

Demolición de barreras en el río Órbigo, para recuperar la conectividad ecológica ^[1]



[2]

Autor de la imagen: Confederación Hidrográfica del Duero (CHD)/Fototeca CENEAM

La mejora ecológica del río Órbigo es uno de los proyectos más ambiciosos de la Estrategia Nacional de Restauración de Ríos (ENRR), que implica recuperar y mejorar tanto las áreas fluviales laterales como la dinámica del río y la conectividad longitudinal de sus 108 km de longitud, desde su nacimiento en la provincia de León por confluencia de los ríos Luna y Omaña, hasta su desembocadura en el río Esla, en la provincia de

Zamora.

El proyecto supone la intervención mediante tres fases de actuación diferenciadas, habiendo concluido los trabajos de naturalización del tramo superior (Tramo I), de unos 23,5 km de longitud, con eliminación de terraplenes y escolleras, reforestación de riberas y recuperación de canales y áreas fluviales adyacentes, con alta capacidad natural para atenuar inundaciones.

Su desarrollo incluyó un importante proceso de participación pública donde se implicó a la población local, gestionando conflictos surgidos con los habitantes de los pueblos ribereños afectados.

Vídeos del proyecto:

[Restauración de ríos y prevención de inundaciones: el caso del río Órbigo](#) [3] 25 min 59 s

[Restauración de ríos y prevención de inundaciones: el caso del río Órbigo](#) [4] 8 min 30 s

[Órbigo river restoration and flood risk management](#) [5]

Descripción Caso de Estudio

Retos:

La canalización de grandes tramos fluviales y la existencia de numerosos obstáculos longitudinales y transversales localizados a lo largo del cauce fluvial del río Órbigo motivaron su elección para ser objeto de un ambicioso proyecto de restauración. No es que el Órbigo sea una excepción, de hecho este patrón de transformación y ocupación del espacio fluvial, en mayor o menor grado, se da en todos los grandes ríos españoles. Pero por una serie de cuestiones de oportunidad, se seleccionó este río para formar parte del primer contingente de proyectos de la Estrategia Nacional de Restauración de Ríos (ENRR).

Antes de ser sometido a todo tipo de transformaciones, el río presentaba una estructura morfológica con un patrón trezado y errante, probablemente debido a un aumento en la escorrentía y flujos de sedimentos en la cuenca de captación y a la falta de estabilización de las barras de sedimentos como consecuencia de una explotación intensa de la cuenca vertiente y de la vegetación de ribera. Esta estructura tiene que ver con la hidrología, la erosión y también con el uso de las riberas como fuente de leñas y lugar de pastoreo.

A partir de mediados del siglo XX se lleva a cabo una profunda transformación del espacio fluvial, mediante su ocupación y reducción sistemática, sobre todo con cultivos de chopos. Ello lleva parejo nivelaciones, destrucción de brazos secundarios y una simplificación progresiva de la estructura fluvial original, trezada como se ha dicho, y su sustitución por un único canal de aguas bajas estrecho, plagado de motas para evitar la inundación de los terrenos ocupados por cultivos. Todos estos problemas y obstáculos alteraban su dinámica y desconectaban cauce, riberas y llanura de inundación, y las actuaciones que se llevaron a cabo fueron un ejemplo de la tendencia impuesta a lo largo del siglo XX para resolver los problemas de inundaciones y aguas altas, a través de obras de regulación y canalización.

Estas soluciones estructurales son costosas tanto en términos ecológicos como de construcción, y sobre todo de mantenimiento. Algo que funciona en casos muy concretos (tramos urbanos consolidados y expuestos, protección de infraestructuras,...) resulta incompatible con sistemas vivos de inundaciones periódicas, y muy negativo en tramos rurales donde la presión es baja y muy localizada.

En este sentido, la aplicación de este modelo de gestión canalizó gran parte del cauce del Órbigo, provocando un incremento notable en la velocidad de los caudales y generando incisión y toda una serie de impactos negativos aguas abajo.

A la vista de esto, el principal reto del proyecto de restauración planteado es recuperar el espacio fluvial y la capacidad para atenuar posibles crecidas de la llanura aluvial, que han sido sistemáticamente invadidos y desconectados hidrológicamente de la corriente principal.

Desde una perspectiva socioeconómica la ventaja de optar por fomentar la laminación natural de las crecidas más en consonancia con la naturaleza hidrológico-hidráulica del río consiste en el ahorro en costosas obras y evitar daños en tramos urbanos.

Se consigue así un ahorro en la construcción y mantenimiento de diferentes obras hidráulicas de protección contra inundaciones, que tendrían normalmente un coste superior al valor económico que protegen, así como el ahorro en los costes asociados a los daños para la seguridad de las personas y bienes por efecto de la reducción del riesgo de inundaciones.

Objetivos:

La esencia del proyecto es la de “inundar para evitar la inundación peligrosa”, es decir, para evitar que las zonas urbanas o de influencia urbana sufran daños de inundación se debe permitir que se produzca la inundación de las zonas compatibles.

En términos hidrológicos, se puede lograr un aumento de los tiempos de concentración y una disminución de los flujos máximos, logrando una mayor tasa de infiltración y tasa de recarga del acuífero aluvial y lograr una mayor diversidad de hábitats, recuperando una serie de áreas adyacentes al arroyo como canales secundarios, barras laterales, deltas de desagüe, humedales de meandros, ... que contribuyen a mejorar la biodiversidad asociada a los ecosistemas fluviales y ecosistemas afines.

En este sentido, uno de los objetivos a largo plazo, sería favorecer la sustitución progresiva de cultivos herbáceos por cultivos forestales en las zonas inundables, propios de las zonas sometidas a crecidas extraordinarias, capaces de soportarlas y de mejorar el aporte de limo y el riego de dichas tierras. El dominio público hidráulico, es decir, el terreno sometido a las crecidas ordinarias, se reservaría para la vegetación natural de ribera.

Otro objetivo del proyecto consiste en reducir el número y la intensidad de infraestructuras de escollera, motas y presas instaladas y/o necesarias en el cauce del río, reduciendo el coste de inversiones en tal sentido y dedicando el importe a otras labores de mejora y regeneración ecológica fluvial.

Opciones de adaptación implementadas:

[Estructural/ física: Alternativas de ingeniería y opciones para ambientes construidos](#) [6]

[Estructural/ física: Opciones ecosistémicas](#) [7]

[Institucional: Políticas y programas nacionales y gubernamentales](#) [8]

[Social: Opciones de comportamiento](#) [9]

Soluciones:

El proyecto de mejora ecológica del río Órbigo es muy ambicioso y amplio, ocupando todo el recorrido del lecho fluvial, en torno a los 108 km de longitud.

Las fases del proyecto son las siguientes:

- Evaluación preliminar del riesgo de inundaciones
- Proyecto
- Participación e información públicas
- Evaluación ambiental
- Proyecto final
- Trabajos de construcción
- Seguimiento y preparación de mapas de riesgo de inundaciones

El proyecto original comprende 3 tramos, de los que íntegramente sólo se ha ejecutado el primero, a lo que habría que añadir partes de los tramos II y III realizadas con pequeña actuaciones en cauces.

Las actuaciones realizadas comprenden:

- Trabajos para mejorar la conectividad lateral y la dinámica fluvial

En el tramo I se han realizado las siguientes actuaciones sobre 23,5 km de río:

- eliminación de escolleras: 4.720 m
- eliminación de motas: 8.710 m
- retranqueo de motas: 3.130 m
- recuperación de canales secundarios: 10.063 m
- recuperación de áreas de inundación: 300 ha

En el tramo II:

- eliminación de motas: 1.550 m
- retranqueo de motas: 70 m

En el tramo III:

- eliminación de motas: 950 m
- Trabajos para mejorar la continuidad longitudinal
- modificación de la presa de Alcoba para permitir el paso de fauna y flujo de nutrientes y sedimentos, pequeña presa sobre 2,5 m de altura y 165 m de longitud, que constituye un obstáculo en el cauce, pero que es imprescindible conservar porque es el punto de extracción del Canal General del Páramo que suministra agua de riego a unas 17.000 ha de terreno y a la ciudad de León. Los trabajos consistieron en bajar la altura en su parte central, permitiendo una abertura de unos 15 m de longitud y 2 m de altura, disponiendo una rampa para facilitar el paso migratorio de fauna acuática (sobre todo peces), que se instala durante la temporada de riego y se retira durante el resto del año.
- Acciones forestales
- revegetación con vegetación de ribera: 7,2 ha.

Se recuperaron así zonas despejadas de motas y escolleras, plantando vegetación de ribera característica de la zona.

Importancia y relevancia de la adaptación:

Se ha recuperado la conectividad transversal y longitudinal del río, así como la capacidad de laminación natural, recuperándose 480 ha de llanura de inundación. Con ello se disminuye la peligrosidad de la inundación y se mejoran y regeneran los hábitats fluviales, todo ello bajo criterios de sostenibilidad económica y ambiental. Igualmente se han recuperado brazos secundarios del río con una longitud total de 10 km.

Por otra parte, se ha vuelto a reconectar un tramo de unos 25 km de longitud de río, permitiendo el paso migratorio de la fauna acuática autóctona, particularmente peces, así como de nutrientes sedimentarios. También se han reforestado más de 70.000 m² con plantaciones de vegetación ribereña, recuperando áreas aluviales propensas a inundaciones, que actúan como reguladoras de flujos y avenidas, y captadoras de nutrientes.

En su conjunto, las actuaciones han propiciado la recuperación de una dinámica fluvial más natural contribuyendo a la mejora del estado ecológico del río, e incrementando su resiliencia frente a los impactos del cambio climático.

Un aspecto fundamental del proyecto ha sido y es la participación pública por parte de la población de las localidades afectadas, con reuniones informativas para la solución de problemas y para su integración territorial. El propósito es mostrar los beneficios del proyecto, mostrando además que es posible abordar una reducción del riesgo de daños por inundación mediante medidas no estructurales, superando posibles barreras y obstáculos. Además, el proyecto una vez ejecutado ha contribuido a acercar el río a la población, que ha logrado acceder a las orillas en zonas de uso recreativo en las que antes no era posible por la presencia de motas o escolleras.

Los datos obtenidos se han utilizado para retroalimentar el proceso de toma de decisiones por parte de los gestores del proyecto y serán la base de actuaciones futuras, en tramos bajos del río Órbigo, así como en otros ríos.

Detalles Adicionales

Participación de las partes interesadas:

El proyecto fue redactado, elaborado y ejecutado por parte de la Confederación Hidrográfica del Duero, contando para la realización de esta primera fase con la colaboración del Organismo Autónomo Parque de Maquinaria del antiguo Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino - MARM (hoy en día Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico - MITERD).

No obstante, otras partes interesadas implicadas en su preparación, seguimiento y control fueron las poblaciones locales afectadas, que participaron activamente desde las primeras acciones previas ya en 2009, a través de reuniones informativas con Alcaldes y Juntas vecinales (fase preparatoria). Esta participación y seguimiento fue constante durante todas las fases de ejecución, desde la fase de diagnóstico hasta la de exposición pública y ejecución, aportando datos, discutiendo alternativas de intervención y buscando soluciones consensuadas y operativas para todos.

Interés del proyecto:

El proyecto constituye un ejemplo de aplicación integrada de las Directivas europeas Marco del Agua (2000/60/CE) y de inundaciones (2007/60/CE), lo que le llevó a ser finalista del premio European Riverprize en 2013, convocado por la International River Foundation que reconoce las acciones más sobresalientes en gestión fluvial, uno de los más prestigiosos galardones en materia ambiental.

En cualquier caso, el proyecto de regeneración planteado y la ejecución de su primera fase ha supuesto la principal obra realizada por la Confederación Hidrográfica del Duero, tanto por sus dimensiones como por su carácter coparticipativo con las poblaciones locales, siendo un ejemplo extrapolable a muchos otros ríos.

En este sentido, además de las acciones realizadas sobre el propio cauce y riberas (eliminación de obstáculos, recuperación de brazos secundarios, mejora de la capacidad hidráulica, conectividad con la llanura de inundación y reconexión de la continuidad fluvial), destaca el intenso trabajo de información y participación pública realizado, con recopilación constante de datos y retroalimentación de cara a modificaciones o intervenciones parciales durante su desarrollo.

En definitiva, el enfoque general de la obras y actuaciones proyectadas y ejecutadas (Fase I) hace inseparable la mejora de las condiciones hidráulicas del arroyo y sus condiciones ecológicas de la reducción de riesgos de inundación y el enriquecimiento de sus riberas, fomentando la explotación de producciones controladas de populicultura.

Éxito y factores limitantes:

El proyecto, en particular en la Fase I ejecutada, implica una serie de acciones desarrolladas en el tramo superior del río, que suponen:

- La demolición, eliminación y alejamiento del lecho principal de posibles barreras y obstáculos laterales, principalmente terraplenes y armaduras de roca.
- La recuperación de canales, lechos secundarios y aluviones humedales, con el propósito de mejorar la capacidad hidráulica y la diversidad de hábitats fluviales y ribereños.
- La conectividad con la planicie aluvial colateral, favoreciendo la capacidad para atenuar crecidas.
- La mejora de conexión longitudinal continua del río, eliminando y/o modificando obstáculos transversales como la presa de Alcoba.
- La disposición de estructuras o rampas de paso para peces.

En definitiva, con las intervenciones ejecutadas durante esta primera fase:

- Se ha actuado sobre unos 26 km de río, reordenando o eliminando todas las infraestructuras y obstáculos localizados en el cauce, retirándose 11,2 km de motas del mismo y retranqueándose otros 5,22 km de motas fuera del territorio fluvial, ubicándolas junto a los elementos a proteger (viviendas o infraestructuras).
- Se han eliminado 4,72 km de escolleras.
- Se ha permeabilizado la presa de Alcoba mediante la apertura central de la misma sobre un tramo de 16 m, adoptando un sistema desmontable mediante perfiles y tabloneros de forma que durante las épocas de migración de los salmónidos el azud es totalmente remontable, permitiendo la reconexión de unos 25 km de río.
- Se han retirado cerca de 1.100 m³ de residuos.
- En algunas zonas se han aplicado técnicas de ingeniería con estaquillado a lo largo de 1,4 km de río.

El sector restaurado ha incrementado su dinamismo y sinuosidad, mostrando que las comunidades vegetales que han recolonizado sus márgenes son similares a las originales del cauce, con un mayor grado de naturalidad que en otros sectores del río todavía no restaurados. Todo ello muestra que la restauración ha sido moderadamente efectiva a corto plazo desde el punto de vista ecológico, si bien para conocer el grado de efectividad a largo plazo deberá realizarse un seguimiento continuo de la evolución de este río.

En cuanto a limitaciones del proyecto, señalar la falta de ejecución de las otras dos fases planteadas, por cuestiones de organización, disposición presupuestaria y oportunidad, que hasta la fecha no han permitido su conclusión de acuerdo con el planteamiento original de partida.

Presupuesto, tipo de financiación y beneficios adicionales:

El desarrollo de esta primera fase del proyecto (Fase I.- Demolición de barreras en el río Órbigo, para recuperar la conectividad ecológica), ha dispuesto de un presupuesto total de 3.100.000 €.

El proyecto ha sido muy valorado tanto a nivel técnico como a nivel de planteamiento y gestión participativa con las poblaciones locales afectadas, a las que ofrece sin duda una mejora de hábitats y dinámica fluvial, una cobertura frente a riesgos de desbordamientos o crecidas y una oportunidad económica para reducir el abandono de tierras, favoreciendo la explotación de cultivos forestales compatibles con las inundaciones, como son las plantaciones de chopo.

Aspectos legales:

La Directiva 2007/60/CE sobre evaluación y gestión de riesgos de inundaciones reconoce, en su Considerando número 14, que los Estados miembros, al desarrollar Planes de Gestión del Riesgo de Inundaciones, deberían

considerar el mantenimiento o restauración de llanuras aluviales. El artículo 7, apartado 3, establece que la gestión de estos planes tendrá en cuenta la consideración de áreas con potencial de retener agua de inundación, como llanuras aluviales naturales.

La Directiva fue transpuesta a la legislación española mediante el Real Decreto 903/2010, de 9 Julio, sobre evaluación y gestión de riesgos de inundación. El anexo que trata del contenido de los Planes de Gestión del Riesgo de Inundaciones, establece que el conjunto de programas y actuaciones deben contemplar tanto medidas para la restauración de los ríos, que conduzcan a la recuperación de la función natural de las áreas propensas a inundaciones y de sus valores ambientales asociados, como medidas para la restauración de los sistemas hidrológicos y agroforestales en las cuencas hidrográficas, con el fin de reducir la carga sedimentaria transportada por la corriente, además de favorecer la infiltración de las precipitaciones.

En consecuencia, y dentro de la Estrategia Nacional de Restauración Fluvial y del Sistema de Cartografía de Áreas Inundables, impulsado por el Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino - MARM (hoy en día Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico - MITECO), la Confederación Hidrográfica del Duero planteó y está llevando este proyecto de restauración ecológica en el río Órbigo.

Tiempo de implementación:

Los trabajos de ejecución del proyecto de demolición de barreras en el río Órbigo, para recuperar la conectividad ecológica, comenzaron en octubre de 2011, concluyendo en noviembre de 2013, con aproximadamente 2 años de desarrollo

Información de contacto

Contacto:

Ignacio Rodríguez Muñoz

Confederación Hidrográfica del Duero

Comisaría de Aguas

C/ Muro, 5 – 47004 Valladolid

Correo electrónico: irm@chduero.es [10]

Referencias bibliográficas/Fuentes:

- Barquero Pérez J.P.; Santillán Ibáñez J.I. 2012. El proyecto de mejora ecológica del Río Órbigo (Tramo I). SAUCE, 15-17.
 - Rodríguez Muñoz I.; Santillán Ibáñez J.I.; Huertas González R. 2012. The Órbigo River Restoration Project and its implications in flood risk prevention. WGF Thematic Workshop: Stakeholder Involvement in Flood Risk Management. 17 - 18. April, 2012. Bucharest-Romania. 9 pp.
 - Rodríguez Muñoz I.; Santillán Ibáñez J.I.; Huertas González R. 2012. Ecological improvement project in the Órbigo River. European Centre for River Restoration. CRRNEWS - 1/2012. 10 pp.
 - Huertas González R. 2014. River Órbigo Restoration Project: an example of synergic implementation of different European Directives. EUROPE-INBO 2014 Bucharest, Romania, November 2014 Workshop on River Restoration and NWRM. 15 pp.
 - Martínez-Fernández V. et al. 2017. Dismantling artificial levees and channel revetments promotes channel widening and regeneration of riparian vegetation over long river segments. Ecological Engineering, 108: 132-142.
-

URL de origen: <https://www.adaptecca.es/demolicion-de-barreras-en-el-rio-orbigio-para-recuperar-la-conectividad-ecologica>

Enlaces

- [1] <https://www.adaptecca.es/demolicion-de-barreras-en-el-rio-orbigio-para-recuperar-la-conectividad-ecologica>
- [2] https://www.adaptecca.es/sites/default/files/obras_de_permeabilizacion_del_azud_de_alcoba_1_0.jpeg
- [3] <https://www.youtube.com/watch?v=5OSMCUvGJG8>
- [4] <https://www.youtube.com/watch?v=RLEGKJX3fGk>
- [5] <https://www.youtube.com/watch?v=pgPzoHCGio0>
- [6] <https://www.adaptecca.es/ce-opciones-de-adaptacion-implementadas/estructural-fisica-alternativas-de-ingenieria-y-opciones>
- [7] <https://www.adaptecca.es/ce-opciones-de-adaptacion-implementadas/estructural-fisica-opciones-ecosistemicas>
- [8] <https://www.adaptecca.es/ce-opciones-de-adaptacion-implementadas/institucional-politicas-y-programas-nacionales-y>
- [9] <https://www.adaptecca.es/ce-opciones-de-adaptacion-implementadas/social-opciones-de-comportamiento>
- [10] <mailto:irm@chduero.es>