

ESTUDIO CINÉTICO DEL POTENCIAL BIOQUÍMICO DE METANO DE AGUAS DE DESCARGA DE LA INDUSTRIA SARDINERA

Cynthia Loreto¹, Citlali Gastelum¹, Guadalupe Lopez¹, Maribel Plascencia², Francisco Almendariz¹,
¹Departamento de Ingeniería Química y Metalurgia, ²Departamento de Investigación y Posgrado en Alimentos, Universidad de Sonora, Hermosillo, Sonora, C.P. 83000, javier.almendariz@unison.mx

Palabras clave: potencial bioquímico de metano, actividad metanogénica, biodegradabilidad

Introducción. Las plantas de procesamiento de camarón y sardina pueden llegar a generar problemas ambientales por la descarga de sus desechos sobre aguas marinas. Los efluentes de la industria procesadora de pescados contienen altas concentraciones de contaminantes orgánicos con aproximadamente el 70% de proteínas, cuya descomposición genera residuos peligrosos de nitrógeno [1]. La determinación del potencial bioquímico de metano (PBM) permite evaluar la viabilidad de la degradación de un residuo para producir metano, en base al porcentaje de sólidos que se adicionan o destruyen durante la digestión anaerobia [2].

El objetivo de este trabajo es determinar el PMB de aguas de descarga de la industria sardinera para evaluar su biodegradabilidad.

Metodología. El PBM se determinó en botellas serológicas de 160 mL con 2 gSV/L de inóculo y concentraciones de 1, 2, 4, 8 y 15 gDQO/L a partir de agua de descarga. Como control se utilizó una botella de 2 gDQO/L con medio mineral. Se ajustó el pH con 60 mL de solución de bicarbonato de sodio (10 g/L) y se aforo con agua destilada para un volumen de operación de 120 mL. Las botellas fueron selladas e incubadas a 30 °C. La actividad metanogénica específica (AME) se determinó mediante la producción de metano, cada 24 h por desplazamiento [3].

Resultados. La Figura 1 presenta la producción de metano durante 48 días de ensayo. A bajas concentraciones (1, 2 y 4 gDQO/L) se obtuvieron cantidades considerables de metano; mientras que a concentraciones altas (8 y 15 gDQO/L) se observa una disminución en su producción. El PBM (Tabla 1) indica que las aguas de descarga son de origen proteico.

Tabla 1. Producción total de metano de los ensayos en lote.

Concentración (DQO/L)	1	2	4	8	15
PBM (m ³ /kgST)	0.11	0.26	0.56	0.15	0.19

Con el aumento en la concentración de DQO en los ensayos se observa una tendencia en aumento en la

producción de metano; sin embargo, a concentraciones de 8 y 15 gDQO/L se observa un efecto inhibitorio, disminuyendo la AME a 0.032 gDQO-CH₄/gSV-d. Al aumentar la concentración del agua de descarga se observó una inhibición por sustrato sobre el consorcio bacteriano [4]. Con la finalidad de aumentar la AME se pueden eliminar las grasas o aceites y aclimatar la biomasa al tipo de efluente y salinidad.

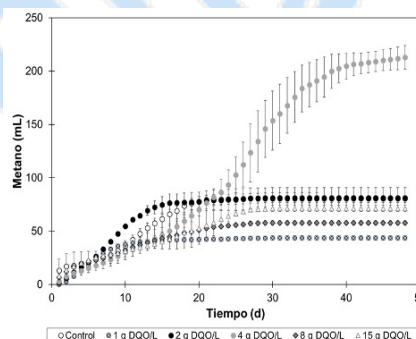


Fig. 1. Producción de metano a 1, 2, 4, 8 y 15 gDQO/L y 2 gSV/L.

Conclusiones. Los ensayos de biodegradabilidad de las aguas de descarga demostraron que la materia orgánica es utilizada como fuente de carbono en la digestión anaerobia. Los mejores resultados se obtuvieron a una concentración de 4 gDQO/L (AME = 0.102 gDQO-CH₄/gSV-d y 0.56 m³/kgST). Las aguas de descarga son fácilmente biodegradables, por lo que los tratamientos biológicos son una alternativa para remover contaminantes de efluentes de la industria sardinera.

Agradecimiento. Los autores agradecen el apoyo del CONACYT y la Universidad de Sonora.

Bibliografía.

- Mishra SS, Markanade AR, Keluskar RP, Karunasagar I, Nayak B. (2015) *J Basic Microbiol.* 54:1-8.
- Sánchez-Reyes C, Patiño-Iglesias ME, Alcántara-Flores JL, Reyes-Ortega Y, Pérez-Cruz MA. (2016) *Rev Int Contam Ambie.* 32(2):191-198.
- Torres-Lozada P, Pérez A. (2010) *Redalyc.* 9:5-9.
- Camacho-González ML. (2015) Tratamiento de aguas de cola de la industria sardinera en un reactor anaerobio de lecho empacado y flujo ascendente. *Tesis de fin de grado.* Universidad Politécnica de Madrid. España. 2015.