

Obras de acondicionamiento hidráulico del río Mero entre la presa de Cecebre y su desembocadura en la ría de O Burgo

Ignacio Maestro Saavedra

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Jefe de Área de Gabinete y Obras, Confederación Hidrográfica del Miño-Sil

imaestro@chminosil.es

Eugenia Calvo López

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Responsable de la Delegación Noroeste de EYSER, Estudios y Servicios S.A.

e.calvo@esyer.com

1 Antecedentes

El río Mero, situado en la provincia de A Coruña, drena una cuenca de 350 km² a través de un cauce principal de 42 kilómetros de longitud. El río nace en los Montes da Tieira, en el término municipal de Cesuras, y atraviesa los municipios de Abegondo, Bergondo, Cambre, Culleredo y Oleiros, antes de desembocar en la ría de O Burgo, a pocos kilómetros de la ciudad de A Coruña. A lo largo de su curso recibe las aguas de varios afluentes, entre los cuales destacan el Barcés, el Brexa y el Valiñas, por la margen izquierda, y el Gándara, por la derecha.

En 1974, la Confederación Hidrográfica del Norte construyó la presa de Cecebre sobre el río Mero. La presa, destinada al abastecimiento de A Coruña, es de gravedad, de hormigón, de 23 metros de altura y 220 metros de longitud de coronación; cierra un embalse de 22 Hm³ de volumen útil, que regula la aportación de 248 km², correspondientes a la cuenca del Barcés y el tramo de cabecera del Mero.

Al construirse la presa y modificarse el régimen de caudales, los propietarios de los terrenos aguas abajo de la presa comenzaron a construir viviendas, naves industriales, invernaderos... en zonas que anteriormente se veían inundadas con frecuencia durante las crecidas del Mero. De esta forma, como consecuencia de la construcción de una infraestructura hidráulica imprescindible para el abastecimiento a la población, se originó una invasión del Dominio Público Hidráulico y del área de desagüe natural del río Mero, que a su vez dio lugar a serios problemas de inundación en las zonas ocupadas, que se veían totalmente anegadas durante las avenidas.

Ante esta problemática, con fecha de Mayo de 2000 la Confederación Hidrográfica del Norte adjudicó la Asistencia Técnica para la redacción del “Estudio de alternativas de acondicionamiento hidráulico del río Mero entre la presa de Cecebre y su desembocadura en la ría de O Burgo (A Coruña)” a la empresa SAITEC, S.A.

En Junio de 2001 se concluyó la redacción del estudio de alternativas y se inició la del proyecto constructivo, donde se desarrollaba en detalle la alternativa elegida, que fue aprobado en Octubre de 2002.

El 6 de Marzo de 2003 se licitaron las obras, que fueron adjudicadas a la empresa COPROSA en Julio de 2003, corriendo la Asistencia Técnica a la Dirección de las Obras a cargo de la empresa EYER, Estudios y Servicios S.A. Las obras se ejecutaron entre esa fecha y Mayo de 2007 y dieron lugar a varias modificaciones del proyecto original. El acta de recepción de la obra se firmó el 7 de junio de 2007.

2 Proyecto inicial y movimiento ciudadano

El proyecto inicial, aprobado en Octubre de 2002, actuaba severamente sobre el cauce natural del Mero, centrándose únicamente en la consecución de una sección de desagüe suficiente para la evacuación de las avenidas, pero sin tener en cuenta otras consideraciones de tipo ambiental, por lo que el río pasaba a ser transformado en un canal uniforme, eliminando la mayor parte de los meandros y formas características del cauce, tanto en planta como en perfil, y produciendo un fuerte impacto sobre el medio fluvial a consecuencia de

la tala de la vegetación de ribera. Este impacto era especialmente doloroso en el tramo comprendido entre la presa de Cecebre y la Telva, por el elevado valor natural del cauce en esta zona, que puede presumir de un cuidado y frondoso bosque de galería, digno de ser preservado. La sección tipo planteada en el proyecto inicial, formada por un canal trapezoidal de aguas bajas y dos plataformas laterales de inundación delimitadas por motas, suponía una ruptura total con el carácter natural del río. En las figuras 1 y 2 se muestran, respectivamente la sección tipo del cauce original y la propuesta en el proyecto para el tramo entre Cecebre y la Telva.

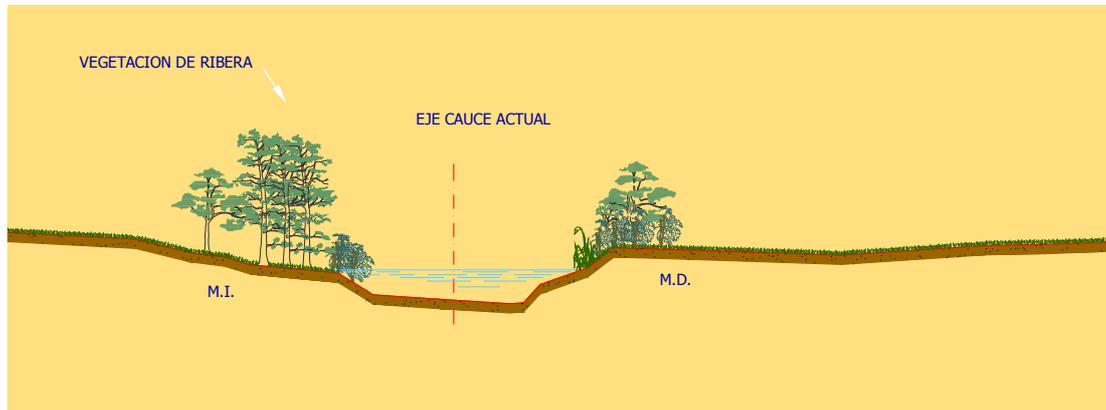


Figura 1 Sección del cauce original del río Mero. (Fuente: CHN)

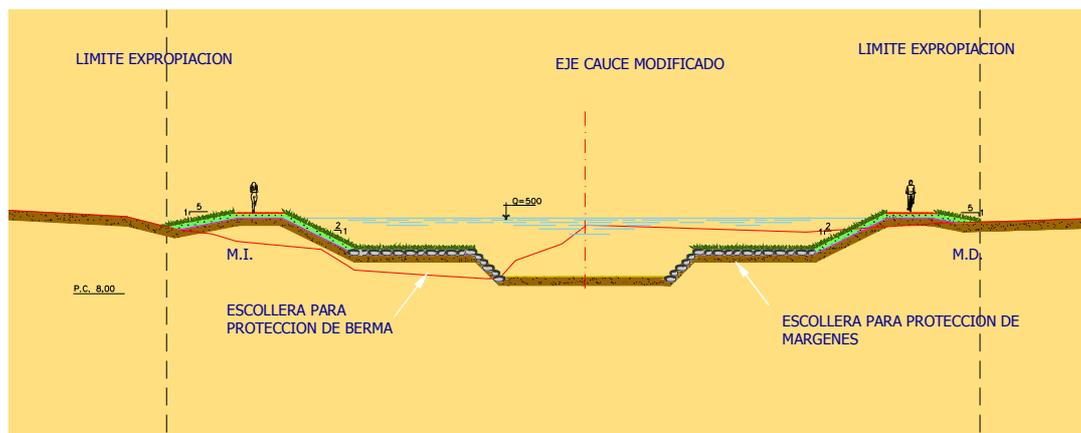


Figura 2 Sección tipo propuesta en el proyecto inicial (Fuente: CHN)

El proyecto originó una fuerte contestación social, generándose un movimiento ciudadano en contra del mismo, que se canalizó a través de la Plataforma Río Mero Natural. Todo ello unido a la concienciación de los técnicos de la Confederación Hidrográfica del Norte dio lugar a la adaptación del proyecto, que fue modificado tratando de mantener los objetivos propuestos, pero con unos criterios muy exigentes en cuanto a la conservación del medio fluvial.

3 Adaptación del proyecto

3.1 Tramos afectados

La adaptación del proyecto mantuvo la actuación en la zona menos natural del río (tramo de A Telva a A Barcala) modificando totalmente la actuación prevista en el tramo de Cecebre hasta A Telva, salvo en la sustitución de todos los puentes existentes sobre el cauce para incrementar su capacidad de desagüe. También preveía la eliminación de un azud existente en A Barcala, en la desembocadura del río Mero en la ría de O Burgo, que no tenía ya ningún uso al haber expirado la concesión para la que fue construido, y sin embargo condicionaba notablemente el desagüe de las avenidas, que en este punto se veían también influidas por las mareas, afectando a todo el tramo ubicado aguas arriba, hasta el azud de A Telva.

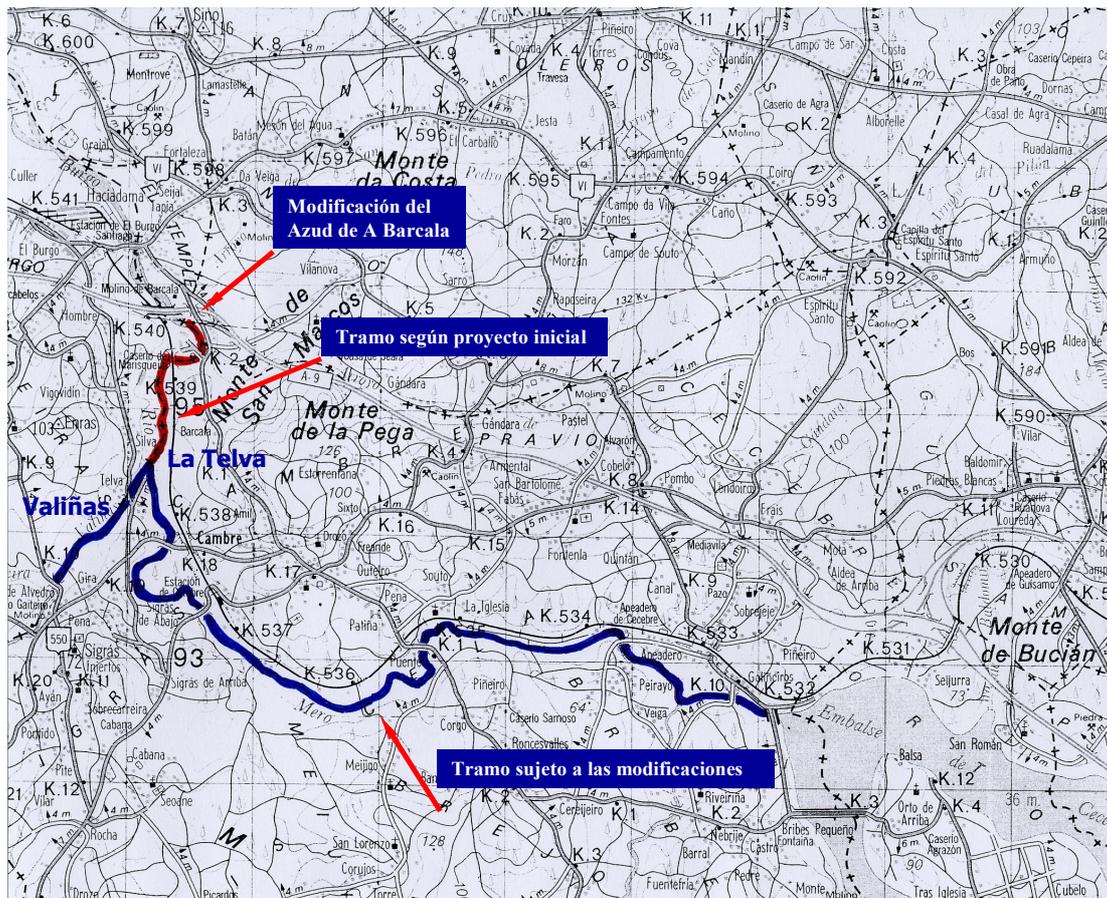


Figura 3 Localización de las obras. Tramos objeto de modificación. (Fuente: CHN)

3.2 Criterios de diseño

Los criterios empleados en la definición de la nueva solución para el río Mero fueron los siguientes:

- 1) Mantenimiento de los caudales de cálculo iniciales en todos los tramos
- 2) En el tramo A Barcala-A Telva:
 - Mantener la sección tipo (canal rectangular)
 - Sustituir los muros de hormigón proyectados por muros de escollera

- Emplear escollera en la solución para el arroyo Valiñas, con sección trapezoidal
- 3) En el tramo A Telva-Cecebre:
- Respetar los meandros y el cauce natural del río
 - Realizar una limpieza del cauce y márgenes (disminuir la rugosidad), respetando la vegetación relevante
 - Eliminar los obstáculos artificiales, incluyendo los terraplenes de los puentes
 - Limitar la zona inundable con pequeñas motas con taludes muy tendidos, de altura inferior a 2m.

En la figura 4 se muestra la sección tipo adoptada para el tramo A Telva-Cecebre, comparándola con la sección tipo inicial.

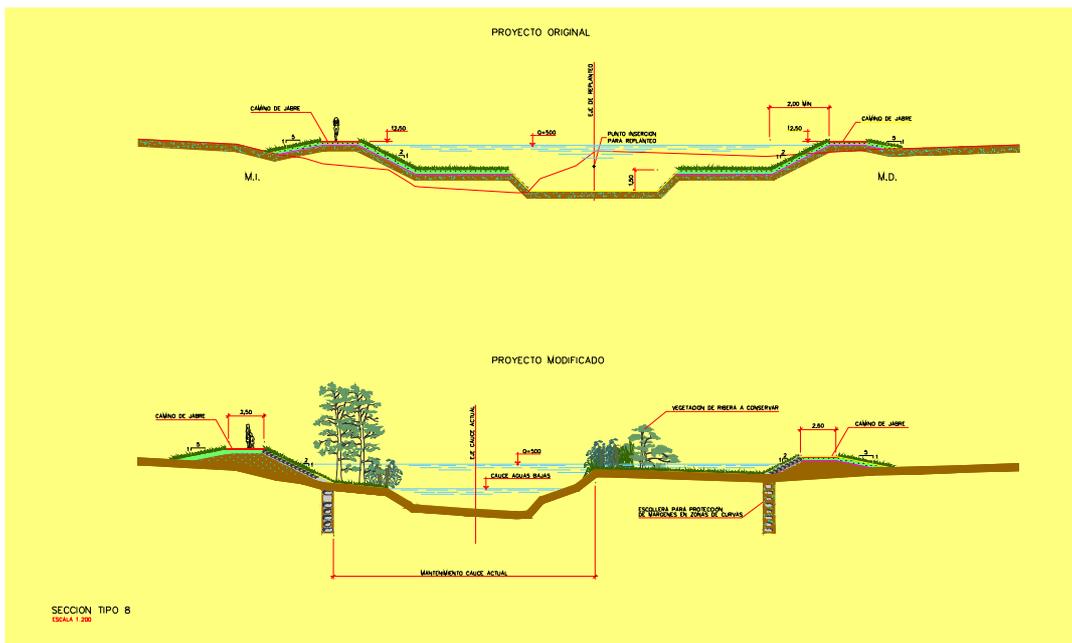


Figura 4 Comparación entre sección tipo del proyecto inicial y la finalmente ejecutada (Fuente: CHN)

Con el nuevo diseño se mantiene la vegetación de ribera y no se actúa directamente sobre el cauce, que conserva su planta y perfil originales, sino sobre las llanuras de inundación, donde se ubican unas motas de defensa para la contención de las avenidas. De esta forma se consigue el objetivo inicial de defensa frente a inundaciones minimizando el impacto sobre el medio fluvial, y generando además una amplia zona de ocio y esparcimiento en torno al río.

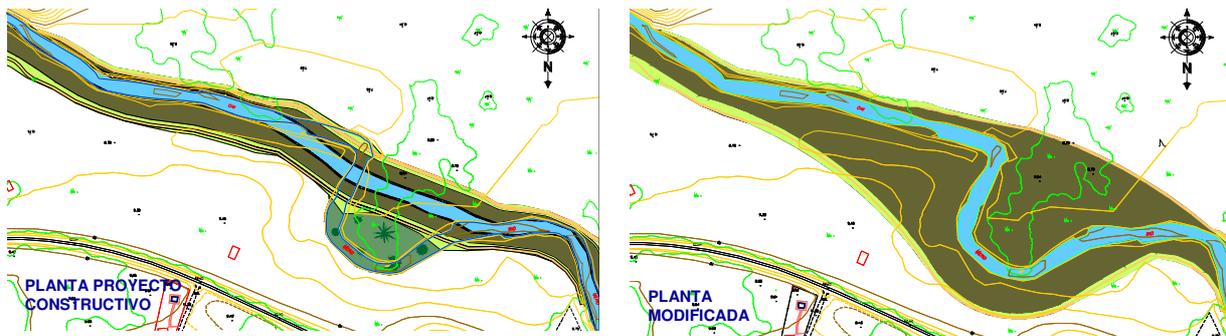


Figura 5 Afeción a meandros. Comparación entre planta del proyecto inicial y la finalmente ejecutada (Fuente: CHN)

Como se puede deducir de las figuras, la nueva solución implica un incremento muy considerable la superficie expropiada, que abarca toda la llanura de inundación comprendida entre las motas de defensa.

3.3 Modelos empleados

Para el dimensionamiento de la nueva solución se contó con la colaboración del Grupo de Ingeniería del Agua de la Universidad de A Coruña y se emplearon los siguientes modelos:

- Modelo de cálculo unidimensional HEC Geo-RAS, sobre Arc-View
 - Se obtiene la geometría a partir de un modelo digital del terreno
 - El motor de cálculo es el conocido paquete HEC-RAS
- Modelo de cálculo bidimensional SMS, para las zonas singulares (meandros fundamentalmente)
 - Se obtiene la geometría a partir de un modelo digital del terreno
 - Se modelizan los meandros como estructuras bidimensionales

El diseño y ubicación de las motas de defensa se realiza bajo el criterio de no aceptar que las motas generen una sobreelevación de la lámina de agua superior a 20 cm sobre la situación natural con el cauce limpio. Para comprobarlo se analizan tres situaciones de cálculo:

- a. Situación actual con el cauce alterado, y con terraplenes muy restrictivos en los puentes
- b. Situación natural con el cauce limpio y con los puentes ya modificados para permitir el paso de las avenidas
- c. Cauce limpio, puentes modificados, y motas de defensa

Se comparan los resultados de b) y c) y se comprueba que no existen diferencias de más de 20cm en la sobre elevación de la lámina de agua.

Las motas finalmente definidas tienen una altura media inferior a 1m, y sólo en casos puntuales alcanzan los 2m de altura.

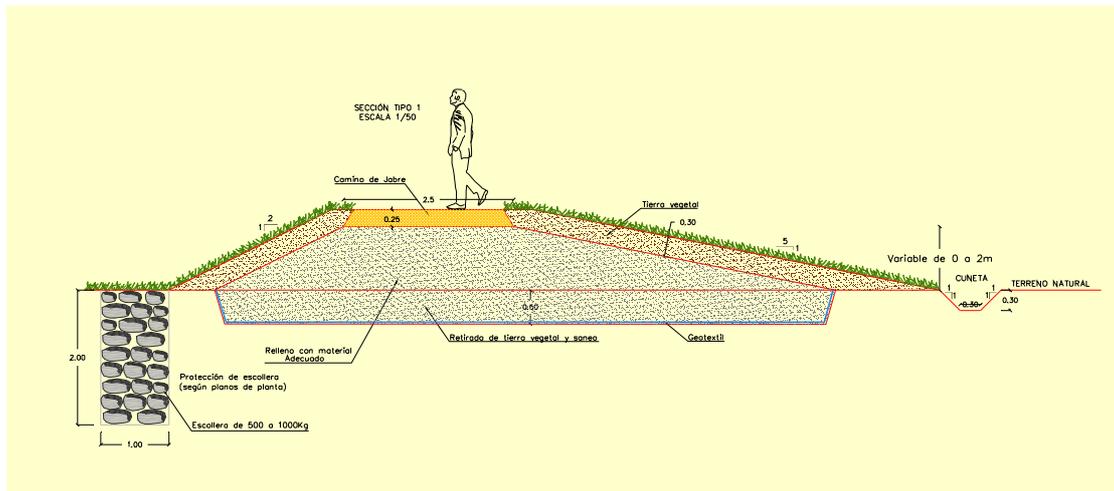


Figura 6 Sección tipo de las motas de defensa (Fuente: CHN)

3.4 Actuaciones finalmente proyectadas

El proyecto finalmente ejecutado consta de las siguientes actuaciones principales:

a) TRAMO CECEBRE-A TELVA

- Creación de motas de defensa contra inundaciones, para la avenida de diseño
- Sustitución de las estructuras existentes para garantizar el desagüe de la avenida de 500 años:
 - Puente de la LC-220 (puente de vigas)
 - Puente de la Estación de Cambre (puente de vigas)
 - Puente de Norgasa (puente mixto cajón metálico)
 - Puente de Meixigo (puente de madera)
 - Traslado de puente medieval en Cela
 - Puente de Cela (puente mixto cajón metálico)
 - Puente de Peiraio (puente mixto celosía de acero)
 - Puente de Galiñeiros (puente mixto celosía de acero)
- Creación de una senda fluvial sobre las motas y revegetación del entorno

b) TRAMO A TELVA-A BARCALA

- Rectificación en planta y perfil del cauce
- Escollera de protección en tramo A Telva-puente FFCC
- Muros de escollera en tramo puente FFCC- A Barcala
- Muros de escollera con pantalla de pilotes en algunas zonas
- Encauzamiento del arroyo Valiñas mediante una sección trapezoidal de escollera

El importe final de la actuación realizada ascendió a 14.813.031,70€, sin considerar las expropiaciones efectuadas.

4 Actuaciones complementarias

La ejecución de las obras de acondicionamiento hidráulico del río, finalizadas en Mayo de 2007, han dado pie a otras actuaciones complementarias, derivadas de la necesidad de delimitar claramente la zona expropiada y que pasa a ser de dominio público, de la propiedad privada, y fundamentalmente, de la intención de aprovechar la intervención realizada sobre el cauce para potenciar la riqueza natural del mismo, recuperando los bosques naturales, fomentando la biodiversidad y erradicando la flora invasora y alóctona, que condiciona el éxito de una actuación de ordenación de márgenes basada en el respeto y preservación del medio fluvial.

De este modo, se han llevado a cabo las actuaciones correspondientes al “Proyecto de obras complementarias del proyecto de acondicionamiento hidráulico del río Mero entre la presa de Cecebre y su desembocadura en la ría de O Burgo (A Coruña)”, que fue ideado a raíz de la ejecución de las obras, como respuesta a las necesidades derivadas del uso de éstas y a las demandas de la población del entorno, con los siguientes objetivos:

- Recuperación de los bosques naturales, evitando la pérdida de biodiversidad que las intervenciones meramente jardineras producen.
- Consecución de una rápida revegetación del territorio y un mantenimiento de la vegetación a largo plazo de manera autónoma, reduciendo al máximo los costes económicos de mantenimiento
- Erradicación de la flora invasora y alóctona que condiciona el éxito de los anteriores objetivos y dificulta el mantenimiento de la vegetación natural en el entorno.

- Acercar a los vecinos la riqueza floral presente en su río, potenciando el espacio como un centro de interpretación de la flora fluvial de la zona, tomando como punto de apoyo la senda ejecutada sobre las motas y la estructura de estancias, proponiendo la instalación de señalética de identificación y divulgación de los usos de la flora autóctona del territorio.
- Delimitación de la línea que separa la superficie expropiada por la Administración, de las propiedades privadas.
- Limitar el acceso de vehículos a motor a las motas que discurren paralelas al río con la finalidad de preservar el espacio natural y la biodiversidad de la zona.
- Recuperación y restauración de elementos existentes, como fuentes y manantiales para que se integren perfectamente en una zona de esparcimiento y uso público.

Estas actuaciones, que derivaron en la eliminación de toda la vegetación alóctona e invasora existente y en la plantación de casi 16.000 pies de especies de ribera, entre otras, se ejecutaron entre Marzo y Diciembre de 2008 por un importe de 760.109,08€.

La Confederación Hidrográfica del Miño-Sil (anteriormente Confederación Hidrográfica del Norte) tiene algunas obras más en proyecto para esta zona que se ejecutarán próximamente y que vienen a incidir en la misma línea que las actuaciones anteriores.



**ESTE PROYECTO HA SIDO COFINANCIADO
POR LA UNION EUROPEA
Fondo Europeo de Desarrollo Regional**