



Las aguas del río Nilo, ricas en nutrientes, han nutrido a Egipto durante cientos de años. Fotografía © David Rogers

## Retención y exportación de sedimentos y nutrientes

Los humedales desempeñan un papel decisivo en el reciclado natural de los sedimentos y nutrientes en el medio ambiente –un atributo que es sumamente beneficioso para los medios de vida y el bienestar de las personas pero que puede dañarse fácilmente por culpa del desarrollo no sostenible.

Las plantas que crecen en los humedales toman los nutrientes del suelo y el agua y los almacenan. Esos nutrientes o bien son devueltos al medio ambiente cuando las plantas mueren, o bien desaparecen del entorno al cosecharlas –quizás para obtener alimentos o materiales de construcción. La productividad varía en gran medida según el tipo de humedal, la disponibilidad de nutrientes y el clima. Algunos de los rendimientos más elevados se encuentran en pastos de gramíneas y ciperáceas de rápido crecimiento, como *Arundo donax* (junco gigante), *Cyperus papyrus* (papiro), *Phragmites* (carrizo) y *Typha* (totora, espadaña). En el África tropical, la producción de papiro puede superar las 140 toneladas por hectárea anuales.

Los humedales, además de hacer que los nutrientes queden ‘bloqueados’ en la vegetación, también actúan como ‘trampas’ de sedimentos. Cuando el agua de lluvia discurre por el terreno, transporta consigo partículas de sedimento (como arena, limo o arcilla), cuyo tamaño y número varía según el tipo de roca y suelo, la pendiente de la ladera, la intensidad de las precipitaciones y la clase de cobertura vegetal. Los arroyos pequeños se unen y forman ríos, y todos ellos transportan enormes cantidades de sedimentos a través del terreno. Cuando los ríos llegan a otros humedales, como lagos y pantanos de las llanuras de inundación, la velocidad del caudal de agua disminuye rápidamente. Un canal fluvial estrecho, por el que

discurre el agua con rapidez, al llegar a la llanura puede extenderse mansamente por la superficie de un amplio valle, donde las densas formaciones vegetales de los humedales, como los lechos de juncáceas o los bosques de la llanura de aluvión, también actúan como barreras físicas que frenan el agua y retienen los sedimentos.

Debido a la fertilidad y productividad natural de las llanuras inundables, éstas se han utilizado durante miles de años para el cultivo. Sin embargo, cada vez con mayor frecuencia un sistema principalmente artificial va reemplazando al ciclo natural de inundaciones estacionales y de reposición de nutrientes a través del depósito de los sedimentos aluviales. Las llanuras inundables se han aislado de los ríos mediante diques (por ejemplo, casi el 90% de la llanura inundable original del río Rin ya se había perdido a finales del siglo XX) y cada vez se cultiva más en regadío y se utilizan más >>>

### En síntesis...

- Los humedales actúan como ‘almacenes’ de los sedimentos y nutrientes transportados por la escorrentía del agua de lluvia, los arroyos y los ríos.
- Los nutrientes disueltos, como nitratos y fosfatos, provenientes de los fertilizantes y los efluentes de las aguas residuales son consumidos por las plantas de los humedales y almacenados en sus hojas, tallos y raíces, contribuyendo así a mejorar la calidad del agua.
- La sorprendente productividad de algunas plantas de humedales hace que éstas sean particularmente adecuadas para eliminar el exceso de nutrientes del agua –por ejemplo, la producción de papiro en climas tropicales puede llegar a superar las 140 toneladas anuales.
- Muchos nutrientes están ‘vinculados’ a partículas de sedimento que se depositan en las llanuras inundables o están físicamente retenidas por los tallos y raíces de las plantas. >>>

## Retención y exportación de sedimentos y nutrientes...

fertilizantes químicos para reemplazar la fertilidad natural precedente. Las presas que se encuentran aguas arriba también han reducido el flujo de sedimentos y evitan las inundaciones estacionales. Aunque esas soluciones de ingeniería consiguen que en las llanuras inundables se pueda cultivar a lo largo de todo el año en muchos países, lo hacen a expensas de los servicios de los ecosistemas que la naturaleza ofrecía antaño de forma gratuita –por no mencionar la pérdida que suponen en biodiversidad de los humedales.

### >>> En síntesis...

- El continuo suministro de nutrientes hace que las llanuras de inundación y los deltas sean naturalmente fértiles.
- Las llanuras de inundación y los deltas dependen de las crecidas estacionales para mantenerlos 'llenos' de sedimentos; el delta del Ebro en España necesita un aporte de 2 millones de metros cúbicos de sedimentos anuales.
- Las presas han atajado el suministro de sedimentos del delta del Indo, en el Pakistán, en un 75%, lo que ha provocado la erosión del delta y la progresiva pérdida de sus servicios de los ecosistemas.
- Prácticamente el 90% de la llanura inundable del río Rin, a finales del siglo XX, ya había sido drenada, utilizada para el desarrollo o aislada del río por medios artificiales.

Algunos de los hábitats más productivos del planeta –entre ellos los bajos de lodo, marismas, cañadas y manglares de estuarios fluviales y deltas– prestan un apoyo decisivo a la pesca y proporcionan alimento a millones de aves acuáticas migratorias. Sin embargo, esos humedales dependen para su misma existencia de un aporte regular de sedimentos. El delta del Ebro, al noreste de España, por ejemplo necesita hasta 2 millones de metros cúbicos anuales de sedimentos sólo para mantener su estado actual.

Sin embargo, cada vez existen más deltas en todo el planeta que tienen problemas debido a que la continua afluencia de sedimentos –sin duda su savia vital– está siendo atajada y retenida tras las barreras, especialmente las presas. Por ejemplo, la construcción de presas aguas arriba y la extracción de agua para el regadío en el río Indo, en el Pakistán, ha reducido su caudal hídrico de tal modo que el volumen de sedimentos que anteriormente llegaba al delta del Indo se ha reducido en un 75%, desde unos 400 millones de toneladas antes de que se realizaran las obras de ingeniería hasta sólo 100 millones de toneladas en la actualidad. Como consecuencia de ello, el delta se ha ido erosionando gradualmente, lo que ha provocado su degradación y la pérdida de manglares y otros ecosistemas de humedales que prestan apoyo a los medios de vida humanos y la biodiversidad.

La capacidad natural de los humedales para retener nutrientes y sedimentos es una de las causas de que los humedales artificiales o 'construidos' se utilicen cada vez más como plantas de tratamiento del agua 'vivientes'. Las aplicaciones de los humedales artificiales son diversas, y varían desde el tratamiento de las aguas residuales de la minería, con elevada acidez, hasta la limpieza de los efluentes de aguas residuales en zonas rurales, donde no se puede realizar un tratamiento convencional de las aguas. Sólo en el Reino Unido, se utilizan en la actualidad más de 1.200 humedales artificiales.

Sin embargo, la capacidad de los humedales para tratar sedimentos y nutrientes es limitada. Cuando las masas de agua se enriquecen artificialmente, ocurre un proceso llamado eutrofización, originado normalmente por la escorrentía de aguas residuales o fertilizantes. Esto provoca crecimientos masivos de algas que privan a las plantas y animales acuáticos de oxígeno y luz, llegando a aniquilar el ecosistema original del humedal. Si bien los humedales, tanto naturales como artificiales, pueden contribuir a reducir los efectos de la eutrofización, debe prestarse mayor atención al control de la contaminación en el origen.

Los humedales aguas abajo pueden 'asfixiarse' cuando la erosión aguas arriba, tal vez debido a la deforestación, es excesivamente elevada. La cuenca hidrográfica del río Yangtze, en China, muestra los efectos combinados de la deforestación en los cursos altos junto con la erosión y la recuperación de tierras de los humedales de las llanuras inundables. Uno de los humedales existentes más importantes, el lago Dongting (en la actualidad un sitio Ramsar) se redujo desde su tamaño original de 6.300 km<sup>2</sup> hasta su tamaño actual de 2.700 km<sup>2</sup> debido a la creciente sedimentación del siglo pasado. La biodiversidad del lago disminuyó drásticamente, las frecuentes crecidas hicieron que las personas abandonaran sus hogares, y el agua limpia se ha llegado a convertir en un lujo; pero ya se están desplegando esfuerzos para restaurar los servicios naturales de los ecosistemas.



CONVENCIÓN SOBRE LOS HUMEDALES

Secretaría de la Convención  
de Ramsar  
Rue Mauverney 28  
1196 Gland  
Suiza

Tel.: +41 22 999 0170

Fax: +41 22 999 0169

Correo-e: [ramsar@ramsar.org](mailto:ramsar@ramsar.org)

Web: <http://ramsar.org>