

Micro contaminantes orgánicos en aguas minerales naturales y mineromedicinales

Organic micro-pollutants in natural mineral water and natural spring water

Vázquez I⁽¹⁻²⁻³⁾, Armijo F⁽²⁻³⁾, Corvillo I⁽²⁻³⁾, Maraver F⁽²⁻³⁾

⁽¹⁾Laboratorio de Aguas del Instituto Geológico Minero (IGME),
Tres Cantos - Madrid, España

⁽²⁾Escuela Profesional de Hidrología Médica, Facultad de Medicina,
Universidad Complutense de Madrid, Madrid, España

⁽³⁾Departamento de Radiología, Rehabilitación y Fisioterapia, Facultad de Medicina,
Universidad Complutense de Madrid, Madrid, España
i.vazquez@igme.es

Los compuestos orgánicos encontrados en las aguas pueden ser de tres tipos: (a) compuestos orgánicos naturales; (b) compuestos orgánicos de origen antrópico; y (c) compuestos orgánicos originados durante el proceso de tratamiento del agua (subproductos de desinfección). Los microcontaminantes orgánicos, incluidos los pesticidas, presentan un comportamiento similar al de los nitratos en cuanto a que su toxicidad no puede atribuirse únicamente al agua que bebemos y a que muchos de estos compuestos pasan al suelo acumulándose en los acuíferos o en las aguas superficiales (Gray, 2008). Muchos de estos compuestos se sabe que son tóxicos y posiblemente carcinogénicos, incluso a niveles muy bajos. La legislación sobre microcontaminantes orgánicos es bastante compleja e incluye compuestos como pesticidas (plags), solventes industriales (vocs) e hidrocarburos aromáticos policíclicos (pahs). La última Directiva de la Comisión Europea 2015/1787, actualizó los criterios y estándares de calidad mínimos a cumplir y adaptó la normativa previa al progreso científico y técnico. Introdujo requisitos relativos a los límites de cuantificación e incertidumbre analítica permitiendo a los estados miembros, por un periodo de tiempo limitado, el uso de la exactitud, precisión y límites de detección como resultados característicos, de modo que los laboratorios tuviesen tiempo suficiente para adaptarse al progreso técnico. El desarrollo de métodos analíticos sensibles y selectivos en matrices no sólo medioambientales sino también alimentarias y de interés toxicológico es de suma importancia para poder evaluar correctamente sus posibles riesgos y el impacto de residuos de estos compuestos contaminantes en la calidad de diferentes muestras medioambientales. Gracias a la adquisición de un nuevo cromatógrafo de gases masas triple cuadrupolo Agilent 7000C, de cofinanciación FEDER, en el año 2016 se estableció y validó una nueva metodología de compuestos orgánicos semivolátiles y volátiles, regulados ac-

tualmente por el RD 1798/2010 para aguas minerales naturales y de manantial. En el análisis de pesticidas e hidrocarburos se realizó una microextracción líquido-líquido dispersiva (DLLME) con 0,5 ml de tolueno donde se concentraron y analizaron simultáneamente plagas y pahs en un tiempo de 22 minutos. Con esta metodología se llegan a detectar niveles traza con MDL inferiores a 8 ppt para plaguicidas y 0,3 ppt para pahs, cumpliendo guía SANCO/12571/2013 y suficiente para dar cumplimiento al RD 140 de aguas potables. La metodología para volátiles se validó y optimizó mediante el uso de la columna DB-624, específica para volátiles con el cromatógrafo de gases/masas (Varian 4000) acoplado a un sistema de Purga & Trampa, obteniéndose MDL < 0,2 ppb en un tiempo de análisis de 40 minutos.

Palabras clave: microcontaminantes orgánicos, agua mineral natural, directiva, tecnología