

RESUMEN

El trabajo de investigación se llevó a cabo en la ciudad de Tarija comunidad San Andrés propiedad La Esperanza la cual cuenta con una lechería de vacas.

Debido a la problemática ambiental que genera el estiércol en los corrales de lecherías que no cuentan con un manejo adecuado de este residuo, se buscó una solución aplicable al medio, que pueda ser desarrollada sin limitaciones económicas y con materiales que se encuentren disponibles en el mercado. Donde se argumentó la siguiente hipótesis; la utilización de un biodigestor permite el manejo y aprovechamiento del estiércol de ganado vacuno lechero, atendiendo las demandas energéticas y ambientales, mediante la generación de biogás y abono orgánico.

El biodigestor se construye a escala piloto, para observar el comportamiento de este en el medio y así también las condiciones de operación bajo las cuales trabaja, se consideró un espacio experimental en la propiedad, posteriormente se cuantificó, la cantidad de estiércol diaria que se produce en los corrales siendo esta de 724,2kg y la cantidad de estiércol utilizable para la biodegradación acorde a su capacidad del biodigestor de 11kg de estiércol diario.

Utilizando el método cuantitativo y cualitativo para determinar el diseño del biodigestor, el cálculo de sus dimensiones y los materiales a usar para la construcción que son: polietileno de 300 micrones de espesor, tamaño 3 metros (m) de largo 1 metro (m) de ancho, tubería PVC de $\frac{3}{4}$ pgl, tubo de alta presión de 4 pgl, manguera de conducción de gas, llave de paso y demás accesorios requeridos para las uniones de la conexión, goma de neumático y pegamento. Los resultados obtenidos del biodigestor en cuanto a su capacidad son de; un volumen total de 2700 litros, el cual se divide en un 75% para el sustrato y 25% para el biogás, lo cual se tiene que el volumen para el sustrato es de 2025 litros y para almacenar el biogás 0,675m³.

El biodigestor toma en cuenta factores de tiempo de retención, control de temperatura y de pH. El tiempo de retención para la producción de biogás y abono orgánico, fue de 50 días.

La temperatura con la cual se trabajó pertenece a un rango mínimo y medio de temperatura mesofílica, siendo ésta para la comunidad de San Andrés en el mes de enero máxima 25,6°C y mínima 15,9°C, para febrero máxima 25,6 °C y la mínima 14, 5°C y para marzo una máxima de 25,2°C y mínima de 13,8°C. El pH presenta variaciones que alcanzan un máximo de 5 y un mínimo de 7,5, durante toda la digestión anaerobia hasta la producción de biogás.

La carga inicial de estiércol en el biodigestor fue de 506kg que en su relación para la mezcla se utilizó 1519 litros de agua. Posteriormente se realizaron cargas de 11kg de estiércol por día con la cual se produjo 0,34 m³ de biogás que equivale a 45 minuto de uso.