions de referència, o bé amb una imatge objectiu definida a partir de la participació de tècnics i agents socials, són les que ajudaran a configurar els objectius ambientals desitjats per al territori seleccionat, per la qual cosa en les següents fases es donarà resposta mitjançant propostes a la problemàtica associada als mateixos.

En ocasions els diagnòstics tècnics no coincideixen amb els diagnòstics socials, obtinguts a través de la participació. Això es deu

a diverses causes, entre les quals es pot citar l'existència d'idees preconcebudes en el teixit social, la identificació col·lectiva de problemes evidents, i el desconeixement d'altres de més subtils, el grau de sensibilitat social davant de certes afeccions pròpies del territori fluvial, o un plantejament erroni (o basat en informació prèvia de baixa qualitat o escassa precisió) del diagnòstic tècnic.

### INCORPORACIÓ DE LA PARTICIPACIÓ

El diagnòstic tècnic ha de resumir-se en un document divulgatiu que permeti a la ciutadania involucrada en el procés de presa de decisions, conèixer i valorar justificadament les seves opinions. Des del punt de vista tècnic, convé tenir en compte l'opinió de la ciutadania per, si més no, valorar la percepció dels problemes existents i afavorir la posada en comú de diferents criteris bàsics per aconseguir un plantejament de propostes realistes.

### EXEMPLE

El diagnòstic tècnic profund en Milagro, a la fitxa 18, ha permès el descobriment i revaloració del valor natural, paisatgístic i patrimonial del riu Aragó al seu pas per la localitat.



## IV. Formulació y anàlisi d'alternatives

Una vegada analitzats els elements de judici continguts en el diagnòstic tècnic participat, arriba l'hora d'estudiar les diferents alternatives existents per corregir aquells problemes que s'haguessin detectat en el mateix. En moltes ocasions serà el mateix diagnòstic el qual haurà de dictar quin tipus d'actuacions i amb quines implicacions i abast, s'han de realitzar per millorar el nostre riu i riberes.

Tanmateix, sovint no serà possible ni desitjable plantejar-se com a objectiu a assolir les condicions de referència, això és, el millor dels estats ecològics possibles per al nostre tram, ja que això implicaria intervencions excessivament cares, o renunciar a alguns usos i ocupacions de les riberes, el que en el context actual és poc realista. Resulta útil en aquest sentit, i una vegada conegut i interioritzat el contingut del diagnòstic, definir una imatge objectiva, a mig camí entre l'estat actual i l'ideal, com a meta assequible. Aquesta imatge objectiva, composta per un o diversos objectius ambientals, ha de ser clara i concreta, i és la que ens ajudarà a definir les diferents alternatives tècniques per aconseguir l'assoliment dels objectius ambientals.

### INCORPORACIÓ DE LA PARTICIPACIÓ

La participació ciutadana en aquesta fase compleix una doble funció. Per un costat, la ciutadania aporta solucions als problemes detectats des del coneixement de la realitat social, implicant-se en el projecte. A més, en aquesta fase podrem avaluar el grau de recolzament o conflictivitat de les alternatives proposades, que és un dels tres elements clau de la prioritització. Es recomana dissenyar dinàmiques específiques per a la valoració social d'alternatives.

Un bon nombre d'aquestes alternatives consistirà en actuacions i intervencions en punts concrets a fi de fer minvar algun dels aspectes negatius detectats en la fase de diagnòstic. En altres ocasions, el desconeixement d'alguns processos desaconsellarà l'adopció d'una solució poc fonamentada tècnicament, per la qual cosa l'alternativa serà la realització d'estudis de detall que permetin en el futur realitzar intervencions específiques. En altres casos alguna afecció necessitarà per a la seva correcció de diverses accions concatenades.

### EXEMPLE

En l'experiència desenvolupada a Aranguren, a la fitxa 1, s'ha donat prioritat a l'elaboració d'un Manual de bones pràctiques per a usuaris d'hortes sobre la gestió de l'aigua, que intenta disminuir l'impacte i la pressió que aquestes exerceixen sobre el cabal del riu, especialment a l'estiu i millorar així l'eficiència en l'ús d'aigua de xarxa i hortes de lleure. Aquest manual és ja una realitat.



En tot cas, després de la formulació de les alternatives, aquestes s'han d'analitzar de manera detallada. L'anàlisi d'aquestes alternatives ha d'incloure, entre altres components, una prioritització de les mesures. Es poden considerar tres elements bàsics de prioritització:

1. L'interès social, que ha d'avaluar-se durant el procés participatiu associat al projecte, i pot mesurar-se mitjançant el grau de suport o rebuig de l'alternativa en qüestió, a més de la conflictivitat potencial.
2. La urgència per assolir els objectius ambientals, que es defineix des del punt de vista tècnic, però tenint en compte la valoració social en aquest sentit.
3. El cost econòmic de cada una de les actuacions previstes.

Després de la prioritització pot seleccionar-se un conjunt discret d'accions mitjançant les quals es pugui assolir d'una manera raonable la imatge objectiu.

## V. Proposta de Pla d'Acció

Una vegada definit el conjunt d'accions que poden realitzar-se a fi d'assolir els objectius ambientals establerts, les hem d'organitzar, configurant d'aquesta manera un pla temporal que racionalitzi el desenvolupament de les mateixes. Aquesta és una tasca tècnica, però que no ha de perdre de vista que ha de comptar amb la participació ciutadana.

## INCORPORACIÓ DE LA PARTICIPACIÓ

La proposta d'actuacions, després de l'elaboració tècnica, ha de sotmetre's de nou a la supervisió per part de la ciutadania, amb qui s'han de rendir comptes sobre quines actuacions es proposaran de manera definitiva, i que raons tècniques motiven el rebuig o modificació de les alternatives proposades en la fase anterior. D'aquesta manera es genera un full de ruta amb els corresponents perspectives d'implementació.

El conjunt d'accions prioritàries per al tram objectiu han d'organitzar-se temporalment, establint cronogrames, i dissenyant una estratègia global de desenvolupament en la qual s'han d'assenyalar tasques concretes, responsables i fonts de finançament potencials per a cada una de les accions, així com el seu període d'aplicació, de manera que més endavant es pugui avaluar el grau de compliment dels compromisos.

## CONSELL BÀSIC

És molt recomanable que les diferents accions proposades en el Pla se sistematitzin en forma de fitxes que recullin la informació bàsica de les mateixes, a la qual cosa, cal afegir un camp específic per a la prioritat, avaluada en la fase anterior.

Alguns dels camps recomanables que s'han d'incloure a cada fitxa d'actuació són els següents:

- Objectiu(s) ambiental(s).
- Àmbit i referència geogràfica.
- Tipologia de la mesura (restauració, millora de l'ús públic, sensibilització, condicionament...)
- Definició de la mesura, acció o alternativa.
- Descripció del seu interès tècnic.
- Acceptació social.
- Prioritat.
- Actuacions de les que es compon.
- Recursos necessaris.
- Pressupost i fórmula de finançament possible.
- Estimació de la millora ambiental.
- Calendari.
- Responsables.

El conjunt de fitxes, així com l'organització temporal de les accions, ja sigui seqüencial o superposada, configuren d'aquesta manera el Pla d'Acció.

### EXEMPLE

En les experiències desenvolupades a Aranguren, Bera, Puente la Reina, Tafalla i Milagro, a les fitxes 1, 15, 16, 17 i 18, s'han detectat actuacions potencials, que s'han dotat d'una programació amb compromisos assignats, sobre els que es comença a actuar any rere any.

## VI. Sistema d'avaluació i seguiment

S'ha de preveure un sistema de seguiment de les conclusions d'aquests estudis per a la intervenció, que permetin conèixer el grau de compliment dels compromisos adquirits per totes les parts implicades, de manera que finalment les intervencions, amb els seus corresponents projectes concrets, partides pressupostàries i cronogrames d'execució es portin a bon port.

En els casos en els quals es prevegin actuacions senzilles, de baix pressuposat, i sense la intervenció d'obra pública, les intervencions podran executar-se sense la necessitat de la redacció d'un projecte profund o d'una partida pressupostària excepcional.

En aquests casos, el sistema d'avaluació i

seguiment haurà d'ajustar-se a aquestes petites intervencions, i servirà per valorar la pròpia execució i el compliment dels objectius ambientals i tècnics predefinitos.

### CONSELL BÀSIC

El sistema d'avaluació de projectes d'intervenció haurà de contemplar la possibilitat que sorgeixin durant la fase d'execució algunes incidències ambientals no previstes -a causa del grau d'incertesa que comporten les intervencions en els sistemes fluvials-, que s'hauran de mitigar en la mesura del possible, i sempre en funció que s'hagi considerat a priori aquesta possibilitat des d'un punt de vista tècnic i econòmic, la qual cosa és altament recomanable.

El sistema d'avaluació haurà de comptar, per això, amb tres tipus ben diferenciats de paràmetres mesurables, amb els seus indicadors associats:

- Indicadors de desenvolupament de les accions previstes
- Indicadors d'assoliment d'objectius ambientals
- Indicadors de satisfacció social

Cada projecte, i en funció de si contempla o no una fase d'execució d'intervenció, o bé es

restringeix a un plantejament preliminar d'intervencions possibles, haurà d'incorporar només el primer o bé els dos primers tipus d'indicadors de caràcter tècnic.

Els relatius a la satisfacció ciutadana, donat el caràcter participatiu d'aquests projectes, s'haurien d'incloure en tots els casos.

En el cas dels indicadors d'execució s'han d'incloure paràmetres que permetin mesurar el grau de compliment dels cronogrames, o el balanç econòmic del projecte respecte al previst, entre d'altres.

El conjunt d'indicadors de l'assoliment d'objectius poden en general correspondre's amb els utilitzats a la fase de diagnòstic, de manera que seguint els protocols de presa de dades assumides durant aquella fase, es pot conèixer amb prou certesa el grau de millora ambiental de l'àrea objectiu.

La selecció d'aquests indicadors depèn dels objectius ambientals assumits, i poden incloure tant paràmetres físico-químics (*pH, conductivitat, temperatura, oxigen dissolt, terbolesa, nivell de nitrats, presència de bacteris fecals*) com a biològics (*índexs biòtics de qualitat de les aigües o la vegetació de ribera*) o hidromorfològics (*règim de cabals, permeabilitat biològica dels obstacles, taxes d'erosió i/o colmatació*).

## INCORPORACIÓ DE LA PARTICIPACIÓ

És convenient que els resultats i informes del sistema de seguiment es facin públics, o al menys es facin arribar a aquells actors que es van involucrar en la generació i desenvolupament del projecte. Seria desitjable que el nivell local se integrés en el seguiment establert per a l'Agenda Local 21, si existís.

El seguiment no ha de quedar reduït a una constatació de la bona marxa del projecte, sinó que a més ha de permetre reconduir situacions anòmals o desviacions respecte al projectat.

## 2.2. El cas de les intervencions relacionades amb l'ús públic

En algunes ocasions, les intervencions plantejades en el territori fluvial no estaran tan relacionades amb la preservació o recuperació de la funcionalitat ecològica o hidromorfològica del riu com amb l'ús públic d'aquest territori.

Les causes poden ser l'existència d'una alta afluència que de fet aprofita l'espai fluvial, o bé la

presència de recursos patrimonials històrics o naturals mereixedors del benefici públic, i poden plantejar-se projectes que tinguin com a objectiu la millora de les condicions sota les quals la ciutadania gaudeixi d'aquests espais, entesa com el foment de la sensibilització cap al patrimoni natural.

Encara que aquest tipus d'intervencions tenen un caràcter finalista, en el pla metodològic no es distancien significativament del que dèiem d'una manera genèrica en l'anterior epígraf, encara que existeixen una sèrie d'especificitats que s'aborden a continuació.

### EXEMPLE

La posada en valor del patrimoni fluvial, a la fitxa núm. 5, i el condicionament per a l'ús públic d'una sèquia de reg, en la núm. 6, són exemples notables del cas particular de la intervencions orientades a la millora de l'ús públic.

El caràcter marcadament social d'aquestes intervencions, en què la ciutadania es troba intensament involucrada, és garantia d'una participació intensa i àmplia, des de les etapes germinals del projecte.

Els actors i la ciutadania, a més de conformar

la massa crítica que pot demandar aquest tipus d'actuacions, compleixen el doble paper de proveïdors d'informació valuosa sobre usos preferents o elements patrimonials no detectats i validadors de la informació científica emprada.

### INCORPORACIÓ DE LA PARTICIPACIÓ

Les intervencions de millora de l'ús públic acostumen a provenir d'una demanda social existent, o bé pretenen potenciar la vinculació afectiva de la ciutadania amb el seu propi patrimoni fluvial. Per això és important articular convenientment la participació pública, en funció de la voluntat participativa dels veïns i agents que cal satisfer, i dels rols que lells mateixos desenvoluparan en els treballs. Cal vetllar perquè en aquest procés es garanteixi la millora del coneixement i valoració dels elements naturals.

La recopilació d'informació prèvia en aquests casos ha de complementar la consulta de documentació existent amb l'aprovisionament de dades procedents de la ciutadania.

Per a això poden emprar-se fitxes o enquestes, encara que aquestes han de ser senzilles i

cal ser conscient que tenen un abast i una resposta limitats i sovint massa delimitats. En l'àmbit rural, les enquestes o fitxes han de ser distribuïdes per agents locals de confiança; per això la col·laboració amb les entitats locals i amb la societat ha de ser molt estreta.

És preferible per això dissenyar activitats participatives que impliquin un grau addicional d'acostament a la ciutadania. Els aspectes afectius i la riquesa en matisos surten a la llum en les reunions presencials, on les intervencions i l'intercanvi de punts de vista tenen un efecte catalitzador insubstituïble.

Quant a la tipologia i disseny de les actuacions, també poden fer-se diverses apreciacions:

L'especial configuració espacial dels rius i el seu territori associat, que formen corredors allargats lineals, afavoreix la inclusió dels elements patrimonials que es donen cita en aquests entorns en itineraris interpretatius.

A més aquests espais poden acollir infraestructures lineals, com carrils-bici, sempre que aquests respectin la integritat de l'entorn i no comportin modificacions dràstiques del mateix.

Els itineraris han de considerar la durada, dificultat, i el públic objecte, i dividir-se en trams raonables que conservin un caràcter propi i unitari.

## CONSELL BÀSIC

Els itineraris han de fitar-se i poden incloure's a les xarxes de senders oficials, per la qual cosa és recomanable la col·laboració amb les entitats que gestionen aquest tipus de recorreguts, generalment les federacions de muntanya. La seva inclusió en aquestes xarxes afavoreix la difusió de la seva existència, la qual cosa pot implicar l'obertura del rang de visitants potencials.

A fi de garantir la disponibilitat de fons, o seqüenciar l'execució, poden prioritzar-se diferents segments dels itineraris per a la seva execució en fases.

No es tracta tant de definir camins o senders nous, com de valorar els existents i garantir la connexió mínima per al compliment de la seva funció. Per això les actuacions de condicionament han de ser restringides i respectuoses, per evitar fer malbé el patrimoni natural i l'històric, i amb l'objectiu final addicional de minimitzar la càrrega econòmica d'execució i manteniment a l'ens responsable. En el cas que es desenvolupin infraestructures, tant els usos a què es destinin, com les característiques arquitectòniques de les mateixes, han de tenir en compte criteris de compatibilitat amb la dinàmica fluvial, com la inundabilitat o la necessitat de mantenir nivells adequats de permeabilitat.

## EXEMPLE

De les experiències de gestió del territori fluvial de Navarra en els municipis d'Aranguren, Bera, Puente la Reina i Tafalla, a les fitxes 1, 15, 16 i 17, se'n desprèn que l'accés al riu i el manteniment d'una banda de pas transitable, es confirma com una de les principals demandes socials a nivell local, ja que afavoreix l'acostament als valors ambientals i el reconeixement al patrimoni natural del municipi a través de senders fluvials i plafons d'informació, així com intervencions d'educació ambiental, especialment en aquest últim cas a les zones més urbanes.

En el cas d'iniciatives que comportin treballs posteriors de manteniment o guia de visitants, es recomana involucrar la població local en aquestes tasques pròpies de la fase d'aprofitament.

## 2.3. El cas de les intervencions amb la participació de voluntaris

En els últims anys han proliferat al territori propi del SUD'EAU una sèrie de programes de voluntariat ambiental en rius, habituals des de fa

temps en altres àmbits geogràfics, especialment en el món anglosaxó.

És convenient discernir en primer lloc entre els programes de voluntariat en sentit estricte, i aquells que sota aquesta denominació emparen activitats que fonamentalment es limiten al camp de l'educació ambiental. Els primers es caracteritzen per estar integrats per persones voluntàries, això són, individus grans d'edat, i que per tant tenen capacitat per actuar amb autonomia.

Els col·lectius captius, com els escolars, si s'integren a aquests programes, la qual cosa no resulta el més apropiat, han de fer-ho de manera secundària, com beneficiaris de les qualitats educatives dels mateixos, i sempre sota la tutela del verdader voluntari, que en aquest cas és el personal docent responsable.

## INCORPORACIÓ DE LA PARTICIPACIÓ

El voluntariat en rius representa una modalitat de participació pública activa molt singular. Aquesta singularitat es fonamenta, d'una banda, en la intensitat de la relació de les persones voluntàries amb el fragment del territori fluvial en el qual desenvolupen les seves tasques, i per l'altre, en el caràcter íntegrament participatiu de les mateixes.



Les tasques pròpies del voluntariat en rius inclouen, almenys en les fases més madures d'aquest tipus de programes, intervencions de diversa magnitud i intensitat, que s'expliquen per la peculiaritat de ser desenvolupades per persones que de forma voluntària s'impliquen, en la conservació i millora dels nostres entorns fluvials. Aquestes persones no sempre coneixen en detall ni la complexitat de la realitat fluvial, ni les alternatives tècniques que poden donar resposta als problemes detectats en els respectius trams tutelats, ni els mètodes per desenvolupar aquestes alternatives.

És per això que els promotors i coordinadors d'aquests programes han de facilitar a les persones voluntàries les eines precises per garantir la seva capacitat, dotant-les a més d'uns nivells elevats d'autonomia, i assegurant que els grups amb més iniciativa puguin portar a bon port qualsevol actuació que es puguin plantejar.

## EXEMPLE

L'elaboració d'un document guia d'adopció per als participants en programes de voluntariat, a la fitxa núm. 7, aporta un producte extremadament útil, que, degudament complementat amb la necessària assessoria tècnica, permet als voluntaris abordar actuacions en els seus respectius trams actuacions en sus respectivos tramos.

La vocació activa inherent al voluntariat motiva que la generació d'eines de capacitat per a l'acció hagi d'estar contemplada en els plantejaments originals dels programes, encara que també pot sorgir a partir de les demandes del col·lectiu. El col·lectiu serà qui definirà la configuració de l'eina, quant a abast, temàtiques i continguts.

La informació que es proveeixi al col·lectiu de voluntaris s'ha d'expressar en termes senzills, encara que sense banalitzar els missatges, i ha de garantir la coherència, viabilitat i respecte sobre el medi. A més ha de contemplar la complexitat social i administrativa del context sociopolític en el qual es generi.

Els continguts han de ser pràctics, i reflectir tant metodologies com procediments. Ha d'establir fases operatives clares per a la correcta planificació, disseny i execució de projectes concrets, que, en bona mesura, són coincidents amb els reflectits, en l'apartat d'intervencions en el territori fluvial de la present guia, amb la revisió i adaptació.

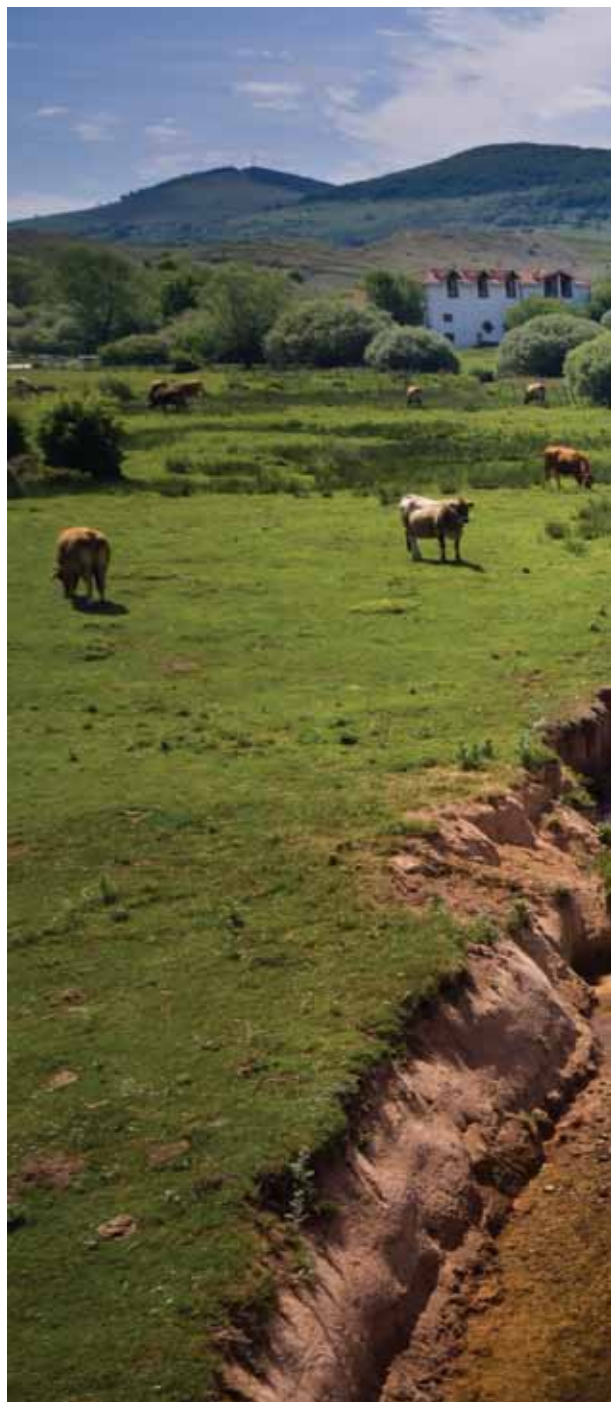
Per a la seva confecció ens hem de basar en experiències pràctiques prèvies, reproduïbles i aplicables, que ajudi a la redacció i en la visualització per part dels destinataris d'aspectes tangibles.

Per a això, és essencial el treball en xarxa amb altres programes de voluntariat similars, fins i

tot si estan emmarcats d'altres àmbits socio-territorials, ja que això suposa un elevat grau d'aprenentatge col·lectiu, i l'ús de referències metodològiques validades de forma pràctica. Per això, l'existència de diversos programes de voluntariat suposa un punt de partida avantatjós. Els continguts han de ser equivalents als dels altres programes, encara que adaptats a la realitat social del territori objecte.

### CONSELL BÀSIC

Un principi fonamental que no hem d'oblidar en desenvolupar eines de capacitació per a l'acció voluntària, igual com en qualsevol altra faceta dels programes de voluntariat en rius, és que els voluntaris han de ser els protagonistes.





# 3

## GESTIÓ SOSTENIBLE DE L'AIGUA: ECOAUDITORIES D'AIGUA

La sostenibilitat de la gestió de l'aigua és un dels reptes de major envergadura a què s'enfronten tant les administracions públiques com la ciutadania. Una de les eines més eficaces per avançar en la seva recerca són les ecoauditories d'aigua.

Les ecoauditories d'aigua són instruments de gestió participatius i dinàmics, que permeten conèixer les pràctiques ambientals existents en un entorn determinat (instal·lacions públiques, edificis, espais verds...), i dibuixar estratègies eficaces que introdueixin millores significatives en la gestió integral de l'aigua en aquest àmbit.

Per assolir aquest objectiu, s'ha de seguir un mètode que inclogui l'avaluació sistemàtica, periòdica i objectiva de l'eficiència del sistema, documentant degudament el procés.

Aquestes eines que, si es desenvolupen correctament, es converteixen en instruments perfectament ajustables a les condicions i necessitats de l'entorn que tenen com objecte, permeten identificar primer, i controlar

després, tots aquells punts crítics del sistema, corregint anomalies i deficiències, i mitigant usos inapropiats. A més, el motor dels canvis precisos per apropar la realitat de la gestió a un model sostenible, prové de totes i cada una de les persones involucrades en aquest procés de millora, per la qual cosa aquest es beneficia dels avantatges que aporta la participació ciutadana.

En ocasions, les ecoauditories d'aigua no són per si mateixes capaces d'optimitzar els consums i maneres d'ocupació de l'aigua, sinó que necessiten accions complementàries, per la qual cosa al llarg del SUD'EAU s'han desenvolupat Experiències de Referència addicionals que complementen aquestes eines.

És el cas particular de les eines d'informació per a la gestió sostenible de l'aigua, com els sistemes informatitzats de control i alarma de les xarxes d'abastament locals, que proporcionen informació detallada sobre els consums i funcionament de la xarxa en temps real, especialment valuosa en les fases de diagnòstic

i seguiment, i que impliquen un coneixement detallat de l'estructura de la mateixa.

A més, per als projectes i infraestructures de nova creació, l'ús de l'aigua s'ha de racionalitzar des de la pròpia concepció del projecte, de manera que la situació de partida en què es fonamenti l'ecoauditoria d'aigua posterior sigui favorable. L'eina en aquests casos basa el seu camp d'aplicació en el seguiment de l'eficiència del sistema, encara que no ha de perdre de vista possibles situacions imprevistes en la fase de funcionament de la infraestructura, o desajustaments causats per l'obsolescència del sistema.

### 3.1. Mètode

El mètode concret que s'ha d'emprar per a cada auditoria és summament variable, ja que pot i ha de modificar-se (justificadament) amb la doble finalitat de fer-ho encaixar en el seu context i buscar la manera més eficient





d'aconseguir els seus objectius particulars. Tanmateix es plantegen una sèrie de fases genèriques aplicables a qualsevol ecoauditoria d'aigua en l'àmbit geogràfic del SUD'EAU.

A continuació s'assenyalen aquestes fases:

- Formulació d'objectius i confecció del pla de treball
- Documentació prèvia
- Diagnòstic
- Formulació i anàlisi d'alternatives
- Proposta de Pla d'Acció
- Sistema d'avaluació i seguiment

Cada una d'aquestes etapes té unes funcions i mètodes propis, encara que estan íntimament lligades entre si. De fet, el desenvolupament i els resultats de les fases prèvies comprometen els de les fases següents, per la qual cosa és convenient que totes elles gaudeixin del mateix grau d'atenció i esforç, a fi d'aconseguir un producte homogeni i coherent.

Per a cada una d'elles s'esmentaran les Experiències de Referència que serveixen com exemples, els punts crítics en els quals incorporar la participació pública, així com alguns consells bàsics.

Vegem com podem abordar cada un dels passos bàsics que s'han enumerat anteriorment

## I. Formulació d'objectius i confecció del pla de treball

El primer dels passos en abordar una ecoauditoria d'aigua és l'establiment i formulació dels objectius de la mateixa, que han de ser els principis rectors que dirigeixin el treball. És desitjable que els punts fixats en aquesta fase es mantinguin estables, encara que si és precís, i existeixen causes justificades, poden modificar-se a mesura que els treballs avancin i es descobreixin noves oportunitats o dificultats insalvables.

Encara que la metodologia i els objectius generals d'aquest tipus d'eines són bastant homogenis i ben coneguts, existeix una sèrie de punts en els quals és precís prendre decisions, que establiran les condicions bàsiques de concepció i desenvolupament de les tasques.

Aquests punts són els següents:

**On?** Cal definir l'àmbit delimitat objecte d'auditoria. Les Experiències en què es basa el present treball s'han centrat en instal·lacions de tot tipus, prioritzant els serveis públics amb consums alts, incloent:

- Edificis consistorials.
- Poliesportius.
- Biblioteques.
- Col·legis públics.

- Altres centres de serveis públics (residències de la 3a edat, centres culturals, ambulatoris...).
- Espais verds / jardins.
- Camps de futbol.
- Piscines públiques.
- Polígons industrials.
- Horts municipals.

Dins de l'àmbit municipal concret en el qual es desenvoluparà l'ecoauditoria, hem de seleccionar les instal·lacions sobre les quals es treballarà.

En municipis petits, pot plantejar-se una ecoauditoria integral per a totes les instal·lacions i espais municipals. Tanmateix, en un gran municipi, aquesta tasca pot resultar excessiva, per la qual cosa es pot optar per auditories particularitzades per a cada element.

Dins d'alguns d'ells hi ha diferents unitats amb incidència en el consum d'aigua (serveis, dutxes, sistema de calefacció, sistemes de reg...) que s'han de tractar de manera detallada.

La selecció condicionarà i ens ajudarà a delimitar la informació prèvia que necessitarem, així com les variables que influeixen en el consum d'aigua o amb quins agents hem de treballar.

**Què?** Podem definir també les variables referides a la gestió de l'aigua que estaran subjectes a auditoria. Encara que l'auditoria ha de ser integral, l'anàlisi, el tipus d'instal·lació o espai determina les principals variables que hem d'estudiar, podent ser algunes de les quals a continuació s'esmenten irrelevants o inexistents en alguns casos.

El conjunt total de variables inclou:

- Configuració i estat de les xarxes, fonts i sistemes d'abastament i sanejament.
- Dispositius i sistemes de control dels consums.
- Qualitat del servei (pressió, qualitat fisicoquímica de l'aigua, manteniment, control de fugues).
- Compliment de la normativa vigent.
- Horaris d'ús.
- Distribució horària dels consums.
- Afluència.
- Usos i costums (modalitats de reg, sistema de netedat, usos irregulars...).
- Punts d'abocament
- Sistema de sanejament
- Sistema de depuració

Aquestes variables són les que conformaran els inventaris necessaris per sistematitzar la captura d'informació, l'anàlisi de la realitat dels consums i deficiències a les xarxes, i acolliran les mesures plantejades a fi de millorar l'eficiència de la gestió de l'aigua.

**Amb qui?** Aquest tipus de treballs s'han de desenvolupar en col·laboració amb aquells agents socials involucrats directament o indirectament en la gestió de l'aigua en les instal·lacions auditades, per la qual cosa ha de ser acuradament seleccionat en funció de la seva rellevància, coneixement, o disposició per a la participació activa. D'aquesta selecció dependran en bona mesura tant el disseny de l'estratègia participativa, com en definitiva, l'èxit del projecte. D'entre la multitud d'agents tipus característics d'aquests entorns, es podria assenyalar els següents:

- Responsables i tècnics municipals.
- Responsables i tècnics de l'entitat concessionària de la gestió del cicle integral de l'aigua.
- Personal de manteniment i consergeria.
- Agents locals involucrats en els fòrums d'Agenda Local 21 o altres processos participatius lligats a la gestió de l'aigua.
- Ciutadans i ciutadanes amb coneixements sobre les instal·lacions



seleccionades o els usos de l'aigua en aquests entorns.

- Usuaris de les instal·lacions municipals
- Personal docent, escolars i associacions de mares i pares.

**Com?** La confecció del pla de treball s'ha d'ajustar a aquelles localitzacions i variables anteriorment esmentades que se seleccionin. Aquest pla ha de contemplar una distribució racional de les tasques de les diferents fases segons les càrregues de treball que suposin cadascuna d'elles. A més, ha de tenir en compte la ubicació en el flux de treball de les tasques tècniques i la informació i conclusions obtingudes a partir de la participació. Aquests components condicionen el desenvolupament de l'auditoria, a més de condicionar-se entre si, de manera que s'ha d'estudiar la precedència, especialment a l'hora d'abordar la incorporació de la participació. El pla ha d'incorporar les tasques definides per a les següents fases.

**Quan?** El pla de treball ha d'incloure un cronograma detallat que organitzi temporalment els treballs i permeti realitzar el seguiment de l'execució de l'auditoria i el compliment de terminis.



## II. Informació i documentació prèvia

Una vegada establerts i interioritzats els objectius i el pla de treball dissenyat, arriba el moment de recopilar la informació tècnica i social necessària per desenvolupar els treballs. Per a això hem de planificar adequadament el procés de captura, identificant les fonts, la documentació prèvia disponible i el mètode mitjançant el qual l'obtidrem.

### EXEMPLE

La Experiència d'Auditoria d'aigua de Bera, a la fitxa núm. 15, va comptar amb una intensa tasca de documentació prèvia en la qual es van consultar nombroses fonts documentals, i es van recollir testimonis d'informants locals per a la valorització i anàlisi de l'estat de les xarxes d'abastament.

Les dades que necessitarem depenen en bona mesura del tipus d'entorns, variables i agents seleccionats. D'entre ells es poden considerar imprescindibles els següents:

- Normativa aplicable i assignació de responsabilitats polítiques i tècniques.
- Recursos hídrics disponibles i configuració del sistema general d'abastament local (fonts, pous, captacions, grans sistemes d'abastament...).
- Plans regionals d'abastament i de sanejament
- Possibles nous recursos hídrics per al sistema general.
- Inventaris de components i dispositius de la xarxa.
- Procedència de l'aigua de cada un dels subsistemes.
- Plans o descripcions de la xarxa pròpia de la instal·lació o espai.
- Dades històriques de consums disponibles a diferents escales i resolucions temporals (abastament general, consums de la instal·lació...).
- Dades de pèrdues per fugues
- Dades de contaminació de l'aigua a l'entrada i sortida de la depuració
- Tarificació i cost mig de l'aigua per m<sup>3</sup>.
- Sistema de reutilització d'aigua.
- Sistema de control de fugues.
- Periodicitat i caràcter dels treballs de manteniment.

A més, és convenient recopilar altres dades relacionades amb els usos a què està sotmès l'entorn objectiu:

- Horaris d'obertura.
- Afluència: capacitat potencial i ús.
- Usos i costums (incloent modalitats de reg, sistema de netedat, usos irregulars...).

Quant a les fonts que hem de consultar a fi de recopilar la millor informació disponible, es poden citar les següents:

- Administració local.
- Administració Regional.
- Institucions universitàries.
- Instituts d'estadística.
- Fundacions.
- Entitats concessionàries i gestors (mancomunitats...) dels serveis del Cicle Integral de l'Aigua
- Personal tècnic encarregat del manteniment dels elements de la xarxa, la netedat o altres serveis.
- Agents clau amb coneixements dels sistemes.
- Usuaris de la instal·lació o espai.

És previsible que algunes de les dades no existeixin o no es trobin disponibles, ja que en el nostre àmbit geogràfic hi ha un important dèficit en el coneixement de la configuració, funcionament i estat de les xarxes, per la qual cosa serà precís generar aquesta informació pel nostre compte, aplicant en aquests casos els mètodes més adequats per a cada un d'ells, i comptant amb aquells agents socials que puguin aportar informació significativa durant la recopilació pròpia del període d'execució dels treballs.

### CONSELL BÀSIC

En moltes ocasions l'única font d'informació de detall fiable i autoritzada sobre la configuració de les xarxes dins de les instal·lacions es troba en els tècnics i treballadors municipals o concessionaris de manteniment, que atresoren un coneixement detallat i pràctic de les mateixes, sense que això consti a cap document. Per això, tant les visites de camp en companyia d'aquestes persones, com les possibles entrevistes o qüestionaris per a la recopilació d'informació, solen ser mètodes eficaços per conèixer aquestes qüestions.

Els treballs documentals s'han de complementar amb visites de camp, en número i profunditat suficients com per constatar la veracitat de la informació demanada fins al moment, i a fi de

detectar noves realitats que poden haver restat en el desconeixement.

En el cas particular dels hàbits i usos particulars de l'aigua, la font més directa són els propis usuaris. Podem dissenyar qüestionaris o enquestes d'hàbits que ens ajudin a recopilar aquesta informació.

Perquè aquests sistemes siguin vàlids hem de seleccionar una mostra que cobreixi de manera representativa tots els tipus d'usuari o personal presents en l'espai.

Alguns aspectes, com els usos indeguts o les preses il·legals, no poden detectar-se per mitjans convencionals, i normalment s'incorporaran gràcies a comunicacions d'agents socials coneixedors d'aquestes realitats o en analitzar la informació disponible.

### CONSELL BÀSIC

Ha de tenir-se en compte que els qüestionaris no són gaire efectius en el cas dels usuaris, si aquests no estan acompanyats per personal tècnic en el moment de complimentar-los. La realització d'aquests estudis permet també organitzar la informació disponible moltes vegades dispersa i sense suport documental.

L'absència de dades o plans de la xarxa a les instal·lacions, motivada per l'antiguitat d'alguns edificis, unida a la falta de dispositius de control,

com comptadors, impedeixen l'obtenció d'informació essencial, per la qual cosa aquests aspectes, en el cas de no poder ser resolts durant l'auditoria, s'han de tenir en compte en les fases subsegüents de diagnòstic i de Pla d'Acció, com elements amb categoria de mesura inclosa en el Pla d'Acció, que permetin en el futur superar aquesta situació.

### EXEMPLO

L'Experiència relativa a la implantació d'un sistema de gestió informatitzat per a l'abastament, en el municipi d'Alfoz de Lloredo, Cantàbria, a la fitxa núm. 14, és un bon exemple del desenvolupament d'eines al servei de l'increment del coneixement de la xarxa. L'ús de noves tecnologies permet un accés instantani a informació d'alta resolució temporal i permet un control elevat sobre la situació i el comportament del sistema.

Tota la informació s'ha de recopilar de manera sistemàtica, emprant taules o bases de dades que permetin emplenar la informació recollida d'una manera organitzada i de senzilla consulta en les fases següents. Cada una de les variables estudiades a cada una dels tipus d'instal·lació ha de comptar amb un formulari que resumeixi els aspectes més rellevants, d'entre les que és essencial determinar l'estat real. A l'Annex II d'aquesta guia s'inclouen alguns exemples de

formularis tipus en què es poden basar, després d'una adaptació a la realitat de l'entorn objectiu, els treballs de recollida d'informació.

### III. Diagnòstic

El diagnòstic ha de permetre conèixer la realitat del sistema i de tots i cada un dels elements relacionats amb l'aigua a la instal·lació o espai, identificant i quantificant els punts febles del mateix quant a estructura i/o funcionament.

Una vegada dissenyats i emplenats els diversos formularis descriptius desenvolupats en la fase de documentació prèvia -en els que ja s'ha avançat en la valoració d'alguns punts d'interès, com l'estat dels elements de la xarxa-, hem de valorar l'eficiència del sistema a través de l'avaluació de cada un dels seus components.

Per a això en alguns casos serà necessari establir unes condicions de referència que ens permetin fer una valoració més o menys objectiva. Alguns d'aquests paràmetres seran els consums eficients per a cada un dels elements del sistema, com les aixetes o el sistema de calefacció, en funció de l'afluència i de l'ús a què estan sotmesos.

#### INCORPORACIÓ DE LA PARTICIPACIÓ

En aquesta fase, igual com en les següents, és important comptar amb la participació dels agents socials implicats. Per a això hem d'informar aquestes persones els resultats dels treballs previs, i possibilitar la seva intervenció a fi de complementar la informació obtinguda amb noves dades o correccions de detall, així com recollir elements explicatius de la situació. L'estructuració de la participació pot fonamentar-se en els mateixos objectius que els treballs tècnics de cada una d'aquestes tres fases subsegüents, pel que han de córrer de manera paral·lela i en estreta relació.

Aquestes condicions, junt amb els resultats que s'obtenen en creuar les dades recollides anteriorment, són els que ens permetran avaluar l'eficiència del sistema, i detectar aquells punts crítics que poden ser objecte de millora.

Per desenvolupar aquesta fase es fa necessari recórrer a criteris bàsics de caràcter objectiu que ens permetin estimar el grau de sostenibilitat de la realitat de la gestió de l'aigua en l'àmbit d'estudi. Alguns d'aquests criteris es basen en la valoració de l'eficiència dels diferents dispositius emprats a la xarxa d'aigua o els requeriments hídrics de les espècies vegetals en els espais verds.

A més, haurem de realitzar una estimació detallada dels consums per a cada una de les dependències i tipus de presa d'aigua. Això ens ha de permetre obtenir valors detallats de consum i un coneixement avançat de la dinàmica i magnitud del consum d'aigua. La comparació d'aquestes dades detallades amb una sèrie de valors de referència ens donarà una idea de quins són els punts de major consum i quines poden ser les causes en cas de valors excessivament alts.

Algunes d'aquestes dades s'obtidran a partir d'estimacions realitzades directament pel personal tècnic implicat, i altres, en casos molt puntuals, se n'obtidran a partir de càlculs estadístics a partir dels qüestionaris d'hàbits emplenats per usuaris i treballadors.

### CONSELL BÀSIC

El mesurament està moltes vegades mal correlacionat amb la facturació o pagament del consum. El mesurament és una pràctica indispensable per a la gestió, sense la qual és impossible la millora.

Un dels majors obstacles per al correcte desenvolupament d'aquesta fase serà en molts casos l'absència de sistemes de control dels consums mitjançant comptador, pel que s'hauran d'obtenir a partir del testimoni del personal de manteniment, o, en casos

excepcionals, calcular d'una manera indirecta a partir del cabal unitari de cada un dels tipus de dispositiu i les dades mitjans calculats estadísticament a partir dels qüestionaris d'hàbits. De tota manera, en el cas que els comptadors existeixin, poden detectar-se desviacions significatives dels consums estimats indirectament i els registrats pels comptadors. Això pot deure's a dues causes.

Una d'elles és la possible inexactitud dels qüestionaris, que solen reflectir uns hàbits imaginaris més o menys ideals, en ocasions molt distanciat de la realitat quotidiana d'usuaris i personal. Aquest aspecte, en lloc de constituir una debilitat del mètode, es converteix en una eina valuosa quan existeixen comptadors, ja que permeten caracteritzar una imatge ideal perseguida per aquestes persones. La diferència entre els consums així deduïts i els reals ve a ser el reflex de la distància que separa el seu comportament real de l'ideal que es persegueix amb l'ecoauditoria d'aigua.

L'altra causa possible és la presència d'usos indeguts, o més generalment, fugues, bastant abundants en els edificis antics que compten amb una xarxa obsoleta. Aquest supòsit és difícilment constatable a causa de l'absència de dades de consum objectives. Per tot això, la manca de comptadors és un problema que s'ha de remeiar amb urgència, a causa de la gran importància que tenen en el desenvolupament de diverses fases de l'ecoauditoria.

## EXEMPLE

De les experiències d'ecoauditoria d'aigües desenvolupades a Navarra, en els municipis de Bera, Puente la Reina, Tafalla, Milagro, Buñuel i Ribaforada, representades a les fitxes 9, 15 16 17 i 18, es desprèn que la quantificació de consums i anàlisi de la situació d'usos va permetre la detecció de fugues, pràctiques susceptibles de millora i fins i tot usos indeguts.

El diagnòstic ens ha de permetre avançar ja algunes de les propostes d'actuació que es tractaran en la següent fase.

## IV. Formulació i anàlisi d'alternatives

La informació del diagnòstic ens indicarà sobre quins paràmetres i de quina manera podem actuar per millorar la gestió de l'aigua en l'àmbit objectiu. La formulació del gruix d'alternatives procedirà del personal tècnic encarregat del desenvolupament de l'ecoauditoria, encara que aquesta fase admet la desitjable participació ciutadana.

## INCORPORACIÓ DE LA PARTICIPACIÓ

La ciutadania i els agents socials implicats en l'ecoauditoria proposaran alternatives per a la millora de l'eficiència del sistema auditat. Aquestes tendiran en molts casos a circumscriure's a la categoria de mesures d'hàbits, si no som capaços de transmetre'ls informació tècnica assequible.

Aquestes actuacions poden caracteritzar-se en quatre categories diferents, encara que en ocasions no és senzill atribuir cada una de les propostes a una sola categoria, a causa que contenen matisos que motivarien la seva inclusió en algunes. Tanmateix, sempre hi ha un component que domina i que motiva la seva classificació. Això és important, ja que cada categoria implica determinats responsables que seran els artífexs de la implantació de les mesures.

Així, les mesures estructurals competeixen als responsables municipals i als tècnics del servei, així com als responsables de la instal·lació, igual com les mesures de gestió. Tanmateix, les mesures relacionades amb els hàbits han de ser acceptades i materialitzades per part dels usuaris i tècnics de manteniment o jardiniers. La responsabilitat de les mesures normatives recau en els polítics locals.

A continuació es presenten algunes alternatives tècniques que poden servir com exemples il·lustratius:

## Exemples de mesures estructurals

- S'han de confeccionar plans de detall de les xarxes implicades.
- S'ha d'establir un sistema de comptadors.
- Instal·lació de sistemes de recollida i reutilització d'aigües pluvials.
- S'han d'incorporar claus de sectorització a les xarxes.
- Instal·lació de sistema de reg per degoteig.
- Instal·lació de sensors d'humitat i pluja per al reg.
- Instal·lació d'aixetes eficients.
- Instal·lació de reductors de pressió.
- Instal·lació de difusors i altres dispositius d'estalvi.
- Instal·lació de cisternes amb botons de mitja descàrrega i de parada.
- Reduir la capacitat de les cisternes introduint en elles ampolles o altres dispositius disponibles al mercat.

## Exemples de mesures de gestió / manteniment

- És precís detectar fugues per obsolescència del sistema, i fer-ho amb la màxima celeritat a fi d'adoptar mesures.
- Instal·lar sistemes automàtics de detecció de fugues
- Establiment de sistemes estables de manteniment i reparació
- Desenvolupament d'un protocol d'emergència en cas de fuga.
- Dissenyar un pla horari de reg eficient.
- Comunicar tota mesura adoptada a fi de reduir el consum d'aigua.
- Seguiment periòdic de lectures i transmissió a base de dades per generar històric de consums.



## Exemples de mesures d'hàbits

- Ús eficient de l'aixeta
  - o Comunicar l'existència de fugues o anomalies del servei.
  - o Evitar que el lavabo s'empri com a paperera
  - o Campanyes de sensibilització
  - o Netejar en sec voreres i vials i, sempre que sigui possible, les instal·lacions o dependències
  - o Limitar la neteja amb mànegues a situacions excepcionals.

## Exemples de mesures normatives

- Redacció d'ordenança que garanteixi la vigilància i sanció per als usos indeguts de l'aigua.
  - o Establiment de tarifes per trams, que beneficiï a la ciutadania i entitats estalviadors d'aigua.



## V. Proposta d'un Pla d'Acció

L'elaboració d'un Pla d'Acció implica la prioritització de les mesures proposades segons criteris d'urgència, necessitat o millora de l'eficiència esperada, després de la qual han de sistematitzar-se i s'organitzen temporalment. Poden emprar-se aquests tres criteris de prioritat, encara que en ocasions pot donar-se la circumstància que un tingui molt més pes que els altres, que s'obviaran. En altres ocasions hi ha criteris addicionals que ajuden a la presa de decisions, com el valor exemplaritzant.

### EXEMPLE

El pla d'actuació del sistema de reg en horts ecològics, a la fitxa núm. 13, contempla alguns elements exemplaritzants, que inclouen l'ús d'energies netes per als bombatges, o el fet que el dipòsit d'aigua permet veure el nivell d'aigua restant, la qual cosa permet una gestió més eficient i responsable per part dels usuaris.

Per a tot això és convenient considerar alguns paràmetres que permeten conèixer d'una manera global algunes dades d'interès respecte a cada una de les accions en què pot

dividir-se la mesura concreta.

Respecte a la prioritització, es recomana assignar valors numèrics a cada un dels criteris de prioritat seleccionats, de manera que obtinguem puntuacions individuals per a cada mesura, i sumar-los, la qual cosa ens permetrà ordenar-les segons aquest valor global de prioritat.

### INCORPORACIÓ DE LA PARTICIPACIÓ

La prioritització de la fase de Pla d'Acció és una acció molt important a la que pot contribuir la participació ciutadana. Aquesta tasca participada és especialment productiva quan la ciutadania implicada ha estat degudament informada al llarg de les fases prèvies, i aportat propostes en la fase de formulació d'alternatives. Els participants poden col·laborar en l'assignació de valors als criteris de prioritat, o aportar un valor addicional de grau de suport social.

El Pla d'Acció inclourà d'aquesta manera la seqüència segons la qual es posaran en marxa les diferents alternatives valorades, encara que en ocasions algunes d'elles poden executar-se a mesura que són detectats a l'auditoria. Això és especialment cert en el cas de les alternatives de baix cost econòmic i de personal que no entren

en conflicte amb cap de les altres alternatives incloses.

Després d'elaborar un cronograma, s'elaboren les fitxes de línies d'actuació, en les quals es recullen les alternatives, per a les quals es defineixen els següents camps:

- Objectiu.
- Àmbit.
- Mesura, acció o alternativa.
- Prioritat.
- Actuacions de les que es compon.
- Recursos personals, econòmics i materials necessaris.
- Estimació de la millora de l'eficiència.
- Calendari.
- Responsables.
- Destinataris.

Per tant, el conjunt d'accions, organitzades en el temps i dotades de la informació precisa per

a la seva correcta execució, constitueix el Pla d'Acció.

### INCORPORACIÓ DE LA PARTICIPACIÓ

La creació d'una Comissió Local de Seguiment, en la qual es trobin representats, si més no, els polítics locals, incloent-hi l'alcalde o alcaldessa, els tècnics, i la societat civil, genera confiança entre els diferents actors.

## VI. Sistema d'avaluació i seguiment

Les ecoauditories d'aigua contemplan una fase d'avaluació sistemàtica del desenvolupament del Pla d'Acció. Aquesta fase pot abordar-se en plena execució de pla, i ha de basar-se en la supervisió de la marxa del mateix atenent a criteris diversos, d'entre els quals destaquen l'estat d'execució de cada una de les accions en les quals pot descompondre's la mesura, o el grau de compliment del cronograma previst.

A més, és convenient definir uns indicadors que ens ajudin a quantificar el grau d'avanç que ens proporcionen les mesures ambientals adoptades. Aquests indicadors poden ser:

- Ambientals, com la reducció del consum d'aigua, mesurada a través de diferents paràmetres, com els consums totals, estacionals, les proporcions de consum, etc.
- Econòmics, com l'estalvi econòmic quantitatiu deduït a partir de la reducció del consum i els preus mitjos dels serveis de l'aigua.
- Socials, que reflecteixen el grau de coneixement i/o satisfacció de la ciutadania respecte als resultats obtinguts.

La supervisió i avaluació no han de quedar-se en un acte simple de valoració, sinó que han d'afavorir la millora del projecte mitjançant modificacions aplicables tant en la fase d'execució com en el futur.

### CONSELL BÀSIC

La quantificació econòmica de l'estalvi en l'ús de l'aigua no té gran incidència ja que en molts casos el valor de l'aigua està subestimat. Tanmateix la visualització de l'estalvi en el volum consumit pot ser un important element de sensibilització.







# 4

## FÓRMULES DE REALITZACIÓ

Per garantir l'èxit de les experiències, a més d'un enfocament realista des del començament dels treballs, en la pròpia fase de definició d'objectius, és necessari tenir en compte aquelles qüestions relacionades amb la viabilitat de les propostes i alternatives seleccionades en el Pla d'Acció. Una d'elles és el finançament.

No sempre serà aquest un element essencial, ja que en moltes ocasions les propostes d'actuació poden assumir-se sense massa problema amb recursos propis per les entitats locals.

El finançament de les actuacions definides com a prioritàries pot ser abordat a través de diverses fórmules. El més habitual és que les administracions locals, verdaderes impulsores de les mateixes, siguin qui desitgin fer-se càrrec del seu finançament. Tanmateix, no

és desconeguda la limitació pressupostària d'aquestes unitats administratives, que d'una manera habitual han de recórrer a les línies de subvenció específiques que les administracions de nivell autonòmic, incloent les col·lectivitats territorials pròpies de context francès -Departaments i Regions- o estatal posen a disposició dels municipis i mancomunitats.

En altres ocasions, l'àmbit competencial de les actuacions recau en organismes de l'administració regional o estatal, pels quals aquestes entitats poden col·laborar o fins i tot financen la totalitat del projecte si troben el suficient fonament al mateix.

En el cas de les intervencions en el territori fluvial, els organismes de conca, Agències de l'Aigua, i els departaments específicament encarregats de la conservació i millora del medi natural poden ser els finançadors majoritaris.

El mateix és aplicable als ens que ostenten les competències referides a la sostenibilitat en l'ús de l'aigua en el cas dels projectes de gestió sostenible de l'aigua en l'àmbit urbà, especialment en aquells supòsits en els quals l'experiència tingui un caràcter exemplaritzant notable.

De la mateixa manera, els itineraris culturals fluvials poden trobar suport en els departaments de cultura.

I finalment, existeix la possibilitat que algunes entitats de caràcter privat, com les obres socials de les entitats financeres, o diverses fundacions, puguin col·laborar econòmicament en el desenvolupament d'aquests projectes.



# 5

## IMPLICACIÓ SOCIAL, POLÍTICA I TÈCNICA

Lls projectes orientats a la millora de l'eficiència de l'ús de l'aigua o a la intervenció en el territori fluvial s'han de sostenir en tres pilars fonamentals, tal com es desprèn del fins ara exposat. Habitualment la iniciativa de desenvolupar alguna d'aquestes actuacions provindrà d'un dels tres sectors implicats.

En uns casos, la iniciativa del projecte raurà en la voluntat política dels responsables municipals o regionals, emmarcada en línies estratègiques preexistents o noves. En d'altres, seran criteris tècnics els que aconsellin la realització de projectes en aquest sentit.

El cas més favorable, donada la importància de la participació pública, serà aquell en el qual sigui la demanda de la ciutadania el germen de l'actuació, ja que la implicació social pot ser difícil d'aconseguir.

Per garantir la qualitat i l'èxit dels mateixos s'ha d'assolir un equilibri raonable en la implicació de cada un d'aquests sectors.

Cap dels tres pilars no pot faltar o estar insuficientment desenvolupat. Per això, i en funció del sector del qual procedeixi la iniciativa, s'ha de desenvolupar una estratègia per a la implicació de la resta. Aquesta estratègia ha de

ser fortament assentada sobre una comunicació àgil, eficaç, i adequada als interessos de cada un d'ells.

La implicació política s'ha de potenciar emprant diverses eines, ja que el Pla d'Acció i les seves mesures associades s'haurien d'aprovar en Ple municipal, a fi d'assegurar el seu desenvolupament. Per a això és important la creació d'una Comissió Local de Seguiment.

### CONSELL BÀSIC

La interrelació dels diversos agents implicats s'ha de potenciar, ja que el clima de col·laboració afavoreix notablement a l'èxit de l'experiència. Aquells consultors que han obtingut els millors resultats són els que s'han convertit informalment en assessors locals.

A l'hora d'implicar a la societat local, un element que estimula i reforça la implicació social són les sortides guiades a entorns fluvials. Aquestes són més eficaces quant major sigui el vincle afectiu preexistent de la ciutadania amb l'àrea visitada.

Altres elements materials que potencien la implicació social són els materials divulgatius dissenyats per atreure i implicar a la massa social local en aquestes experiències.

### EXEMPLE

Al llarg de les diverses Experiències de Referència desenvolupades a Navarra, a més de la realització de visites guiades al riu de cada localitat, es van generar diversos elements materials, com DVDs, vídeos i fullets, que van complir un important paper divulgador a les campanyes de difusió associades, a cada una d'elles.

No s'ha d'obviar aquí tampoc la importància de la implicació de la ciutadania en programes de voluntariat fluvial, per als quals el desenvolupament de les Experiències pot convertir-se en un important punt de reclutament. En aquest sentit, la col·laboració amb col·lectius i organitzacions socials locals és un aspecte clau.

El desitjable a fi de garantir l'adequada interrelació dels tècnics, els polítics i la societat local, és la creació d'una comissió local de seguiment a què s'incorporin tots ells, tractant de garantir la presència dels mateixos en les diferents reunions de la comissió.

# 6

## PER SABER-NE MÉS...

Per obtenir informació diversa de major detall en relació amb els continguts d'aquesta guia, pot consultar-se l'extensa bibliografia existent, de la qual aquí s'apunten alguns documents interessants:

**AGENCE DE L'EAU ADOUR GARONNE** (2010), *Accompagnement des maîtres d'ouvrage dans la révision de leur programme pluriannuel de gestion des cours d'eau : Proposition d'une démarche.*

**CEDEX** (1995): *Curso sobre Principios y Técnicas para la Restauración de Ríos y Riberas.* MOPTMA.

**DE LA FUENTE, V. & D. SÁNCHEZ-MATA** (1985): *Las riberas de agua dulce.* MOPU.

**ECHARRI, F.**; (2010); *Xerojardinería.* EUNSA.

**FERRERO, L.M.** (1996): *Vegetación de ribera y sumergida: Estructura y función.* Revista AEMS.

**GONZÁLEZ DEL TÁNAGO, M.; GARCÍA DE JALÓN, D.**; (2007). *Restauración de Ríos, Guía metodológica para la Elaboración de Proyectos.* Ministerio de Medio Ambiente.

**LÓPEZ RODRIGUEZ, R.; GARCÍA GANDYO, J.A.;** (2004). *A Axenda 21 Escolar Galega*. Ed. Xunta de Galicia.

**OTAOLA-URRUTXI, M.; A. REY & G. SCHMIDT** (1996): *La aplicación de estaquillas de sauces en la restauración fluvial: Ejemplos prácticos*. Revista AEMS.

**ONEMA, CEMAGREF** (2010) . *Opérations de restauration hydromorphologique: éléments pour une harmonisation des concepts et des méthodes de suivi scientifique minimal*.

**SCHMIDT, G. & M. OTAOLA-URRUTXI** (1996): *Manual práctico para la aplicación de técnicas de bioingeniería en la restauración de ríos y riberas*. AEMS.

**VIÑUALES, V.; FERNÁNDEZ, M.; GONZÁLEZ, E.;** (coord..) (2001). *Guía práctica. La ecoauditoria de agua en la oficina*. Fundación Ecología y Desarrollo.

**VIÑUALES, V.; FERNÁNDEZ, M.; GONZÁLEZ, E.;** (coord..) (2001). *Guía práctica. L'ecoauditoria d'aigua en l'hospital*. Fundació Ecologia i Desenvolupament.

**VVAA;** (2005); *Jardinería con menos agua. Manual de Xerojardinería*. Ecologistas en Acción.

També pot resultar interessant la consulta als diferents organismes de conca:

**Confederació Hidrogràfica del Cantàbric**

<http://www.chcantabrico.es/>

**Confederació Hidrogràfica del Duero**

<http://www.chduero.es/>

**Confederació Hidrogràfica de l'Ebre**

<http://www.chebro.es/>

**Administração da Região Hidrogràfica do Norte**

<http://www.arhnorte.pt/>

**Agence de l'eau Adour-Garonne**

<http://www.eau-adour-garonne.fr/>

**Office National des Milieux Aquatiques**

<http://www.onema.fr/>

**Agència Catalana de l'Aigua**

<http://aca-web.gencat.cat/aca/appmanager/aca/aca/>

## ANNEX I. LES EXPERIÈNCIES DE REFERÈNCIA DESENVOLUPADES

### ESTUDIS D'INTERVENCIÓ EN EL TERRITORI FLUVIAL

Aranguren, Navarra

1

INTERVENCIIONS EN EL TERRITORI FLUVIAL



**L**a vall d'Aranguren, situat a la Comarca de Pamplona, és pioner en actuacions d'estalvi d'aigua a les seves instal·lacions municipals. El municipi està format per 8 pobles i un total de 7.000 habitants concentrats la majoria a Mutilva.

L'ajuntament de la vall va mostrar el seu interès participar en el projecte Sudeau, amb l'objectiu de conèixer la situació actual del riu Sadar (afluent de l'Arga), una conca d'escassa entitat de la que amb prou feines es tenen dades.

L'objectiu últim dels treballs va ser establir un "full de ruta" amb alternativa d'actuació que permeti prendre decisions de futur a l'ajuntament, darrere una millora de l'estat de salut del riu.

#### HABITANTS

7.000

#### PROMOTOR

CRANA

#### EXECUCIÓ

Ecolan S.L

#### PRESSUPOST

10.600 €

## ESTUDI DE L'ÚS DE L'AIGUA AL CANAL LATERAL DE LA GARONA

# 2

Aquitania - Midi-Pyrénées

INTERVENCIIONS EN EL TERRITORI FLUVIAL



**E**l Canal de la Garona és un canal navegable de gairebé 200 Km de longitud que uneix Tolosa i Bordeus. Va ser construït el segle XIX com a prolongació del Canal del Midi. Voreja alternativament ambdues vores del riu i té una amplada de 18 metres a la superfície..

Aquesta actuació té per objecte conèixer la utilització de l'aigua presa al canal i les seves fugues. Es tracta de determinar la contribució d'aquestes pèrdues d'aigua a la creació i manteniment de medis naturals i així mateix ajudar la formulació de noves propostes de gestió respectuoses amb el canal, els diferents usos i medis naturals.

Aquesta experiència es va realitzar en col·laboració amb l'Agència de l'Aigua de l'Adour-Garona en el marc de l'estudi sobre la revisió dels volums autoritzats.

### HABITANTS

No especificat

### PROMOTOR

SMEAG

### EXECUCIÓ

HYDRATEC-ASCONIT

### PRESSUPOST

43.000 €

## PROPUESTAS PER A UNA GESTIÓ SOSTENIBLE DE LA GARONA HIDROELÈCTRIC

Midi-Pyrénées

# 3

INTERVENCIIONS EN EL TERRITORI FLUVIAL



L'actuació prevista va consistir en la realització d'un diagnòstic participat i un pla d'acció del riu entre els municipis de Boussens i Carbonne a fi de conciliar els diferents usos i el respecte als mitjans naturals.

Es va tractar de valorar el funcionament hidromorfològic i ecològic del riu i fer un balanç dels seus usos (hidroelèctric, piragüisme, aigua potable, etc.), jerarquitzar els problemes i proposar objectius consensuats amb tots els agents.

### HABITANTS

14.500

### PROMOTOR

SMEAG

### EXECUCIÓ

GEODIAG-ECCCEL ENVIRONMENT

### PRESSUPOST

37.800 €



## ESTUDI DE LLOCS PER A OBRA PILOT DE RETIRADA D'ESCOLLERA

### Midi-Pyrénées

# 4

INTERVENCIIONS EN EL TERRITORI FLUVIAL



L'objectiu d'aquest treball és realitzar una obra pilot de retirada d'una escullera a fi de recrear les condicions de funcionament de l'espai fluvial.

Aquesta obra pretén sotmetre a prova les modalitats de retirada d'una escullera, restaurar localment el seu curs i els annexos del riu i identificar i difondre les bones pràctiques de gestió.

Per dur a terme aquesta actuació, s'han analitzat tres llocs i els seus problemes de cost i d'acceptació social.

#### HABITANTS

No especificat

#### PROMOTOR

SMEAG

#### EXECUCIÓ

LYNDENIA i Laboratori ECOLAB

#### PRESSUPOST

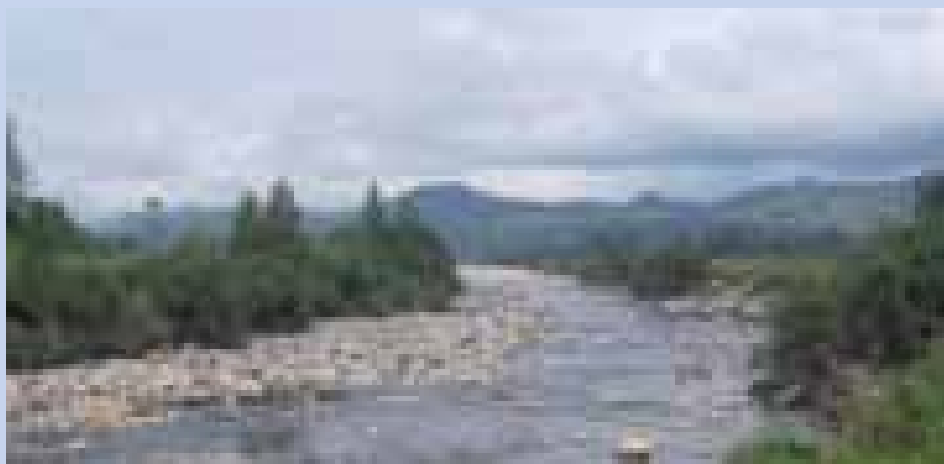
55.500 €

## RUTA DE L'AIGUA: POSADA EN VALOR DEL PATRIMONI HISTÒRIC FLUVIAL

Corvera de Toranzo, Cantàbria

# 5

INTERVENCIIONS EN EL TERRITORI FLUVIAL



**C**orvera de Toranzo compta amb un variat conjunt d'elements patrimonials vinculats a l'aigua: deu, balneari, pou de gel, parc fluvial, fonts, etc. Aquests elements guardaven diferents relacions entre si, entre les quals es pot destacar l'existent entre el gel emmagatzemat al pou amb la tradició geladera d'Ontaneda.

La "Ruta de l'Aigua" té per objectiu posar en valor aquests elements, per al qual es va decidir abordar els treballs de documentació històrica, el disseny de rutes i elements informatius (senyalització, guies, continguts web).

En l'apartat de documentació es va realitzar una tasca participativa amb la finalitat de demanar els testimonis dels veïns que directament o indirectament van tenir alguna relació amb aquell circuit.

### HABITANTS

2.200

### PROMOTOR

CIMA

### ASSISTÈNCIA TÈCNICA

GEA Impulso Global S.L

### PRESSUPOST

10.150 €

## CONDICIONAMENT I COMPATIBILITZACIÓ PER A L'ÚS PER A VIANANTS I CICLOTURISTES D'UNA SÈQUIA DE REG

# 6

### Laguna de Duero, Castella i Lleó

#### INTERVENCIIONS EN EL TERRITORI FLUVIAL

**L'**objecte de l'estudi va ser descriure la solució més viable a la Sèquia de reg existent entre el riu Duero i el Canal Real Lleonesa en el municipi de Llacuna de Duero, compatibilitzant íntimament la seva funció tradicional de regadiu amb l'ús recreatiu.

La seva posada en servei permet:

- Crear una pista de carril bici i un passeig per als vianants que pugui integrar-se a la xarxa local i regional.
- Millorar sensiblement l'actual senda utilitzada pels habitants de Laguna de Duero així com la seva ampliació d'usos.
- La millora del curs de la sèquia impulsant les seves característiques hidràuliques.
- L'enriquiment forestal, sanitari, mediambiental i ecològic, actuant sobre la vegetació lligada al curs i substituint els peus malalts o envellits del bosc de ribera per espècies autòctones.

Aquest estudi porta amb si un projecte que formarà part del conjunt de tractament integral de la ribera del Duero, que pretén recuperar i integrar el territori fluvial a la localitat de Laguna de Duero.



#### HABITANTS

22.110

#### PROMOTOR

AIMRD

#### EXECUCIÓ

Javier Escobar Fernández, Enginyer Industrial

#### PRESSUPOST

17.880 €

## MANUAL D'ADOPCIÓ DE RIUS

Cantàbria

7

INTERVENCIIONS EN EL TERRITORI FLUVIAL



**L**a major implicació de la ciutadania en la cura i millora dels espais fluvials ha anat acompanyada d'un creixent interès pels projectes de custòdia del territori. Així que han anat consolidant-se les capacitats d'inspecció del voluntariat, ha anat creixent la necessitat de donar el salt cap a l'adopció, això és, el disseny i execució d'un projecte concret de millora en un tram fluvial, protagonitzat per un grup de voluntaris.

Ja que el disseny d'un projecte de custòdia comporta un relatiu grau de dificultat tècnica, es va desenvolupar una eina informativa específica, en forma de manual, que té com a finalitat facilitar la tasca dels voluntaris.

### HABITANTS

1.200

### PROMOTOR

CIMA

### EXECUCIÓ

CIMA

### PRESSUPOST

8.000 €

## GEOPORTAL SOBRE PARTICIPACIÓ I AIGUA

# 8

### Cantàbria

#### INTERVENCIIONS EN EL TERRITORI FLUVIAL

Diferents iniciatives sobre participació pública i aigua s'han vingut desenvolupant a Cantàbria, entre les que destaca la tasca municipal a través del desenvolupament de les Agendas21 locals, el desenvolupament dels processos participatius vinculats a la planificació hidrològica i la Directiva Marc de l'Aigua o projectes de voluntariat ambiental als rius. Aquestes iniciatives han generat abundant informació, en general fragmentada, dispersa i de difícil accés

L'objectiu del geoportal és crear un espai a Internet en el qual es reuneix la informació tant documental com espacial, vinculada a la Xarxa Local de Sostenibilitat de Cantàbria (RLSC), l'Oficina de Participació Hidrològica de Cantàbria (OPHIC) i el Projecte Rius. A ella es poden sumar altres entitats locals interessades en compartir la seva informació. El geoportal permet consultes temàtiques i espacials amb base cartogràfica.



#### HABITANTS

592.000

#### PROMOTOR

CIMA

#### EXECUCIÓ

CIMA

#### PRESSUPOST

8.000 €

## ECOAUDITORIES D'AIGUA

Buñuel i Ribaforada, Navarra

9

GESTIÓ SOSTENIBLE DE L'AIGUA



**E**ls municipis de Buñuel i Ribaforada, a la Ribera Navarra van afrontar una ecoauditoria d'aigua a les seves instal·lacions esportives, parcs i jardins per a l'optimització dels recursos i un consum d'aigua sostenible.

L'auditoria va analitzar les principals característiques dels edificis i les seves instal·lacions, l'ús i consum d'aigua potable que es fa en ells, per a posteriorment proposar mesures i procediments, i aconseguir un aprofitament eficient amb el consegüent estalvi de tan recurs preat.

### HABITANTS

6.000

### PROMOTOR

CRANA

### EXECUCIÓ

EIN S.L.

### PRESSUPOST

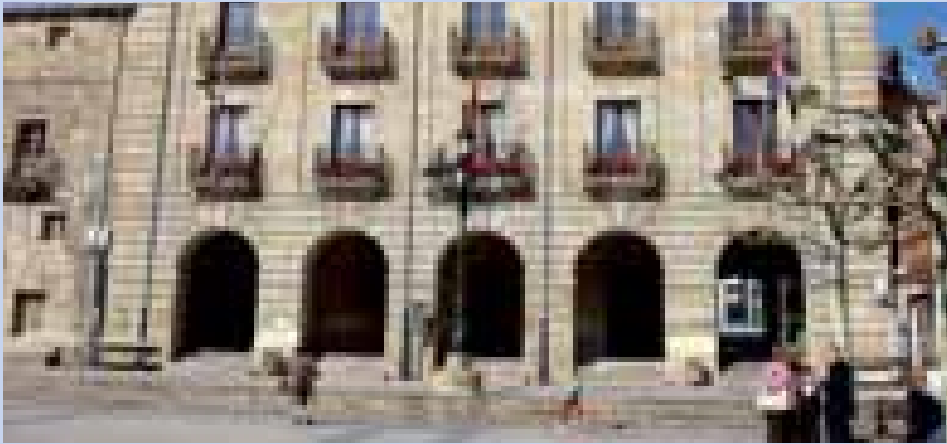
8.850 €

## ECOAUDITORIA D'AIGUA EN EDIFICIS MUNICIPALS

Reinosa, Cantàbria

# 10

GESTIÓ SOSTENIBLE DE L'AIGUA



**L**es Administracions Públiques tenen un paper exemplificador essencial en el camp de la gestió i ús sostenible de l'aigua.

Es va realitzar una ecoauditoria centrada en el consum d'aigua de dos espais públics de l'Ajuntament de Reinosa, realitzant un informe de l'estat actual del consum d'aigua dels edificis, per a posteriorment elaborar un estudi d'aplicació de les solucions proposades. Paral·lelament a l'ecoauditoria es van realitzar tallers sobre l'ús i estalvi de l'aigua amb la població local.

### HABITANTS

10.200

### PROMOTOR

CIMA

### EXECUCIÓ

Innovación y Desarrollo Local S.L.

### PRESSUPOST

7.103 €



## ECOAUDITORIA D'AIGUA EN INSTAL·LACIONS MUNICIPALS

Laguna de Duero, Castella i Lleó

11

GESTIÓ SOSTENIBLE DE L'AIGUA



**A**mb l'objectiu de conèixer i controlar la situació energètica actual amb referència a l'aigua, es va realitzar una auditoria ambiental a diversos edificis municipals, la biblioteca pública i el poliesportiu i el propi ajuntament de Laguna de Duero.

Es va poder així detectar qualsevol possible millora d'eficiència en la gestió i ús de l'aigua d'aquesta localitat de més de vint mil habitants, situada a la ribera del Duero a escassos 10 Km de Valladolid.

### HABITANTS

22.100

### PROMOTOR

AIMRD

### EXECUCIÓ

INGEMAP Estudios y Proyectos S.L.

### PRESSUPOST

11.800 €

## ECOAUDITORIA D'AIGUA EN ESPAIS VERDS MUNICIPALS

Penafiel, Oporto

# 12

GESTIÓ SOSTENIBLE DE L'AIGUA



**L**a ciutat de Penafiel (Porto) en va realitzar dins d'aquest projecte una d'auditoria de la gestió de l'aigua a les zones verdes del municipi. En resum, es va abordar un diagnòstic i pla d'acció d'una àrea de gairebé 160.000 metres quadrats de parcs i jardins.

El resultat de l'estudi és una proposta de millora dels equipaments actuals, nous sistemes de reg més sostenibles i la divulgació de bones pràctiques en l'ús de l'aigua. Així mateix, l'auditoria proposa un programa d'assistència tècnica per a l'execució dels plans d'optimització i l'elaboració d'una guia d'actuació, en nom de l'estalvi i eficiència en la gestió local de l'aigua

### HABITANTS

71.800

### PROMOTOR

Cambrà Municipal de Penafiel

### EXECUCIÓ

Espaço Visual, Consultores de engenharia Agronómica, L.D.A

### PRESSUPOST

20.146,50 €

## PLA D'ACTUACIÓ PER A L'ÚS SOSTENIBLE D'AIGUA EN HORTS ECOLÒGICS

Colindres, Cantabria

# 13

GESTIÓ SOSTENIBLE DE L'AIGUA



**E**n aquest espai, la Conselleria de Medi Ambient ha posat en marxa un projecte per a la millora dels hàbitats naturals i de les condicions per a l'assentament de la fauna, mitjançant la creació de tolls i adequació de la llacuna existent.

També es pretenia adequar la zona per a l'ús públic. Referent a això, es va condicionar un espai destinat a horts ecològics dirigit a veïns i a la comunitat educativa del municipi. Cada hort està dotat amb una boca de reg individual.

A causa de l'existència de diferents canals de vessament superficial i d'una llacuna annexa, es va dissenyar un Pla d'Ús Racional de l'Aigua per al Reg en el qual es planteja la possibilitat de reutilitzar l'aigua per al reg dels esmentats horts. Per dur-lo a terme va ser necessari conèixer el volum d'aigua amb què es podria explicar, la seva qualitat, estacionalitat, etc., de manera que es dimensionés adequadament la instal·lació i es planifiqués una gestió satisfactòria de la mateixa.

### HABITANTS

7.700

### PROMOTOR

CIMA

### EXECUCIÓ

Acroproyectos S.L.

### PRESSUPOST

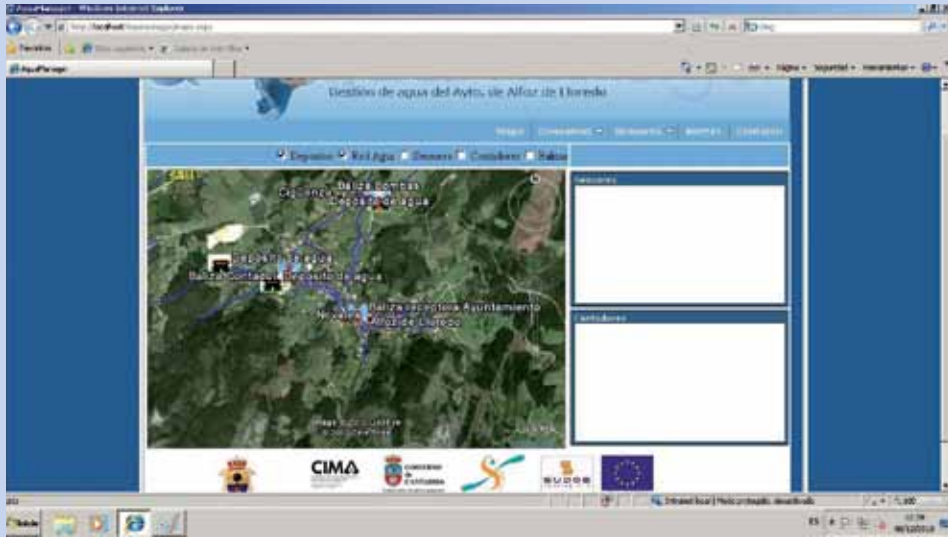
7.935 €

## GESTIÓ INFORMATITZADA DEL SISTEMA SENSE FIL DE CONTROL DE XARXA D'ABASTAMENT

# 14

### Alfoz de Lloredo, Cantàbria

#### GESTIÓ SOSTENIBLE DE L'AIGUA



**L'**Ajuntament d'Alfoz de Lloredo ha iniciat un Pla de Gestió de l'Aigua amb l'objectiu de realitzar un control adequat del seu abastament i distribució. Per a això, s'han monitoritzat 10 dipòsits de distribució i de bombatge.

L'experiència de referència consisteix en el desenvolupament d'una aplicació informàtica que permet visualitzar en temps real l'estat de la xarxa d'abastament, observant les dades de diferents variables (nivells d'aigua, terbolesa, nivell de clor, fugues, etc.) i controlar el funcionament dels dispositius de mesura.

L'aplicació de control incorpora un visor geogràfic, visors gràfics de consums i paràmetres històric de dades mòdul d'alertes mitjançant missatges SMS i mòdul de consultes, gràfics i informes accessibles per la població del municipi.

#### HABITANTS

2.500

#### PROMOTOR

CIMA

#### EXECUCIÓ

Servim@ps

#### PRESSUPOST

6.000 €

## ECOAUDITORIA D'AIGUA I ESTUDI D'INTERVENCIÓ EN EL TERRITORI FLUVIAL

Bera, Navarra

# 15

MIXTES



**B**era és un municipi de 3.800 habitants situat a la vora del riu Bidasoa (conca del Cantàbric) al nord de Navarra. L'Ajuntament de la localitat va firmar un conveni amb la Fundació CRANA per realitzar actuacions integrals en la gestió de l'aigua i del territori fluvial.

D'una banda, es va realitzar una ecoauditoria d'aigua d'alguns edificis municipals (ajuntament, poliesportiu, piscines i escola) i zones verdes. Es van establir així mesures d'estalvi i eficiència des del propi Ajuntament, en un poble amb molts problemes d'abastament.

Així mateix, es va realitzar un diagnòstic de la situació del territori fluvial a la localitat i es van establir les mesures per a la millora de l'estat ecològic que es poguessin promoure a nivell local.

El mètode establert va incorporar la participació de la població local, de manera que tots els agents poguessin aportar les seves opinions respecte a les mesures que es proposaven.

### HABITANTS

3.800

### PROMOTOR

CRANA

### EXECUCIÓ

Ekolur Asesoria Ambiental S.L.L., Durso S.L. y Haizera Ikerketa S.L.

### PRESSUPOST

19.000 €

## ECOAUDITORIA D'AIGUA I ESTUDI D'INTERVENCIÓ EN EL TERRITORI FLUVIAL

Tafalla, Navarra

# 16

MIXTES



**T**afalla ha iniciat un pla d'estalvi d'aigua en instal·lacions municipals i actuacions per a la millora del territori fluvial del Cidacos, un riu que sofreix una forta pressió humana (urbana i agrícola) en la majoria dels seus trams.

El projecte Sudeau va permetre a l'ajuntament de la localitat reduir el consum d'aigua dels edificis municipals i, per tant, el seu cost econòmic. En concret van estudiar tots els edificis de serveis, escoles, poliesportius, polígon industrial, parcs i jardins públics.

Amb participació de la població local, es van establir línies d'actuació futures per a una gestió més sostenible del riu. Es pretén així avançar en el compliment de l'establert per la Directiva Marc de l'Aigua i millorar, en la mesura possible, el seu estat ecològic.

### HABITANTS

11.400

### PROMOTOR

CRANA

### EXECUCIÓ

TENADA S.L.

### PRESSUPOST

18.500 €

## ECOAUDITORIA D'AIGUA I ESTUDI D'INTERVENCIÓ EN EL TERRITORI FLUVIAL

Puente la Reina, Navarra

# 17

MIXTES



**L'**Ajuntament de Puente la Reina-Gares va promoure, dins del projecte, la realització, durant l'any 2010, d'un estudi per a la millora de l'entorn fluvial i una auditoria de l'aigua en instal·lacions municipals.

A més d'un diagnòstic de la situació actual, es va fer una proposta de possibles alternatives d'actuació, als rius Arga i Robatori i en la regata Gomacín, en el terme municipal.

Així mateix, es va realitzar una auditoria de l'ús de l'aigua i un pla d'acció per a la seva gestió sostenible, a diversos edificis (consistori, poliesportiu, escoles i mancomunitat), i en jardins i fonts municipals.

Des de l'inici es va posar en marxa un procés de participació, per donar veu als veïns, veïnes i entitats, que volguessin aportar la seva opinió i compromís per a la millora del riu, i a la utilització prudent i racional de l'aigua.

### HABITANTS

2.800

### PROMOTOR

CRANA

### EXECUCIÓ

Camino Caso, Concha Fernández de Pinedo i Carmelo Satolaya

### PRESSUPOST

19.900 €



## ECOAUDITORIA D'AIGUA I ESTUDI D'INTERVENCIÓ EN EL TERRITORI FLUVIAL

Milagro, Navarra

# 18

MIXTES



**M**ilagro és una vila de 3.000 habitants situada a la Ribera de Navarra, en la confluència dels rius Ebre i Aragó. L'aigua defineix el caràcter d'aquest poble industrial i agrícola que ha sofert un important desenvolupament econòmic en sectors estratègics com l'agroalimentari i les energies renovables.

Igual com uns altres sis ajuntaments navarresos, Milagro va firmar un conveni amb la fundació Crana per realitzar una anàlisi d'ús i consum d'aigua a les instal·lacions esportives municipals (les que més consumeixen) i a les zones verdes.

De la mateixa manera, es van estudiar les principals pressions i impactes que sofreix el riu Aragó abans de la seva desembocadura a l'Ebre, i es van plantejar línies d'actuació de futur per preservar el seu estat ecològic i millorar el seu estat en el tram corresponent a la localitat.

### HABITANTS

3.000

### PROMOTOR

CRANA

### EJECUCIÓN

EIN S.L.

### PRESSUPOST

19.600 €

## ANNEX II. FORMULARIS PER A LES ECOAUDITORIES D'AIGUA

### 1. FASE DE DOCUMENTACIÓ PRÈVIA

#### 1.1. FITXES DESCRIPTIVES DE LES INSTAL·LACIONS (una per dependència o àmbit)

#### Fitxa de punts d'aigua

AIXETA DE ROSCA	Estat	Número	Estat	Número	Dispositius estalvi			Millor tecnologia		
	Bo		Dolent		nº	Sí		nº	Sí	
	Regular		Ús indegut		nº	No		nº	No	

OBSERVACIONS

AIXETA DE ROSCA	Estat	Número	Estat	Número	Dispositius estalvi			Millor tecnologia		
	Bo		Dolent		nº	Sí		nº	Sí	
	Regular		Ús indegut		nº	No		nº	No	

OBSERVACIONS

AIXETA AUTOMÀTICA	Estat	Número	Estat	Número	Dispositius estalvi			Millor tecnologia		
	Bo		Dolent		nº	Sí		nº	Sí	
	Regular		Ús indegut		nº	No		nº	No	

OBSERVACIONES

DUTXES	Estat	Número	Estat	Número	Dispositius estalvi			Millor tecnologia		
	Bo		Malo		nº	Sí		nº	Sí	
	Regular		Uso indegut		nº	No		nº	No	

OBSERVACIONES

## Fitxa de serveis i cisternes

URINARIS	Estat	Número	Estat	Número	Dispositius estalvi			Millor tecnologia	
	Bo		Dolent		nº	Sí		nº	Sí
	Regular		Ús indegut		nº	No		nº	No

## OBSERVACIONS

CISTERNES	Estat	Número	Estat	Número	Dispositius estalvi			Millor tecnologia	
	Bo		Dolent		nº	Sí		nº	Sí
	Regular		Ús indegut		nº	No		nº	No

## OBSERVACIONS

## Fitxa d'espais verds

## Com es reguen els espais verds?

Mànega a raig:

Mànega microperforada:

Aspersors:

Reg automàtic:

## Quant temps es reguen els espais verds?

## Quan es reguen?

núm. d'hores setmanals

matí

tarda

nit

## El tipus de plantes és adequat a la disponibilitat d'aigua?

Sí

No

## Les plantes estan agrupades segons les seves necessitats d'aigua?

Sí

No

## OBSERVACIONS

## Fitxa de sistema de calefacció

Sistema emprat

Temporalitat de l'ús

Volum a què dóna servei

Núm. de sales a què dóna servei

OBSERVACIONS

### 1.2. CONSUMS

## Fitxa de consums i gestió

Volum anual consumit		Preu unitari		Cost anual de l'aigua		
Percepció de la calidad de las instalaciones				Manteniment		
Bona	Regular	Dolenta	NSNC	Sí	No	NS/NC

Mesures de gestió per a la reducció del consum (quines)

No	Sí

Reduccions aconseguides

Consum d'aigua	Estalvi econòmic

OBSERVACIONS

\* És interessant procesar la informació per obtenir consums d'aigua segregats per temporades o rangs horaris.

## 1.3. QÜESTIONARIS D'HÀBITS

## Qüestionari d'hàbits dels usuaris

Quantes vegades al dia, de mitjana, usa les aixetes o dutxes?

dos	quatre	cinc	sis	vuit o més
-----	--------	------	-----	------------

Sol deixar les aixetes obertes després del seu ús?

Mai	De vegades	Sovint	Habitualment	Sempre
-----	------------	--------	--------------	--------

Tanca les aixetes si els veu oberts o degotant?

Mai	De vegades	Sovint	Habitualment	Sempre
-----	------------	--------	--------------	--------

Quantes vegades al dia, de mitjana, usa les cisternes?

una	dos	tres	quatre	cinc o més
-----	-----	------	--------	------------

Tira pel WC o pels lavabos residus que podrien anar a la paperera o als contenidors?

Mai	De vegades	Sovint	Habitualment	Sempre
-----	------------	--------	--------------	--------

Tira pel WC o pels lavabos productes que poden ser tòxics o perillosos?

Mai	De vegades	Sovint	Habitualment	Sempre
-----	------------	--------	--------------	--------

Avisa el responsable quan troba dispositius espatllats?

Mai	De vegades	Sovint	Habitualment	Sempre
-----	------------	--------	--------------	--------

Creu que el fet de pagar l'aigua justifica que es consumeixi sense límits?

Sí	No
----	----

Coneix algun sistema per a les aixetes que permetin estalviar aigua?

Sí	No
----	----

Coneix algun sistema per a les cisternes que permetin estalviar aigua?

Sí	No
----	----

Creu que aquests sistemes per a aixetes i cisternes serien interessants?

Sí	No	És igual
----	----	----------

Creu que s'haurien d'organitzar campanyes per racionalitzar i reduir el consum d'aigua?

Sí	No	És igual
----	----	----------

## Qüestionari d'hàbits del personal de manteniment i netedat

Quantes vegades al dia, de mitjana, usa les aixetes, dutxes o boques de reg?

dos	quatre	cinc	sis	vuit o més
-----	--------	------	-----	------------

Mentre fa les seves tasques, sol deixar les aixetes obertes?

Mai	De vegades	Sovint	Habitualment	Sempre
-----	------------	--------	--------------	--------

Tanca les aixetes si els veu oberts o degotant?

Mai	De vegades	Sovint	Habitualment	Sempre
-----	------------	--------	--------------	--------

Quantes vegades al dia, de mitjana, usa les cisternes en el centre?

una	dos	tres	quatre	cinc o més
-----	-----	------	--------	------------

Tira pel WC o pels lavabos residus que podrien anar a la paperera o als contenidors?

Mai	De vegades	Sovint	Habitualment	Sempre
-----	------------	--------	--------------	--------

Tira pel WC o pels lavabos productes que poden ser tòxics o perillosos?

Mai	De vegades	Sovint	Habitualment	Sempre
-----	------------	--------	--------------	--------

Avisa el responsable quan troba dispositius espatllats?

Mai	De vegades	Sovint	Habitualment	Sempre
-----	------------	--------	--------------	--------

Intenta economitzar aigua, encara que li suposi més treball en les seves tasques diàries?

Sí	No
----	----

Coneix algun sistema per a les aixetes que permetin estalviar aigua?

Sí	No
----	----

Coneix algun sistema per a les cisternes que permetin estalviar aigua?

Sí	No
----	----

Creu que aquests sistemes per a aixetes i cisternes serien interessants?

Sí	No	És igual
----	----	----------

Creu que s'haurien d'organitzar campanyes per racionalitzar i reduir el consum d'aigua?

Sí	No	És igual
----	----	----------

\* Els qüestionaris d'hàbits han d'anar acompanyats de l'establiment d'uns valors per a cada una de les possibles respostes, que permeti obtenir uns valors numèrics per a cada qüestionari. A més s'han de fixar rangs que permetin una valoració semiquantitativa per valorar el grau de conscienciació d'usuaris i personal.

## 2. FASE DE DIAGNÒSTIC

## 2.1. INFORMACIÓ TÈCNICA BÀSICA

## Requisits d'eficiència per a dispositius

	Sistema mínim	Sistema adequat	Millor tecnologia
AIXETES	Temporitzador amb cabal inferior a 15 l/minuto	Temporitzador amb airejador o perllizador: cabal inferior a 8 l/minuto	Comandament òptic electrònic (activació infrarojos), amb cabal de 5 l/minuto
DUTXES	Temporitzador amb mesclador	Temporitzador amb mesclador i carxofa economitzadora. Cabal màxim de 10 l/minuto	Màxima eficiència en sistemes mescladors i carxofes
CISTERNES	Cisterna simple (9-10 litres) amb interruptor de descàrrega	Cisterna amb doble botó per a buidatge (màxim descàrrega: 6 l.)	Cisterna amb doble botó per a buidatge (màxim de descàrrega: entre 3 i 6 litres)
URINARIS	Fluxòmetre amb descàrrega màxima de 3,3 litres ( 20 l./ min. Durant 10 segons)	Fluxòmetre con descarga màxima de 1,0 litres ( 10 l./ min. Durante 6 segundos)	Célula òptico-electrónica individual para cada urinario (descarga máxima 1,0 litros)

## Requeriments hídrics plantes

	Baix	Mitjà	Alt
PLANTES	<p>Plantes autòctones que són capaces de mantenir-se amb el règim de precipitació natural.</p> <p>Plantes al·lòctones de caràcter invasor</p>	<p>Espècies ornamentals exòtiques o pròpies d'ambients més humits que l'existent a la zona verda</p>	<p>Gespa</p>



## 2.2. ESTIMACIÓ DE CONSUM

## Fitxa d'estimació de consums

	Aixetes	Urinaris	Cisternes	Dutxes	Neteja	Cuina	Reg
<b>A</b> CABAL UNITARI	l./ minut	l./ ús	l./ ús	l./ minut	-	-	l./ minut
<b>B</b> PERIODICITAT	núm. mig usos/dia	núm. mig usos/dia	núm. mig usos/dia	núm. mig usos/dia	-	-	nº usos / setmana
<b>C</b> TEMPS D'ÚS	mitjana de minuts d'ús	-	-	mitjana de minuts d'ús	-	-	mitjana de minuts d'ús
<b>D</b> NÚM. D'USUARIS	tots	barons	tots	tots	-	-	-
<b>E</b> CABAL DIARI	$a \times b \times c \times d$	$a \times b \times n^{\circ}$ barons	$a \times b \times d$	$a \times b \times c \times d$	Estimació	Estimació	-
<b>F</b> CABAL SETMANAL	$e \times 5$	$e \times 5$	$e \times 5$	$e \times 5$	$e \times 5$	$e \times 5$	$a \times b \times c$
<b>G</b> CABAL DEL PERÍODE HÀBIL	$f \times$ setmanes hàbils	$f \times$ setmanes hàbils	$f \times$ setmanes hàbils	$f \times$ setmanes hàbils	$f \times$ setmanes hàbils	$f \times$ setmanes hàbils	$f \times$ setmanes hàbils

## 3. FASE DE PROPOSTA D'ALTERNATIVA

## 3.1. MILLORES

## Fitxa de propostes de millores

PROBLEMA	CAUSA	PROPOSTES DE MILLORA
		Estructurals
		En la gestió
Prioritat	Dificultat	D'hàbits
		Normativa

## 4. FASE DE PLA D'ACCIÓ

## Fitxa de línies d'actuació

Objectiu	Àmbit
ACCIÓ	Prioritat
Actuacions per al seu desenvolupament	Recursos necessaris
Estimació de la millora	Calendari
Responsables	Destinataris

## 5. FASE D'AVALUACIÓ

## Fitxa de seguiment

Data	
Objectiu	Àmbit
ACCIÓ	
Actuacions per al seu desenvolupament	Estat d'execució de cada actuació
Valoració d'indicadors	Comentaris
Consum d'aigua	Econòmic

[www.sudeau.eu](http://www.sudeau.eu)

[www.interreg-sudoe.eu](http://www.interreg-sudoe.eu)

Programa:



Els socis del projecte:



Agència Catalana  
de l'Aigua



FUNDACIÓN  
Centro de Recursos  
Ambientales de Navarra

