



DESARROLLO DE UN PAQUETE TECNOLÓGICO PARA EL TRATAMIENTO INTEGRAL DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS GENERADOS EN RASTROS CON EL APROVECHAMIENTO DEL BIOGÁS PRODUCIDO MEDIANTE DIGESTIÓN ANAEROBIA

Rodríguez Adrián^a, Montoya Leticia, Flores Cyntia.

^a Parque tecnológico Querétaro s/n Sanfandila, Pedro Escobedo, Qro. Cp.76703. e-mail:arodriguez@cideteq.mx

Palabras clave: digestión anaerobia, acidificación, ácidos grasos volátiles.

INTRODUCCIÓN. En la actualidad, el aumento en el número de industrias y establecimientos tales como rastros y casas de matanza de ganado vacuno y porcino principalmente, ha traído como consecuencia la generación de grandes cantidades de residuos sólidos, ocasionando no solo la contaminación de aguas y suelos debido a su mala disposición, sino también la generación de gases como el CH₄ Y CO₂, responsables del efecto invernadero cuando estos gases son liberados al ambiente de manera no controlada. Existen diferentes tecnologías de tratamiento de residuos basadas en conversiones físicas, químicas o biológicas. El alto contenido de materia orgánica presente en este tipo de residuos, le confiere propiedades como son una rápida acidificación y fermentación, por ello, se ha considerado a la digestión anaerobia como una viable opción de tratamiento en la que no solo se logra la estabilización de los residuos, sino también se aprovecha la capacidad de biotransformación de la materia orgánica en gas metano el cual puede ser aprovechado posteriormente.

METODOLOGÍA. El primer set de experimentos se llevó a cabo en 2 dos digestores anaerobios de mezcla completa a escala laboratorio. Los reactores R1 y R2, hechos de PVC y con un volumen útil de 6 L, fueron inoculados con 1.2 L de lodos metanogénicos provenientes de un reactor anaerobio del rastro municipal de San Juan del Río, Qro. El 80 % restante del volumen útil fue ocupado con una mezcla fresca de estiércol, vísceras y rumen colectados de un rastro tipo, con un contenido de sólidos totales(ST) del 5 % y 2 % y resultado en cargas orgánicas de 0.8 Y 1.8 g DQO/L-d en R1 y R2 respectivamente.

El tiempo de retención hidráulico (TRH) para ambos reactores fue de 30 días.

Se evaluó el comportamiento de R1 y R2 mediante análisis de pH, alcalinidad parcial y total, demanda química de oxígeno (DQO), sólidos totales (ST), sólidos fijos (SF) y sólidos volátiles (SV) de acuerdo a la metodología indicada en Standard Methods (APHA, 1992).

Las características del residuo al inicio de la corrida se muestra en el cuadro 1.

Cuadro 1. Características del residuo en los reactores al inicio de la corrida.

	ST%	SV%	SSV%	DQO%
R1	2	1.6	1.44	2.41
R2	5	4.16	3.62	6.03

RESULTADOS Y DISCUSIÓN. Los reactores R1 y R2 se operaron a diferentes cargas orgánicas, con la finalidad de determinar su eficiencia y tolerancia a estas variaciones. La reducción de los sólidos totales y volátiles en R1 fue de 21 y 7% respectivamente, mientras que en R2 se observaron disminuciones de 18 y 15 % respectivamente. Con respecto a la DQO, se observaron disminuciones de 78 y 40 % en R1 y R2 respectivamente. En la figura 1 se muestra en comportamiento que siguió la degradación de la materia orgánica en forma de DQO.

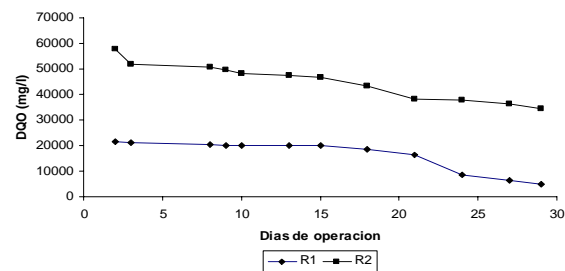


Fig.1. Comportamiento de la DQO en los reactores R1 y R2.

Las bajas eficiencias mostradas en ambos reactores son atribuidas principalmente a la baja temperatura en que se trabajó, ya que el promedio fue de 20 C, lo cual afectó considerablemente la actividad microbiológica del proceso. La mayor eficiencia de R1 puede ser debida a la menor carga en la etapa de arranque, por lo que hubo una mayor adaptación por parte de las bacterias metanogénicas además en R2 se observó una mayor acidificación, por lo que se infiere que el exceso de ácidos grasos volátiles (AGV) causó inhibición hacia las bacterias metanogénicas.

CONCLUSIONES. La aplicación de reactores anaerobios puede ser una tecnología viable en el tratamiento de residuos sólidos de rastros, pero es necesario considerar factores como la aplicación de bajas cargas orgánicas en la etapa de arranque de manera que no ocurra una alta acidificación lo cual puede llegar a inhibir el proceso, además de trabajar en el rango termófilo, con lo cual, la actividad microbiológica será mayor.

BIBLIOGRAFÍA.

APHA. 1992. Standard Methods for the examination of water and wastewater. 18th ed., American Public Health Association, Washington, DC.