



PRETRATAMIENTO DE UNA MUESTRA ACUOSA DE FENOLES POCO POLARES MEDIANTE EXTRACCIÓN EN FASE SÓLIDA (EFS)

Ana María Núñez Gaytán¹, María Elena Núñez Gaytán¹ y Alfonso Lemus Solorio¹

¹ Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. amnunez@umich.mx

En la actualidad tanto los avances tecnológicos como la explosión demográfica mundial son responsables de la contaminación ambiental ya que han alterado el equilibrio entre las necesidades de la humanidad y la capacidad de la tierra para satisfacerlas. Por tanto, se ha originado el deterioro del medio ambiente debido a la presencia de una gran diversidad de materiales que por su naturaleza nociva causan un desequilibrio ecológico al contaminar tanto el aire, el suelo y el agua. Estos materiales son principalmente residuos industriales, domésticos, agrícolas, de transportes y de centrales nucleares. Así, las fuentes de contaminación del agua provienen de estos residuos, vertidos a los ríos y océanos sin el debido tratamiento de depuración. Este problema de contaminación que afecta a nuestro medio ambiente ha derivado en el interés por desarrollar técnicas analíticas sensibles y eficientes que permitan monitorear y determinar contaminantes a nivel de trazas (ppb, µg/L) en matrices acuosas. El trabajo fundamental en el monitoreo de microcontaminantes orgánicos en muestras acuosas consiste en detectar los contaminantes de interés en la matriz, elucidar su identidad y medir su concentración. Para ello, es necesario desarrollar métodos eficientes de preparación de la muestra aunados a métodos de análisis precisos, exactos y sensibles como los métodos cromatográficos de alta eficiencia. Se pretende desarrollar una metodología alternativa a los métodos tradicionales de extracción líquido-líquido que permita extraer, purificar y determinar cloro y nitrofenoles al nivel de trazas en agua. Estos compuestos son: 4,6-dinitro-2-metilfenol, 2,4-dimetilfenol, 4-cloro-3-metilfenol, 2,4-diclorofenol, 2,4,6-triclorofenol y pentaclorofenol, estos fenoles son considerados contaminantes prioritarios por la USEPA (Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos).

El tratamiento previo de la muestra de fenoles se realiza mediante Extracción en Fase Sólida (EFS) y es necesario debido a la complejidad de la misma, es decir, puede contener otras sustancias de naturaleza orgánica e inorgánica que pueden interferir en la determinación de los solutos de interés, así como a las bajas concentraciones de estos analitos. Se diseñó un sistema bidimensional de precolumnas acoplado con la Cromatografía de Líquidos de Alta Eficiencia (CLAE), con el propósito de realizar la preconcentración, purificación y aislamiento de los solutos en la muestra acuosa. Una precolumna está empacada con un material polimérico (PRP), y la otra contiene un intercambiador de aniones, acopladas a una columna analítica C-18. Se obtuvieron porcentajes de recobro mayores del 90 % para los analitos 4,6-dinitro-2-metilfenol, 4-cloro-3-metilfenol y 2,4-diclorofenol, aproximadamente del 80 % para el pentaclorofenol y un bajo recobro (aproximadamente 52 %) para el 2,4-dimetilfenol.