

DEPURACIÓN DE AGUAS

LAS PLANTAS Y LOS SUELOS de los humedales desempeñan una función apreciable en la depuración de aguas. Los humedales eliminan eficazmente las altas concentraciones de nutrientes tales como el nitrógeno y el fósforo asociados comúnmente a la escorrentía agrícola.

Esto es importante para prevenir la eutroficación aguas abajo, proceso que trae consigo un rápido crecimiento de plantas y algas, seguido del agotamiento del oxígeno, lo que afecta a otras especies. Puede ser importante también en lo que atañe a evitar que altas concentraciones de estos nutrientes lleguen a las aguas subterráneas u otras fuentes de agua susceptibles de ser utilizada para beber.

Los humedales son capaces de hacer frente a estas concentraciones elevadas de nutrientes con mucha efectividad – en los pantanos de cipreses de la Florida el 98% de todo el nitrógeno y el 97% del fósforo que entra en los humedales con las aguas residuales se elimina antes de que dichas aguas lleguen a las aguas subterráneas.

Muchas plantas de humedales son capaces de eliminar sustancias tóxicas procedentes de plaguicidas, descargas industriales y actividades mineras. Se ha comprobado que algunas plantas de humedales acumulan metales pesados en sus tejidos en concentraciones 100.000 veces superiores a la del agua que las rodea y son pues capaces de destoxificar ciertas clases de efluentes. *Eichhornia crassipes* (buchón de agua), algunas especies de *Typha* y *Phragmites* han sido empleadas para tratar efluentes de zonas mineras que contienen elevadas concentraciones de metales pesados como cadmio, zinc, mercurio, níquel, cobre y vanadio. (*Eichhornia crassipes*, autóctona de Sudamérica, es un “caso ambiguo” del mundo de los humedales, pues elimina eficazmente materiales tóxicos de algunos humedales y constituye un costoso adversario en otros debido a su fenomenal índice de crecimiento.)

En Bengal Occidental (India), los 430 miembros de una cooperativa de pescadores extraen una tonelada de pescado al día de unos estanques que a diario reciben 23 millones de litros de aguas contaminadas de fuentes industriales y domésticas. En este sitio *Eichhornia crassipes* se emplea para eliminar los metales pesados, en tanto que otras plantas de humedal eliminan grasas y aceites. Aun cuando el contenido de mercurio de las aguas que entran es alto, éste no se puede detectar en la que sale y el humedal elimina el 99,9% de las bacterias fecales coliformes.

Está quedando en evidencia que algunas especies animales de humedales también son útiles en este sentido. Uno de los afluentes del Chesapeake (EE.UU.), que desemboca en la bahía del mismo nombre, está siendo repoblado con un millón de ostras para tratar de “limpiar” los contaminantes antes de que lleguen a la bahía.

Evidentemente, la naturaleza tiene sus limitaciones y sería un error pensar que los humedales pueden hacer frente a cualquier concentración de residuos que los seres humanos somos capaces de producir. Los desastres ambientales asociados a residuos de la minería de los últimos años dan testimonio de esto



- en el sur de España en 1999, cuando se vertieron más de 5 millones de metros cúbicos de fango con metales pesados en el Río Guadiamar; y en Rumania en enero de 2000, cuando 100.000 metros cúbicos de aguas residuales contaminadas con cianuro y metales pesados fueron a dar a tres ríos devastando 1.000 km de ecosistemas fluviales en Rumania, Hungría, Yugoslavia y Bulgaria.

El valor de la función de depuración es apreciable: hace poco la ciudad de Nueva York comprobó que podía evitar gastar de 3.000 a 8.000 millones de dólares EE.UU. por concepto de nuevas plantas de tratamiento de aguas (con gastos de funcionamiento anuales de 700 millones de dólares) invirtiendo apenas 1.500 millones de dólares en la adquisición de tierras adyacentes a los embalses del norte del Estado y tomando otras medidas de protección de la cuenca que purificarán las reservas de agua sin costo alguno.

Calcuta ha sido el primer lugar en que esta capacidad de depuración ha sido aprovechada en un sistema de eliminación de aguas residuales a la vez eficiente e inocuo para el medio ambiente. En la ciudad, construida para alojar a un millón de personas, viven actualmente más de 10 millones de seres humanos, muchos de ellos en barrios miserables, lo que se traduce en una pesadilla de saneamiento. No obstante, con la ayuda de 20.000 personas, las 8.000 hectáreas de pantanos del este de Calcuta, un mosaico de canales rodeados de árboles, huertos, arrozales y estanques piscícolas, cada día un tercio de las aguas residuales y gran parte de sus residuos domésticos se transforman en 20 toneladas de pescado y 150 toneladas de hortalizas. La movilización de la gente y los humedales en este lugar permiten prescindir de costosos sistemas de alcantarillado, reportan beneficios a muchos lugareños y resuelven, al menos en parte, el problema de saneamiento de la ciudad.

En síntesis

- Las plantas y los suelos de los humedales desempeñan una función importante en la depuración del agua eliminando las altas concentraciones de nitrógeno y fósforo y, en algunos casos, productos químicos tóxicos.
- Hace poco la ciudad de Nueva York evitó gastar de 3.000 a 8.000 millones de dólares EE.UU. en nuevas plantas de tratamiento de aguas residuales invirtiendo 1.500 millones de dólares en la compra de terrenos adyacentes a embalses del norte del Estado y en la adopción de otras medidas de protección de cuencas hidrográficas.
- Los pantanos de cipreses de la Florida eliminan el 98% del nitrógeno y el 97% del fósforo que entra en los humedales con las aguas residuales antes de que éstas lleguen a las aguas subterráneas.
- Con la asistencia de 20.000 personas las 8.000 hectáreas de pantanos del este de Calcuta, un mosaico de canales arbolados, huertos, arrozales y estanques piscícolas, transforman a diario un tercio de las aguas residuales de la ciudad y la mayor parte de sus residuos domésticos en 20 toneladas de pescado y 150 toneladas de hortalizas.
- Un afluente del Chesapeake (EE.UU.) ha sido repoblado con un millón de ostras para “limpiar” el agua antes de que llegue a la bahía del mismo nombre.

