



PROSPECCIÓN DE CONSORCIOS BACTERIANOS CON PROPIEDAD BIOSURFACTANTE Y DEGRADADORA, AISLADOS DE SEDIMENTOS DEL GOLFO DE MÉXICO.

Victoria Sicairos^{1,2}, Alexei F. Licea², Fernando Martínez¹, Daniel Morales¹, María R. Trejo¹.

¹Universidad Autónoma del Estado de Morelos (UAEM), Centro de Investigación en Biotecnología, Cuernavaca, Morelos 62209. ²Centro de Investigación Científica y de Educación superior de Ensenada (CICESE), Departamento de Innovación Biomédica. Ensenada B.C. 22860.
sicairosdv@hotmail.com

Palabras clave: emulsión, tensión superficial, hemólisis, consorcios bacterianos marinos.

Introducción. Uno de los métodos de respuesta a los derrames de petróleo como DWH, ha sido el de dispersar surfactantes químicos, los cuales han generado daños ecológicos^(1,2). En ese sentido, se ha dirigido la investigación en descubrir surfactantes de origen biológico y/o microorganismos endógenos que ayuden en los procesos de biorremediación, sin generar daños ecológicos severos⁽³⁾.

Por lo tanto, el objetivo del presente trabajo es obtener comunidades bacterianas productoras de biosurfactante y con capacidad degradadora de hidrocarburos, a partir de muestras de sedimentos de diferentes estaciones del Golfo de México.

Metodología. Cada muestra de sedimento fue incubada durante 3 meses en un medio mínimo mineral donde la única fuente de carbono fue petróleo API 40. Los consorcios bacterianos enriquecidos y capaces de crecer en presencia de una fuente de carbono hidrofóbica, se inocularon en un medio para producción de biosurfactantes durante 20 días. Se seleccionaron todos los consorcios que mostraron actividad biosurfactante y se desarrollaron cinéticas hasta determinar el tiempo en el que se observó la mayor actividad. Las técnicas utilizadas para detectar actividad biosurfactante fueron: Tensión superficial (TS), Índice de emulsión, Hemólisis y CTAB. El crecimiento se evaluó por peso seco y densidad óptica.

Resultados. En un primer análisis, de 23 consorcios evaluados bajo las condiciones establecidas en este proyecto, 16 dieron positivo a las pruebas de actividad surfactante. De los cuales, 7 fueron positivos para CTAB; lo que sugiere que los BSs producidos son del tipo glicolípido u otro BS aniónico. Los 16 consorcios formaron emulsión y 3 no hicieron hemólisis. 7 hicieron hemólisis tipo beta y 6 tipo alfa. En el gráfico 1 se observan los porcentajes de disminución de la TS en un rango de 8 a 53%. Bajo estas condiciones de Cultivo, se observaron consorcios tanto con capacidad emulsificante como tensoactiva. Hasta el momento, se han hecho cinéticas de 6 consorcios cuyos resultados mostraron un rango de actividad emulsificante de 27 a 78% entre 24 y 72 h en un

medio selectivo. Sin embargo, no disminuyeron la TS de manera significativa en este nuevo medio; lo que sugiere que la comunidad bacteriana puede variar dependiendo de las condiciones de cultivo y por ende, tendrá efecto sobre el tipo de BS producido. Se tomó biomasa en el tiempo en el cual se presentó la mayor actividad BS para enviar a secuenciar el gen 16S y así conocer los géneros presentes en cada consorcio para futuras aplicaciones de biorremediación.

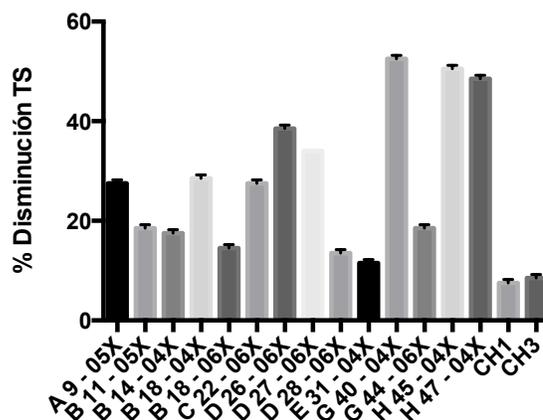


Gráfico 1. Evaluación de la disminución de la tensión superficial (TS) a los 20 días de cultivo en un medio marino.

Conclusiones. En un 69% de las muestras de sedimentos que han sido analizadas, se obtuvieron consorcios productores de biosurfactantes y capaces de crecer en presencia de hidrocarburos como única fuente de carbono.

Agradecimientos. Esta investigación ha sido financiada por el Fondo SENER-CONACYT Hidrocarburos Proyecto Número 201441. Esta es una contribución del Consorcio de Investigación del Golfo de México (CIGoM).

Bibliografía.

1. Dave D. and Ghaly A. E. (2011). *American Journal of Environmental Sciences* 7 (5): 423-440.
2. Mapelli F., et al (2017). *Trends in Biotechnology*, Vol. 35, No. 9.
3. Manaargadoo-Catin M., et al (2016). *Advances in Colloid and Interface Science* 228 (2016) 1-16.

