



## Caracterización de bacterias aisladas de la laguna San Juan en Ascensión, Chihuahua, con potencial de remoción de Ni, Pb y As

Characterization of isolated bacteria from the San Juan lagoon in Ascension, Chihuahua, with potential of Ni, Pb and As removal

Alan Alexis Hinojos Loya<sup>a</sup>, Marisela Yadira Soto Padilla<sup>a\*</sup>, Claudia Carolina Hernández Peña<sup>b</sup>, Edith Flores Tavizón<sup>a</sup>

<sup>a</sup>Departamento de Ingeniería Civil y Ambiental, Maestría en Estudios y Gestión Ambiental, Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, México

<sup>b</sup>Departamento de Ciencias Químico-Biológicas, Universidad Autónoma de Ciudad Juárez

\*Autor de correspondencia. Correo: marisela.soto@uacj.mx

---

### No. de resumen

2CP21-107

### Formato

Cartel

### Evento

2.º Coloquio de Posgrados del IIT

### Presentador

Alan Alexis Hinojos Loya

### Tema

Estudios y Gestión Ambiental

### Estatus

Estudio en curso

### Fecha de la presentación

Noviembre 11, 2021

---

### Resumen

Los metales pesados níquel (Ni) y plomo (Pb) y el metaloide arsénico (As) se encuentran naturalmente en el ambiente, sin embargo, las actividades antropogénicas han aumentado sus concentraciones en los ecosistemas, lo que provoca un problema de salud pública. La laguna San Juan en Ascensión, Chihuahua se ha analizado geoquímicamente para cuantificar la presencia de metales pesados y metaloides, detectando principalmente Ni, Pb y As, entre otros. La aplicación de bacterias resistentes a estos contaminantes ha sido de interés en los procesos de biorremediación, por lo que el objetivo de esta investigación es la caracterización de bacterias con potencial de remoción de Ni, Pb y As aisladas de la laguna citada. La morfología bacteriana se caracterizará por técnicas microbiológicas y la filogenia se determinará por técnicas de biología molecular, mientras que la resistencia a Ni, Pb y As se analizará por concentraciones mínimas inhibitorias y la cinética de remoción se construirá midiendo la concentración de estos elementos a diferentes tiempos de exposición a bacterias. En comparación con los métodos convencionales para el tratamiento de aguas residuales y suelos contaminados, la remoción de contaminantes con bacterias se considera una tecnología sustentable debido a su bajo costo, poco consumo energético y baja generación de residuos peligrosos. La resistencia bacteriana a metales pesados se espera que sea alta de acuerdo con estudios previos en el sitio (1200 mg/L). Se espera que las bacterias aisladas remuevan más del 50 % de Ni, Pb y As debido al desarrollo de bacterias metalófilas en la laguna.



**Palabras clave:** biorremediación; bacterias metalófilas; caracterización bacteriana; filogenia bacteriana.

### **Abstract**

The heavy metals nickel (Ni) and lead (Pb) and the metalloid arsenic (As) are found naturally in the environment, however, anthropogenic activities have increased their concentrations in ecosystems, which causes a public health problem. The San Juan lagoon in Ascension, Chihuahua has been geochemically analyzed to determine the presence of heavy metals and metalloids, detecting mainly Ni, Pb and As, among others. The application of bacteria resistant to these contaminants has been of interest in bioremediation processes, so the objective of this research will be the bacterial characterization with Ni, Pb and As potential removal, isolated from the aforementioned lagoon. Bacterial morphology will be characterized by microbiological techniques and the phylogeny will be determined by molecular biology techniques, while resistance to Ni, Pb and As will be analyzed by minimum inhibitory concentrations and removal kinetics will be constructed by measuring the concentration of these elements at different times of bacterial exposure. Compared to conventional methods of wastewater treatment and contaminated soils, the removal of contaminants with bacteria is considered a sustainable technology due to its low cost, low energy consumption and low generation of hazardous wastes. Bacterial resistance to heavy metals is expected to be high based on previous studies at the site (1200 mg/L). The isolated bacteria are expected to remove more than 50% of Ni, Pb and As due to the development of metalophilic bacteria in the lagoon.

**Keywords:** bioremediation; metalophilic bacteria; bacterial characterization; bacterial phylogeny.

### **Entidad legal responsable del estudio**

Universidad Autónoma de Ciudad Juárez

### **Financiamiento**

Los autores / Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT).

### **Conflictos de interés**

Ninguno.