

Demasiado poca y demasiado difícil de encontrar

Medidas para hacer frente a la crisis mundial del agua

por Sasha Henriques

Solo el 2,5% del agua de la Tierra es dulce, no salada, y menos del 1% de esa minúscula fracción está disponible para nuestro uso. El resto se encuentra congelado en casquetes de hielo y glaciares, o en forma de humedad en el suelo y la atmósfera.

La casi totalidad de ese valioso recurso que es el agua dulce accesible de la Tierra, se encuentra en el subsuelo, es decir, está oculta en la corteza terrestre y suele ser difícil acceder a ella. Este recurso vital es poco conocido y está mal gestionado.

La crisis del agua

La gestión del agua, es decir, saber dónde puede obtenerse, quién la necesita, cómo suministrársela y cómo distribuirla de manera equitativa y responsable, es la clave del problema.

A la pregunta de si existe una crisis del agua, Pradeep Aggarwal, Jefe de la Sección de Hidrología Isotópica del OIEA, respondió “sí y no”.

Allí donde la demanda es elevada, como las zonas urbanas y las zonas áridas y semiáridas de Asia y África, el agua suele escasear. En cambio, abunda en muchos lugares de baja demanda. “Sin embargo, si todos comenzamos a utilizar el agua de manera más conservadora, habrá suficiente para todos”, indicó.

Ciudades, explotaciones agrícolas y cambio climático

“Casi la mitad de la población mundial vivirá en asentamientos urbanos en el próximo decenio aproximadamente. Debido a que un gran número de personas vive en una zona relativamente pequeña, necesitamos proporcionarles agua, la cual no puede obtenerse íntegramente de los ríos y acuíferos cercanos. Por tanto, la crisis del agua en las zonas urbanas es resultado de la incapacidad para suministrar grandes cantidades de agua en una zona pequeña”, señaló Aggarwal.

El uso del agua dulce en la agricultura también es un factor principal que contribuye al problema

“La agricultura emplea casi el 75% de toda el agua dulce, que en su mayor parte procede de sistemas de aguas subterráneas y acuíferos”, indicó. “Si la demanda de agua para agricultura sigue creciendo al ritmo en que lo ha hecho en los últimos decenios, será difícil que podamos disponer de agua suficiente”.

No obstante, existen adelantos tecnológicos que están dando como resultado un menor consumo de agua, a la vez que se mantienen o mejoran los rendimientos de los cultivos. Estos adelantos incluyen las modificaciones genéticas y no genéticas de los cultivos y el riego por goteo.

“Si se produjeran nuevos avances en la tecnología agrícola, y estos se adoptaran con mayor rapidez, podría disponerse del agua suficiente para cultivar los alimentos que dieran de comer a la creciente población mundial”.

Además del crecimiento de las poblaciones urbanas y la mayor demanda de alimentos, existe el problema del cambio climático, que hace que llueva demasiado al mismo tiempo, lo que causa inundaciones y no permite que una cantidad suficiente de agua penetre en el suelo y recargue los acuíferos.

“Asimismo, los deficientes mecanismos de distribución, la inadecuada protección de las fuentes de agua para asegurar su limpieza, y la presión financiera contribuyen a aumentar la incapacidad de los Gobiernos para proporcionar suficiente agua potable a sus poblaciones”, dijo Aggarwal.

La necesidad de conocer y gestionar el agua es cada vez más urgente para muchos países. El OIEA, sabedor de la enorme importancia del agua, está ayudándoles en esa tarea, utilizando para ello la hidrología isotópica.

Labor de rastreo

La hidrología isotópica ayuda a los científicos y los Gobiernos a conocer cuánta agua hay en un determinado lugar, de dónde procede y hacia dónde se dirige, qué recoge por el camino y cómo se transforma de líquido a gas y pasa de limpia a contaminada.

Valiéndose de su experiencia en la tecnología nuclear, el OIEA ha participado en este tipo de investigaciones durante más de 40 años. El Organismo ayuda a numerosos Estados Miembros a conocer mejor sus recursos hídricos.

Contaminación

Las técnicas isotópicas se emplean esencialmente para conocer cómo se desplaza el agua, de manera que los países también utilizan los isótopos para averiguar la fuente de contaminación del agua.

Los contaminantes presentes en el agua provienen de tres fuentes principales: la agricultura, la industria y los desechos humanos. Una comunidad podría atribuir sus problemas a la falta de un saneamiento adecuado, cuando el verdadero problema son las escorrentías agrícolas hacia arroyos y ríos. La hidrología isotópica les ayuda a determinar con exactitud sus problemas y resolverlos oportunamente.

El ejemplo del nitrógeno

El nitrato es un contaminante común. El nitrógeno contiene dos isótopos: N-14 y N-15, de los que el primero es más ligero. La relación entre las cantidades de N-15 y N-14 en los fertilizantes difiere respecto de los desechos humanos o animales. Muchos fertilizantes son fabricados utilizando nitrógeno del aire, mientras que los humanos y los animales absorben el nitrógeno y modifican su relación isotópica mediante un proceso biológico. Al analizar la relación entre el N-15 y el N-14, un científico puede determinar la fuente de la contaminación.

Desplazamiento

Otros problemas acuciantes a los que se enfrentan los países incluyen conocer la procedencia del agua dulce, la cantidad existente en un determinado momento y, en ocasiones, lo que es más importante, si esa fuente seguirá suministrando agua dulce. Los isótopos son utilizados como trazadores y ofrecen las respuestas a esas preguntas.

Isótopos radiactivos como el tritio, el carbono 14 y el criptón 81 pueden utilizarse para averiguar la edad de las aguas subterráneas.

Debido a que estos isótopos decaen con el paso del tiempo, sus concentraciones se reducen a medida que pasan los años. Mayores concentraciones indican que las aguas son “más jóvenes” y menores concentraciones, que son “más antiguas”. Por ejemplo, las aguas subterráneas que contienen grandes cantidades de tritio pueden tener edades inferiores a los 50 años, mientras que si no contienen tritio pueden ser más antiguas.

El tritio identifica las aguas subterráneas de menos de unos 50 años, el carbono 14, las de hasta varias decenas de miles de años, y el criptón 81, las que pueden tener un millón de años.

El conocimiento de la edad del agua da a los científicos y los Gobiernos una idea precisa de la rapidez con que el agua nueva penetra en los acuíferos.

Saber si una fuente de agua se está recargando, y con qué rapidez, ayuda a los Gobiernos a planificar la mejor manera de utilizar el agua disponible ahora y en el futuro.

Sasha Henriques, Director de la División de Información Pública. Correo-e: S.Henriques@iaea.org

Evaluación de las necesidades hídricas

Proyecto OIEA-Aumento de la disponibilidad de agua para evaluar la gestión y los recursos hídricos a escala mundial

por Sasha Henriques

A medida que avanza la industrialización y la urbanización, y la demanda de alimentos aumenta, las reservas de agua dulce se agotan con mayor rapidez. La información detallada sobre la calidad, cantidad y ubicación del agua, y sobre cómo se recarga, resultará inestimable para determinar la mejor manera de asignar los recursos hídricos a fin de satisfacer las necesidades de los habitantes de las ciudades, los agricultores y la industria.

El proyecto OIEA-Aumento de la disponibilidad de agua (IWAVE) ayudará a los Estados Miembros a identificar y colmar las lagunas existentes en la información hidrológica actual, lo que permitirá a los expertos nacionales realizar estudios independientes, así como actualizar constantemente la información hidrológica.

El IWAVE también ayudará a los países a interpretar los datos sobre recursos hídricos y utilizar técnicas avanzadas para simular sistemas hidrológicos con miras a la gestión de los recursos.

Costa Rica, Filipinas y Omán participan actualmente en la fase piloto del proyecto IWAVE, que debería basarse en otras iniciativas internacionales, regionales y nacionales, y complementarlas, para proporcionar a los encargados de la adopción de decisiones instrumentos fiables destinados a mejorar la gestión de sus recursos hídricos.

“Al conocer mejor tus propios recursos, no solo mejoras el uso y la disponibilidad de tu agua, sino que además estás en mejores condiciones para negociar y cooperar con tus vecinos, con los que compartes tus recursos”, afirmó Charles Dunning, Asesor sobre Recursos Hídricos en la Sección de Hidrología Isotópica del OIEA.

Sasha Henriques, División de Información Pública. Correo-e: S.Henriques@iaea.org