

# Evaluación de la actividad de bacterias nitrificantes y desnitrificantes presentes en dos humedales de flujo superficial y subsuperficial

Luis Fernando Arango O.<sup>1</sup>, Maria Fernanda Bermeo M.<sup>1</sup>, Gustavo Castaño V.<sup>1</sup>, Laura Maria Montoya M.<sup>1</sup>, Juan Diego Ortiz L.<sup>1</sup>, Ricardo Rivera H.<sup>1</sup>, Manuela de la Pava<sup>1</sup>, Yamile Sánchez Q.<sup>1</sup>, Maria Isabel Viana<sup>1</sup> y Maria Elena González D.<sup>2</sup>

1. Estudiante de Biotecnología. Facultad de Ciencias de la Salud, I.U. Colegio Mayor de Antioquia.

2. Docente de Biotecnología, Facultad de Ciencias de la Salud. I.U. Colegio Mayor de Antioquia

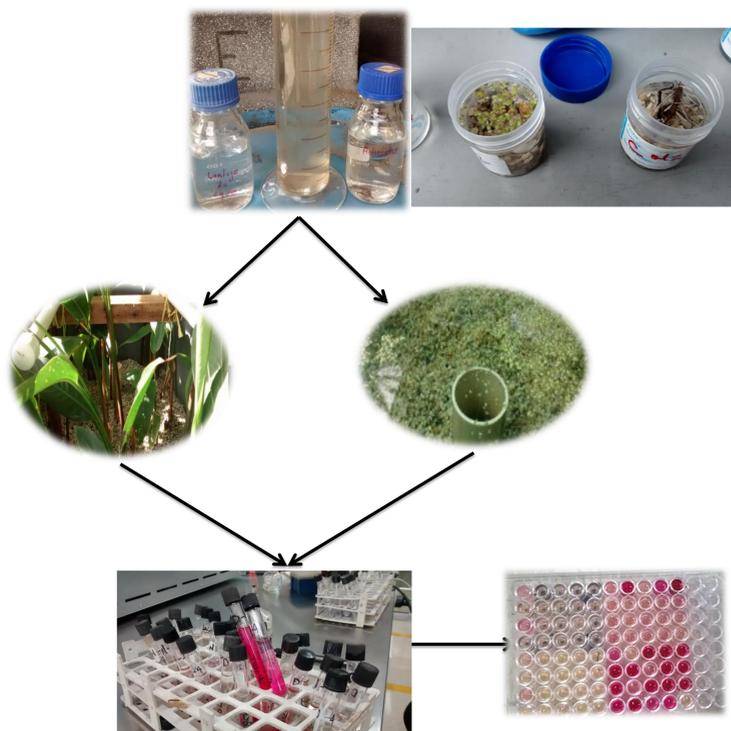
Correspondencia: [maria1.gonzalez@colmayor.edu.co](mailto:maria1.gonzalez@colmayor.edu.co)

## INTRODUCCIÓN

El agua es un recurso vital para el ser humano y su desarrollo económico y social. Al alrededor de 842.000 personas mueren al año por enfermedades transmitidas a través de aguas y alimentos contaminados (Pelissari et al., 2016). Se requiere la implementación de sistemas de tratamiento de aguas residuales como los humedales artificiales; estos se basan en procesos físicos, químicos y biológicos con la interacción de plantas, soporte, microorganismos como bacterias nitrificantes y desnitrificantes y la formación de biopelícula; permitiendo así la remoción de materia orgánica, nutrientes y metales pesados (Kim et al., 2015).

Por tanto se busca evaluar la actividad de bacterias nitrificantes y desnitrificantes presentes en el soporte y raíces de *Heliconia psitacorum* y *Lemna minor* en dos humedales de flujo superficial y subsuperficial empleados en el tratamiento de aguas de la quebrada Pelahueso, barrio San Javier

## MATERIALES Y METODOS



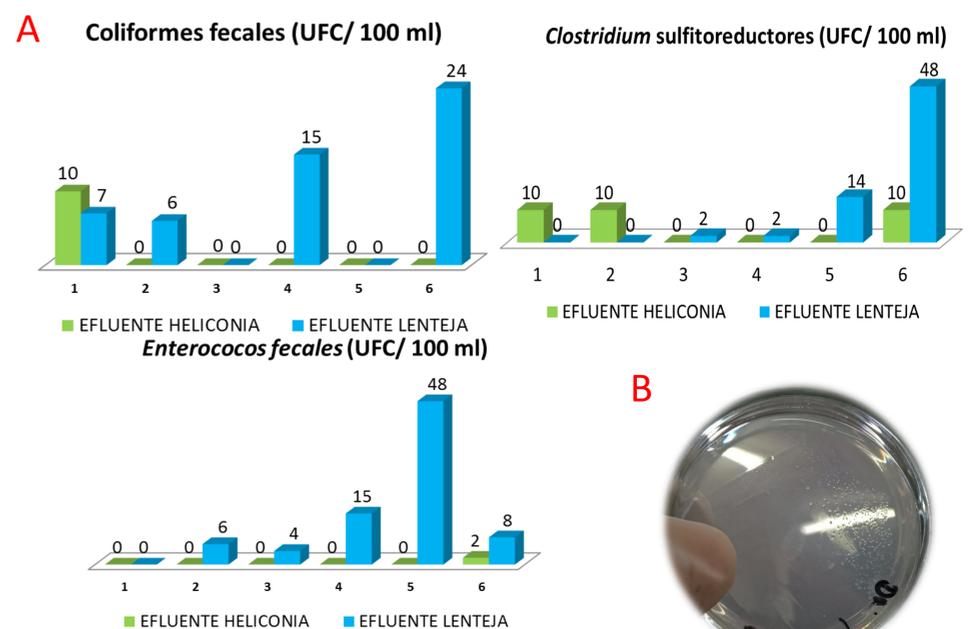
## CONCLUSIONES

Las bacterias nitrificantes y desnitrificantes se encontraron en valores significativos especialmente en el soporte humedal C; además, se logró el aislamiento en medio sólido de colonias típicas (gotas de rocío) especialmente bacilos Gram negativos. Estos organismos cumplen un papel fundamental en la remoción de nutrientes en el tratamiento biológico de aguas residuales; por tanto, los humedales constituyen una alternativa económicamente viable y ambientalmente sostenible.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El número de bacterias nitrificantes y desnitrificantes aumentó durante la experimentación en los dos humedales partiendo del orden de  $10^3$  y finalizando en valores de  $10^7$  NMP especialmente luego del cuarto muestreo, permaneciendo así especialmente en el cuarto y sexto del humedal C; todo lo contrario ocurrió al final del tratamiento con una disminución o eliminación de bioindicadores de contaminación fecal (*Enterococcus faecales*, *Clostridium* sulfitorreductores y coliformes fecales, lo que demuestra la utilidad de los humedales en el tratamiento de aguas.

Se realizaron aislamientos de bacterias desnitrificantes en medio sólido, especialmente bacilos Gram negativos.



En la grafica (A) se observa la disminución o eliminación de bioindicadores de contaminación fecal en los diferentes tratamientos y muestreos (6) de Heliconia y Lenteja: *Enterococcus faecales*, *Clostridium* sulfitorreductores y Coliformes fecales. Por último se observa en la figura (B) el crecimiento característico de bacterias nitrificantes y desnitrificantes.

## REFERENCIAS

- Cárdenas, C., Perruolo, T., Ojeda, M., Chirinos, M., Yabroudi, S., & Herrera, L. (2006). Evaluación del proceso de nitrificación y desnitrificación en el tratamiento de aguas residuales utilizando un reactor por carga. *Ciencia*, 14(1).
- Kim, J.-O., Cho, K. H., Ligaray, M., Jang, H. M., Kang, S., & Kim, Y. M. (2015). Monitoring influential environmental conditions affecting communities of denitrifying and nitrifying bacteria in a combined anoxic-oxic activated sludge system. *International Biodeterioration & Biodegradation*, 100, 1-6.
- Pelissari, C., dos Santos, M. O., Rousso, B. Z., Bento, A. P., de Armas, R. D., & Sezerino, P. H. (2016). Organic load and hydraulic regime influence over the bacterial community responsible for the nitrogen cycling in bed media of vertical subsurface flow constructed wetland. *Ecological Engineering*, 95, 180-188.
- Vallejo, V. E., Gómez, M. M., Cubillos, A. M., & Roldán, F. (2011). Effect of land use on the density of nitrifying and denitrifying bacteria in the Colombian Coffee Region. *Agronomía Colombiana*, 29(3), 455-464.