

## **En busca de una solución a la crisis del agua**

*La cooperación técnica del OIEA aporta conocimientos especializados sobre sostenibilidad*

por Mollie Rock Zuccato

En un mundo que afronta graves retos en relación con la disponibilidad de recursos hídricos, la tecnología nuclear ayuda a gestionar los recursos naturales y aprovecharlos al máximo. La degradación del medio ambiente y la falta de agua limpia plantean retos fundamentales para el desarrollo sostenible.

Los avances en el plano socioeconómico no pueden sostenerse si no hay aire limpio para respirar, agua salubre para beber, suelos sanos para la producción agropecuaria y un medio ambiente limpio y estable en el que se sustente el trabajo y la vida.

El programa de cooperación técnica del OIEA ayuda a los Estados Miembros a lograr sus prioridades de desarrollo, vigilando y protegiendo al mismo tiempo el aire, la tierra y los océanos.

### **La gestión del agua subterránea**

El agua subterránea es la principal fuente de agua potable para la mitad de la población mundial. Es importante que los países en desarrollo puedan proteger y optimizar los recursos de agua subterránea que tengan, por limitados que estos sean. El agua subterránea que ha sido contaminada a consecuencia de actividades relacionadas con el uso de la tierra afecta a la salud pública y al medio ambiente. La industria es la mayor fuente de contaminación del agua en los países en desarrollo. Las escorrentías, especialmente el agua de las inundaciones causadas por la lluvia, son otro importante agente contaminante debido a las muchas sustancias diferentes que, a través de ellas, llegan a los sistemas de agua dulce.

Los proyectos de cooperación técnica del OIEA promueven la utilización de técnicas isotópicas para comprender el origen, la magnitud y el comportamiento de los recursos hídricos, así como su vulnerabilidad a la contaminación. La hidrología isotópica también ayuda a determinar el origen y el alcance de la contaminación o la intrusión de agua salina, y proporciona valiosas aportaciones para la gestión sostenible de los recursos hídricos.

Los proyectos del OIEA apoyan el desarrollo de amplios planes nacionales y transfronterizos de recursos hídricos relativos al consumo doméstico, el ganado, la pesca, el riego y otros usos del agua, y ayudan a los Estados Miembros a elaborar reglamentos, procedimientos, normas, requisitos mínimos y directrices para la gestión sostenible del agua. Las redes regionales de vigilancia y las bases de datos sobre isótopos y constituyentes químicos del agua superficial y el agua subterránea pueden asimismo ayudar a mejorar la gestión de los recursos hídricos.

Además, la tecnología de tratamiento por irradiación, combinada con otras técnicas, ofrece más seguridad para el medio ambiente por medio del tratamiento eficaz de las aguas residuales, y permite reutilizar esas aguas para el riego urbano u otros usos industriales.

### **Conservación del agua utilizada en la agricultura**

Casi las tres cuartas partes del agua dulce que se consume anualmente se utiliza para el sostenimiento de la agricultura. En 40 años, será necesario aumentar ese consumo en un 50% para satisfacer la creciente demanda de alimentos. Al mismo tiempo, el uso indiscriminado y fenómenos meteorológicos extremos cada vez más frecuentes, como las sequías, reducen nuestro acceso al agua dulce.

La conservación eficaz es, por tanto, una prioridad urgente para los sistemas de explotación agrícola tanto de secano como de regadío. Los proyectos de cooperación técnica del OIEA aplican la tecnología nuclear para desarrollar métodos de irrigación eficientes y económicamente eficaces que aumenten los rendimientos y la eficacia de las estrategias de conservación del suelo y el agua, mediante la retención del agua y los nutrientes aplicados para la producción de alimentos en sistemas de explotación agrícola de secano y de regadío.

## **Mejora de los cultivos**

Para tener la seguridad de que hasta la última gota de agua lluvia o de riego llegue a los cultivos, se emplean técnicas isotópicas destinadas a optimizar las prácticas relacionadas con el suelo, el agua y los cultivos, y las tecnologías de los fertilizantes. Gracias a la investigación en esta esfera se puede aumentar la fertilidad y la calidad del suelo para producir cultivos más ricos en nutrientes y de más alto rendimiento. La dosificación y aplicación cuidadosas de los fertilizantes reduce los desechos, protege el medio ambiente y disminuye los costos a la par que incrementa la producción vegetal.

## **Vigilancia y protección de los océanos**

La contaminación marina es una grave amenaza para los seres marinos y sus hábitat. Los plaguicidas, los productos químicos tóxicos y los metales pesados que entran en la red alimentaria marina pueden ocasionar mutaciones, enfermedades y cambios de comportamiento, y acabar en los alimentos que ingerimos. El comercio de pescado y alimentos marinos en un país depende de la capacidad de éste para determinar la calidad de los productos alimenticios.

Los proyectos de cooperación técnica del OIEA ayudan a los Estados Miembros a establecer o fortalecer laboratorios analíticos que puedan medir la radiactividad ambiental y los contaminantes de los océanos o los productos alimenticios comercializables. Otros proyectos crean capacidad a nivel nacional para llevar a cabo estudios del medio marino utilizando técnicas analíticas nucleares y de radiotrazadores con las que se puede rastrear el movimiento de los contaminantes y metales pesados en el medio marino. El uso de dichas técnicas permite a los Estados Miembros aumentar su conocimiento de los océanos de la Tierra, así como su capacidad para gestionar y proteger los recursos marinos.

## **Identificación de las floraciones de algas nocivas**

En el océano, las floraciones de algas nocivas, a menudo también llamadas mareas rojas, pueden afectar gravemente al comercio local e internacional. El OIEA ayuda a los Estados Miembros buscando medios más rápidos y precisos de detección de la presencia de toxinas en los seres vivos marinos. Los programas de alerta temprana brindan a pescadores y consumidores información importante sobre las floraciones de algas nocivas.

## **Qué ofrece el programa de cooperación técnica del OIEA**

Los talleres y cursos de capacitación abarcan temas como el análisis de la contaminación marina, la distribución de los contaminantes, la fertilidad del suelo y la nutrición de los cultivos, la conservación del suelo y el agua, la gestión de la salinidad del suelo y el agua, el establecimiento de redes de estaciones de monitorización regionales permanentes, y el uso de equipo y métodos adaptados a las necesidades regionales.

En el marco de la asistencia de expertos, expertos reconocidos imparten capacitación *in situ* en los países en desarrollo. Cuando se suministra equipo complejo a un país, el proyecto suele incluir la visita de un experto para capacitar al personal en el funcionamiento y los aspectos técnicos del instrumento.

Mediante actividades de capacitación y becas se prepara al personal local para que asuma las responsabilidades relativas a la gestión del suelo, el agua y los cultivos; a la evaluación de la calidad del aire y de los recursos hídricos, y a la evaluación del impacto ambiental del agua dulce/marina en los Estados Miembros.

Se celebran conferencias, simposios y seminarios diseñados para el intercambio de ideas entre científicos de distintos países.

El equipo y el material suministrado por el OIEA se utiliza para instaurar o mejorar la gestión sostenible del medio ambiente, la evaluación de los recursos hídricos y la gestión de las tierras y el agua para uso agrícola.

## **Asociaciones**

En los proyectos de cooperación técnica colaboran gobiernos, asociados del OIEA y Estados Miembros teniendo presente las necesidades nacionales de desarrollo prioritarias en las que el OIEA desempeña un papel singular, en las que la tecnología nuclear tiene una ventaja comparativa o en las que el OIEA puede agregar valor a los servicios prestados por otros asociados para el desarrollo. El OIEA se esfuerza por establecer asociaciones y relaciones de trabajo mediante consultas e interacciones con organizaciones del sistema de las Naciones Unidas y otros posibles asociados. El trabajo en colaboración garantiza la coordinación y optimización de las actividades complementarias y permite que las organizaciones pertinentes de las Naciones Unidas estén informadas sobre los efectos que tiene el programa de cooperación técnica para el desarrollo.

Muchas actividades se llevan a cabo en asociación con organizaciones internacionales, entre ellas el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, la Organización Marítima Internacional, el Fondo para el Medio Ambiente Mundial, la Organización para la Alimentación y la Agricultura, el Grupo Consultivo para la Investigación Agrícola Internacional, el Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura, la Alianza para una Revolución Verde en África, la Comisión Oceanográfica Intergubernamental y la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, la Administración Nacional de los Océanos y la Atmósfera, y la Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial.

Mollie Rock Zuccato, Departamento de Cooperación Técnica. Para más información, visite el sitio: [tc.iaea.org](http://tc.iaea.org).

## **Resultados óptimos**

### **El OIEA apoya las investigaciones sobre el agua en América Latina**

por Juanita Pérez Vargas

*Jane Gerardo-Abaya, oficial de administración de programas para América Latina de la División de Cooperación Técnica del OIEA, analiza en esta entrevista el apoyo que presta el Organismo para gestionar los desafíos relacionados con el agua en América Latina y el Caribe:*

Gerardo-Abaya: El OIEA estudia en profundidad este problema porque la región está gravemente afectada por un suministro inadecuado de agua salubre. Aunque la región posee cuantiosos recursos hídricos, la mayoría de los centros de población están situados en zonas costeras donde el agua disponible es limitada o vulnerable a la contaminación debido a la intrusión de agua marina en los acuíferos cuando se extrae agua en exceso.

La población depende en gran medida del uso del agua subterránea, que por lo general es limitada. Y mientras que una pequeña parte de la población urbana no tiene acceso al agua, una gran parte de la población de las zonas rurales no tiene acceso a agua potable.

Esto también guarda relación con el hecho de que a veces hay agua disponible, pero está contaminada. El acceso al saneamiento es un problema para la región, especialmente donde no se efectúa el tratamiento de las aguas residuales, que pueden llegar a las aguas subterráneas y contaminar este escaso recurso. Además, la agricultura puede ser un problema porque los plaguicidas y los fertilizantes acaban llegando hasta el agua subterránea o el agua superficial. Es importante señalar que el agua utilizada en la agricultura se destina fundamentalmente al riego y la producción pecuaria y de acuicultura, y representa el 70% del consumo mundial de agua.

### **¿Cómo ayuda el OIEA a los Estados Miembros a abordar los problemas del suministro de agua?**

Gerardo-Abaya: El OIEA aumenta la capacidad de los Estados Miembros de adquirir conocimientos científicos sobre la presencia, el flujo y la dinámica del agua y de entender los mecanismos de contaminación.

Esto se consigue utilizando la hidrología isotópica, que agrega valor por la obtención de resultados concluyentes, que normalmente no pueden obtenerse utilizando solo las técnicas hidrológicas tradicionales.

Existe una necesidad creciente de información científica entre los responsables de la adopción de decisiones para apoyar la eficacia en la formulación de políticas y la gestión de los recursos. En esta esfera, el apoyo del OIEA a la investigación científica por parte de los Estados Miembros es muy valioso.

Concretamente, el OIEA ofrece capacitación tanto en laboratorio como sobre el terreno. El OIEA enseña las mejores prácticas en la toma de muestras, el análisis y la interpretación de datos, para estar seguros de que entendemos los procesos que se están produciendo. El OIEA también proporciona la asistencia de expertos y presta apoyo para la modernización de los laboratorios de los Estados Miembros, a fin de ayudarlos a optimizar su rendimiento en las actividades de investigación.

### **¿Qué tipo de resultados han dado estos proyectos en América Latina?**

Gerardo-Abaya: En este momento, siete acuíferos costeros y sus características están siendo estudiados por autoridades, instituciones nucleares y universidades de Argentina, Costa Rica, Cuba, Ecuador y Uruguay. Nuestro logro específico ha sido aumentar el número de especialistas cualificados en gestión de aguas subterráneas, así como la capacidad de investigación en laboratorio y sobre el terreno gracias al equipo suministrado por el OIEA.

Juanita Pérez Vargas, División de Información Pública. Correo-e: [J.Perez-Vargas@iaea.org](mailto:J.Perez-Vargas@iaea.org)