

## **BM17. Bioprocesos para la biorremediación de aguas contaminadas utilizando microalgas autóctonas**

Trentini, A. G. (1)\*; Teruel Ortiz, F. (2); Marconi, P. L. (1).

(1) CONICET, CEBBAD-Univ. Maimónides, Argentina. (2) CEBBAD-Univ. Maimónides, U. Favaloro, Argentina. \* [andretrentini.89@gmail.com](mailto:andretrentini.89@gmail.com)

Las microalgas son universalmente conocidas como importantes en procesos de purificación natural del agua. En nuestro laboratorio, realizamos estudios de biorremediación utilizando una microalga autóctona, *Chlorella vulgaris* cepa LMPA-40, y muestras de agua del Arroyo Cildañez (AoC). Este arroyo pertenece a La Cuenca Matanza-Riachuelo (Buenos Aires, Argentina) siendo uno de los ambientes acuáticos más contaminados del país.

Los bioprocesos son conducidos en condiciones autotróficas (fotoperíodo de 16 h, luz PAR a 14,000k, 400  $\mu\text{mol photon/m}^2/\text{s}$ ) a  $24 \pm 2^\circ\text{C}$  utilizando biorreactores de tanque agitado (Infors HT) provisto de hélice marina a 100 rpm y burbujeo de aire por sparger, durante 6 días. Los cultivos de la microalga se realizan en suspensión o inmovilizadas en perlas de alginato.

En cada bioproceso se evalúa crecimiento, remoción de N, P y metales pesados, proteínas totales y lípidos totales y principales especies de microorganismos patógenos y su concentración. Por último, se realizaron ensayos de citotoxicidad y genotoxicidad con semillas de *Allium cepa*.

El perfil de las curvas obtenidas para la cinética de crecimiento en medio MS o en AoC fueron similares. Sin embargo, la inmovilización de las microalgas favoreció su crecimiento reflejado en el aumento de la velocidad específica de crecimiento ( $\mu$ : 0,744 d<sup>-1</sup>) y disminución del tiempo de duplicación (0,93 d) de las microalgas al realizar el tratamiento con AoC respecto al cultivo con Medio Sintético (MS) ( $\mu$ :0,562 d<sup>-1</sup>, td: 1,2 d). En cuanto a los parámetros físico-químicos, también se observa mayor eficiencia con los cultivos inmovilizados. Se vio una disminución en la concentración de nitritos (98%), nitrógeno amoniacal (96 %), P total (89%) y Pb (95%) luego del tratamiento con microalgas inmovilizadas cultivadas en AoC. La concentración de P total en estas muestras suele ser muy elevadas (761 mg/L), lo que favorece la formación de biomasa en detrimento de otros parámetros del metabolismo primario. Así, la concentración de lípidos totales varía entre 4.25% y 0.8% mientras que el mismo parámetro con cultivos creciendo en medio MS es del doble (9.25%). El porcentaje de proteínas totales varió entre 22,6% y 10% en los cultivos con microalgas inmovilizadas creciendo en AoC, mientras que fue mayor en MS (55.4%).

El análisis bacteriano mostró la presencia de cinco diferentes fenotipos de colonias en muestras AoC sin tratar, que se redujo a 3 luego de los bioprocesos. Además, se

contabilizó una reducción de la población de bacterias patógenas (*Escherichia coli*, >98% y coliformes totales, >98%).

Por último, la tasa de germinación e índice mitótico de las semillas de cebolla germinadas en AoC luego de los bioprocesos fue similar a la observada en semillas germinadas con agua destilada (control) y significativamente mayor que AoC previo al tratamiento de biorremediación. Estos parámetros muestran la capacidad de biorremediar el agua luego de los tratamientos con las microalgas inmovilizadas.