

# SAUCE

Nº 3

Octubre  
2010

Boletín de la Estrategia Nacional de Restauración de Ríos



## RESTAURACIÓN

Restauración fluvial del Sella  
Demolición de azud  
en el río Lozoya  
Proyecto río Ara en Huesca  
Lagunas de Atapuerca

## SNCZI

Cartografía LIDAR en PNOA, IGN  
Protocolos de colaboración en  
la CH del Cantábrico

## CONSERVACIÓN

Continuidad longitudinal en los  
ríos de la CH del Cantábrico  
Actuaciones en la CH del Guadiana  
Actuación de la CH del Miño-Sil  
en Cacabelos

## VOLUNTARIADO

Voluntarios por el Duero  
Teatro río suena  
Red Cántabra de Desarrollo Rural

## TRIBUNA ABIERTA

Programa Alberca  
Jornadas CIREF  
Entrevista Presidente ASERPYMA  
Territorio Visión. Proyecto Life

## ENTREVISTA

Jorge Marquínez,  
Presidente  
de la Confederación  
Hidrográfica  
del Cantábrico



# E ditorial

## La gestión de los riesgos de inundación, una responsabilidad colectiva



Las condiciones geográficas y climáticas de la península Ibérica hacen que las sequías y las inundaciones sean fenómenos extremos habituales en nuestro país. Para paliar los efectos de estas últimas, tradicionalmente se han tomado medidas estructurales de protección que han tenido un elevado coste ambiental y presupuestario, ahora ha llegado el momento de promover también medidas estratégicas de gestión del riesgo.

Aun cuando la Directiva Marco del Agua incluye en sus recomendaciones la protección frente a sequías e inundaciones, es la Directiva 2007/60/CE, de 23 de octubre de 2007, relativa a la evaluación del riesgo de inundación, la que se refiere específicamente a las inundaciones.

En España nos habíamos adelantado ya a algunas de sus medidas, pero es ahora con su transposición mediante el Real Decreto 903/2010, de 9 de julio, de evaluación y gestión de riesgos de inundación, cuando hemos dado el impulso político, técnico y jurídico definitivo al nuevo modelo de gestión de riesgos para proteger a la población de las inundaciones.

El primer objetivo es identificar las zonas con mayor riesgo de inundación. Para ello hay que realizar una evaluación preliminar del riesgo de inundación en las cuencas hidrográficas –en algunas estará disponible a finales de este año–, luego dibujar los mapas de peligrosidad y de riesgo y finalmente elaborar los planes de gestión de riesgo de inundación, teniendo en cuenta los criterios de los planes hidrológicos de cuenca, que englobarán los programas de medidas de cada administración competente.

Por tanto es fundamental lograr la coordinación de todas las administraciones –comunidades autónomas, ayuntamientos o confederaciones hidrográficas– y la implicación

de la sociedad mediante la generación de una información transparente y accesible y el fomento de la participación pública en el diseño de los planes de gestión.

La restauración fluvial es una de las medidas más eficaces a la hora de disminuir los riesgos de inundación. Articularla de manera efectiva, siguiendo el ejemplo de los principales proyectos de restauración fluvial ejecutados ya en Europa, es uno de los principales retos que las distintas administraciones españolas tenemos para el futuro.

Este camino se ha iniciado ya a través de distintos proyectos en redacción. A modo de ejemplo, junto con el proyecto de restauración del Sella que se presenta en este número de SAUCE, destaca el proyecto de restauración fluvial del río Uvero, en la cuenca del Duero, con el que se quiere disminuir el riesgo de inundación mediante la ordenación eficaz de los usos del suelo en las zonas inundables con el consenso de la población y propietarios de los terrenos, o el proyecto Life "Territorio Visión", cuya ejecución arranca este otoño bajo la financiación de la Comisión Europea, el Gobierno de Navarra y el Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino, que también se presenta en este número de SAUCE.

Así pues, en el ministerio tenemos la determinación de proteger a la población de las inundaciones y vamos a desarrollar los nuevos planes de gestión de riesgos de inundación con el compromiso de todos y teniendo en cuenta que la restauración fluvial es una de las medidas preventivas más eficaces para disminuir sus consecuencias.

**MARTA MORÉN ABAT**  
*Directora General del Agua*

Envía un resumen de 10 a 15 líneas del proyecto que quieres comentar junto con tus datos a esta dirección de correo electrónico:

[voluntariadoenrios@mma.es](mailto:voluntariadoenrios@mma.es)

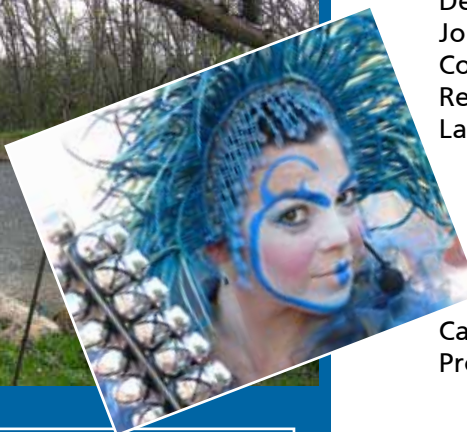
Los textos publicados en SAUCE tendrán una extensión máxima de una plana y media con letra arial a cuerpo 12 y espacio simple, y deberán incluir 3 fotografías con una resolución mínima de 6 megapíxeles.

¿Quieres colaborar en  
SAUCE?





# Sumario



## Suscríbete

Si estás interesado en que te enviemos SAUCE en su versión digital, mándanos tus datos<sup>1</sup> (nombre, apellidos y e-mail) al siguiente correo electrónico:

[voluntariadoenrios@mma.es](mailto:voluntariadoenrios@mma.es)

<sup>1</sup> Los datos sólo serán empleados para el envío de SAUCE y temas relacionados con la restauración de ríos y el voluntariado. Si quieres que dejemos de utilizarlos indícanoslo en la misma dirección de correo.

**Coordinación:** Dirección General del Agua. **Diseño y maquetación:** Tragsa. **Edita:** Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino. Secretaría General Técnica. Centro de Publicaciones.  
 NIPO: 770-10-104-7



## EDITORIAL

La gestión de los riesgos de inundación, una responsabilidad colectiva.....02

## ENTREVISTA

Jorge Marquínez, Presidente de la Confederación Hidrográfica del Cantábrico .....04

## RESTAURACIÓN

Restauración Fluvial del Bajo Sella.....07  
 Demolición de azud en el río Lozoya.....09  
 Jornada sobre demolición de azudes en la Confederación Hidrográfica del Tajo.....10  
 Recuperación del río Ara en Huesca .....11  
 Lagunas de Atapuerca. Los caminos del agua.....12

## SISTEMA NACIONAL DE CARTOGRAFÍA DE ZONAS INUNDABLES

Cartografía LIDAR en PNOA, IGN.....14  
 Protocolos de colaboración. CH del Cantábrico .....16

## CONSERVACIÓN

Continuidad longitudinal. CH del Cantábrico .....18  
 Actuaciones en la CH del Guadiana.....20  
 Actuación de la CH del Miño-Sil en Cacabelos .....22

## VOLUNTARIADO

Voluntarios por el Duero .....24  
 Teatro río suena .....26  
 Red Cántabra de Desarrollo Rural.....27  
 Jornadas de voluntariado. Ebro y Segura.....27

## TRIBUNA ABIERTA

Programa Alberca .....28  
 Jornadas sobre restauración fluvial. CIREF.....29  
 Entrevista Presidente ASERPMA .....30  
 Territorio Visión. Proyecto Life.....31

# “**A**hora se empieza a usar bien el concepto de restauración de ríos”

Jorge Marquínez, presidente de la Confederación Hidrográfica del Cantábrico, ha concedido una entrevista a SAUCE en la que hace un repaso a la situación de la cuenca y explica las principales actuaciones de restauración.

**Ayer leímos en el boletín hidrológico que los embalses de la CH del Cantábrico se encuentran al 81,8% de su capacidad [La entrevista se hizo el 9 de junio, el día antes de que comenzasen las inundaciones del norte de España], ¿qué opinión le merece la Directiva sobre evaluación y gestión de los riesgos de inundación, de próxima transposición en España?**

Precisamente vengo de una reunión de un grupo de trabajo que yo coordino para tratar de armonizar las acciones relacionadas con inundaciones que se están haciendo en el Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino (MARM) y en las Comunidades Autónomas (CCAA) y para que la aplicación de la Directiva de Inundaciones en España no tenga demoras y sirva a sus principios. Uno de los principales problemas de gestión que tenemos en el norte, y probablemente en otros puntos del país también, es la ocupación del área inundable, lo que plantea dos problemas fundamentales. En primer lugar un coste ambiental elevado, pues dificulta el funcionamiento natural del río. Y en segundo lugar, un coste adicional directo para la sociedad: las inundaciones provocan daños de una dimensión extraordinaria. Por tanto, en la gestión cotidiana en la CH del Cantábrico forman parte esencial los trabajos preventivos para evitar que la ocupación tenga tanto coste ambiental y económico, intentando preservar en la medida de lo posible el área inundable para que el río cumpla su función natural y la sociedad crezca segura. La directiva de inundaciones es la herramienta que tenemos para que los daños se reduzcan en el futuro.

## BIOGRAFÍA

Jorge Marquínez García (Avilés, 7 de agosto de 1952) es Doctor en Geología por la Universidad de Oviedo, donde ha sido profesor titular y director en los periodos 1986-1993 y 2001-2004 del Instituto de Recursos Naturales y Ordenación del Territorio. Entre 1993 y 1995 fue director general de Recursos Naturales del Principado de Asturias. Desde mayo de 2004 hasta julio de 2008 presidió la CH del Norte, y desde entonces hasta ahora preside la CH del Cantábrico. Además ha sido presidente de Acuanorte entre 2004 y 2010.

**Hace poco se ha firmado entre la CH del Cantábrico y el Gobierno de Cantabria un protocolo para gestionar las inundaciones, ¿podría explicarnos de qué se trata y qué objetivos tiene?**

Sí, y también hemos firmado otro con el Gobierno de Asturias en el mismo sentido. Las crecidas son naturales pero generan daños, y la gestión y la responsabilidad por los problemas que pueden crear las inundaciones está repartida en varias administraciones. No corresponde sólo al organismo de cuenca. Sobre todo incumbe a Protección Civil, y concretamente en su nivel autonómico, que es la que gestiona los medios humanos ante cualquier emergencia. Y también a los ayuntamientos. Los convenios que firmamos son para mejorar la coordinación y establecer sinergias entre las administraciones implicadas con el fin último de que las crecidas supongan los menos daños posibles.

**¿Entonces, este tipo de convenios también se firman con los ayuntamientos?**

Bueno, en el caso de los ayuntamientos estamos desarrollando una iniciativa singular que se inició en la CH del Norte y que está teniendo mucho éxito: firmamos convenios con un objetivo preventivo. Como por un lado la administración local es competente en temas urbanísticos, y como por otro el organismo de cuenca tiene que informar preceptivamente de cualquier desarrollo en la zona fluvial, acordamos previamente con el ayuntamiento cuál es el espacio de libertad fluvial que los planes deben considerar como zona no urbanizable, en vez de actuar a posteriori. En el convenio definimos los corredores fluviales y el ayuntamiento se compromete a calificar esos suelos como no urbanizables de protección fluvial. Supone para nosotros un gran logro porque no son sólo

---

*“Firmamos convenios preventivos con los ayuntamientos en materia urbanística para gestionar las inundaciones”*

---



decisiones concretas y de presente sino garantía de que en el futuro no se van a ocupar las zonas inundables más allá de lo que ya están ocupadas actualmente.

**Antes de pasar a restauración hablemos de la calidad de las aguas. Creo que hay firmados varios convenios entre el MARM y algunas CCAA. ¿Puede contarnos cómo se van a desarrollar?**

En lo que respecta a la antigua CH del Norte, hay firmados un protocolo con Galicia, un convenio con Asturias, que fue uno de los primeros, y un protocolo con Cantabria. O sea, que el saneamiento y depuración de aguas de la cuenca cantábrica están determinados en gran parte por estos acuerdos de colaboración entre la administración autonómica y la administración del Estado en el marco del Plan Nacional de Calidad de las Aguas 2007-2015. Pero antes de firmarse estos acuerdos ya había obras en marcha y ahora están en pleno desarrollo. Hay que tener en cuenta que en la antigua CH del Norte y en la del Cantábrico las obras de saneamiento son las principales, las que tienen una mayor inversión. Por tanto la previsión inversora de estos protocolos y convenios, muchos de los cuales tienen como fecha final 2015, es de cientos de millones, y algunos de sus epígrafes, en particular lo referente a las obras de interés general, están siendo abordados por el MARM con mucha energía.

**Una de las actuaciones de restauración más emblemáticas en la CH del Cantábrico es la del Sella, ¿en qué consiste?**

Lo primero que quiero decir es que vivimos en una época en la que se empieza a usar bien el concepto de Restauración de Ríos. Porque hasta ahora se llamaba restauración a hacer unos malecones en la orilla del río o a constreñirlo en una canalización artificial y hacer un paseo con arbolitos. Y restauración en el marco de la estrategia actual [la ENRR] es un concepto diferente. Supone darle espacio al río para que pueda tener una función lo mas natural posible. Debemos preservar el concepto de restauración para los programas que pretendan esto. El caso del Sella es una restauración singular. La zona baja del Sella tiene un alto valor natural y una importante presión de usos recreativos, con dos muy significativos. Uno es la pesca, pues es una zona salmonera, además de una buena zona truchera. Y el otro es el piragüismo deportivo. Todos los años hay más de 2.000 embarcaciones autorizadas en la zona y cualquier domingo del verano se pueden ver muchos piragüistas -aficionados y profesionales- bajando este tramo de río, de un atractivo extraordinario. Con el programa de Restauración pretendemos eliminar impactos para que el río gane en naturalidad y mejorar la seguridad de algunos de los pueblos del entorno retirando rellenos u obras de la zona inundable que en su día alteraron el flujo natural generando un riesgo. Por tanto habrá una parte del proyecto de reversión de impactos y de recuperación de zonas que han sido degradadas para



▲ Jorge Marquínez en una foto de archivo.

propiciar un uso público razonable y otra con medidas que favorezcan que los usos sociales y deportivos se desarrollen en las mejores condiciones posibles y sean compatibles con la protección del cauce y entre sí.

**La construcción de escalas para peces es una actuación de restauración en la que su cuenca es paradigmática, quizá por la tradición salmonera. ¿Podría destacarnos alguna importante o reciente?**

Voy a decir de antemano que las escalas para peces no me gustan. Son un mal menor. Dado que el río cumple una función biológica importante y es un punto de migración de especies variadas, lo que hay que hacer es proveer su continuidad longitudinal para que la emigración sea posible, ya que en muchos ríos está interrumpida por infraestructuras de diversa índole. En nuestra confederación son frecuentes los azudes de antiguos molinos harineros, de riego de zonas rurales o de producción de energía eléctrica. La Comisaría de Aguas ha revisado las concesiones y extinguido legalmente muchas antiguas y obsoletas y después hemos iniciado la demolición de estas infraestructuras con una intensidad nunca vista hasta ahora. Desde el 2007 al 2009 hemos demolido 76 presas o azudes en los ríos cantábricos y el año pasado 46, lo que da idea del esfuerzo. También hemos hecho algunas escalas para que pasen los peces, claro, pero en zonas en las que no era factible eliminar la barrera.

## LA CUENCA

La Demarcación Hidrográfica del Cantábrico abarca una superficie de 22.452 Km<sup>2</sup> y se extiende por diez provincias en seis comunidades autónomas, de las que ocupa la práctica totalidad de Asturias, una parte importante de Cantabria y extensiones más reducidas de Galicia, Castilla y León, País Vasco y Navarra.

---

*“La restauración supone darle espacio al río para que pueda tener una función lo más natural posible”*

---

**Por cierto, el otro día un reportaje en televisión explicaba que se había instalado un ascensor para peces en un río.**

Sí, era en nuestra cuenca. En el río Teverga. Ha sido una medida impuesta por la confederación en una explotación hidroeléctrica que está vigente, que no puede extinguirse ni por tanto demolerse la infraestructura, pero que tenía una obligación concesional que no se había ejecutado. Hemos exigido al concesionario, Hidrocantábrico Energía, que en el azud de Olid, donde tiene una central hidroeléctrica, instale un mecanismo para que los peces puedan salvar la barrera en sus migraciones.

**¿Ha habido mucha oposición social a la eliminación de este tipo de barreras fluviales en el proceso de participación pública?**

A veces las personas tenemos una mentalidad entre conservacionista y conservadora. Me explico. Tenemos una imagen del paisaje y queremos que perdure a toda costa, sin comprender bien los problemas que derivan de las presas. Una presa, aunque sea pequeña, no solamente impide el paso migratorio de las especies sino que condiciona una función muy importante del río, el manejo de la carga de fondo. Cuando hay una presa el movimiento de la carga se modifica y hay una alteración del ecosistema fluvial que tiene consecuencias negativas. De todos modos la experiencia nos dice que cuando hemos tenido que eliminar un azud el río borra en muy poco tiempo cualquier resto de lo que había y la imagen del paisaje pasa a ser la de un río natural con unas orillas naturales. Enseguida nadie se acuerda de lo que había allí.

**Parece ser que en la demarcación que usted preside hay un desarrollo excesivo de especies invasoras como la Reynoutria (*Reynoutria japonica*), ¿qué problemas crea y qué medidas están tomando para frenar su expansión?**

Las especies invasoras son un problema muy importante en el norte, en toda España, y yo diría que en Europa e incluso en el mundo entero. Es el coste de la globalización a nivel biológico y es un fenómeno nuevo. Nuestros ríos son muy vulnerables a ellas, aunque el grado de peligrosidad depende del tipo de especies. La reynoutria es una planta extraordinariamente agresiva porque tiene un sistema reproductor por rizomas que se extiende con mucha facilidad en el río, colonizando todas las riberas, matando toda la vegetación y generando un ecosistema muy pobre desde todos los puntos de vista que, aunque en apariencia esté muy verde, es un desastre ambiental.

Aun sabiendo que eliminarlas completamente es un objetivo casi imposible, todas las administraciones hemos hecho muchas inversiones para frenar su velocidad de expansión. En la CH del Cantábrico las actuaciones de eliminación están incluidas en los programas de mantenimiento y limpieza de cauces o acompañan a un programa de restauración.

**Refiéranos otra actuación de restauración que le parezca llamativa y destacable.**

La restauración ideal es generar un corredor natural donde el río pueda moverse. Y no hacer nada más. El río diseña el medio con sus crecidas y con las semillas y plantones que transporta si tiene espacio suficiente. Cuando además hay que defender la orilla porque hay infraestructuras que el movimiento natural del río podría destruir hay que hacerlo con técnicas blandas como la ingeniería biológica, en la que se utilizan defensas hechas con las plantas propias de la zona para reconstruir riberas capaces de cumplir la función biológica y además frenar la erosión. Esto se ha hecho en el Cadagua, en la cabecera de la cuenca del Nervión, un río en el norte de Burgos donde había una serie de problemas de ocupación del área inundable y de erosión de las riberas; o en Muñorodero, en la zona baja del río Nansa, donde la propia CH hizo una canalización en los años noventa que restringió el DPH, ahora la hemos abierto y se han recuperado antiguos brazos del río, de modo que ahora es más ancho que el que la confederación diseñó hace pocos años.

**Nos gustaría saber la opinión que le merece el programa de voluntariado, en el que han sido 4 las propuestas de su cuenca preseleccionadas por el MARM.**

Con carácter general la aproximación a la conservación de la naturaleza en nuestro país y el trabajo de los grupos conservacionistas ha tenido siempre una orientación reivindicativa, pero hay poca implicación personal positiva en los proyectos. Por eso los programas de voluntariado son un complemento necesario. Porque hacen partícipe al ciudadano de la problemática, en este caso del cuidado de los ríos. El ciudadano que por ejemplo va al río a retirar basuras vive una implicación que le convence profundamente de que hay que combatir el problema activamente, de que él es un actor. Esa motivación positiva de intervención me parece necesaria y todos los programas de voluntariado la propician. Además el enfoque me parece correcto porque las entidades que quieren participar definen completamente su proyecto y la administración sólo tiene que velar porque sea coherente y compatible con la actividad del río.

**PASCUAL SERRANO IZQUIERDO**

*A.T. Dirección General del Agua*

◀ Jornada de presentación del proyecto.



## Proyecto de restauración del Bajo Sella. Asturias

El Tramo bajo del río Sella es uno de los proyectos seleccionados por la CH del Cantábrico para desarrollar la Estrategia Nacional de Restauración de Ríos. Con un presupuesto de más de 10 millones de euros está en la última fase de su tramitación ambiental y espera licitarse en el próximo año.

### Selección del tramo de río

Con una longitud aproximada de 20 km, ha sido escogido por ser uno de los tramos fluviales con un mejor estado de conservación de toda la Cornisa Cantábrica y a la vez estar sometido a un mayor número de presiones. Su importancia ecológica es debida, fundamentalmente, a la escasez de alteraciones hidromorfológicas, al excelente estado de conservación del bosque de ribera y a la presencia de especies emblemáticas de fauna cantábrica, como es el caso del salmón atlántico (*Salmo salar*) y de la nutria (*Lutra lutra*).

### Elaboración de la Imagen Objetivo

Durante los primeros meses de 2009, el Servicio de Estudios Medioambientales de la CH del Cantábrico coordinó la elaboración de un estudio sobre el estado ambiental del Bajo Sella, incluyendo el análisis de su evolución geomorfológica, cartografía de vegetación y plantas invasoras, inundabilidad e inventario de los principales impactos y presiones. Este análisis sirvió de base para la elaboración de un primer borrador de imagen objetivo del Bajo Sella, cuya redacción fue encargada a la empresa consultora Eptisa Servicios de Ingeniería, S.L. y presentado públicamente en Arriondas el 26 de mayo de 2009 conjuntamente con los alcaldes de los municipios afectados (Parres, Cangas de Onís y Ribadesella). En este primer documento se planteaban cuatro líneas de actuación:

- 1 Protección urbanística del espacio fluvial.
- 2 Corrección de presiones e impactos.
- 3 Restauración de la vegetación riparia.
- 4 Actuaciones complementarias.

### Proceso de Participación Pública

En esta misma presentación se anunció el comienzo de un proceso de participación pública al que fueron convocados diferentes colectivos implicados: ayuntamientos, administración autonómica, asociaciones ecologistas, pescadores, federaciones deportivas, empresarios del sector turístico, etc. La primera parte de este proceso de participación tuvo lugar durante los días 23 y 24 de junio de 2009, en los que se celebraron reuniones sectoriales. Durante cada una de estas reuniones, los representantes de estos colectivos tuvieron la oportunidad de analizar en detalle el documento presentado y de dar a conocer sus observaciones y solicitudes. Con posterioridad a estas reuniones, estos mismos colectivos tuvieron la oportunidad de hacer llegar a la CH del Cantábrico comentarios complementarios. Una vez finalizado este proceso, se estudió la incorporación de todas las aportaciones a la imagen objetivo del proyecto de restauración, para lo cual se tuvo en cuenta su compatibilidad con los objetivos ambientales. Finalmente, el 2 de octubre de 2009 se presentó una nueva versión de la imagen objetivo del proyecto de restauración del Bajo Sella. Este documento modificaba algunas de las actuaciones propuestas e incorporaba otras nuevas, especialmente en relación con el núcleo urbano de Arriondas y las actividades deportivas y lúdicas.

### Protección urbanística del espacio fluvial

Se ha llevado a cabo, para todo el ámbito de actuación, la cartografía del denominado Corredor Fluvial del río Sella, una aproximación a la zona de flujo preferente definida en el Artículo 9 del Reglamento del Dominio Público Hidráulico. Esta figura de protección define el espacio necesario para mitigar el riesgo de inundaciones y preservar los valores ambientales del río Sella. El Corredor Fluvial del río Sella abarca terrenos de vega con un alto grado de inundabilidad, zonas de movilidad lateral del cauce y masas de vegetación riparia de especial interés, abarcando una superficie total de aproximadamente 8 km<sup>2</sup>. Los Corredores Fluviales, junto con otras figuras de protección ligadas al ámbito fluvial, son formalizados a través de protocolos de colaboración entre el Organismo de cuenca y los ayuntamientos de los términos municipales afectados. El 13 de noviembre de 2008 se firmó el primero de estos convenios con el ayuntamiento de Parres, mediante el cual se adapta el Plan General de Ordenación Urbana de este municipio a estas figuras de protección.



El río Sella mantiene un alto grado de conservación. ▶



### Corrección de presiones e impactos

El proyecto contempla la ejecución de varias obras de restauración morfológica que mitigarán las alteraciones hidromorfológicas que ha experimentado el río Sella durante las últimas décadas. Algunas de estas actuaciones tratan de recuperar el estado hidromorfológico del río Sella en zonas con importantes alteraciones topográficas, como es el caso de Triongo, donde se contempla la retirada parcial de un relleno y la construcción de un nuevo brazo por la margen izquierda activo durante avenidas, todo ello con el objeto de dotar al sistema fluvial de una mayor movilidad y aliviar los problemas de inundaciones que existen actualmente en esta localidad.

Se prevé también la retirada, total o parcial, de obstáculos artificiales que alteran las características hidráulicas naturales del río, como restos de azudes, pequeños rellenos y restos de pilares. Finalmente, las orillas erosivas recibirán un tratamiento sólo en los casos en los que existan situaciones de riesgo para las infraestructuras existentes.

### Restauración de la vegetación riparia

El proyecto contempla actuaciones para la mejora de la vegetación de ribera en tramos donde, como consecuencia de la presión antrópica, ha tenido lugar la fragmentación del bosque de ribera. Estas actuaciones abarcarán una extensión total de 43,5 hectáreas e incluirán la plantación de especies autóctonas. El proyecto incluye también un programa de control y erradicación de las especies vegetales alóctonas de comportamiento invasor. Se han identificado 16 especies de este tipo, siendo las más prioritarias: *Reynoutria japonica*, *Buddleja davidii*, *Robinia pseudoacacia*, *Tradescantia fluminensis* y *Tritonia x crocosmiiflora*.

### Actuación en el río Chico

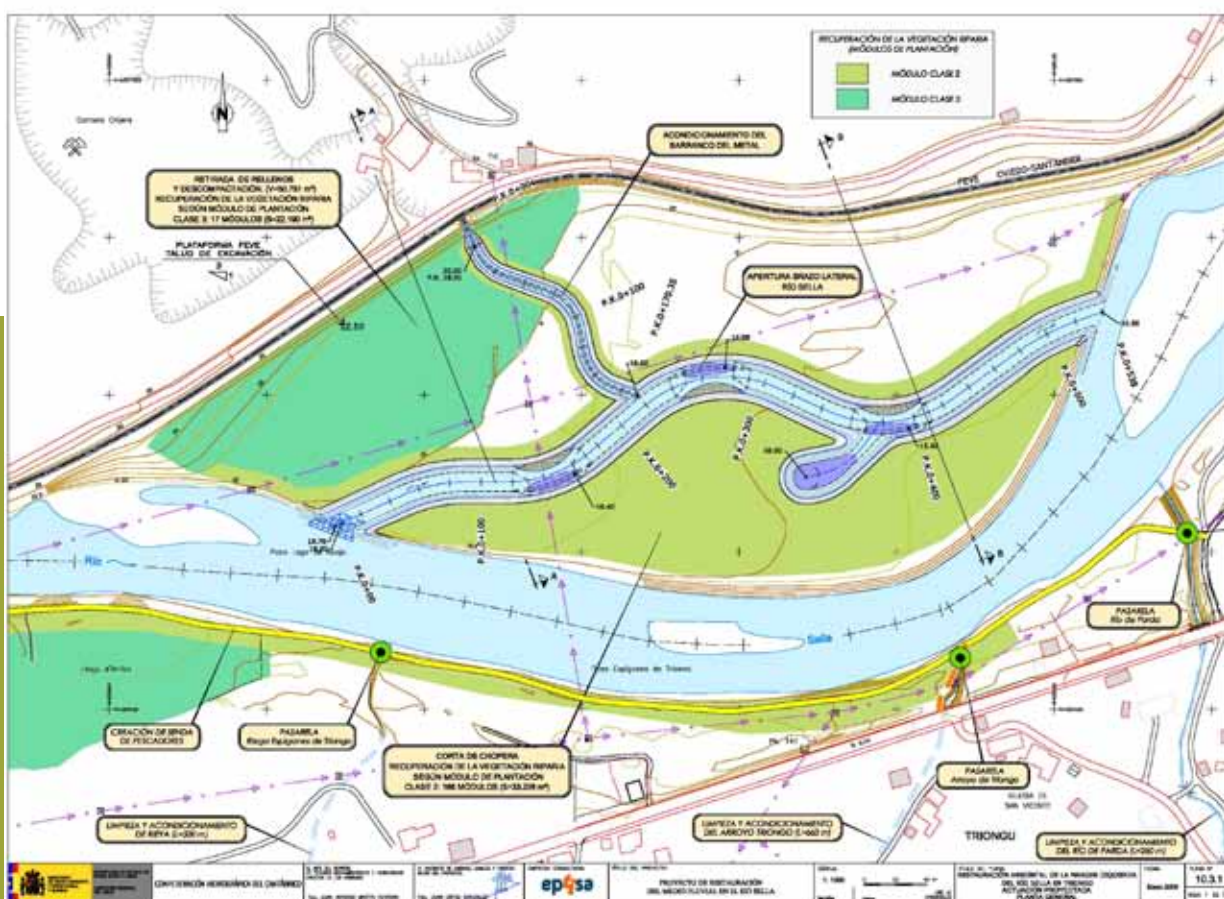
Con el fin de recuperar ambientalmente la margen izquierda del río Chico en su confluencia con el río Sella, y crear un espacio inundable que sirva además como lugar de recreo, se ha proyectado el desmantelamiento de las instalaciones de la antigua estación depuradora, la eliminación de la mota existente en la margen izquierda del río Chico, la ejecución de un vial de acceso así como unos senderos fluviales. Se ha diseñado una rampa de acceso al cauce del río Sella y un parque fluvial inundable, con la creación de un zona lagunar.

### Actuaciones complementarias

Debido a que el tramo bajo del río Sella es el eje a lo largo del cual se desarrollan múltiples actividades deportivas y recreativas, el proyecto incluye una serie de actuaciones complementarias para la mejora de los accesos y dotación de infraestructuras compatibles con la conservación ambiental del río. Se tiene previsto actuar a lo largo de 24 km, llevando a cabo el acondicionamiento y señalización de sendas ya existentes y la construcción de otras nuevas que complete la actual red de caminos. Con el fin de mejorar el modelo actual de navegación recreativa, el proyecto abordará el acondicionamiento de áreas públicas de embarque y desembarque. Finalmente, se llevará a cabo la instalación de dos refugios de pescadores, así como la dotación de otras infraestructuras complementarias.

#### JUAN ANTONIO MARTÍN VENTURA

Jefe de Servicio de Estudios Medioambientales e Hidrológicos de la Confederación Hidrográfica del Cantábrico



Plano de las actuaciones previstas en Triongo. ▶



# M

## ejora de la continuidad longitudinal del río Lozoya aguas arriba de la presa de Pinilla en Madrid

La Confederación Hidrográfica del Tago ha dirigido las obras realizadas por el Parque de Maquinaria del MARM, orientadas a la mejora de la conectividad mediante la eliminación del azud y sus muros laterales, integrados principalmente por estructuras de hormigón y rellenos de materiales sueltos, simulando motas, en el cauce y en sus márgenes.

El río Lozoya se encuentra situado en el norte de la Comunidad de Madrid. La zona de actuación ocupa una longitud, a lo largo del río, de aproximadamente unos 200 m en el término municipal de Pinilla del Valle. En abril de 2009 comenzaron las obras que han consistido en:

- 1 Acondicionamiento de los accesos.
- 2 Desvío provisional de la corriente.
- 3 Extracción preventiva de peces en el tramo acotado.
- 4 Extracción de los depósitos aluviales del vaso del azud.
- 5 Demolición de la estructura.
- 6 Extracción de los escombros y traslado a vertedero.
- 7 Estabilización de márgenes.
- 8 Plantaciones.
- 9 Dotación de cartelería.

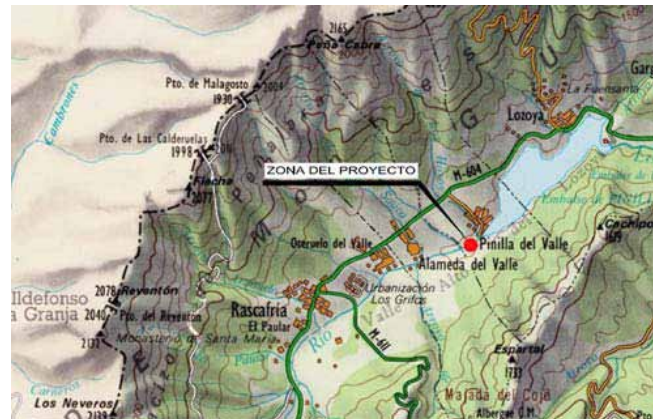
Por otro lado, antes, durante y después de las obras la empresa consultora Infraestructura y Ecología, S.L. está realizando un seguimiento ambiental que contempla los siguientes aspectos:

- 1 Índice de calidad biológica, IBMWP.
- 2 Estado de la vegetación de ribera.
- 3 Evolución de la morfología fluvial.
- 4 Turbidez aguas abajo del azud (fase de obra).

El seguimiento se realiza tanto en el tramo de actuación, con tres estaciones de muestreo, como en una estación de referencia establecida a un kilómetro aguas arriba de las obras, para analizar los cambios producidos durante las obras y verificar cuantitativamente el cumplimiento de los objetivos de restauración del tramo fluvial.

### Técnicas de bioingeniería utilizadas

Las actuaciones realizadas se han enmarcado dentro de unos objetivos de mínima intervención al tratarse de una



▲ Localización de los Trabajos.



▲ Situación de la zona antes de la eliminación del azud.

▼ Situación de la zona después de la eliminación del azud.



zona natural, incluida en el LIC "Cuenca del Lozoya y Sierra Norte".

Se han seleccionado las técnicas de bioingeniería más adecuadas para cada zona, estas son: estera de ramaje, estaquillas, trenzado vivo de ribera y fajinas.

### Morfología fluvial

Para acelerar la diversificación de hábitats, se han dispuesto bloques de piedra en el cauce del río, creando un

ambiente adecuado para los peces al reducir la velocidad del agua y aumentar la oxigenación. Además, la disposición de las piedras, favorecerá patrones de erosión y sedimentación, compatibles con la complejidad estructural y la diversidad hidráulica.



▲ Marta Moren Abat, Directora General del Agua, José Macías, Presidente, entonces, de la CH del Tajo y Justo Mora, Director Técnico de la CH del Tajo, durante la jornada.

Gil, Jefe del Servicio Agronómico-Forestal de la CHT y Director de la Obra, y Luís García García, Jefe del Área de Proyectos y Obras del Parque de Maquinaria, organismo encargado de la ejecución de los trabajos.

En otra ponencia, la Comunidad de Madrid presentó la problemática de los ríos en esta región y se mostraron actuaciones concretas de restauración. Posteriormente una representante de WWF expuso su visión de la recuperación de los ríos, en una disertación crítica y de gran interés.

Para finalizar tuvo lugar una mesa redonda con una introducción previa a cargo de Jesús Yagüe Córdova, Subdirector de Gestión Integrada del Dominio Público Hidráulico, que ejercía de moderador.

Tras la intervención de los participantes, que hicieron interesantes reflexiones sobre lo que es y debe ser la restauración de ríos, se terminó dando voz a los asistentes. Después se procedió a la clausura.

La jornada tuvo una gran acogida, completándose el aforo del salón de actos donde se realizó, lo que muestra también el interés que despierta la restauración de ríos como fuente de actividad económica.

Las presentaciones pueden descargarse en la web de La Confederación Hidrográfica del Tajo:

#### JAVIER BRONCANO GIL

Jefe del Servicio Agronómico-Forestal. CH del Tajo.

[http://www.chtajo.es/otros/ultimas\\_novedades.htm](http://www.chtajo.es/otros/ultimas_novedades.htm)

## Resultados de la Jornada sobre recuperación del hábitat piscícola en el Alto Lozoya

**El pasado 27 de abril de 2010, la Confederación Hidrográfica del Tajo organizó una jornada técnica para presentar la eliminación de un azud en el río Lozoya (Madrid), junto con estudios sobre la restauración de ríos.**

La Jornada fue inaugurada por Marta Morén Abat, Directora General del Agua y José María Macías Márquez, Presidente, entonces, de la Confederación Hidrográfica del Tajo (CHT).

Tras la inauguración, el Director Técnico de la CHT hizo una breve exposición del objetivo de la jornada y de los retos derivados de la Directiva Marco del Agua y la Estrategia Nacional de Restauración de Ríos, dando paso a una interesante ponencia bajo el título "Consideraciones generales sobre la restauración de ríos. Eliminación de barreras en cauces", a cargo de Pedro Molina, geógrafo de la Universidad Autónoma de Madrid.

Seguidamente, Ángel Muñoz Cubillo, Subdirector General de Evaluación Ambiental, hizo una exposición sobre la eliminación de barreras en cauces desde el punto de vista de la tramitación ambiental. Muy interesante resultó también la ponencia realizada por Felipe Morcillo, investigador del CEDEX, que expuso los resultados de las últimas investigaciones sobre los impactos en el hábitat piscícola de las obras transversales y sobre la eficacia de los pasos para peces, con indicaciones para la mejora de su diseño.

Un segundo bloque de ponencias fue la presentación de casos concretos. En primer lugar, se mostró el proyecto del río Lozoya, presentado por José Javier Broncano



# R recuperación del Río Ara en la ubicación de la fallida presa de Jánovas

**El objeto del proyecto es restaurar las áreas afectadas por la ejecución de las obras auxiliares de la fallida presa de Jánovas en el río Ara (Huesca), propiciando las condiciones necesarias para recrear la morfología y biota natural, destacando los valores ambientales y culturales del entorno.**

La historia de la presa de Jánovas se ha caracterizado por largos trámites administrativos, diversas modificaciones sobre el proyecto original y sucesivos parones legales. En 1985 se iniciaron las obras de las instalaciones auxiliares a la presa: se procedió a la perforación del túnel de desvío y la ejecución de la obra civil asociada, paralizándose a continuación. Las obras no se retomaron hasta 1994, cuando se inició la construcción de la ataguía de desvío, una estructura de 12 m de altura que requirió el empleo de más de 45.000 m<sup>3</sup> de tierras en su construcción. Acabada la ataguía, las obras volvieron a paralizarse. Durante los años de construcción de estas obras auxiliares, el proyecto fue modificado en diversas ocasiones, cambiando el volumen de embalse estimado y el tipo de presa. En diciembre de 1997, una avenida rompió la ataguía dejándola fuera de servicio. Finalmente, en 2001 se publicó la Declaración de Impacto Ambiental del último de los proyectos presentados, en la que se consideraba no pertinente la construcción de la presa por sus adversos impactos ambientales, por lo que las obras se paralizaron de forma definitiva.

A lo largo de este proceso, las riberas del río y su entorno se han visto notablemente afectados por estas actuaciones. Por todo ello, se ha redactado este proyecto para conseguir la recuperación de la zona, mediante la



▲ Localización de la zona. ○

restauración morfológica y su puesta en valor, llevándose a cabo de manera que la recuperación de los valores naturales sea compatible con todos los usos que se haga de ella, máxime cuando ya se ha iniciado el proceso de reversión de estos terrenos a sus antiguos propietarios o herederos legales.

Las actuaciones proyectadas consisten en la eliminación de los restos de la ataguía y la reposición del trazado original del cauce. El proyecto también contempla el sellado de las embocaduras del túnel, aunque en la boca de salida se instalará un enrejillado en su tercio superior para permitir el acceso de quirópteros. Asimismo, se consideran los acondicionamientos de las canteras utilizadas durante las obras. En todas ellas se procura recuperar una morfología lo más próxima posible a la original y dotarlas de cobertura vegetal con especies autóctonas adaptadas a las condiciones hídricas y de insolación de su ubicación. Además, se proyecta la reutilización del muro de cierre de la embocadura de entrada del túnel como rocódromo y se propone la instalación de varios carteles que pongan de relieve los valores ambientales y patrimoniales de la zona de actuación.

En el BOE de fecha 19 de abril de 2010 se ha publicado la resolución de no sometimiento a evaluación de impacto ambiental del proyecto. Posteriormente la Confederación Hidrográfica del Ebro aprobó el proyecto en mayo de 2010 con un presupuesto base de licitación de 1.595.112,52 euros que espera licitarse en breve.

**ANA BELÉN BERROCAL MENÁRGUEZ**

*Ingeniera. Autora del proyecto. Ingeniería 75 S.A.*

**DAVID GARGANTILLA Y LORENZO POLANCO**

*Directores del proyecto. Confederación Hidrográfica del Ebro.*

▼ Panorámica general de la cerrada de Jánovas vista desde aguas abajo.



# Lagunas de Atapuerca: los caminos del agua

Recuperar un humedal ante el déficit de estas formaciones en nuestro país y a la vez depurar las aguas de una localidad con sistemas de bajo impacto son, por sí mismas, actuaciones de indudable beneficio, que ya ha realizado la Confederación Hidrográfica del Duero en Atapuerca, Burgos.

El proyecto de las Lagunas de Atapuerca plantea la recuperación-recreación de las zonas húmedas, la fitodepuradora y los elementos de uso público y divulgación, desde la máxima eficiencia sobre el medio hídrico para el mantenimiento del sistema lagunar, la integración del sistema secundario y terciario de depuración de las aguas de la localidad a través de una solución más competitiva y el diseño de un programa divulgativo de ocio natural/cultural de bajo impacto.

## Proyecto innovador de recuperación y recreación de humedales.

La característica esencial de este proyecto fue su planteamiento sostenible: integración paisajística, empleo de los recursos del medio para evitar el aporte de materiales externos, máxima eficiencia para el mantenimiento del sistema lagunar y mínimo coste de mantenimiento. La actuación se estructuró en tres bloques diferenciados constructivamente pero interconectados conceptual y funcionalmente:

1 Creación del sistema lagunar interconectado y naturalizado, formado por cinco lagunas con una superficie



▲ Figura 1. Ubicación de la zona del proyecto.

de 167.000 m<sup>2</sup>, con profundidades que oscilarán entre 0,50 y 1,32 m y un volumen aproximado de 153.000 m<sup>3</sup>. Las lagunas 1, 2 y 3 (Figura 1), corresponden a la recuperación de parajes húmedos existentes y las lagunas 4 y 5 a humedales recreados. El agua para el funcionamiento del sistema procede del nivel freático existente y de las aportaciones de los manantiales del karst de Atapuerca.

2 Depuración de las aguas residuales que, partiendo del tratamiento primario actual, utiliza el potencial que tienen los humedales como sistema de tratamiento de las aguas. El proceso constructivo (Figura 2) contempló la discriminación y conducción de aguas desde la fosa séptica existente, la formación de las balsas y la implantación de macrófitos acuáticos que constituyen el sistema secundario y terciario de depuración.

3 Recuperación, rehabilitación y acondicionamiento para nuevos usos de diversos elementos de valor cultural y etnográfico ligados al agua, como son su viejo molino harinero y Fuente Cubillo con su lavadero cubierto (Figura 3).



Figura 2. ▶  
Vista aérea.



### Ejecución de un “proyecto innovador”, un continuo aprendizaje

Si bien la puesta en obra de recuperar y recrear humedales ha constituido un apasionante reto para el equipo técnico de la CHD y nuestros colaboradores, las empresas HYDRA Ingeniería y Gestión Ambiental S.L. y AUDECA S.L., al no contar este tipo de actuaciones, al menos en España, con una metodología de proyecto y ejecución ampliamente definida, ha presentado un cierto grado de incertidumbre y problemas inesperados a los que se ha ido dando solución durante la fase de ejecución de los trabajos y que ha supuesto un continuo aprendizaje, del cual queremos transmitir a continuación los aspectos más relevantes tanto de carácter general, como ya más propiamente de la ejecución de la obra, con la intención de que esta actuación sea fuente de experiencia y conocimiento para futuros proyectos.

- 1 En todo momento, desde su concepción inicial, la redacción del proyecto y la ejecución de la obra, hay que tener presente el objetivo central de la actuación, la recuperación nunca supone la vuelta a la situación “cero”. El entorno y sus condiciones han cambiado radicalmente y en muchos casos resulta difícil encontrar el justo equilibrio entre la recuperación y la recreación. En el caso de Atapuerca las tres primeras lagunas constituyen una recuperación, la laguna 4 es una recreación, ya que no existen vestigios de que existiera pero que, considerando su geomorfología, podría haber sido potencialmente un humedal y la laguna 5 nace de aprovechar la depresión que se genera en esa zona de préstamo de arcillas.
- 2 Una de las mayores incertidumbres a las que hay que dar solución técnica es: ¿Cómo se recargan las lagunas?. En la mayoría de los casos los datos existentes resultan escasos y no cuentan con una alta fiabilidad, si bien las zonas se conocen como “antiguas lagunas”, la morfología del terreno, los usos del mismo a lo largo del tiempo cambian su situación actual y condicionan su futuro como un espacio lagunar. La decisión constructiva para este proyecto, no exento de preocupación por parte del equipo, se basó en gestionar el humedal con una adecuada red de puntos de toma, compuertas y sifones, que garantice un fun-

cionamiento hidráulico óptimo par dar respuesta a un mantenimiento continuado del nuevo ecosistema.

La ejecución de las obras se realizó en dos campañas anuales consecutivas, dado que la ausencia de lluvias fuertes y la necesidad de tener un bajo nivel freático obligó a limitar la mayoría de los trabajos a las épocas de estiaje. El plan de obra previsto tuvo que adaptarse, siendo los periodos realmente hábiles para los trabajos de construcción de los núcleos de arcilla de los diques desde finales de julio a mediados de octubre y muchas mañanas con rocío o las tormentas veraniegas paralizaban la obra de manera intermitente (por ejemplo, conseguir la humedad Proctor de proyecto se reveló como algo realmente complejo).

- 3 A la hora de aproximarse al ecosistema actual, hay que basarse en el conocimiento un tanto incierto del ecosistema pasado y apostando por la proyección del escenario que se quiere propiciar para el futuro. La recuperación de una cobertura autóctona se ha conseguido gracias a la retirada de los horizontes vegetales existentes y su acopio temporal de forma independiente en cordones corridos para su posterior reutilización. Los estratos arbóreos y arbustivos fueron objeto de mucho debate por parte del equipo durante la ejecución de la obra, toda la planta fue adquirida en viveros regularizados, estando en su totalidad certificada.
- 4 En relación con los elementos de uso público y divulgación que complementan este tipo de actuaciones, resulta de vital importancia que sean considerados desde el inicio como un elemento integrador de todo el sistema, con el fin de que pueda desarrollarse un programa de uso público continuado en el tiempo. En este sentido, Atapuerca ha resultado un espacio inmejorable para potenciar ese uso posterior de ocio natural/cultural de bajo impacto y con un programa educativo asociado: “Los caminos del agua”.

#### RAFAEL LÓPEZ ARGÜESO.

ICCyP. Jefe de Área de Asistencia Técnica y Programación.  
CHD, MARM

#### LIANA ARDILES LÓPEZ.

ICCyP. Directora Técnica de la CHD, MARM



Figura 3. ►  
Rehabilitación de lavadero.



◀ Figura 3.  
Rehabilitación de molino.

# Aplicaciones del Plan Nacional de Ortofotografía Aérea en el Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables



▲ Imagen combinada de la ortofoto y LIDAR PNOA sobre el embalse de Tous.

El Instituto Geográfico Nacional (IGN) coordina el Plan Nacional de Ortofotografía Aérea (PNOA) que genera ortofotografías y modelos digitales de alta precisión capturados con tecnología LiDAR, que serán utilizados para la realización de cartografía del DPH y de zonas inundables, dentro del marco del SNCZI.

Desde el año 2004, el Plan Nacional de Ortofotografía Aérea proporciona imágenes aéreas, ortofotos y modelos digitales del terreno (MDT) de todo el territorio, con una periodicidad de dos años. PNOA es un proyecto coordinado por el IGN, y cofinanciado y compartido por 7 Ministerios y todas las Comunidades Autónomas.

El proyecto se encuentra en continua evolución, adaptándose a las necesidades de los usuarios y al desarrollo de nuevas tecnologías. En 2009, se planteó la necesidad, por parte de la Dirección General del Agua, del Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino, de la obtención de MDTs de alta precisión, obtenidos por tecnología LiDAR, para la realización de cartografía de áreas de inundación. Además, estos datos podrían ser de utilidad en proyectos de carreteras, inventarios forestales, etc. En una decisión consensuada entre los organismos participantes, se incorpora la captura de datos LiDAR en vuelos fotogramétricos a realizar en ese año.

Los sensores LiDAR emiten pulsos Láser, que se reflejan en la superficie y permiten la obtención de coordenadas de puntos del terreno, edificios y vegetación.

Las coordenadas de los puntos del terreno se obtienen a partir de la posición del sensor, que va instalado en un avión y la distancia medida por el Láser entre el sensor y el punto. La posición del sensor se conoce mediante un receptor GPS, que permite el registro de la trayectoria del avión con una frecuencia entre 1 ó 2 Hz y mediante

una unidad de navegación inercial (INS), que registra los ángulos de inclinación del avión. Al mismo tiempo hay que disponer de una estación de referencia situada en un punto del terreno de coordenadas conocidas. La precisión de las coordenadas, dependerá de la precisión con que obtenga en cada momento la posición y orientación del sensor.

Cada pulso emitido por el sensor puede capturar hasta 4 retornos dependiendo cómo sea la superficie reflejada, no permitiendo la obtención de información en zonas de agua, ya que el pulso emitido no es reflejado.

Las especificaciones técnicas de los vuelos LiDAR de PNOA, establecen que la densidad media debe ser de 0,5 pulsos por metro cuadrado de todo el territorio, aproximadamente 500.000 km<sup>2</sup> a cubrir en tres años (2009-2011). En el año 2009 se ha obtenido una cobertura de 141.000 km<sup>2</sup> y durante el año 2010 se están volando 218.000 km<sup>2</sup>.

El producto final entregado es archivo binario en formato LAS, con la información de cada punto, como son: coordenadas en el sistema de referencia ETRS89, alturas elipsoidales, intensidad, ángulo de escaneo, número de retorno, etc. Para que los ficheros sean manejables, estos deben contener información de un área de 2x2 km, ocupando una media de 200 Mb, conteniendo aproximadamente entre 2 y 10 millones de puntos, dependiendo de la zona de trabajo.



Respecto a los ficheros obtenidos en esta primera fase, pueden considerarse datos brutos, ya que para poder trabajar con estos, tendrían que pasar una serie de procesos, que básicamente consisten en:

- 1 Filtrado de puntos con errores groseros, procedentes de rebotes en elementos de baja intensidad, o elementos extraños.
- 2 Paso de alturas elipsoidales a cotas ortométricas mediante el geoido EGM08-REDNAP.
- 3 Clasificación automática de la nube de puntos lidar, normalmente en una serie de clases estándar como son el terreno, vegetación, edificaciones y ruido, y una posterior edición manual, para editar los puntos clasificados erróneamente.

Todos estos procesos descritos anteriormente se realizan mediante programas comerciales, aunque existen software libre como GVSIG con extensión Dielmo-Openlidar y visualizadores gratuitos como Fugro Viewer que permiten obtener vistas en 3D, realización de perfiles longitudinales y superposición de ortofotos.

Para controlar la calidad de estos datos, el IGN está desarrollando en colaboración con empresas, herramientas libres de uso sencillo, que permiten analizar las áreas cubiertas por la nube de puntos, densidades, precisiones altimétricas de los puntos, áreas sin información, diferencia de alturas entre pasadas,...

Toda esta información será utilizada para el desarrollo del SNCZI y otras actuaciones de las distintas Confederaciones Hidrográficas, reduciendo notablemente los costos actuales y fomentando el uso compartido de la información por todas las administraciones.

**JUAN CARLOS OJEDA MANRIQUE, GUILLERMO VILLA ALCÁZAR, JORGE MARTÍNEZ LUCEÑO, CARLOS GARCÍA GONZÁLEZ.**  
 Subdirección General de Cartografía.  
 Instituto Geográfico Nacional.



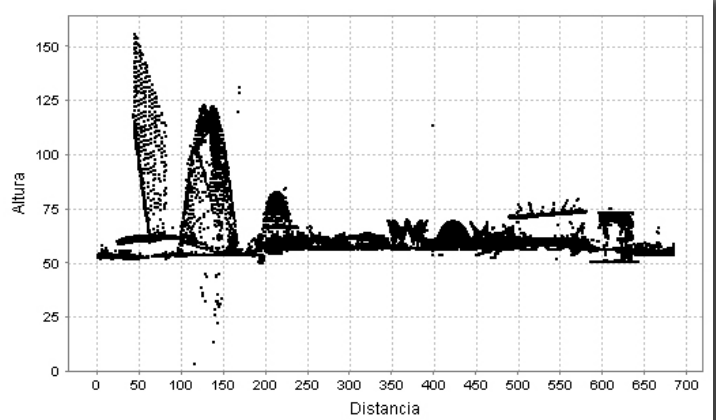
◀ LIDAR.

▼ PNOA. Cobertura total LIDAR.



▼ Valencia. Representación de datos LIDAR.

- ◻ Ciudad de Las Artes y Las Ciencias.
- ◉ Instituto Oceanográfico.



▲ Perfil de la Ciudad de las Artes y las Ciencias de Valencia.



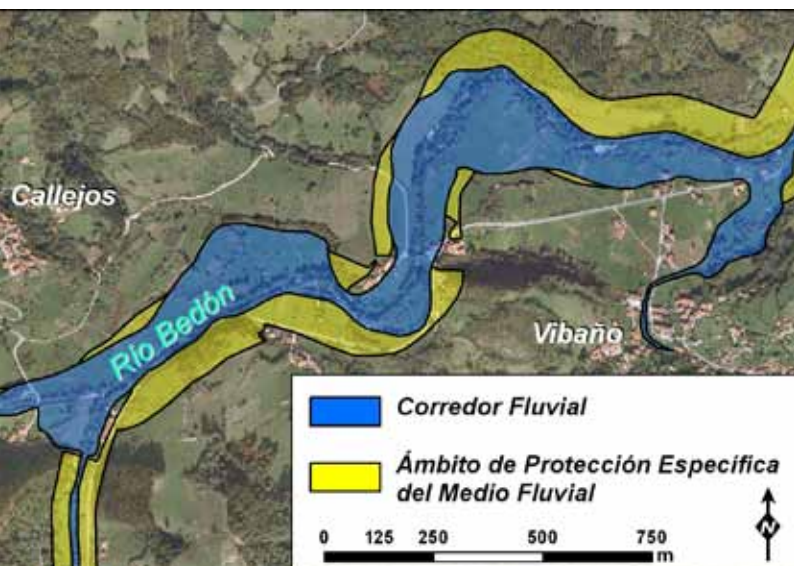
▲ Figura 1. Vista aérea de las inundaciones de Arriondas en Junio de 2010.

# P rotocolos de colaboración entre la Confederación Hidrográfica del Cantábrico y ayuntamientos de su ámbito territorial para la prevención de inundaciones y la protección del ecosistema fluvial

La orografía montañosa del ámbito geográfico de la Confederación Hidrográfica del Cantábrico dificulta la ocupación urbanística de la mayor parte del territorio y concentra la presión sobre los terrenos llanos, fértiles y bien comunicados de las llanuras aluviales. Esta ocupación de los terrenos de vega, que durante las últimas décadas ha experimentado una marcada aceleración, ha dado lugar a la degradación medioambiental de los ecosistemas fluviales y al incremento del riesgo asociado a las inundaciones (Figura 1).

La existencia de derechos urbanísticos amparados en planeamientos vigentes, o la expectativa de nuevos desarrollos en las zonas colindantes con los cauces, en colisión con la normativa de aguas, supone una constante fuente de conflictos en la gestión de las Comisarías de Aguas. La denegación de las actuaciones previstas, y en algunos casos su paralización y sanción, es un claro síntoma de descoordinación entre administraciones que genera importantes perjuicios para los ciudadanos.

El informe sectorial que establece el artículo 25 de la Ley de Aguas, como mecanismo de coordinación y colaboración con las administraciones con competencias en urbanismo y ordenación del territorio, supone una herramienta útil y adecuada para evitar la problemática descrita. No obstante, es habitual que los instrumentos urbanísticos no incorporen de inicio los criterios de protección del dominio público hidráulico y de defensa contra inundaciones, por lo que el informe de la Confederación produce, en esos casos, importantes retrasos en los procedimientos o la paralización definitiva de los mismos ante la imposibilidad de satisfacer las expectativas con los que se concibieron inicialmente.



◀ Figura 2. Corredor fluvial.



Con el fin de evitar las incertidumbres que el informe del Organismo de cuenca pueda generar en las tramitaciones urbanísticas, la Confederación Hidrográfica del Cantábrico tiene en marcha un proceso de definición, consensuada con los ayuntamientos, de un espacio fluvial en el que, desde el planeamiento urbanístico y las respectivas competencias de las dos administraciones, se protejan los valores naturales, la dinámica fluvial y se evite el incremento del riesgo ante inundaciones.

Este espacio fluvial, acordado entre los ayuntamientos y la Confederación, se materializa mediante un Protocolo General de Colaboración y se incorpora al planeamiento municipal como suelo rustico o no urbanizable de especial protección, constituyendo un ámbito preferente para las actuaciones de conservación de cauces y los proyectos de la Estrategia Nacional de Restauración de Ríos.

Los Protocolos de Colaboración definen tres figuras de protección: 1 Corredor Fluvial, 2 Ámbito de Protección Específica del Medio Fluvial y 3 Zonas Torrenciales.

- 1 Los Corredores Fluviales engloban aquellos terrenos de las llanuras aluviales en los que tiende a concentrarse el flujo durante avenidas, definiendo así el espacio mínimo necesario para proteger la capacidad hidráulica y la dinámica geomorfológica de los ríos. Se trata de una aproximación a la zona de flujo preferente (RD 9/2008), en cuya delimitación cartográfica se emplean criterios hidráulicos, históricos y geomorfológicos.
- 2 El Ámbito de Protección del Medio Fluvial tiene como objetivo definir un espacio de protección de los ecosistemas fluviales adicional al definido por los Corredores Fluviales. En su delimitación se incorporan las figuras de protección natural existentes en el municipio que estén directamente ligados al medio fluvial, como LIC fluviales y Reservas de la Biosfera, así como contornos

definidos por una distancia fija a las orillas, de acuerdo con una clasificación jerárquica de la red hidrográfica (Figura 2).

- 3 Las denominadas Zonas Torrenciales identifican aquellos sectores que están potencialmente expuestos a la ocurrencia de avenidas muy violentas con una elevada capacidad de transporte de carga sólida. Este tipo de avenidas son habituales en muchos de los cauces de la cornisa cantábrica como consecuencia de su relieve montañoso.

La Confederación Hidrográfica del Cantábrico ha completado la cartografía de los espacios fluviales en 25 términos municipales de su ámbito territorial. Hasta la fecha, diez términos municipales se han adherido a esta iniciativa que permite definir, de una forma consensuada, los usos admisibles en las zonas inundables, evita la conflictividad en la gestión del dominio público hidráulico e informa a los ciudadanos de las áreas con mayor peligrosidad en avenidas (Figura 3).

**MANUEL GUTIÉRREZ GARCÍA**

*Comisario de Aguas*

*Confederación Hidrográfica del Cantábrico*



▼ Figura 3. Municipios con protocolos firmados y en elaboración.



▲ De izquierda a derecha: Manuel Gutiérrez García, Comisario de Aguas de la CH del Cantábrico, Jorge Marquínez García, Presidente de la CH del Cantábrico, Ramón Canal Tirador, Alcalde de Ribadesella y Francisco Vázquez López, Concejal de Urbanismo, Medio ambiente, Vivienda y Medio rural, en la firma del protocolo de colaboración.

# A ctuaciones de mejora de la continuidad longitudinal en la Confederación Hidrográfica del Cantábrico

Las condiciones del buen estado ecológico de un río pueden analizarse valorando la conectividad existente en tres dimensiones espaciales: vertical, longitudinal y transversal. En relación con la continuidad longitudinal, en los últimos años, la CHC ha demolido ya 76 azudes obsoletos con una inversión superior al millón de euros y ha construido 5 escalas piscícolas, si bien está en proyecto construir más de 15.

Los ríos cantábricos gozan en general de caudales de agua permanentes todo el año, y el estado de salud de muchos de ellos es tan elevado que permite la presencia de especies piscícolas tan valiosas y complejas como el salmón atlántico. Sin embargo, la ausencia de una carestía de agua estival ha propiciado en ocasiones una excesiva derivación de aguas que ha supuesto la proliferación de numerosas presas, azudes, y todo tipo de estructuras que impiden el flujo longitudinal del agua de forma natural.

Desde el año 2007 se han eliminado en total 76 azudes, con una inversión superior al 1.200.000 euros. De forma general las actuaciones realizadas en la eliminación de los azudes son:

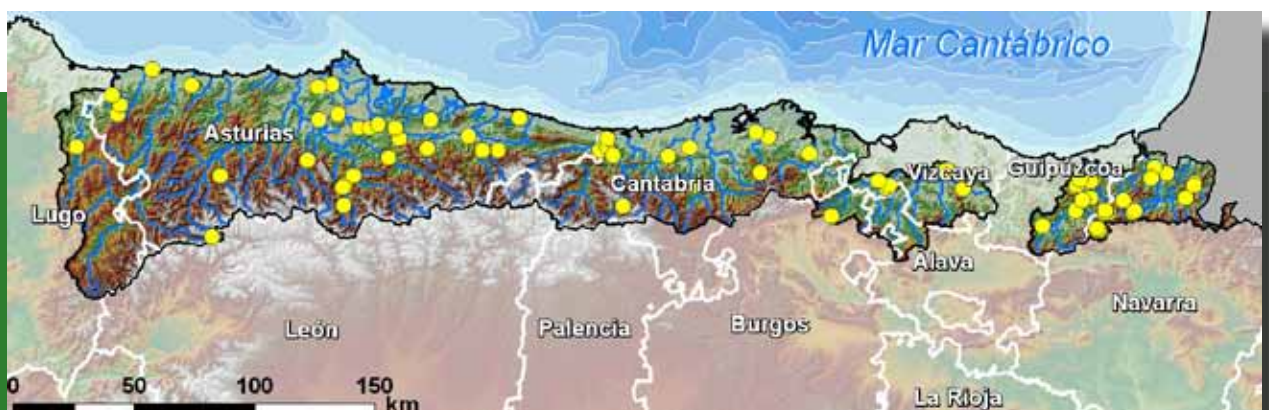
- 1 Despeje, desbroce e incluso acondicionamiento del acceso, donde sea necesario para el paso del personal y la maquinaria al tajo.
- 2 Demolición por medios mecánicos de todos los elementos del azud, tanto los aéreos como los enterrados.
- 3 Retirada de los elementos resultantes a vertedero controlado.
- 4 Acondicionamiento de los lugares de trabajo, especialmente de las orillas mediante técnicas de bioingeniería, y en todos los caminos y accesos afectados.

Las actuaciones de eliminación se han desarrollado dentro de los programas del Plan E, del Programa de conservación de cauces y mediante su inclusión en diferentes proyectos de restauración.

La eliminación de azudes puede agruparse en dos periodos diferenciados. Durante los años 2007 y 2008 se eliminaron un total de 30 azudes. Durante el año 2009 (gracias al Plan E) y el presente 2010 se han eliminado un total de 46 azudes, y se prevé continuar con la eliminación de estas infraestructuras durante todo el año.

Las inversiones para eliminar cada azud varían desde unos pocos miles de euros, hasta en algunos casos, más de cien mil euros, dependiendo del tamaño del azud, su situación, la necesidad de apertura de pistas, etc. Lo que se ha demostrado es que en muchos casos eliminar el azud es tan caro o más que construirlo, ya que el transporte de los residuos y escombros a un vertedero autorizado elevan sensiblemente los costes de ejecución.

Si bien la mayoría de las estructuras eliminadas son de reducidas dimensiones (entre 4 y 8 metros de longitud, y entre 2 y 3 metros de altura), algunos de los azudes son grandes obras de ingeniería en las que su eliminación puede suponer un elevado impacto ambiental. Es el caso de la presa del Machón en el río Trubia, para cuya eliminación se ha precisado de un estudio geotécnico de afecciones a las zapatas y pilares de un puente situado aguas arriba del azud.





En los casos en los que la estructura que interrumpe el flujo longitudinal no pueda demolerse se opta por soluciones alternativas tales como la construcción de escalas de peces y en determinados casos construcción de ríos rampa.

En total se han construido desde el año 2007 un total de 5 escalas piscícolas, si bien está en proyecto construir hasta un total de más de 15. Como se ha comentado antes, los ríos cantábricos guardan tesoros como el salmón atlántico, que en los últimos años ha sufrido una enorme regresión en sus poblaciones.

En la actualidad se están construyendo escalas de peces tan significativas como la de la Presa del Manco en el río Besaya, cuyo coste ha superado los 600.000 euros de inversión. La presa, situada aguas arriba de Los Corra-

les de Buelna (Cantabria), supone un obstáculo especialmente durante el ascenso pre-reproductivo de la trucha y el salmón. Si bien contaba con un dispositivo de paso, las graves deficiencias en su construcción propiciaron su sustitución por esta nueva estructura. Otras escalas construidas han sido la del Saja en Torrelavega 238.000 euros, la de Rubalcaba (Miera) 210.000 euros, la del Urdón (Devacares) 134.000 euros, la de Batuerto (Asón) 228.000 euros y la de Carandía (Pas) 588.000 euros (incluida la reforma del azud) que hacen un montante total superior a 2.036.000 euros.

**JUAN ANTONIO MARTÍN VENTURA**

**DAVID PODEROSO GODÓY**

*Servicio de Estudios Medioambientales e Hidrológicos  
Confederación Hidrográfica del Cantábrico*



▲ Azud de Canijanes antes de la demolición.  
▼ Azud de Canijanes después de la demolición.



▲ Nueva escala de peces del Manco (río Besaya, Cantabria).  
▼ Antigua escala de peces del Manco (río Besaya, Cantabria).



# Programa de conservación de cauces en la cuenca del Guadiana durante el año 2009. Córdoba

La CH del Guadiana, dentro del programa de conservación, ha realizado durante 2009 más de 50 actuaciones en toda la cuenca, dirigidas a mejorar el estado de los cauces, intentando disminuir los daños producidos por las inundaciones y luchando contra las especies invasoras.

El Dominio Público Hidráulico constituye uno de los elementos del territorio más amenazados debido a su elevada vulnerabilidad, por lo que se hace necesario trabajar intensamente en su rehabilitación y/o conservación. Por otro lado, para que el buen estado se mantenga o alcance es necesario que exista una conciencia social latente, orientada a su conservación, intentando que la población se implique en estas tareas.

Intentando conjugar todos estos criterios, la Comisaría de Aguas de la Confederación Hidrográfica del Guadiana, a través del programa de conservación de cauces, ha abordado las actuaciones, presentadas en la tabla adjunta, durante el año 2009 en la provincia de Córdoba.

Tanto el río Guadarramilla, como los arroyos de La Dehesa y Las Viñas, han sido intensamente intervenidos por la mano del hombre desde tiempos remotos. Son muy escasos los enclaves en cauces del Valle de Los Pedroches en los que se haya respetado la vegetación de ribera con



▲ Localización de la zona. ○

RÍO/ARROYO	GUADARRAMILLA	LA DEHESA	LAS VIÑAS
Municipio	El Viso	H. del Duque	H. del Duque
Longitud	5,2 Km	8,9 Km	3,0Km
Inversión	567.829,48 €	327.949,58 €	137.854,93 €



▲ antes.

◀ después.





el paso del tiempo. Por otro lado, las continuas transformaciones agrícolas se han venido realizando sin criterios ecológicos, considerando los arroyos como meros canales con funciones principales de riegos y canalización de aguas pluviales. Actualmente se conservan muy pocas riberas y las que existen suelen provenir de masas naturalizadas. Consecuentemente la presencia de vegetación hidrófila espontánea en el cauce, como carrizo (*Phragmites australis*), enea (*Typha latifolia*) o junco (*Scirpoides holoschoenus*) es muy abundante, debido fundamentalmente a la ausencia de sombra, disminuyendo la sección hidráulica de manera considerable. Asimismo la presión agrícola ha hecho desaparecer en numerosos tramos todo espacio de movilidad fluvial, e incluso los propios cauces, convirtiéndose en algunos casos en zonas de vertedero incontrolado de todo tipo de enseres.

### Objetivo y Actuaciones.

El objetivo principal de todas las actuaciones ejecutadas es la recuperación, en mayor o menor medida, del funcionamiento natural de los arroyos, aumentando su heterogeneidad y grado de naturalidad. En este sentido, las técnicas aplicadas han intentado integrarse en el funcionamiento ecológico de los ríos y arroyos, y en el paisaje fluvial, destacándose las siguientes:

- 1 Mejora de la vegetación de ribera existente, tanto arbórea como arbustiva, mediante desbroce y retirada de pies muertos o enfermos.
- 2 Mejora de la continuidad longitudinal, mediante la retirada de estructuras transversales, normalmente vados, en desuso, así como la recuperación de ojos taponados en puentes existentes.
- 3 Fomento de zonas para la nidificación de aves acuáticas, y particularmente para la gallina de agua (*Gallinula chloropus*).
- 4 Retirada del cauce de residuos sólidos, lodos y/o sedimentos artificiales en el cauce.

- 5 Recuperación de islas, aprovechando la disposición natural del terreno, especialmente donde existiera vegetación propia de ribera.
- 6 Recuperación de cauce principal y brazos abandonados. Tramos de cauce cuasi-perdidos, especialmente en el arroyo de La Dehesa, y brazos abandonados en el río Guadarramilla.
- 7 Fomento de zonas para una futura sucesión de rápidos y remansos, potenciando el afloramiento natural de bolos graníticos a la superficie del cauce.

Aunque no es un objetivo principal, se ha llevado a cabo el acondicionamiento de una obra de paso singular en el río Guadarramilla que ha permitido a su vez incorporar a la misma obra un brazo abandonado por la margen izquierda, con su correspondiente desagüe adicional, para que resulte funcional alcanzado cierto nivel en el cauce principal.

Las secciones transversales finales de los tramos de cauce cuasi-perdidos se han diseñado mediante modelos hidrológicos e hidráulicos sencillos, para el paso de las máximas crecidas ordinarias.

De esta manera, con la ejecución de todas las actuaciones descritas se conseguirá también mitigar los efectos en los predios colindantes, asociados a las inundaciones provocadas por fenómenos meteorológicos intensos, por otra parte fenómenos naturales esenciales para el funcionamiento de los ríos y arroyos, pero eso sí, normalmente agravados por la acumulación de sedimentos en los cauces procedentes de la erosión en los terrenos mayoritariamente agrícolas en la cuenca vertiente y el crecimiento excesivo de la vegetación hidrófila colonizadora dentro del cauce por la presencia excesiva de nutrientes en el agua y la ausencia de sombra fundamentalmente.

#### MANUEL C. GÓMEZ CRIADO

Jefe de Servicio. Comisaría de Aguas  
Confederación Hidrográfica del Guadiana



◀ Antes.  
Después. ▶

# Rehabilitación y mejora del uso público del río Cúa a su paso por la pedanía de Villabuena (Municipio de Cacabelos, provincia de León)

Entre febrero y julio de 2010 la Confederación Hidrográfica del Miño-Sil ha realizado trabajos de rehabilitación y mejora del uso público del río Cúa a su paso por Villabuena, en el municipio de Cacabelos, provincia de León.

En la situación inicial el río erosionaba su margen izquierda, en una zona desprotegida en la que se ubica una playa fluvial y un área recreativa. Así mismo, en el extremo aguas abajo de la actuación existe una mota con la que se protege al pueblo de las inundaciones, la cual se encontraba parcialmente desmoronada. Además, en todo el tramo de actuación se observaba una inadecuada estructura y densidad de la vegetación, entre la que aparecían diversos residuos.

La actuación realizada ha consistido en el desbroce selectivo de todo el tramo, eliminando el exceso de matorral y respetando los mejores árboles, a los que se les ha aplicado una poda de formación. Por su parte, todos los residuos han sido retirados, separados selectivamente y transportados a un gestor autorizado.

Por otro lado, en la zona de la playa fluvial afectada por la erosión se ha ampliado la sección del cauce y se ha retaluzado la margen con sedimentos del propio río. A continuación, se ha instalado un pie de escollera muy tendido, que facilita el baño en el río. El extremo aguas arriba de dicho pie es prolongado unos metros a modo de punto de anclaje a partir del cual se podrá construir un azud temporal para riego. Además, la parte superior del talud ha sido cubierta con tierra vegetal, que posteriormente ha sido sembrada.

En cuanto a la orilla situada enfrente del área recreativa, se encuentra mucho más protegida, salvo en un pequeño tramo de unos 10 metros en el que se decide aplicar una técnica de bioingeniería consistente en la instalación de abundantes ramas de sauce tumbadas sobre la ladera, que se espera que enraícen y rebroten formando una sauceda arbustiva.

Finalmente, la mota antes citada es reconstruida y cubierta con tierra vegetal, sobre la que se siembra y se instala una manta orgánica, que favorecerá la protección y revegetación del suelo.

**ALBERTO DE ANTA**  
Confederación Hidrográfica del Miño-Sil

## Objetivos de la actuación:

- 1 Potenciar la continuidad longitudinal del sistema fluvial.
- 2 Mejorar la composición y estructura de la vegetación de ribera.
- 3 Disminuir los efectos negativos de las inundaciones en tramos que afectan a infraestructuras.
- 4 Mejorar el uso social del río.



▲ Localización de la zona. ○



◀ Vista desde un puente de la escollera construida en la margen izquierda del río. Las semillas sembradas en la parte superior del talud aún no han rebrotado.



◀ En una zona desprotegida de la margen derecha se aplica una técnica de bioingeniería consistente en la instalación de un lecho de ramas de sauce que se espera que rebroten formando una sauceda arbustiva.

▼ Mota reconstruida y revegetada.







# Y la opinión del Alcalde

**José Manuel Sánchez García, alcalde de Cacabelos, concedió a finales del mes de Julio una entrevista a SAUCE en la que opina sobre la actuación de la CH del Miño-Sil en la pedanía de Villabuena.**

## **¿Qué papel desempeña el río Cúa en la pedanía de Villabuena?**

Los ríos, ya sean de ciudades o pueblos, desempeñan un papel de primerísimo orden en la economía y la sociedad, por algo los asentamientos humanos han sido siempre dependientes del río, no sólo espacialmente sino como germen de sus oportunidades de desarrollo. Esto sucede también en Villabuena, donde su economía se ha basado durante mucho tiempo en la agricultura de regadío, y donde ahora la oferta de ocio incluye al río.

## **¿Qué usos principales tiene el río en Villabuena?**

Dos fundamentalmente, por un lado uno lúdico y de ocio en su playa fluvial, donde los vecinos pueden disfrutar de una amplia zona de baño en unas aguas limpias y que la CH del Miño-Sil acaba de remodelar. Y otro, tan importante, como es el regadío de las huertas donde crecen productos de mucha calidad.

## **¿En qué han consistido las obras básicamente?**

En la eliminación del exceso de matorral existente, respetando los mejores ejemplares arbóreos autóctonos y de ribera, y en la retirada de todos los residuos. Además, en la playa fluvial se ha ampliado la sección del cauce y gran parte se ha retaluzado con sedimentos del propio río.

## **¿Qué opina de las plantaciones de sauce realizadas en una de las márgenes?**

La reconstrucción de las márgenes de los ríos con arbolado autóctono es uno de los aciertos de la Confederación. Y concretamente las plantaciones de sauce han supuesto una mejora importante en el río Cúa en cuanto a la riqueza natural que aportan.

## **¿Qué ha supuesto para el pueblo de Villabuena las mejoras del río?**

Básicamente la recuperación, en condiciones muy aceptables, de la ribera del río para la ciudadanía y con ello

la generación de un nuevo recurso para un pueblo y sus vecinos, muy dependientes del cauce del Cúa.

## **¿Han tenido problemas de inundaciones recientemente?**

Históricamente ha habido problemas relacionados con las crecidas invernales producidas por los deshielos de las cumbres de los Ancares en los pueblos del municipio atravesados por el Cúa, pero las intervenciones de la CH y del MARM con la colaboración del Ayuntamiento han reducido a niveles muy razonables estos riesgos y ahora disfrutamos de un amplio cauce y márgenes protegidas.

## **¿Cree que las márgenes del río están bien protegidas ahora contra las avenidas?**

Sí, la mejora ha sido sustancial y con ello estamos seguros de haber cumplido el objetivo de protección necesario para evitar los problemas de las grandes avenidas.

## **¿Están las gentes de Villabuena satisfechas con las obras que ha hecho la CH del Miño-Sil?**

El nivel de satisfacción es notorio y evidente. Creo que se han cumplido las exigencias de los vecinos y con ello también de los que somos sus representantes. La relación con la CH es estrecha y siempre han sabido dar respuesta rápida a las necesidades planteadas. La agilidad y el compromiso son señas de identidad.

## **Supongo que ya habrán empezado a ir a la playa los habitantes del pueblo. ¿Se muestran contentos o ven algún inconveniente?**

Desde luego es el momento apropiado para disfrutar de la playa fluvial. Somos conocedores que el nivel de exigencia de los ciudadanos es grande y por ello intentaremos dotar los espacios de mejoras lúdicas.

## **¿Sabe cuántos empleos ha generado la obra o si ha habido gente de la comarca trabajando en ellas?**

Desconozco exactamente el número, pero puedo decir que en este sentido se ha cumplido también con una de las oportunidades de las obras, que ha sido la generación de empleo en la Comarca del Bierzo.

## **Por último, Alcalde, díganos por qué deberíamos visitar Villabuena y su comarca.**

Porque es un lugar apacible. Porque es un rincón privilegiado que ofrece numerosos parajes naturales de montaña y ribera. Porque se puede practicar piragüismo y pesca. Porque un paseo por el pueblo nos permite contemplar calles con personalidad y monumentos del siglo XIX. Y porque el Bierzo es un lugar espléndido donde disfrutar de valiosos recursos monumentales, arqueológicos y naturales.

**PASCUAL SERRANO IZQUIERDO**

*AT Dirección General del Agua*

# Voluntarios por el Duero...



▲ Voluntarios recogiendo muestras en el río Moros, cerca de El Espinar (Segovia). Asociación APCR.

La demarcación hidrográfica internacional del Duero es la más extensa de la Península Ibérica con 98.073 km<sup>2</sup> y comprende el territorio de la cuenca hidrográfica del río Duero y las aguas de transición del estuario en Oporto y las costeras atlánticas asociadas. Este amplio territorio es compartido entre España (80 %) y Portugal.

En el ámbito español se incluyen las aguas continentales españolas e internacionales, fronterizas y transfronterizas, tanto superficiales como subterráneas con unos 400 km lineales de frontera entre ambos países. Este vasto espacio presenta una población de poco más de 2 millones de habitantes distribuidos en 4.359 núcleos urbanos habitados, de los que 4.000 cuentan con menos de 500 habitantes. La densidad poblacional de la cuenca en territorio español es de 28 hab/km<sup>2</sup>, muy alejada de la media nacional (88 hab/km<sup>2</sup>). Hay que considerar además que gran parte del territorio presenta una población de más de 70 años en el mejor de los escenarios y que se encuentra en núcleos habitados con menos de 1.000 hab, que cubren el 75% de la cuenca; entonces la densidad media es de tan sólo 7,5 hab/km<sup>2</sup>, claramente en la categoría de desierto poblacional. Todos estos datos nos suministran una realidad demográfica condicionante de las actividades que se pueden desarrollar en la cuenca.

Teniendo en cuenta estas pautas poblacionales, el Programa de Voluntariado en ríos, del Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino, a través de la Confederación Hidrográfica del Duero ha movilizado cerca de 14.000 voluntarios en la convocatoria 2009, la mayor parte además del ámbito rural.

El número de participantes da idea de la trascendencia que ha tenido este programa de voluntariado ambiental,

que comenzó su andadura en 2007. La tercera edición ha finalizado con éxito y los 13.851 participantes son una prueba excelente de ello. Dichos voluntarios corresponden a los 17 proyectos ejecutados a lo largo y ancho de la cuenca del Duero durante esta convocatoria 2009, algunos de ellos con carácter bianual y que han finalizado en el primer semestre del año 2010.

Inicialmente se presentaron 28 proyectos de los que se seleccionaron 17, 12 de ámbito exclusivo de intervención en la cuenca del Duero y 5 compartidos con otras cuencas hidrográficas.

Todos los proyectos han seguido los principios planteados en el Programa de Voluntariado en Ríos fomentando la capacidad de participación e implicación de los ciudadanos en el cuidado y conservación de los ríos y sus ecosistemas asociados, contribuyendo de esta forma a llevar a cabo una gestión fluvial acorde con lo establecido en la Estrategia Nacional de Restauración de Ríos, marco de referencia del voluntariado en ríos.

Es importante destacar que los proyectos del Duero han tenido como denominador común la intervención de colectivos sociales significativos (universitarios – proyecto de la Fundación Tormes - , discapacitados – proyecto de la Fundación Oxígeno y Cruz Roja - y mayores – proyectos de las asociaciones Crisca y Peñablanca entre otros) y la gran implicación de la población local. En un espacio especialmente despoblado como es la cuenca del Duero en alguna de sus áreas, es más revelador, si cabe, el número de voluntarios participantes en este Programa, lo que hace aún más estimulante la puesta en marcha del mismo.

## CELIA GARCÍA ASENJO

*Programa de voluntariado en ríos. Cuenca del Duero  
Confederación Hidrográfica del Duero*

Voluntarios después de colocar un cartel identificativo en la senda en el río Pisuerga a su paso por Cabezón de Pisuerga (Valladolid). Asociación APAS. ▼





# ... **A** cualquier edad

Enseñando con el ejemplo. Voluntario plantando en la orilla izquierda del río Duero en Quintanilla de Arriba (Valladolid). Proyecto "De La Isla a La Granja". Asociación CRISCA. ▶



◀ Voluntari@s de la Asociación CRISCA en distintos momentos del desarrollo del Proyecto "De La Isla a La Granja".

**"Dar ejemplo no es la principal manera de influir sobre los demás; es la única manera".  
Albert Einstein**

Se suele tener la idea que el voluntario es una persona joven, y nada más lejos de la realidad. De hecho gran parte de las acciones voluntarias se están acometiendo por personas de mayor edad y de ello son buena muestra los proyectos realizados en Quintanilla de Arriba (Valladolid) por la Asociación de Pensionistas y Jubilados Cristo del Cabañón – CRISCA, durante 2008 y 2009. Esta entidad ha llevado a cabo la recuperación y el acondicionamiento de la margen izquierda del río Duero a su paso por el término municipal.

Gracias a 200 voluntarios en 2008 y a 165 en 2009 se ha creado una senda interpretativa con los principales elementos de flora, fauna y los manantiales asociados al río en esta orilla. La habilitación a lo largo del camino de espacios para el descanso y la observación, la instalación de bancos y señales identificativas de los puntos más destacados, a modo de cuencas visuales, han sido las bases para la intervención de los voluntarios durante estos dos años. Han destacado el entusiasmo, la fuerza y la constancia del grupo de hombres y mujeres amantes

de su río y de su pueblo. Han querido volver a dar la cara al río y mostrar a todos la belleza que el Duero tiene a esta altura en su discurrir. Y lo han conseguido mediante la realización de labores de limpieza de márgenes, podas selectivas, eliminación de elementos de vegetación muerta, plantaciones con especies de ribera autóctonas, entre otros trabajos.

El apoyo de la administración local también ha sido fundamental a la hora de conseguir los objetivos marcados, con un sentimiento organizado convirtiendo a los participantes en agentes activos y comprometidos en la protección y recuperación de su entorno más cercano.

Pero su trabajo no acaba aquí. Han solicitado un nuevo proyecto en 2010 y están a punto de comenzararlo. Ánimo y a seguir con el ejemplo.

**CELIA GARCÍA ASENJO**

*Programa de voluntariado en ríos. Cuenca del Duero  
Confederación Hidrográfica del Duero*



## **P**articipa!! **I Concurso Fotográfico de Voluntariado en Ríos**

Participa en el I CONCURSO FOTOGRÁFICO DE VOLUNTARIADO EN RÍOS. Puedes informarte en la página Web del Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino, dentro del Programa de Voluntariado en Ríos donde se colgarán **las bases del concurso**.

[www.marm.es](http://www.marm.es)





## Teatro río suena



En primera fila, de izquierda a derecha: Eva Fernández Rodríguez-Coordinadora provincial de Cruz Roja León, José Ignacio de Luís Ares-Vicepresidente provincial de Cruz Roja León, Francisco Fernández Liñares- Presidente de la CH del Miño-Sil, José Esteban Rodríguez, -Alcalde de Bembibre, Manuel Angel Rey Vieira-Concejal de Medioambiente del Ayto. de Bembibre. En segunda fila, de izquierda a derecha los personajes del teatro río suena: Fauna, Flora, Agua y Río.

La obra de teatro-pasacalles "Río Suená" nace dentro del Programa de Educación Ambiental y Voluntariado en Ríos, en el contexto del agua, los ríos y el voluntariado, para transmitir el mensaje de que todos podemos hacer algo por conservar y mejorar el estado de nuestros ríos y de que cualquier gesto o ayuda, por pequeña que ésta pueda parecer, tiene gran importancia para su futuro, el nuestro y el de nuestra sociedad.

Su carácter educativo y didáctico -indicado para todo tipo de público-, su versatilidad, así como el fomento de la asistencia gratuita y libre en todas las plazas de las localidades, favorecieron la transmisión del ideario de la obra con la ayuda de cuatro personajes: El Agua, La Flora, La Fauna y El Río. Éstos buscaban sensibilizar sobre los problemas de contaminación, sequía y sobreexplotación que sufre el agua; divulgar la importancia de conocer los ríos; y promover el voluntariado.

En total se han realizado 13 actuaciones, en 10 de las cuales se contó con el apoyo de Cruz Roja Española, que animó al público infantil con juegos de educación ambiental sobre la importancia de nuestros recursos hídricos. En algunas, además, se contó con la presencia de

Más de mil espectadores disfrutaron de la obra

**"RÍO SUENA"**, del

Programa de Voluntariado en ríos.



asociaciones participantes en el programa, como ADEGA y GEIB en el Miño-Sil, CYBIA en el Duero y ADECAGUA en el Tajo y el Guadiana, que publicitaron sus actuaciones dentro y fuera del Programa de Voluntariado en Ríos. Otras entidades prefirieron participar a través del envío de materiales para ponerlos a disposición del público asistente.

En total, se estima que más de 1.000 espectadores pudieron disfrutar de la obra, que se representó en las localidades de Piedralaves (ensayo general), Manzanares el Real y Las Navas del Marqués de la CH del Tajo; Trabanca, La Granja de San Ildefonso y Mojados de la CH del Duero; Monforte, Ourense y Bembibre de la CH de Miño-Sil; Villagonzalo de la CH del Guadiana; Utebo de la CH del Ebro; Montemolín y Villamanrique de la CH del Guadalquivir. En todos los casos hay que agradecer la ayuda prestada tanto por parte de la Confederación Hidrográfica correspondiente como de los Ayuntamientos.

**ALFONSO GUILLÁN DOMÍNGUEZ**

**ELENA ALONSO ESPARZA**

*Oficina de Educación Ambiental y Voluntariado en Ríos.*

*Tragsa*



# Red Cantábrica de Desarrollo Rural



La Red Cantábrica de Desarrollo Rural fomenta la ciudadanía participativa en la conservación de los ríos con el desarrollo del proyecto ¡Explora tu río! en el medio rural de Cantabria.

Una de las actuaciones más relevantes de este proyecto consiste en la creación de grupos de voluntarios: los clubes de Amigos del río, formados por docentes, alumnos, familiares y otros actores locales.

El proyecto ¡Explora tu río! forma parte del Programa de Voluntariado en Ríos del Ministerio de Medio Ambiente, Medio Rural y Marino.

¡Explora tu río! es un programa formativo sobre las cuencas fluviales dirigido al alumnado de tercer ciclo de primaria de las escuelas rurales de Cantabria y su principal objetivo es fomentar la participación ciudadana en la conservación de los ríos. A lo largo del proyecto, el alumnado se ha configurado como una red de observadores de la calidad fluvial (que cuenta con casi 600 alumnos), realizando un análisis detallado del estado de los ríos en nuestra región. La idea es tratar de sensibilizar a los escolares a través del conocimiento teórico y práctico de los ríos. "¡Explora tu río!" se ha desarrollado en los colegios de las comarcas de Liébana, Saja-Nansa, Campoo-Los Valles, País Románico, Pisueña-Pas-Miera y Asón-Agüera-Trasmiera, tomando como lugar de estudio las principales cuencas hidrográficas de la región.

En la página web del proyecto [www.exploraturio.com](http://www.exploraturio.com) aparecen los resultados de todas las campañas realizadas hasta ahora a través de mapas interactivos representados con escalas de colores. Pinchando en la localización de cada colegio, se desplegará la ficha con los parámetros y características del río estudiado. También podemos ver los mapas temáticos (FBILL, QBR y Estado ecológico) de modo individual.

## Club Amigos del río

Durante la campaña 2009-2010, con el fin de consolidar la labor desarrollada en anteriores ediciones de "¡Explora tu río!" y para promover y estimular de manera voluntaria y autónoma la participación de nuevos alumnos, docentes, padres, madres, asociaciones y otros colectivos en la conservación de los ríos, se pusieron en marcha los clubes de Amigos del río. Entre los colegios inscritos en la red de observadores de los ríos de Cantabria, se trató de proporcionar a los voluntarios una autonomía y unas líneas de actuación concretas a través de charlas informativas para alumnos, docentes y padres y madres en los colegios. Se pusieron en funcionamiento dos clubes: el "club Amigos del río Camesa" en Mataporquera y el club "Amigos del río Ebro" en Polientes, que realizaron salidas prácticas a los ríos elaborando un diagnóstico de su estado.

**ÁNGEL SAINZ RUIZ**

*Presidente de la Red Cantábrica de Desarrollo Rural*

## Jornadas de voluntariado en ríos

**Las CCHH del Ebro y del Segura organizan las I jornadas de Voluntariado en Ríos en sus cuencas.**

La Confederación Hidrográfica del Ebro celebró el pasado 23 de Marzo las I Jornadas de Voluntariado en Ríos en la cuenca del Ebro. A la cita, presentada por el presidente de La Confederación Hidrográfica del Ebro, Rafael Romeo, acudieron 19 organizaciones que han desarrollado proyectos desde 2007 gracias al Programa de Voluntariado en Ríos del MARM. Expusieron los trabajos realizados y posteriormente tuvo lugar una mesa redon-

da en la que intercambiaron ideas e inquietudes a la vez que resolvieron problemas comunes.

Por su parte, La Confederación Hidrográfica del Segura, celebró sus I Jornadas de Voluntariado en Ríos durante los días 16 y 17 de Abril. Las jornadas fueron presentadas por el Delegado de Gobierno, Rafael González Tobar. Durante la primera sesión del viernes 16 se realizaron distintas ponencias de organizaciones y organismos relacionados con el Programa de Voluntariado en Ríos. El sábado 17, la jornada se desarrolló en Cieza, donde se visitaron unas actuaciones de Voluntariado y de Bioingeniería en el río Segura.

**ELENA ALONSO ESPARZA**

*Oficina de Educación Ambiental y Voluntariado en Ríos.*

*Tragsa*





## Influencia del programa Alberca y el registro de aguas en los programas de conservación y restauración de ríos

La ley de Aguas de 1985 establece que las aguas continentales superficiales y las subterráneas renovables constituyen un recurso unitario y forman parte del dominio público. Además indica que su uso privativo se adquiere por disposición legal o concesión administrativa, atribuyendo a la Administración la potestad de otorgar derechos para el uso del agua y por tanto de ordenar cómo se utiliza este recurso.

Así mismo, en la Ley se describen las causas de caducidad o extinción del derecho al uso del agua, se plantea la posibilidad de renuncia por parte del concesionario al derecho otorgado y se faculta a la Administración a revisar las concesiones existentes y en su caso a promover su adecuación a la legislación vigente en cada momento.

El uso privativo del recurso incide directamente en el estado de las masas de agua y en el del terreno que las contiene pudiendo en muchos casos ocasionar su degradación. Por tanto, la gestión del recurso se debe dirigir a garantizar, en la medida de lo posible, su disponibilidad en cantidad y calidad entendiendo que esta calidad se extiende además a los cauces por los que discurre y a los acuíferos que la contienen.

El Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino puso en marcha el programa Alberca y Registro de Aguas en el año 2003, con el objetivo de actualizar y revisar el estado concesional de los aprovechamientos existentes, lo que incluye su distribución territorial, mediante la cartografía de los aprovechamientos en la que se detalla la situación de los usos y captaciones que los componen, el origen del agua utilizada (superficial o subterránea), el uso al que se destina y el volumen anual concedido o reconocido. Esta información es imprescindible para disponer del conocimiento detallado del volumen de agua comprometido y su utilización; determinar con rigor, si la utilización actual del agua es eficiente, racional y sostenible y si existen y dónde recursos disponibles.

Este programa dotó a la Administración de los recursos técnicos, tecnológicos y económicos necesarios para llevar a cabo esta tarea, lo que permitió tramitar hasta su resolución los expedientes de concesiones para uso privativo del agua acumulados en las Comisarías de Aguas



▲ Aplicación Registro de Aguas. Croquis del aprovechamiento.

después de la entrada en vigor de la Ley de Aguas de 1985. Para la ejecución de este plan se desarrolló el Sistema de Información Alberca y se contrataron las asistencias técnicas necesarias para la tramitación de los expedientes pendientes. Más adelante se avanzó en el desarrollo de la aplicación informática del Registro de Aguas.

### EXPEDIENTES RESUELTOS ALBERCA

CCHH	Resueltos/26/12/2005	Resueltos/31/05/2010	Diferencia
Duero	21.681	86.236	64.555
Guadalquivir	90.969	150.478	59.509
Guadiana	50.759	143.487	92.728
Júcar	38.176	60.188	22.012
Segura	10.633	17.458	6.825
Tajo	6.535	27.900	21.365
<b>TOTAL</b>	<b>218.753</b>	<b>485.747</b>	<b>266.994</b>

En los últimos 5 años se han resuelto, con el apoyo de los contratos de servicios, un total de 266.994 expedientes con una inversión superior a los 47 millones de euros. Uno de los aspectos más relevante del programa ha sido la revisión de las concesiones otorgadas con anterioridad a la entrada en vigor de la Ley de Aguas de 1985, lo que ha dado lugar a la extinción de multitud de aprovechamientos en desuso. Es en este punto cuando, como resultado de la extinción del derecho existente sobre el dominio público hidráulico, es posible en el marco de la Estrategia Nacional de Restauración de Ríos actuar en la recuperación de los mismos, retirar las obras hidráulicas obsoletas y restaurar riberas y cauces.

Las extinciones practicadas han permitido derruir más de 100 infraestructuras que ocupaban tramos de ríos, de las cuales 60 se han eliminado en 2009. Este tipo de actuaciones redundan en la mejora tanto de la cantidad como de la calidad del agua de nuestros ríos ayudando a cumplir los objetivos de la Directiva Marco del Agua.

Por otro lado con la información que aporta Alberca sobre los recursos hídricos realmente comprometidos y la obtenida de las redes foronómicas, se han podido revisar los resultados de los balances de muchas cuencas o subcuencas con alto grado de explotación, comprobándose que en bastantes casos se habían sobreestimado los recursos disponibles, pues se consideraron para su cálculo las cifras correspondientes a un gran número de aprove-



chamientos que estaban registrados y no extinguidos. Este reajuste en las expectativas de utilización del agua o en el conocimiento de su disponibilidad debe ser una garantía en la protección del recurso y su entorno.

Alberca también aporta información relativa a los aprovechamientos de aguas subterráneas situados en los aluviales, información, que afecta directamente al conocimiento del régimen de caudales de nuestros ríos. El régimen concesional de estos aprovechamientos es fundamental, pues en él se determina el volumen detráido y su modulación temporal, lo que influye directamente sobre la cantidad y calidad del agua fluyente.

Por todo ello, los programas Alberca y el Registro de Aguas se están convirtiendo en uno de los pilares de la toma de la mayoría de las decisiones que afectan al dominio público hidráulico y por tanto en una pieza fundamental en el objetivo de alcanzar su mejor estado ecológico.

**ANA ISABEL ANDRÉS HUERTAS**

*Equipo ALBERCA*

**M<sup>a</sup> ANTONIA GARCÍA JIMÉNEZ**

*Jefa del Área de Dominio Público Hidráulico*



## Gran participación en las II jornadas técnicas sobre restauración fluvial del CIREF



El Centro Ibérico de Restauración Fluvial (CIREF) celebró los pasados días 1 y 2 de junio, en la Universidad de Zaragoza, las II Jornadas Técnicas sobre Restauración Fluvial con notable éxito de asistencia y participación. Los cerca de 150 expertos de gestión fluvial debatieron y pusieron en común diferentes experiencias, estrategias y técnicas para la recuperación de los ecosistemas fluviales de la Península Ibérica.

La conservación y restauración de los ecosistemas fluviales es uno de los grandes retos ambientales de la actualidad. Nuestros cauces se encuentran, en mayor o menor medida, alejados de su nivel óptimo ecológico. Al menos una tercera parte de estos ecosistemas están muy degradados y han desaparecido el 60% de los humedales y miles de kilómetros de llanuras de inundación que podrían ayudar a reducir los efectos de las inundaciones.

El actual modelo de gestión del agua pone en el "mercado" la práctica totalidad de los caudales que circulan por los ríos desecando sus cauces. La masiva ocupación de las llanuras fluviales por parte de la agricultura o por el incesante crecimiento urbano, la contaminación urbana, industrial y agrícola, la sobreexplotación de agua para el regadío y la falta de sensibilidad ambiental de la sociedad contribuyen a agravar esta situación.

En este contexto, con el objetivo de divulgar conocimiento y poner en común las experiencias de restauración fluvial que se llevan a cabo en la Península Ibérica nació el Centro Ibérico de Restauración Fluvial (CIREF). CIREF es una asociación sin ánimo de lucro vinculada al European Centre for River Restoration (ECRR) que integra a más de 100 personas e instituciones.

CIREF tiene como fin principal revertir la tendencia de degradación a la que se ven sometidos los ecosistemas fluviales, promoviendo la participación pública y difundiendo los valores de estos ecosistemas y su necesidad de restauración.

A principios de junio CIREF celebró sus segundas jornadas técnicas en Zaragoza. Durante el primer día se expusieron las perspectivas y ejemplos de restauración en España, Portugal y Francia. Además se expusieron otras comunicaciones sobre simulación de hábitats, control de la erosión, la problemática de las estaciones de aforos, nuevos índices sobre el estado de conservación del bosque de ribera mediante LIDAR y la optimización de técnicas de bioingeniería mediante modelos hidrodinámicos.

Las jornadas se completaron con una visita guiada a la Reserva Natural de los Galachos del Ebro y las actuaciones de conservación y restauración llevadas a cabo. Por la tarde los más atrevidos siguieron visitando en kayak riberas y diversas actuaciones en el río Ebro, finalizando así las jornadas. Toda la información disponible esta en [www.cirefluvial.com](http://www.cirefluvial.com)

**LLUIS GODÉ LANAÓ**

*Comisión de Divulgación del CIREF*



# "En los pliegos debería valorarse más la oferta técnica que la económica"

El presidente de Aserpyma, Fernando García Marín, ha hablado con Sauce para explicar los objetivos de su asociación, sugerir algunas propuestas y dar unas claves de futuro en el sector de la restauración paisajística y medioambiental en España.

Fernando García Marín, Presidente de Aserpyma, durante la entrevista. ▶



## ¿Por qué y cuándo surgió Aserpyma?

Aserpyma se constituye en el año 1992 como una asociación de empresas privadas de índole nacional especializadas en actividades relacionadas con la planificación, ejecución, conservación y gestión de obras, servicios y trabajos de corrección e integración paisajística y ambiental.

Nace por la iniciativa de una decena de empresas que realizaban las primeras actuaciones de restauración en las carreteras del corredor mediterráneo y que contemplaban con especial interés el cumplimiento de todas las restauraciones paisajísticas recogidas en proyecto.

Entre los fines más importantes que persigue la asociación están: divulgar la importancia de la restauración ambiental, desarrollar técnicas para mejorar el medio natural, defender el sector de la restauración paisajística y medioambiental, contribuir a la formación de profesionales del sector, colaborar con las administraciones públicas y representar a nuestras empresas ante ellas.

## ¿Puede darnos datos del número de socios y el empleo que crean?

Actualmente la componen una treintena de empresas con un alto nivel de especialización, implantadas en todo el país. Estimamos que en este sector se generan unas 125.000 altas laborales y que se destina alrededor de un 45% de la inversión a mano de obra, siendo por ello uno de los sectores que más contribuye a la generación de empleo.

## ¿Cree que el MARM está potenciando suficientemente el desarrollo del sector medioambiental o habría que tomar otras medidas?

El ministerio ha ido evolucionando en los últimos años y hemos recibido cada vez más nivel de interlocución, pero es evidente que hay asuntos que mejorar. Por ejemplo que en los pliegos de contratación se conceda mayor preponderancia a la oferta técnica que a la económica —actualmente sucede lo contrario, lo que provoca bajas de hasta el 50% que a veces conllevan problemas en la ejecución del proyecto o por lo menos que se prime las

ofertas situadas en un rango medio de la curva de valoración y no las situadas en los extremos más agresivos, fuera de toda lógica de mercado.

Asimismo, en Aserpyma queremos sugerir el importante valor añadido que se podría dar a las obras civiles, y sobre todo a las de infraestructuras que se licitan desde el Ministerio de Fomento, si se contemplaran las medidas correctoras y de integración ambiental en un proyecto independiente al de obra civil, de tal forma que se garantizase un perfecto cumplimiento de la Declaración de Impacto Ambiental (DIA) y de las obras medioambientales, al igual que se hace en empresas públicas como GIASA en Andalucía o GISA en Cataluña, entre otras.

## La Estrategia Nacional de Restauración de Ríos contempla muchas actuaciones medioambientales, ¿están satisfechos con ella?

Desde Aserpyma apoyamos y aplaudimos este programa, ya que contempla inversiones necesarias de gran interés ambiental. Por ello hemos pedido al Ministerio que no las reduzca, a pesar de la crisis, y sobre todo que tenga en cuenta y valore suficientemente a las empresas especializadas en este tipo de actuaciones, que cuentan con profesionales cualificados y con la experiencia necesaria para llevarlas a cabo, en definitiva con la solvencia técnica para asegurar la calidad.

## ¿Qué puede aportar Aserpyma para el desarrollo de la ENRR?

Como patronal representativa de esta actividad, nuestras empresas están suficientemente preparadas para acometer estas actuaciones, con titulados multidisciplinares, técnicas, materiales y patentes desarrolladas y ampliamente contrastadas, experiencia en todo este tipo de obras y sobre todo sensibilidad para acometer estos trabajos, que tienen una importante componente que les hace muy diferentes a cualquier otra obra o actuación.

PASCUAL SERRANO IZQUIERDO  
A.T. Dirección General del Agua



# La Comisión Europea ha seleccionado el proyecto TERRITORIO VISÓN dentro del programa Life+2009

De los 210 proyectos LIFE+2009 aprobados por la Comisión Europea, el proyecto TERRITORIO VISÓN es el que ha obtenido una mayor cofinanciación por parte de UE. El proyecto permitirá aplicar de manera coordinada las tres Directivas relativas a la gestión de los ríos en Europa; Directiva de Hábitats, Directiva Marco del Agua y la Directiva de Inundaciones y se ejecutará en el periodo 2010-2014.

	Financiación UE	Financiación propia	Total
GAVRN / GN	1.556.735	982.361	2.539.096
TRAGSA /MMARM	2.320.429	1.464.282	3.784.710
<b>TOTAL</b>	<b>3.877.164</b>	<b>2.446.643</b>	<b>6.323.807</b>

El curso inferior de los ríos Arga y Aragón es uno de los LIC incluidos en la Red Natura 2000 debido principalmente a la presencia de bosques representativos de los ríos mediterráneos.

El objeto principal de este proyecto es mejorar significativamente la biodiversidad de los tramos bajos de los ríos Arga y Aragón, la zona de mayor densidad de población de visón europeo (*Mustela lutreola*) en Europa occidental, trabajando tanto en la mejora del estado de la especie, como en la restauración de los ecosistemas fluviales de los que la ésta depende, bosques representativos de los ríos mediterráneos.

Como en la mayoría de los ríos europeos, los problemas de conservación se derivan de la falta de espacio para el río, por lo que esta degradación es especialmente sufrida por el visón europeo, especie que utiliza los bosques naturales de los ríos y los humedales en diferentes etapas de su ciclo de vida. En esta zona se localiza el 20% de la población de la especie en Navarra y 2/3 de la población ibérica.

Esa es la razón por la que Gobierno de Navarra y la Confederación Hidrográfica del Ebro del MARM trabajarán conjuntamente en este proyecto a través de sus empresas públicas, GAVRN y TRAGSA junto con las 12 autoridades locales para el buen fin del proyecto.



▲ Visón europeo (*Mustela lutreola*).

El proyecto se articula en dos áreas principales de trabajo:

- 1 Gestión del hábitat, acciones dirigidas a objetivos de manejo del hábitat y de recuperación del ecosistema fluvial natural, hábitat del visón europeo. Se llevarán a cabo proyectos de restauración de las llanuras de inundación naturales mediante la compra de tierras privadas y arrendamientos de los derechos de uso de tierras públicas, para compensar la pérdida de beneficios derivados del abandono de las actividades y se llevarán a cabo la retirada de escolleras y las obras de restauración del hábitat.
- 2 Campañas de comunicación y participación: se establecerán instrumentos de comunicación, educación ambiental y un plan de participación que favorezcan el consenso, la cooperación y la participación de la sociedad en el desarrollo del proyecto, incluyendo por ejemplo un punto de información permanente sobre el proyecto, acciones de animación callejera, programa educativo para la comunidad escolar, organización y asistencia a reuniones y conferencias, un programa de voluntariado y un amplio proceso de participación pública.

Como resultado de la ejecución de este proyecto, se espera conseguir una mejora integral del ecosistema fluvial que conduzca a la recuperación y el aumento de la población de visón europeo y sus hábitats en la zona, junto con una disminución de sus principales amenazas, consiguiendo a su vez disminuir los riesgos de inundación, mediante la recuperación de meandros, zonas húmedas, llanuras aluviales, bosques de ribera y lechos de los ríos. También se espera lograr un cambio significativo en la valoración, la actitud, la percepción y el comportamiento de la sociedad hacia la naturaleza, el territorio fluvial y la conservación de la biodiversidad.

**FERNANDO MENDOZA**

Coordinador LIFE "TERRITORIO VISÓN" GAVRN

**ALFONSO SAIZ DE LA HOYA ZAMACOLA**

Gerente/Control de Actuaciones Medioambientales. Tragsa



# AVANCE



GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
DE MEDIO AMBIENTE,  
Y MEDIO RURAL Y MARINO



ESTRATEGIA  
NACIONAL DE  
RESTAURACIÓN  
DE RÍOS