

PAISAJES FLUVIALES

PROTECCIÓN Y RESTAURACIÓN

MANUEL NIETO SALVATIERRA

Doctor en Ciencias Geológicas

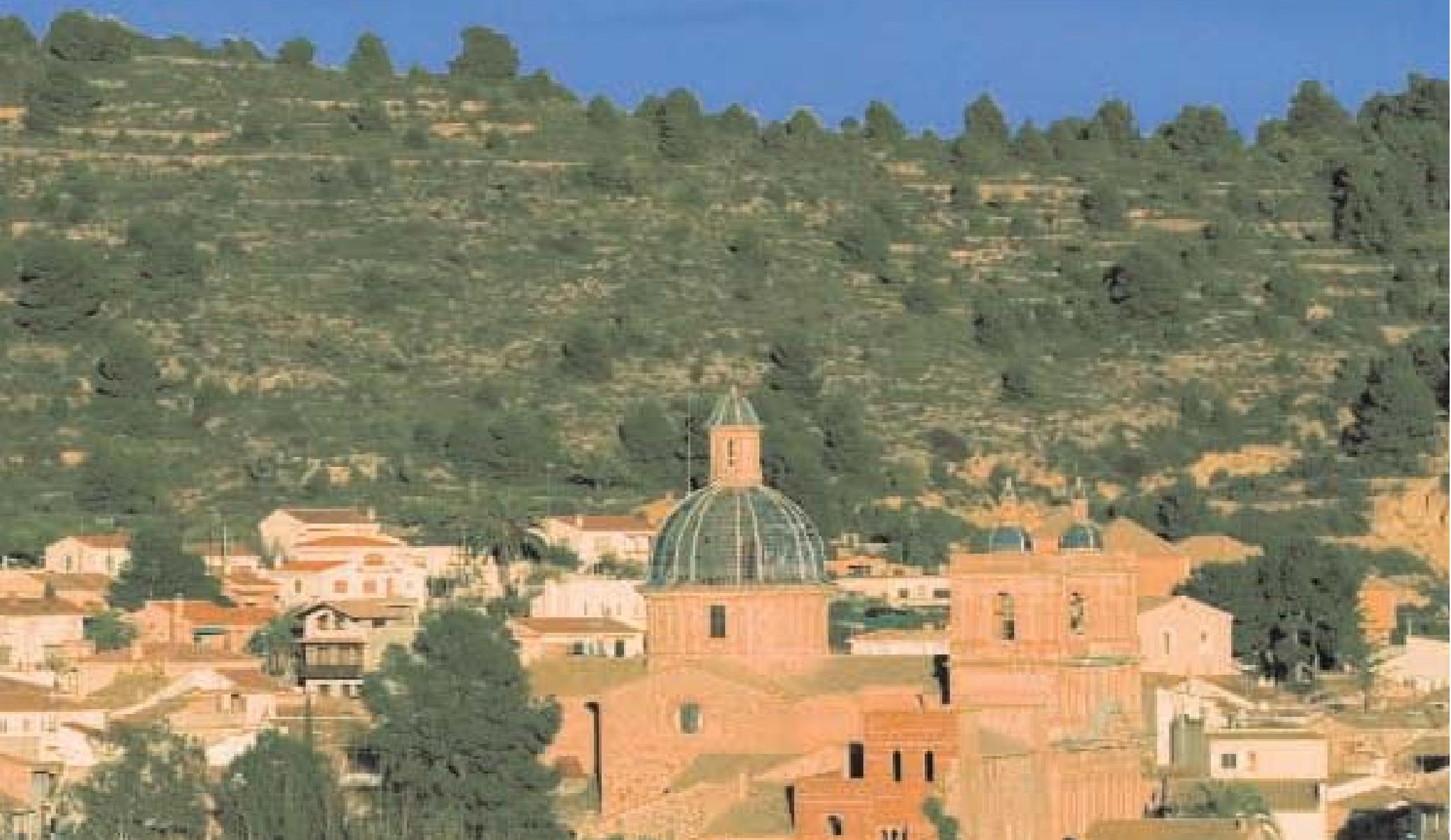
ANA NIETO ARIAS

Ingeniera de Caminos, Canales y Puertos

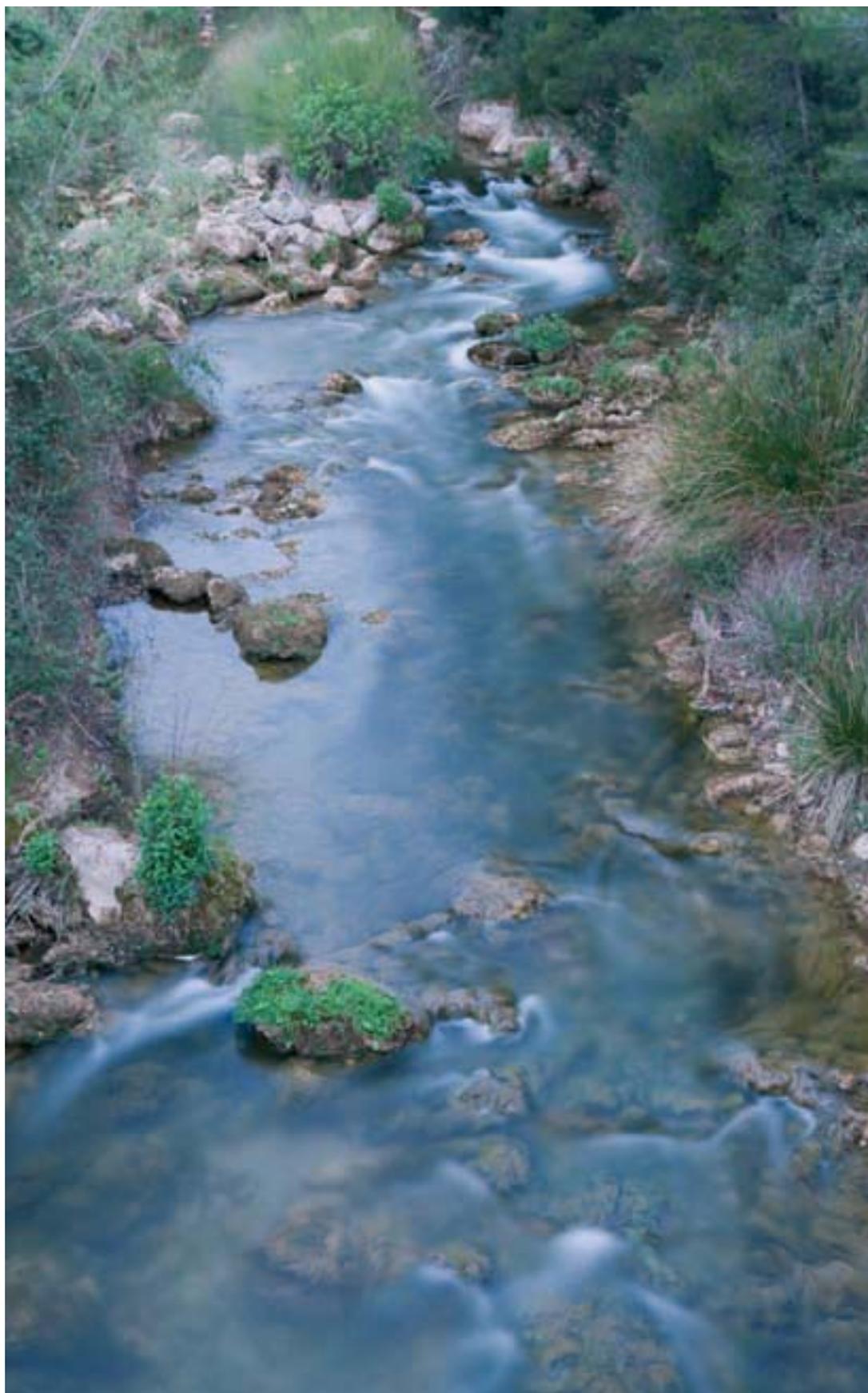
El río Turia a su paso por el término de Chelva.

PAISAJES

DE LA COMUNITAT VALENCIANA







Ecosistema, hábitat y paisaje fluvial

El paisaje de un río y de sus riberas puede ser definido como la manifestación de un ecosistema o de un hábitat fluvial que es diferenciable de su entorno por sus características geográficas, bióticas y abióticas. El concepto *hábitat* tiene en su haber su simplicidad y, en consecuencia, su facilidad para ser identificado y cartografiado, y también una cobertura jurídica y administrativa derivada de la Directiva Europea 92/43 relativa a la conservación en los hábitat naturales de la fauna y de la flora silvestres, y de su trasposición al derecho español. Sin embargo, en nuestro trabajo cotidiano preferimos la denominación de ecosistema, ya que ésta es más adecuada para comprender el funcionamiento de la naturaleza, al definirse los ecosistemas como “*sistemas complejos formados por una trama de elementos físicos –el biotipo– y biológicos –la biocenosis, o comunidades de individuos–*”, que requieren una fuente

El río Turia cerca de calles.

Embalse del Regajo donde se remansa el río Palancia.



de energía, que fluye a través de los distintos componentes del ecosistema, y un movimiento continuo tanto de materiales como de elementos químicos que pasan del suelo, del agua o del aire a los organismos y de estos otra vez al suelo. En el ecosistema la materia se recicla y la energía fluye, generando ambas organización en el sistema; y aunque la realidad parece retroceder cada vez que el conocimiento avanza, los que procedemos del mundo de la ciencia siempre mostramos como dice Martínez de Pisón “*debilidad hacia los sistemas*”, ya que, en efecto, si estos están bien concebidos nos permiten hacer abstracciones, simularlos y clasificarlos, y en definitiva, comprenderlos con nuestra mentalidad.

En consecuencia, en un sentido amplio el ecosistema fluvial percibido podría asimilarse al paisaje fluvial, siempre que en este queden integrados los siguientes ambientes: el cauce, el agua, las riberas, las llanuras de inundación y los cauces abandonados; es decir, todos aquellos espacios en los que la presencia permanente o esporádica de agua sobre la superficie del terreno o próxima a ella les confiere un atributo esencial en su funcionamiento. Aún así, desde el punto de vista territorial quedarían fuera de ese espacio algunos lugares en los que tienen lugar hechos que son esenciales en el funcionamiento del ecosistema, como pueden ser, por ejemplo, aquellos en los que se genera una reducción del aporte de agua o en los que se produce la entrada de nutrientes a través de vertidos, o el lugar de destino de los alimentos extraídos del ambiente fluvial por medio de aves y de mamíferos que habitan (hábitat) fuera de la unidad paisajística percibida. Por ello, tanto para aprehender la realidad como para representarla lo mejor posible se hace necesaria una mirada más amplia que la simplemente visual, una reflexión profunda que desde la razón, profundice en el conocimiento integral del ecosistema fluvial, tanto del río como de sus riberas y de su relación con el entorno territorial que condiciona su funcionamiento.

El ecosistema fluvial percibido puede asimilarse al paisaje fluvial, siempre que en este queden integrados los siguientes ambientes: el cauce, el agua, las riberas, las llanuras de inundación y los cauces abandonados.



*Chopera en Sierra Mariola (I. izq.).
La Ruta del Agua, Chelva (I. dcha).*



El paisaje fluvial constituye, por lo tanto, la manifestación de un sistema extraordinariamente complejo. Esta manifestación es una propiedad estructural del sistema, pero no es la estructura del mismo, de este modo, cuando la estructura es modificada también cambia la nota en la que se manifiesta, y cuando se actúa sobre la nota para modificarla podemos alterar la armonía que existe entre la estructura citada y su manifestación.

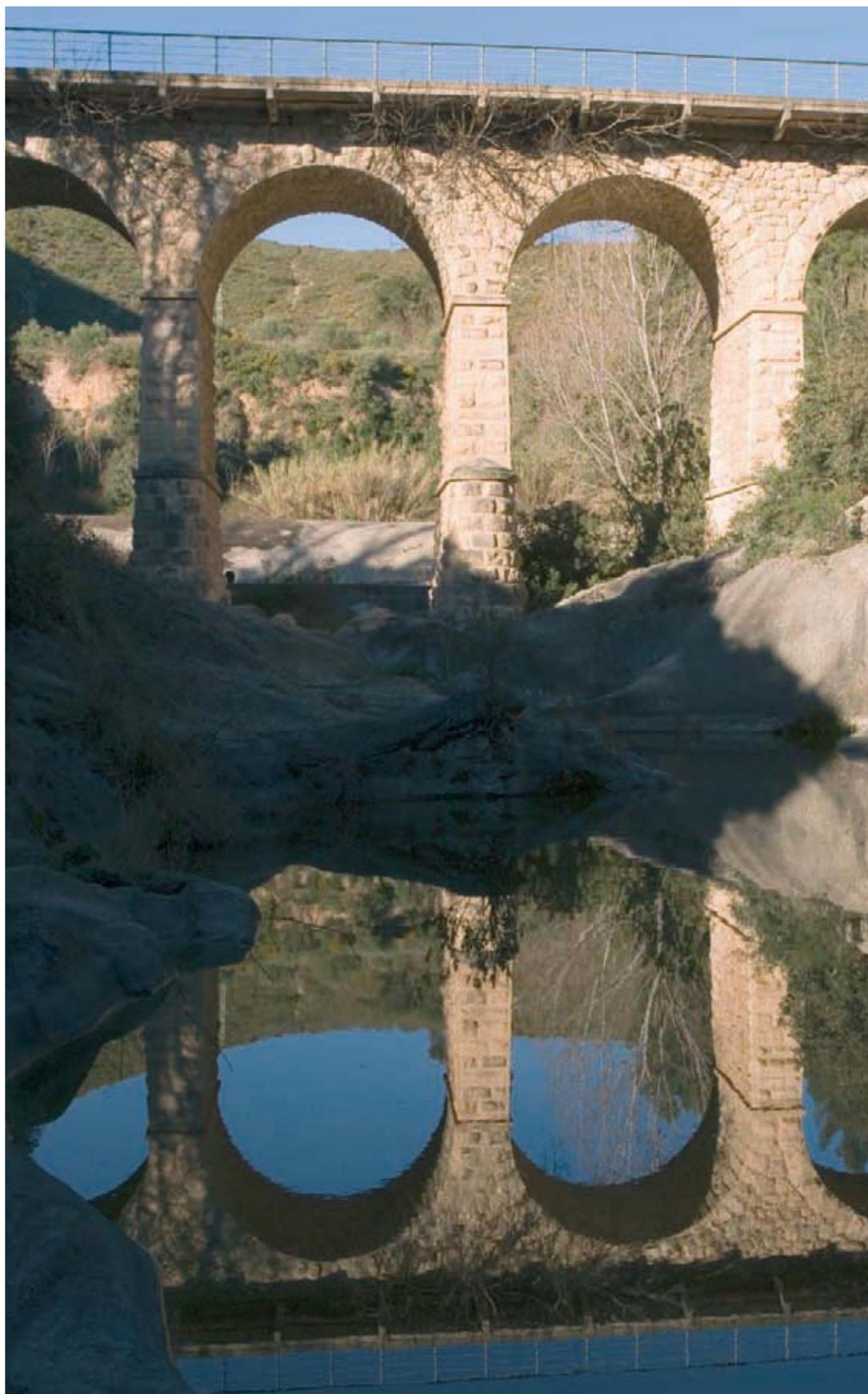
Al reflejarse en el paisaje fluvial la estructura y los elementos del ecosistema en su más amplia concepción, el estado del mismo es, a su vez, una manifestación de lo que podríamos llamar la salud del río, de su cuenca vertiente y de las aguas superficiales y subterráneas que lo alimentan. Entre los muchos factores que inciden en la estructura del ecosistema y en consecuencia en su manifestación en el paisaje fluvial se pueden destacar los siguientes:

–El grado de erosión en la cuenca. Este viene condicionado por los tipos de materiales geológicos existentes en la cuenca, la orografía, el régimen de precipitaciones y la cobertura vegetal. Las modificaciones de algunos de estos aspectos, especialmente del último, altera radicalmente el grado de erosión.

–Los materiales geológicos erosionados, después transportados y finalmente depositados, constituyen la base sobre la que se desarrolla el suelo y en éste arraiga a su vez la vegetación y ella condiciona la fauna. Por ello, las características edafológicas del suelo, la climatología de la zona, la vegetación y la fauna se encuentran íntimamente relacionadas.

–La gestión del agua, ya que modifica tanto el régimen natural de aportaciones hídricas por retenciones de agua en embalses, derivaciones para usos consuntivos, vertidos que aportan materiales, fundamentalmente fósforo y nitrógeno. En síntesis, la utilización del agua en la cuenca incide de manera decisiva

Puente sobre el río Clariano, en Ontinyent.



El paisaje fluvial es la manifestación de un sistema extraordinariamente complejo que sobrepasa sus propios límites geográficos; ya que se ve afectado tanto por la utilización del agua como por el uso del suelo en toda la cuenca vertiente.



*Los ríos son
caminos de vida,
a través de ellos
se produce la
auténtica y a veces
única articulación
medioambiental
del territorio.*

*El Turia cerca de Benaguacil (izq) y en un remanso
en el mismo término municipal (dcha).*

en el ecosistema fluvial al modificar el régimen natural de escorrentía y la disponibilidad de nutrientes en el agua.

–La modificación de los usos del suelo en la cuenca vertiente. Como es, por ejemplo, el sellado de terrenos naturales y el consiguiente aumento de escorrentía, o la transformación de terrenos forestales en agrícolas que deja el suelo parcialmente desprotegido y puede incrementar tanto el riesgo de erosión como el de inundación.

–Las obras que afectan a los propios cauces que pueden implicar el aumento de la velocidad de circulación del agua o el incremento de las puntas de avenida.

Como consecuencia de todo lo anterior, la máxima calidad del paisaje fluvial sería aquella que correspondiese a un ecosistema ecológicamente maduro en el que la cuenca hidrográfica del río estuviese ocupada por una



biocenosis desarrollada en armonía con el suelo y con el clima; por lo tanto, en este, como en casi todos los casos, la calidad paisajística de un entorno fluvial no tiene por qué referirse a un determinado gusto estético o canon de belleza.

La cuestión esencial es por lo tanto si el ecosistema fluvial y el paisaje por él manifestado está o no en armonía con la naturaleza de la cuenca vertiente, no si el paisaje del río y de sus riberas parece más o menos atractivo. Permítasenos el símil de asociar los ríos al sistema circulatorio humano, en éste el problema esencial es si existe o no arterioesclerosis y lo que condiciona dicha existencia que es la presencia de colesterol en cantidades muy elevadas. Parece entonces obvio que es mejor actuar sobre las causas que motivan la presencia de colesterol en la sangre que sustituir total o parcialmente el sistema circulatorio por otro nuevo, que en el caso de los ríos podría ser, por ejemplo, uno más frondoso porque entendemos que es más bello.

Los ecosistemas fluviales como singularidades territoriales

Los ríos y sus riberas ocupan, al menos en climas mediterráneos, porciones muy pequeñas del territorio; ya que, en relación con la superficie total de la cuenca vertiente rara vez superan la diezmilésima parte. Esta reducida presencia territorial no se corresponde con su importancia ecológica, ya que debido a la presencia de agua forman ecosistemas biológicamente muy ricos y bien estructurados; además, por su fisonomía lineal, constituyen corredores ecológicos que conectan sistemas ambientales que si no fuera por ellos quedarían aislados. Se trata por lo tanto de auténticos caminos de la vida porque a través de ellos se produce la auténtica y a veces única articulación medioambiental del territorio. Esta visión, contrasta con la tradicional que le ha venido asignando a los ríos la exclusiva

función de suministradores de recursos hídricos para soportar el abastecimiento de agua que demanda las actividades humanas; cuando no como vía de eliminación de residuos líquidos.

En este sentido, la Unión Europea establece a través de la Directiva 2000/60/ce del Parlamento Europeo y del Consejo de 23 de octubre de 2000 un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas, cuyo objeto es establecer un marco para la protección de las aguas superficiales continentales, las aguas de transición, las aguas costeras y las aguas subterráneas que:

a) prevenga todo deterioro adicional, y proteja y mejore el estado de los ecosistemas acuáticos y, con respeto a sus necesidades de aguas, de los ecosistemas terrestres y humedales directamente dependientes de los ecosistemas acuáticos.



*Las plácidas riberas del Turia a su paso por Llíria.
Mapa de unidades ambientales (dcha).*

b) promueva un uso sostenible del agua basado en la protección a largo plazo de los recursos hídricos disponibles.

c) tenga por objeto una mayor protección y mejora del medio acuático, entre otras formas mediante medidas específicas de reducción progresiva de los vertidos, las emisiones y las pérdidas de sustancias prioritarias, y mediante la interrupción o la supresión gradual de los vertidos, las emisiones y las pérdidas de sustancias peligrosas prioritarias.

d) garantice la reducción progresiva de la contaminación del aguas subterránea y evite nuevas contaminaciones; y

e) contribuya a paliar los efectos de las inundaciones y sequías.

Esta Directiva, fija además unos objetivos medioambientales que para las aguas superficiales son los siguientes:

- Prevenir el deterioro.
- Lograr un buen estado de las aguas: estado ecológico y químico.
- Lograr un buen potencial ecológico y químico para las masas de agua artificiales y muy modificadas.

Y para las aguas subterráneas:

- Prevenir el deterioro.
- Lograr un buen estado de las aguas: estado químico y cuantitativo.
- Invertir tendencias en concentración de contaminantes.
- Evitar o limitar entradas de contaminantes.

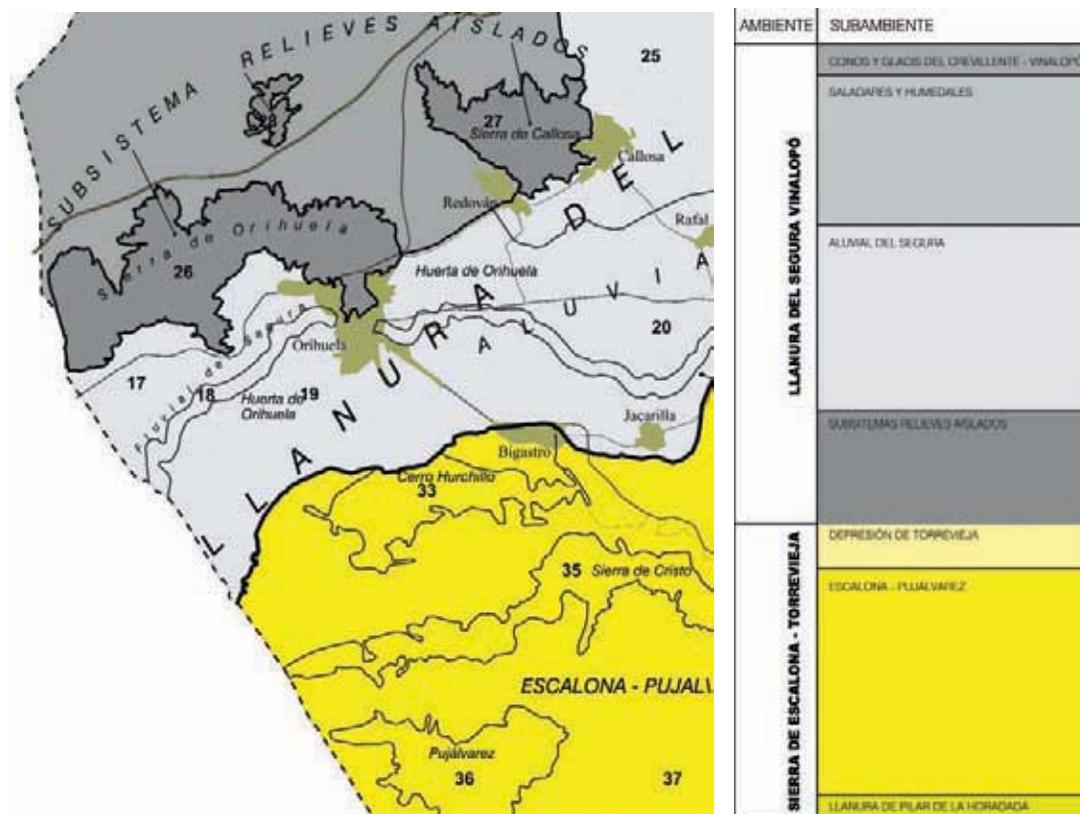
Y para las zonas protegidas:

- Lograr el cumplimiento de todas las normas de protección.

Además establece unas definiciones normativas de las clasificaciones de estado ecológico:

- Muy buen estado: sin alteraciones para indicadores fisicoquímicos, hidromorfológicos y biológicos.
- Buen estado: indicadores de calidad biológicos con baja distorsión.
- Estado aceptable: indicadores de calidad biológicos con distorsión moderada.
- Deficientes: alteraciones importantes en los indicadores de calidad biológicos.
- Malas: alteraciones graves en los indicadores de calidad biológicos.

En síntesis existe un marco legal comunitario, traspuesto al ordenamiento español en el Texto Refundido de la Ley de Aguas, aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/2001 en el que por vez primera se reconoce, valora y protege el papel ecológico del agua y de los ambientes fluviales.



Enfoque metodológico

En todos los trabajos profesionales relacionados con ambientes fluviales que hemos realizado, se ha procedido de una forma similar. En primer lugar se ha realizado un estudio tendiente a describir de la forma lo más objetiva posible las características esenciales del sistema fluvial y de su cuenca vertiente; posteriormente hemos procedido a interpretar aquellas cualidades del río o de la cuenca que son más significativas para abordar el problema que nos ocupa; por último, hemos intentado orientar nuestra actuación, bien hacia la conservación cuando el estado es armónico con las características del medio, o bien hacia la restauración o rehabilitación cuando el estado se encontraba muy deteriorado. Estas fases las hemos intentado plasmar en instrumentos cartográficos a través de mapas descriptivos, interpretativos y orientativos.

MAPAS DESCRIPTIVOS: la cartografía de carácter descriptivo pretende reflejar los rasgos objetivos del terreno. Los parámetros que caracterizan el medio son: relieve, pendiente, litología, procesos activos, rasgos climáticos, tipo de suelo, cobertura vegetal, propiedades físicas principales del suelo y del substrato, etc. Estos mapas adoptan la forma de un mapa de unidades geambientales (ver figura nº1) en el que se establecen divisiones sucesivas de acuerdo con una jerarquía. Cada unidad ambiental está descrita por el conjunto de elementos que la caracterizan (climáticos, botánicos, usos del suelo, propiedades físicas del terreno, recursos, etc.), estos elementos son recogidos en tablas como la que se muestra a continuación del mapa.

La metodología usada se denomina "Metodología Geocientífica del Potencial del Medio Natural" y fue desarrollada casi simultáneamente en Alemania por G. Lüt-

MATERIALES: Tipo de roca o depósito...Limos, cantos y arenas					
Capacidad portante		Espesor de reglito		Corrosividad	
Escasibilidad		Permeabilidad		Estabilidad de taludes	
Interés de explotación					
SUELO: Fluvisoles calcáreos y eútricos					
Espesor efectivo		M. orgánica		Textura	
Pedregosidad		Salinidad		N CO ₂	
Estabilidad estructural (% agregado)		Prácticas de conservación			
HIDROLOGÍA					
Régimen de los ríos			Disponibilidad de agua		
HIDROGEOLOGÍA					
Tipo Acuífero			Disponibilidad de agua		
RELIEVE-PENDIENTE					
Plano	Abundado	Ondulado	Abrupto	Muy Abrupto	Rugosidad
PROCESOS Y RIESGOS					
Riesgo de colapso		Vulnerabilidad aguas subterráneas		Tipo de emisión	
Pérdida de suelo (Tm/ha/año)		Riesgo de inundación		Riesgo de deslizamiento	
FACTORES BIÓTICOS					
Vegetación		Etaga predominante		Fauna	
ORIENTACIONES DE USO					
Uso agrario recomendado			Limitaciones para otros usos		

Ficha ejemplo.

Sotos del río Turia en Casas Viejas (dcha).

En Estados Unidos por Fischer y Brown durante los primeros años de la década de los setenta del siglo pasado y, como se ha mencionado, consiste en la delimitación y descripción de unidades territoriales homogéneas, o unidades ambientales. La unidad homogénea se define como la porción del territorio que presenta un conjunto de características o un comportamiento homogéneo frente a actuaciones humanas similares y uniformes en cualquier punto que se considere de la unidad, de ese modo se definen los recintos básicos para la descripción e interpretación del medio. Estos se clasifican en:

AMBIENTES: que son amplias áreas del territorio establecidas en base a las características climáticas y morfoestructurales

SISTEMAS: son las divisiones básicas de la cartografía que se realizan atendiendo a criterios de tipo litológico y geomorfológico. Esto es así porque existe una relación muy estrecha entre el tipo de material geológico con el suelo que se desarrolla sobre el mismo y la vegetación que aparece.

UNIDADES AMBIENTALES: que corresponden al nivel inferior de la taxonomía territorial y que viene definida por las características de tipo geológico, edafológico, procesos y riesgos, vegetación y fauna.

De esta manera se realiza un estudio exhaustivo del medio a escala de cuenca y un reconocimiento territorial que permiten disponer de la información convenientemente agregada a los efectos de identificar los principales impactos sobre el medio fluvial, de cara a la concreción de las siguientes fases.

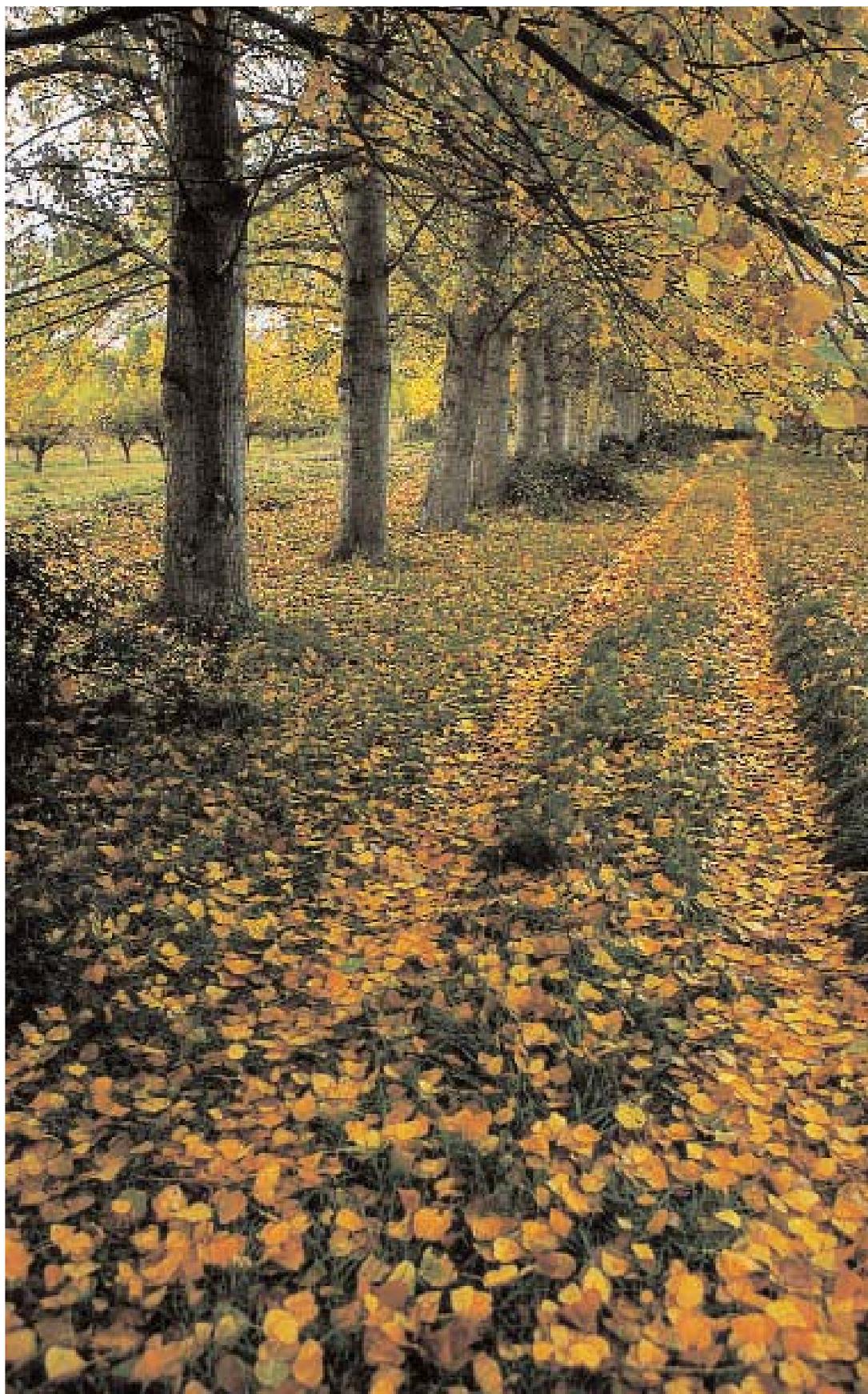
Mapas interpretativos: Una vez realizado el análisis anterior la siguiente fase es la obtención de unos mapas donde se representan las cualidades o variables significativas del terreno en función de los usos humanos, y se clasifica el territorio en zonas homogéneas en función de los riesgos existentes: inundación, erosión, subsidencia, etc, o de una determinada calidad ambiental con el fin de estudiar y, en su caso, proceder a su conservación. De esta manera se obtienen los llamados mapas de calidad ambiental que podemos ver en la figura pág. 104. Con este procedimiento se obtienen los instrumentos que permiten mejo-

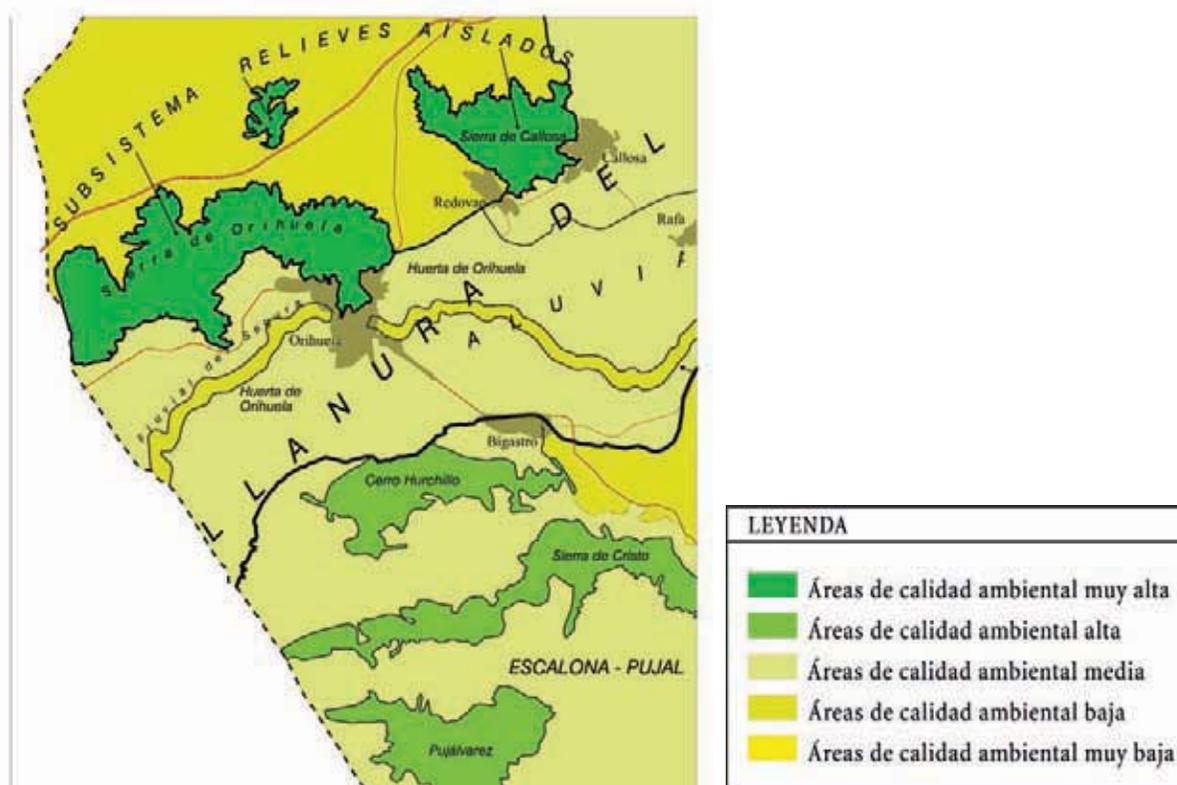
Para maximizar su rentabilidad, las restauraciones ambientales deben tender a conectar ecosistemas, evitando la compartimentación del territorio.

rar o conservar con criterio científico aquellas zonas de elevada calidad.

Para la elaboración de los mapas de calidad se ha partido de los de unidades ambientales descritos anteriormente y de los datos relativos a:

- Puntos de interés singular.
- Vegetación.
- Fauna.
- Geología.
- Protección de acuíferos.
- Relieve y complejidad topográfica.
- Rellanos y roquedo.
- Desnivel.
- Vegetación y usos del suelo.
- Presencia de masas de agua.
- Actividades humanas.
- Accesibilidad.
- Incidencia visual.
- Valor de paisaje.
- Valor de la calidad para la conservación.





MAPAS ORIENTATIVOS: Si únicamente actuamos en consecuencia con los resultados aportados en los mapas descritos anteriormente, nos limitaríamos a la conservación y no se proyectarían acciones en aquellas zonas altamente degradadas o con baja calidad ambiental, obviando la necesidad de restauración de elementos de conexión entre diversos hábitats, que potencialmente podrían tener y que tuvieron antes de ser destruidos alta calidad ambiental. Existen zonas muy degradadas pero con un potencial enorme de poder recuperar su calidad anterior y de incrementar la de todas las áreas con ellas relacionadas, las cuales son tanto más numerosas cuanto mayor conectividad generan.

La solución a este problema es la gran aportación que hemos realizado en los últimos proyectos de restauración y que consiste en pasar de la calidad para la conservación a la idoneidad para la restauración, donde se definen aquellas zonas degradadas y que pue-

den con cierta eficacia ser sometidas a una restauración y obtenerse así una alta rentabilidad ambiental. Estos mapas pertenecen al tercer tipo, que son los de carácter orientativo.

Se basan en los mapas anteriores y se obtienen las áreas en las cuales se deben restringir ciertos tipos de uso, debido a que presentan características o cualidades no aptas para ellos, y también las zonas que deberán reservarse preferentemente para ciertas actividades. Son los mapas de idoneidad para la restauración (ver figura pág. 105).

La idoneidad de una porción del territorio para la restauración depende fundamentalmente de cuatro factores que son los siguientes:

- Calidad ambiental originaria del medio natural.
- El beneficio ambiental potencial de la restauración.
- La capacidad de recuperación medioambiental de la unidad.

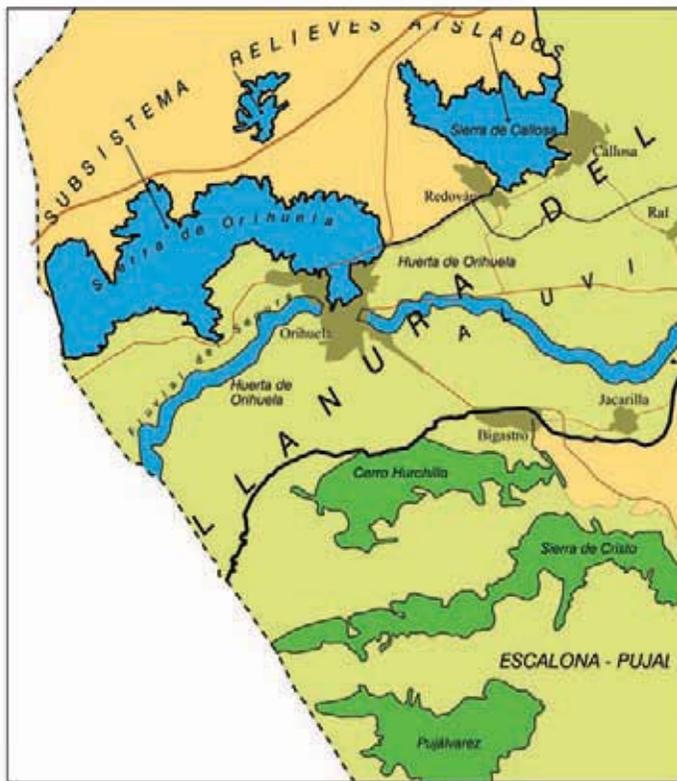
–La compatibilidad de la restauración con el desarrollo sostenible.

El beneficio ambiental potencial de la restauración se refiere a la potencialidad de recuperar los ecosistemas degradados mediante la intervención humana. En concreto los aspectos estudiados son:

–Efecto de la restauración sobre la biodiversidad del medio. La restauración, para ser efectiva, debe tender a conservar e incrementar dentro de límites normales la biodiversidad del medio.

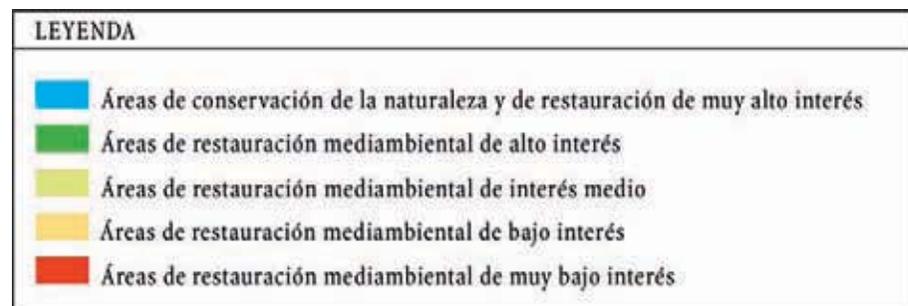
–Efecto de la restauración sobre la conectividad biológica. Las restauraciones deben tender, para maximizar su rentabilidad ambiental, a conectar ecosistemas evitando la formación de islas.

–Efectos de la restauración sobre las singularidades biológicas. Las restauraciones, para una máxima eficiencia, han de tender a conservar e introducir en el medio aquellas



Mapa de calidad ambiental (izq).

Mapa de idoneidad para la restauración (dcha).



especies animales y vegetales singulares que incrementen significativamente el valor de la unidad ambiental.

La capacidad de recuperación natural del medio también influye en la idoneidad para la restauración. El medio más eficaz para la recuperación de un ecosistema es que lo haga de manera natural con la mínima intervención humana. Este óptimo en ocasiones no es operativo, bien porque la degradación del medio es de tal gravedad que le impide evolucionar, o bien por que el tiempo necesario para la recuperación sin intervención humana es muy prolongado. Así pues, habrá que estudiar la capacidad natural de evolución de los factores abióticos, bióticos y paisajísticos que componen el ecosistema.

La restauración del medio debe ser compatible con el desarrollo sostenible de la sociedad humana. La valoración de la idoneidad para la restauración de las unidades

ambientales se realiza mediante la puntuación de los efectos de una hipotética restauración sobre los factores que condicionan dicha idoneidad.

son las causas que generan la mala calidad ambiental de una zona y, por lo tanto, poder realizar actuaciones de restauración que ataquen las causas del problema de la degrada-

Beneficio potencial de la restauración	Biodiversidad
	Conectividad biológica
	Singularidades ambientales
Capacidad de recuperación natural	Factores abióticos
	Factores abióticos
	Paisaje
Compatibilidad con desarrollo sostenible	Aprovechamiento racional recursos
	Riesgos naturales o inducidos
	Factores etnográficos

La importancia de usar el método expuesto, permite una vez llegado a este punto poder determinar de manera racional cuáles

son las causas que generan la mala calidad ambiental de una zona y, por lo tanto, poder realizar actuaciones de restauración que ataquen las causas del problema de la degrada-

Actuaciones que determinan la recuperación de los procesos fluviales y el estado ecológico de los ríos y riberas. (Marta González del Tánago, *La Restauración de los Cauces y Riberas Fluviales*. E.T.S. Ingenieros de Montes, Universidad Politécnica de Madrid).

Página de la derecha:

Río Bergantes (izq).

El Turia a su paso por Paterna (dcha).



Tipología y marco de actuaciones

Una vez realizado el diagnóstico del sistema fluvial, las actuaciones a realizar en los proyectos de restauración, serán de diversa índole y se desarrollarán en distintos marcos de actuación y a distintas escalas según la tipología de la causa de la degradación.

Por lo tanto, lo más importante es conocer el marco en el que se producen las causas de degradación, mientras que unas son puntuales y pueden resolverse mediante la actuación en un área del entorno fluvial (vertido incontrolado, discontinuidades en la vegetación de ribera, invasión puntual del cauce...), existen otras que se producen lejos del cauce y que, por lo tanto, la actuación necesaria para eliminarlas se deberá tratar a una escala menor que permita relacionar el río con el territorio y toda su cuenca hidrográfica (erosión de la cuenca, usos del suelo, falta de agua...). En estos casos no se puede caer en la tentación

de restaurar el efecto que produce la causa de la degradación, ya que a largo plazo el problema volverá a surgir (plantar una vegetación de ribera adecuada cuando el problema es la falta de caudal necesario.)

Todas las actuaciones deben ir encaminadas a la recuperación de los procesos fluviales y el estado ecológico de los ríos y riberas, y habrá que analizar detalladamente los condicionantes y las limitaciones de cada uno de los tramos que componen el ámbito de estudio.

En estos proyectos se pueden diferenciar cuatro tipos de actuaciones en función de los objetivos a cumplir:

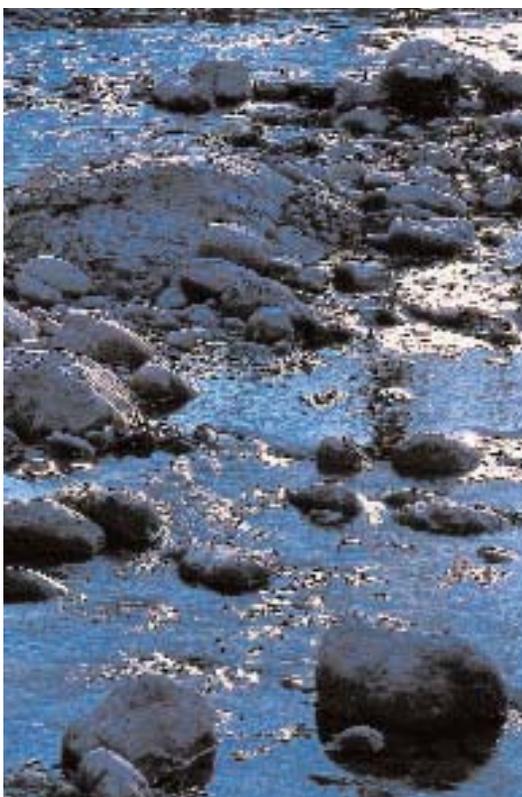
–Conservación: conjunto de medidas tendentes a conservar el buen estado del río y de sus riberas. Deben de realizarse tanto en el marco de la planificación hidrológica como en el territorial y medioambiental.

–Restauración: corrección de causas que deterioran los ecosistemas fluviales y que son

solucionables mediante actuaciones puntuales o lineales en el propio ambiente.

–Corrección de causas en el marco de la planificación: deben de contemplarse en el marco de la planificación (hidrológico, forestal, territorial, saneamiento y depuración de aguas residuales...), todas aquellas medidas tendentes a corregir los impactos que las acciones objeto de la planificación pueden ocasionar en los ecosistemas fluviales.

–Recuperación artificial de funciones ecológicas: Cuando la rehabilitación del ecosistema fluvial es prácticamente imposible debido a que la degradación es muy elevada y las causas no pueden eliminarse, se deben de proyectar actuaciones alternativas que, en la medida de lo posible, reproduzcan los efectos o funciones que éstos generaban con anterioridad a ser deteriorados.



Conclusiones

De lo anteriormente expuesto podemos obtener las conclusiones siguientes:

Los ríos y sus riberas constituyen ecosistemas singulares de alto valor medioambiental ya que la presencia de agua permite el desarrollo de una vegetación específica y de una fauna muy variada, tanto la propia del ambiente fluvial como la externa que lo utiliza.

Además de por su valor intrínseco, estos ambientes actúan como elementos de conexión entre hábitats realmente más externos. Constituyen auténticos corredores biológicos y son, por lo tanto, piezas fundamentales en la estructura medioambiental del territorio.

La percepción social de los mismos aún dista mucho de la importancia ecológica y territorial que tienen estos ambientes; por lo que parece procedente que la administración pública elabore planes específicos sobre ríos

y riberas que promuevan su conservación y su restauración cuando sea necesario.

El paisaje fluvial es la manifestación de un sistema extraordinariamente complejo que sobrepasa sus propios límites geográficos; ya que se ve afectado tanto por la utilización del agua como por el uso del suelo en toda la cuenca vertiente. Por ello, para aprehender esta realidad es necesario una reflexión profunda que nos lleve al conocimiento integral del río, de sus riberas y de su relación con el entorno territorial que condiciona su funcionamiento.

La conservación de los ecosistemas fluviales debe ser tenida en cuenta como condición de contorno en toda planificación que pueda afectarlos; especialmente en las de carácter hidrológico, territorial, forestal, agrícola, urbano e infraestructural.

La restauración de los ríos y de las riberas debe tener por objeto la eliminación de las causas que provocan su deterioro, especialmente de aquellas que son puntuales; ya que

las de carácter estructural deben de ser contempladas y corregidas en el marco de la planificación tanto hidrológica como territorial.

Si bien en todos los casos debe de primar el principio de prevención, cuando el ecosistema fluvial ha sido irreversiblemente destruido se debe de proceder a estudiar y, en su caso, diseñar y construir una estructura territorial que, al menos parcialmente, pueda cumplir las funciones medioambientales que tenía antes de su destrucción.

* El presente texto constituye la conferencia impartida en el Congreso Internacional de Paisaje GEA XXI, dentro del Master Universitario en Jardinería y Paisaje, impartido en la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos. Universidad Politécnica de Valencia.