



¿RÍOS “SUCIOS”?

TRONCOS Y MATERIAL LEÑOSO PARA UNOS RÍOS CON VIDA



Marzo de 2009

Autora: Moraia Grau López. Ingeniera Técnica Forestal por la Universidad Politécnica de Madrid. *Master of Science* en Biología por la *University of Victoria* (Columbia Británica. Canadá). Consultora ambiental.

Contacto: moraia@mail.bosquesyrios.org

La cultura tradicional: los árboles “ensucian” los ríos

Los troncos caídos en los ríos tienen muy mala prensa entre la población rural, los entes locales y las Confederaciones Hidrográficas, ya que se les suele culpar de las inundaciones: "Claro como no se limpia el río, pasa lo que pasa". Este tipo de comentarios se oye a menudo, pues han sido parte de la cultura tradicional y de la forma de vida de las poblaciones ribereñas. También ha sido parte de la cultura humana la utilización de toda la llanura de inundación, ya sea para cultivos, huertos, pasto, o poblaciones, de modo que para aprovechar al máximo el terreno, se apilaban materiales en las orillas, ganando unos metros más y encajonando los ríos entre márgenes verticales, quizás dejando una línea de árboles a lo largo del cauce para que sujetasen el terreno, y cuando esto fallaba, se proponía construir una pared de piedra, o de hormigón.



Línea de árboles a lo largo del río Martín, con la llanura de inundación dedicada a cultivos.

El pensamiento humano siempre ha estado en mayor o menor medida enfocado a la modificación de los hábitats naturales como forma de vida. Esto ha llevado a la extinción de gran número de especies que antes habitaban en los mismos territorios que la especie humana. En ocasiones, las modificaciones han resultado en detrimento de unas sociedades o grupos humanos y en beneficio de otros, como en la colonización del continente americano y el australiano por los europeos. En la actualidad, ya no podemos permitir la desaparición de especies por modificaciones del hábitat para beneficiar a unos pocos, por mucho negocio que esto resulte, pues el perjuicio es para toda la sociedad y las generaciones futuras. Este es el caso de numerosas especies de peces que han desaparecido de nuestros ríos, al destruir o hacer inaccesibles sus zonas de freza, o de desarrollo, o por vertidos que contaminan el agua, lo que les debilita y causa enfermedades, o incluso la muerte, y hace inviable su existencia.

La alteración del hábitat fluvial

Los ríos incluyen microhábitats muy diversos que dependen de las condiciones de la corriente, del sustrato, y de características físico-químicas, tales como la profundidad del agua, la luz o el oxígeno disuelto. Las especies de peces y macroinvertebrados utilizan estos microhábitats de distinta forma y en distintas fases de su vida. Esto lo han sabido siempre los pescadores, que al pasar muchas horas en los ríos, han podido observar dónde se encuentran los alevines, los peces jóvenes, o los individuos adultos, así como las diferencias de uso del hábitat de las distintas especies de peces y macroinvertebrados. De ahí su desaliento o indignación ante actuaciones que alteran profundamente los ríos, como son los dragados, las extracciones de áridos, o las canalizaciones, homogeneizando su curso y destruyendo estos importantes microhábitats. Así mismo, saben que las orillas con encovamientos, las pozas cubiertas por ramas o troncos caídos, o bajo bloques de roca, son lugares idóneos para los peces.

Aunque las modificaciones de los últimos tiempos hayan sido las más drásticas en un corto espacio de tiempo, también ha habido una alteración histórica que ha tenido lugar progresivamente a partir de la deforestación de las cuencas y de la ocupación de las llanuras de inundación para cultivos. La deforestación de las cuencas aumentaría los caudales instantáneos de las crecidas, ya que la retención e infiltración del agua de lluvia es menor en cuencas deforestadas. El mayor volumen de los caudales, junto con la corta de los bosques de ribera, progresivamente resultaría en una desestabilización de las márgenes con fuerte erosión de las orillas, con un aumento de la anchura de los ríos y una menor profundidad de agua.



Gran anchura de cauce y poca profundidad de agua como resultado de la desestabilización del lecho y las orillas.

Sin embargo, el arrastre de árboles y arbustos, y su posterior depósito, origina zonas de sedimentación, suavizando la pendiente de las orillas, y crea nuevas zonas

de regeneración para la vegetación ribereña. Al mismo tiempo, en otras zonas las corrientes formadas por los obstáculos darían lugar a zonas con mayor profundidad de agua.

Estos procesos tienden a devolver la estabilidad a las márgenes así como a aumentar la diversidad de los hábitats ribereños, al generar áreas de germinación y enraizamiento de nueva vegetación, como islas y cauces secundarios. Por el contrario, tiene el inconveniente de que el cauce del río cambia de lugar, amenazando propiedades, cultivos y otros usos establecidos en las zonas de ribera, pues nuestro concepto de dominio público hidráulico es mucho más reducido que el del necesario territorio fluvial.

Para el agricultor que ve peligrar sus campos por la erosión de las orillas, o por inundación, la solución consiste en construir una pared de piedra o escollera, y ahondar el cauce mediante un dragado y/o apilado de material en las orillas (motas). Estas actuaciones, además de alterar profundamente el hábitat fluvial, sólo evitan la inundación y erosión de la sección canalizada, y aumentan la posibilidad de desbordamiento y erosión en las secciones aguas abajo.

La función de los troncos caídos en el ecosistema fluvial

Los troncos y ramas que caen al cauce del río tienen una importante función en el ciclo de nutrientes del ecosistema acuático, puesto aportan sustrato y alimento para numerosas especies de fauna microbiana e invertebrados, que a su vez son el alimento de otras especies, como los peces. Los troncos gruesos y los apilamientos de material leñoso, tienen además una función estructural en los ecosistemas fluviales, si bien su frecuencia y la importancia de su contribución a la morfología del cauce varían en distintos tipos de cauces. En los ríos pequeños de baja pendiente, o en cascada de sustrato grueso, son un elemento primordial en la formación de pozas. En los ríos grandes, su relevancia en la formación de pozas no es tan significativa, pero a menudo los apilamientos dan lugar a pozas en las márgenes, así como también en cauces secundarios, donde pueden crear un hábitat idóneo y refugio para algunas especies de peces.



Formación de poza por material leñoso en cauce secundario, que alberga numerosos alevines.



Apilamientos de material leñoso que dan lugar a la formación de islas.



Protección de margen por el apilamiento de natural de material leñoso.



Colocación de troncos en arroyo para retención de sedimentos y formación de pozas.

El efecto es mayor cuando existe un acúmulo de material grueso, troncos, y fino como ramas y ramillas, donde tanto la profundidad como la superficie de la poza está en proporción al tamaño del apilamiento (BILBY Y WARD 1989). Además de contribuir a formar pozas, los troncos que quedan depositados en márgenes y

orillas, protegen las márgenes del río contra la erosión, y crean áreas de sedimentación dónde puede enraizar nueva vegetación, en ocasiones dando lugar a la formación de islas. Numerosos estudios demuestran la importancia de los troncos y apilamientos de material leñoso tanto en la ecología como en la morfología del ecosistema fluvial (DÍEZ Y OTROS, 2000; GURNELL Y OTROS 2000), y diversos estudios han demostrado que existe una relación positiva entre la población piscícola y la abundancia de material leñoso grueso en los ríos (LEHANE Y OTROS, 2002; RONI Y QUINN, 2001). Por ello, en muchos países, para restaurar el hábitat fluvial, se han comenzado a introducir estructuras de troncos en los cauces, tanto en ríos grandes como pequeños.

Entre los métodos utilizados se encuentra la colocación de troncos en ángulo como deflectores para dirigir la corriente y de esta forma estrechar y ahondar el cauce; la colocación de troncos atravesando el cauce para retener sedimentos y formar saltos y pozas y la colocación de estructuras como troncos unidos entre sí y plataformas para dar refugio a los peces. La autora ha podido comprobar en un seguimiento a lo largo de 2 km del río Slocan, en la Columbia Británica, que los peces se encontraban en mayores cantidades bajo troncos sumergidos y apilamientos de troncos y ramas, que en los espacios diáfanos del cauce.



Colocación de estructuras de troncos en el cauce para la mejora del hábitat piscícola.

También conviene hacer hincapié en la zona ribereña, zona de gran importancia y complemento de los ríos. Así como, el ecosistema fluvial tiene ciertos elementos necesarios, lo mismo ocurre con los ecosistemas ribereños, los cuales además de su importancia intrínseca como zonas borde entre los ambientes acuático y terrestre, cumplen una función de primer orden como corredores biológicos, y en especial en paisajes muy humanizados, facilitando la diseminación y conexión de las distintas especies de fauna silvestre entre las zonas altas y bajas de las cuencas.



El acúmulo de material leñoso en márgenes deforestadas y sometidas a la erosión hidráulica contribuye a la estabilidad de las orillas a la vez que proporciona alimento y refugio a numerosas especies.

Los amontonamientos de troncos y ramas son elementos usados por muchas especies como refugio o madriguera, así como los árboles añosos secos, en los que anidan numerosas especies de aves y pequeños mamíferos. Ambos elementos tienden a ocurrir en las zonas ribereñas más que en otros ecosistemas terrestres.

Estudios relativos a la cantidad de material leñoso grueso en ríos

A pesar de que ha habido numerosos estudios sobre la cantidad de troncos, o material leñoso grueso (LWD, del inglés "large woody debris"), encontrada en los cauces, la comparación de unos estudios a otros es difícil, debido a las diferentes definiciones de lo que se considera *material leñoso grueso* y a las diversas unidades de medida utilizadas. A continuación se dan algunas cifras de las cantidades de madera gruesa encontradas en ríos de Norteamérica, y en algunos ríos españoles (Tabla 1). Como puede verse, los ríos de la costa oeste de EEUU y Canadá, tienen una mayor cantidad de madera gruesa que los del centro y este, lo que se explica por el predominio de bosques de coníferas de gran tamaño y resistentes a la pudrición en esa zona. En esa región, pequeños ríos de menos de 10m de ancho pueden tener hasta 74 kg de troncos y apilamientos de madera gruesa por m² de cauce, mientras que en otras regiones la media es de 3,9 kg por m² (BILBY Y BISSON 1998).

La cantidad de material leñoso grueso en los ríos españoles, como en otros países europeos, es muy baja con respecto a la que pudo ser en la antigüedad, y comparándola con la de los ríos de norteamérica, debido a la tala de los bosques de ribera y a la tradicional retirada de troncos de los cauces. En tramos de orden 2-3

del río Agüera, se ha encontrado un volumen de madera gruesa entre 0,0003 y 0,0006 m³ por m² de cauce (DÍEZ Y OTROS 2001). Considerando el peso específico de la madera seca 670 kg por m³ típico del abedul y el aliso, resultarían unos valores entre 0,2 y 0,4 kg por m², es decir, diez veces más bajos que los de los ríos de las regiones del centro y este de Norteamérica. Este mismo cálculo, no se puede hacer en el caso de los ríos de Huesca, ya que sólo se registró el número de troncos y/o apilamientos a lo largo del cauce (GRAU LÓPEZ, 2004).

Tabla 1. Cantidades de material leñoso grueso (LWD) encontradas en ríos de 10 m de ancho o menos, en Norteamérica y España.

Lugar	Anchura media de cauce (m)	Cantidad de LWD	Definición de LWD
Zona costera, Columbia Británica	-	31,6 kg/m ²	>2,5 cm diámetro
Sierra de Cascades, Oregón	3,5	34,7 kg/m ²	>2,5 cm diámetro
Norte de California	6,8	74,2 kg/m ²	>2,5 cm diámetro
Montañas Rocosas, Idaho	4,4	2,2 kg/m ²	>2,5 cm diámetro
White Mountains, New Hampshire	4,2	2,2 kg/m ²	>2,5 cm diámetro
Smoky Mountains, Tennessee	5,1	7,2 kg/m ²	>2,5 cm diámetro
Río Agüera ¹ , Bizkaia	10,5	0,0003 m ³ /m ²	> 5 cm diámetro
Río Veral, Huesca	7,6	2,3 apil to/100 m	>10 cm diámetro y > 2 m longitud
Río Guarga, Huesca	7,1	1,7 apil to/100 m	>10 cm diámetro y > 2 m longitud
Río Isábena, Huesca	10,5	0	>10 cm diámetro y > 2 m longitud

¿Deberíamos tener troncos en los ríos?

Por lo que se ha dicho hasta ahora, es evidente que desde el punto de vista ecológico y de la conservación de los hábitats y especies, es bueno y necesario que en los ríos haya troncos y ramaje, de la misma forma que es bueno que haya rocas, encuevamientos, diversos tipos de corriente y de profundidad de agua, pues todos estos elementos conforman el hábitat de las especies fluviales.

Por otro lado, los troncos que arrastra la corriente pueden, en ocasiones, quedarse atravesados en puentes, y hacer subir las aguas en ese punto, lo que puede causar problemas de inundación en zonas urbanas o residencias aledañas. Por tanto, es necesario que las prácticas de gestión de los ríos sean adecuadas tanto para evitar problemas a los habitantes de pueblos y ciudades ribereños como para cubrir las necesidades de las especies acuáticas. Para ello, se deberían examinar aquellos puntos en que los troncos transportados por el río pueden causar problemas de inundación para subsanarlos. En unos casos, la solución puede ser la ampliación de los ojos de los puentes, y en otros la designación de zonas de inundación aguas arriba, dónde la anegación de la ribera no cause daños, y permita la captación y depósito de material leñoso. Una vez que los troncos se depositan, junto con gravas y arena, en la llanura de inundación, tienden a permanecer estables hasta su pudrición. También podrían designarse personas que alerten sobre la existencia de

¹ Tramos de orden 2 y 3 del río Agüera.

un tronco o amontonamiento de material en los puntos sensibles del río, y que una brigada se ocupe de removerlos con un mínimo impacto ambiental.

Por tanto, la respuesta a la pregunta inicial es sí, obviamente, tanto en el cauce como en la zona de ribera, pero dentro de un plan de gestión que permita evitar daños a pueblos y viviendas. Ahora queda preguntarnos qué cantidad de material leñoso sería el óptimo. Hasta la fecha, no hay suficientes datos para definir las necesidades de material leñoso en los distintos tipos de ríos españoles, y sería necesario que se tuviese en cuenta en los estudios de calidad ecológica de la Directiva Marco del Agua, y muy especialmente en la gestión de los ríos que forman parte de la Red Natura 2000.

Por tanto, dentro de un plan integral de gestión del territorio y de los ríos, se debe respetar y facilitar la existencia de amontonamientos de material leñoso y de árboles añosos en la zona de ribera, así como la designación de un área "de libertad" del río, o zona de inundación. De esta forma estaremos contribuyendo a la conservación de especies, aún en territorios con usos y presencia humana, algo muy necesario para frenar la pérdida de biodiversidad y el deterioro ecológico del planeta.

Bibliografía

BILBY, R.E. Y BISSON, P.E. 1998. Function and distribution of large woody debris. pag. 324-346. In: Naiman, R. J. y Bilby, R.E. (Editores). *River Ecology and Management*, SpringerVerlag, Nueva York.

BILBY, R.E. Y WARD, J.W. 1989. Changes in characteristics and function of woody debris with increasing size of streams in Western Washington. *Transactions of the American Fisheries Society*, 118: 368 - 378.

DÍEZ, J.R., LARRAÑAGA, S., ELOSEGUI, A. Y POZO, J. 2000. Effect of removal of wood on streambed stability and retention of organic matter. *North American Benthological Society*, 19(4): 621-632.

DÍEZ, J.R., ELOSEGUI, A Y POZO, J. 2001. Woody debris in north Iberian streams: influence of geomorphology, vegetation, and management. *Environmental Management*, 28(5): 687-698.

GRAU LÓPEZ, M. 2004. *Riparian zone characteristics, fluvial attributes and watershed land-use, and the utility of river otter (Lutra lutra) as indicator species, in rural Aragon, Spain*. Tesina de Master. Universidad de Victoria, Canadá.

GURNELL, A.M., PETTS, G.E., HARRIS, N., WARD, J.V., TOCKNER, K., EDWARDS, P.J., Y KOLLMANN, J. 2000. Large wood retention in large river channels: The case of the Fiume Tagliamento, Italy. *Earth Surface Processes and Landforms*, 25(3): 255-275.

LEHANE, B.M., GILLER, P.S., O´HALLORAN, J., SMITH, C., Y MURPHY, J. 2002. Experimental provision of large woody debris in streams as trout management technique. *Aquatic Conservation Marine and Freshwater Ecosystems*, 12(3): 289-311.

RONI, P. Y QUINN, T.P. 2001. Density and size of juvenile salmonids in response to placement of large woody debris in Western Oregon and Washington streams. *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, 58(2): 282-292.

SUMARIO

La cultura tradicional: los árboles "ensucian" los ríos	3
La alteración del hábitat fluvial.....	4
La función de los troncos caídos en el ecosistema fluvial	5
Estudios relativos a la cantidad de material leñoso grueso en ríos	8
¿Deberíamos tener troncos en los ríos?	9
Bibliografía	11