

Alternativas sostenibles para la revalorización de residuos derivados de la industria agroalimentaria del cáñamo

E. Muñoz*, P. Díaz, M. Díaz-Somoano

Grupo de Metales y Medioambiente, Departamento de Procesos Químicos Sostenibles, Instituto de Ciencia y Tecnología del Carbono (INCAR), CSIC, Oviedo

* e.muniz@incar.csic.es

Palabras clave: biosorción, tratamiento de aguas, cáñamo, economía circular

El cultivo de cáñamo ha aumentado notablemente en los últimos años debido a su incorporación a numerosos sectores industriales, siendo las semillas y la fibra de cáñamo los productos de mayor interés [1]. La creciente demanda de este tipo de productos plantea una interesante ventana de oportunidad. Sin embargo, para garantizar la sostenibilidad de este tipo de actividad es necesario buscar soluciones que permitan el aprovechamiento y revalorización de los residuos generados. En este sentido, una de las opciones más ventajosas es la recuperación de residuos de naturaleza lignocelulósica como adsorbentes para la eliminación de contaminantes en aguas [2].

El objetivo de este trabajo es la caracterización de los residuos generados durante la extracción de aceite de cáñamo y su evaluación como biosorbentes en procesos de tratamiento de aguas. Para ello, los distintos residuos, como las cáscaras de semilla (HSS) o el cañizo (HS), se analizarán empleando diferentes técnicas para seleccionar los más adecuados para este tipo de aplicación. Posteriormente, los residuos seleccionados, se someterán a tratamientos químicos suaves, para evitar la degradación del material. Por último, se evaluará el comportamiento de los materiales, tratados y sin tratar, como biosorbentes frente a una serie de contaminantes seleccionados atendiendo a su ocurrencia y toxicidad en medio acuoso: el mercurio (Hg) y los colorantes Azure B (AB), Verde Malaquita (VM) y Rojo Congo (RC) [3,4].

Los resultados obtenidos hasta el momento indican que los residuos de cáñamo, tanto HS como HSS, sin ningún tipo de tratamiento son adecuados para la eliminación de Hg, con eficiencias entre el 75% y 82%. Este estudio propone que existe una relación directa entre el contenido de lignina de los materiales y su capacidad de biosorción frente a este contaminante. Por otro lado, un tratamiento básico consigue aumentar la capacidad de retención de HSS debido a un aumento de grupos oxigenados asociados a la celulosa, llegando a superar los 46 mg/g de retención para la eliminación de AB y VM con eficiencias de casi el 90% en ambos casos. Mediante el tratamiento del material en condiciones ácidas suaves se consigue mejorar el rendimiento del material como biosorbente frente a contaminantes de naturaleza básica como el Rojo Congo.

Agradecimientos

Las autoras agradecen a las empresas Cáñamo Valley y Sr. Valley Hemp Foods (Asturias) la cesión de los residuos de cáñamo derivados de su actividad y a FICYT la financiación recibida (AYUD/2021/51379 y AYUD/2021/57543). E.M.G. agradece la ayuda al "Programa Investigo" del "Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia" financiado por la Unión Europea – NextGenerationEU.

Referencias

- [1] Moscariello, C., et al., "From residue to resource: The multifaceted environmental and bioeconomy potential of industrial hemp (*Cannabis sativa* L.)", *Resources, Conservation & Recycling* vol 175. (2021) 105864.
- [2] Kyzas, G.Z.; Kostoglou, M. "Green Adsorbents for Wastewaters: A Critical Review". *Materials* vol. 7. (2014) 333-364.
- [3] Guo, Lin. et al., "Selective removal behaviour and mechanism of trace Hg (II) using modified corn husk leaves", *Chemosphere* vol 225. (2019) 65-72.
- [4] Lellis, B. et al., "Effects of textile dyes on health and the environment, "Effect and bioremediation potential of living organisms", *Biotech. Res. Innov.* vol. 3 (2019) 275-290.