



Aislamiento y caracterización de bacterias con posible potencial reductor de cromo (VI).

Erick Rodolfo López Almanza¹ y Víctor Hugo Martínez Mendoza¹

¹ Instituto Tecnológico Superior de Abasolo. erick.almanza@tecabasolo.edu.mx

La contaminación del suelo por cromo (VI) se debe principalmente a la industria curtidora, ya que usan grandes cantidades de sales de cromo para el curtido de las pieles, las cuales no se fijan y terminan en el ambiente afectando así de manera significativa al suelo. El objetivo de esta investigación consistió en aislar e identificar bacterias específicas de suelo con la capacidad de reducir la concentración de cromo (VI), también se evaluaron dos procesos de biorremediación a escala (bioaumentación y bioestimulación) para lo cual se hizo un muestreo de suelo en un terreno industrial contiguo al arroyo "El Granizo" en el Parque Industrial de León de la ciudad de León, Guanajuato usando como referencia la NMX-AA-132-SCFI-2006; se tomó una muestra representativa de 1 Kg de suelo. Se tomaron submuestras de suelo las cuales fueron sometidas a esterilización, posteriormente fueron adicionadas a medios con agar enriquecido con dicromato de potasio ($K_2Cr_2O_7$) con rangos de concentración de 0.25, 0.5 y 1 mg/l de cromo (VI) usando como referencia la NOM-002-SEMARNAT-1996, estos medios fueron incubados a temperatura ambiente, tras lo cual se observó crecimiento, se aislaron las bacterias mediante el método de estría por agotamiento, posteriormente se realizaron pruebas bioquímicas y morfológicas para su identificación y utilizando dos programas de identificación bacteriana en línea (ABIS® & Microrao®), las bacterias identificadas fueron: *Moraxella bovoculi*, *Acinetobacter rudis*, *Enterobacter agglomerans*, *Moraxella bovis*, *Bulkholderia cepacia* y *Bulkholderia mallei*. A su vez se realizó una caracterización del suelo que se obtuvo del sitio determinando que es un suelo franco moderadamente alcalino con bajas concentraciones de Cr (VI).

La bioaumentación se llevó a cabo con $K_2Cr_2O_7$ a una concentración de 540 mg de cromo (VI) con las bacterias identificadas y el proceso de bioestimulación se realizó con el consorcio de microorganismos presente en el suelo con $K_2Cr_2O_7$ con rangos de concentración de 440, 540 y 640 mg de cromo (VI) usando como referencia la NOM-147-SEMARNAT/SSA1-2004, en ambos procesos, los tratamientos se mantuvieron durante 21 días con tres eventos de muestreo para analizar la concentración de Cr (VI) y los parámetros de pH y temperatura.

Se determinó que el proceso de bioestimulación es el más apto para la remoción de cromo (VI), en donde a una concentración de 640 mg se tuvo una remoción de un 88%, esto significa que cuanto mayor sea la concentración de los iones metálicos los microorganismos poseen una mayor actividad para acumular el contaminante mientras que en el proceso de bioaumentación el porcentaje máximo de remoción fue de 29% con la concentración de 540 mg de cromo (VI). Se determinó que los microorganismos en el sitio tienen la capacidad de resistir concentraciones muy por arriba de los límites máximos permisibles establecidos por la norma NOM-147-SEMARNAT/SSA1-2004.

Cabe señalar que en el proceso de bioaumentación se determinó que *Bulkholderia cepacia* una de las bacterias identificadas, tiene mayor capacidad de remoción de cromo (VI) con un 29% a comparación que las otras bacterias y aun así tuvo mayor remoción a comparación con el consorcio que tuvo un porcentaje de remoción de 24.4%.