

TRATAMIENTO DE LODOS FISICOQUÍMICOS POR DIGESTIÓN ANAEROBIA MESOFÍLICA Y TERMOFÍLICA.

Selso Orozco*, Nathalie Cabirol, Adalberto Noyola

Coordinación Bioprocesos Ambientales, Instituto de Ingeniería, UNAM, Ciudad Universitaria, Apdo. Postal 70-472, Coyoacán, 04510 México, D.F. Fax 5616-2798 *sorozcor@ingen.unam.mx

Palabras clave: *Digestión anaerobia, coliformes fecales, estabilización.*

Introducción. La problemática que presentan el manejo y disposición de los lodos municipales, además de los graves problemas de salud pública, conducen a la búsqueda de opciones viables para su tratamiento adecuado. Una de ellas es la digestión anaerobia termofílica, la cual tiene la ventaja de lograr una significativa remoción de microorganismos patógenos (coliformes fecales).

El objetivo del presente estudio es la estabilización de lodo fisicoquímico producto del tratamiento primario avanzado (TPA) por medio de digestión termofílica. Con ello se busca la obtención de biosólidos clase A, en condiciones de utilizarse como mejoradores de suelo de acuerdo a la normatividad vigente en Estados Unidos (1).

Metodología. Se analizaron lodos de purga de dos digestores anaerobios en forma de huevo y 5 L de volumen. El M2 operó en condiciones mesofílicas (35°C) y T2 en condiciones termofílicas (55°C). Ambos digestores trataron lodos de la planta de San Pedro Atocpan (proceso TPA), en el D.F. Los coliformes fecales se determinaron empleando el método de número más probable (NMP) del Standard Methods (2).

Resultados y discusión. En las Fig. 1 y 2. puede observarse que los coliformes fecales se mantienen por arriba del límite de 1000 NMP/gST especificado por la EPA para Clase A. Para T2, en una ocasión, el valor de salida fue inferior. Un resultado que merece ser investigado con más detalle en el caso de M2, es la mayor concentración de coliformes en los lodos de salida, prácticamente durante todo el periodo de análisis.

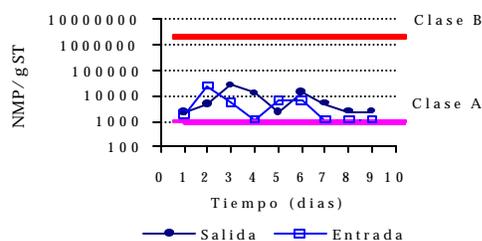


Fig. 1 Número Más Probable (NMP) de coliformes fecales en el digestor mesofílico M2.

Por su parte, la baja concentración de NMP/gST en la entrada puede deberse al bajo pH de los lodos fisicoquímicos (5.6). McKinney (3) indica que a pH menores de 4 unidades se impide la supervivencia de la mayoría de los microorganismos.

En el caso de T2 existe una ligera remoción de coliformes fecales. Krugel *et al.*(4) proponen que el digestor termofílico esté seguido de digestores de menor tamaño,

en serie, con lo que se mejora la remoción de coliformes fecales al asegurar su permanencia en el sistema con tiempos de retención hidráulica cercanos al valor teórico.

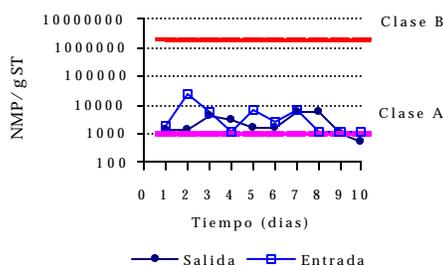


Fig. 2 Número Más Probable (NMP) de coliformes fecales en el digestor termofílico T2.

Tabla 1. Resultados de operación representativos

PARÁMETRO	M ₂	T ₂
TRH (días)	28	49
pH	7.23	7.68
Alfa	0.33	0.44
Carga orgánica (gSSV/L.d)	0.77	0.44
Fracción Purga (% SSV/SST)	58.34	59.25
% RSV (reducción sólidos volátiles)	19.12	32.52
CH ₄ TPN(mL/g SSV _{Alim})	14.51	121.14
% CH ₄	24.42	62.70

Conclusiones. Se obtuvo una mejor remoción de coliformes fecales en el digestor termofílico. Sin embargo, los resultados no confirman que la digestión anaerobia termofílica sea aplicable a lodos TPA con el fin de obtener biosólidos clase A.

Agradecimientos. Este trabajo fue financiado por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACyT).

Bibliografía

- Environmental Protection Agency. (1996) *A guide to the Biosolids Risk Assessments for the EPA Part 503 Rule*. Estados Unidos de América.
- APHA. AWWA. WPCF. (1989). *Standard methods for the examination of water and wastewater*. USA. 19ª Edición E.U.A.
- McKinney, R.E. (1962). *Microbiology for sanitary engineers*. McGraw-Hill.
- Krugel S., Nemeth L y Peddie C. (1998). Extending thermophilic anaerobic digestion for producing class A biosolids at the Greater Vancouver Regional Districts Anaacis Island wastewater treatment plant. *Wat. Sci. Tech.* 38, 409- 416.