

Sistema bioelectroquímico acoplada a un humedal artificial para el tratamiento de aguas residuales de la Universidad Peruana Unión

Este estudio de investigación se centra en el diseño de un sistema bioelectroquímico para la estimulación de plantas y organismos en un humedal artificial, con el objetivo de tratar las aguas residuales de la Universidad Peruana Unión. Este sistema combina celdas de combustible microbianas con plantas para mejorar la eliminación de contaminantes, optimizando costos y aprovechando procesos biológicos y electroquímicos. En un diseño a escala de laboratorio, se seleccionaron materiales para electrodos, tipos de plantas (*Phragmites australis* y *Typha dominguensis*) y configuración del sustrato. Se realizaron análisis fisicoquímicos de las aguas, midiendo parámetros como DQO, DBO, pH, conductividad y sólidos suspendidos antes y después del tratamiento. Los resultados mostraron que, en módulos separados, un tiempo de retención de cinco días es óptimo para reducir la DQO, fósforo y nitrógeno, aunque la combinación de ambas especies vegetales disminuye este tiempo. La DQO alcanzó 5.85 mg/L, indicando una alta remoción de materia orgánica, posiblemente facilitada por biopelículas microbianas en los electrodos. El sistema demostró generar electricidad, lo que sugiere que la estimulación energética favorece la degradación de contaminantes. En conclusión, el diseño del humedal bioelectroquímico es prometedor, pero su implementación requiere explorar más a fondo los mecanismos sinérgicos de degradación y optimizar parámetros mediante aprendizaje automático. Este enfoque podría mejorar la sostenibilidad del sistema y su efectividad en el tratamiento de aguas residuales, proporcionando una alternativa innovadora para la gestión ambiental en contextos universitarios.

Clasificación del trabajo de investigación

Artículo científico empírico

Autor primario: MASCO CCAMA, Mary Flor