

**DEGRADACIÓN DE ACETAMINOFEN USANDO POBLACIONES MICROBIANAS AISLADAS DE LODOS ACTIVADOS**

Ximena Hernández-Vázquez<sup>1</sup>, Francisco Javier Bacame-Valenzuela<sup>1,2</sup>, Yolanda Reyes-Vidal<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Centro de Investigación y Desarrollo Tecnológico en Electroquímica, Pedro Escobedo, Querétaro, México, C.P. 76703. <sup>2</sup>Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología – Centro de Investigación y Desarrollo Tecnológico en Electroquímica, Pedro Escobedo, Querétaro, México, C.P. 76703.

[xhernandez@cideteq.mx](mailto:xhernandez@cideteq.mx)

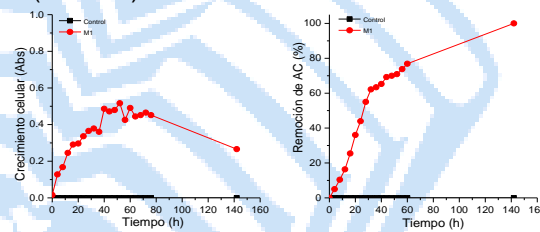
*Palabras clave: acetaminofén, lodos activados, degradación*

**Introducción.** La contaminación del agua con agentes tóxicos es un tema de atención mundial. Actualmente existe un creciente interés por los contaminantes emergentes (CE), compuestos de distinto origen y naturaleza química cuya presencia en el ambiente, o sus posibles consecuencias han pasado inadvertidas, y ahora se tiene mayor información de sus efectos negativos en ecosistemas y un gran riesgo para la salud humana<sup>1,2</sup>. El objetivo de este trabajo fue evaluar la remoción de un CE (acetaminofén, AC) en aguas sintéticas, usando una población microbiana (PM) obtenida de lodos activados (LA) de una planta de tratamiento de aguas residuales (PTAR).

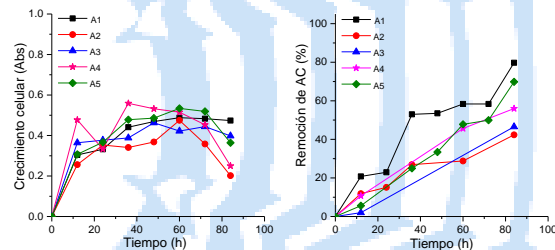
**Metodología.** El aislamiento y mantenimiento de la PM se realizó en medio LB y caldo nutritivo. La remoción de AC se evaluó en un medio de cultivo (M1) basado en buffer de fosfatos y 0.01 % de extracto de levadura (EL), a 30°C, pH = 7, sin agitación (agregando N<sub>2</sub> para desplazar el oxígeno presente) y 20 mg/L de concentración inicial de AC (C<sub>0</sub>). Se analizó la cinética de remoción de AC hasta la disminución total de la C<sub>0</sub>, usando mediciones espectrofotométricas a 227 nm, previa determinación de la curva de calibración, usando un estándar de AC (Sigma-Aldrich). Posteriormente, mediante resiembras seriadas se obtuvieron 5 aislados bacterianos (A1, A2, A3, A4, A5) que formaban parte de la PM, para evaluar la cinética de remoción de AC por aislado. El crecimiento celular de todos los experimentos fue determinado mediante medición de la absorbancia a 600 nm.

**Resultados.** La PM aislada presentó buena capacidad de remoción de AC, a la C<sub>0</sub> evaluada, alcanzando el 80% a las 60 h. En cuanto al crecimiento celular este se mantuvo en etapa estacionaria a esa misma hora, con un decaimiento hasta las 140 h. En este mismo periodo de tiempo (80 – 142 h) se observó remoción del CE hasta valores cercanos a 100%. Cuando se evaluaron en forma individual las bacterias presentes en la PM, se obtuvo un crecimiento similar de biomasa en el aislado A1 (DO = 0.48), mismo aislado que

presentó el mejor comportamiento en la remoción de AC (79.75%) a las 84 h.



**Fig. 1 a) y b)** Cinética de crecimiento celular y degradación de AC usando una PM.



**Fig. 2 a) y b)** Cinética de crecimiento celular y degradación de AC usando bacterias aisladas.

**Conclusiones.** Los LA de una PTAR son fuente de bacterias capaces de degradar AC, un CE representativo del grupo de los productos farmacéuticos. La PM completa fue capaz de remover el 100% de la C<sub>0</sub> de AC en 142 h, mientras que las bacterias aisladas fueron capaces de remover entre 38-80% de la C<sub>0</sub> de AC en 84 h. Se requiere el análisis de esta PM para la remoción de otros CE tipo farmacéuticos (analgésicos) y la identificación molecular de las bacterias aisladas.

**Agradecimiento.** Al proyecto 102967 “Ciencia de Frontera-2019-CONACYT”.

**Bibliografía.**

1. Raj, R., Tripathi, A., Das, S., & Ghangrekar, M. M. (2021). Case Studies in Chemical and Environmental Engineering, 4, 100129.
2. Huang, R., Yang, L., How, Z. T., Fang, Z., Bekele, A., Letinski, D. J., Redman, A. D., & Gamal El-Din, M. (2021). Chemosphere, 266, 129017.