

CAPÍTULO 1

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

1.1. ANTECEDENTES

Los programas de investigación del CICTE (Centro de Investigaciones Científicas y Tecnológicas del Ejército), se están orientando a proyectos para el aprovechamiento de los recursos renovables, en aplicaciones que vayan en beneficio de las unidades militares acantonadas en zonas emergentes, así como también, al mejoramiento de la infraestructura básica de las comunidades marginales de nuestro país.

1.2. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

El biogás se puede producir en plantas especiales a través de procesos en los que los residuos orgánicos se mezclan con agua y se depositan en recipientes cerrados llamados biodigestores, al interior de los cuales, se produce la fermentación por medio de bacterias anaeróbicas. Con tecnologías apropiadas, el biogás se puede transformar en otros tipos de energía, como calor, electricidad o energía mecánica.

En general, los biodigestores actuales utilizan como insumos estiércol de animales y desechos orgánicos domésticos en donde los tiempos de retención son alrededor de los 45 días¹, dependiendo de las condiciones ambientales y de las características de la materia prima.

Debido a que la biodigestión anaeróbica convencional necesita tiempos de retención muy prolongados para la degradación de la materia orgánica, se

¹ TOAZA, C. y SALAZAR, M. Diseño y construcción de un biodigestor prototipo para un destacamento militar de Oriente. Tesis Ing. Mec. Quito. Escuela Politécnica del Ejército. 2003. p 55.

requiere buscar alternativas para mejorar este tipo de sistemas, de manera que se optimice la eficiencia de la biodigestión.

El presente proyecto está orientado a la utilización de desechos vegetales como la sustancia que sufre biodegradación y a la aceleración de la tasa de descomposición, controlando algunas variables ambientales y operativas.

El proceso de biodigestión anaeróbica será exitoso si se mantienen en condiciones optimas los siguientes factores: Temperatura, Hermeticidad, Tiempo de retención (TR), PH, Relación Carbono Nitrógeno (C/N), Humedad, Nutrientes y Agitación.

1.3. OBJETIVO GENERAL.

Desarrollar un sistema de biodegradación acelerada, con aplicación experimental, que aproveche la biomasa vegetal como parte del sustrato para obtención de biogás, a fin de disponer de un modelo de utilidad que sirva de referencia para el desarrollo de sistemas de aplicación en campo, donde se encuentren asentadas unidades militares y en comunidades marginales.

1.4. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Desarrollar un modelo de biodigestor que permita optimizar la fermentación de residuos, a partir de la tecnología convencional.
- Diseñar y construir un prototipo experimental para realizar estudios de combustión del gas producido (CH₄).
- Reducir hasta en un 25% el tiempo de biodegradación, maximizar la obtención de biogás.

1.5. ALCANCE

En este proyecto se propone el mejoramiento de las características funcionales de un modelo de bioreactor que permita reducir el tiempo de biodegradación.

1.6. JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA.

Uno de los problemas que tienen los campamentos militares ubicados en zonas emergentes, es la dificultad de transportar combustible para la cocción de sus alimentos, esto es por que estos campamentos están en zonas muy alejadas donde por lo general no existen centros de distribución de gas (GLP), y en ocasiones la única vía de ingreso es por aire, este tipo de transporte involucra peligros ya que el (GLP) está almacenado a presión².

Siendo uno de los objetivos del CICTE dar soluciones a los inconvenientes existentes en recintos militares, el presente proyecto se orienta a la búsqueda de una solución simple y operacionalmente confiable de proveer de una fuente de energía para la cocción de alimentos en estas unidades.

² TOAZA, C. y SALAZAR, M. Diseño y construcción de un biodigestor prototipo para un destacamento militar de Oriente. Tesis Ing. Mec. Quito. Escuela Politécnica del Ejército. 2003. p 3.