

TRABAJO FIN DE MÁSTER

ACTUALIZACIÓN Y ANÁLISIS DE LA BASE DE DATOS DE RESTAURACIONES FLUVIALES DE LA PENÍNSULA IBÉRICA.

Autor: RAQUEL PÓMEZ CARDENAL

Director: ALFREDO OLLERO (UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA)

Tutor: FERNANDO MAGDALENO (CIREF)

**Máster Universitario en
Ordenación Territorial y Medioambiental**

Diciembre de 2014



**Universidad
Zaragoza**

**Departamento de Geografía
y Ordenación del Territorio**





ACTUALIZACIÓN Y ANÁLISIS DE LA BASE DE DATOS DE RESTAURACIONES FLUVIALES DE LA PENÍNSULA IBÉRICA.

**PRÁCTICAS EN EL CENTRO IBÉRICO DE
RESTAURACIÓN FLUVIAL.**

Autora: RAQUEL PÓMEZ CARDENAL

Director: ALFREDO OLLERO (UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA)

Tutor: FERNANDO MAGDALENO (CIREF)

**Máster Universitario de
Ordenación del Territorio y Medioambiente.**



**Universidad
Zaragoza**

**Departamento de Geografía y
Ordenación del Territorio**



RESUMEN.

Este trabajo constituye la memoria de las prácticas realizadas en el Centro Ibérico de Restauración Fluvial (CIREF). Estas prácticas han incluido la participación en la organización de unas jornadas técnicas sobre restauración fluvial, el apoyo en trabajo de campo en el seguimiento de una presa demolida y, principalmente, la ampliación de la base de datos del CIREF sobre proyectos de restauración fluvial en la Península Ibérica. En relación con esta última tarea se han elaborado una serie de fichas técnicas de proyectos de restauraciones fluviales, un mapa de localización de las mismas a escala peninsular y una serie de gráficos sobre la distribución y características de los proyectos. En la memoria se explica la metodología de cada una de las partes. El trabajo realizado se apoya en el concepto de restauración fluvial como la intervención en un espacio fluvial que ha sufrido impactos negativos, mediante actuaciones para la recuperación de los procesos hidrogeomorfológicos y que aseguren la auto-regeneración, tanto en el tiempo como en el espacio, de una dinámica fluvial natural.

Palabras Clave: CIREF, restauración fluvial, Península Ibérica, cartografía, impactos en cauces, dinámica fluvial.

ABSTRACT.

This paper is concerned with my memory of practice carried out in the Centro Ibérico de Restauración Fluvial (CIREF). This practice includes the participation in the organization of technical conferences about restoration of fluvial systems, the support in work field in the monitoring of a broken down dam, and firstly, the extension of the database about fluvial restoration projects in Iberian Peninsula. In connection to this, it has been elaborated some datasheets about fluvial restoration, a location map on a peninsular scale and a series of graphics about the distribution and characteristics of the projects. In this paper is explained the different methodologies in each part too and moreover, the work done refers to the concept of fluvial restoration as the intervention in a fluvial space that has suffered negative impacts, by means of actions to recover the hydro-geomorphological processes and to claim the auto regeneration, in time and space, of natural fluvial dynamics.

Key words: CIREF, Fluvial restoration, Iberian Peninsula, mapping, impacts in riverbeds, fluvial dynamics.

ÍNDICE.

1. INTRODUCCIÓN:	5
1.1. ¿Qué es el CIREF?	5
1.2. ¿Qué es la Restauración Fluvial?	5
1.3. ¿Qué prácticas se han realizado?	6
2. METODOLOGÍA:	7
2.1. Jornadas del CIREF.	7
2.2. Fichas para la base de datos del CIREF.	8
2.3. Tabla de resultados.	13
2.4. Mapa.	14
2.5. Perfiles del río Leizarán (presa Inturia).	15
3. RESULTADOS:	17
3.1. Mapa de las restauraciones fluviales de la península ibérica.	17
3.2. Gráficos y comentarios basados en las fichas de las restauraciones fluviales.	19
3.2.1. Gráfico por tipos de restauraciones fluviales.	19
3.2.2. Gráfica de restauraciones fluviales por Comunidad Autónoma.	20
3.2.3. Gráfica de restauraciones fluviales por provincias.	21
3.2.4. Gráfica de restauraciones fluviales por año.	22
3.2.5. Mapa de las restauraciones fluviales por cuencas hidrográficas.	23
4. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES FINALES:	24
5. CRONOGRAMA:	26
6. BIBLIOGRAFÍA:	27
7. ANEXOS:	28
7.1. Poster Jornadas CIREF.	29
7.2. Mapa y croquis Jornadas CIREF.	30
7.3. Tabla de resultados de las fichas de Restauraciones Fluviales.	31
7.4. Mapa de las Restauraciones Fluviales de la Península Ibérica.	32
7.5. Mapa de las Restauraciones Fluviales por Cuenca Hidrográfica.	33
7.6. Fichas de las Restauraciones Fluviales.	34

1. INTRODUCCIÓN:

El trabajo que se presenta está constituido por la memoria de las prácticas realizadas en CIREF (Centro Ibérico de Restauración Fluvial), durante el periodo del 15 de Mayo de 2014 al 15 de Septiembre de 2014, responde a la opción de la realización de prácticas como Trabajo Fin de Máster en Ordenación del Territorio y Medio Ambiente en la Universidad de Zaragoza.

La memoria presenta lo realizado en dichas prácticas, además de una serie de resultados obtenidos con los datos y sus respectivas conclusiones.

1.1. ¿Qué es el CIREF?

En primer lugar se va a explicar, brevemente, qué es el Centro Ibérico de Restauración Fluvial (CIREF):

Es un centro creado por un grupo de profesionales de diferentes disciplinas académicas vinculados a la restauración de los espacios fluviales en la Península Ibérica (España y Portugal), trabajando en los ámbitos de la universidad, de las administraciones públicas, de las actividades de consultoría o asistencia técnica y de las organizaciones no gubernamentales, y que decidieron, en 2009, crear y promover el Centro Ibérico de Restauración Fluvial (CIREF), con el claro fin de invertir la tendencia actual de la degradación a la que se ven afectados dichos ecosistemas fluviales.

En noviembre de 2008, se celebró el seminario “*Ecological River Restoration in South European Countries*” en Madrid, y aprovechando el escenario, se creó una comisión gestora provisional, con el cometido de iniciar los trámites pertinentes para la constitución formal de la asociación, y también, encargada de la difusión, a todos los niveles, de la creación del centro y su dedicación.

1.2. ¿Qué es la Restauración Fluvial?

El CIREF trabaja y desarrolla programas de formación en la Restauración Fluvial, en primer lugar se expone una definición de la misma para entender qué es el acto de restaurar.

Restaurar significa “restablecer o recuperar un sistema natural a partir de la eliminación de los impactos que lo degradaban, a lo largo de un proceso prolongado en el tiempo, hasta alcanzar un funcionamiento natural y autosostenible. Así pues, un sistema natural restaurado habrá recuperado: sus procesos naturales y todas las interacciones entre sus elementos y con otros sistemas, su estructura, con todos sus componentes y flujos, en toda su complejidad y diversidad, sus funciones dentro del sistema Tierra (trasporte, regulación, hábitat, etc., su territorio, es decir, el espacio propio y continuo que debe ocupar para desarrollar todos sus procesos y funciones, su dinámica natural a lo largo del tiempo, su resiliencia o fortaleza frente a futuros impactos, con su capacidad de auto-regulación y auto-recuperación y, por tanto, todos los bienes y servicios que aporta a la sociedad”. (A. Ollero, 2011).

En resumen, la restauración es un proceso que tiene que conseguir, en el sistema natural, la naturalidad, la funcionalidad, el dinamismo, la complejidad, la diversidad y la resiliencia (auto-regeneración). Mencionar, que la auténtica restauración es la que asegura la resiliencia del sistema, desde el primer momento en el que se eliminan los impactos negativos, y le permite recuperarse de una manera progresiva durante un proceso continuo.

La restauración ambiental o ecológica es uno de los procesos de gestión, más avanzado, de un sistema natural cuando ya ha ocurrido la degradación, puesto que el primero sería la conservación del sistema y evitar introducir cualquier presión negativa que lo perturbe. Aunque la restauración sea un proceso principalmente recuperador, también es corrector y preventivo. Como tal, la restauración es el último paso, pero únicamente es factible en las situaciones de gestión ambiental sostenible. En caso contrario, como ocurriría en ocasiones de sociedades incapaces de renunciar al consumo de recursos, la restauración sería muy urgente y necesaria, pero inaplicable por ser imposible la eliminación o la reducción de las presiones negativas a las que estaría sometido el sistema. En estos casos, lo único que podría lograrse sería la rehabilitación, con pequeñas mejoras o protegiendo enclaves pequeños, inconexos y relictos.

Así pues, NO es restauración buscar la “belleza”, ni el recreo, ni la estabilidad, ni siquiera, cumplir sin más con la legislación vigente. Restaurar no es revegetar, ni ajardinar, ni maquillar, ni mucho menos camuflar. Por poner un ejemplo, la restauración paisajística, en sentido estricto, no es auténtica restauración, puesto que se centra en la calidad escénica del sistema o de alguno de sus elementos y no en la dinámica o funcionalidad de éste, ya que no persigue un objetivo natural.

Por lo tanto, y con todo lo anterior, la Restauración Fluvial es la recuperación de los procesos hidrogeomorfológicos de los espacios fluviales, y asegurar su automantenimiento, su autorregeneración, tanto en el tiempo como en el espacio. Así pues, el ámbito fluvial restaurado precisaría de un régimen de caudales próximo al régimen anterior a la regulación, mínimo, en sus componentes fundamentales como la magnitud, la duración, la frecuencia, la estacionalidad y/o la tasa de cambio de sus caudales mínimos, máximos y de crecida. También sería necesario que existieran sedimentos movilizables, territorio fluvial (espacio) para el propio desarrollo de la dinámica fluvial natural, una conectividad tanto longitudinal como transversal con las riberas y vertical con el medio hiporreico y tiempo, para que se haga posible esa autorecuperación.

1.3. ¿Qué prácticas se han realizado?

Las tareas realizadas se han enmarcado en este paradigma de la restauración fluvial y han contribuido a la labor formativa y divulgativa del CIREF en tres aspectos fundamentales:

-La organización y puesta en marcha de las jornadas “Restauración fluvial para la gestión de inundaciones” celebradas en Zaragoza en mayo de 2014.

-La ampliación y consolidación de la base de datos de actuaciones de restauración fluvial, que es uno de los objetivos del CIREF desde su creación. Además de aportar una decena de nuevos proyectos a esta base de datos se ha elaborado un mapa de localización en la Península Ibérica de todas las actuaciones catalogadas hasta el momento por el CIREF. Esta información será colgada en la web de la entidad.

-El apoyo de campo en un proyecto de restauración desarrollado por científicos que forman parte del CIREF: el seguimiento geomorfológico de una presa demolida en Guipúzcoa.

2. METODOLOGÍA:

Se detallan a continuación los métodos y técnicas de trabajo desarrollados en las actividades prácticas realizadas.

2.1.Jornadas del CIREF.

Las prácticas comenzaron con la participación en la organización y puesta en marcha de las jornadas “Restauración fluvial para la gestión de inundaciones”, para los socios y para todo aquel que le interesase el tema, que realizó CIREF en Zaragoza los días 16 y 17 de mayo, en el Departamento de Ciencias de la Tierra de la Universidad de Zaragoza y con salida de campo en el área de Benasque. Para la preparación de éstas, fue necesaria la elaboración de un poster informativo donde tenía que observarse claramente el título, la fecha y las entidades colaboradoras. En un segundo plano, debía aparecer lo respectivo a lo que se iba a hacer, es decir, horarios, lugares, el tema de las presentaciones, la información necesaria para la salida de campo explicativa que se realizaba el segundo día, los precios y tarifas de inscripción a las jornadas, y en un tercer plano el modo de inscripción a las mismas y lo necesario para inscribirse. Todo lo anterior tenía que caber en una hoja donde el ancho tenía que medir 31 cm y el alto 62 cm, por condiciones de la imprenta colaboradora. Para una mejor presentación, se le puso de fondo una imagen paisajística del lugar donde se iba a realizar la salida del día 17, aunque en medio del poster también se introdujeron dos fotografías, una del edificio donde se iban a impartir las charlas, y otra de una “restauración” que se ejecutó en el lugar a visitar.

Una vez imprimidos los posters, fueron estratégicamente colgados en los edificios importantes del campus universitario, sobre todo, donde pudiera interesar más el tema. Así pues, se colocaron en los tablones de los edificios de Interfacultades, de la facultad de Filosofía y Letras y de Geológicas. Igualmente, se colocó en la web del CIREF. El poster se puede observar en el Anexo 7.1.

Para que los asistentes a las jornadas, muchos de ellos de fuera de Zaragoza, pudieran llegar al lugar de celebración, fue necesaria la elaboración de un par de mapas de localización: a) desde la estación intermodal de Zaragoza hasta el campus universitario plaza San Francisco, como tenían que llegar (tanto que autobús tenían que coger como

andando) y b) un croquis donde se localizaba el edificio donde se daban las charlas dentro de la ciudad universitaria. Gracias a la aplicación de “Google Maps” fue sencilla la tarea del mapa de localización, ya que permite establecer rutas de autobús y a pie y únicamente hay que introducir los datos necesarios, después solamente se hace una captura de pantalla. Para el croquis del campus fue utilizada una imagen de satélite de la misma aplicación, se recortó la parte de la imagen necesaria, y con el programa de Microsoft Office Word, se dibujaron unas flechas de dirección y cuadros de texto indicando los lugares necesarios. Pueden verse en el Anexo 7.2.

Antes de la realización de las jornadas, fue necesaria una contratación de cáterin para el día 16 de mayo, para la hora del café de por la tarde. Así pues, se habló con encargados de distintas cafeterías de diferentes facultades del campus universitario y se compararon precios, eligiéndose al final, la cafetería del edificio de Matemáticas, por precio, por oferta de bollería y por cercanía al lugar donde se celebraban.

En la semana previa se probaron los sistemas informáticos y de audición de las aulas reservadas para el evento, que consistían tanto en el salón de actos donde se celebraría la mayor parte del evento como dos aulas adicionales donde hubo talleres de debate.

Llegado el día de comienzo de las jornadas del CIREF, lo que se tuvo que hacer es: a) una organización y acomodación del lugar, es decir, colocación de los carteles informativos, carteles con la flechas indicando la localización de las aulas donde se iban a celebrar las charlas, en cada aula, poner otro cartel, con el título de la charla que se iba a celebrar y el acondicionamiento de un aula, también decorada con posters, para la hora del café de por la tarde; b) atender a todo aquel que quería acceder, tomar sus datos, tanto su nombre y apellidos como correo electrónico, y verificar si habían abonado el coste de las jornadas, dándoles, a cada uno, una hoja con las charlas, los horarios de cada una, y el lugar, y un cuaderno con bolígrafo del CIREF. Una vez acreditadas todas las personas, dio comienzo la jornada del día 16 en el edificio de Geológicas. Se supervisó de forma continua que todo funcionara correctamente, como así ocurrió. Y a la hora de terminar, se tuvieron que recoger los diferentes posters y carteles y dejar todo como estaba.

Para el día 17 de mayo, la jornada se celebró en el área de Benasque, un recorrido por diferentes sitios donde se desbordó el río, y se realizaron una serie de actuaciones, efectuadas por el organismo encargado, donde no se estaba de acuerdo con lo actuado, y se dieron una serie de explicaciones de lo que se tendría que haber hecho. Para este día lo que se hizo fue ayudar con la organización, recoger a los participantes en las jornadas, llevarlas al autobús, comprobar que estaban todos en el acceso al autobús, ayudar con lo que había que llevar, y ya una vez en cada lugar, atender y aprender. Se colaboró también en la recogida final de materiales.

2.2. Fichas para la base de datos del CIREF.

El objetivo principal de las prácticas en el CIREF consistía en la complementación de la base de datos de las restauraciones fluviales de la Península Ibérica. Había que

completar dicha base de datos con las fichas de nuevas restauraciones realizadas en los últimos años.

Para la realización de las fichas se ha utilizado el programa de Microsoft Office Excel, en el cual había que rellenar una serie de datos de cada restauración, buscando cualquier tipo de información que se encontrara respecto a cada uno de los temas. Fue importante la ayuda obtenida en las páginas webs de cada confederación hidrográfica, ya que en muchas de ellas, se encontraban los proyectos de las diferentes restauraciones efectuadas en las diferentes cuencas hidrográficas. Otra opción fue buscar información en la página web del Ministerio de Medio Ambiente (actualmente MAGRAMA). Otra alternativa para buscar información fue en webs de empresas encargadas en la realización de restauraciones fluviales, y por último, con ayuda del buscador de Google, poniendo palabras clave necesarias para la búsqueda de información necesaria. Anexos de 7.6.

Las fichas a rellenar constaban de diferentes partes:

- 1- Identificación, donde tiene que aparecer el nombre del proyecto, el río donde se realiza la restauración, y sobre todo la localización exacta con coordenadas UTM y la altitud, y si no es posible, unas coordenadas aproximadas. Importante también indicar a que cuenca hidrográfica pertenece el curso fluvial afectado por la actuación, ya que así se localiza de una manera general.

IDENTIFICACIÓN		Nº / Código		Acrónimo	
Proyecto					
Curso fluvial			Cuenca		
Coord X		Coord Y		Altitud	

- 2- Proyecto, aquí tiene que presentarse una descripción clara de lo que es o va a ser el proyecto, junto con los objetivos que se buscan para conseguir la restauración. Tanto si todavía es un proyecto sin realizar como si ya se ha conseguido, hay que marcar la situación actual del mismo, la fecha en la que el proyecto se inicia y en la que acaba. Otros dato importantes son el coste total que ha ocasionado, quién o qué lo ha financiado y quien lo ha realizado. Y por último, es conveniente indicar quién ha efectuado la ficha, es decir, quién ha introducido los datos, para las dudas que puedan generarse.

PROYECTO			
Descripción			
Objetivos			
Situación actual		Coste total	
Fecha inicio		Fecha de finalización	
Financiado por		Ejecutado	
Entrada de datos realizada por			

- 3- Caracteres locales del tramo fluvial, este apartado de la ficha es más técnico, deben introducirse datos de las características propias del curso fluvial afectado por la restauración como el orden Strahler, para saber si es un curso fluvial principal o secundario, parámetros como la anchura, la superficie y la longitud, una descripción del mismo indicando el trazado en planta, la pendiente que tiene, el tipo de valle que es, y definir la tipología del río, otros parámetros de caudal y potencia hidráulica y por último una descripción del sustrato que lo compone y la fauna y flora que habita en dicho curso fluvial. Todo esto ayuda a entender el funcionamiento del ámbito fluvial donde se está trabajando o se ha trabajado.

CARACTERES LOCALES DEL TRAMO FLUVIAL			
Orden Strahler		Curso fluvial	
Anchura		Superficie	Longitud
Trazado planta		Pendiente	Tipo valle
Caudal		Potencia hidráulica (watts/m)	
Sustrato			
Fauna			
Vegetación			
Tipología de río			

- 4- Diseño del proyecto, parte de la ficha donde se describe la actuación como tal, primero se indica el problema por el cual es necesaria la restauración, las presiones a la que está sometido el curso fluvial y los factores limitantes que impiden la dinámica fluvial natural, pudiendo poner una serie de observaciones si son necesarias en ambos casos. A continuación se pide la imagen objetivo, o lo que es lo mismo, la situación perfecta que se quiere conseguir tras todas las labores de restauración. En tercer lugar, señalar si ha habido evaluación del estado previo a la restauración, un seguimiento de cómo ha ido la misma y una evaluación postproyecto, es decir, controlar si se ha realizado la restauración correctamente y observar si ha mejorado la dinámica fluvial del curso de agua. Y por último, se indican una serie de medidas con sus respectivas finalidades que se han utilizado para la realización de la restauración fluvial.

Factores limitantes	Acorazamiento del lecho Agradación Alteración del caudal natural Calentamiento Cauce seco Cauce único (en trenzados) Eliminación de avenidas Enfriamiento
Medida 1	
Finalidad 1	Abertura desagües
Medida 2	Aporte de sedimentos
Finalidad 2	Cambio el régimen operacional de vertederos y compuertas
	Caudales mínimos
	Cese de tareas de mantenimiento
	Construcción de nuevas estructuras
	Control de especies invasoras
	Control de extracciones de Caudal

- 5- Más información. Este sería el apartado de bibliografía y documentación, es decir, como la ficha únicamente ofrece datos escuetos, en las webs u otras documentaciones utilizadas para rellenarla, se puede buscar el resto de información en éstas y completarla si es necesario.

MÁS INFORMACIÓN					
Web					
Otra documentación					

- 6- Mapa de localización/ fotografía aérea, es necesario un mapa de localización y si es posible, una fotografía aérea del lugar, para así ver de un vistazo donde se realiza la restauración, sin necesidad de buscar en un mapa y buscarlo con las coordenadas.

MAPA DE LOCALIZACIÓN/FOTOGRAFÍA AÉREA
<div style="text-align: center; height: 200px;"> <p>MAPA DE LOCALIZACIÓN/FOTOGRAFÍA AÉREA</p> </div>

- 7- Imágenes o fotografías de la restauración, tanto de antes de la misma, como durante se realiza, como después, el resultado final.

Antes:
Durante:
Después:

2.3. Tabla de resultados.

Con las fichas realizadas, y las ya existentes, se ha realizado una tabla con la que se han efectuado una serie de gráficos, gráficas y mapas, que se pueden observar en el apartado 3 de resultados. Así pues, la tabla necesaria se ha ejecutado con el programa Microsoft Office Excel, poniendo en las columnas los datos precisos de: el nombre del curso fluvial, la cuenca a la que corresponde cada uno, el tipo de restauración que se realiza en cada uno, el país, la comunidad autónoma y la provincia donde se efectúa la restauración, el tamaño de la misma, el año en el que se realiza y las coordenadas donde se sitúa la restauración.

Se ha buscado en cada ficha los diferentes datos necesarios, y por filas, se iba rellenando la tabla. En algunos casos, no se ha encontrado toda la información, y, por lo tanto, no ha sido posible completar todos los datos de la tabla. La tabla puede observarse en el Anexo 7.3.

2.4.Mapa.

Para la elaboración del mapa de las restauraciones fluviales que se han recopilado hasta ahora en la base de datos de CIREF, fue necesaria la tabla mencionada en el apartado anterior, ya que, esas coordenadas UTM en las últimas columnas fueron las utilizadas para su realización.

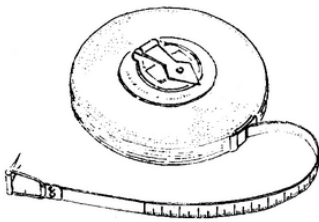
El mayor problema que se tuvo fue la transformación de las coordenadas a UTM, ya que en muchos de los casos las coordenadas se proporcionaban en geográficas tanto en grados, minutos y segundos como en grados decimales. Así pues, se trabajó en cambiarlas, para luego, poder realizar la tabla, que, posteriormente, se utilizó para usarla en la elaboración del mismo.

Se comenzó el mapa utilizando el programa ArcGIS, cargando las capas del MDE (Modelo Digital de Elevaciones) de la península Ibérica, y los ríos principales de la misma. El MDE se trabajó con la herramienta de sombreado, de dicho programa, para darle relieve al mapa. Posteriormente, a la misma capa del MDE se le dio color real, o aproximado al mismo, se colocó encima del sombreado, dándole transparencia, para así hacer efecto real de relieve y la capa de ríos principales, se colocó encima de estas, para que se pudieran ver los ríos, dándoles también, un color azul, más real, y para que se supieran que eran ríos; esta es la parte más estética del mapa. Lo complicado en sí estaba en cómo introducir los puntos en coordenadas UTM, de una tabla, para hacerlos visibles en el mapa con puntos reales. Así pues, se decidió utilizar la herramienta de añadir puntos X Y, de ahí que era necesario que todas las coordenadas estuvieran en UTM. Pero la península Ibérica posee tres husos diferentes: el huso 29, toda la parte de Portugal, Galicia, parte de Asturias, parte de Castilla y León, parte de Extremadura y parte de Andalucía; el huso 31, toda Cataluña, una pequeña parte de Aragón oriental y una pequeñísima parte de Valencia, y el huso 30, el resto de la península, y el que mayor territorio posee. Por lo tanto, la lista de coordenadas obtenidas se tuvo que dividir en tres tablas diferentes, para poder integrarlas al programa con las tres proyecciones diferentes. Una vez todo listo, se insertan las tres tablas con la herramienta mencionada dando como resultado una serie de puntos encima del MDE. Después de comprobar si los puntos estaban bien situados, se transformaron en capas reales, pero al existir tres capas diferentes se decidió unirlos con la herramienta “merge” para poder obtener en la tabla de atributos toda la información, ya que no solo en las tres tablas estaban las coordenadas, sino también toda la información de todas las columnas de la tabla del apartado 2.3. Una vez obtenida dicha capa de puntos, se utilizó para crear dos capas nuevas diferentes, seleccionando por atributos el campo de la tabla “tamaño”, que indicaba si la restauración era puntual o tramo- Se seleccionó la opción de tramo, primero, y se exportaron todos esos puntos a una capa aparte. Posteriormente, el mismo mecanismo con la opción de puntual. Así pues, el resultado obtenido son dos capas de puntos, con las cuales se les dio color diferente para su distinción. Ya con las capas necesarias, se precedió a la maquetación del mapa, con la leyenda, la escala, el norte, el título, y algunos nombres propios de ciudades y ríos para poder centrar al lector del mapa. Anexo 7.4.

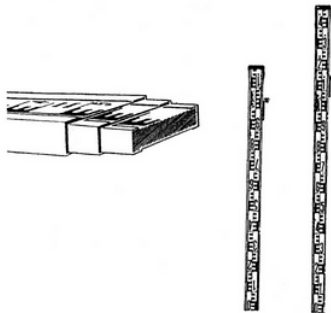
2.5. Perfiles del río Leizarán (presa Inturia).

Los días 26 y 27 de agosto se efectuó una salida de campo a Guipúzcoa, al río Leizarán, en el municipio de Andoain, para realizar una serie de perfiles del río, ya que se había derribado un azud en dicho río, y comprobar cómo está siendo la dinámica natural y geomorfológica. Unos meses antes de esta salida, se habían trazado perfiles en los mismos puntos, y unos meses después se harán otra vez. Se trata, por tanto, de comparar los perfiles de cada campaña de campo para observar y cuantificar posibles cambios en la morfología del cauce.

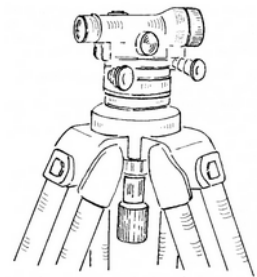
Lo que se realizó fue, en diferentes tramos del río, tanto aguas arriba del azud, como aguas abajo, una serie de perfiles o secciones transversales del río. Estos perfiles transversales son la intersección del terreno, con un plano vertical normal al eje longitudinal del río, es decir, son perpendiculares al perfil longitudinal. La mecánica de los mismos fue, en todos ellos, estirar una cinta métrica de orilla a orilla, una persona en una de las orillas, en el nivel hasta donde llega el río en sus crecidas, con un aparato que consiste en un teodolito con un nivel, un trípode y una mira telescópica. Mientras otra persona, con una regla de nivelación o jalón, recorre la cinta métrica, y en cada metro se posiciona con el jalón apoyado en el lecho del río, a la vez que la persona situada en la orilla observa por el teodolito la regla de nivelación, y apunta el número que observa en el jalón, con la mira, a la vez se apunta el tipo de sustrato que queda bajo la regla (limos, arenas, gravas, cantos...), para luego plasmar esa información, tanto las medidas, como el tipo de sustrato, en un gráfico y observar y completar cómo queda la sección transversal.



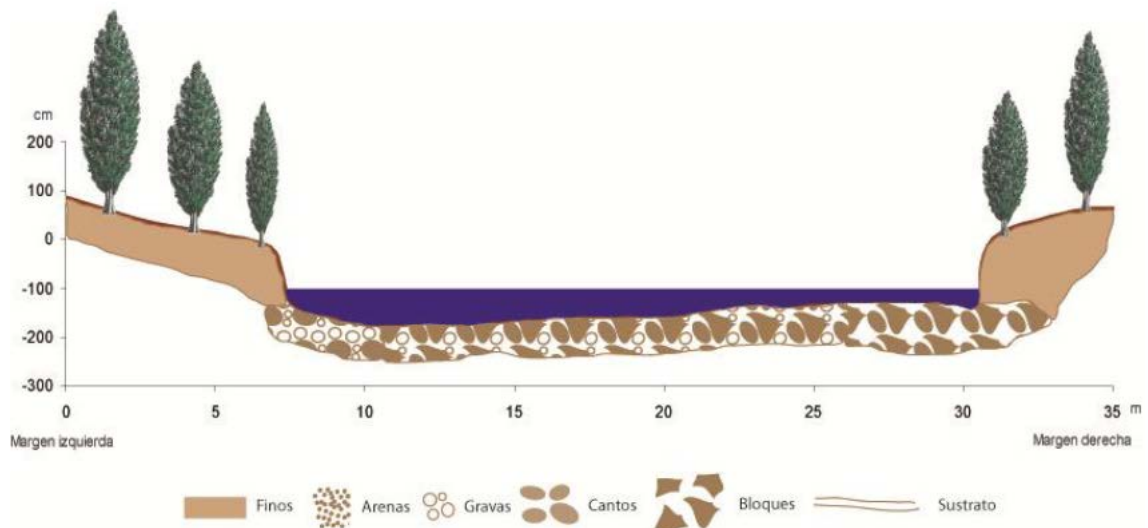
Cinta métrica



Regla de nivelación

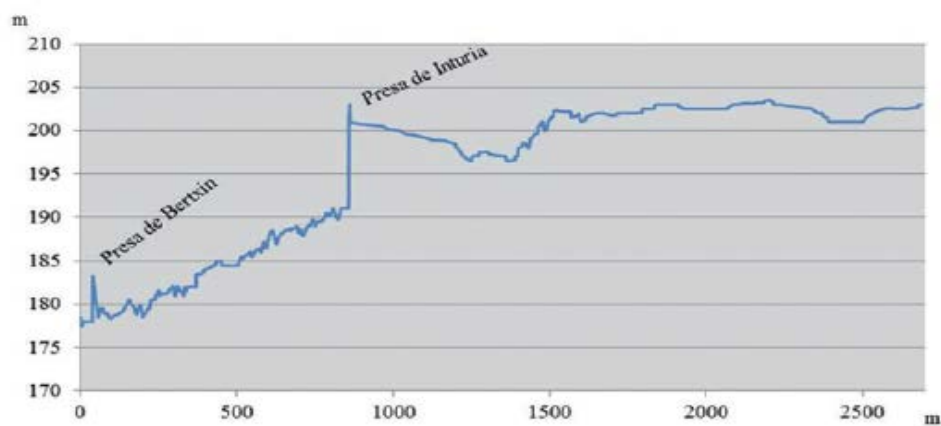


Teodolito, Nivel y Trípode



Ejemplo de perfil transversal del río Urumea.

Otra de las tareas que se realizaron fue la medición del perfil longitudinal del río, esta medición refleja gráficamente la capacidad erosiva de un río tanto en la parte superior, como en la media, como en la inferior, a través del estudio de su pendiente. Indica la relación entre la distancia recorrida del río desde un punto, hasta otro y la altura relativa de cada punto del perfil, se mide sobre el fondo del cauce. La metodología es básicamente la misma que en el perfil transversal, pero en este caso se realiza a lo largo del río, sin cinta métrica, cada 50 m aproximadamente, y la mira se encuentra a mayor distancia del jalón, colocando los aparatos dentro del curso fluvial.



Ejemplo de perfil longitudinal del río Leizarán.

3. RESULTADOS:

Los resultados de la jornada del CIREF fueron excelentes, con más de 100 asistentes, interesantes debates, un buen funcionamiento organizativo y la incorporación de nuevos socios.

Los perfiles del Leizaran se integraron en la base de datos para su estudio y en espera de futuras interpretaciones y publicaciones.

Se van a exponer con detalle los resultados de la base de datos de restauración. Así, con los resultados obtenidos de la tabla del apartado 2.3, gracias a las fichas de la base de datos de CIREF, se han generado una serie de gráficos y mapas:

3.1. Mapa de las restauraciones fluviales de la península ibérica.

Restauraciones Fluviales en la Península Ibérica, 2014

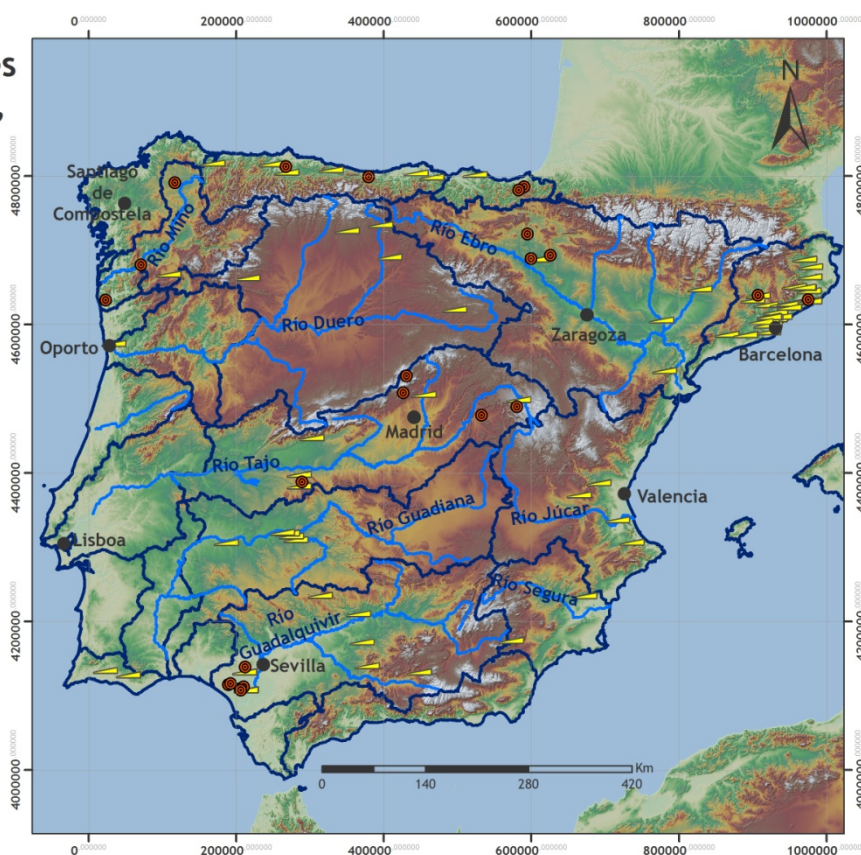


- Ciudades principales
- Restauraciones fluviales puntuales
- Restauraciones fluviales en tramos
- Ríos principales
- Cuencas Hidrográficas



Fuente: Instituto Geográfico Nacional
Sistema Integrado de Información del Agua (MAGRAMA)
Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos
Agencia Europea Eurostat

Elaboración: José Cervera Bielsa y Raquel Pómez Cardenal



El mapa que se observa indica las restauraciones fluviales que se han realizado en la Península Ibérica a lo largo de los últimos años desde el último cuarto del siglo XX, se ha elaborado a partir de las fichas realizadas y ya existentes sobre las restauraciones fluviales para CIREF. Estas restauraciones fluviales, para mejorar su visualización, se han dividido en dos grupos, las que se han elaborado en puntos concretos de un río, señalados con puntos rojos, y las que se han efectuado a lo largo de un tramo de río,

indicados con triángulo amarillo. Como se advierte, las restauraciones fluviales están repartidas por toda la península, pero como puede verse, existe un cúmulo de restauraciones en algunas cuencas como en la de Pirineo Oriental (Cataluña), en la del Guadalquivir o en la del Cantábrico.

Las líneas azules más claras, son los ríos principales de la Península Ibérica, ya que introducir todos los ríos en el mapa, sería imposible para una correcta visualización, y el mapa trata de las restauraciones fluviales, no de los ríos de la península.

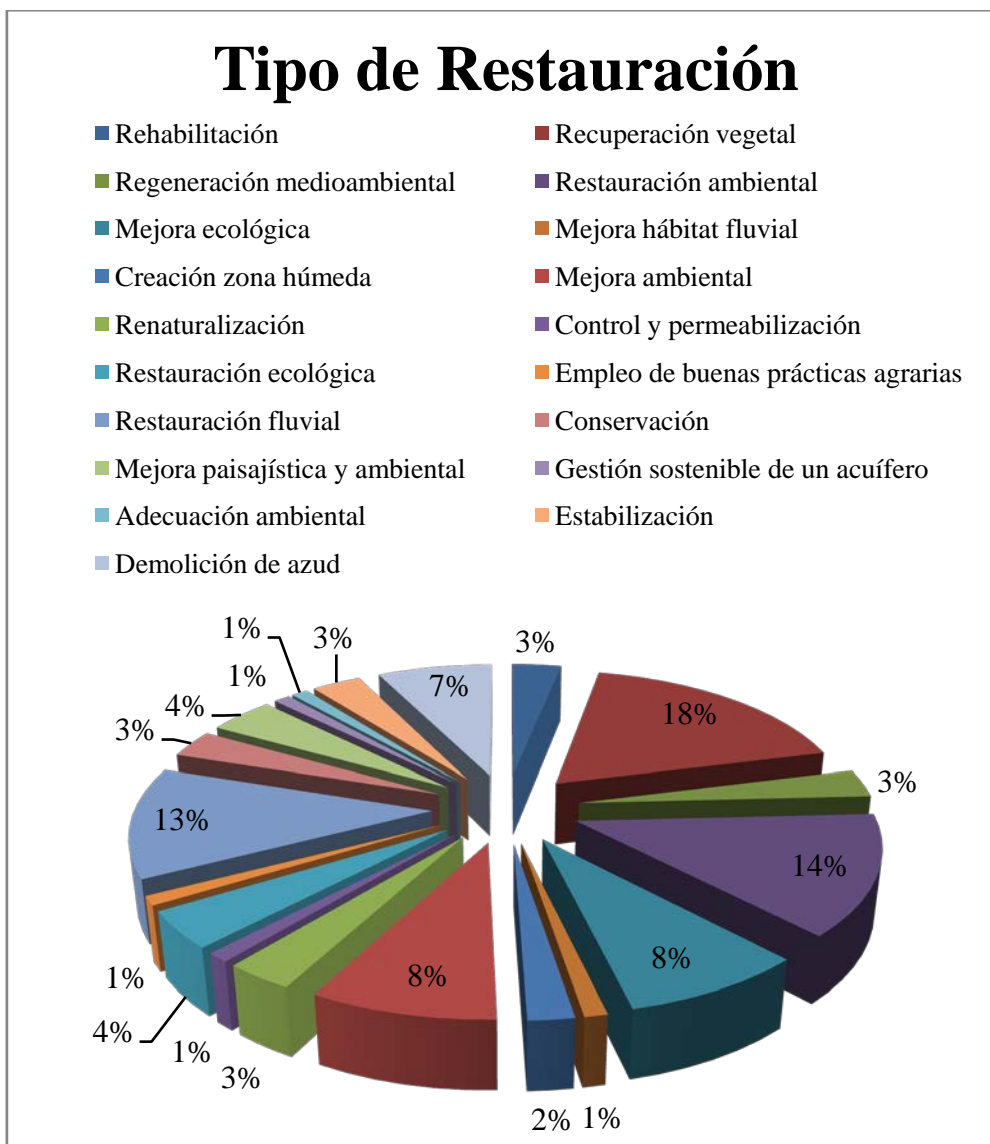
Los polígonos en azul más oscuro, son las siluetas de las cuencas fluviales de la Península Ibérica, se ha creído que era interesante incluirlas, puesto que son demarcaciones hidrográficas con las cuales están divididos los ríos, y puede saberse a qué río principal pertenece cada restauración fluvial.

Por último se han introducido las principales ciudades de la península, señaladas por puntos en gris oscuro, para poder localizar las restauraciones de un primer vistazo.

3.2. Gráficos y comentarios basados en las fichas de las restauraciones fluviales.

Se han creado una serie de gráficos y un mapa basados en todas las fichas de las restauraciones fluviales, tanto en las nuevas como en las ya existentes. Toda la información utilizada se ha conseguido de las fichas, y a su vez, de la tabla de resultados del apartado 2.3.

3.2.1. Gráfico por tipos de restauraciones fluviales.

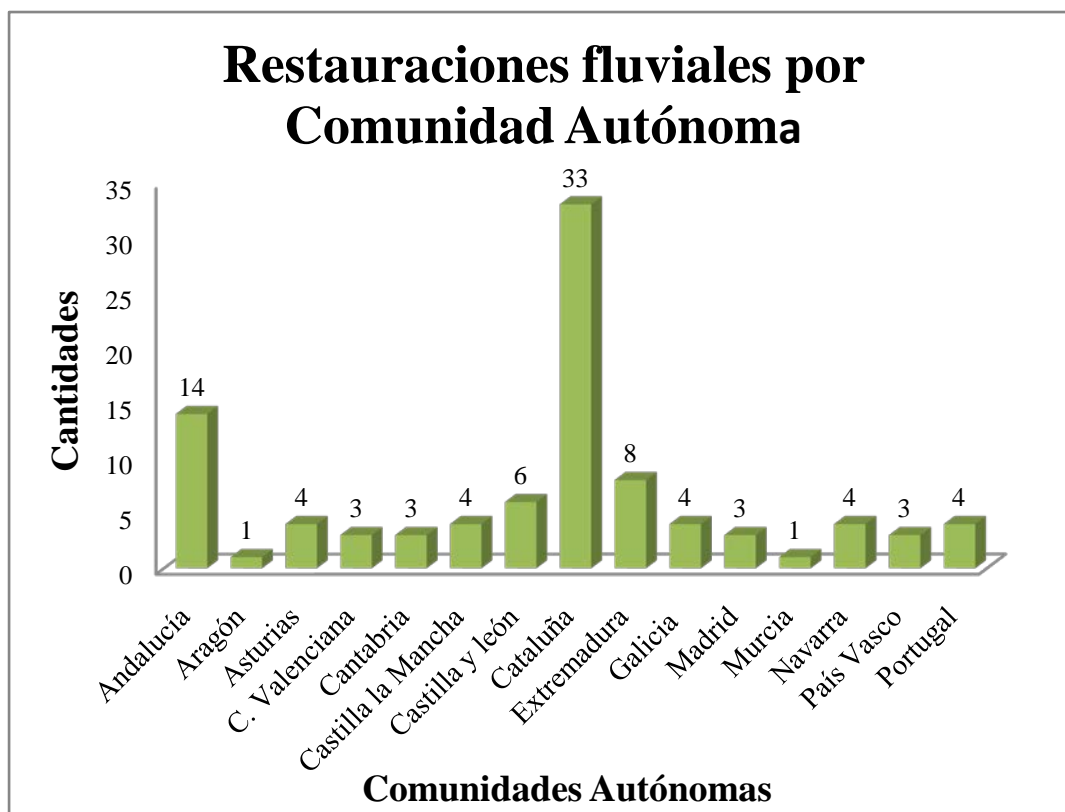


El gráfico cuenta con todos los tipos de restauraciones fluviales utilizados en las fichas analizadas. Son 19 los tipos, y en el total de las 95 fichas obtenidas presentan unos porcentajes variados, pero se observa claramente, que el tipo de actuación más utilizado es el de recuperación vegetal. Son proyectos que intentan recuperar la vegetación de las riberas de los ríos, pero esto no sería propiamente restauración fluvial. En segundo lugar se encuentra la restauración ambiental, tratándose de actuaciones de mejora general medioambiental del río, es decir, una restauración más de aspecto y de algunas funciones, que habría que catalogar como rehabilitación más que como restauración.

Algunos tipos de actuaciones se dan en un solo caso, como por ejemplo la mejora del hábitat fluvial, enfocada para los seres vivos que allí habitan, retirando algún obstáculo que dificulte su desarrollo, o por ejemplo la gestión sostenible de un acuífero. En general, las actuaciones menos frecuentes son aquellas que más se acercan o que son propias de una restauración fluvial. Sí que hay que destacar que las actuaciones de demolición de azud tienen importancia en número y sí son propias de la restauración fluvial.

En resumen, existe una amplia variedad de tipos de actuaciones, pero no todas responden del todo a los principios generales de restauración fluvial, como se ha explicado en alguno de los casos anteriores.

3.2.2. Gráfica de restauraciones fluviales por Comunidad Autónoma.

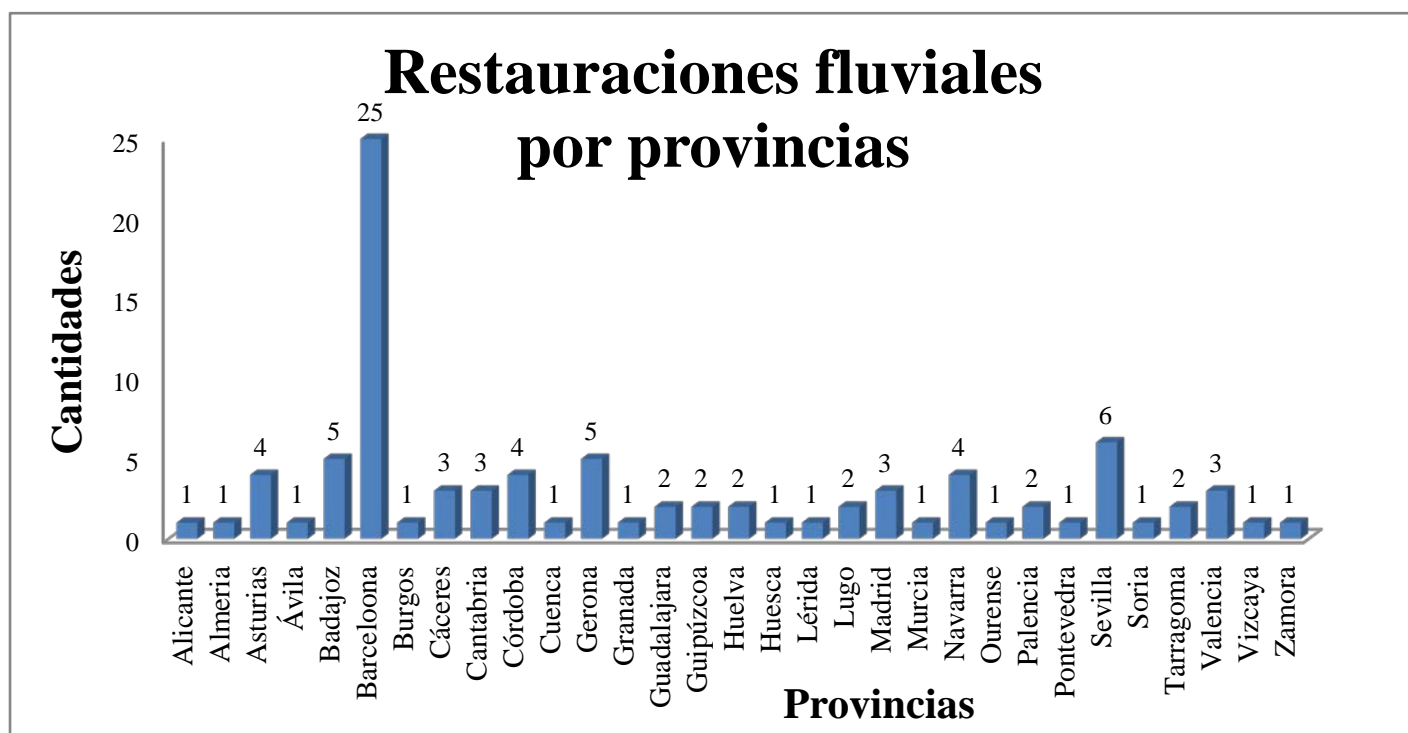


Señalar en primer lugar que solo 4 de las 95 actuaciones de la base de datos se han realizado en Portugal. Por lo que respecta a las comunidades autónomas españolas, se observa con claridad que es Cataluña, con una gran diferencia, la que posee el mayor número de restauraciones fluviales realizadas hasta el momento. Andalucía es la segunda, pero con menos de la mitad que Cataluña. En un tercer nivel estarían Castilla y León y Extremadura, y en un cuarto el resto, con menos de cinco restauraciones. Hay que considerar que la información no es completa y es una base de datos en proceso de construcción, pero están claras las diferencias territoriales, que se deben en buena medida a la mayor o menor sensibilidad local hacia los ríos, ya que buena parte de los

proyectos de restauración tienen su origen en propuestas de carácter municipal o comarcal.

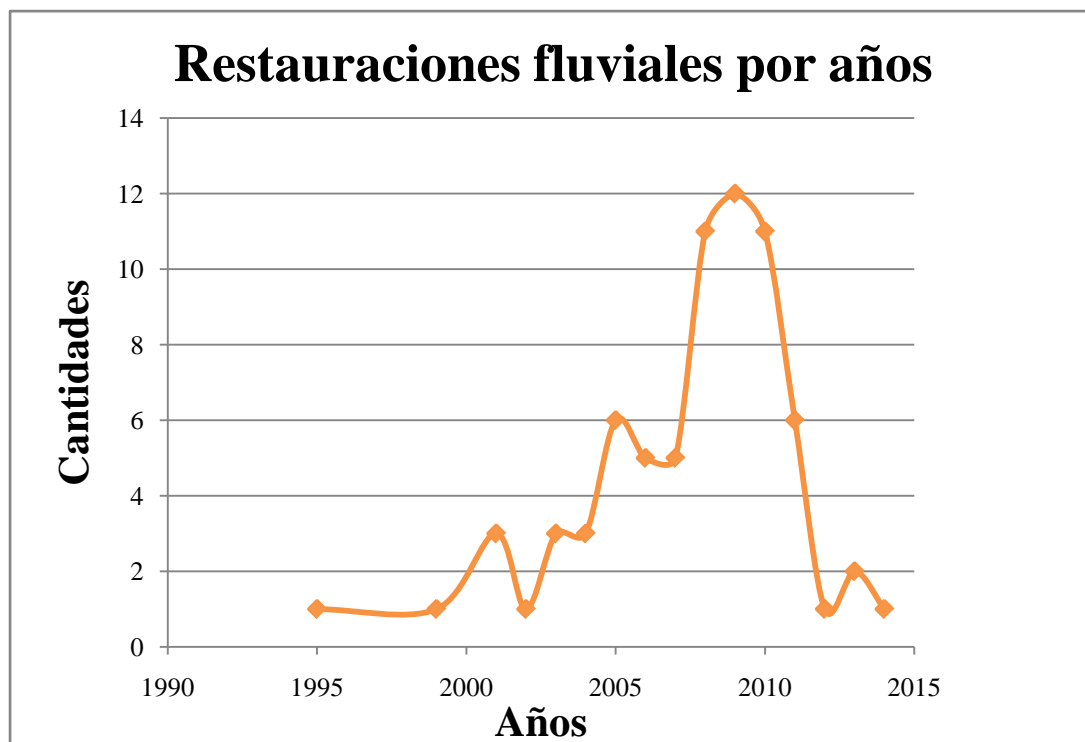
Mencionar, que la única comunidad autónoma, dentro de la península, que no posee ningún proyecto es La Rioja, y por supuesto también, ni en Ceuta ni en Melilla, ni en los dos archipiélagos, Las Canarias y Baleares.

3.2.3. Gráfica de restauraciones fluviales por provincias.



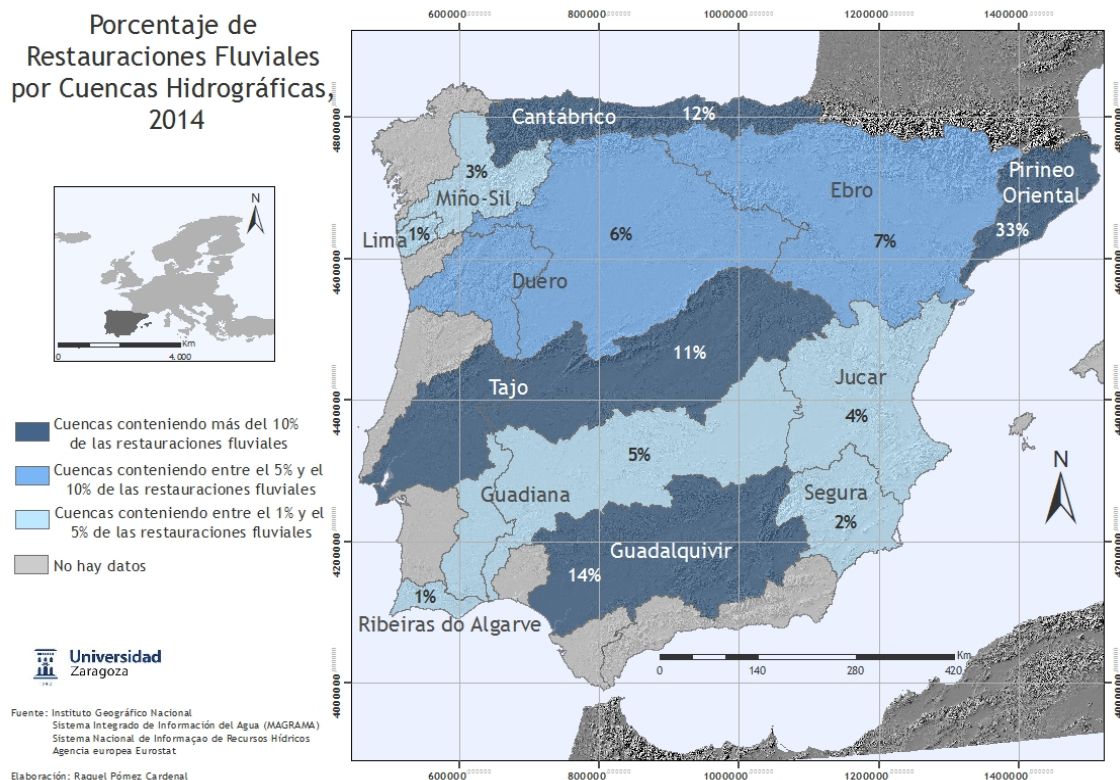
La gráfica presenta la cantidad de restauraciones fluviales por provincias, y a simple vista es fácil observar cómo es Barcelona la que más restauraciones posee, con gran diferencia sobre las demás. Únicamente en tres provincias se han realizado cinco o más restauraciones, Badajoz, Gerona y Sevilla. En esta última la gran mayoría se han efectuado en el Parque Nacional de Doñana, bañado por el río Guadalquivir. En el resto, menos de cinco actuaciones por provincia y una gran cantidad con solamente una. Otro dato importante que puede apreciarse es que no están todas las provincias representadas, de las 50 provincias que posee España, ya que Ceuta y Melilla no tienen ríos, solo en 31 se han efectuado una o más restauraciones.

3.2.4. Gráfica de restauraciones fluviales por año.



Esta gráfica indica las restauraciones fluviales que se han realizado por años. Los datos obtenidos señalan que la primera restauración fluvial de la que se realizó una ficha técnica fue de 1995, y la última es de éste último año 2014. A lo largo de los años se han realizado diferentes restauraciones en un proceso de altibajos, pero desde principios del siglo XXI el proceso es progresivo en forma positiva hasta el año 2009, cuando el pico es muy significativo, y es, con diferencia, el año en que más restauraciones fluviales se realizaron. A partir de ahí, el progreso ha sido negativo, debido a la crisis económica mundial de 2008, que afectó a España más tarde, y ya no había presupuestos para poder realizar proyectos de esta clase, y se han ido cancelando. Se espera que más adelante esto cambie y se incremente el número de restauraciones fluviales al año, ya que es importante y necesario proteger, conservar, restaurar y mejorar los espacios fluviales de la Península Ibérica.

3.2.5. Mapa de las restauraciones fluviales por cuencas hidrográficas.



Este mapa informa sobre el porcentaje de restauraciones fluviales por cuencas hidrográficas principales o demarcaciones. Se observa como el mayor porcentaje pertenece a la cuenca de Pirineo Oriental con un tercio de los proyectos, y solamente las cuencas de Portugal poseen un 1%.

En el mapa están señaladas las cuencas con diferentes azules, el azul más oscuro son las cuencas que contienen más del 10% de las restauraciones fluviales, las de color azul intermedio son aquellas que poseen entre el 5 % y el 10%, y las de color azul claro son las que se engloban entre el 1% y el 5%, existe otra categoría en gris para las cuencas donde, de momento, no se ha realizado ninguna restauración fluvial.

Se puede ver claramente cómo las restauraciones no están repartidas por igual, ni tiene que ver el tamaño de la cuenca, ya que la que más tiene, es una de las más pequeñas, y las grandes, no todas, como la del Tago o la del Duero, poseen un porcentaje elevado, y las de tamaño medio, son algunas que de mayor porcentaje, como la del Guadalquivir o la del Cantábrico. En cambio, las más pequeñas sí que poseen porcentajes bajos o muy bajos como la del Segura o la del Miño-Sil. Anexo 7.5.

4. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES FINALES:

La restauración fluvial es un gran reto en estos tiempos que corren, y se está convirtiendo en algo difícil de conseguir. Sería muy necesario un gran cambio de pensamiento tanto en lo territorial como en lo ambiental, reduciendo el consumo de los recursos naturales, progresando hacia una sostenibilidad adecuada. Debido a los resultados que se han obtenido de las diferentes restauraciones fluviales, y como se han hecho, puede que la sociedad no esté preparada para tal cambio de mentalidades; pero hay que mencionar que, en esta sociedad avanzada, sí que ha surgido un importante progreso respecto a las restauraciones fluviales, ya que se han incrementado desde principios del siglo XXI, pudiendo decir que es gracias a la “nueva” concienciación con el medio ambiente que surgió gracias a los protocolos sobre medio ambiente impartidos en distintas ciudades del mundo desde el último cuarto del siglo XX hasta ahora.

Por supuesto, no ha dado tiempo a completar la base de datos, debido al tiempo ofertado para las prácticas, y quedan aún restauraciones por introducir.

Fue tarea ardua y costosa la realización de las fichas, debido a que la información obtenida fue difícil de encontrar, pero a la vez interesante a la hora de aprendizaje.

El problema que se obtuvo con las coordenadas y su colocación en el mapa fue que habría gustado, si hubiera sido posible, implantar en el mapa tramos de río, en los casos en los que la restauración era un tramo, pero fue tarea imposible, ya que únicamente se obtenían un par de coordenadas de cada una, y no dos pares, que habría sido necesarios para saber el principio y el final del tramo.

Aunque en la introducción se dice que la restauración fluvial no es mejora paisajística, algunos de los casos estudiados dan la impresión que entienden como restauración fluvial la mejora paisajística y ambiental. Como se ha mencionado, la restauración fluvial como tal, es muy difícil de conseguir y esta mejora es un paso para ésta.

Muchas veces se habla de restauración fluvial, pero no suele tratarse de auténtica restauración, sino de actuaciones de “maquillaje” formando parte de procesos urbanísticos, y en ocasiones de procesos especulativos por parte de los responsables de las mismas. En resumen, las palabras “restauración fluvial”, son utilizadas con demasiada facilidad, y muchas veces con falta de propiedad.

La posible razón, de porqué la cuenca de Pirineo Oriental, que incluye en su completo todas las restauraciones en Cataluña, es por iniciativa local o comarcal, así como por el apoyo de la Agencia Catalana del Agua, que gestiona las cuencas del Pirineo Oriental. Es relevante la política de cada confederación, alguna de las cuales han creído más en las restauraciones realizadas, y han financiado o subvencionado cada proyecto. Hay organismos que han invertido más en restauraciones, mientras otros ejecutan prioritariamente acciones convencionales de defensa y mantenimiento.

Como conclusión final, destacar la labor del CIREF en la promoción, divulgación y formación de la restauración fluvial y que las prácticas realizadas han contribuido a ello.

Han sido actividades interesantes en el proceso de formación de la autora, a la que el máster en Ordenación Territorial ha capacitado para trabajar en esta línea, teniendo en cuenta el importante futuro profesional que la restauración ambiental debería tener.

5. CRONOGRAMA:

Mayo						
Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30	31	
Junio						
Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
						1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
30						
Julio						
Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
	1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28	29	30	31			
Agosto						
Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
				1	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31
Septiembre						
Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30					

	Otros	6 Horas
	Jornadas CIREF	19 Horas
	Realización fichas	268 Horas
	Salida Guipúzcoa	14 Horas
	Realización mapa	8 Horas
	Total	315 Horas

6. **BIBLIOGRAFÍA:**

- www.wikipedia.com
- <http://www.fao.org/docrep/003/v5270s/v5270s02.htm>
- “*Seguimiento de la dinámica geomorfológica tras la demolición de la presa de Mendaraz en el río Urumea (Gipuzkoa)*”. Versión 2- Julio de 2012. BIDUR, Gipuzkoako Foru Aldundia, Hazi, Ecoter, Mastergeo, Universidad del País Vasco y Universidad de Zaragoza.
- “*Geomorfología y restauración fluvial: seguimiento del derribo de presas en Guipuzkoa*”. 2014. Universidad de Zaragoza, Universidad de País Vasco, Universidad de British Columbia, Universidad de Santiago de Compostela, Universidad Politécnica de Cataluña, Ecoter y Mastergeo.
- “*Biodiversidad y restauración de ecosistemas fluviales.*” Berastegi, A.; Calvo, A.; Díez, J.R.; Elso, J.; García, E.; García de Jalón, D.; Guibert, M.; Hernández, L.; Herrera, A.; Ibarrola, I.; Jaso, C.; Magdaleno, F.; Martínez Capel, F.; Martínez Romero, R.; Mendoza, F.; Ollero, A.; Ordeix, M.; Sanz, F.J. ; Segura, R.; Simon, P.; Sorolla, A.; Urra, F. y Verdier, J. (2008), Gestión Ambiental, Viveros y Repoblaciones de Navarra, S.A., 65 p., Pamplona.
- “*Restauración ecológica: teoría versus práctica.*” Comín, F.A. (2002). Ecosistemas, XI(1): 11-13.
- “*Restauración de ríos. Guía metodológica para la elaboración de proyectos.*” González del Tánago, M. & García de Jalón, D. (2007), Madrid, Ministerio de Medio Ambiente.
- “*Disertación crítica sobre la evaluación del estado ecológico de las masas de agua y los proyectos de restauración, recuperación o mejora ambiental de cauces: del mito a la realidad.*” Herrera, A. (2008): VI Congreso Ibérico sobre Gestión y Planificación del Agua. Vitoria-Gasteiz, Fund. Nueva Cultura del Agua.
- “*La gran mentira: la restauración humana de la naturaleza.*” Katz, E. (2003), In Kwiatkowska, T. e Issa, J. (Coords.): *Los caminos de la ética ambiental*, II, 233-244, México, Plaza y Valdés.
- “*Manual de técnicas de restauración fluvial.*” Magdaleno, F. (2008): CEDEX, 300 p., Madrid.
- “*Ingeniería de ríos.*” Martín Vide, J.P. (2006): Edicions UPC, 381 p., Barcelona (2ª ed).

7. ANEXOS:

7.1.Poster Jornadas CIREF.

7.2.Mapa y croquis Jornadas CIREF.

7.3. Tabla de resultados de las fichas de Restauraciones Fluviales.

7.4. Mapa de las Restauraciones Fluviales de la Península Ibérica.

7.5. Mapa de las Restauraciones Fluviales por Cuenca Hidrográfica.

7.6.Fichas de las Restauraciones Fluviales.

RESTAURACIÓN FLUVIAL

PARA LA GESTIÓN DE INUNDACIONES

JORNADAS DEL CENTRO IBÉRICO DE RESTAURACIÓN FLUVIAL (CIREF) 2014

con la colaboración de la Universidad de Zaragoza, el Instituto Universitario en Ciencias Ambientales de Aragón (IUCA) y Wetlands International

16 y 17 de mayo, Zaragoza y Benasque

Debate sobre nuevos enfoques sociales y ambientales en la restauración de ríos y sobre buenas y malas prácticas en la gestión de inundaciones

VIERNES 16 MAYO, UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA

(Edificio Geológicas, Campus Plaza San Francisco)

11:30 h. RECEPCIÓN

11:50 h. PRESENTACIÓN DE LAS JORNADAS.

12:00 h. CONFERENCIAS

12:00 h. Dr. Jorge Olcina Cantos (Universidad de Alicante): *Ordenación del territorio en espacios inundables.*

12:30 h. Dr. Pedro Teiga (Universidade do Porto): *Restauración fluvial en Portugal: objetivos y experiencias actuales.*

13:00 h. Dr. Pedro Brufao Curiel (Universidad de Extremadura): *Aspectos jurídicos de las actuaciones en cauces.*

15:15 h. DEBATES SIMULTÁNEOS: Ordenación del territorio en la gestión de inundaciones

Restauración fluvial como herramienta de gestión

Actuaciones post-crecida: criterios e impactos

17:15 h. CAFÉ Y EXPOSICIÓN DE PÓSTERS

17:45 h. CONCLUSIONES: puesta en común de los debates y conclusiones de la jornada

18:30 h. ACTO DE ENTREGA DE DISTINCIONES Y PREMIOS DEL CIREF 2014

19:00 h. ASAMBLEA DEL CIREF

SÁBADO 17 MAYO, VALLE DE BENASQUE (PIRINEOS)

Recorrido evaluando los impactos de las actuaciones en el cauce del río Ésera tras la crecida de junio de 2013

08:00 h. SALIDA DE ZARAGOZA

10:30 h. INICIO DE LA EXCURSIÓN EN CASTEJÓN DE SOS

17:30 h. CONCLUSIÓN EN HOSPITAL DE BENASQUE

20:30 h. LLEGADA A ZARAGOZA



PRECIOS DE INSCRIPCIÓN

Los precios de las jornadas son los siguientes:

	Socios CIREF	Estudiantes, desempleados y socios de AEIP y AEMS (requiere acreditación)	No Socios
Jornada Técnica (incluye café por la tarde)	Gratuito	10 €	20 €
Excursión (bus y guía incluidos)	Gratuito	15 € (*)	20 € (*)

(*) Adicionales al importe de la jornada

MODO DE INSCRIPCIÓN

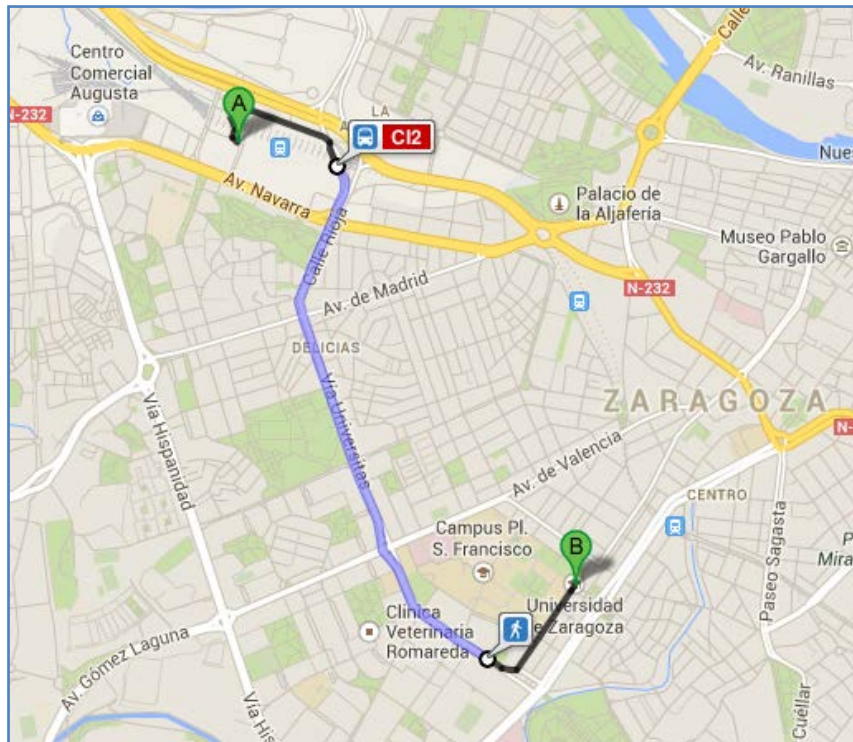
Realizar un ingreso / transferencia a esta cuenta, cuyo titular es “Centro Ibérico de Restauración Fluvial”, indicando en el concepto "JORNADA, nombre y apellido":

- Banco Triodos: 1491 0001 24 2006709113

A continuación, envía un correo electrónico a jornadas@cirefluvial.com con el asunto "Inscripción Zaragoza" y adjunta los siguientes datos:

1. Nombre, apellidos, y DNI
2. Correo electrónico
3. Tipo de inscripción que solicita (indicar debate al que asistirá)
4. Asociación a la que pertenece y nº de socio
5. Datos de facturación a nombre de una entidad (opcional).

Estación Delicias a Campus San Francisco (Ruta autobús Ci 2)



Plaza San Francisco-Edificio de Geológicas: el Edificio de Geológicas, donde se celebra la jornada del día 16, se encuentra a la derecha de una rotonda con un olivo, al final de la avenida principal que atraviesa el campus desde su puerta principal de la Pza. San Francisco

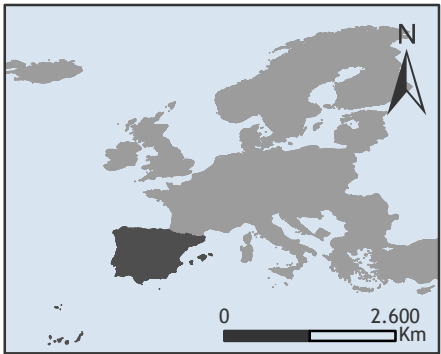


Nombre	Cuenca	Tipo	País	C.A	Provincia	Tamaño	Año	x	y
Ribeira de Castanheira	Duero	Renaturalización	Portugal			Tramo		537113	4559422
Odelouca	Arade	Rehabilitación	Portugal			Tramo		555159	4120199
Lima	Lima	Rehabilitación	Portugal			Puntual		522312	4616679
Nora (Nalón)	Cantábrico	Demolición de azud	España	Asturias	Asturias	Puntual	2007	267456	4812358
Asón	Cantábrico	Recuperación y conservación	España	Cantabria	Cantabria	Tramo	2004	465104	4798271
Aguanaz	Cantábrico	Recuperación	España	Cantabria	Cantabria	Tramo	2009	443932	4803983
Nansa	Cantábrico	Demolición de azud	España	Cantabria	Cantabria	Puntual		379535	4798333
Mape	Cantábrico	Regeneración	España	País Vasco	Vizcaya	Tramo	2010	523741	4801743
Sella	Cantábrico	Recuperación	España	Asturias	Asturias	Tramo		328733	4808353
Narcea	Cantábrico	Restauración ambiental	España	Asturias	Asturias	Tramo		732064	4815427
Odra	Duero	Regeneración y control de avenidas	España	Castilla y León	Burgos	Tramo	2009	408430	4690625
Pisuerga	Duero	Mejora ecológica	España	Castilla y León	Palencia	Tramo	2009	395779	4734025
Carrión	Duero	Restauración ambiental	España	Castilla y León	Palencia	Tramo	1999	350487	4726108
Negro	Duero	Mejora ecológica	España	Castilla y León	Zamora	Tramo	2012	712330	4660092
Arga	Ebro	Restauración ambiental	España	Navarra	Navarra	Puntual	2007	599689	4688363
Segre	Ebro	Mejora hábitat fluvial	España	Cataluña	Lérida	Tamo		330688	4641978
Canaletes	Ebro	Recuperación vegetal	España	Cataluña	Tarragona	Tramo		275600	4535883
Aragón	Ebro	Restauración ambiental	España	Navarra	Navarra	Tramo	2006	607257	4687993
Aragón y Abejar	Ebro	Creación de zona húmeda	España	Navarra	Navarra	Puntual	2006	626050	4692959
Cinca	Ebro	Mejora ecológica	España	Aragón	Huesca	Tramo		276487	4603805
Anzur	Guadalquivir	Mejora ambiental	España	Andalucía	Córdoba	Tramo	2008	377461	4139955
Guadiato	Guadalquivir	Mejora ambiental y social	España	Andalucía	Córdoba	Tramo	2004	314121	4235150
Guadajoz	Guadalquivir	Mejora ambiental	España	Andalucía	Córdoba	Tramo	2001	370840	4172206
Arroyos del Concejo y Tamujoso	Guadalquivir	Restauración ambiental	España	Andalucía	Córdoba	Tramo	2010	365721	4210248
Marisma gallega	Guadalquivir	Restauración ambiental	España	Andalucía	Sevilla	Puntual	2005	738516	4107486
Guadalquivir	Guadalquivir	Control y permeabilización	España	Andalucía	Sevilla	Puntual		743696	4110052
Arroyos de soto Grande, soto Chico y de la Laguna de los Reyes	Guadalquivir	Restauración ambiental	España	Andalucía	Huelva	Puntual	2005	722699	4111625
Partido	Guadalquivir	Restauración ambiental	España	Andalucía	Huelva	Puntual	2005	725373	4113444
Caño Travieso	Guadalquivir	Recuperación	España	Andalucía	Sevilla	Puntual	2005	739897	4105441
Guadamiar	Guadalquivir	Restauración ecológica	España	Andalucía	Sevilla	Tramo	2001	743362	4130177
Brazo de la Torre	Guadalquivir	Recuperación	España	Andalucía	Sevilla	Tramo	2005	746843	4106130

Guadamar	Guadalquivir	Empleo buenas prácticas agrarias	España	Andalucía	Sevilla	Puntual	2004	743765	4136850
Zújar	Guadiana	Restauración fluvial	España	Extremadura	Badajoz	Tramo	2011	281043	4310264
Zújar	Guadiana	Restauración ambiental	España	Extremadura	Badajoz	Tramo	2011	274878	4315223
Zújar	Guadiana	Recuperación	España	Extremadura	Badajoz	Tramo	2011	269691	4318820
Zújar	Guadiana	Restauración ambiental	España	Extremadura	Badajoz	Tramo	2011	262421	4319794
Lobón	Guadiana	Restauración fluvial	España	Extremadura	Badajoz	Tramo	2008	707274	4302728
Serpis	Jucar	Restauración ecológica	España	C.I.M y C. Valenciana	Alicante	Tramo		736720	4306506
Turia	Jucar	Restauración fluvial	España	C. Valenciana	Valencia	Tramo		691974	4386593
Verde	Jucar	Restauración fluvial	España	C. Valenciana	Valencia	Tramo	2008	716875	4336508
Magro	Jucar	Regeneración medioambiental	España	C. Valenciana	Valencia	Tramo	2009	665035	4370454
Párga, Ladra y Támoga	Miño-Sil	Recuperación	España	Galicia	Lugo	Puntual	2006	604608	4780303
Miño	Miño-Sil	Recuperación	España	Galicia	Pontevedra	Puntual	2002	566679	4667318
Chícamo	Segura	Recuperación	España	Murcia	Murcia	Tramo	2008	672380	4234500
Guadiela	Tajo	Conservación	España	Castilla la Mancha	Guadalajara	Puntual	2006	532853	4477595
Jarama	Tajo	Restauración ecológica	España	Madrid	Madrid	Tramo	2001	454571	4505688
Lozoya	Tajo	Demolición de azud	España	Madrid	Madrid	Puntual	2009	431056	4530189
Manzanares	Tajo	Restauración fluvial	España	Madrid	Madrid	Puntual	2008	426758	4507766
Tajo y afluentes	Tajo	Mejora ecológica	España	Castilla la Mancha	Guadalajara	Tramo	2008	582938	4498719
Viejas	Tajo	Demolición de azud	España	Extremadura	Cáceres	Puntual		289510	4387708
Riera de Santa Coloma	Pirineo Oriental	Mejora paisajística y ambiental	España	Cataluña	Barcelona	Tramo	2008	478052	4629216
Tordera	Pirineo Oriental	Restauración fluvial	España	Cataluña	Barcelona	Tramo	2005	459768	4616623
Tordera	Pirineo Oriental	Gestión sostenible de un acuífero	España	Cataluña	Barcelona	Puntual	2003	476419	4617345
Tordera	Pirineo Oriental	Restauración fluvial	España	Cataluña	Barcelona	Tramo		476254	4617370
Ripoll	Pirineo Oriental	Recuperación	España	Cataluña	Barcelona	Tramo		429683	4594699
Vall d'Horta	Pirineo Oriental	Restauración ambiental	España	Cataluña	Barcelona	Tramo		419137	4614761
Congost	Pirineo Oriental	Restauración fluvial	España	Cataluña	Barcelona	Tramo	2010	440562	4613694
Sant Antoni de Vilamajor	Pirineo Oriental	Restauración ambiental	España	Cataluña	Barcelona	Tramo	2010	449896	4614117
El Fuvíá	Pirineo Oriental	Restauración fluvial	España	Cataluña	Gerona	Tramo	2008	475493	4672122
Caldés	Pirineo Oriental	Mejora ecológica	España	Cataluña	Barcelona	Tramo	2009	431154	4603830
Betzuca	Pirineo Oriental	Mejora ecológica y paisajística	España	Cataluña	Barcelona	Tramo	2007	421880	4599196
Can Sunyer	Pirineo Oriental	Naturalización	España	Cataluña	Barcelona	Tramo	2008	436542	4597619

Vallcorba	Pirineo Oriental	Adecuación ambiental	España	Cataluña	Barcelona	Tramo	2009	423914	4597898
Vallicrosa	Pirineo Oriental	Restauración fluvial	España	Cataluña	Gerona	Tramo	2009	458634	4636771
Santa Coloma	Pirineo Oriental	Naturalización	España	Cataluña	Barcelona	Tramo	2010	472134	4634045
Vallmanya y Reixac	Pirineo Oriental	Restauración fluvial	España	Cataluña	Barcelona	Tramo		478021	4615641
Terri	Pirineo Oriental	Mejora ambiental	España	Cataluña	Gerona	Tramo	2009	482324	4661868
Ter	Pirineo Oriental	Recuperación	España	Cataluña	Gerona	Tramo	2013	480486	4647868
Cardener y Llobregat	Pirineo Oriental	Mejora ambiental	España	Cataluña	Barcelona	Tramo		408781	4627941
Gaia	Pirineo Oriental	Restauración ecológica	España	Cataluña	Tarragona	Tramo	2010	362875	4578470
Vallvidrera	Pirineo Oriental	Mejora ecológica	España	Cataluña	Barcelona	Tramo	2010	422313	4587900
Rubí	Pirineo Oriental	Mejora ambiental	España	Cataluña	Barcelona	Tramo	2007	418967	4593880
Llobregat	Pirineo Oriental	Recuperación	España	Cataluña	Barcelona	Tramo	2009	416523	4587182
Llobregat	Pirineo Oriental	Creación zona húmeda	España	Cataluña	Barcelona	Puntual	1995	408781	4627941
Llobregat	Pirineo Oriental	Mejora paisajística	España	Cataluña	Barcelona	Tramo	2003	419604	4577996
Santa Coloma y Castanyet	Pirineo Oriental	Conservación y mejora	España	Cataluña	Gerona	Tramo	2008	471014	4634652
Cardener	Pirineo Oriental	Mejora paisajística	España	Cataluña	Barcelona	Tramo	2009	400913	4622010
Mogent	Pirineo Oriental	Mejora paisajística y estabilización	España	Cataluña	Barcelona	Tramo	2003	449919	4609274
Betzuca	Pirineo Oriental	Mejora ambiental	España	Cataluña	Barcelona	Tramo	2008	422070	4598485
Llop y Palau	Pirineo Oriental	Restauración y estabilización	España	Cataluña	Barcelona	Tramo		410527	4592737
Arga (el Plantío)	Ebro	Mejora ambiental	España	Navarra	Navarra	Puntual	2010	594755	4721335
Urumea	Cantábrico	Demolición de azud	España	País Vasco	Guipúzcoa	Puntual	2011	590294	4784973
Eo	Cantábrico	Recuperación	España	Galicia	Lugo	Tramo	2007	653955	4810695
Ucero	Duero	Mejora ecológica	España	Castilla y León	Soria	Tramo	2011	496023	4620242
Chilla	Tajo	Mejora paisajística y ambiental	España	Castilla y León	Ávila	Tramo	2010	302735	4447460
Laguna de Tobar	Tajo	Recuperación	España	Castilla la Mancha	Cuenca	Puntual		580486	4488652
Algibre	Quarteira	Mejora paisajística y Estabilización	Portugal			Tramo	2006	586337	4116375
Almonte	Tajo	Restauración fluvial	España	Extremadura	Cáceres	Tramo		285461	4382314
Cubillas	Guadalquivir	Recuperación y mejora ambiental	España	Andalucía	Granada	Tramo		448176	4131950
Foix	Pirineo Oriental	Recuperación	España	Cataluña	Barcelona	Tramo	2009	388026	4576332
Ibor	Tajo	Demolición de azud	España	Extremadura	Cáceres	Tramo	2010	285203	4398051
Leitzaran	Cantábrico	Demolición de azud	España	País Vasco	Guipúzcoa	Puntual	2013	582871	4780657
Libardón	Cantábrico	Conservación y mejora ambiental	España	Asturias	Asturias	Tramo		268812	4804819
Limia	Miño-Sil	Rehabilitación	España	Galicia	Ourense	Tramo	2010	604864	4657263
María	Segura	Restauración ambiental	España	Andalucía	Almería	Tramo	2014	573437	4174472

Restauraciones Fluviales en la Península Ibérica, 2014



- Ciudades principales
- ⊙ Restauraciones fluviales puntuales
- ▬ Restauraciones fluviales en tramos
- ~ Ríos principales
- ⬮ Cuencas Hidrográficas

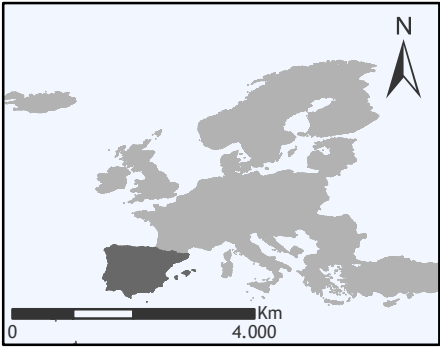


Fuente: Instituto Geográfico Nacional
Sistema Integrado de Información del Agua (MAGRAMA)
Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos
Agencia Europea Eurostat

Elaboración: José Cervera Bielsa y Raquel Pómez Cardenal



Porcentaje de Restauraciones Fluviales por Cuencas Hidrográficas, 2014

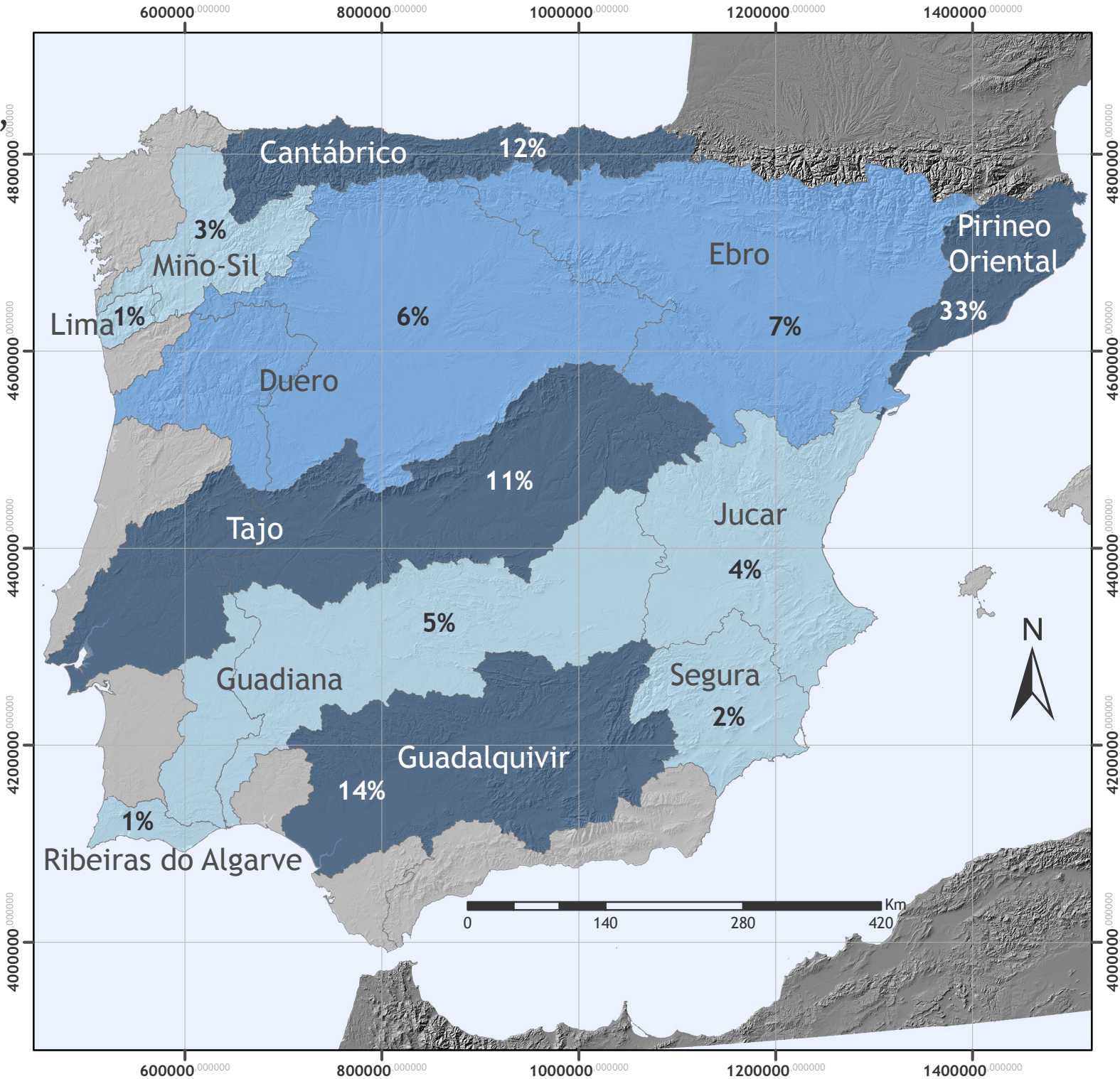


- Cuencas conteniendo más del 10% de las restauraciones fluviales
- Cuencas conteniendo entre el 5% y el 10% de las restauraciones fluviales
- Cuencas conteniendo entre el 1% y el 5% de las restauraciones fluviales
- No hay datos



Fuente: Instituto Geográfico Nacional
Sistema Integrado de Información del Agua (MAGRAMA)
Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos
Agencia europea Eurostat

Elaboración: Raquel Pómez Cardenal

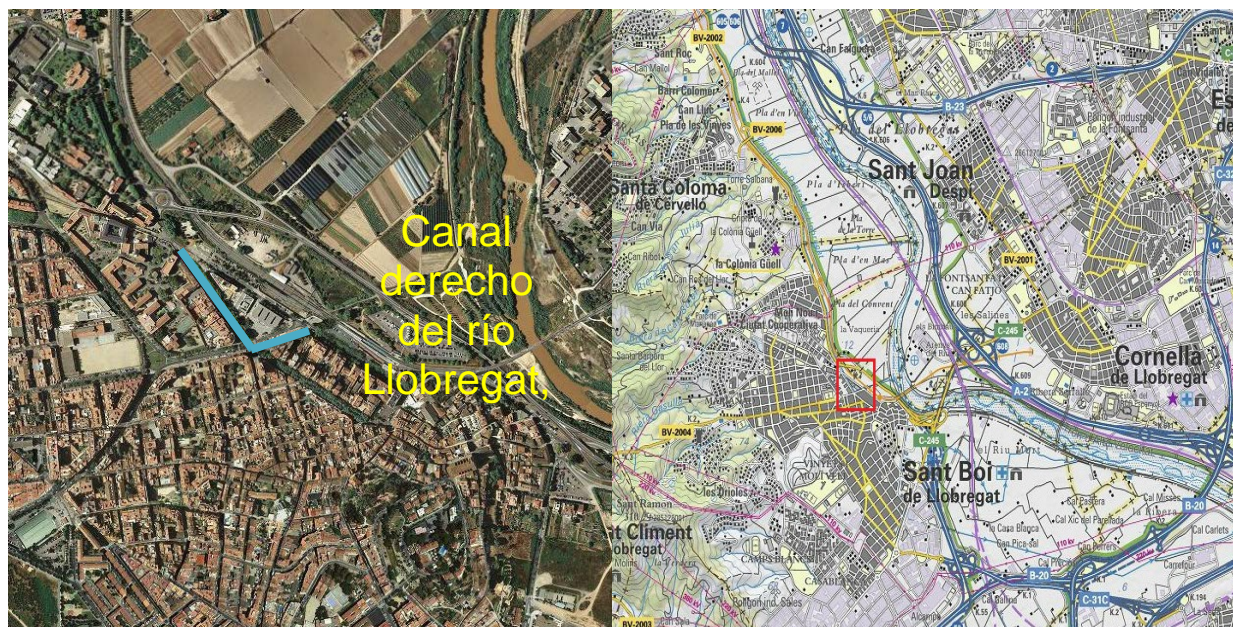


Finalidad 5	Instalación de geomalla biodegradable C125BN de North American Green para fijar el su
Medida 6	Otras medidas
Finalidad 6	Instalación de Rock roll para la protección de drenajes y tubos vertederos al cauce y prote

MÁS INFORMACIÓN

Web	http://www.aquanea.com/es/reports:Cos/menulateral:reports:marges
Otra documentación	http://www.esweg.eu/pdf/sant_boi_castella_es.pdf

MAPA DE LOCALIZACIÓN/FOTOGRAFÍA AÉREA



Antes:



Durante:



Después:



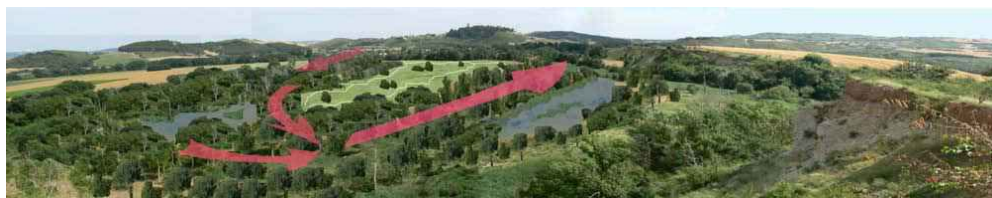
IDENTIFICACIÓN		Nº / Código	Acrónimo
Proyecto	Mejora ambiental del meandro del Plantío en Mendigorria y Mañeru (río Arga, Navarra)		
Curso fluvial	Río Arga	Cuenca	Río Ebro
Coord X	594755,5	Coord Y	4721335,5
		Altitud	405 m

PROYECTO	
Descripción	Se pretende restaurar los hábitats fluviales del meandro, y en especial favorables para la
Objetivos	1- Restauración ecológica integral del sector central del tramo con menos presión antrópica. 2- Recuperación ambiental del resto de subtramos y acondicionamiento para
Situación actual	Coste total 257.412,07 €
Fecha inicio	agosto de 2009
Fecha de finalización	junio de 2010
Financiado por	Gobierno de Navarra, la empresa pública GA
Ejecutado	GAVRN
Entrada de datos realizada por	Raquel Pómez

CARACTERES LOCALES DEL TRAMO FLUVIAL	
Orden Strahler	Curso fluvial Río Arga
Anchura	Superficie 2759 km²
Trazado planta	Pendiente
Caudal	59,76 m³/s
Sustrato	Potencia hidráulica (watts/m)
Fauna	Mustélidos, aves rapaces diurnas y nocturnas, visón europeo, nutria, picidos y passeriformes
Vegetación	Sauce, chopo, olmo, tamariz, ailantos, caña común
Tipología de río	

DISEÑO DEL PROYECTO	
Análisis de problemática	Este meandro se encontraba desconectado con el cauce principal del río Arga, como consecuencia de una corta natural, probablemente debida por la alteración de la dinámica fluvial por la ocupación progresiva de las márgenes fluviales y la alteración del régimen de caudales. Durante años ha sido empleado para usos agrícolas,
Presiones	Alteración de la vegetación riparia Alteración del habitat acuático Colmatación, barreras artificiales aguas arriba, especies invasoras, recreo, sedimentación
Observaciones	
Factores limitantes	Alteración del caudal natural Otros factores limitantes Otros factores limitantes
Observaciones	

Imagen objetivo



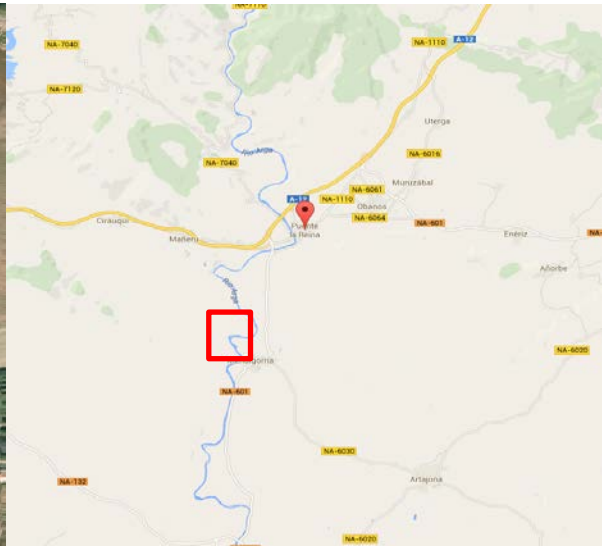
Evaluación estado previo	Meandro desconectado con el cauce principal, escasa vegetación de ribera.
Seguimiento	Sí
Evaluación postproyecto	Buena, programa de seguimiento durante 8 años después de acabar la actuación.
Medida 1	Uso de técnicas de ingeniería para ayudar a la recuperación natural
Finalidad 1	Con estaquillados y biorrollos vegetados para facilitar la implantación inicial de la vegetación

Medida 2	Control de especies invasoras
Finalidad 2	Para que la caña común no invada todo el espacio.
Medida 3	Creación de hábitats de compensación
Finalidad 3	Plantando vegetación natural de ribera y naturalizando el meandro se crean nuevos hábitats
Medida 4	Establecer y mantener humedales artificiales
Finalidad 4	para permitir que los el incremento de los hábitats existentes para especies autóctonas o
Medida 5	Facilitar la regeneración natural de la vegetación riparia
Finalidad 5	Dada la escasez de arbolado que pueda presentar condiciones idóneas para el refugio y
Medida 6	Rebaje de taludes laterales
Finalidad 6	suavizado de los taludes para la mejora paisajística y hacer más fáciles los corredores p

MÁS INFORMACIÓN

Web	ambiental.cedex.es/docs/Mejora-ambiental-meandro-el-plantio.pdf
Otra documentación	asp-es.secure-zone.net/v2/index.jsp?id=1108/8024/17064&startPage. crana.org/themed/crana/files/docs/094/075/meandros_arga.pdf aca-web.gencat.cat/aca/documents/ca/.../jornada_inundabilitat_03.pdf

MAPA DE LOCALIZACIÓN/FOTOGRAFÍA AÉREA



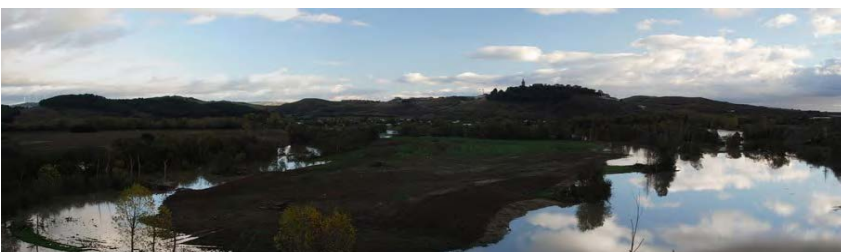
Antes:



Durante:



Después:



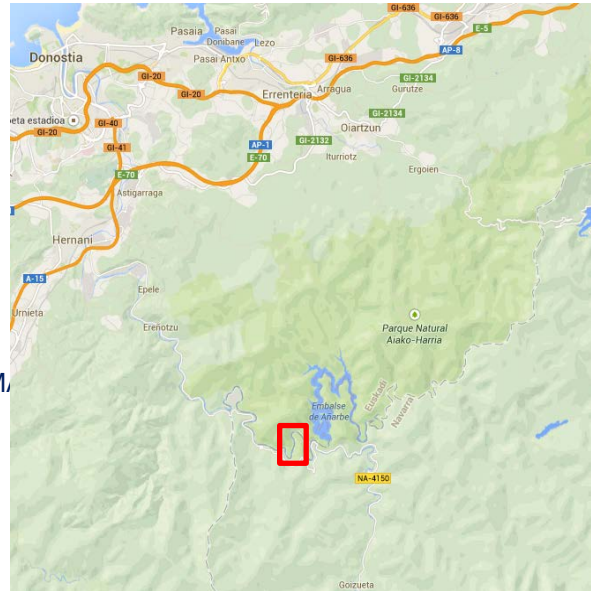


MÁS INFORMACIÓN

Web <https://publicaciones.unirioja.es/ojs/index.php/cig/article/download/.../2451>

Otra documentación ["Seguimiento de la dinámica geomorfológica tras la demolición de la presa de M"](#)
["Estudio de la mejora de los hábitats fluvial y ribereño tras la demolición de un c"](#)

MAPA DE LOCALIZACIÓN/FOTOGRAFÍA AÉREA



Antes:



Durante:



Después:



IDENTIFICACIÓN		Nº / Código	Acrónimo
Proyecto	Conservación y mejora del entorno de la Riera de Santa Coloma y Riera de Castanyet e		
Curso fluvial	Riera de Santa Coloma y Rie	Cuenca	Pirineo Oriental
Coord X	471014,5 m (ap	Coord Y	4634652 m (ap
Coord X	470711,9 m (ap	Coord Y	4636315,4 m (a
		Altitud	142 m
		Altitud	142 m

PROYECTO	
Descripción	Tanto en la riera de Santa Coloma como en la de castanyet, se llevaron a cabo una serie
Objetivos	Potenciar ecológicamente un espacio que, debido a la proximidad al casco urbano de Santa Coloma, es una zona de elevada frecuentación que había visto reducida la
Situación actual	Finalizado
Fecha inicio	Enero de 2008
Financiado por	Ayuntamiento de Santa Coloma de Farners y
Entrada de datos realizada por	Raquel Pómez

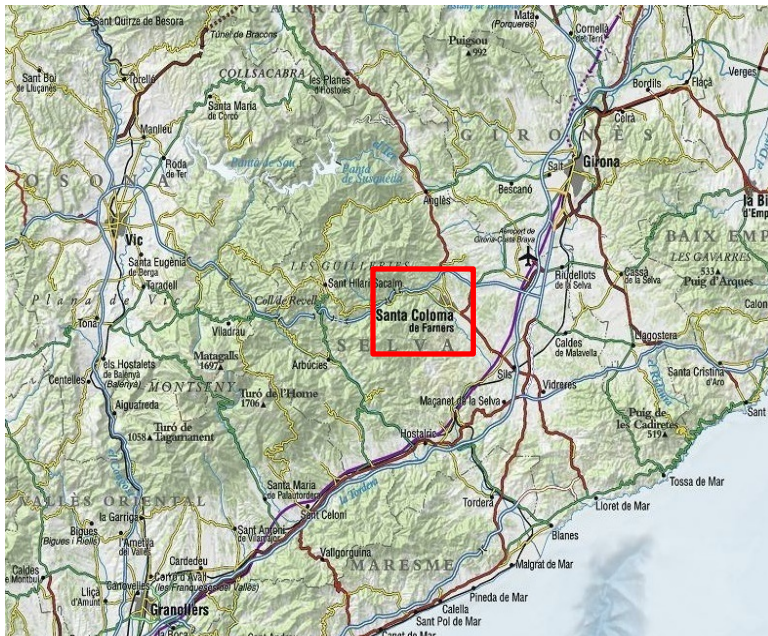
CARACTERES LOCALES DEL TRAMO FLUVIAL	
Orden Strahler	Curso fluvial
Anchura	Superficie
Trazado planta	Pendiente
Caudal	Potencia hidráulica (watts/m)
Sustrato	Limos, arenas, gravas y piedras.
Fauna	
Vegetación	
Tipología de río	

DISEÑO DEL PROYECTO	
Análisis de problemática	Tanto la riera de Santa Coloma, como la de Castanyet estan situadas cerca del entorno urbano de Santa Coloma de Farners, por lo tanto, estos dos espacios son utilizados como recreo de los habitantes y visitantes de la zona. El estado de las riberas estaba deteriorado, y la vegetación de ribera, era casi inexistente, por lo tanto, es necesario un
Presiones	Alteración del habitat acuático
	Recreo
	Otras presiones
	Observaciones
Factores limitantes	Falta de refugio
	Otros factores limitantes
	Otros factores limitantes
	Observaciones
Imagen objetivo	Conservación y mejora paisajística de las rieras.
Evaluación estado previo	Mala conservación de las riberas de las rieras y escasa vegetación de ribera.
Seguimiento	Sí
Evaluación postproyecto	Buena
Medida 1	Uso de técnicas de ingeniería para ayudar a la recuperación natural
Finalidad 1	Instalación de Fiber roll TM vegetado para consolidar e cauce de aguas bajas y los márg
Medida 2	Uso de técnicas de ingeniería para ayudar a la recuperación natural
Finalidad 2	Plantación de Plan plug TM y Plant carpet TM para aumentar la biodiversidad y luchar co
Medida 3	Uso de técnicas de ingeniería para ayudar a la recuperación natural
Finalidad 3	Confección de técnicas de ingeniería naturalística para estabilizar taludes fluviales y faci

MÁS INFORMACIÓN

Web	www.aquanea.com/armari/aquanea.../2/riera_stacolomafarners_cast.pdf
Otra documentación	

MAPA DE LOCALIZACIÓN/FOTOGRAFÍA AÉREA



Durante:



Después:



IDENTIFICACIÓN		Nº / Código	Acrónimo
Proyecto	Encauzamiento del río Cardener a su paso por Sant Joan de Vilatorrada (Barcelona)		
Curso fluvial	Cardener	Cuenca	Pirineo Oriental
Coord X	400913,6 m	Coord Y	4622010,9 m
		Altitud	277 m.

PROYECTO	
Descripción	Trabajos de estabilización y mejora paisajística mediante técnicas de bioingeniería incluídas
Objetivos	1- Solucionar los problemas de erosión, colonización y escasa diversidad vegetal. 2- Asegurar la capacidad y función hidráulica del canal. 3- Mejora del hábitat fluvial
Situación actual	Finalizado
Coste total	
Fecha inicio	2009
Fecha de finalización	2009
Financiado por	Agencia Catalana del Agua
Ejecutado	Pasquina, S.A.
Entrada de datos realizada por	Raquel Pómez

CARACTERES LOCALES DEL TRAMO FLUVIAL					
Orden Strahler		Curso fluvial	Tramo de 450 m del río Cardener a su paso por Sant Joan de Vilatorrada		
Anchura		Superficie	1373 km²	Longitud	87 km
Trazado planta	Sinuoso.	Pendiente		Tipo valle	
Caudal	6,16 m³/s	Potencia hidráulica (watts/m)			
Sustrato	Areniscas, , arcillas, limos, margas, calizas lacustres, yesos y sales.				
Fauna	Cisne negro, anade, rana verde, sapo corredor.				
Vegetación	Herbazales, juncos, lirios amarillos, arex vulpina (Ciperáceas), arroyurllas o salicarias o f				
Tipología de río					

DISEÑO DEL PROYECTO	
Análisis de problemática	Encauzamiento del río Cardener en Sant Joan de Vilatorrada, provocando, con crecidas del río, que se inunden las zonas colindantes y erosionen las márgenes. También, es necesaria una mejora paisajística, debido al estado de abandono que parecía tener.
Presiones	Canalización/alteración sección transversal Alteración del habitat acuático Colmatación, otras presiones Observaciones
Factores limitantes	Falta de refugio Falta de sinuosidad Orillas homogéneas Observaciones eliminación de avenidas, otros factores limitantes
Imagen objetivo	Mejora paisajística del río.
Evaluación estado previo	Apenas existe vegetación, paisaje totalmente abandonado.
Seguimiento	Sí
Evaluación postproyecto	Buena
Medida 1	Uso de técnicas de ingeniería para ayudar a la recuperación natural
Finalidad 1	Instalación de una geomalla permanente tridimensional tipo C350 de North American Gr
Medida 2	Uso de técnicas de ingeniería para ayudar a la recuperación natural
Finalidad 2	Instalación de un gavión flexible vegetal tipo Rock roll en los márgenes de aguas altas
Medida 3	Uso de técnicas de ingeniería para ayudar a la recuperación natural
Finalidad 3	Plantación de herbazales pluriespecíficos estructurados en fibra de coco tipo Plant carpe
Medida 4	Uso de técnicas de ingeniería para ayudar a la recuperación natural
Finalidad 4	Hidrosiembra.

MÁS INFORMACIÓN

Web

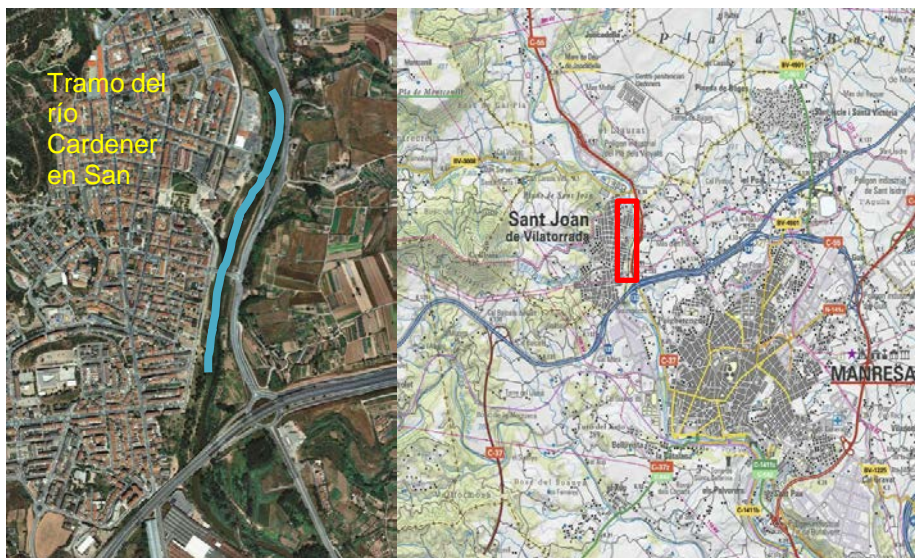
www.aquanea.com/armari/.../2/riocardenersantjoanvilatorrada_cast.pdf

Otra documentación

<http://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/6978/03LaCUENCA.pdf?sequence=1>

<http://www.nikonistas.com/digital/foro/index.php?showtopic=148630>

MAPA DE LOCALIZACIÓN/FOTOGRAFÍA AÉREA



Antes:



Durante:





Después:



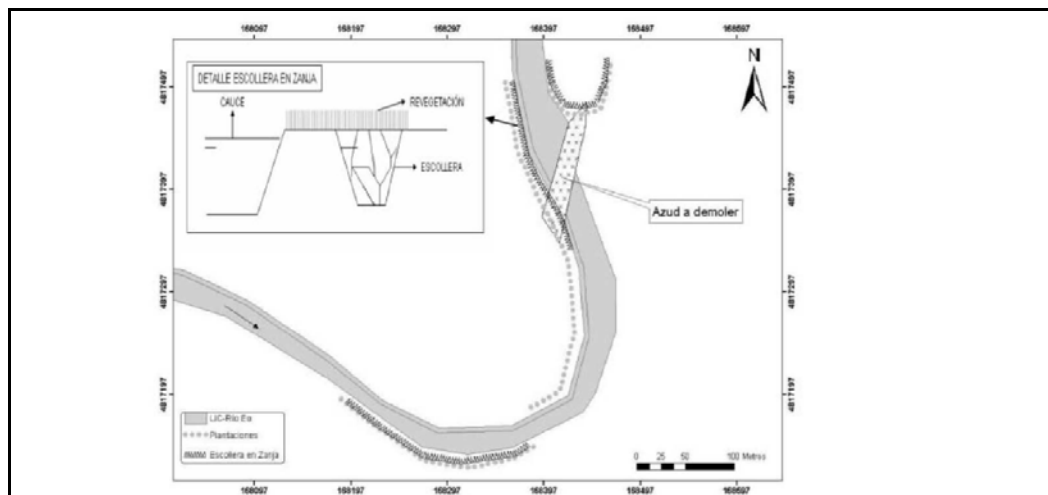
IDENTIFICACIÓN		Nº / Código	Acrónimo
Proyecto	Recuperación del cauce y ordenación de márgenes del río Eo en ría de Abres (Lugo)		
Curso fluvial	Río Eo	Cuenca	Del norte
Coord X	653955 m	Coord Y	4810695 m
		Altitud	120 m

PROYECTO	
Descripción	Eliminación de un viejo azud existente en medio del cauce fluvial y que ha provocado un
Objetivos	1- Recuperación de la dinámica fluvial del río Eo en su tramo final. 2- Construcción de varios tramos de escollera para la protección de márgenes por el poder erosivo del la
Situación actual	Coste total 1,2 millones €
Fecha inicio	2007
Financiado por	Fondos Feder de la UE y aportaciones de otr
Entrada de datos realizada por	Raquel Pómez

CARACTERES LOCALES DEL TRAMO FLUVIAL	
Orden Strahler	Curso fluvial río Eo
Anchura	Superficie 819 Km ²
Trazado planta	Pendiente
Caudal	15 m ³ /s
Sustrato	Potencia hidráulica (watts/m)
Fauna	cantos, gravas y arenas.
Vegetación	Salmon, reo, lamprea, sábalo, anguila, boga del Duero, trucha, tritón jaspeado e ibérico,
Tipología de río	Alisos, Fresnos, sauces, eucaliptos, chopos, ranunculus sp. potamogetum oblongus

DISEÑO DEL PROYECTO	
Análisis de problemática	El río Eo a su paso por la Ría de Abres, en el termino municipal de Trabada (Lugo), se ve afectado por la presencia en el cauce de los restos de una presa de hormigón, que constituye un obstáculo artificial en la dinámica fluvial de este río. El azud, que se ve derruido por el paso del tiempo y por las avenidas del propio río, además de provocar
Presiones	Alteración de la vegetación riparia
	Alteración del habitat acuático
	escolleras, pesca
	Observaciones
Factores limitantes	Sedimentación de finos
	Otros factores limitantes
	Otros factores limitantes
	Observaciones

Imagen objetivo



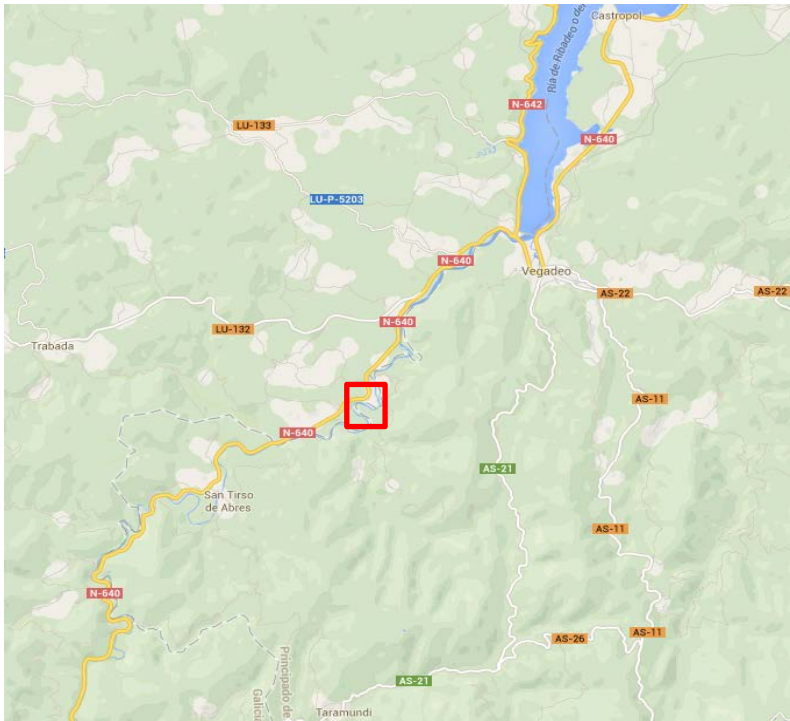
Evaluación estado previo	Paisaje abandonado, mal estado de la presa.
--------------------------	---

Seguimiento	
Evaluación postproyecto	
Medida 1	Construcción de nuevas estructuras
Finalidad 1	Instalación de escolleras detrás de la línea de árboles para no afectar a las distintas esp
Medida 2	Creación de hábitats de compensación
Finalidad 2	Al derribar la presa y hacer que la dinamica fluvial siga su curso, el salmón puede remor
Medida 3	Modificación o eliminación de estructuras existentes
Finalidad 3	Eliminación total del azud
Medida 4	Régimen ecológico de caudales
Finalidad 4	Eliminando el azud, el caudal del río volverá a ser como era antes
Medida 5	Reinstalar el nivel natural de desbordamiento
Finalidad 5	Con la eliminación del azud, la llanura de inundación del río, será menor
Medida 6	Retirada estructuras hidráulicas
Finalidad 6	La misma eliminación del azud

MÁS INFORMACIÓN

Web	http://www.magrama.gob.es/es/agua/planes-y-estrategias/informes-de-viabilidad-de-obras
Otra documentación	http://www.boe.es/boe/dias/2006/07/03/pdfs/A24973-24975.pdf

MAPA DE LOCALIZACIÓN/FOTOGRAFÍA AÉREA



Antes:

Durante:

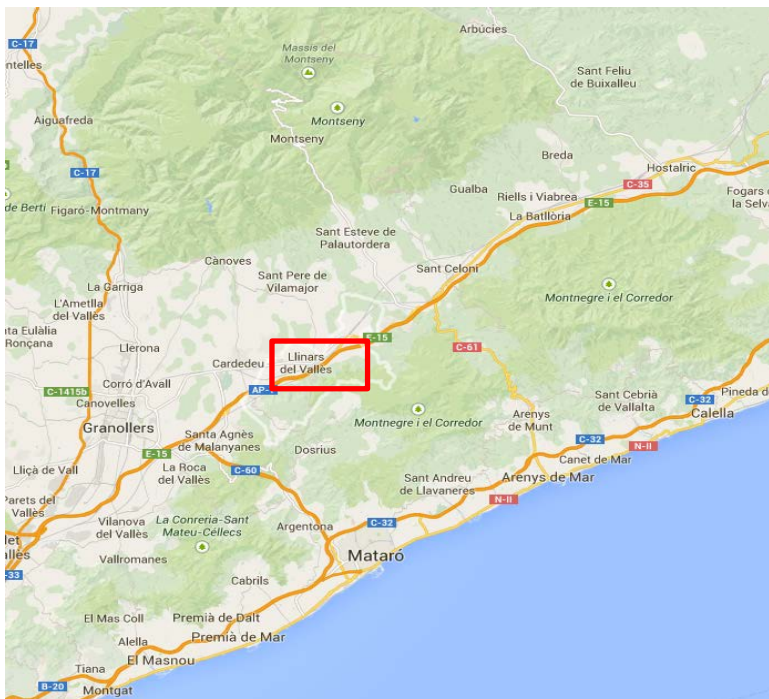


Después:

MÁS INFORMACIÓN

Web	www.aquanea.com/armari/aquanea:aquanea/2/mogentcast.pdf
Otra documentación	

MAPA DE LOCALIZACIÓN/FOTOGRAFÍA AÉREA



Antes:



Durante:



Después:



IDENTIFICACIÓN		Nº / Código		Acrónimo	
Proyecto	Mejora del estado ecológico del río Ucero (Soria)				
Curso fluvial	Río Ucero	Cuenca	Duero		
Coord X	496023	Coord Y	4620242	Altitud	986 m
Coord X	493511	Coord Y	4595470	Altitud	880 m aprox.
				Nacimiento	
				Desembocadura	

PROYECTO	
Descripción	El proyecto pretende la mejora ecológica del río Ucero mediante diversas actuaciones de
Objetivos	1- Mejora de los procesos que constituyen la dinámica fluvial, mediante la retirada de motas y el remozado del terreno así como el tratamiento de la vegetación riparia. 2-
Situación actual	Coste total 2.700.000 €
Fecha inicio	2011
Financiado por	Magrama (ministerio de medioambiente)
Entrada de datos realizada por	Raquel Pómez
	Fecha de finalización
	Ejecutado

CARACTERES LOCALES DEL TRAMO FLUVIAL	
Orden Strahler	Curso fluvial Río Ucero
Anchura	Superficie
Trazado planta	Pendiente
Caudal	Potencia hidráulica (watts/m)
Sustrato	Arenas, cantos, gravas y finos
Fauna	
Vegetación	Chopos
Tipología de río	
	Longitud 31 Km
	Tipo valle

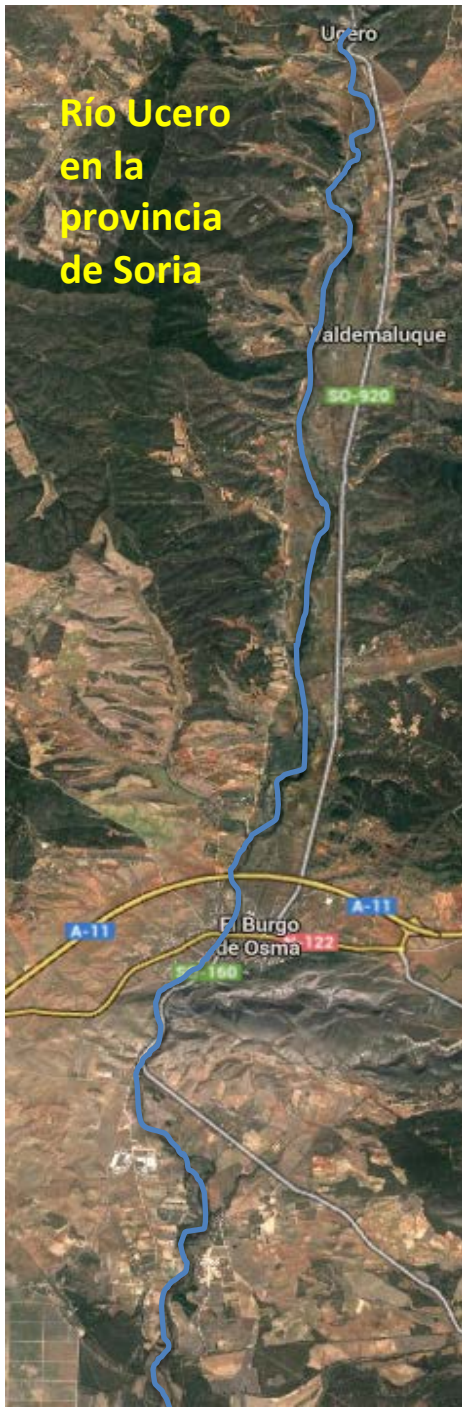
DISEÑO DEL PROYECTO	
Análisis de problemática	Inundaciones periódicas que afectan al soto ripario, a las plantaciones de chopos y a parte de los terrenos de cultivo que lindan con el río. Encharcamientos superficiales más o menos prolongados en las superficies de menor cota. Anoxia más o menos temporal de la zona radical de los vegetales productores, derivada de puntuales niveles
Presiones	Alteración de la vegetación riparia
	Alteración del habitat acuático
	Escolleras
	Observaciones
Factores limitantes	Falta de espacio de movilidad
	Otros factores limitantes
	Otros factores limitantes
	Observaciones
Imagen objetivo	Que el río responda a una dinámica fluvial natural
Evaluación estado previo	El río no responde a una dinámica fluvial natural
Seguimiento	
Evaluación postproyecto	
Medida 1	Facilitar la regeneración natural de la vegetación riparia
Finalidad 1	Plantaciones orientadas a la diversificación biológica
Medida 2	Instalación de trampas del sedimento
Finalidad 2	Retranqueo de gavión existente
Medida 3	Instalación de escalas de peces
Finalidad 3	Adecuación de estructuras de paso para peces y acondicionamiento de frezaderos
Medida 4	Modificación o eliminación de estructuras existentes
Finalidad 4	Retirada de motas y remozado del terreno
Medida 5	Otras medidas

Finalidad 5	Limpieza de residuos
Medida 6	Otras medidas
Finalidad 6	Cambio del aprovechamiento agrario por un aprovechamiento forestal
Medida 7	Otras medidas
Finalidad 7	Acondicionamiento de una senda fluvial

MÁS INFORMACIÓN

Web	http://www.magrama.gob.es/es/agua/planes-y-estrategias/informes-de-viabilidad-de-obras-hidraulicas-y-de-ordenacion-de-los-ecosistemas-aquaticos
Otra documentación	file:///C:/Users/raquel/Downloads/ENRR_rio%20Ucero%20(3).pdf

MAPA DE LOCALIZACIÓN/FOTOGRAFÍA AÉREA



Antes:



Durante:

Después:



IDENTIFICACIÓN		Nº / Código	Acrónimo
Proyecto	Intervención de mejora ambiental de un tramo del torrente de la Betzuca en el termino m		
Curso fluvial	Betzuca	Cuenca	Pirineo oriental
Coord X	422070 m	Coord Y	4598485 m
		Altitud	188 m

PROYECTO	
Descripción	El tramo de intervención se localiza en el torrente de la Betzuca, a la altura de Can Pond
Objetivos	1- Eliminar las especies alóctonas del cauce, como la caña americana. 2- Recuperar el bosque de ribera a lo largo de todo el tramo. 3- Introducir elementos de mejora
Situación actual	Finalizado
Coste total	
Fecha inicio	2008
Fecha de finalización	2008
Financiado por	Sant Quirze del Vallès Natura, Ayuntamiento
Ejecutado	
Entrada de datos realizada por	Raquel Pómez

CARACTERES LOCALES DEL TRAMO FLUVIAL					
Orden Strahler		Curso fluvial	Tramo del torrente de la Betzuca a la altura de Can Pond		
Anchura		Superficie	243,30 km²	Longitud	39,2 km
Trazado planta	Sinuosos	Pendiente		Tipo valle	
Caudal		Potencia hidráulica (watts/m)			
Sustrato	Limos, arenas, gravas.				
Fauna	Ruiseñor, lavandera blanca, rana verde, sapo común, vitriolo, raton, esquírol, jabalí, serp				
Vegetación	Caña, sauces, álamo, cárice llorón, junco, Phragmites sp, anea, olmo, sauco, espino bla				
Tipología de río					

DISEÑO DEL PROYECTO	
Análisis de problemática	En un lugar donde se forman balsas en periodos muy lluviosos, especies invasoras y alóctonas, como la caña americana, coloniza gran parte de estas, incluso en el torrente de agua, afectando al bosque de ribera sin dejar crecer las especies propias de este bosque.
Presiones	Alteración de la vegetación riparia
	Alteración del habitat acuático
	Especies invasoras, recreo.
Observaciones	
Factores limitantes	Falta de refugio
	Otros factores limitantes
Observaciones	
Imagen objetivo	Naturalización del torrente y restauración mediante plantaciones y siembras.
Evaluación estado previo	Vegetación totalmente colonizada por la caña americana.
Seguimiento	Sí
Evaluación postproyecto	Buena
Medida 1	Control de especies invasoras
Finalidad 1	Favorecer la restauración del bosque de ribera.
Medida 2	Uso de técnicas de ingeniería para ayudar a la recuperación natural
Finalidad 2	Instalación de herbazales estructurados en fibra de coco en el frontal de lámina de agua
Medida 3	Uso de técnicas de ingeniería para ayudar a la recuperación natural
Finalidad 3	Instalación de herbazales monoespecíficos estructurados en fibra de coco como refuerz
Medida 4	Uso de técnicas de ingeniería para ayudar a la recuperación natural
Finalidad 4	Plantación de unidades de planta estructurada en fibra en los laterales de la lámina de a
Medida 5	Uso de técnicas de ingeniería para ayudar a la recuperación natural

Finalidad 5	Instalación de red de coco para facilitar la revegetación herbácea de la mora de tierras c
-------------	--

MÁS INFORMACIÓN	
------------------------	--

Web	www.aquanea.com/armari/aquanea.../torrent_betzuca_stquirze_cast.pdf
-----	--

Otra documentación

MAPA DE LOCALIZACIÓN/FOTOGRAFÍA AÉREA



Antes:



Durante:



Después:



IDENTIFICACIÓN		Nº / Código	Acrónimo
Proyecto	Restauración y estabilización de los márgenes de los torrentes de Llops y de Palau en el		
Curso fluvial	Torrentes de Llop y de Palau	Cuenca	Pirineo Oriental
Coord X	410527,8 m	Coord Y	4592737 m
Coord X	413814,1 m	Coord Y	4590722,7 m
		Altitud	56 m
		Altitud	43 m
			Torrente de Llops
			Riera de Palau

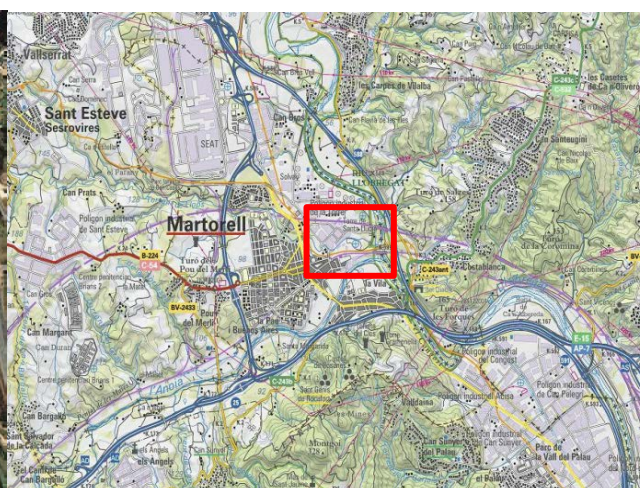
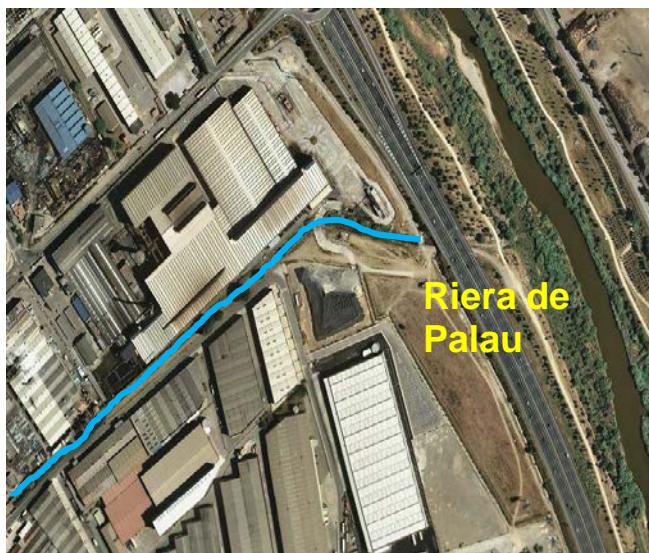
PROYECTO	
Descripción	La actuación se enmarca dentro de la obra de desdoblamiento de la vía entre el bajador
Objetivos	1- Minimizar el impacto que supone la desviación del lecho de los torrentes de Llops y Palau. 2- Consolidar las márgenes del nuevo trazado. 3- Potenciar el desarrollo de las
Situación actual	Finalizado
Fecha inicio	Coste total
Financiado por	UTE PALAU, FCC Construcción SA y Guinov
Entrada de datos realizada por	Raquel Pómez

CARACTERES LOCALES DEL TRAMO FLUVIAL	
Orden Strahler	Curso fluvial
Anchura	Superficie
Trazado planta	Pendiente
Caudal	Potencia hidráulica (watts/m)
Sustrato	Limos, arenas, gravas y piedras.
Fauna	
Vegetación	Carrizo, Enea, Carex, Lirio amarillo, Junco, Caña americana
Tipología de río	

DISEÑO DEL PROYECTO	
Análisis de problemática	Ambos cursos fluviales estaban casi completamente colonizados por la caña americana sin dejar crecer a la vegetación natural de ribera, a su vez, los tramos estaban afectados por la canalización y las obras del desdoblamiento de las vías del tren.
Presiones	Canalización/alteración sección transversal
	Alteración del habitat acuático
	Escoleras, especies invasoras
	Observaciones
Factores limitantes	Falta de refugio
	Alteración del caudal natural
	Otros factores limitantes
	Observaciones
Imagen objetivo	Mejora paisajística del torrente y riera
Evaluación estado previo	Apenas existe vegetación propia de ribera.
Seguimiento	Sí
Evaluación postproyecto	Buena
Medida 1	Uso de técnicas de ingeniería para ayudar a la recuperación natural
Finalidad 1	Instalación de 410 m.l de Rock roll TM o gaviones flexibles a la totalidad de la base del le
Medida 2	Uso de técnicas de ingeniería para ayudar a la recuperación natural
Finalidad 2	Instalación de geomalla permanente C350 de North American Green: 3000 m² en la riera
Medida 3	Uso de técnicas de ingeniería para ayudar a la recuperación natural
Finalidad 3	Instalación de 420 unidades de Plant pallet TM o herbazal estructurados en fibra de planta

MÁS INFORMACIÓN	
Web	www.aquanea.com/armari/aquanea:aquanea/2/utepalaucaust.pdf

MAPA DE LOCALIZACIÓN/FOTOGRAFÍA AÉREA



Antes:

Torrente de Llops



Riera de Palau



Durante:

Torrente de Llops



Riera de Palau



Después:

Torrente de Llops



Riera de Palau

