

# Ahorrar hasta la última gota: mejora de las técnicas de gestión del agua de Kuwait mediante la hidrología isotópica

Aabha Dixit

Los países áridos como Kuwait dan cada vez más prioridad a las técnicas que utilizan isótopos estables a fin de evaluar sus recursos de aguas subterráneas y hacer frente a la dificultad de gestionarlos de forma sostenible para sus poblaciones en aumento.

“En Kuwait no hay ríos ni lagos permanentes y el agua subterránea es el único recurso de agua natural que tenemos. La media de precipitaciones es de tan solo 115 milímetros anuales y no hay corrientes de agua dulce”, expone Muhamad Al Rashed, Director Ejecutivo del Centro de Investigación

Científica del KISR prepara en una estufa de incubación de cultivos las muestras de agua que someterá a un análisis de bacterias. Las técnicas isotópicas son clave para estudiar la calidad del agua. (Fotografía: D. Calma/OIEA)





---

**“Tenemos que considerar todas las opciones de agua potable disponibles y ahí es donde la tecnología isotópica contribuye a las investigaciones, ya que tiene en cuenta la utilización óptima de todos los recursos hídricos necesarios para el desarrollo sostenible.”**

*— Khaled Hadi, Director  
de la División de Operaciones,  
Centro de Investigación del Agua,  
Instituto de Investigación  
Científica de Kuwait*

---



del Agua del Instituto de Investigación Científica de Kuwait (KISR). De ahí la importancia de contar con políticas eficaces de gestión del agua para garantizar la calidad y la cantidad del agua disponible y satisfacer la demanda de los más de cuatro millones de habitantes del país.

Las reservas de aguas subterráneas de Kuwait se encuentran principalmente en el norte del país y su recarga es limitada, ya que únicamente un pequeño porcentaje del agua pluvial llega a esos acuíferos.

Las técnicas de hidrología isotópica son uno de los principales métodos científicos empleados por los expertos en Kuwait para seguir el movimiento del agua dulce y evaluar la edad de las aguas subterráneas disponibles. Los diversos isótopos presentes en el agua funcionan como “marcadores”, que pueden utilizarse para determinar el origen, la edad, el movimiento y las interacciones del agua tanto en la superficie como debajo de ella (véase la página 4 para saber más). Los datos obtenidos y visualizados en forma de mapas hidrológicos permiten a los expertos tomar decisiones fundamentadas sobre la gestión sostenible de los recursos. El Sr. Al-Rashed y sus colegas han llevado a cabo varios estudios de hidrología isotópica sobre la gestión de las aguas subterráneas en Kuwait.

Con un consumo por cabeza de más de 400 litros diarios, Kuwait es uno de los países del mundo que más agua utiliza. Su tasa de extracción de agua subterránea es de 255 millones de metros cúbicos anuales. En cambio, el flujo de entrada natural a los acuíferos se estima en 67 millones de metros cúbicos al año. Debido a los escasos recursos de agua dulce que posee, Kuwait depende en gran medida de la desalación de agua de mar, que es un proceso costoso.

“Tenemos que considerar todas las opciones de agua potable disponibles y ahí es donde la tecnología isotópica contribuye a las investigaciones, ya que tiene en cuenta la utilización óptima de todos los recursos hídricos necesarios para el desarrollo sostenible”, indica Khaled Hadi, Director de la División de Operaciones del Centro de Investigación del Agua en el KISR.

Como aclara Nader Al-Awadí, Comisionado Ejecutivo para la Cooperación Internacional del KISR, las iniciativas nacionales se centran en investigar los recursos de agua subterránea combinando el uso de la hidrología isotópica con los métodos fisicoquímicos, evaluar la recarga pluvial, determinar una estrategia óptima de producción de agua y evaluar la viabilidad de la recarga artificial de los acuíferos.

## Estudios relacionados con el agua y apoyo a los laboratorios

El OIEA ha prestado apoyo a Kuwait desde el año 2000 a través de diversos proyectos de cooperación técnica, lo que ha culminado en el conocimiento de los recursos de aguas subterráneas disponibles y las medidas correctoras necesarias para mejorar las políticas de gestión hídrica.

Por ejemplo, el proyecto de cooperación técnica respaldado por el OIEA sobre investigaciones isotópicas para evaluar la hidrología de las aguas subterráneas en Kuwait se centró en la obtención de datos isotópicos sobre las aguas subterráneas que se combinaron posteriormente con datos obtenidos de estudios anteriores sobre la cartografía isotópica de ese tipo de aguas a escala nacional. La aplicación de técnicas isotópicas ayudó a interpretar el origen, la edad y el movimiento de las aguas subterráneas, lo que es fundamental para la gestión sostenible de los recursos hídricos.

Otro proyecto se ocupó de la evaluación de posibles fuentes de contaminación por nitratos y sulfatos de los yacimientos de aguas subterráneas de Kuwait mediante la caracterización isotópica. Entre otras cosas, se estudiaron los niveles de materiales radiactivos naturales en el agua subterránea. Los investigadores descubrieron que la principal fuente de sulfatos y nitratos en el agua subterránea es natural y no fruto de la actividad humana.

Algunas de las muestras de agua se envían al Laboratorio de Hidrología Isotópica del OIEA, sito en Viena (Austria), para ser evaluadas.

El OIEA ha contribuido también a crear el Laboratorio de Hidrología Isotópica de Kuwait proporcionando instrumentos de última generación por conducto de sus proyectos de cooperación técnica. Entre otros ámbitos de asistencia para la creación de capacidad cabe mencionar la capacitación de científicos y la realización de investigaciones en diversos temas relacionados con el agua subterránea.

“El Gobierno de Kuwait valora mucho el papel decisivo que ha desempeñado el OIEA a través de sus actividades y su apoyo a los Estados Miembros para fomentar en todo el mundo la creación de capacidad, el establecimiento de contactos, el intercambio de conocimientos y el desarrollo de alianzas en diversos aspectos de los usos pacíficos de la ciencia y la tecnología nucleares”, concluye Samira A. S. Omar, Directora General del KISR.

