

La Directiva Marco del Agua, los índices biológicos y los peces fluviales



La Directiva Marco del Agua de la Unión Europea extiende el campo de la protección acuática a todas las aguas epicontinentales y establece como claros objetivos para el año 2015 el logro de un "buen estado ecológico" en todas las aguas europeas y el uso sostenible del agua. Se considera que una masa de agua superficial alcanzará ese buen estado cuando se demuestre un bajo nivel de degradación resultante de la actividad humana, es decir, a lo sumo ligeros cambios en la composición y abundancia de la vegetación acuática, de los invertebrados bentónicos y de los peces originales.

BENIGNO ELVIRA Y ANA ALMODÓVAR

Dpto. de Zoología y Antropología Física, Facultad de Biología, Universidad Complutense de Madrid

Los índices de integridad biótica permiten conocer el estado de conservación de los ríos (arriba Bullaque, derecha Cazorra).

En comparación con la situación en otras partes del mundo, el estado de los recursos hídricos europeos no es particularmente desfavorable. De hecho, el continente no se enfrenta a carencias generales de agua y los problemas extremos, como las sequías y las inundaciones, son relativamente poco comunes. Sin embargo, si se examina de cerca, está claro que la calidad del agua europea está lejos de ser satisfactoria. Así, actualmente se considera que el 20% de toda el agua superficial de la Unión Europea se encuentra gravemente amenazada por la contaminación.

La Directiva Marco del Agua

A finales de 2000, la Comisión y el Parlamento europeos aprobaron y publicaron la denominada Directiva Marco del Agua (Directiva 2000/60/CE). Como su nombre indica, esta normativa crea un marco de actuación común sobre la gestión del agua para todos los Estados miembros de la Unión Europea. En ella, el agua deja de considerarse exclusivamente un recurso, y se contempla como elemento básico de los ecosistemas acuáticos y como parte fundamental para el sostenimiento de una buena calidad ambiental. La Directiva promueve la explotación y el uso de los recursos hídricos de



manera responsable, racional y sostenible, de modo que pueda garantizarse a largo plazo el mantenimiento de la comunidad propia del sistema acuático.

El concepto de estado ecológico surge como elemento clave de medida para el análisis de la calidad de los sistemas acuáticos. La Directiva establece que los elementos biológicos que hay que considerar en la definición del estado ecológico en las diferentes categorías de masas de agua son la flora acuática, los invertebrados bentónicos y los peces.

La Directiva cubre todas las aguas europeas epicontinentales (superficiales, de transición, costeras y subterráneas) y tiene por objeto no sólo prevenir su degradación, sino también proteger y mejorar su estado actual. Su objetivo global ambiental es conseguir un buen esta-

do del agua para el año 2015. La Directiva proporciona además instrucciones precisas para valorar dicho estado. En el caso de las aguas superficiales (ríos, lagos, humedales y embalses), se determinará mediante la suma de su estado ecológico y químico. El primero se mide conforme a la calidad de los ecosistemas acuáticos asociados a las aguas superficiales (abundancia de especies, diversidad, caudal, oxígeno, temperatura), mientras que el estado químico se valora fundamentalmente por los niveles de agentes contaminantes específicos presentes.

Los peces como bioindicadores

El concepto de bioindicador ya existía, pero la Directiva Marco del Agua le otorga carácter normativo al utilizarlo como valor de referencia, y como elemento de diagnóstico y control en la gestión de los recursos hídricos. Se entiende como indicador biológico o bioindicador un organismo o grupo de organismos cuya simple presencia en el medio analizado aporta información de sus características y estado de salud.

Los indicadores utilizados para evaluar la calidad ambiental deben tener una base ecológica, tienen que ser eficaces y de rápida ejecu-



La presencia y abundancia de ciprinidos autóctonos ayuda a conocer la salud de nuestros ríos.

ción, de manera que generen información cuantitativa y comparable dentro de un área geográfica. Además, deben contener información sobre la naturaleza de cualquier cambio ambiental que pueda alterar el valor de ese indicador.

Inicialmente, los parámetros utilizados para cuantificar la calidad de un río fueron las variables fisicoquímicas del agua, pero este enfoque se considera de utilidad limitada para la resolución de determinados problemas de gestión de ríos. Los macroinvertebrados también se han utilizado ampliamente como indicadores para evaluar la calidad ambiental del ecosistema fluvial.

El uso de los peces como indicadores presenta notables ventajas respecto a otros grupos y metodologías por las siguientes razones: 1) Los conocimientos sobre la taxonomía, biología y ecología de los peces continentales están suficientemente avanzados. 2) Las comunidades de peces incluyen diferentes grupos tróficos, de manera que cualquier alteración del ecosistema puede reflejarse en la estructura de la comunidad. Por tanto, son potencialmente buenos indicadores de las condiciones circundantes. 3) Las técnicas de muestreo, procesamiento de muestras e identificación son relativamente sencillas. 4) Los peces están presentes en la mayoría de los ambientes, incluso en los más contaminados. 5) Debido al carácter migratorio de algunas especies son indicadores de condiciones de conectividad de la cuenca. 6) La mayoría de los peces son más longevos que los invertebrados, de modo que registran los impactos ambientales pretéritos. 7) Los peces son populares, importantes desde el punto de vista económico y representan un medio para advertir a la opinión pública sobre la existencia de una alteración en el medio acuático.

Los índices de integridad biótica

La integridad biótica de un ecosistema puede definirse como su capacidad para sostener una comunidad con una riqueza de especies, estructura y funcionamiento comparables a un ecosistema similar no alterado por la actividad humana. El Índice de Integridad Biótica (IBI) basado en comunidades de peces fue desarrollado en Estados Unidos como una herramienta eficaz para conocer la evolución y el estado

de los ríos, siendo posteriormente introducido en Europa y otras zonas.

Los ecosistemas acuáticos de la Península Ibérica se encuentran entre los que soportan una mayor presión antrópica y como resultado están más alterados. La mejora de su estado ecológico es básica, siendo necesario un importante esfuerzo para desarrollar estrategias de gestión ligadas a su ecología. El desarrollo de un IBI mediante el uso de modelos predictivos basados en relaciones entre características físico-topográficas y las comunidades de peces puede ser el método que integre dichas estrategias. Sin embargo, el estado ecológico de los ríos ibéricos no puede ser evaluado con precisión con los IBIs existentes, ya que éstos han sido desarrollados en otras ecorregiones con elevada diversidad de especies.

En consecuencia, resulta preciso desarrollar índices aplicables a las pequeñas y grandes cuencas ibéricas. Para ello, se deben desarrollar IBIs mediante el uso de modelos predictivos basados en relaciones entre las características físico-topográficas y las comunidades de peces. El estado ecológico se debe evaluar por comparación entre las condiciones de referencia y las observadas en los ríos alterados.

Aplicación de la Directiva Marco del Agua

Hasta ahora se han realizado en Europa diversos intentos para evaluar las comunidades de peces y su estado de conservación mediante la elaboración de IBIs. El principal intento paneuropeo ha sido el Proyecto FAME, que ha sido capaz de elaborar un IBI para peces y ríos europeos. Sin embargo, entre sus conclusiones se recoge la imposibilidad de aplicar dicho índice en los ríos mediterráneos.

En el ámbito mediterráneo, los sistemas fluviales presentan una singularidad debida a la marcada temporalidad en el régimen de caudales. Mientras que la mayoría de los sistemas fluviales, sobre todo los de carácter centroeuropeo, presentan un régimen de caudales más o

menos estables a lo largo del tiempo, los cursos fluviales mediterráneos se caracterizan por una acentuada intermitencia y temporalidad del flujo, que combina fuertes y súbitas crecidas con períodos de sequía, lo que condiciona significativamente la morfometría y morfodinámica del sistema fluvial.

Actualmente, en España existe una fauna de peces continentales en la que casi la mitad de especies se consideran introducidas. Esta situación deriva no sólo de la falta de calidad fisicoquímica que han sufrido muchos tramos fluviales, que, al recuperarse ligeramente, han sido invadidos por especies introducidas y de rápida colonización, sino también de la constante destrucción de los hábitats fluviales, la alteración de los caudales circulantes y la falta de calidad de los bosques de ribera.

En Cataluña ya se ha desarrollado un índice de integridad biótica (IBICAT) basado en el uso de los peces como indicadores de la calidad ambiental de los ríos. En una primera aproximación al análisis de la calidad fluvial en Cataluña mediante el índice IBICAT, 193 localidades (un 61% de las analizadas) se consideran alteradas, mientras que otras 124 (sólo un 39%), situadas básicamente en las cabeceras de los ríos, presentan un estado de calidad aceptable con una buena estructura de la comunidad de peces.



Las truchas se consideran buenas indicadores del estado de conservación de los cursos altos.

Información en la red

La Unión Europea informa sobre la aplicación y desarrollo de la Directiva Marco del Agua en su página ec.europa.eu/environment/water/water-framework/index_en.html. El Sistema Español de Información sobre el Agua "Hispagua" ofrece todo tipo de noticias sobre el agua en su página web hispagua.cedex.es. El Proyecto europeo FAME presenta sus métodos y logros en fame.boku.ac.at.