

## Reposición de aguas subterráneas



Humedal de tierras altas en Kenia. Fotografía © Geoffrey Howard

Los términos *nivel freático*, *aguas subterráneas* y *acuífero* se utilizan para describir el agua contenida en el suelo y las rocas por debajo del nivel del terreno. Comprender en qué se diferencian dichos términos sirve de ayuda para apreciar el modo en que el agua que observamos en la superficie de los humedales está inherentemente vinculada a los procesos que se desarrollan bajo esa superficie, lo que afecta potencialmente a las vidas y los medios de sustento de miles de millones de personas de todo el planeta.

El nivel freático es el nivel por debajo del cual el suelo y las rocas están permanentemente mojados (o ‘saturados’). La profundidad del nivel freático bajo la superficie del terreno suele variar, elevándose y reduciéndose en función de las precipitaciones estacionales o el caudal de agua extraído por las personas para el consumo o el regadío. El agua que se encuentra por debajo del nivel freático se denomina agua subterránea.

Acuífero es el nombre que se da a un lecho definido de roca o sedimento que contiene abundante agua subterránea en sus poros, hendiduras o fisuras. Los acuíferos se pueden considerar vastos repositorios naturales donde se almacena agua subterránea. El agua subterránea contenida en los acuíferos representa el 95% del agua dulce disponible en el planeta y es la fuente de agua potable de casi un tercio de la población mundial. Sólo en Asia, más de mil millones de personas dependen del agua subterránea para obtener el agua que consumen, y se calcula en Europa que el 65% del suministro público de agua proviene de fuentes subterráneas.

### En síntesis...

- El agua que vemos en los humedales que se encuentran sobre la superficie de la Tierra, como los pantanos, lagos y arroyos, es solamente una parte del ciclo hidrológico, que también incluye el agua atmosférica (nubes y precipitaciones de agua y nieve) y el agua subterránea (agua que se encuentra en el suelo y las rocas bajo la superficie del suelo).
- Muchos humedales están directamente relacionados con el agua subterránea y desempeñan un papel esencial en la regulación de la cantidad y calidad del agua subterránea, que a menudo es una fuente importante de agua para beber y regar los campos.
- La extracción no sostenible de agua subterránea para el consumo humano supone una amenaza para la mismísima existencia de algunos humedales –e imprudentemente pone en peligro a las comunidades que dependen de esa agua para su consumo doméstico diario.
- A escala mundial, los déficits de agua subterránea plantean en la actualidad importantes problemas en muchos países, como la India, China, los Estados Unidos y la Península Arábiga.

A menudo se piensa que los humedales actúan como esponjas naturales, absorbiendo las precipitaciones y filtrándolas posteriormente hacia el interior del suelo. En realidad, la relación entre las aguas subterráneas y los humedales es bastante más complicada. Algunos humedales pueden no tener ningún contacto con las aguas subterráneas –por ejemplo, un lago que se ha formado sobre un espeso lecho impermeable de arcilla– mientras que otros deben directamente su existencia al agua subterránea que vuelve a la superficie, ya sea por manantiales o bien por zonas de filtración más generales.

Otros humedales descansan sobre sedimentos permeables ubicados por encima de acuíferos. En este caso, el agua del humedal puede filtrarse a través del suelo y las rocas hacia el acuífero subyacente, desempeñando un papel fundamental para mantenerlo lleno de agua (o ‘recargado’) de modo que el agua subterránea continúa estando a disposición de los demás ecosistemas y el consumo humano. Finalmente, algunos humedales pueden actuar como zonas de recarga de las aguas subterráneas cuando el nivel freático está bajo, y como zonas de descarga de las aguas subterráneas cuando dicho nivel está alto.

# Reposición de aguas subterráneas...

La Convención de Ramsar es consciente de lo importantes que son las relaciones entre las aguas subterráneas y los humedales (tanto en la superficie del suelo como debajo de ella) y ha elaborado orientaciones sobre el manejo de las aguas subterráneas en relación con los humedales. La Convención también reconoce que los 'sistemas hidrológicos subterráneos cársticos y de cuevas naturales' son un tipo de humedal específico. Estos humedales subterráneos están íntimamente vinculados a las aguas subterráneas. El sitio Ramsar, y Patrimonio de la Humanidad, Cuevas de Škocjan, en Eslovenia (Europa central/sudoriental) es un excelente ejemplo de ello, pues comprende un río subterráneo que se alimenta del agua de lluvia. En este caso, la fluctuación del nivel freático es superior a 130 metros y se ha desarrollado una comunidad única de plantas y animales, especialmente adaptada a estas exigentes condiciones.

El pantano verde de Florida, Green Swamp, que abarca más de 225.000 hectáreas, se ha llamado el 'corazón líquido de Florida' porque recarga las aguas subterráneas de las que se nutren numerosos manantiales, estanques, lagos y otros humedales, así como cinco ríos importantes. El pantano regula el suministro de agua dulce de buena parte de la creciente población de Florida, y los flujos de agua subterránea hacia el exterior evitan la intrusión salina en el acuífero a lo largo de las costas este y oeste, muy desarrolladas.

Aparte del papel de apoyo de la pesca, la agricultura y la silvicultura que desempeñan los humedales de Hadejia-Nguru, al norte de Nigeria, desempeñan otro muy distinto de recarga de los acuíferos que sirven de apoyo durante la estación seca a la producción agrícola, dependiente de la extracción de agua subterránea para el regadío.

Si bien el uso del agua subterránea para el regadío se remonta a antiguas civilizaciones, en los últimos decenios ha aumentado enormemente en escala e intensidad. La extracción mundial de agua subterránea creció de un nivel básico de entre 100 y 150 km<sup>3</sup> en 1950 a entre 950 y 1.000 km<sup>3</sup> en 2000. La mayor parte de este crecimiento se debió al aumento de la agricultura de regadío, en especial en Bangladesh, China, Estados Unidos, India, Irán y Pakistán, países que en conjunto totalizan más del 80% del consumo mundial de agua subterránea. Este rápido crecimiento en la amplitud y volumen de la extracción de agua subterránea para el regadío ha tenido impactos negativos en los humedales y, en algunos casos, ha redundado en efectos económicos perjudiciales.

La cuenca de Geropotamou en Creta (Grecia) comprende una superficie de 600 km<sup>2</sup>. La cuenca se enfrenta a un grave problema de recursos de aguas subterráneas debido a la sobreexplotación del acuífero, principalmente para el regadío de 250 km<sup>2</sup> de tierras agrícolas. En los últimos tres decenios del siglo XX ha ocurrido un drástico descenso en los niveles del agua subterránea de 35 metros, provocado principalmente por el rápido aumento del bombeo no reglamentado de aguas subterráneas para regar los campos de olivos. No solamente esto ha provocado tensiones entre los usuarios del agua, sino que también ha provocado la desaparición de humedales, antiguamente alimentados con el agua de los manantiales, que solían dar sustento a una rica biodiversidad.

La sobreexplotación del agua subterránea en la cuenca del río Hai, al noreste de China, afecta a una superficie de 90.000 km<sup>2</sup>. El lago Baiyangdian, conocido como la 'perla del norte', se ha secado en siete ocasiones desde los años 1960, en una ocasión por un período de cinco años. El bombeo excesivo de agua subterránea también provoca la contracción y subsidencia del terreno, produciéndose descensos en los niveles del suelo de hasta 3 metros en partes del municipio de Tianjin (sexta mayor ciudad de China). Ahora hay una zona de 8 km<sup>2</sup> que se encuentra por debajo del nivel del mar.

La función de recarga natural del antiguo pantano y lago estacional de Gareh El Haouaria en Túnez (África septentrional) dependía de la inundación causada por las precipitaciones invernales. El humedal se drenó en los años 1960 y la tierra 'recuperada' se utilizó para el cultivo del trigo, de secano en invierno y de riego con agua subterránea en verano. Como consecuencia de la destrucción del humedal y la consiguiente desaparición de su función de recarga de las aguas subterráneas, junto con la creciente extracción de agua del acuífero, el nivel freático había disminuido 9 metros en 1990, la intrusión salina y la salinización del suelo se extendieron y las familias se vieron forzadas a abandonar los pozos y campos de los que dependían.

A escala mundial, los déficits de agua subterránea suponen en la actualidad problemas importantes en muchos países, como China, la India, los Estados Unidos y la Península Arábiga, lo que hace aumentar los temores en relación con los suministros de agua potable y la seguridad alimentaria, así como con el bienestar de los ecosistemas de humedales y los medios de sustento de las personas, plantas y animales que dependen de ellos.



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>