



DEGRADACIÓN DE TOLUENO POR CÉLULAS DE *Pseudomonas aeruginosa* LIBRES E INMOVILIZADAS EN *Opuntia imbricata*.

María de Lourdes Rangel-García*; Yolanda Garza-García, José Luis Martínez-Hernández, Jesús Rodríguez-Martínez Blvd. V. Carranza y José Cardenas Valdez, Saltillo, Coah. Fax: 01 844 4 15 95 34. Universidad Autónoma de Coahuila *maluraga@hotmail.com

Parabras clave: Opuntia imbricata, Pseudomonas aeruginosa, tolueno

Introducción. Los componentes con anillos aromáticos como el benceno, tolueno, fenol y xileno resultan de gran interés debido su toxicidad y baja solubilidad, representando una fuente potencial a largo plazo de contaminación de aguas residuales o subterráneas [1]. Bajo condiciones de aerobiosis, *Pseudomonas sp.* es capaz de utilizar compuestos aromáticos como fuentes de carbono y energía. La versatilidad de *Pseudomonas* la hace un organismo atractivo para su uso en el tratamiento de aguas residuales [2].

El objetivo de este trabajo fue definir el desempeño de la degradación de tolueno mediante células de *Pseudomonas aeruginosa* fijadas en *Opuntia imbricata* y comparar el proceso con células libres.

Metodología. Se utilizaron biopelículas creadas por células de *P. aeruginosa* fijadas al soporte natural *Opuntia imbricata*, en medio mineral (pH7), en aerobiosis, 37°C y con diferentes concentraciones iniciales de tolueno en un rango de 0.05-0.37 M, comparando el proceso con células libres bajo las mismas condiciones. El crecimiento de la cepa se determinó por turbidimetría a 590 nm. El análisis de la degradación de tolueno se siguió por espectrofotometría (Cintra 10 UV-Visible) a intervalos regulares de 24 horas, durante 120 horas, determinando la tasa de biodegradación (T.B.) para cada concentración inicial.

Resultados y Discusión. Después del período de incubación se observó crecimiento microbiano con todas las concentraciones de tolueno. Como se observa en la Tabla 1, la degradación con células inmovilizadas en *Opuntia imbricata* fue mejor en la mayoría de los casos que con células libres.

Tolueno (M)	T.B. (%)	
	Células libres	Células con soporte
0.05	17.67	40.57
0.09	26.17	41.27
0.14	59.62	81.73
0.18	18.03	65.58
0.23	20.62	73.78
0.28	26.10	64.85
0.33	58.15	42.49
0.35	16.52	20.07
0.37	7.24	8.00

Tabla 1. Tasa de Biodegradación a diferentes concentraciones de tolueno con células de *P. aeruginosa* libres e inmovilizadas.

La figura 1 muestra la cinética de degradación de fenol 0.14M, donde se obtuvo la remoción más alta para ambos procesos, observándose una mayor T.B. (81.73%) en los reactores con células inmovilizadas en *Opuntia imbricata* y menor (59.62%) con células libres.

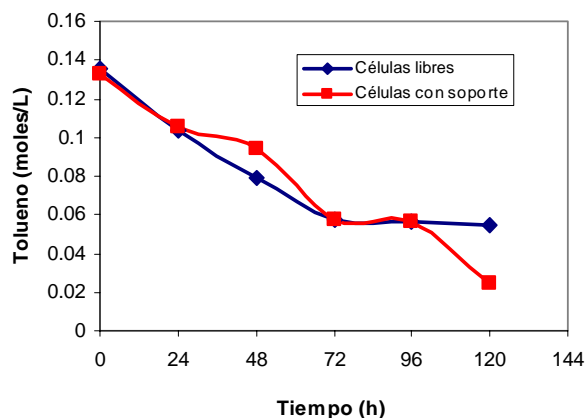


Fig. 1. Biodegradación de tolueno en reactores con células de *P. aeruginosa* libres e inmovilizadas. Concentración inicial de tolueno 0.14M

Conclusiones. Las tasas de biodegradación (T.B.) obtenidas en los reactores con biopelícula de *P. aeruginosa* sobre *Opuntia imbricata* favorecen el proceso y contribuyen a la remoción de tolueno en períodos cortos. Algunas investigaciones sobre este género permiten confirmar la capacidad y el rol que desempeña *P. aeruginosa* en diferentes aplicaciones biotecnológicas y su gran facilidad para formar biopelículas permite proponer tecnologías más eficientes en procesos de biorremediación.

Bibliografía.

1. Cavalca L., Dell'Amico E., Andreoni V. (2004). Intrinsic bioremediability of an aromatic hydrocarbon-polluted groundwater: diversity of bacterial population and toluene monooxygenase genes. *Appl. Microbiol. Biotechnol.* 64: 576-587.
2. Khan S. A., Hamayun M., Ahmed S. (2005). Degradation of 4-aminophenol by newly isolated *Pseudomonas sp.* Strain ST-4. *Enzyme and Microbial Technology.* 31:10-13