

TRIBUNA DEL AGUA
EXPOSICIÓN INTERNACIONAL DE ZARAGOZA 2008

RIOS Y SOSTENIBILIDAD

Zaragoza, 3 de Julio de 2008

DOCUMENTO DE EMPLAZAMIENTO Y CONCLUSIONES

Marta González del Tánago

E.T.S. Ingenieros de Montes, Universidad Politécnica de Madrid

1. INTRODUCCIÓN

1.1. IMPORTANCIA DE LOS RÍOS

Los ríos son los principales sistemas naturales de drenaje de la corteza terrestre, y por ellos circulan las aguas excedentes de las precipitaciones, así como una gran cantidad de sedimentos y de nutrientes, todos ellos procedentes de las laderas y cauces que configuran su cuenca vertiente. Siendo receptores de gran cantidad de materia y energía, los ríos son a su vez los agentes que más influyen en la topografía y geomorfología de nuestro planeta, ejerciendo un papel muy activo en la remodelación de los valles y llanuras de inundación en su sentido longitudinal y transversal, y los que determinan en gran medida el grado de humedad y fertilidad de sus suelos y la complejidad y diversidad de su flora y fauna.

En el interior de los ríos habitan numerosas comunidades biológicas que se suceden desde las partes más altas hacia las más bajas, y desde el centro de la corriente hacia sus márgenes laterales, y en sus orillas y riberas se organizan gradientes ecológicos muy diversos que posibilitan el desarrollo de numerosas especies características o asociadas a la presencia del agua, constituyendo así ecosistemas de una elevada diversidad y complejidad.

Desde el punto de vista geográfico, los ríos configuran corredores naturales de capital importancia en el funcionamiento hidrológico y ecológico del territorio, y debido a la importancia de la presencia del agua en movimiento, y al efecto renovador del hábitat de la dinámica fluvial, son los sistemas naturales que más contribuyen a la belleza y diversidad del paisaje.

Por otra parte, los ríos han sido históricamente uno de los elementos naturales más importantes para el desarrollo de las poblaciones humanas, las cuales han obtenido en ellos gran cantidad de recursos naturales vitales para su existencia (agua, peces como

alimento, madera para su vivienda, etc.) y para su crecimiento económico (navegación, producción de energía, regadío, etc.).

Una proporción muy elevada de ciudades y pueblos, así como de corredores industriales y ejes de comunicación, deben su ubicación e historia de crecimiento y desarrollo a la presencia de un río, y también son numerosos los ejemplos de los ríos actuando de barreras o límites entre países o siendo origen de guerras y conflictos, representando en la actualidad un potencial de desarrollo económico y social de gran magnitud, ofreciendo innumerables recursos como bienes y servicios, y como elementos privilegiados para la amenidad y el recreo.

1.2. DETERIORO AMBIENTAL Y USO SOSTENIBLE

Según ha ido avanzando el crecimiento de las poblaciones y el de las industrias y actividades económicas, el estado ecológico de los ríos se ha ido deteriorando de una manera progresiva, hasta llegar a la etapa actual en la cual la mayoría de los ríos presentan un estado ecológico muy pobre, habiendo perdido gran parte de su dinámica, diversidad biológica, valores ambientales y belleza de paisaje.

En una primera etapa del desarrollo económico, este deterioro ambiental ha afectado en mayor medida a la calidad de las aguas (la contaminación como signo de externo de crecimiento urbano y desarrollo industrial, indicando “progreso”), a la naturalidad de los caudales circulantes (la regulación de los ríos con embalses y trasvases para aumentar la oferta de agua y su disponibilidad de uso), y al hábitat físico (la canalización como procedimiento para controlar la dinámica fluvial y aprovechar de forma más intensiva la llanura de inundación), afectando no solo a la composición y estructura de las poblaciones de flora y fauna y dimensiones de su hábitat, sino también a la garantía y calidad de los recursos hídricos.

En una fase posterior, y como consecuencia de los impactos anteriormente comentados, el deterioro ambiental se ha traducido en la degradación progresiva y en algunos casos irreversible de las comunidades biológicas, al producirse la extinción de muchos endemismos de requerimientos ecológicos particulares, la disminución significativa de las poblaciones de muchas especies nativas, y la proliferación de especies invasoras exóticas, algunas de ellas causando graves daños ecológicos con efectos económicos muy notables (ej. proliferación del jacinto de agua en los ríos).

La situación actual puede seguir deteriorándose en todos los ríos si no se toman medidas urgentes para controlar los procesos mencionados de contaminación de las aguas, degradación del hábitat e invasión de especies exóticas, ligados a un excesivo aprovechamiento de los recursos naturales que ofrecen los ríos, donde el agua es indudablemente el de mayor importancia, pero también cobran cada vez mayor valor y demanda el espacio fluvial, con un relieve muy favorable para la urbanización y trazado de vías de transporte, los sedimentos y gravas para las edificaciones, o la pesca para las actividades deportivas cada vez de mayor rentabilidad.

Para detener esta tendencia en el deterioro comentado de los ríos es necesario que aumente la sensibilidad ambiental y el grado de percepción de los problemas por

parte de los gestores del agua y de las administraciones o personas responsables de las políticas de desarrollo y ordenación del territorio, así como el grado de complicidad y colaboración de los principales usuarios de los recursos fluviales y agentes sociales implicados, y el de participación pública en los temas relacionados con la gestión y restauración de los ríos y con la conservación del medio natural.

No se trata de detener el crecimiento o desarrollo económico de los pueblos, de que prevalezcan las leyes de la naturaleza sobre el bienestar de las poblaciones humanas, sino de revisar las pautas seguidas hasta la fecha en numerosos países desarrollados o en vías de desarrollo en la gestión de los ríos y sus recursos, analizando en profundidad lo que el hombre ha perdido en valores ambientales y potencial natural con la degradación de su entorno. En este sentido es interesante resaltar que, recientemente, un estudio del Banco Mundial ha puesto en duda los tradicionales criterios sobre el crecimiento económico, elaborando un nuevo parámetro relacionado con el uso de la Naturaleza, considerando que dicho uso debe descontarse de la propia riqueza económica, al representar un empobrecimiento del “capital natural” de cada región.

Desde el ámbito de la “sostenibilidad”, como idea básica de equidad intergeneracional, y con la intención de hacer aplicable dicha idea a la gestión de los ríos en toda su extensión, se trata de diseñar unos procedimientos en las formas de actuación y aprovechamiento de los ríos más acordes y compatibles con la conservación de los procesos naturales, con el mantenimiento de las peculiaridades del hábitat de cada zona y de sus especies nativas, y que respeten en mayor medida el paisaje creado por los corredores fluviales a través del tiempo y la evolución ecológica, con el fin de que perduren y sean transferidos a las generaciones venideras.

El concepto de sostenibilidad, y la reivindicación del uso sostenible de los ríos se proponen desde el convencimiento de que no heredamos los sistemas naturales para nuestro beneficio exclusivo como propietarios últimos, sino como usufructuarios sobre una propiedad que es de todos, y cuyos activos deben perdurar y transmitirse de unas generaciones a otras, sin que disminuya su valor y potencial para el beneficio de la especie humana.

1.3. LA RESTAURACIÓN ECOLÓGICA COMO ALTERNATIVA

Una mayor cultura y sensibilidad hacia la naturaleza, unida a un progresivo crecimiento y desarrollo de las poblaciones, con mayores recursos sobre todo en determinados países, deben propiciar el fomento de una responsabilidad moral de reparar el daño causado a los ecosistemas naturales, y crear la necesidad de invertir recursos y esfuerzo en la recuperación de la calidad de las aguas, la dinámica y heterogeneidad de los cauces, la variabilidad y energía del régimen natural de caudales, la composición y diversidad de las comunidades biológicas, etc.

Nuestra época debe diferenciarse de las anteriores en este cambio de paradigma en el diálogo con la naturaleza, pasando de la explotación de los ríos a su restauración ecológica, con un fin último de recuperar o aumentar la resiliencia de los ecosistemas fluviales, o su capacidad natural para recuperarse por sí mismos de las perturbaciones

naturales o creadas por el hombre, interpretando esta resiliencia como un buen indicador de su integridad y salud ambiental.

En la actualidad existen numerosos países donde ya va siendo importante su experiencia en la restauración de los ríos, o en la rehabilitación de tramos urbanos o con mayor nivel de degradación geomorfológica o biológica, y también existen hoy día numerosas legislaciones y normativas que contribuyen a este proceso de restauración ecológica, fomentando la mejora de los ecosistemas fluviales en los países en donde se han redactado o propuesto, y sirviendo de estímulo o ejemplo a muchos otros países restantes.

En este proceso de recuperación ambiental y restauración ecológica se considera muy importante la formación y educación, la pedagogía ambiental a todos los niveles administrativos y políticos, y la participación pública incluyendo la colaboración de los principales usuarios o beneficiarios de los recursos fluviales. Asimismo se considera indispensable la diseminación de ideas y conceptos, el intercambio de experiencias, y la organización de foros de debate donde se expongan ideas y creencias, valores y prioridades, y principios éticos de solidaridad, equidad y justicia ambiental.

2. LA PROBLEMÁTICA DE LOS RÍOS A ESCALA GLOBAL

Son muy diferentes las características naturales de los ríos de unos países a otros, atendiendo a su distinta climatología, relieve, geología, etc., y también son muy diferentes las formas de vida de los pueblos, su alimentación y costumbres, su grado de desarrollo, su cultura, etc.

Debido a ello, también son muy distintos los niveles de degradación de los ríos y las consecuencias de su deterioro de unas regiones y otras, siendo al mismo tiempo muy diferentes el grado de formación social para afrontarlos y la disponibilidad de recursos económicos y tecnología para la mitigación de los efectos del deterioro.

No obstante, las causas o el origen de los problemas de los ríos son muy similares de unos países a otros, estando los problemas causados por las mismas presiones o actividades humanas, si bien con distinta intensidad en sus impactos y en sus efectos sobre el ecosistema fluvial.

La **agricultura** es quizás la actividad que mayor repercusión tiene en los ríos a escala global, a través de su demanda de agua para regadío. Para este fin se han construido en numerosas regiones un número ingente de grandes presas (en España existen más de 1.200 distribuidas por toda la red fluvial) para almacenar agua en embalses que atenúen la irregularidad temporal de las precipitaciones, y también se han realizado importantes sistemas de trasvases para paliar el desequilibrio regional de los recursos hídricos, teniendo en cuenta que la mayor rentabilidad agrícola se da con frecuencia en las zonas más cálidas, en general más secas.

Esta intensa regulación de los ríos, considerada como el principal foco de degradación ambiental de los ríos a escala global, ha modificado por completo el

régimen natural de caudales, la frecuencia de avenidas y estiajes, su sincronización con el régimen de precipitaciones y temperaturas de cada zona, y todo ello ha supuesto una transformación profunda del hábitat fluvial unida a la de sus comunidades biológicas.

La agricultura también ha fomentado la sobreexplotación de los acuíferos, en los casos de atención de la demanda del regadío con agua subterránea, y también ha propiciado el drenaje de muchas zonas húmedas, teniendo de esta manera un impacto en el funcionamiento hidrológico de muchas regiones, con una repercusión en ocasiones muy significativa disminuyendo el tamaño e importancia de lagos y lagunas interiores, aumentando el grado de salinización de los suelos, el estiaje de los ríos permanentes, el carácter temporal de los intermitentes, etc.

Finalmente, la agricultura ha propiciado la pérdida de grandes extensiones de bosques aluviales al ocupar gran parte de las llanuras de inundación de los ríos, donde los suelos son más fértiles y húmedos, y es el origen de la contaminación difusa por fertilizantes, herbicidas, insecticidas, etc. que afecta a una gran parte de la red fluvial a escala mundial.

La **urbanización** es otra de las presiones más importantes sobre los ríos, siendo en este caso su mayor impacto el de la contaminación por vertidos urbanos y el de la canalización de los cursos fluviales tratando de evitar las inundaciones sobre las zonas urbanizadas.

El desmesurado crecimiento de las ciudades que se ha producido en los últimos 50 años en todo el mundo ha agravado el problema de la contaminación urbana, especialmente en las zonas económicamente menos favorecidas, llegando a repercutir no solamente en el funcionamiento ecológico de los ríos sino también en la salud y bienestar de las poblaciones ribereñas.

Asimismo la urbanización de las llanuras de inundación, construyendo no solo núcleos urbanos sino industrias, infraestructuras de transporte, facilidades para el recreo, etc., ha propiciado el sellado del suelo en las zonas más permeables y de mayor interés para la recarga de acuíferos y la retención de agua durante las avenidas, empobreciendo de esta forma el potencial de recarga natural de los acuíferos y la capacidad de laminación natural de las crecidas y aumentando el riesgo hidrológico de las inundaciones.

Por otra parte, el crecimiento urbano ha tenido lugar en muchos casos en las regiones de clima más benigno, generalmente con menor precipitación y mayor temperatura, lo que ha aumentado el desequilibrio entre la demanda de agua y su disponibilidad natural, obligando a la construcción de nuevos sistemas de regulación de caudales y trasvases intensificando el nivel de presión a que se ven sometidos las distintas masas de agua.

La **producción de energía hidroeléctrica** está muy extendida en numerosos países, y supone también una presión de gran importancia en los ríos, alterando su régimen natural de caudales, creando barreras para la migración y dispersión de muchas especies, impidiendo el transporte de sedimentos y el equilibrio geomorfológico de los cauces, etc.

La **navegación** fluvial tiene una gran importancia en muchos países, y para su fomento y mantenimiento ha sido necesario inicialmente proceder a la canalización y dragado de una longitud muy considerable de ríos, afectando en mayor medida a los de mayor tamaño e importancia como ejes de transporte comercial. Ello ha determinado la pérdida de la dinámica fluvial, de la heterogeneidad del hábitat de orilla, de la diversidad de especies asociadas a las riberas y llanuras de inundación, etc., requiriendo periódicamente trabajos de estabilización de los taludes laterales y dragados del lecho que impiden la recuperación ecológica del ecosistema fluvial.

Por último, la **extracción de gravas** para la construcción, y la remoción del lecho de los ríos para la extracción de metales, suponen también actividades que deterioran los ríos modificando la estabilidad y características del hábitat, los flujos subsuperficiales y subterráneos, la integridad del medio hiporreico, etc., destruyendo en gran medida esta dimensión vertical de los sistemas fluviales que es indispensable para el mantenimiento de su diversidad biológica.

Desafortunadamente, el crecimiento y desarrollo económico de los países ha ido unido al deterioro ambiental de sus ríos y su entorno. Los problemas ambientales se han acrecentado y hecho más extensivos en los países europeos con el desarrollismo agrícola e industrial posterior a la Segunda Guerra Mundial, y se están extendiendo y agravando en los países de otras regiones con fuerte desarrollo, según aumenta su renta *per capita* y su acceso al consumo de agua y energía.

En el contexto de la “sostenibilidad”, y en la propuesta del uso sostenible de los ríos y sus recursos naturales, se trata de revisar el modelo de desarrollo seguido hasta la fecha por los países más avanzados, donde se ha llegado a un grado de deterioro ambiental y artificialización del paisaje muy elevado, y de proponer en estos países otras pautas y enfoques que puedan disminuir las presiones sobre los ríos y mitigar los efectos ya producidos, así como servir de ejemplo a muchas otras regiones que todavía pueden evitar el deterioro de su entorno al nivel que lo han hecho los anteriores.

3. DIFERENCIAS EN LA PERCEPCIÓN DE LOS PROBLEMAS Y EN LAS PRIORIDADES

Es evidente que aunque las presiones y los impactos sobre los ríos sean muy similares de unos países a otros, la intensidad de los mismos y sus efectos difieren según los tipos de ríos en que se aplican, atendiendo a sus características geográficas, hidrológicas y ecológicas.

A modo de ejemplo, en los ríos más caudalosos y de mayor tamaño, y debido a su mayor capacidad de dilución, el efecto de los vertidos es relativamente menor que en los ríos más pequeños de zonas áridas o semiáridas, donde en ocasiones un porcentaje muy elevado o la totalidad de las aguas que circulan por el cauce corresponden a vertidos o a aguas residuales. Pero en los ríos de mayores dimensiones el impacto de las infraestructuras de regulación de los caudales pueden tener unos efectos mucho más dramáticos que en los ríos pequeños, afectando a un porcentaje de red fluvial mucho mayor y a la hidrología y ecología de regiones de un orden de magnitud muy superior.

Pero lo que quizás tiene mayor importancia de resaltar es la variabilidad en la percepción de los problemas de los ríos atendiendo al grado de desarrollo de los países y a la disponibilidad de recursos hídricos, que determina las diferencias de prioridades en la gestión y utilización de los ríos, y en su conservación.

Gran parte de los países europeos y de América del Norte gozan hoy día de un elevado bienestar económico y social, y la percepción de los problemas de los ríos se enfoca sobre todo a temas ambientales y de conservación de especies, teniendo en general cubiertas las necesidades de agua para suministro doméstico, alimento, energía para el transporte y la industria, espacio para el recreo, etc. En estos países existe con frecuencia una sensibilidad y educación ambiental de la sociedad relativamente elevada, un grado de conocimiento y percepción de los problemas ambientales también relativamente amplio, y una conciencia de la necesidad de conservar la naturaleza y de emplear esfuerzos y recursos económicos en restauración y conservación de los sistemas naturales bastante acusada. Las líneas prioritarias de actuación en este sentido se centran en la protección del hábitat y la recuperación de especies a través de la restauración y conservación de los ecosistemas, y con frecuencia existen cuantiosas ayudas y una legislación y unas normativas que contribuyen notablemente al logro de estos objetivos, siendo un ejemplo de ello la aprobación e implementación en Europa de la reciente Directiva Marco del Agua.

En otras regiones del mundo menos desarrolladas, y sobre todo en las regiones más secas y donde son más escasos los recursos hídricos, la percepción de los problemas de los ríos puede ser muy diferente. En estos casos, con frecuencia resulta prioritario aumentar las disponibilidades de agua para la vida y la supervivencia de la agricultura a través de nuevas infraestructuras de regulación de caudales y canalización de cauces, relegando la preocupación por los efectos ambientales de tales infraestructuras a un segundo lugar, debiendo resolver o mitigar con mayor urgencia los efectos de la contaminación urbana en ambientes de elevada densidad, pobreza, falta de recursos y tecnología para la instalación y mantenimiento de depuradoras, teniendo a menudo problemas de salubridad por parásitos o enfermedades endémicas, etc.

En este sentido, y nuevamente atendiendo al concepto de sostenibilidad expuesto anteriormente, es necesario preguntarse hasta qué punto la restauración y conservación de los ríos es prioritaria a escala global, y es posible llevarla a cabo en los países menos desarrollados o con menores recursos económicos. Y reflexionar acerca de si es ineludible atravesar por una etapa de mayor contaminación y degradación ambiental para lograr el desarrollo económico y posteriormente tener mayores recursos para ser utilizados en restauración ecológica, o si se puede eludir el deterioro ambiental en el proceso de desarrollo y de aumento de calidad de vida y bienestar social. Volviendo nuevamente a los nuevos conceptos introducidos por estudios del Banco Mundial, para saber si los países o territorios son hoy día más ricos deberá descontarse de la propia riqueza económica lograda, el uso que han hecho del territorio y de los sistemas naturales, provocando la disminución de su integridad ecológica.

También es necesario evaluar hasta qué punto el deterioro ambiental y estético del entorno que nos rodea, así como la pérdida de un contacto frecuente con paisajes naturales, condiciones que se dan con mucha frecuencia en las ciudades, extremándose en los barrios más desfavorecidos, está generando estrés, violencia, marginación, etc.; y valorar cuál puede ser el beneficio potencial de la restauración ecológica para la mejora

de la convivencia en núcleos urbanos de fuerte densidad demográfica, y el aumento del bienestar social.

4. INTERCAMBIO DE EXPERIENCIAS. QUÉ PODEMOS APRENDER DEL PASADO Y PROPONER EN EL FUTURO

La jornada temática organizada el 3 de Julio de 2008 por la Tribuna del Agua de la Exposición Internacional de Zaragoza, trata de analizar globalmente los problemas de los ríos comentados en los apartados anteriores, aportando ejemplos de problemas y experiencias de gestión y restauración de los ríos en países muy diferentes, con distintas percepciones y prioridades.

En primer lugar se pretende resaltar la necesidad de restaurar los ríos atendiendo a los principios de sostenibilidad y justicia ambiental ya comentados, derivados de un deterioro y empobrecimiento de los ecosistemas fluviales muy elevado en muchas regiones, consecuencia de una sobreexplotación de los recursos naturales y una extenuación del capital natural, y de un compromiso y responsabilidad con las generaciones venideras como futuros usuarios del planeta.

En segundo lugar se intenta mostrar las diferentes perspectivas de los problemas asociados a los ríos, de índole geomorfológica, hidrológica, biológica, etc., y las formas también distintas de gestión y manejo según los países y regiones geográficas, haciendo intervenir aspectos sociales, culturales y económicos, y de participación pública.

Por último, se pretende debatir las alternativas existentes para la restauración de los ríos en los diferentes países, atendiendo a sus características geográficas y nivel de desarrollo, y valorar opciones y proyectos llevados a cabo en zonas con diferente disponibilidad de recursos hídricos y distinto contexto social.

La jornada trata de crear un foro de discusión e intercambio de experiencias entre diferentes estamentos políticos, administrativos, técnicos, sociales, etc., así como de fomentar la interdisciplinariedad en el enfoque de los problemas y la propuesta de alternativas, aumentando la sensibilidad de los asistentes, y su convicción sobre las posibilidades de hacer un uso sostenible de los ríos que permita la mejora de la calidad de vida de las personas eludiendo el deterioro ambiental.

CONCLUSIONES DEL DEBATE

El intercambio de experiencias entre diferentes técnicos y gestores del agua de distintos países, así como la participación de los asistentes a la Jornada mostrando su distinta percepción de los problemas y prioridades a considerar en los ríos, ha resultado muy enriquecedor abriendo nuevas perspectivas y alternativas para la gestión y mejora ambiental.

Los ríos tienen valores de connotaciones muy diversas, ofreciendo no solo recursos naturales sino aspectos ambientales de gran importancia como patrimonio

cultural y seña de identidad de muchos pueblos y sociedades. La conservación de su buen estado ecológico resulta necesaria para la supervivencia de muchas poblaciones indígenas, y para el bienestar de sociedades más evolucionadas.

La planificación del uso de los ríos debe establecerse buscando el consenso y la atención de los intereses de todos los sectores sociales afectados, abarcando todo el territorio de su cuenca vertiente.

Muchas de las actuaciones para el desarrollo agrícola o urbano contradicen la dinámica fluvial, y ello determina afecciones a los ríos en cadena, produciendo desequilibrios geomorfológicos, alteración de los caudales, contaminación de las aguas y empobrecimiento de las comunidades biológicas de cauces y riberas, así como la invasión de especies exóticas.

La prevención de nuevos deterioros, así como la mitigación de los impactos existentes disminuyendo la presión agrícola o urbanística sobre los ríos, resulta prioritaria a escala global, siendo necesario proceder a una política de restauración y conservación de los ecosistemas fluviales, potenciando normativas y legislaciones por las distintas administraciones que apoyen dicha política.

Las estrategias de gestión y conservación de los ríos deben establecerse de forma específica para cada corriente fluvial, según las peculiaridades hidrológicas y socio-económicas de su cuenca vertiente. Los objetivos y procedimientos deben acordarse con participación ciudadana, teniendo en cuenta las diferentes percepciones y prioridades de cada región y país.

La ordenación del territorio y la conservación del paisaje, alcanzadas mediante la cooperación administrativa y participación social, son fundamentales para establecer una política de restauración de los ríos con éxito a medio y largo plazo.

La formación de equipos interdisciplinares adecuados, la educación ambiental, el aumento de la confianza en las instituciones de gestión del agua, así como de la capacidad para el debate y la participación pública, son requisitos indispensables para lograr no solo la mejora del estado ecológico de los ríos, sino también el uso sostenible de los recursos naturales que ofrecen.

Resulta necesario revisar los parámetros e indicadores de crecimiento y desarrollo económico de los países y sociedades considerados de forma tradicional, donde tienen una preponderancia las métricas de riqueza económica, e introducir nuevos parámetros de uso de la naturaleza, estado ecológico de los sistemas naturales, ocupación del territorio, etc., que reflejan el grado de empobrecimiento del capital natural de cada región y de pérdida de patrimonio del paisaje para las generaciones venideras.

Zaragoza, 8 de Septiembre de 2008