

*Área temática: Biorremediación*

## **AVANCES EN LA APLICACIÓN DE MICROALGAS EN LA VALORIZACIÓN INTEGRAL DE AGUAS RESIDUALES**

**Raúl Muñoz\***

Instituto de Procesos Sostenibles, Universidad de Valladolid, Valladolid, España.

(\*Autor de correspondencia: mutora@iq.uva.es)

### **RESUMEN**

El tratamiento de agua residual urbana se lleva a cabo habitualmente mediante procesos de lodos activos. Sin embargo, los procesos de lodos activos todavía presentan un balance de energía negativo, una baja recuperación de nutrientes y una alta huella de carbono. Por su parte, el tratamiento de aguas residuales en fotobiorreactores de microalgas y bacterias basados en la oxigenación fotosintética del proceso conlleva una eliminación eficiente de contaminantes, una alta recuperación de nutrientes y un balance de energía positivo. La operación de fotobiorreactores de lagunaje abierto a tiempos de retención hidráulico de 3- 4 días permite alcanzar eliminaciones de materia orgánica del 70- 80%, de nitrógeno total del 60- 70%, de amonio del 98- 100% y de fosfato del 40- 60 %. Estudios recientes han estimado que esta tecnología permitiría reducir costes de tratamiento de agua residual de 0.22 a 0.17 \$ m<sup>-3</sup>, y conllevarían una reducción en el consumo eléctrico del 400% en comparación con los procesos de lodos activos convencionales. Esta reducción de coste y consumo energético se ha alcanzado con una I+D de menos de 10 años, frente a los más de 100 años de desarrollo de su homólogo, el proceso de lodos activos. A pesar de los avances conseguidos en tan corto periodo de tiempo, el proceso de depuración de aguas residuales basado en microalgas adolece a día de hoy de varias limitaciones, que de superarse conllevarían reducciones de costes y consumos eléctricos todavía mayores. Entre estas limitaciones destacamos: i) baja sedimentación de la biomasa algal, ii) limitada eficiencia en el tratamiento de aguas residuales con bajo ratio C/N, iii) Número reducido de configuraciones de proceso, lo que limita su potencia de aplicación. Esta conferencia magistral abordará los avances recientes en procesos fotosintéticos de depuración de aguas residuales con microalgas desarrollados para superar estas limitaciones.

**Palabras clave:** *aguas residuales, depuración, recuperación de nutrientes, simbiosis alga-bacteria.*

*Open Access: This abstract is distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (CC-BY 4.0) which permits any use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original author(s) and the source are credited.*

©The Author(s) 2022. This abstract is published with open access by *Sociedad Latinoamericana de Biotecnología Ambiental y Algal*