



# XIV Congreso Nacional de Biotecnología y Bioingeniería



## EVALUACIÓN EN LA PRODUCCIÓN DE BIOSURFACTANTES POR LEVADURAS AISLADAS DE SUELOS.

Claudia Isabel Sáenz-Marta, María del Rosario Peralta-Pérez, Blanca Estela Rivera-Chavira, Guadalupe Virginia Nevárez-Morrillón. Facultad de Ciencias Químicas. Universidad Autónoma de Chihuahua. Nuevo Campus Universitario s/n Chihuahua, Chih. Tel/Fax (614) 236-6000, Correo electrónico: vnevare@uach.mx.

*Palabras clave: Levaduras, Biosurfactante, Emulsión.*

**Introducción.** La bioremediación se ha convertido en uno de los métodos más usados en la restauración de sitios contaminados. Para esto se utilizan microorganismos productores de biosurfactantes (2), que son moléculas anfílicas que se encuentran adheridas a la superficie celular o que son excretadas extracelularmente, y que son capaces de reducir la tensión superficial e interfacial. (4). La mayoría de los biosurfactantes microbianos reportados en la literatura son de origen bacteriano, sin embargo se ha ido incrementando el número de publicaciones en el área de la producción de biosurfactantes por levaduras (1).

El objetivo del presente trabajo fue aislar levaduras productoras de biosurfactantes a partir de suelos contaminados y no contaminados con hidrocarburos y metales.

**Metodología.** Para el aislamiento de levaduras a partir de suelos, se utilizó el método reportado por Lozano y colaboradores (3). Las cepas crecieron en agar YM y se identificaron de acuerdo a su morfología macroscópica y microscópica. Posteriormente, se pusieron a crecer en caldo M9 y se utilizaron diferentes fuentes de carbono para evaluar la producción de biosurfactante, 4 hidrofóbicas, 4 hidrofílicas y 2 combinaciones de éstas. Las levaduras se incubaron 7 días en agitación, a una temperatura de 25°C. Posteriormente se utilizó el método de colapso de gota (1), la producción de emulsión, la hidrofobicidad celular (MATH) y actividad de emulsión para la evaluación de cada una de las cepas (4).

**Resultados.** Se aislaron en total 48 levaduras, 41 provenían de suelos contaminados con hidrocarburos y suelos no contaminados y 7 provenían de suelos contaminados con metales pesados. A partir del método de colapso de gota se seleccionaron 8 levaduras. Los mejores resultados para la producción de biosurfactante se obtuvieron a partir de la mezcla de fuente de carbono hidrofóbica y fuente de carbono hidrofílica (glucosa + aceite vegetal 0.5% cada uno). Basado en estos resultados, tres cepas fueron seleccionadas para su posterior análisis. Una de las cepas muestra mejor resultado en la reducción de la tensión superficial, y dos de ellas muestran una emulsión estable por más de 24 horas. Dos de estas cepas fueron aisladas a partir de suelos contaminados con hidrocarburos y una fue aislada

a partir de suelos contaminados con metales pesados. El resultado de la actividad de emulsificación, se basó en la estabilidad de la microemulsión obtenida contra el tiempo (Figura 1). Las pendientes obtenidas corresponden a la constante de desintegración  $K_d$ . Para la cepa 3, la  $K_d = -0.012$ , la cepa 5, la  $K_d = -0.010$  para la cepa 7, la  $K_d = -0.008$  y para el Triton X-100, la  $K_d = -0.012$ . Con base en los resultados, la cepa 7 es la que produce la emulsión más estable; además, dos de las cepas (5 y 7) mostraron una emulsión más estable que el surfactante comercial.

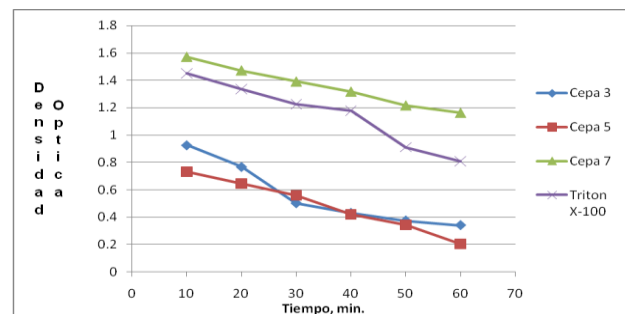


Fig. 1. Estabilidad de la emulsión formada por las tres cepas y un surfactante comercial.

La hidrofobicidad de la célula puede ser descrita como la afinidad de las células para adherirse a los hidrocarburos. Los resultados obtenidos en el presente trabajo, indican que las levaduras crecidas previamente en aceite vegetal + glucosa como fuente de carbono, muestran un porcentaje mayor de hidrofobicidad que las levaduras crecidas con glucosa como fuente de carbono, lo que podría indicar una mejor degradación de hidrocarburos.

**Conclusión.** Se lograron aislar levaduras productoras de biosurfactantes a partir de suelos contaminados con hidrocarburos y metales pesados, y se evaluó la estabilidad de las emulsiones que producen.

### Bibliografía.

1. BODOUR A.A., Miller-Maier R.M. (1998). *J. Micro. Meth.* 32: 273-280.
2. PLANTE C., Kieran C., Plante R. (2008). *Appl. Microbiol* 74(16): 5093-5099.
3. LOZANO C., Barahona S., Reyes E., Lodato P., Retamales P., León R., Urzúa B., Cifuentes V. (2002). *Boletín Micológico*. 17: 109-114.
4. TABATABAEE A., Assadi M., Noohi A., Sajadian A. (2005). *Iranian J. Env. Health Sci. Eng.* 2 (1):6-12.