



## EVALUACIÓN DE LA CAPACIDAD DE HONGOS ASOCIADOS AL GRANO DE CAFÉ PARA CRECER EN HIDROCARBUROS DEL PETRÓLEO

Ma. Dolores Díaz Cervantes, Refugio Rodríguez Vázquez,  
Av. IPN No. 2508 Col. San Pedro Zacatenco, Mexico DF CP 07360, fax 50-61-33-13.  
e-mail: [lolis.diaz@gmail.com](mailto:lolis.diaz@gmail.com), [rrodrig@mail.cinvestav.mx](mailto:rrodrig@mail.cinvestav.mx)

*Palabras clave:* hongos, hidrocarburos, café.

**Introducción.** La biorremediación se ha desarrollado rápidamente en el campo de la restauración ambiental, perfilándose como la alternativa más económica para la limpieza de suelos y acuíferos contaminados. Recientemente se ha implementado la aplicación de residuos agroindustriales provenientes principalmente de actividades agrícolas y forestales, que aportan nutrientes para el tratamiento de suelos contaminados. En estudios realizados por este grupo de trabajo se destaca, que al emplear grano verde de café en biopilas para el tratamiento de suelos contaminados con hidrocarburos, se logran niveles altos de remoción y la actividad fúngica en el sistema se ve incrementada (1). Por otra parte, se tienen reportes de diversas investigaciones donde han empleado hongos de tipo ligninolíticos para la degradación de compuestos orgánicos; sin embargo, los hongos del género *Aspergillus* y *Penicillium*, entre otros, también se les ha encontrado la capacidad para metabolizar diversos contaminantes orgánicos (2, 3).

Se planteó como objetivo de este trabajo, aislar e identificar hongos asociados al grano de café con capacidad para crecer en hidrocarburos del petróleo como única fuente de carbono. Así como estudiar la tolerancia de estos hongos a diferentes concentraciones de fenantreno, utilizado como compuesto modelo.

**Metodología.** El aislamiento y purificación de las cepas asociadas a grano de café se realizó en placas de agar dicloran-rosa de bengala-cloranfenicol. La capacidad de estos hongos para crecer en hidrocarburos como única fuente de carbono, se evaluó cultivando los microorganismos en medio mínimo, agar purificado y extracto de petróleo crudo, obtenido de un suelo contaminado de Poza Rica, Ver. La identificación de los diferentes de hongos se realizó por tinción con azul de algodón-lactofenol y por observación de las estructuras microscópicas a 100X. Para estudiar la tolerancia de estos hongos a un compuesto modelo, se emplearon diferentes concentraciones de fenantreno (100, 200, 400, 600 mg/Kg), utilizando agar dextrosa y papa (PDA) o medio mínimo de sales con agar purificado (MM).

**Resultados.** Se aislaron cuatro diferentes cepas de hongos a partir de grano de café, los cuales pertenecen a los géneros *Aspergillus*, *Penicillium* y *Mucor* (fig 1), todos ellos con capacidad de crecer en hidrocarburos del petróleo como única fuente de carbono. Por otra parte, cuando se estudió la tolerancia a diferentes concentraciones de fenantreno, *Mucor sp* presentó el mayor crecimiento a todas las concentraciones de fenantreno con MM, habiendo una diferencia significativa ( $p < 0.05$ ) con respecto a los demás hongos, excepto con *Aspergillus sp* a 200 y 400 mg

fenantreno/Kg, donde no se presentó diferencia significativa. *Aspergillus sp* presentó la mejor tolerancia a las diferentes concentraciones de fenantreno cuando se utilizó PDA, encontrándose una diferencia estadística significativa ( $p < 0.05$ ) con respecto a los resultados obtenidos con los otros hongos.

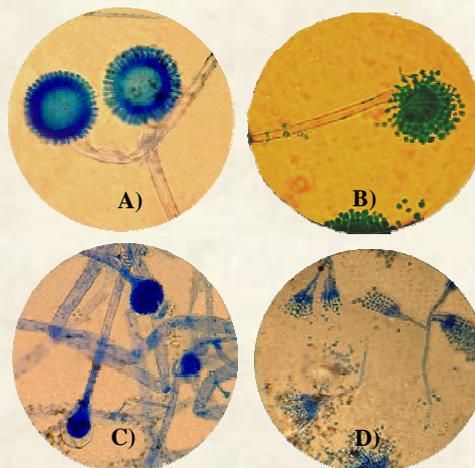


Fig 1. Hongos Aislados de Grano de Café. A) *Aspergillus sp*, B) *Aspergillus niger*, C) *Mucor sp*, D) *Penicillium sp*

**Conclusiones.** Los diferentes hongos aislados del grano de café tienen la capacidad para crecer en hidrocarburos del petróleo como única fuente de carbono. *Aspergillus sp* y *Mucor sp* fueron los hongos que presentaron mayor tolerancia a la presencia de fenantreno al crecer en PDA y MM respectivamente. Estos resultados pueden ser un indicio de la posible utilidad de este tipo de hongos en el tratamiento de sitios contaminados

**Agradecimientos.** Este trabajo se realizó gracias al apoyo del Proyecto FIES 97.

### Referencias.

1. Roldán-Martín G A, Rodríguez-Vázquez R. (2005). Biorremediación en cultivo sólido on site. *Patente en trámite*.
2. Sutherland, JB. (1992). Detoxification of polycyclic aromatic hydrocarbons by fungi. *J Ind Microbiol* 9(1):53-61.
3. Laborda, F.; Moreno, A, Pedregosa M, Marín. M. M (1996). Screening and Selection of Hydrocarbon Degrading Moulds Regarding *Bioremediation International Biodeterioration & Biodegradation* 37( 3-4): 245.