

NOTA DE PRENSA

Un estudio liderado por el CSIC determina las principales fuentes de contaminación por nitratos en las aguas superficiales vertientes a Doñana

- Los fertilizantes usados en la agricultura y las aguas residuales tratadas son las responsables predominantes de este tipo de contaminación en las aguas superficiales de las cuencas vertientes al Parque Nacional
- La contaminación por nitratos es una de las principales causas de la eutrofización, que es un fenómeno caracterizado por el enriquecimiento excesivo de nutrientes en los sistemas acuáticos, y uno de los mayores problemas de calidad del agua a nivel mundial



Sevilla, 5 de marzo de 2020. Un equipo de investigación liderado por la Estación Biológica de Doñana (EBD), centro del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) en Sevilla, ha comprobado en un estudio que los fertilizantes usados en la agricultura y las aguas residuales tratadas son las dos fuentes predominantes de contaminación por nitratos en las aguas superficiales de los arroyos vertientes a la marisma del Parque Nacional de Doñana. La investigación ha sido publicada recientemente en *Agriculture, Ecosystems and Environment*.

En el estudio, en el que también ha participado personal investigador de la Universitat de Barcelona (UB) y del UK Centre for Ecology and Hydrology (CEH, Lancaster, Reino Unido), se utilizó como metodología las aproximaciones isotópicas, que permitieron trazar el origen de los nitratos disueltos. Recuerda además que el Parque Nacional de Doñana cuenta con la declaración de Patrimonio de la Humanidad por la UNESCO y es además un humedal de importancia internacional Ramsar.

En opinión de Irene Paredes, investigadora de la EBD y autora principal del estudio, “se ha demostrado que la contaminación por nitratos en las aguas superficiales de las cuencas vertientes al Parque Nacional de Doñana proviene de múltiples fuentes relacionadas con la actividad humana, sobre todo asociadas con los principales usos del suelo en la cuenca. La contribución relativa de cada una de las fuentes contaminantes es muy variable dependiendo del punto de muestreo y del momento del año. En ecosistemas mediterráneos temporales como los arroyos vertientes a Doñana, las fuertes fluctuaciones en las precipitaciones junto con su frecuente carácter torrencial influyen enormemente en la cantidad de nitratos que son arrastrados a las aguas superficiales por lixiviado de las cuencas, especialmente en zonas con una alta presión agrícola”.

El equipo analizó tanto la concentración de nitratos como la composición isotópica del nitrógeno y oxígeno en 29 muestras de aguas superficiales recogidas entre 2015 y 2016 en diferentes arroyos y una laguna localizados en tres de las principales subcuencas vertientes a la marisma de Doñana (La Rocina, El Partido y Los Sotos). También se incluyeron muestras de la Laguna Primera de Palos (Huelva), situada a 35 km al noroeste del Parque Nacional, con el fin de obtener valores isotópicos de referencia de un sistema acuático afectado casi exclusivamente por fertilizantes inorgánicos, derivados de los cultivos bajo plásticos de fresa y otros frutos rojos que ocupan la totalidad de su cuenca, unas 280 hectáreas.

Puntualiza Paredes que una cantidad importante de los nitratos que llegan a los arroyos podrían estar siendo incorporados a través de las aguas subterráneas, especialmente en zonas con una intensa actividad agrícola, debido a que los sustratos arenosos sobre los que se asientan son muy permeables. Otro hallazgo de este estudio es que la desnitrificación, un proceso biogeoquímico que ocurre tanto en los suelos como en el agua, podría estar jugando un papel clave en la eliminación natural de los nitratos.

Según los resultados isotópicos obtenidos, los investigadores estiman que entre un 50 y un 75% de los nitratos que potencialmente recibirían los arroyos y lagunas estudiados, son desnitrificados previamente. Esto significa que los protocolos de seguimiento de la calidad de las aguas que únicamente miden concentraciones de nitratos en agua estarían subestimando la contaminación real que suponen las actividades humanas en las cuencas.

Implicaciones en la calidad de las aguas

La contaminación por nitratos en aguas continentales es una de las principales causas de la eutrofización, que es un fenómeno caracterizado por el enriquecimiento excesivo de nutrientes en los sistemas acuáticos, y uno de los mayores problemas de calidad del agua a nivel mundial, provocando efectos negativos como la anoxia o falta de oxígeno, la mortalidad de peces y malos olores.

Los investigadores enfatizan la necesidad de profundizar en el estudio de las causas de la eutrofización en los ecosistemas acuáticos de Doñana y su entorno, pues a pesar de décadas de continuos aportes de nutrientes debido a las actividades humanas en la cuenca, aún existen pocos datos sobre la calidad de las aguas superficiales. Concluye Paredes que la integración de análisis isotópicos de nitratos en los programas de seguimiento rutinario de la calidad del agua así como en proyectos de investigación puntuales “puede contribuir enormemente, de forma sencilla y eficaz, a caracterizar las fuentes contaminantes de nitratos en las aguas que vierten al Parque Nacional de Doñana, así como a determinar la importancia de los procesos biogeoquímicos implicados en eliminación natural de los nitratos”.

Irene Paredes, Neus Otero, Albert Soler, Andy J. Green, David X. Soto, 2020. Agricultural and urban delivered nitrate pollution input to Mediterranean temporary freshwaters. *Agric. Ecosyst. Environ.* 294, 106859. <https://doi.org/10.1016/j.agee.2020.106859>

Área de Comunicación y Relaciones Institucionales

Delegación del CSIC Andalucía

Consejo Superior de Investigaciones Científicas

Pabellón de Perú

Avda. María Luisa, s/n

41013 – Sevilla

954 23 23 49 / 690045854

comunicacion.andalucia@csic.es