

EFFECTOS DE PRETRATAMIENTOS EN LODOS PRIMARIOS SOBRE HIDRÓLISIS Y ACIDIFICACIÓN

Circe Badillo Salas^a, Simón González Martínez^b

Instituto de Ingeniería, Coordinación de Ingeniería Ambiental, Ciudad Universitaria, 04510 México, D.F.
Teléfono 55 5623-3670, Fax 55 5616-2164, e-mail:

CBadilloS@iingen.unam.mx, sgm@pumas.iingen.unam.mx

Palabras clave: *acidificación, sólidos, producción AGV.*

Introducción. El proceso de acidificación en el agua residual produce una transformación de la materia orgánica en dos etapas: la primera se caracteriza por la hidrólisis de sólidos a moléculas más pequeñas mientras que en la segunda etapa las bacterias utilizan los productos de la hidrólisis produciendo ácidos grasos volátiles (AGV) y material celular. Sabiendo que los AGV son los precursores del biogás por bacterias metanogénicas, con el fin de mejorar la producción de AGV se ha estudiado el efecto de diversos pretratamientos y modificar las características físicas y químicas de lodos primarios. Los pretratamientos propuestos son pasteurización y micronización (trituración) para determinar el grado de solubilización de las sustancias contenidas en los lodos primarios.

Metodología. Se utilizaron lodos primarios de una planta para tratamiento de aguas residuales municipales como sustrato y microorganismos cultivados en un reactor anaerobio a nivel piloto (no metanogénico). Los microorganismos se utilizaron como inóculo. Ambos se lavaron con el fin de eliminar el material disuelto. A los lodos primarios se les aplicaron tres pretratamientos: únicamente lavados, pasteurizados y micronizados, y se ajustaron concentraciones de SST de aproximadamente 3000 mg SST/L (diferentes diluciones en volúmenes de 150, 100 y 50 mL) para el sustrato y 1500 mg SST/L de inóculo (suspendidos en 50 mL en cada experimento). Como unidades experimentales se utilizaron matraces Erlenmeyer de 250 mL adaptados para mantener condiciones anaerobias, la temperatura se mantuvo en 20 ± 1 °C. El tiempo de reacción fue de cinco días y diariamente se realizaron determinaciones de las variables de respuesta tales como DQO total, disuelta y suspendida, SST, SDT y SSV, AGV y enterococos fecales⁽²⁾.

Resultados. En la Figura 1 se muestran resultados donde se observa que en los tres pretratamientos hay una disminución de SST y un aumento de DQO disuelta, lo que indica hidrólisis del material suspendido. Por otro lado la mayor producción de AGV fue con la micronización, lo que demuestra que este pretratamiento mejora la disponibilidad del sustrato (lodos primarios). En

segundo lugar se observó una producción de AGV con los lodos pasteurizados. El último lugar se observó con los lodos únicamente lavados. En todos los casos hubo una remoción de enterococos fecales a través de los 5 días de duración del experimento. La remoción promedio fue de 2 unidades logarítmicas, lo cual indica que el proceso de acidificación produce una disminución en el número de organismos indicadores de patogenicidad.

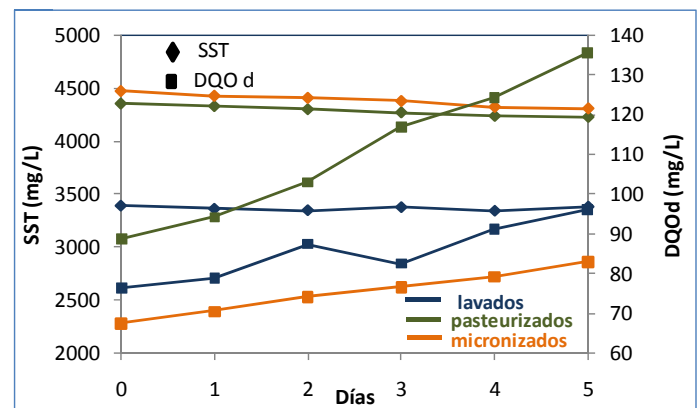


Fig. 1. Comportamiento de SST y DQO disuelta en los diferentes pretratamientos.

Conclusiones. Los pretratamientos de micronización y pasteurización producen más AGV que los lodos únicamente lavados. La mayor producción de AGV se presentó en el tratamiento de micronización. Las condiciones de la experimentación permitieron una reducción de los enterococos fecales.

Agradecimiento. Se agradece al CONACYT la beca para la realización de estudios de maestría. Este trabajo fue apoyado por la DGAPA-UNAM, convenio IN117608.

Bibliografía.

- Wentzel, M. C. y Ekama, G. A. (1997). Principles in the design of single-sludge activated sludge systems for the biological removal of carbon, nitrogen, and phosphorus. *Wat. Environ. Res.* 69(7), 1222-1231.
- APHA, AWWA, WPCF (1992) *Standard Methods for the examination of Water and Wastewater*, 17th edition. Washington, D.C.