

Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa

Facultad de Ciencias Biológicas

Escuela Profesional de Biología



Efecto de la concentración de relave minero en el crecimiento, respuesta fisiológica y bioquímica de *Grindelia tarapacana* Phil. y relación con el EDTA en la bioacumulación de metales pesados.

Tesis presentada por la bachiller:

Yndalú Kimberly Huilca Pari

Para optar el Título Profesional de:

Bióloga

Asesor:

Dr. Herbert Omar Lazo Rodríguez

AREQUIPA – PERÚ

2019

RESUMEN

En el presente estudio se evaluó el efecto de 10% de relave minero con diferentes concentraciones de ácido etilendiaminotetraacético (EDTA) en la fitoextracción de metales pesados y la relación con el crecimiento, la respuesta fisiológica y bioquímica de *Grindelia tarapacana* Phil. Se trabajó con plantas de 60 días de edad, que crecieron en macetas conteniendo tierra de chacra:arena (1:2)+10g/kg estiércol de ganado vacuno+20g/kg musgo+relave minero (10g/kg). Luego de 7 días, se aplicó EDTA (50 mg/kg, 100 mg/kg y 150 mg/kg), un control con relave minero y un testigo sin relave, siendo 5 tratamientos. Los resultados muestran el peso seco de raíces, tallos y hojas disminuyeron al aumentar la concentración de EDTA. La aplicación de bajas concentraciones de EDTA favoreció el índice de tolerancia al estrés por metales pesados provenientes del relave minero en *G. tarapacana*. La concentración de pigmentos fotosintéticos fue carotenoides >clorofila a >clorofila b en todos los tratamientos. El contenido de malondialdehído, proteína soluble, carbohidratos y prolina disminuye con altas concentraciones de EDTA ($p < 0.05$). La actividad de las enzimas antioxidantes Superóxido dismutasa (SOD), Ascorbato peroxidasa (APX), Guayacol peroxidasa (GPX) y Glutathion reductasa (GR) aumentaron con altas concentraciones de EDTA. Sin embargo, la actividad catalasa (CAT) disminuyó a mayores concentraciones de EDTA. La mayor acumulación de metales pesados fueron raíces > hojas > tallos. La aplicación de EDTA favoreció la acumulación de metales pesados en *G. tarapacana* siendo fitoestabilizadora para Arsénico, Cadmio, Cobalto, Cobre, Selenio, Talio, Uranio y fitoextractora para Estaño, Manganeso, Molibdeno, Niquel, Zinc y Mercurio.

Palabras clave: Fitorremediación, Chiri chiri, enzimas antioxidantes, factor de translocación, factor de bioconcentración, fitoextractora, fitoestabilizadora.