

Biorremediación *in vitro* de aguas contaminadas con cobre y plomo mediante la aplicación de microorganismos aislados y consorcios microbianos

Alvarado Tapuy Romel Jesús¹ , Llerena Gordillo Silvia Alejandra²

La biorremediación es una tecnología innovadora que utiliza hongos y bacterias para eliminar contaminantes ambientales, ofreciendo alternativas económicas y sostenibles a los métodos convencionales. La minería a cielo abierto en la región amazónica de Ecuador ha generado contaminación por metales pesados como cromo (Cr), cobre (Cu) y plomo (Pb), amenazando la salud humana y los ecosistemas, especialmente en el río Jatunyacu. Este estudio busca evaluar la capacidad de hongos filamentosos (*Fusarium chlamydosporum*, *Penicillium chrysogenum*, *Aspergillus fumigatus*) y bacterias (*Pseudomonas fluorescens*, *Bacillus thuringiensis*, *Bacillus cereus*, *Bacillus licheniformis*, *Micrococcus luteus*) para remover metales en condiciones controladas. Se desarrollarán dos experimentos bifactoriales, considerando los microorganismos y los metales como factores. El primer experimento analizará el cometabolismo con ocho microorganismos (A-H) y tres réplicas por organismo, utilizando Cr, Cu y Pb como contaminantes en medios de cultivo. Los datos de crecimiento y cinética permitirán seleccionar tres microorganismos para el diseño experimental de biorremediación *in vitro*. En el segundo experimento, estos tres microorganismos se inocularán en sistemas que simulan cuerpos de agua contaminados con un mix de metales. Los sistemas consistirán en envases de 1 L con concentraciones específicas de metales, oxigenados y mantenidos durante tres meses. Se medirá la remoción de metales con espectroscopía ICP-OES, comparando concentraciones iniciales y finales por medio de análisis estadísticos con ANOVA y Post Hoc. Se proyecta una remoción superior al 70 %, destacando la eficiencia de hongos para el Pb y bacterias para Cr y Cu. En conclusión, esta investigación confirma el alto potencial de estos microorganismos para la biorremediación de metales pesados, posicionándose como herramientas clave para soluciones sostenibles en la conservación de la Amazonía ecuatoriana.

Palabras clave: Amazonía, bacterias, cometabolismo, hongos filamentosos, minería.

¹ Universidad Regional Amazónica Ikiam, Via Muyuna - Alto Tena km7, Tena, Napo, Ecuador.

² Ecosistemas Tropicales y Cambio Global. Universidad Regional Amazónica Ikiam, Via Muyuna - Alto Tena km7, Tena, Napo, Ecuador.