

AQA-P7

Especiación de arsénico en agua por cromatografía líquida acoplada a espectrometría de fluorescencia atómica con generación de hidruros

D. Vallejos^a, J. Schlotthauer^b, J. Pedro^a, M. Calvo^a, D. Magni^{a*}

^a Departamento de Química, Facultad de Ingeniería Química, Universidad Nacional del Litoral, Santiago del Estero 2829, S3000AOM Santa Fe, Argentina.

^b Programa de Investigación y Análisis de Residuos y Contaminantes Químicos. Universidad Nacional del Litoral, Santiago del Estero 2654, S3000AOM Santa Fe, Argentina

*e-mail: dmagni@fiq.unl.edu.ar

Las especies inorgánicas de arsénico en muestras de agua subterránea se separaron mediante cromatografía líquida (HPLC) con una columna de intercambio aniónico fuerte (Hamilton PRP-X100) y se detectaron utilizando un sistema de espectrometría de fluorescencia atómica con generación de hidruros (HGAFS) (Rayleigh AF-640A). Una solución tampón de K_2HPO_4 / KH_2PO_4 30 mM a pH 6 se usó como fase móvil. Un caudal de muestra de $1,2 \text{ ml min}^{-1}$ permitió la separación de arsenito (As (III)) y arsenato (As (V)) en un tiempo de cromatográfico de 11 minutos. Se utilizó un diseño compuesto central para optimizar los parámetros del sistema HGAFS. Se seleccionaron las concentraciones y velocidades de flujo óptimas de la solución de HCl (12,5% (v/v), $2,3 \text{ ml min}^{-1}$) y la solución de borohidruro de sodio ($NaBH_4$, 1,4% (m/v), $5,1 \text{ ml min}^{-1}$) para lograr la máxima sensibilidad para ambas especies. Se usó ácido monometilarsónico (MMA) como un estándar interno. Se agregó MMA a las soluciones estándar y muestras a un nivel de concentración de $75 \mu\text{g L}^{-1}$. El uso de estándar interno permitió la corrección de la deriva instrumental, lo que resultó en una mejora significativa de la precisión del método. Se logró una excelente resolución entre los picos cromatográficos con límites de detección inferiores a $10 \mu\text{g L}^{-1}$ para cada especie, los que resultaron compatibles con la normativa vigente según el Código Alimentario Argentino para As en agua de bebida. La metodología analítica se validó y se aplicó a muestras de agua subterránea de la provincia de Santa Fe, Argentina. Las muestras analizadas mostraron una presencia exclusiva de la especie As (V) a niveles de concentración de $604 \mu\text{g L}^{-1}$, $687 \mu\text{g L}^{-1}$ y $511 \mu\text{g L}^{-1}$. La determinación del contenido de As total fue realizada en todas las experiencias a los fines de verificar el balance de masas.