Título de la Tesis: Estudio De Las Cualidades Multifuncionales Y Genómicas De La Cepa *Exiguobacterium profundum* Tss-3

Programa: Maestría en Ciencias en Ingeniería Bioquímica

Autores

Número de CVU MC Mauricio Daniel Zamora Robles: 920248

Número de CVU Dr. Reiner Rincón Rosales: 87156

Número de CVU Dr. Víctor Manuel Ruíz Valdiviezo: 238841

Número de CVU MC Lucía María Cristina Ventura Canseco:

Fecha: Septiembre de 2020

**RESUMEN**

La cepa *Exiguobacterium profundum* TSS-3 fue aislada del sedimento de un manantial extremadamente salino-alcalino ubicado en Ixtapa, Chiapas (México). Las características genómicas y multifuncionales como bacterias promotoras del crecimiento de plantas (PGPB por sus siglas en inglés) fue investigado. A través del estudio genómico de la cepa TSS-3, por amplificación de gen 16S rRNA y por la concatenación de genes [rpo*B*+rec*A*+gyr*A*] se corroboró la ubicación taxonómica de esta especie de halobacteria como *Exiguobacterium profundum*, además, para evitar cualquier sesgo por uno o más errores de secuenciación, con el genoma completo secuenciado, se realizó genómica comparativa con 13 genomas del genero *Exiguobacterium* por la nueva métrica para la definición y clasificación de especies bacterianas, conocido como identidad de nucleótidos promedio (ANI por sus siglas en inglés) con la relevancia de distinguir cualquier especie bacteriana estrechamente relacionada, quien registró un 96% de similitud con el genoma completo de *Exiguobacterium profundum* PHM11. La secuencia del genoma completo de la cepa TSS-3 es de 2, 853,447 pb, con un contenido de 48.1 % C+G, que comprende un cromosoma (2,06 Mb) y un replicón extracromosomal de 92 pb. Se predijeron un total de 3,014 genes (2,915 genes codificadores de proteínas y 99 genes de ARN no codificantes), algunos de estos genes relacionados con la capacidad para tolerar ambientes altamente salinos. En la membrana celular de esta halobacteria, se registró la presencia de los lípidos fosfatidiletanolamina (PE), fosfatidilglicerol (PG) y principalmente cardiolipina (CL), que están directamente relacionados con la capacidad bioquímica para tolerar altas concentraciones de NaCl. Esta capacidad para tolerar NaCl fue corroborada por pruebas de resistencia a antibióticos; bajo condiciones de salinidad (1.0 M y 1.5 M de NaCl), la cepa TSS-3 mostró resistencia a los antibióticos eritromicina y trimetroprima. Esta bacteria mostró cualidades como PGPB, ya que tuvo la capacidad para solubilizar fosfato, producir exopolisacáridos y sintetizar sideroforos. En pruebas de inoculación, la cepa TSS-3 mostró efectos positivos sobre el crecimiento de las plantas de frijol (*Phaseolus vulgaris* L.) y también efecto significativo (p<0.05) sobre la síntesis de clorofila y sobre el contenido de nitrógeno total en planta.

Palabras clave: Halobacteria, *Exiguobacterium*, tolerancia a salinidad, PGPB, estrés salino.