

Los isótopos ayudan a rastrear el origen de la contaminación de las aguas urbanas de Mauricio

Luciana Viegas

Las actividades agrícolas, la eliminación ilegal de aguas residuales y la cría de animales podrían ser algunas de las fuentes de contaminación por nitrógeno de las vías fluviales urbanas de Port Louis, la capital de Mauricio, según las conclusiones preliminares de un estudio respaldado por el OIEA en que se utilizan técnicas isotópicas. A niveles excesivos, algunos compuestos de nitrógeno, como el nitrato, pueden acabar en las vías fluviales urbanas y representar un peligro para las personas y el medio ambiente.

“La contaminación por nitratos es un problema importante en el país”, afirma Yannick Fanny, Funcionario Científico del Laboratorio Nacional para el Medio Ambiente de Port Louis, la ciudad más grande y el centro económico de la isla, que tiene unos 200 000 habitantes. “El estudio fue un gran avance y las conclusiones preliminares indican que es muy probable que la contaminación por nitratos proceda del estiércol y los desechos de fosas sépticas, así como de la materia orgánica disuelta en el suelo”.

El nitrógeno es un fertilizante clave, muy utilizado desde mediados del siglo XX. Cuando se aplica en exceso, puede llegar a los ríos y las aguas subterráneas a través de la escorrentía agrícola, pero también a través del alcantarillado, los corrales de engorde y las actividades industriales.

El nitrato es un compuesto de nitrógeno y un nutriente esencial para las plantas. En cantidades excesivas, plantea un problema de salud pública, ya que puede afectar la capacidad de la sangre de transportar oxígeno por el cuerpo. Puede también provocar floraciones de algas en lagos y ríos, y reducir la biodiversidad y la capacidad de los ecosistemas acuáticos de apoyar valiosos servicios, como el turismo y la pesca comercial.

En 2016, después de que las autoridades hubieran detectado contaminación por nitratos alrededor de Port Louis, los científicos comenzaron a colaborar con el OIEA para utilizar técnicas isotópicas a fin de evaluar la procedencia de la contaminación por nitratos. Se hallaron contaminantes en arroyos y ríos, lo que ponía en peligro zonas protegidas, como la reserva ornitológica Rivulet Terre Rouge Estuary Bird Sanctuary. Las floraciones de algas tóxicas en el océano provocaron la muerte de peces y esto suscitó las quejas de los pescadores locales.

Las fuentes de tal contaminación pueden haber sido variadas: hogares con sistemas inadecuados de eliminación de aguas residuales, fosas sépticas en mal estado, vertidos industriales, actividades de cría de animales y actividades

agrícolas. A fin de adoptar con conocimiento de causa medidas para proteger los ríos y las aguas subterráneas, puede resultar útil a los encargados de formular políticas saber quién o qué causa la contaminación por nitratos.

Descifrar la procedencia de los nitratos presentes en las vías fluviales puede ser difícil. Como explica Ioannis Matiatos, especialista en hidrología isotópica del OIEA, “con la química tradicional puede saberse cuanta contaminación por nitrógeno existe en un río, pero no de dónde procede [...] Este tipo de información puede obtenerse analizando los isótopos del nitrato”.

Los científicos del Laboratorio Nacional para el Medio Ambiente recopilieron, con ayuda técnica, datos químicos e isotópicos en 14 estaciones fluviales y 15 pozos de sondeo de la ciudad, y determinaron los mecanismos que influyen en la calidad del agua de la zona. Con ayuda del programa de cooperación técnica del OIEA en forma de visitas de expertos, capacitación y equipo, tomaron muestras y analizaron los compuestos de nitrógeno en las vías fluviales de Port Louis. El método que emplearon consistió en analizar la particular marca isotópica del nitrato presente en las moléculas de agua examinando la composición isotópica de esas moléculas (encontrará más información al respecto en la página 5).

Adopción de medidas

Los resultados del proyecto de cooperación técnica del OIEA constituirán la base de un completo informe con conclusiones y recomendaciones destinado a los funcionarios gubernamentales y las comunidades locales. En palabras del Sr. Fanny, “la adopción de medidas específicas por todas las partes interesadas podría contribuir a remediar o mejorar la situación rápidamente en esos entornos urbanos”.

La cooperación también puso en marcha mayores actividades de vigilancia del agua en Mauricio. Los científicos del Laboratorio Nacional para el Medio Ambiente han comenzado a elaborar mapas de las zonas que más contribuyen a la contaminación por nitrógeno en las vías fluviales y están recogiendo muestras de fuentes primarias para crear un inventario de firmas isotópicas con el fin de catalogar los contaminantes.

“En el futuro, cuando haya incidentes, las autoridades podrán emparejar rápidamente las muestras de agua con las fuentes de contaminación y saber de forma inmediata qué tipo de actividad puede ser la causante”, concluye el Sr. Matiatos.



Una especialista en hidrología isotópica toma muestras de agua en un lugar de Port Louis donde se ha detectado contaminación.

(Fotografía: J. Matiatos, OIEA)