



## EVALUACION DE LA CONSTANTE CINÉTICA DE BIODEGRADACIÓN DE LA MATERIA ORGÁNICA PRESENTE EN AGUAS RESIDUALES DE LA INDUSTRIA DE LA PERFUMERÍA.

Miriam V. Gracia Lozano, Jesús Rodríguez Martínez\*, Yolanda Garza García, Departamento de Biotecnología Ambiental, Departamento de Biotecnología, Facultad de Ciencias Químicas. Universidad Autónoma de Coahuila. Blvd. V. Carranza y José Cárdenas Valdés, Col. Republica Ote., C.P. 25280, Saltillo, Coahuila., México. Tel: (844) 415 57 52, Fax: (844)4 15 95 34.\*E-mail: [jrodrigu@mail.uadec.mx](mailto:jrodrigu@mail.uadec.mx)

*Palabras clave: Aguas residuales, Anaerobiosis, Biodegradación.*

**Introducción.** La industria de la perfumería y sabores ha tendido un crecimiento constante en los últimos 30 años, debido a los grandes consumos de los productos cosméticos como perfumes, cremas, talcos, entre otros. La mayor producción de las empresas de la industria de perfumería y sabores es la síntesis y extracción de terpenos y compuestos aromáticos, es por esto que la contaminación más probable de estas aguas residuales sea por intermediarios, derivados de su producción o los mismos compuestos (Ref). Los terpenos son menos degradables que sus isómeros de cadena lineal pero más degradables que los compuestos aromáticos policíclicos<sup>1</sup>. La biodegradabilidad de los cicloalcanos tiende a decrecer con el incremento del número de sus anillos en su estructura, como es el caso de los aromáticos policíclicos<sup>2,3</sup>. El objetivo es evaluar la constante de biodegradación anaeróbica de la materia orgánica presente en este tipo de agua residual de la industria de la perfumería.

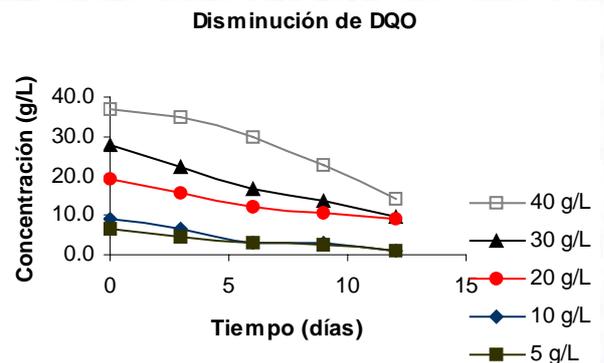
**Metodología.** El lodo anaerobio fue obtenido de la una planta de tratamiento anaerobia de aguas residuales de la industria cervecera. La evaluación de la demanda química de oxígeno (DQO) se evaluó de acuerdo al método No. 5220 de standard methods, 1998. Los reactivos utilizados son Sigma-Aldrich. Los bioensayos se llevaron a cabo en reactores de vidrio de 120 mL de volumen con 40 mL de agua residual con pH neutro, obtenida directamente del efluente de la industria de la perfumería y diluida para obtener las concentraciones de 40, 30, 20, 10 y 5 g/L de DQO. A estos reactores se les agregó 5 mL de lodo granular y fueron incubados a 37°C durante los 12 días de experimentación. Se muestreo cada tercer día tomando 0.5 mL del medio, se filtro y evaluó la concentración de DQO en las mismas.

**Resultados y discusiones.** Se evaluaron las velocidades de biodegradación producidas por una concentración de 720 mg/L de SSV de lodo granular anaerobio de la materia orgánica presente en las muestras mediante la determinación de DQO a concentraciones de 40, 30, 20, 10 y 5 g/L a un tiempo total de experimentación de 12 días en condiciones anaerobias a un pH de 7. Los resultados muestran que es posible la biodegradación de la materia orgánica presente en las aguas residuales hasta concentraciones de 40 g/L. El porcentaje de remoción de las muestras a diferentes concentraciones se muestra en el cuadro 1. La figura 1 muestra la disminución de la DQO en función del tiempo donde se observa que la remoción se

da desde los primeros días, con una constante de velocidad de reacción igual a  $1.08 \text{ día}^{-1}$ , como una reacción de pseudo primer orden

*Cuadro 1. Porcentajes de remoción de materia orgánica presente en aguas residuales de la industria de la perfumería*

Concentración (g/L)	40	30	20	10	5
% de remoción	61.1	65.8	51.6	88.2	100.0



*Fig 1. Gráfica de la biodegradación de materia orgánica a diferentes concentraciones.*

**Conclusiones.** La biodegradación de la materia orgánica presente en las aguas residuales de la industria de la perfumería es posible en condiciones anaerobias por un consorcio en forma de lodo granular en una concentración de 720 mg/L SSV. La constante de velocidad de remoción en dichas condiciones es de  $1.08 \text{ día}^{-1}$  y n de pseudo primer orden.

### Bibliografía.

- 1.- Bartha, R. (1986) Biotechnology of Petroleum Pollutant Biodegradation. Microbial Ecology. 12 155-172..
- 2.- Gibson, D. T. (1984). Microbial degradation of organic Compounds, Marcel Ceker, Nueva York. pp 131-180.
- 3.- Pitter, P. y Chudoba, J. (1990) Biodegradability of organic substances in the aquatic environment, CRC Press. Boca Ratón, Florida.