

TRATAMIENTO DE LODOS BIOLÓGICOS POR DIGESTIÓN ANAEROBIA MESOFÍLICA Y TERMOFÍLICA.

Luis Antonio Rubio*, Nathalie Cabirol, Adalberto Noyola

Coordinación Bioprocesos Ambientales, Instituto de Ingeniería, Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad Universitaria, Apdo. Postal 70-472, Deleg. Coyoacán, 04510 México, D.F. Tel. 56223338, Fax 5616-2798. * lrubiol@iingen.unam.mx

Palabras clave: *Digestión anaerobia termofílica, estabilización de lodos biológicos, coliformes fecales*

Introducción. Actualmente, la gran mayoría de los lodos producidos por procesos biológicos en las plantas de tratamiento en México son dispuestos sin tratamiento previo, lo cual representa un impacto ambiental importante y un riesgo para la salud pública. La estabilización de lodos biológicos de desecho debe llevarse a cabo para reducir la presencia de organismos patógenos, disminuir su potencial de putrefacción y eliminar la atracción de vectores.

El objetivo de este estudio es evaluar la digestión anaerobia termofílica de lodos biológicos como una opción para la producción de biosólidos clase A, susceptibles de utilizarse como mejoradores de suelos, de acuerdo con los criterios de la EPA (1).

Metodología. Se operaron dos digestores en forma de huevo bajo condiciones de mesofilia (35°C) y termofilia (55°C), designados como M₁ y T₁ respectivamente, con un volumen de 5 L. Dichos digestores fueron alimentados por lotes diarios con lodos provenientes de una planta de tratamiento de lodos activados (Cerro de la Estrella, D.F., México). La técnica empleada para el análisis de coliformes fecales fue la del método de Número Más Probable (NMP)(2).

Resultados y Discusión. La tabla 1 presenta los principales resultados. La reducción de la fracción de sólidos volátiles en el lodo de entrada (RSV) resultó ser mayor en el digestor T₁ (63 %) con un tiempo de retención hidráulico (TRH) de 14 días. Krugel *et al.* (3) obtuvieron 60 % de RSV con un TRH de 21 días. En las figuras 1 y 2 se muestran las remociones de coliformes fecales, siendo más efectiva para T₁, aunque sin cumplir consistentemente con los criterios de biosólidos clase A de la EPA (1000 NMP/gST).

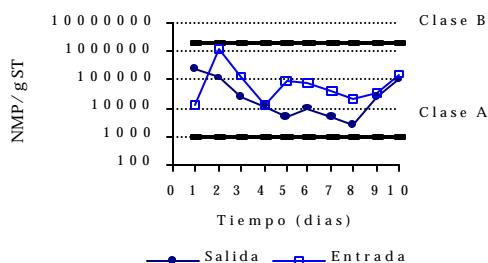


Fig. 1 Número Más Probable (NMP) de coliformes fecales en el digestor mesofílico M₁.

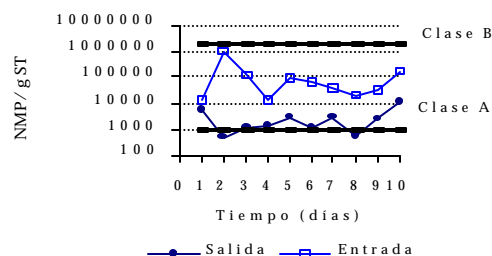


Fig. 2 Número Más Probable (NMP) de coliformes fecales en el digestor termofílico T₁.

Este resultado puede ser mejorado de acuerdo con Krugel *et al.* (3), quienes proponen que el digestor termofílico esté seguido por otros de menor tamaño, en serie, con objeto de aumentar el tiempo de exposición de los coliformes a 55°C. En este arreglo, el TRH real del sistema se incrementa, evitando el efecto de un eventual mezclado incompleto dentro del digestor principal.

Tabla 1. Resultados de operación representativos.

PARÁMETRO	M ₁	T ₁
TRH (días)	14	14
PH	7.37	7.68
Alfa	0.74	0.71
Carga orgánica (gSSV/L.d)	0.85	0.85
Fracción Purga (% SSV/SST)	69.01	67.20
%RSV	59.87	63.08
CH ₄ TPN(mL/g SSV _{Alim})	27.18	80.97
% CH ₄	26.74	74.97

Conclusiones. El digestor termofílico resultó ser más eficiente en la reducción de sólidos volátiles y en la eliminación de patógenos. La digestión anaerobia termofílica puede considerarse como una alternativa para producir biosólidos clase A.

Agradecimientos. El presente trabajo fue desarrollado gracias al financiamiento del CONACyT.

Bibliografía.

- Environmental Protection Agency. (1996). *A guide to the biosolids Risk Assessments for the EPA part 503 rule*. E.U.A.
- APHA. AWWA. WPCF. (1989). *Standard methods for the examination of water and wastewater*. 19^a Edición E.U.A.
- Krugel, S., Nemeth, L. y Peddie, C. (1998). Extending thermophilic anaerobic digestion for producing class A biosolids at the Greater Vancouver Regional Districts Annacis Island wastewater treatment plant. *Wat. Sci. Tech.* 38, 409-406.