



**Remoción de metales contaminantes mediante biomasa de tuna (*Opuntia ficus*):  
bioadsorción de Cu y Fe en un medio modelo**

Jhossep Morales Aredo<sup>1</sup>, Valeria Díaz Silva<sup>1</sup>, Angie Gil Calderón<sup>1</sup>, Jackeline León Vargas<sup>1</sup>,  
Ricardo David Vejarano Mantilla<sup>2,\*</sup>

<sup>1</sup> Ingeniería Agroindustrial. Universidad Privada del Norte (UPN). Trujillo, Perú.

<sup>2</sup> Facultad de Ingeniería. Universidad Privada del Norte (UPN). Trujillo, Perú.

\* Correspondencia: [ricardo.vejarano@upn.edu.pe](mailto:ricardo.vejarano@upn.edu.pe) (R. Vejarano)

**RESUMEN**

El objetivo de la investigación fue evaluar la capacidad de la biomasa de cladodio de *Opuntia ficus* (tuna) para la remoción de iones metálicos de cobre (Cu) y hierro (Fe) de soluciones acuosas. Se utilizó un medio modelo a base de agua, Cu y Fe, a concentraciones iniciales de 19.6 y 16.6 ppm, respectivamente. Como biomasa se utilizó cladodio deshidratado (C), y cladodio deshidratado y modificado químicamente mediante incorporación de iones de calcio (Ca). La mayor adsorción de ambos metales se obtuvo con la biomasa Ca y con el menor tiempo de contacto (2 horas), con una reducción del 82.75 y 78.36% para el Cu y Fe, respectivamente, con respecto a sus concentraciones iniciales. Nuestros resultados sugieren que la biomasa de cladodio de tuna podría considerarse como un económico y natural bioadsorbente para la remoción ecoamigable de Cu y Fe de aguas residuales contaminadas.

**Palabras clave:** Cobre, hierro, aguas residuales contaminadas, cladodio de tuna, bioadsorción