

CEPAS DEGRADADORAS DE HIDROCARBUROS AROMÁTICOS POLICÍCLICOS AISLADAS DEL GOLFO DE MÉXICO

María P. Muñoz-Rivera, Daniel Morales-Guzmán, Fernando Martínez-Morales, María R. Trejo-Hernández, Centro de Investigación en Biotecnología, Universidad Autónoma del Estado de Morelos, Av. Universidad No. 1001, 62209, Morelos, México. maria.munozri@uaem.edu.mx

Palabras clave: Biodegradación, Hidrocarburos aromáticos policíclicos, sedimentos

Introducción. Entre los compuestos derivados del petróleo más recalcitrantes y tóxicos se encuentran los hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAPs) estos compuestos presentan baja solubilidad, alta hidrofobicidad y baja biodegradabilidad (1). Debido a que la degradación microbiana constituye el principal proceso de descontaminación natural (2). En el presente proyecto se aislaron bacterias provenientes de sedimentos marinos del Golfo de México localizadas en zonas de alta actividad petrolera, con capacidad para degradar la fracción aromática del petróleo como fuente de carbono y energía.

Metodología.

Se trabajó con la muestra SED-C14 la cual fue recolectada del Golfo de México en la campaña oceanográfica MMF-2016. Para poder aislar las cepas capaces de sobrevivir bajo condiciones tóxicas y recalcitrantes, se realizaron aislamientos consecutivos en cajas Petri con agar y fracción aromática, hasta obtener colonias puras, las cuales se observaron al microscopio y tinción Gram. Obtenidos los aislados se dejaron crecer en matraces de 125ml con 50ml de MMS y 50ppm de la fracción aromática durante un periodo de 15 días, al término del ensayo de biodegradación se sacrificaron matraces para la cuantificación de HAP's se realizó una extracción de hidrocarburos remanes, los cuales se midieron por gravimetría y se caracterizaron por cromatografía de gases.

Resultados.

En el presente trabajo se aislaron 14 cepas bacterianas capaces de tolerar concentraciones de fracción aromática hasta de 100ppm, de las cuales solo tres presentaron un porcentaje de degradación de la fracción aromática por arriba del 30%, las cuales se muestran en la siguiente tabla.

Tabla 1. Cepas degradadoras de la fracción aromática del petróleo, aisladas de sedimentos marinos del Golfo de México.

Cepas aisladas	Forma	Tinción GRAM	Inicial UFC/mL	Final UFC/mL	% de Remoción
A-1		NEG	1X10 ³	1X10 ⁶	31 ± 1.5
A-10		NEG	1X10 ³	1X10 ⁷	32 ± 1.0
A-5		POS	1X10 ³	1X10 ⁷	34 ± 1.0

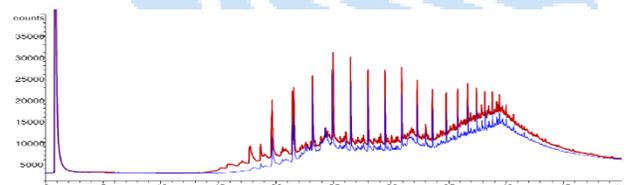


Fig. 1. Perfil cromatográfico de la fracción aromática. (Rojo) Control abiótico y (Azul) Remoción de la fracción aromática por la cepa A-5.

Es conveniente destacar que la cepa A-5 presentó mayor porcentaje de degradación con un 34 ± 1.0. % como se muestran en los perfiles cromatográficos, una vez transcurridos los 15 días de degradación de la fracción aromática por la cepa A-5.

Conclusiones. Se aislaron 14 cepas bacterianas de la muestra SED-C14 capaces de crecer en condiciones tóxicas y recalcitrantes, de las cuales tres presentaron una degradación de la fracción aromática por arriba del 30%.

Agradecimiento. Se agradece al Centro de Investigación en Biotecnología por permitir llevar a cabo este trabajo en sus instalaciones y al CONACYT por la beca otorgada (CVU 443644)

Bibliografía.

1. Marshall, A. G. y Rodgers, R. P. (2004) *Petroleomics: The next grand challenge for chemical analysis.* *Accounts Chem. Res.* 37, 53–59.
 2. Tanga J., Lub X., Suna Q., Zhua W. (2012) *Aging effect of petroleum hydrocarbons in soil under different attenuation Conditions.* *Agriculture. Ecosystems and Environment* 149:109-117