

# RIOS DE AYER Y DE HOY

*Restauración Ambiental de Cauces*



Ministerio de Obras Públicas, Transportes  
y Medio Ambiente

## LOS RÍOS DE AYER Y DE HOY

Puentes, acueductos, presas fueron desde hace siglos señales de la actividad de los hombres sobre los cauces de los ríos, modificando en ocasiones sus características naturales, posibilitando su aprovechamiento.

El río recibía, acumulaba y trasladaba aguas abajo el problema que se le presentaba al ribereño de aguas arriba. Esta dinámica ha funcionado durante siglos, pero llega un momento en que se ve rebasada. El crecimiento



Junto a estas actuaciones, que creaban un paisaje nuevo, existían otros factores que iban degradando la calidad de las aguas y obstaculizando los cauces. Buena parte de estos factores, los debidos a la acción

enorme de las ciudades, la multiplicación de áreas industriales, con todo lo que representaba de aumento de vertidos, han superado en muchas ocasiones la capacidad autodepuradora de los ríos.

*La calidad de las aguas se ve afectada por las condiciones ambientales de los cauces*

humana, estaban ligados a otra forma de utilización de los ríos: el empleo de los cauces como los grandes receptores de los desechos de la colectividad, como la vía cómoda de hacer desaparecer elementos nojosos cuya presencia convenía eliminar.

En un proceso común a todos los países desarrollados, en las últimas décadas los vertidos



contaminantes fueron aumentando, hasta el punto que ríos emblemáticos, como pueden ser el Rhin en Europa o el Colorado en los Estados Unidos, veían empeorar la calidad de sus aguas y morir la mayor parte de su fauna.

Algunos ríos comenzaron a ver parte considerable de su cauce regulado mediante obras artificiales, a veces muy agresivas. Si a esto se le unía la característica torrencial de ríos como los mediterráneos, casi secos durante

El bosque de ribera desaparecía en buena parte, mientras aumentaba la presión urbanística sobre los cauces.

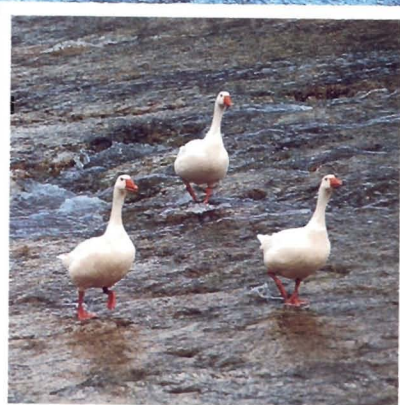
Una creciente sensibilidad ambiental impulsa las actuaciones

*En busca de soluciones que conjuguen la satisfacción de las necesidades de la sociedad con la protección de los recursos y el entorno natural*



buena parte del año, incapaces de mantener un caudal de dilución adecuado, se puede entender a quienes calificaban algunos tramos de ríos como de cloacas a cielo abierto.

Por lo general el empeoramiento de la calidad de las aguas ha ido unido a la degradación de las condiciones ambientales de los cauces. La relación natural existente entre las pendientes de los cauces y los caudales se iba alterando, cegándose el curso natural, variando la pendiente, etc.



de todo tipo, legislativas y de creación de infraestructuras, que buscan combinar la satisfacción de las necesidades de una sociedad moderna con la protección de los recursos y, en general, del entorno natural. La concepción del desarrollo sostenible



que está detrás de estos intentos supone cambiar los criterios que durante años consideraban el deterioro de la naturaleza como un precio inevitable ante el progreso.

Proteger los ríos, restaurar los daños que por una u otra causa se hayan causado, eliminar los obstáculos que condicionan su capacidad de desagüe, recuperar la calidad de sus aguas, es un

eliminar los aterramientos, recuperar las pendientes, etc.

Pueden parecer actuaciones menores, vistas una a una, pero son una parte indispensable de un tratamiento integral de los ríos, del que forman parte también esfuerzos como el Plan Nacional de Saneamiento y Depuración, o el Sistema Automático de Información de Calidad de las Aguas, que permitirá una vigilancia permanente, continuada, en los tramos críticos.

*Las actuaciones restauradoras en los cursos naturales de los ríos  
forman parte importante de una estrategia medioambiental*

capítulo indispensable e importante de una estrategia medioambiental, que en este momento se elabora e impulsa desde la Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Vivienda. Se trata de actuaciones restauradoras en los cursos naturales de los ríos, de facilitar la marcha del agua,

Es un conjunto de actuaciones que suponen bastantes millones al cabo del año, con un esfuerzo presupuestario de la Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Vivienda que debe sin embargo completarse mediante la colaboración de otras Administraciones y sobre todo mediante una participación continuada de los ciudadanos, sin cuyo concurso cualquier actuación ambiental estaría de antemano condenada al fracaso.

## LOS RÍOS ESPAÑOLES



Los ríos españoles vienen condicionados, como en general ocurre en los países mediterráneos, por una estructura tectónica derivada de los choques producidos durante milenios entre las dos grandes placas ribereñas del Mediterráneo. Esta causa ha ido creando un conjunto de pliegues geológicos, fosas y alineamientos montañosos orientados según los

*Los ríos españoles tienen una longitud total de 172.000 Km, más de cuatro veces la vuelta al mundo*

paralelos. Con excepciones muy contadas y limitadas, los valles que originan los grandes ríos españoles van de oeste a este, o viceversa. Lógicamente los afluentes principales, por el

## MAGNITUDES FISICAS

### AGUAS SUPERFICIALES

|                                            |         |
|--------------------------------------------|---------|
| Superficie de cuenca (Km <sup>2</sup> )    | 464.278 |
| Longitud de cauces naturales (Km)          | 172.888 |
| Aportación media anual (Hm <sup>3</sup> )  | 100.666 |
| Capacidad de regulación (Hm <sup>3</sup> ) | 30.449  |

### *El 70% del caudal total de España se localiza en el norte peninsular*

contrario, casi siempre siguen los meridianos, como lo hacen también los ríos menores de las cordilleras, que bajan despeñados al mar.

Es una estructura física que condiciona buena parte de la historia de nuestro país, determinando las vías de las primeras colonizaciones y las sucesivas invasiones y reconquistas. El perfil de nuestros grandes ríos viene marcado en sus grandes rasgos por la configuración física de la Península, muy en especial por la existencia de la Meseta central.

En el esquema clásico de los ríos, en cabecera los caudales son reducidos y las pendientes fuertes. Mientras los primeros van aumentando, las segundas disminuyen como norma.

Esta secuencia definida se hace muy patente en los sectores medios de los ríos peninsulares, pero con variaciones comunes. El Duero, con poca pendiente en el centro de su amplio valle, forma en los arribes salmantiños impresionantes gargantas,



*Los ríos españoles presentan las diferencias de caudal  
más acusadas de Europa occidental*

## RECURSOS NATURALES UNITARIOS POR CUENCAS

CUENCAS HIDROGRÁFICAS  $\text{m}^3/\text{Km}^2 \text{ año}$

|                  |         |
|------------------|---------|
| Norte de España  | 815.478 |
| Duero            | 154.105 |
| Tago             | 182.311 |
| Guadiana         | 82.006  |
| Guadalquivir     | 130.522 |
| Sur de España    | 168.016 |
| Segura           | 60.261  |
| Júcar            | 92.439  |
| Ebro             | 211.282 |
| Pirineo Oriental | 166.737 |
| Total Peninsular | 219.778 |
| Islas Canarias   | 132.683 |
| Islas Baleares   | 142.739 |
| TOTAL ESPAÑOL    | 217.785 |

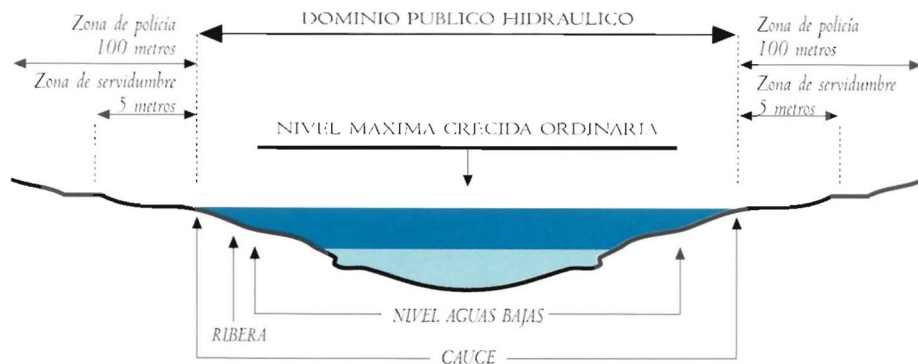
con un aumento notable de pendiente en su búsqueda del mar. El Tago tiene también efectos parecidos al llegar al reborde de la Meseta, aunque con un menor desnivel.

Las grandes cifras de los ríos españoles pueden verse en el cuadro adjunto. Ahora bien, más allá de las cifras, que representan en algunos casos valores promedios, la realidad muestra una enorme variedad entre nuestros ríos.

*En España existe una enorme diferencia de recursos de agua, particularmente entre el Noroeste y el Sureste*



## DOMINIO PÚBLICO HIDRÁULICO



| ZONA DE SERVIDUMBRE                                                                                                                             | ZONA DE POLICIA                                                                                                                                                                                                                                           | CRECIDA MÁXIMA ORDINARIA                                                                                                                                                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Uso público:</li> <li>- Vigilancia</li> <li>- Pesca</li> <li>- Salvamento</li> <li>- Amarre</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Protección del dominio público hidráulico</li> <li>- Uso reglamentado:</li> <li>- Alteración del relieve</li> <li>- Extracciones de áridos</li> <li>- Construcciones</li> <li>- Obstáculo o deterioro</li> </ul> | <p>"Media de los máximos caudales anuales, en su régimen natural, producidos en 10 años consecutivos que sean representativos del comportamiento hidráulico de la corriente".</p> |

Hay enormes contrastes entre las distintas cuencas, y a la vez en un mismo río existen grandes diferencias a lo largo de un mismo año.

En las cuencas mediterráneas, con la excepción del Ebro, se puede hablar de un régimen torrencial, característico de los climas áridos y semiáridos. Las diferencias de caudal de un año para otro, o de los meses de estiaje a los de lluvias, son quizás las mayores de Europa occidental.

La diferencia de recursos entre unas cuencas y otras es muy apreciable, con un gran desequilibrio entre el Norte y el resto de España, contraste que se acentúa al máximo si se

compara el Noroeste con el Sureste.

El volumen anual que sale de cada cuenca, dividido por la superficie de cada una de las cuencas, nos da una buena idea de la distinta disposición de recursos. Podemos apreciarlo en el cuadro correspondiente.



## *LAS ACTUACIONES EN LOS CAUCES*



*Limpieza y acondicionamiento  
del cauce del río Gevalo  
en un tramo de 2.160 m.*

Sin intervención del hombre, un curso de agua viene definido por el equilibrio entre variables tales como la pendiente, la naturaleza del suelo, el régimen del agua, la fauna y la flora. De hecho todo curso de agua es un compromiso entre las transformaciones originadas por el hombre y la reacción permanente de la naturaleza.

En los períodos de sequía, o de caudales mínimos, los cauces se pueden ver inundados de escombros, de diferentes tipos de desechos, productos de la actividad humana o de la naturaleza. Mantener el cauce limpio, eliminar los obstáculos al fluir de las aguas, no sólo elimina riesgos de desbordamientos y daños por avenidas.

También permite un equilibrio sin traumas del ecosistema.

Las razones del abandono del mantenimiento de las riberas están relacionadas con la evolución socioeconómica del

### *La conservación de los cauces*

#### *permite un equilibrio sin traumas del ecosistema*

mundo rural. La despoblación producida en las últimas décadas en el campo, el éxodo producido a las grandes ciudades, hace más necesarias las actuaciones de mantenimiento y conservación en los cauces. En algunas regiones

el tamaño de las explotaciones agrícolas hace recaer longitudes importantes de ríos en una sola propiedad. Han desaparecido, o están deshabitadas, muchas poblaciones, granjas o caseríos



*Limpieza y acondicionamiento  
del cauce del arroyo Marbella en Baena*



que tradicionalmente vivían estrechamente relacionadas con los ríos. Los pequeños cuidados diarios impedían una acumulación de problemas que hoy puede crecer hasta originar situaciones graves.

A la falta de mano de obra para efectuar de forma continuada los trabajos de mantenimiento se une la desaparición de todo interés por las utilidades tradicionales de los cauces. El coste del trabajo que realizaban anteriormente los ribereños no está compensado por el beneficio que podían obtener.

La actividad de pequeñas fábricas hidráulicas ha desaparecido, los molinos en su mayoría han perdido su función inicial y están abandonados o convertidos en residencias secundarias. Hoy los beneficios del mundo del agua se buscan por vías nuevas, como las actividades relacionadas con el ocio. Ello sin menoscabar la importancia creciente del abastecimiento a poblaciones y de la producción de energía.



*Limpieza y acondicionamiento  
del cauce del río Tajuña en un tramo de 1.100 m.*

A la vez que desaparecen los cuidados clásicos, nuevos problemas inciden sobre los ríos, a veces de forma indirecta, pero siempre con consecuencias. La calidad del agua se degrada a causa de los vertidos, en algunos casos aún sin depurar. Se modifica la superficie de la cuenca cercana (impermeabilización de grandes superficies por la construcción de carreteras, parkings, etc.) y se agravan las consecuencias de posibles



*Limpieza, regulación y acondicionamiento  
del cauce del río Palencia en un tramo de 6.360 m.*



inundaciones. La falta de mantenimiento facilita que los cauces se vayan obstruyendo, a la vez que las riberas se hacen inaccesibles por la vegetación. Las aguas de las avenidas encuentran dificultades para su paso por el lecho del río.

Las actuaciones no deben hacerse teniendo como único criterio la economía en el presupuesto, ya que esta opción puede suponer sólo la realización de trazados rectilíneos que permitan evacuar

sin desbordamientos el caudal de una crecida decenal. En algunos casos esto puede ser una reacción excesiva al mal estado



*Limpieza y acondicionamiento del cauce  
del arroyo La Carebena en Nueva Carteya*

del cauce, originando daños innecesarios al entorno.

La conservación del río, y la decisión en cada caso del tipo de actuación necesario, debe buscar el equilibrio entre los aspectos hidráulicos y ecológicos del río.

En general este tipo de actuaciones debe buscar siempre la

combinación de varios factores. Por un lado posibilitar el aprovechamiento económico del recurso, y la protección frente al carácter torrencial de las aguas. Por otro, las actuaciones deben dirigirse a la recuperación del potencial ecológico del río, fomentar la biodiversidad y revalorizar los márgenes y riberas.

Hay que tener en cuenta además que todos los posibles usos de un río están estrechamente ligados y relacionados entre sí, pero no son siempre compatibles. Un medio equilibrado, en el que se desarrollen armoniosamente la vegetación arbustiva, la fauna y la flora acuáticas, puede ejercer un atractivo incomparable en el paisaje, y por tanto jugar un papel turístico interesante. Pero estos dos aspectos pueden no ser conciliables: si se decide crear estructuras de ocio cerca de la ribera, la frecuencia de visitas provoca que el río pierda su interés ecológico.

Por otra parte, si sólo se consideran los objetivos hidráulicos,

*Las actuaciones de mantenimiento y conservación en los cauces pretenden aportar soluciones tanto hidráulicas como ecológicas*

*Acondicionamiento  
del cauce del río Zamba del Cañar y  
Bco. de la Forquia en un tramo de 200 m.*



que permitan una evacuación rápida de las aguas y eviten todo riesgo de inundación, se puede provocar una modificación tal de las características anteriores del curso de agua que todo el ecosistema cambie.

que el río debe tener, para asegurar la capacidad de evacuación de las aportaciones que lleguen de aguas arriba.

Y en todas estas consideraciones no se debe olvidar el



*Limpieza, regulación  
y acondicionamiento del cauce  
del río Magro en un tramo de 3.300 m.*

Se eliminaría la vegetación y quedaría amenazada la supervivencia de numerosas especies acuáticas. Por ello ese tramo de río perdería todo interés para la pesca o incluso para su disfrute como paisaje.

Para todo ello hay que plantear labores previas de protección como la reforestación de vertientes que impidan procesos de erosión y consiguiente aterramiento de las masas de agua, creación de bosques de ribera que aseguren la estabilidad de los márgenes y la morfología del cauce, generando a su vez condiciones ambientales al desarrollo de las cadenas biológicas autóctonas, etc. Junto a ello hay que tener en cuenta las exigencias hidráulicas, capacidad de desagüe, pendiente adecuada,



*Las obras realizadas también  
tienen en cuenta el carácter paisajístico de los ríos*

carácter escénico, paisajístico, de los ríos.

Se han realizado sistemáticamente, actuaciones puntuales sobre los cauces para corregir situaciones de deterioro en tramos de río (aterramientos, protección de zonas erosionables, encauzamientos en defensa



*Limpieza y acondicionamiento  
del cauce del río Luzaga*

de zonas inundables, etc.). A partir de 1993 la Dirección General de Calidad de las Aguas del Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente ha destinado unos fondos específicos para iniciar un plan de acondicionamiento de cauces, con un carácter eminentemente medioambiental.

Acogiendo las propuestas de los Organismos de Cuenca que las distintas Comisarías de Aguas habían presentado, se realizan cada año una serie de obras y actuaciones tendentes todas ellas a corregir situaciones de degradación de los cauces por acciones de origen humano, y recuperar sus características hidráulicas y naturales, como un primer

paso a sucesivas actuaciones sobre márgenes y riberas. En la mayoría de los casos la acción programada se apoya en peticiones de autoridades locales que solicitan una rehabilitación de los cauces como parte integrante del paisaje urbano.

En un sólo año, en 1993, el programa tuvo un importe global de 1.800 millones de pesetas. Formaron parte de él un total de 56 actuaciones, presentando cada una de ellas una casuística específica según cada tramo de cauce y condiciones en que se encontraba. Una descripción de los trabajos sería:

a) Restitución de las condiciones hidráulicas del cauce, mediante limpieza y perfilado de sus márgenes, dotándole de la conveniente sección de desagüe. Nivelación y corrección de



riberas se han vertido escombros o desechos que han degradado sensiblemente la zona asociada al río. Creación de accesos para llegar a los cauces, pudiendo ser utilizados en el futuro tanto para su mantenimiento como para promover el acercamiento social al río.

Las obras propuestas, cifradas por lo general entre 20 y 40 millones de pesetas cada una,



*Limpieza y acondicionamiento  
en el río Cañamares*

pendientes longitudinales, mediante dragado y limpieza de depósitos o aterramientos que pudieran perturbar el adecuado discurrir de las aguas.

b) Reafirmado y protección de taludes en los casos en que efectos erosivos del río hubieran podido descalzar o dejar sin sujeción la base del cauce. Actuaciones de defensa mediante pequeños muros de gaviones o mampostería, evitando en lo posible tanto materiales procedentes de dragado como soluciones estructurales.

c) Actuaciones de limpieza cuando sobre los márgenes y



*Acondicionamiento  
del cauce del arroyo La Tejera  
en Almodóvar del Río*

se han realizado aprovechando los períodos de aguas bajas de los meses de agosto, septiembre, octubre y noviembre.

Han sido actuaciones puntuales, de las llamadas “blandas”, que

*La Dirección General de Calidad de las Aguas  
destina fondos específicos al acondicionamiento de cauces*

permitirán posteriormente realizar plantaciones y reforestaciones para mejora de los terrenos adyacentes al cauce. Por su carácter eminentemente rehabilitador y de puesta en valor del dominio público hidráulico y sus zonas asociadas, estas actuaciones se continuarán desarrollando en sucesivos ejercicios. Por otra parte, también en 1993 se puso en marcha el Proyecto “LINDE”, cuyos objetivos son: “Delimitar y deslindar, cuando proceda, las zonas del dominio

*público hidráulico, presionadas por intereses de cualquier tipo, que corren riesgo cierto de ser usurpadas, explotadas abusivamente o degradadas por falta de una respuesta contundente y reglamentada de la Administración”.*

El proyecto supone el estudio de unos 4.800 Km. de tramo de río de los 46.000 Km. que componen la red primaria y secundaria, siendo previsible que un 40% de la longitud estudiada sea aconsejable de deslindar.

Los efectos directos del proyecto “LINDE” han de reflejarse en lo siguiente:

- Garantizar la preservación del espacio natural.



*Limpieza y acondicionamiento  
del cauce del río Henares*



- Corregir y regularizar a corto plazo situaciones abusivas detectadas en el dominio público hidráulico.
- Definir claramente las zonas asociadas al dominio público hidráulico que tienen tratamiento específico frente a posibles trasgresiones por terceros.
- Proporcionar un conocimiento adicional del régimen hidrológico de los cauces que posibilite adoptar medidas para reducir riesgos potenciales.
- Agilizar la respuesta de la Administración frente a situaciones que comprometen el

cuencas hidrográficas, permitiendo conseguir una metodología homogénea en los estudios y aplicaciones de criterios económicos y legales. Su importe global se ha cifrado en unos

*En 1993 se acometieron 56 actuaciones*

*por un importe global de 1.800 millones de pesetas*



*Limpieza y acondicionamiento  
del cauce del río Chico*

dominio público hidráulico.

- Estimar el potencial explotable en el dominio público hidráulico, haciéndolo compatible con la protección del mismo.

El proyecto tiene un carácter extensivo a la totalidad de las

3.000 millones de pesetas, y el plazo de ejecución de las cuatro etapas que lo componen se extiende hasta los 4 años. Ha sido aprobado por la Comisión Europea para su financiación con cargo a los Fondos de Cohesión Comunitarios.

