



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN
Y MEDIO AMBIENTE

CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA
DEL TAJO

ENTRE RÍOS ANDA EL JUEGO

LIDIA ARENILLAS GIROLA

Jefa de Servicio de Estudios Medioambientales
Comisaría de Aguas. Confederación Hidrográfica del Tajo

MADRID, 26 DE JUNIO DE 2012

¿QUE ES UNA CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA?

Los Organismos de cuenca, con la denominación de **Confederaciones Hidrográficas**, son entidades de Derecho público con personalidad jurídica propia y distinta de la del Estado, adscritas a efectos administrativos al MAGRAMA y con plena autonomía funcional, de acuerdo con lo que se dispone en la Ley de Aguas.

La Administración pública del agua se ejerce en las cuencas intercomunitarias por las Confederaciones hidrográficas y en las cuencas intracomunitarias por las Administraciones Hidráulicas de la Comunidades Autónomas correspondientes.

Funciones de las CC.HH.

De acuerdo con el artículo 23 de la TRLA:

- **La administración y control del Dominio Público Hidráulico.**
- La elaboración del Plan Hidrológico de cuenca, su seguimiento y revisión.
- La administración y control de los aprovechamientos de interés general o que afecten a más de una Comunidad Autónoma.
- El proyecto, la construcción y explotación de las obras realizadas con cargo a los fondos propios del Organismo, y las que les sean encomendadas por el Estado.
- Las que se deriven de los convenios con Comunidades Autónomas, Corporaciones Locales y otras Entidades públicas o privadas, o de los suscritos con los particulares.

Cometidos de las CC.HH.

- a) Otorgar autorizaciones y concesiones para intervenciones sobre el medio hídrico.
- b) Inspeccionar las obras derivadas de esas autorizaciones.
- c) Realizar estudios hidrológicos y aforos, e informes sobre crecidas.
- d) Controlar la calidad de las aguas y definir objetivos de calidad.
- e) Realizar los estudios y proyectos, así como llevar a cabo la ejecución y explotación de las obras que se le encomienden.
- f) Prestar servicios técnicos y asesoramiento a las entidades públicas o privadas que lo soliciten..



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN
Y MEDIO AMBIENTE

CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA
DEL TAJO

CARÁCTERÍSTICAS DE LA CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL TAJO

MADRID, 26 DE JUNIO DE 2012

PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS DE LA CUENCA

La Demarcación Hidrográfica Internacional del Tajo es compartida entre España y Portugal. El ámbito territorial del Plan Hidrológico corresponde a la parte española de la Demarcación Hidrográfica del Tajo, fijado en el RD 125/2007, de 2 de febrero, que comprende la cuenca del Tajo.



	Tasa de Crecimiento anual Periodo 2000-2005			Productividad (€/trabajador) 2005	Sectores (% sobre VAB) 2005
	VAB (%)	Empleo (%)	Productividad (%)		
Agricultura y ganadería	0,41	-1,47	1,90	23,97	1,34
Energía	7,47	6,57	1,11	137,53	2,24
Industria	2,66	-0,83	3,53	46,24	11,31
Construcción	14,90	4,57	9,90	46,70	11,19
Servicios	7,42	4,30	3,00	41,95	73,92
TOTAL	7,37	3,56	3,68	43,13	100,00

Indicadores de la evolución económica del ámbito territorial de la DH del Tajo.

El marco biótico, debido a su distinta geología, geomorfología y climatología, se caracteriza por presentar un gran número de ecosistemas bien diferenciados, que ocupan emplazamientos desde las altas cumbres de las sierras del Sistema Central hasta los valles fluviales encajados del Alto Tajo o las llanuras aluviales de Toledo y Cáceres.

- ❖ El 82,5 % de la población se concentra en la Comunidad de Madrid (8000 km² de extensión).
- ❖ Constituye un factor determinante para el cumplimiento de los objetivos ambientales de la Directiva Marco del Agua en las masas de agua.



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN
Y MEDIO AMBIENTE

CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA
DEL TAJO

DISEÑO Y EJECUCIÓN DE PROYECTOS DE RESTAURACIÓN Y REHABILITACIÓN DE RÍOS EN LA C.H. TAJO

MADRID, 26 DE JUNIO DE 2012

- **Directiva Marco del Agua**: mejorar el funcionamiento de los ríos como ecosistemas para que alcancen el **buen estado ecológico**
- **Estrategia Nacional de Restauración de Ríos - Líneas de actuación**:
 - Formación: a gestores de sistemas fluviales y educación ambiental a la sociedad en general
 - Protección y conservación:
 - Reservas Naturales Fluviales
 - Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables
 - Conservación del Dominio Público Hidráulico
 - **Rehabilitación y restauración**: de tramos urbanos y rurales
 - Programa de Voluntariado en ríos: participación activa en la recuperación del medio
 - Coordinación administrativa: encuentros entre los agentes implicados en la gestión
 - I+D+i.

REHABILITACIÓN/RESTAURACIÓN

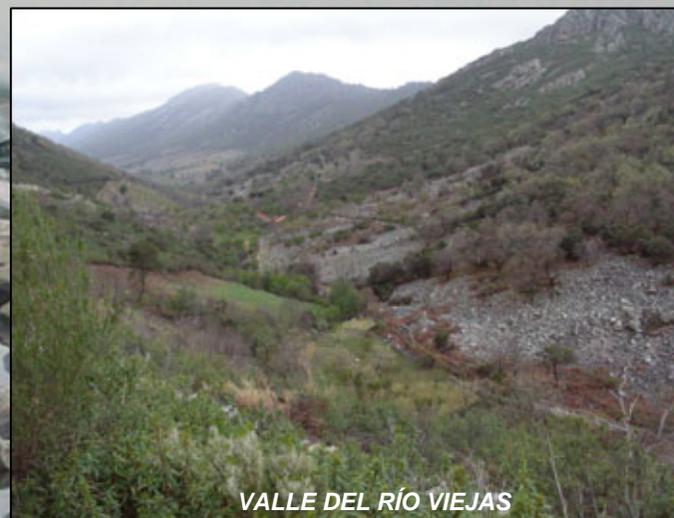
OBJETIVO GENERAL A TODOS LOS PROYECTOS (DMA): **MEJORA DEL ESTADO ECOLÓGICO DE LAS MASAS DE AGUA SUPERFICIALES DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL TAJO**

- TRAMOS CON ESTADO ECOLÓGICO PEOR QUE BUENO:
 - La mejora del estado hidromorfológico llevará a la mejora del estado ecológico del tramo, siendo más necesario en aquellos con estado ecológico peor que bueno condicionado por el estado hidromorfológico (ej. Alberche) → **REHABILITACIÓN**
- TRAMOS CON ESTADO ECOLÓGICO BUENO:
 - Actuando sobre las presiones hidromorfológicas se conseguirá alcanzar el estado ecológico muy bueno (ej. Viejas e Ibor) → **RESTAURACIÓN**
 - Eliminación de estas presiones para cumplir con todos los criterios de **Reserva Natural Fluvial** (ej. Almonte)

REHABILITACIÓN/RESTAURACIÓN

IMAGEN OBJETIVO (mejor estado ecológico posible compatible con los usos actuales)

- **REHABILITACIÓN** (ej. Jarama): tramo donde se consiga **mejorar en lo posible la función de corredor fluvial**, dando libertad a la fauna acuática mediante conexión de los hábitats aguas abajo y aguas arriba de la zona de actuación, e igualmente, mejora de la conexión del río y sus riberas



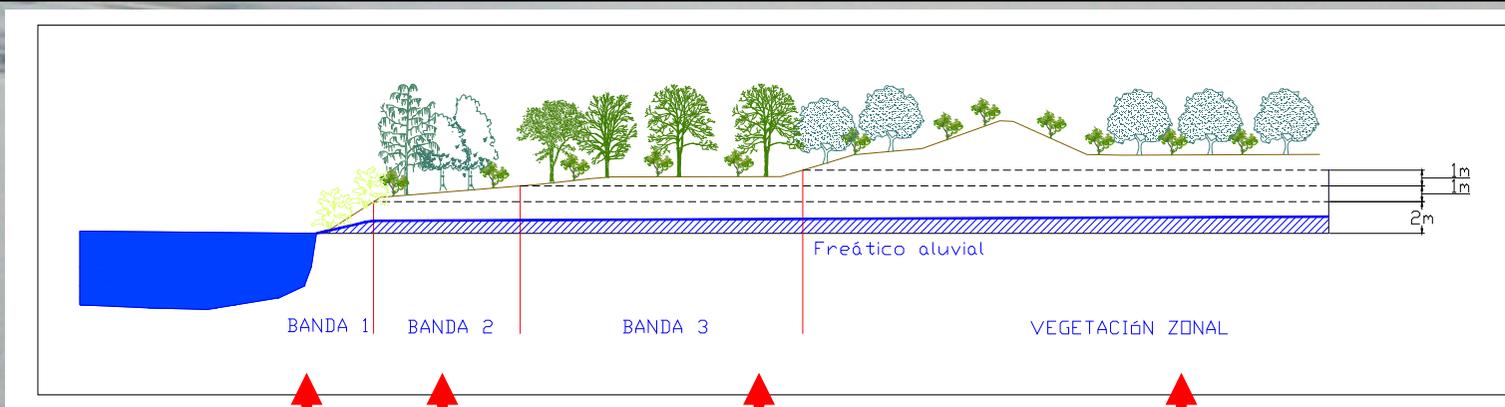
- **RESTAURACIÓN** (ej. Viejas, Almonte): río con completa **conexión ecológica entre tramos inferiores y superiores**, e igualmente entre hábitats fluviales y sistemas forestales zonales

OBJETIVOS DE LOS PROYECTOS

1. **OBJETIVOS ESPECÍFICOS DE CADA PROYECTO**: *recuperar la continuidad longitudinal y mejorar la conectividad lateral y vertical*
2. **TIPOLOGÍA DE LAS ACTUACIONES**:
 - **ELIMINACIÓN O DISMINUCIÓN DE LAS PRESIONES E IMPACTOS**: *encaminadas a la **reducción o supresión de las presiones** identificadas como causas de la degradación actual (p.ej. demolición de azud y otras estructuras, eliminación de motas)*
 - **ACTUACIONES DE MEJORA AMBIENTAL**: *encaminadas a conseguir las condiciones necesarias para que **el río pueda autoestabilizarse** a corto-medio plazo (p.ej. recuperación y estabilización geomorfológica de orillas, revegetaciones)*
 - **ACTUACIONES COMPLEMENTARIAS**: *se refieren a las **labores auxiliares o posteriores** a las obras anteriores (medidas preventivas y correctoras de las obras, mantenimiento y reposiciones)*

DISEÑO DE LAS ACTUACIONES

DISEÑO DE LA RESTAURACIÓN - Revegetaciones



BANDAS DE VEGETACIÓN	1ª Banda - saucedada	2ª Banda - alameda	3ª Banda - olmeda	Vegetación zonal - encinar
Estrato arbóreo	<i>Sauce blanco (Salix alba)</i>	<i>Sauce blanco, álamo blanco (Populus alba), chopo (Populus nigra), taray (Tamarix gallica), fresno (Fraxinus angustifolia)</i>	<i>Fresno, álamo blanco, almez (Celtis australis), encina (Quercus rotundifolia)</i>	<i>Encina, coscoja (Quercus coccifera)</i>
Estrato arbustivo	<i>Mimbrera roja (Salix purpurea), sarga blanca (Salix salvifolia), zarzamora (Rubus ulmifolius)</i>	<i>Zarzamora, majuelo (Crataegus monogyna), escaramujo (Rosa canina), aligustre (Ligustrum vulgare), saúco (Sambucus nigra), endrino (Prunus spinosa), cornejo (Cornus sanguínea), clemátide (Clematis vitalba), lúpulo (Humulus lupulus)</i>	<i>Zarzamora (Rubus ulmifolius), majuelo, escaramujo, endrino, clemátide, lúpulo, hiedra (Hedera hélix), madreselva (Lonicera plericlymenum), retama (Retama sphaerocarpa)</i>	<i>Retama, espliego (Lavandula latifolia), romero (Rosmarinus officinalis), espino negro (Rhamnus licyoides)</i>

PERMEABILIZACIÓN PISCÍCOLA DEL AZUD DE PROTECCIÓN DEL VIADUCTO DE LA CARRETERA N-502 SOBRE EL RÍO TIÉTAR, T.M. ARENAS DE SAN PEDRO (ÁVILA)



PROBLEMÁTICA: Azud para evitar la socavación de los pilares del viaducto de la N-502 sobre el río Tiétar, que no permite el paso de peces. Se constata la presencia de anguila de repoblación, boga, cacho, calandino, colmilleja y barbo

El azud no puede derribarse ni se pueden ampliar los desagües de fondo sin comprometer la estabilidad del viaducto por el incremento de la erosión



SOLUCIÓN: En vez de una escala en saltos, se proyecta una obra “singular”: una rampa en el propio cauce del río, excavada en los sedimentos del vaso del azud, que permeabilice el río y no fomente la erosión de los pilares llevando la entrada a la rampa aguas arriba

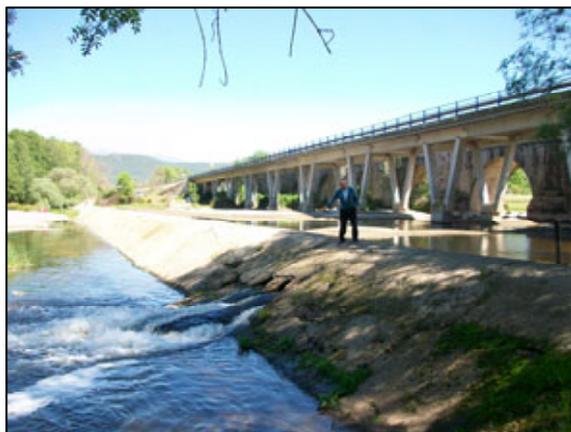
Se realiza en hormigón armado, con lecho de rocas y grandes bolos de piedra para crear descansaderos



GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL TAJO



MADRID, 26 DE JUNIO DE 2012

RESTAURACIÓN DEL RÍO IBOR AGUAS ABAJO DEL PUENTE DE LA HERRERÍA. TT.MM. CASTAÑAR DE IBOR Y FRESNEDOSO DE IBOR (CÁCERES)



PROBLEMÁTICA: Azud de finales de los 90 con el fin de crear una piscina de recreo en el cauce

El río se ha desviado por la margen derecha erosionando unos 120 m de ribera (aprox. 0,6 ha de terreno) y perdiendo toda la vegetación en ese tramo



SOLUCIÓN: Derribo del azud y restitución del perfil de la margen derecha

Técnicas de bioingeniería para estabilizar el nuevo talud: manta orgánica, biorrollos y escollera revegetada al pie

Piedras en el lecho aguas abajo de la actuación, para incrementar la complejidad estructural del hábitat



GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL TAJO



MADRID, 26 DE JUNIO DE 2012

RESTAURACIÓN DEL RÍO COFIO EN LAS NAVAS DEL MARQUÉS (ÁVILA) y STA. M^a ALAMEDA (MADRID)

Problemática:

- Obra en desuso
- Trampa de sedimentos (alta materia orgánica)
- Barrera para ictiofauna

Objetivos:

- Eliminación de barrera transversal.
- Recuperación de la continuidad fluvial
- Recuperación de la vegetación de ribera

Antes de las obras



MADRID, 26 DE JUNIO DE 2012

Antes de las obras



Durante las obras (agosto/sept 2011)





GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN
Y MEDIO AMBIENTE

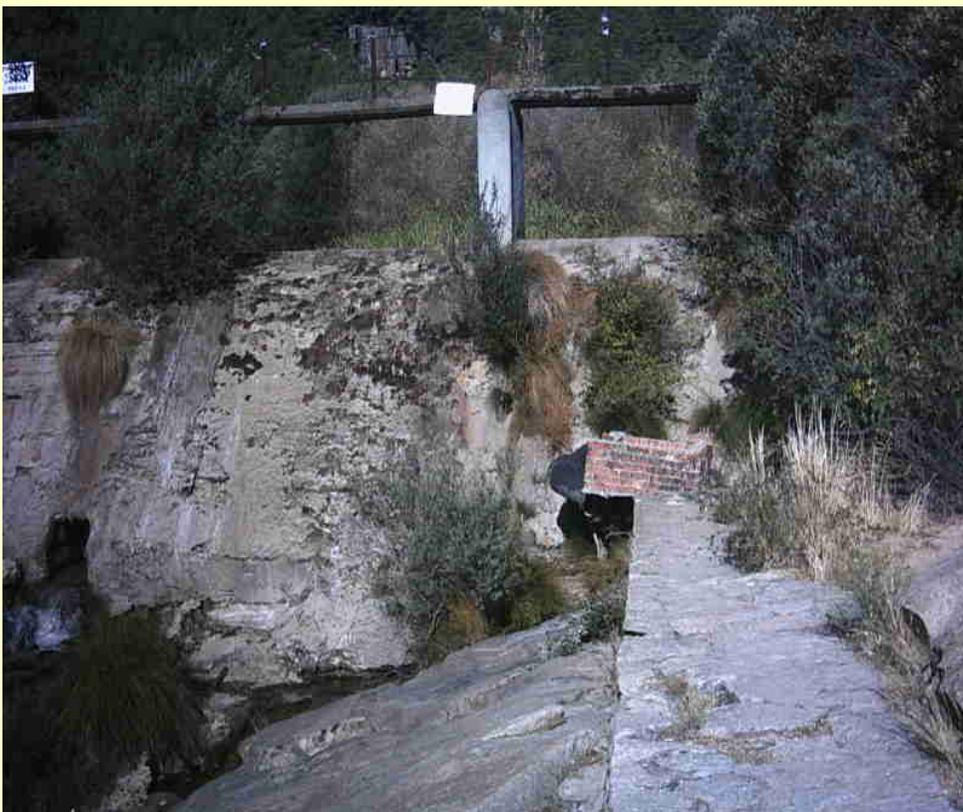
CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA
DEL TAJO

Después de las obras



MADRID, 26 DE JUNIO DE 2012

ELIMINACIÓN DE LA PRESA DEL TRANCO EN EL RÍO MANZANARES. Manzanares el Real (Madrid)



MADRID, 26 DE JUNIO DE 2012

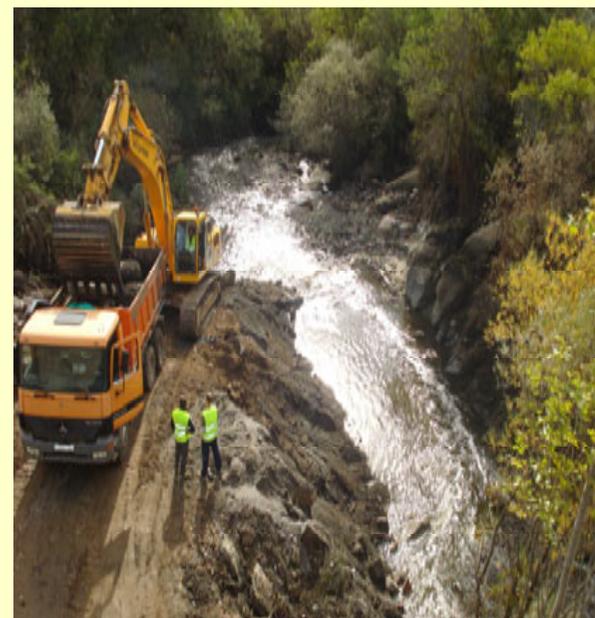


GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL TAJO

ELIMINACIÓN DEL AZUD DE GALAPAGAR (Madrid) Río Guadarrama



MADRID, 26 DE JUNIO DE 2012

Técnicas de bioingeniería en el **Parque Natural del Alto Tajo**, incluido en el *“Proyecto I+D+I para la optimización de técnicas de bioingeniería para la mejora del estado ecológico y estabilización de márgenes de los ríos”* propiciado por el MARM.

Finalidad de la actuación:

Evaluación de la eficacia de diferentes técnicas de bioingeniería para la estabilización de márgenes del **arroyo Linares a su paso por el T.M. de La Riba de Saelices (Gu), dentro del P.N. del Alto Tajo.**

Cauce de márgenes altamente erosionadas e inestables y un trazado rectilíneo alejado completamente de la naturalidad.



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN
Y MEDIO AMBIENTE

CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA
DEL TAJO

Descripción de la actuación:

- **Empalizada:** *Salix purpurea* y *Populus nigra*.
- **Muro Krainer:** Estaquillas de *Salix purpurea*
- **Estaquillado:** Se recogen estaquillas de *Salix purpurea* de la zona (longitud aprox. 1 metro). Se insertan en el terreno una profundidad mínima de 0,5 metros.
- **Siembra:** En los taludes de muro Krainer, empalizada, estaquillado y muro de gaviones se realizó una siembra directa a voleo con diferentes especies y en la siguiente proporción: *Melilotus officinalis* (10%); *Trifolium repens* (10%), *Festuca arundinacea* (30%), *Lolium multiflorum* (15%), *Agropyrum cristatum* (10%), *Plantago lanceolata* (5%), *Onobrychis viciifolia* (20%).

Empalizada



Empalizada: *Salix purpurea* y *Populus nigra*.

El sauce se ha utilizado principalmente para hacer el entrelazado mientras que el chopo se ha utilizado para los verticales

Empalizada al cabo de unos meses (marzo de 2011)



MADRID, 26 DE JUNIO DE 2012

Muro Krainer



Muro Krainer:

Se utilizaron troncos de pino y estaquillas de *Salix purpurea*

Muro Krainer unos meses después de su implantación (marzo 2011)



MADRID, 26 DE JUNIO DE 2012

Resultado del muro Krainer un año después de su implantación





GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN
Y MEDIO AMBIENTE

CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA
DEL TAJO

Vista general un año después de la finalización de las obras



Fuente: Elaboración propia

REHABILITACIÓN DEL RÍO JARAMA DESDE EL AZUD DE LOS BERROCALES HASTA EL PTE. DEL FFCC. EN SAN FERNANDO DE HENARES (MADRID)

PROBLEMÁTICA: Azud de los años 50 de abastecimiento de la base aérea de Torrejón → barrera transversal a la continuidad longitudinal del río

Muros laterales y mota margen derecha → interrupción de la conexión entre río y llanura de inundación

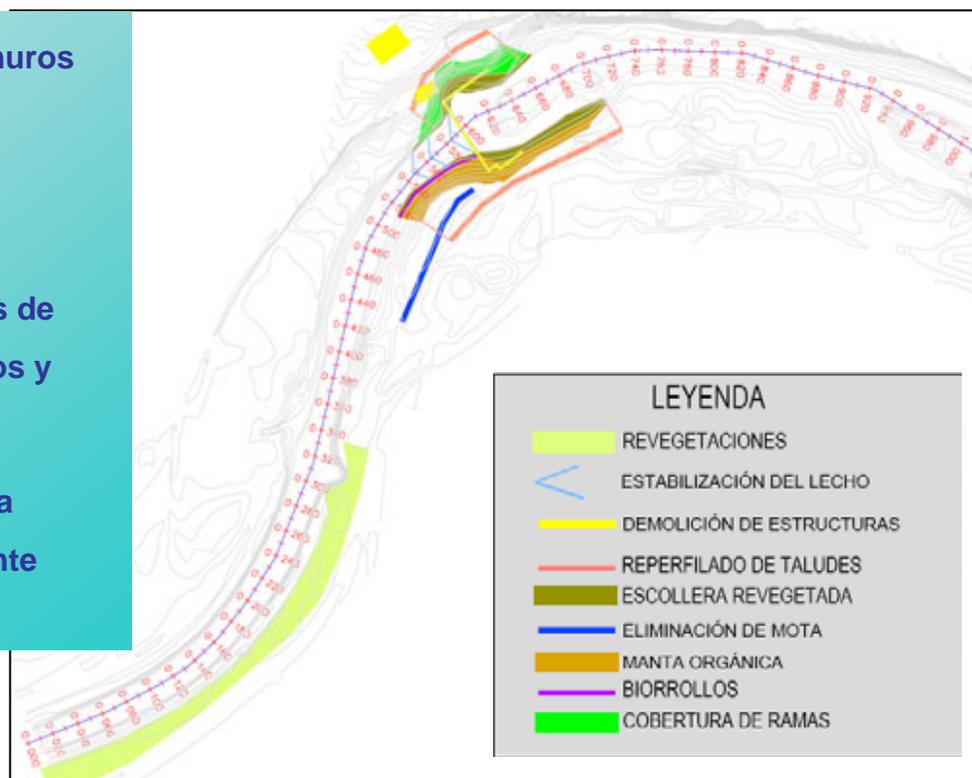


REHABILITACIÓN DEL RÍO JARAMA DESDE EL AZUD DE LOS BERROCALES HASTA EL PTE. DEL FFCC. EN SAN FERNANDO DE HENARES (MADRID)

SOLUCIÓN: Derribo del azud y los muros cajeros, restitución del perfil de los taludes. Retirada de la mota

Técnicas de bioingeniería para estabilización de taludes: coberturas de ramas y mantas orgánicas. Biorrollos y escollera revegetada al pie

Travesas de piedras en el lecho para limitar una posible erosión remontante hacia los taludes del Aeropuerto



RESTAURACIÓN DEL RÍO VIEJAS DESDE LA TOMA DE LA PISCIFACTORÍA HASTA LA DESEMBOCADURA. TT.MM. VARIOS (CÁCERES)

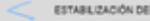
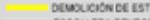


PROBLEMÁTICA: Azud de 7 m de altura para suministro de agua a una minicentral hidroeléctrica, interrumpe la continuidad longitudinal de este río en el que aún existen poblaciones de trucha autóctona. Aguas arriba del azud existe una obra de paso sobre tubos que también supone una barrera

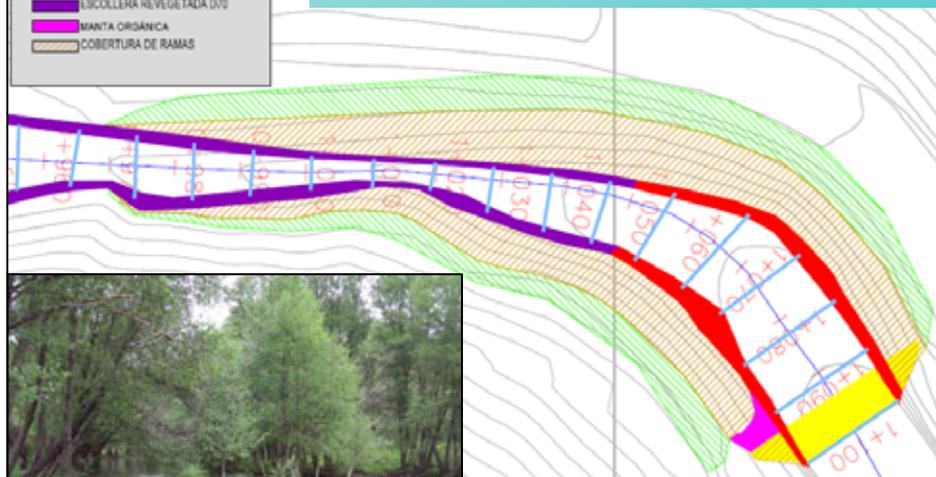


RESTAURACIÓN DEL RÍO VIEJAS DESDE LA TOMA DE LA PISCIFACTORÍA HASTA LA DESEMBOCADURA. TT.MM. VARIOS (CÁCERES)

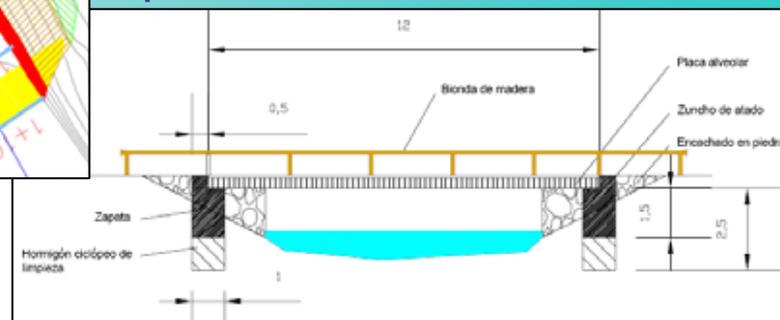
LEYENDA

-  REVEGETACIONES
-  ESTABILIZACIÓN DEL LECHO
-  DEMOLICIÓN DE ESTRUCTURAS
-  ESCOLLERA REVEGETADA D60
-  ESCOLLERA REVEGETADA D70
-  MANTA ORGÁNICA
-  COBERTURA DE RAMAS

SOLUCIÓN: Derribo del azud y traslado de sedimentos a vertedero, restitución del perfil de los taludes, sustitución del paso de tubos por un paso elevado



Técnicas de bioingeniería para estabilizar los taludes: coberturas de ramas, escollera revegetada al pie y manta orgánica, traviesas de piedras en el lecho para retardar la erosión

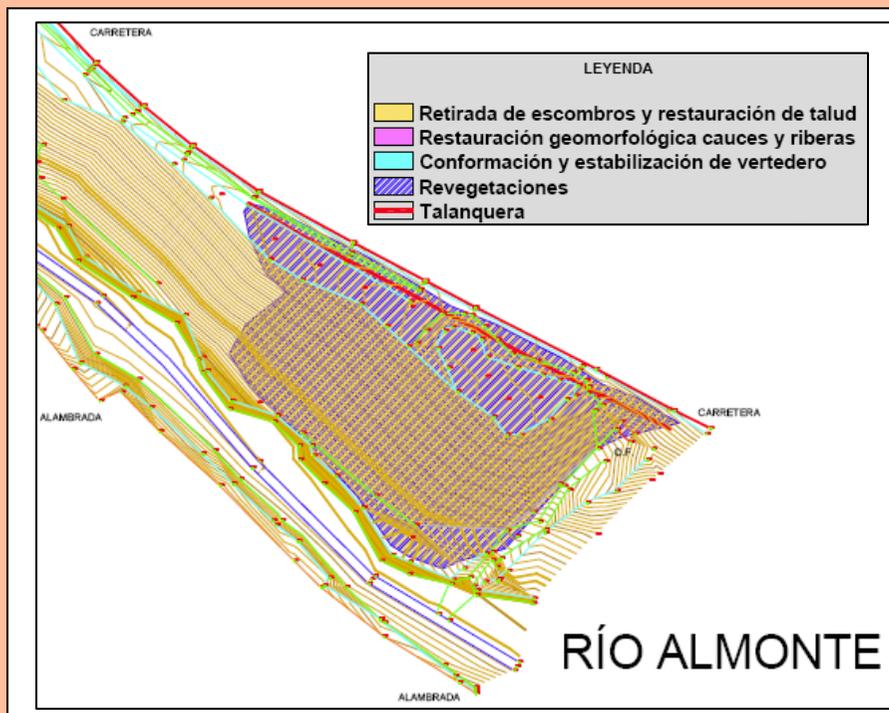


RESTAURACIÓN DEL RÍO ALMONTE, TRAMOS ALTO Y MEDIO. TT.MM. VARIOS (CÁCERES)

PROBLEMÁTICA: En el tramo alto existen varios vertederos sobre el mismo cauce, incompatibles con esa declaración. En el tramo medio, la vegetación de ribera es muy escasa, consecuencia de la fuerte presión ganadera del pasado y al marcado estiaje natural. Se ha detectado la presencia de graveras abandonadas sin restaurar



RESTAURACIÓN DEL RÍO ALMONTE, TRAMOS ALTO Y MEDIO. TT.MM. VARIOS (CÁCERES)



SOLUCIÓN: Traslado de los vertidos del tramo alto a vertederos controlados Restauración de las graveras del tramo medio: retirada de material de las zonas de clasificación de áridos, descompactación del terreno y revegetación de la nueva superficie con material vegetal traído de aguas arriba (compatible con la estación), como avanzada de la restauración



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN
Y MEDIO AMBIENTE

CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA
DEL TAJO

REHABILITACIÓN DE LOS RÍOS TAJO Y JARAMA EN LA JUNTA DE RÍOS. TT.MM. DE SESEÑA (TOLEDO) Y ARANJUEZ (MADRID)



PROBLEMÁTICA: La Junta de Ríos, móvil durante siglos, ha quedado “anclada” por la regulación, las defensas y la extracción de áridos (Jarama)

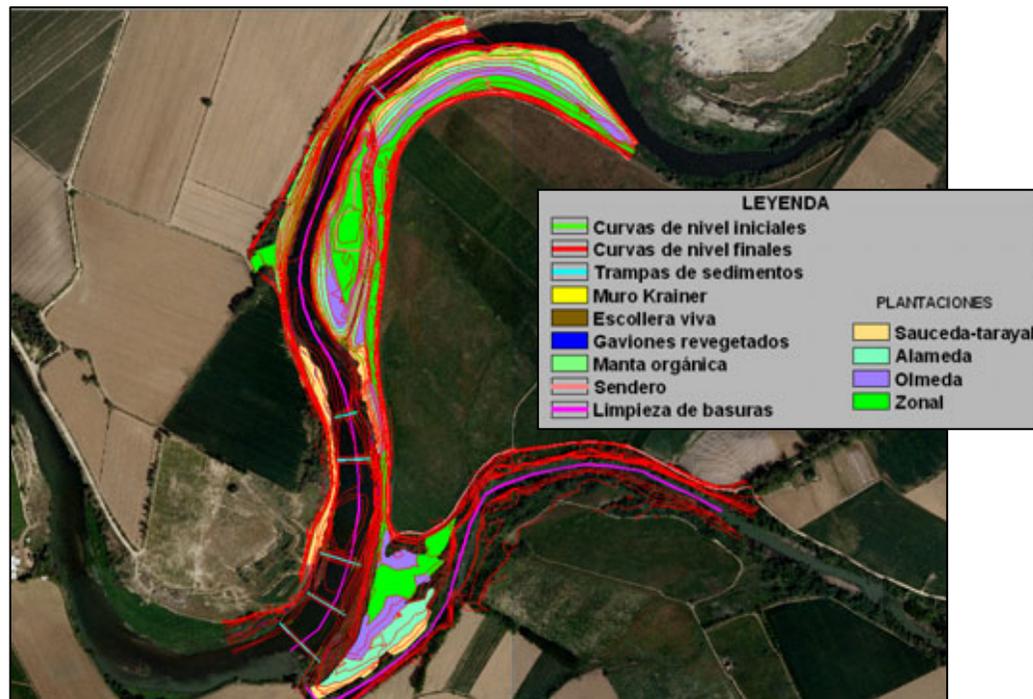
La vegetación del Soto de Legamarejo se ha diezclado en los últimos 60 años, debido al cultivo, desaparición de inundaciones y encajonamiento de los ríos



MADRID, 26 DE JUNIO DE 2012

REHABILITACIÓN DE LOS RÍOS TAJO Y JARAMA EN LA JUNTA DE RÍOS. TT.MM. DE SESEÑA (TOLEDO) Y ARANJUEZ (MADRID)

SOLUCIÓN: Con la situación actual, la imagen objetivo busca la mejora del estado ecológico y paisajístico, compatible con la calificación de Paisaje Cultural Patrimonio de la Humanidad. Se propone el tendido de taludes y técnicas de bioingeniería para protegerlos



RECUPERACIÓN DE LA LAGUNA DEL TOBAR. T.M. BETETA (CUENCA)

PROBLEMÁTICA: Desde el río Cuervo (presa de La Tosca) al río Guadiela, a través del río Masegar se trasvasa el caudal para la concesión hidroeléctrica de la empresa Navarro Generación S.A.

La Laguna de El Tobar se emplea como embalse de regulación, alterando el régimen natural de caudales, las características de salinidad propias de esta laguna, la hidromorfología del río Masegar y los hábitats del río y la laguna





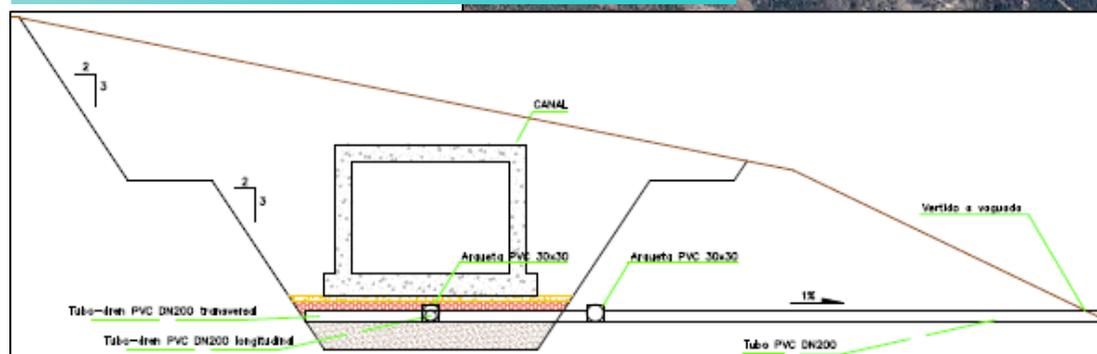
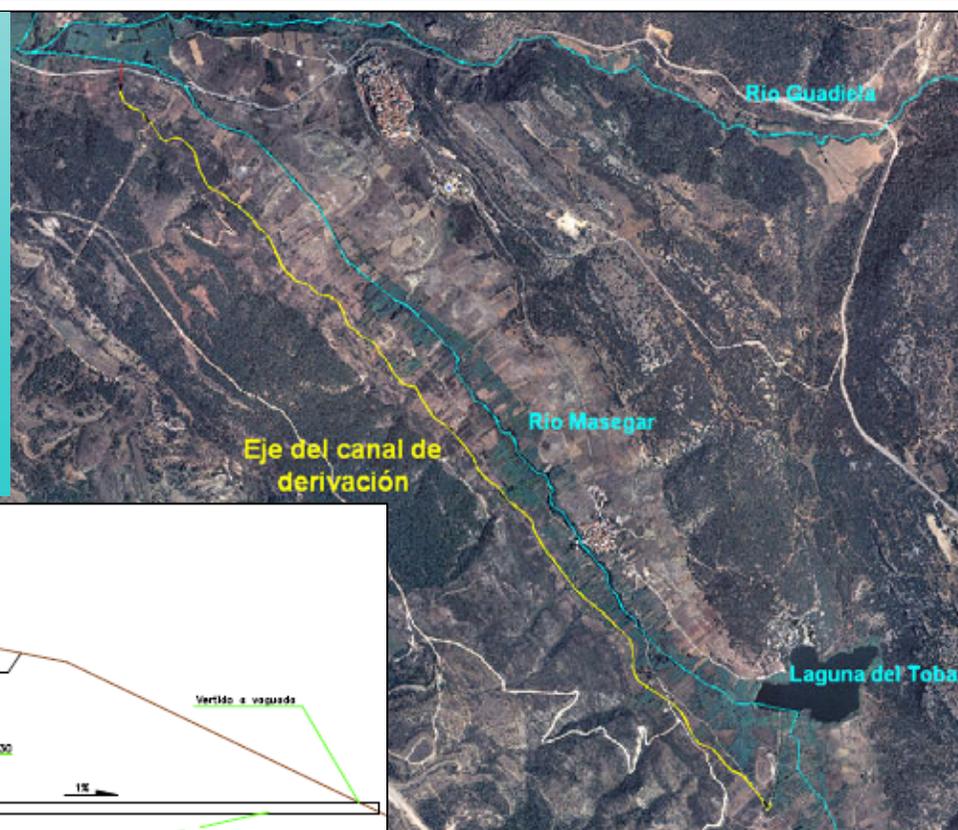
GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL TAJO

RECUPERACIÓN DE LA LAGUNA DEL TOBAR. T.M. BETETA (CUENCA)

SOLUCIÓN: Canal embovedado y soterrado (óptima integración ambiental) de derivación del caudal de la concesión desde la salida del túnel de trasvase de la Tosca, discurriendo a media ladera paralelamente al cauce del río Masegar, para verter las aguas al río Masegar, justo antes de su confluencia con el Guadiela



MA...

A wide-angle photograph of a majestic mountain range. The peaks are rugged and partially covered in snow and glaciers. In the foreground, a dirt trail winds through a lush, green valley. A lone hiker is visible on the trail, providing a sense of scale to the vast landscape. The sky is blue with scattered white clouds.

GRACIAS POR VUESTRA ATENCIÓN