

## CARACTERIZACIÓN DE BACTERIAS Y HONGOS SOLUBILIZADORES DE FOSFATO BAJO TRES USOS DE SUELO EN EL SUR DEL TRAPECIO AMAZÓNICO

YERLY M. USECHE<sup>1</sup>, HERNANDO VALENCIA<sup>1</sup>, HERNANDO PÉREZ<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Biología, Facultad de Ciencias,  
Universidad Nacional de Colombia, Sede Bogotá.

<sup>2</sup>Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas Sinchi, Colombia.

### RESUMEN

En los suelos ácidos amazónicos, el fósforo es un elemento limitante para el desarrollo de las plantas, debido al pobre aporte de material parental, la madurez de los suelos, que implica grandes cantidades de óxido de hierro y aluminio, los cuales promueven la formación de los fosfatos. Los microorganismos son los encargados de solubilizar los fosfatos para liberar fósforo inorgánico y otras formas solubles disponibles para la plantas. En este trabajo se evalúa la abundancia y distribución de bacterias y hongos solubilizadores de fosfato (BSF y HSF) bajo tres usos de suelo: bosques poco intervenidos, rastrojos y pastizales y en dos niveles de profundidad: superficial (0-20 cm), y profundo (20-30 cm). Para ello se realizaron aislamientos de bacterias y hongos, caracterizando e identificando los más frecuentes y determinando su eficiencia relativa de solubilización (ERS) en medio sólido. También se establecieron relaciones entre la abundancia de los microorganismos solubilizadores de fosfato y las características fisicoquímicas del suelo, para establecer de esta manera la importancia del papel ecológico de éstos microorganismos en el ciclaje del fósforo en suelos de terrazas con influencia aluvial histórica del río Amazonas, en el sur del trapezio amazónico (bosque húmedo tropical) de Colombia, Suramérica. Dentro de las bacterias solubilizadoras de fosfato se encontraron: *Pseudomonas* spp., *P. cepacia*, *P. gladioli*, *Xanthomonas* spp., *X. maltophilia*, *Enterobacter agglomerans*, *Chromobacterium* sp., *X. maltophilia*, *Chromobacterium* sp. y *P. gladioli* constituyen nuevos reportes como bacterias solubilizadoras de fosfato para el país. Entre los hongos solubilizadores de fosfato se encontraron: *Penicillium* spp., *P. implicatum*, *P. citreo-viridae*, *Paecilomyces* spp., *Aspergillus niger*, *A. fumigatus*, *Scopulariopsis* sp., *Moniliella* sp., *Mortierella* sp. y un ascomicete. La abundancia relativa de bacterias y hongos solubilizadores de fosfato (ARBSF y ARHSF) es baja con respecto a la abundancia relativa total (ARBT y ARHT) en los suelos estudiados. Se observó la mayor ARBSF y ARHSF en el nivel superior (0-20 cm) y en los suelos bajo rastrojos. La diversidad de bacterias estuvo ampliamente representada por bacilos y cocobacilos Gram negativos, siendo más abundantes en todos los usos y profundidades que los morfotipos Gram positivos. Las bacterias con mayor ERS fueron *Pseudomonas* sp.2, *P. cepacia* y *Chromobacterium*; y en el caso de los hongos fueron: *Penicillium* sp.4, *Scopulariopsis* sp., *Paecilomyces* sp.1, con porcentajes de ERS entre 420-300% y 327-214%, respectivamente. Si bien la ARBT y ARBH estuvieron correlacionados positivamente con el carbono orgánico, la capacidad de intercambio catiónico y el porcentaje de arcillas, mostrando un ordenamiento espacial; la ARBSF presentó un comportamiento diferente, estuvo correlacionada directamente con el porcentaje de arenas e inversamente con el porcentaje de arcillas, debido a que la mayoría de las BSF son aerobias; y se correlacionaron negativamente con el carbono orgánico mostrando que las BSF pueden más frecuentemente hacer uso de sustratos no orgánicos como fuente de energía, probablemente mostrando su capacidad de adaptarse a cambios fuertes en las condiciones ambientales. Los resultados muestran que la abundancia y diversidad de las bacterias totales y solubilizadoras de fosfato se ven fuertemente afectadas por el uso del suelo y por la profundidad, por tanto la tala del bosque no solo

cambia las propiedades estructurales de los suelos, sino también las microbiológicas afectando el funcionamiento del ecosistema. Por otro lado en los rastrojos, que constituyen un estado sucesional posterior al cultivo tradicional indígena (chagra), la mayor ARBSF y ARHSF puede promover la fertilidad de los suelos y su uso sostenible. Esta información constituye una base importante para el establecimiento de programas de manejo sostenible del bosque húmedo tropical en la zona de estudio, dada la importancia de los microorganismos solubilizadores de fosfato para el crecimiento y desarrollo vegetal.

**Palabras clave:** hongos, bacterias, solubilizadores, fosfatos.