

# PLAN DIRECTOR DE RIBERAS DE ANDALUCÍA

## RESUMEN

El plan director de riberas de Andalucía abarca 24.229 Km. de los 45.836 Km. que componen la red hídrica de la Comunidad autónoma. Sobre ellos se ha realizado una tipificación de los cursos de agua según su régimen hídrico e hidráulico, vegetación potencial, tipo de afección que sufre tanto ésta como el propio cauce y los usos que se den en las márgenes. Junto a ello, se ha estudiado la calidad actual de sus riberas y se ha determinado los condicionantes hídricos e hidrológicos para su posible restauración. A partir de este diagnóstico se ha determinado la necesidad y la facilidad de restauración, y finalmente se han definido unas directrices básicas de actuación que determinan qué riberas deben ser conservadas en su estado actual (el 49%), cuales restauradas (el 19% resulta de fácil restauración y el 15% de restauración compleja) y cuales, estando degradadas, no es recomendable restaurar dadas las escasas posibilidades de éxito de las actuaciones (el 15% restante).

**PALABRAS CLAVE:** hidrología, inventario, restauración, conservación, QBR.

## AUTORES:

Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía. Avda. Manuel Siurot 50, 41071 Sevilla

\*Juan Carlos Costa Pérez [juanc.costa@juntadeandalucia.es](mailto:juanc.costa@juntadeandalucia.es)

Ricardo Lozano Arribas [ricardo.lozano@juntadeandalucia.es](mailto:ricardo.lozano@juntadeandalucia.es)

EGMASA, Johan Gutenberg s/n, 41092 Sevilla

Maria Jesús Calvo Amuedo [mjcalvo@egmasa.es](mailto:mjcalvo@egmasa.es)

María Cruz Domínguez Parrilla [mcdominguez@egmasa.es](mailto:mcdominguez@egmasa.es)

Juan José Guerrero Álvarez [jjguerrero@egmasa.es](mailto:jjguerrero@egmasa.es)

Juan Blas González Sitges [jbgonzalez@egmasa.es](mailto:jbgonzalez@egmasa.es)

Manuel Hernández Martínez [mhernandezm@egmasa.es](mailto:mhernandezm@egmasa.es)

\*Oscar Marchena López [omarchena@egmasa.es](mailto:omarchena@egmasa.es)

Maria Rafaela Izquierdo Ruibérriz de Torres [mizquierdo@egmasa.es](mailto:mizquierdo@egmasa.es)

Departamento de Ecología e Hidrología de la Universidad de Murcia. Facultad de Biología Campus de Espinardo. 30100 Murcia

\*Rosario Vidal-Abarca Gutiérrez [charyvag@um.es](mailto:charyvag@um.es)

## INTRODUCCIÓN

Andalucía cuenta con una red hidrográfica de **45.836 Km.** de longitud (fuente: Instituto Cartográfico Andaluz). La necesidad de contemplar en el presente trabajo la totalidad del territorio autonómico y la escala de trabajo final, hacían inviable el estudio de la totalidad de dicha red, por lo que se restringió para el trabajo a **24.229 Km.** Para ello, se eliminaron determinados tramos en función del tamaño del área de drenaje (cuenca de captación) del tramo, ya que se considera que, por debajo de un umbral, el área que recoge el agua de escorrentía no tiene el tamaño necesario para formar un cauce lo suficientemente importante como para ser considerado en el estudio.

## TIPIFICACIÓN DE LAS RIBERAS

En un primer paso se tipificó la totalidad de las riberas, teniendo en cuenta tanto sus características intrínsecas como la influencia de las actividades humanas sobre ellas.

### Características intrínsecas de la ribera

1. *Régimen hídrico.* Nos da una idea de la disponibilidad hídrica de la comunidad vegetal, si bien para un conocimiento exacto habría que tener en cuenta asimismo las disponibilidades de agua en las capas freáticas asociadas a los cauces.

2. *Régimen hidráulico*. Marca la magnitud de las crecidas y con ello entre otros factores la mayor o menor sedimentación de finos y el grado de perturbación natural que sufre la vegetación. El principal elemento que regula este aspecto es la pendiente longitudinal del tramo.
3. *Comunidad vegetal potencial* característica del tramo de río. Está definida por las series de vegetación riparia correspondientes.

#### **Influencia de las actividades humanas**

4. *Tipo de afección*. Nos dará información para cada tramo de las actividades que se llevan a cabo en el río o en las zonas colindantes susceptibles de causar alteraciones en su funcionalidad y por lo tanto en la mayor o menor viabilidad de recuperación de la ribera
5. *Uso principal en las márgenes*. Nos va a permitir conocer si hay factores colindantes que puedan perturbar de manera importante a la ribera haciendo inútil y por tanto desaconsejando la restauración de la ribera.

<b>Componentes de la tipificación de las riberas:</b>			
<b>Régimen hídrico</b>	Permanente	<b>Tipo de afección</b>	Inundado
	Temporales		Local
	Esporádicos		Funcional
<b>Régimen hidráulico</b>	Tranquilo	<b>Uso principal</b>	Urbano
	Rápido		Agrícola secano
	Torrencial		Agrícola regadío
	Torrente		Forestal
<b>Vegetación potencial</b>	Herbácea		
	Arbustiva		
	Arbórea		

### **CONDICIONANTES HÍDRICOS E HIDRÁULICOS PARA LA RESTAURACIÓN**

La combinación del régimen hídrico e hidráulico determina las condiciones hidrológicas del tramo fluvial, y especialmente el tipo y magnitud de los agentes perturbadores que inciden sobre la vegetación (duración de la sequía, velocidad de la corriente, características de las crecidas, etc.). Estas características en condiciones naturales condicionan las especies vegetales que conforman la comunidad, así como su estructura, pues actúan como agente seleccionador de las especies y renovador de la población.

En las restauraciones, las características hídricas e hidráulicas se comportan como factores que condicionan el éxito de la plantación, pues tienen una alta repercusión sobre la vegetación incipiente, así como sobre la propia geomorfología del cauce que se encuentra desprovista de vegetación adulta que la proteja. Estas limitaciones conllevan una disminución del éxito de la restauración que debe ser solventada técnicamente.

La definición de los cuatro grados de dificultad es la siguiente:

- **Bajo:** Son tramos fluviales que presentan régimen hídrico e hidrológico que generan perturbaciones leves, y por lo tanto bajo grado de dificultad para la restauración.
- **Medio:** Estas riberas presentan características en el régimen hídrico o hidráulico generadoras de perturbaciones moderadas, con lo que el grado de dificultad para la restauración es medio.
- **Alto:** Comprende riberas con régimen hídrico e hidráulico que generan perturbaciones medias o extremas, pero nunca las dos extremas, y con ello se dificulta mucho la restauración.
- **No viable:** Son tramos fluviales que sufren perturbaciones extremas, lo que dificulta

enormemente la restauración de la ribera, haciéndola casi inviable.

**Tabla 1. Clasificación de los Condicionantes para la Restauración**

<b>Régimen Hídrico</b>	<b>Régimen Hidráulico</b>			
	Tranquilo	Rápido	Torrencial	Torrente
Permanente	BAJO	BAJO	BAJO-MEDIO	BAJO-MEDIO
Temporal	BAJO-MEDIO	MEDIO	ALTO-NO VIABLE	NO VIABLE
Esporádico	MEDIO-ALTO	ALTO	ALTO-NO VIABLE	NO VIABLE

## VEGETACIÓN POTENCIAL

La vegetación potencial de cada tramo se corresponde con aquella que se desarrollaría de forma natural sin la intervención humana. Es un dato interesante para conocer el grado de regresión de la vegetación actual respecto al óptimo y para orientar las labores de restauración.

## TIPOS DE AFECCIÓN

Las alteraciones sobre las riberas pueden ser de carácter local, es decir debidas a los usos del suelo en las márgenes colindantes o proceder de actividades localizadas en tramos aguas arriba con capacidad de modificar el régimen hídrico, como embalses, encauzamientos, etc. en función de estos criterios se han definido tres tipos de tramos fluviales:

**Tramo inundado:** Tramos fluviales inundados por el vaso de un embalse. Estos tramos quedarían fuera del ámbito de estudio, pues la oscilación del nivel de la lámina de agua genera una banda de vegetación muy alterada o sin vegetación, excepto cuando existen azudes en la cola del embalse.

**Tramo con afección local:** Tramo fluvial donde sólo existe una alteración de la ribera por los usos del suelo que se desarrollan en los terrenos colindantes.

**Tramo con afección funcional:** Tramo donde además de la afección local es de esperar afecciones sobre la vegetación por alteraciones en la dinámica fluvial. Estas alteraciones pueden consistir en cambios en el régimen fluvial, que en casos extremos llegan a producir la inversión del régimen, variaciones en los regímenes naturales de avenida o desconexiones del nivel freático con la vegetación al reducirse los caudales de estiaje.

## FACILIDAD DE RESTAURACIÓN

La combinación de los condicionantes hídricos e hidráulicos con el tipo de afección, permite realizar una primera clasificación de los tramos fluviales para su restauración:

**Clase 1. Restauración relativamente fácil ..... 3.745 Km.**

Formada por cauces sin alteración funcional y de régimen permanente tranquilo o rápido.

**Clase 2. Restauración fácil con algunas dificultades..... 2.768 Km.**

Cauces sin alteración funcional y de régimen permanente con carácter torrencial, torrente o temporal tranquilo.

**Clase 3. Restauración con dificultades..... 4.331 Km.**

Cauces sin alteración funcional y de régimen temporal rápido.

**Clase 4. Restauración relativamente compleja..... 252 Km.**

Cauces sin alteración funcional y de régimen esporádico tranquilo.

**Clase 5. Restauración compleja..... 1.040 Km.**

Cauces sin alteración funcional de régimen esporádico rápido.

**Clase 6. Restauración muy compleja..... 5.543 Km.**

Cauces sin alteración funcional y de régimen temporal o esporádico con carácter torrencial.

**Clase 7. Restauración no viable o condicionada a la alteración funcional..... 832 Km.**

Cauces con alteración funcional o cauces cuyo régimen sea temporal o esporádico con carácter torrencial extremo (torrente).



## USOS SOBRE LAS MÁRGENES FLUVIALES

La degradación de las riberas está originada por la actividad humana, pues las perturbaciones provocadas por causas naturales forman parte de la dinámica del ecosistema. Los usos que se desarrollan en las márgenes son los principales agentes implicados en el estado de conservación de las riberas cuando el río no ha perdido su funcionalidad y por tanto su análisis completa el estudio para determinar la viabilidad de una posible restauración del ecosistema ripario. Se han agrupado en cuatro grandes grupos: uso urbano, uso agrícola, uso ganadero y uso forestal. Existen otros tipos de actividades que afectan a las riberas como extracción de áridos, presencia de vertederos, escombreras, etc., pero éstos son puntuales y quedan fuera de la escala de trabajo.

## CALIDAD DE LA RIBERA

La calidad de la ribera queda comprendida por tres componentes: el cauce, la cobertura vegetal y la diversidad y naturalidad de la vegetación.

**Cauce:** el cauce comprende tanto el terreno donde se asienta la comunidad vegetal como el propio cauce del río. Su estado de conservación tiene especial relevancia en la facilidad de desarrollo de la vegetación de ribera y define hasta que punto la degradación es irreversible, así como el coste económico de la restauración o acondicionamiento.

**Cobertura vegetal:** esta componente define el grado de cubrimiento de la vegetación riparia. Su estudio resulta fundamental para poder estimar el grado de protección que otorga la vegetación de las márgenes frente a la erosión del río y el nivel de degradación de la vegetación.

**Diversidad y naturalidad de la vegetación:** nos da una idea del nivel de biodiversidad, complejidad y naturalidad de la vegetación existente. En el proceso de recuperación de las riberas, una vez que la margen ha sido fijada y protegida por una cubierta vegetal el siguiente objetivo es alcanzar una comunidad diversa con especies autóctonas y lo más parecido a la vegetación potencial.

**Tabla 7. Calidad de las riberas de Andalucía (D.M.A.)**

Calidad	Andalucía	
	Km	%
1.- Pésimo	2.665	11
2.- Malo	4.748	20
3.- Aceptable	4.944	20
4.- Buena	7.753	32
5.- E. Natural	4.119	17
<b>Total</b>	<b>24.229</b>	<b>100</b>

## DIRECTRICES DE ORDENACIÓN

Las directrices de ordenación de las riberas se centran en la dificultad de restauración y la calidad de la ribera. Las clases de calidad de la ribera, además de indicar el nivel de conservación de este hábitat, permiten determinar dos tipos de acciones, restauración y protección, para conseguir el buen estado ecológico. Aplicando este criterio a las riberas estudiadas, excepto a los tramos inundados por embalses, se obtiene la siguiente evaluación:

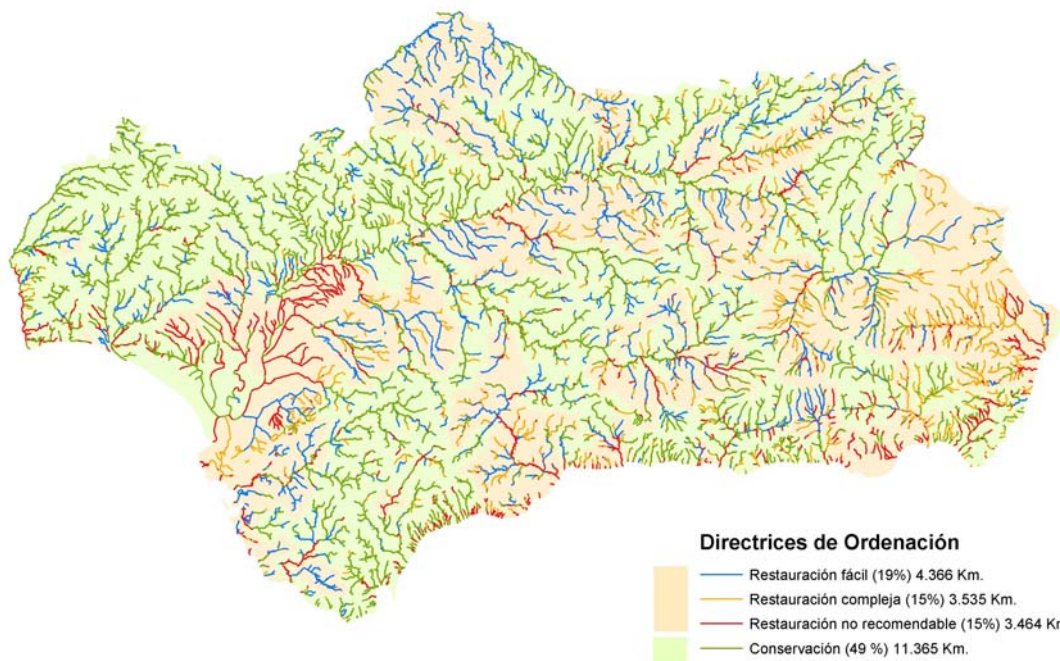
El 49% (11.365 Km.) de las riberas tienen calidad “pésima”, “mala” o “aceptable” requiriendo actuaciones de **restauración y eliminación de agentes perturbadores** para su mejora. Si bien, los tramos con calidad aceptable pueden llegar a tener capacidad de autorrecuperación con sólo aplicar la medida de eliminación de agentes perturbadores. Dentro de este grupo se distinguen tres tipos según la dificultad de restauración:

**Restauración fácil:** debido a que no existen condicionantes hídricos e hidrológicos importantes para la restauración. Comprende 4.366 Km., el 19% de la red fluvial de Andalucía.

**Restauración compleja:** en las que, por la falta de información, es necesario la investigación y puesta a punto de técnicas de restauración específicas para estos tipos de ríos mediterráneos. Supone 3.535 Km. el 15% de Andalucía.

**Restauración no recomendable:** debido los escasos resultados ecológicos de las actuaciones de restauración. Como en el grupo anterior representa el 15%, 3.464 Km.

El 51% (11.833 Km.) de las riberas presentan calidad “buena” o “estado natural” precisando sólo medidas de **conservación**.



## BIBLIOGRAFÍA

ALLUÉ ANDRADE J.L., 1990. Atlas Fitoclimático de España. Taxonomías. Monografías INIA nº 69. Madrid.

GONZÁLEZ DEL TÁNAGO, M. 2002. Restauración de los ríos: Conceptos, objetivos y criterios de actuación. Congreso de Restauración de Ríos y Humedales. Madrid.

GONZÁLEZ DEL TÁNAGO, M., GARCÍA DE JALÓN, D. 1995. Restauración de ríos y riberas. Fundación Conde del Valle de Salazar. Madrid.

Guía para la elaboración de estudios del medio físico, 1998. Ministerio de Medio Ambiente.

LÓPEZ CADENAS DE LLANO, Filiberto. Restauración hidrológico-forestal de cuencas y control de la erosión. Tragsa-Tragsatec / Ministerio de Medio Ambiente. Ediciones Mundi- Prensa, 1998.

MARTÍN VIDE, J.P. 2002. Ingeniería de ríos. Ediciones UPC. Barcelona.

MUNNÉ A., SOLÁ C. y PRAT N., 1998. QBR: Un índice rápido para la evaluación de la calidad de los ecosistemas de ribera. Tecnología del Agua. Nº 175.

MUNNÉ A. et al., 2003. A simple field method for assessing the ecological quality of riparian habitat in rivers and streams: QBR index. Aquatic Conservation: Mar. Freshw. Ecosyst. 13: 147-163.

SUÁREZ ALONSO, M. L. y VIDAL- ABARCA GUTIÉRREZ, M. R., 2000. Aplicación del índice de calidad del bosque de ribera, QBR (Munné et al., 1998) a los cauces fluviales de la cuenca del río Segura. Tecnología del Agua. Nº 201.

### Documentos oficiales

Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía. 2002. Borrador del Plan Andaluz de Control de la Desertificación.

Ministerio de Medio Ambiente. 1998. El libro Blanco del Agua en España.

Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía, 2002. Series riparias de vegetación.

Cartografías oficiales del Instituto Cartográfico Andaluz.