

## Material compuesto de posos de café y magnetita para la adsorción de metales en matrices acuosas

Antonio Jesús Ruiz Sánchez, M<sup>a</sup> del Mar López Guerrero, Alba Olmo Marín,  
Irene Sánchez Trujillo, Elisa I. Vereda Alonso.

*Departamento de Química Analítica, Facultad de Ciencias, Universidad de Málaga, Campus de Teatinos S/N, 29071 Málaga. Instituto Universitario de Materiales y Nanotecnología, IMANA, Universidad de Málaga, Campus de Teatinos, 29071, Málaga*

[ajruizs@uma.es](mailto:ajruizs@uma.es)

La valorización de residuos lignocelulósicos como los posos de café (PC) constituye una estrategia sostenible para el desarrollo de materiales funcionales en el ámbito del tratamiento y análisis de aguas. Los PC presentan una matriz porosa rica en grupos funcionales (carboxilo, hidroxilo, etc.) con alta afinidad por especies metálicas. En este estudio se ha diseñado y caracterizado un material compuesto magnético, obtenido mediante la impregnación de nanopartículas de magnetita, Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub> (MNPs) sobre PC (MNP-Café) con el fin de emplearlo como adsorbente de metales traza en disoluciones acuosas.

La síntesis se llevó a cabo mediante métodos solvotermales, promoviendo la formación *in situ* y fijación de nanopartículas de magnetita dentro de la estructura tridimensional del residuo orgánico. El material resultante fue caracterizado estructural y morfológicamente mediante difracción de rayos X y microscopía electrónica de barrido y transmisión, confirmando la presencia de nanopartículas de magnetita dentro de la matriz orgánica.

La eficiencia de la adsorción del MNP-Café se evaluó frente a diversos cationes metálicos en función del pH, observándose un comportamiento dependiente del valor de pH y una alta capacidad de retención para distintos iones evaluados. La funcionalidad magnética del material permitió su recuperación rápida mediante separación externa. Los resultados sugieren que el MNP-Café constituye una alternativa viable y de bajo coste para la preconcentración y eliminación de metales en procesos de análisis y tratamiento de aguas.

### **Agradecimientos:**

Los autores agradecen al Ministerio de Ciencia e Innovación (Proyecto PID2021-126794OB100) y al Junta de Andalucía (Proyecto FQM-117-G-FEDER) por su apoyo financiero.