

EVALUACIÓN DEL EFECTO DE LA ADICIÓN DE BARIO SOBRE LA ETAPA DE HIDRÓLISIS ENZIMÁTICA DE LA DIGESTIÓN ANAEROBIA DE RESIDUOS DE ALIMENTOS

Fuad Ale Enriquez^a, Celestino Odin Rodríguez Nava^a, Divanery Rodriguez Gomez^b

^aDepartamento de Ingeniería en Sistemas Ambientales, Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, Instituto Politécnico Nacional, Av. Wilfrido Massieu s/n esq. Luis Stampa, U. P. Adolfo López Mateos, Gustavo A. Madero, CDMX, C.P. 07738, MÉXICO. fuad.ale.engineer@gmail.com

^bInstituto Tecnológico Superior de Irapuato, Carretera Irapuato - Silao km 12.5 Colonia El Copal, C.P. 36821, Irapuato, Guanajuato., MÉXICO

Palabras clave: hidrólisis, digestión anaerobia, glucosidasas, residuos de alimentos.

Introducción. La etapa limitante de la digestión anaerobia para la producción de biogás es la hidrólisis (1). Se ha estudiado el efecto de la adición de metales traza, sobre la digestión anaerobia, sin embargo, los mecanismos que preceden los efectos observados no se han dilucidado claramente (2). Se sabe que el bario puede funcionar como cofactor de enzimas glucosidasas (3) y por lo tanto podría favorecer la etapa de hidrólisis. El presente trabajo tuvo como objetivo estudiar el efecto de la adición de bario sobre la etapa de hidrólisis de la digestión anaerobia de residuos de alimentos.

Metodología. Se construyó y operó un digestor anaerobio mesofílico de secuenciación por lote utilizando como sustrato residuos de alimentos. Se utilizaron como variables de respuesta ante la adición del metal, la demanda química de oxígeno (DQO) soluble, el pH y la actividad de cinco enzimas glucosidasas.

Resultados.

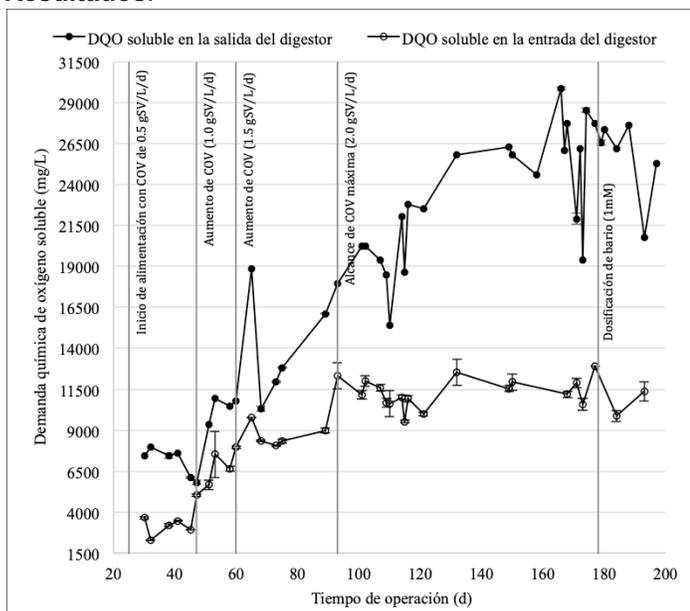


Fig. 1. Demanda química de oxígeno soluble en la entrada y salida del digestor a lo largo del tiempo de experimentación (COV- carga orgánica volumétrica) (SV – sólidos volátiles)

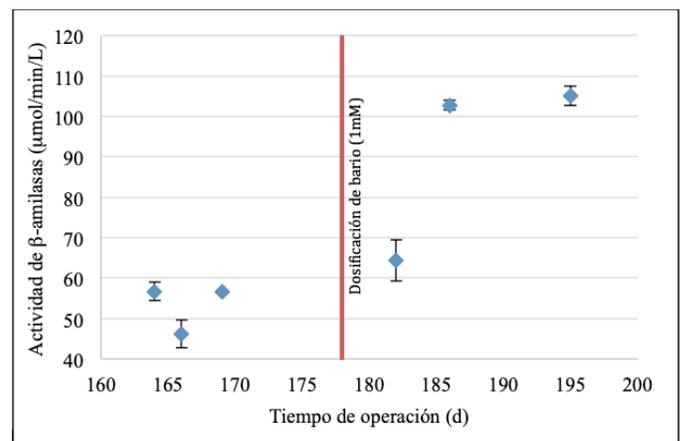


Fig. 2. Efecto de la adición de bario sobre la actividad de β -amilasas en el digestor

En la **Fig. 1** pueden observarse los cambios de la DQO soluble a lo largo del tiempo de operación del digestor incluyendo el momento en que se dosificó bario (1 mM). No pudo determinarse algún efecto apreciable del metal sobre la eficiencia de hidrólisis del digestor.

La actividad de β -amilasas se vio influenciada por la adición de bario como puede observarse en la **Fig. 2**. Después de la adición del metal se observó un proceso de estabilización de la actividad enzimática en el digestor concluyendo con una actividad mas alta.

Es importante mencionar que este mismo efecto no se consiguió apreciar de la misma manera para el resto de enzimas glucosidasas por diversos motivos (las otras enzimas estudiadas fueron; Endoglucanasas, β -glucosidasas, α -amilasas, y Glucoamilasas).

Conclusiones. La adición de bario durante la digestión anaerobia de residuos de alimentos podría tener un efecto positivo sobre la etapa de hidrólisis y una consecuente mejora en la producción de biogás en los digestores.

Bibliografía.

1. Mao, C. *et al.* (2015). *Renewable and sustainable energy reviews*. 45:540-555
2. Choong, Y.Y. *et al.* (2016). *Bioresour Technol.* 209:369-379
3. Srivastava, R.A.K. (1987). *Enzyme Microb.* 9:749-753