

GENERACIÓN DE ENERGIA ALTERNATIVA POR MEDIO DE BIODIGESTOR, EN MUNICIPIO DE SANTA HELENA DEL OPÓN SANTANDER

Juan Carlos Parra ¹
Yesenia Castillo
Edwin Ferley Gómez ²

PALABRAS CLAVE	RESUMEN
Biodigestor, biogás, Abono organico unidades productivas.	<p>El departamento de Santander la mayoría de sus tierras son utilizadas para producción de la ganadería, en varias unidades de producción familiar tiene más de 500 cabezas de ganado, también la producción de los porcinos al tener estos animales generan una gran cantidad de estiércol, donde las diferentes familias desconocen los beneficios, no le dan la suficiente importancia al estiércol, en nuestro proyecto de la implementación de los biodigestores en la zona rural del municipio de santa helena del opón Santander, daremos a conocer los beneficios de la implementación de los biodigestores para obtener el biogás, abono orgánico para los cultivos que se tienen en las unidades productivas.</p> <p>Hoy en día el deterioro del medio ambiente cada vez es más notable, por el deficiente tratamiento del estiércol de los animales, que nos ha llevado a una crisis ambiental, como integrantes de este proyecto nos hemos preocupado e interesado en la búsqueda de nuevas alternativas donde nos permita contribuir con el</p>

¹ Tec. Profesor Tecnológica Fitec

² Est, Tecnología de Gestión de Empresas Agroforestales

	<p>mejoramiento de la calidad de vida, bienestar y el cuidado del medio ambiente de las familias rurales del municipio de santa helena del opón. El biodigestor es una herramienta práctica y sencilla con una excelente alternativa de producción de biogás y abono orgánico, con el aprovechamiento del estiércol de los bovinos y porcinos mediante la digestión anaerobia.</p>
<p>KEYWORDS</p>	<p>ABSTRACT</p>
<p>Biodigester, biogas, organic fertilizer production units.</p>	<p>The department of Santander most of its lands are used for livestock production, in several family production units it has more than 500 head of cattle, also the production of pigs by having these animals generate a large amount of manure, where the Different families are unaware of the benefits, they do not give enough importance to manure, in our project for the implementation of biodigesters in the rural area of the municipality of Santa Helena del Opón Santander, we will publicize the benefits of the implementation of biodigesters to obtain biogas, organic fertilizer for the crops grown in the production units.</p> <p>Today the deterioration of the environment is increasingly notable, due to the deficient treatment of animal manure, which has led us to an environmental crisis, as members of this project we have been concerned and interested in finding new alternatives where It allows us to contribute to the improvement of the quality of life, well-being and care for the environment of rural families in the municipality of Santa Helena del Opón.</p>

The biodigester is a practical and simple tool with an excellent alternative for the production of biogas and organic fertilizer, with the use of cattle and pig manure through anaerobic digestion.

Introducción:

INTRODUCCIÓN

Según el objetivo 13 del desarrollo sostenible que habla la acción por el clima y el objetivo 7 que nos habla sobre las energías asequibles y no contaminantes, el 13% de la población mundial aún no tiene acceso a servicios modernos de electricidad hay 3000 millones de personas que dependen de la madera, el carbón, el carbón vegetal o los desechos de origen animal para cocinar y calentar la comida.

Existen grandes niveles de dióxido de carbono (CO₂) y de otros gases de efecto invernadero en la atmósfera, que en el 2019 aumentaron rompiendo records a nivel nacional y mundial. Las emisiones mundiales de dióxido de carbono (CO₂) han aumentado casi un 50% desde 1990. Entre 2000 y 2010 se produjo un incremento de las emisiones mayor que en las tres

décadas anteriores. Una de las problemáticas que se han venido presentando es la generación de estiércol de los animales, ya que estos generan enfermedades y la presencia de insectos tales como son las moscas, gusanos y emisión de malos olores ofensivos causados por la descomposición y manejo inadecuado. Uno de los mecanismos de tratamiento de los residuos orgánicos generados por este tipo de industria, se hace a través de los biodigestores, en donde los residuos orgánicos son fermentados, y por descomposición generan biogás y otros componentes que ayudan significativamente a disminuir el deterioro de los factores ambientales como es la producción de abono orgánico. La implementación de los biodigestores a base de estiércol de los animales, es una alternativa que no solamente resuelve una problemática ambiental al momento de darle un

adecuado manejo a la materia orgánica, sino que representa para las unidades productivas familiares un posible ahorro económico al volverse auto sustentable en la generación de biogás y abono orgánico, al generar el biogás podría ayudar al sector ganadero mundial a reducir su producción de gases causantes del calentamiento global hasta en 30 %. Los biodigestores representan una opción de importantes ventajas a pequeña, mediana y gran escala, con mecanismos adecuados para el tratamiento y disposición final de los residuos orgánicos, de ahí la necesidad y ocupación de las unidades familiares por explorar otras alternativas, una de ellas es los biocombustibles. En el presente proyecto se dan a conocer y explicar los beneficios económicos y ecológicos que a partir de la generación de biogás (gas metano) debido a la descomposición de la materia orgánica en condiciones anaeróbicas, construcción de una planta generadora (biodigestor) y su ubicación de acuerdo con la disposición de la materia prima y las

necesidades de las unidades familiares, como las sustituciones de la leña por el gas, se va analizar los diferentes tipos de biodigestores, su proceso de construcción y partes que lo conforman, además de las condiciones y beneficios que trae consigo la generación y utilización del biogás, tales como sus usos para cocinar de manera directa en estufas simples e industriales. Ya que el biogás es considerado una Energía Renovable No Convencional (ERNC) y se obtiene a partir del gas metano que emanan los desechos, en este caso, del estiércol de los bovinos y los porcinos.

DESARROLLO DEL TEMA

El departamento de Santander cuenta con 281.972 habitantes, dentro de sus fuentes de economía encontramos la ganadería y la porcicultura. El cambio climático está afectando a todos los países de los continentes: está alterando las economías nacionales, globales y afectando las vidas de diferentes especies. La contaminación del aire en locales cerrados debido al uso de combustibles para la energía

doméstica causó 4,3 millones de muertes en 2012, 6 de cada 10 de estas fueron mujeres y niñas. En 2015, el 17,5% del consumo final de energía fue de energías renovables.

Los sistemas meteorológicos están cambiando, aumento de los niveles del mar y los fenómenos meteorológicos son cada vez más extremos por la contaminación, según el informe publicado por el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC) en 2018, Informe Especial sobre el Calentamiento Global de 1,5 grados, muestra los impactos que tendría el calentamiento global de superarse 1,5 grados los niveles preindustriales. El informe advierte que reducir la emisión de carbono no será suficiente para estabilizar las temperaturas mundiales en 1,5 grados, será también necesaria la captura directa de CO₂ de la atmósfera. Las emisiones globales de CO₂ tendrían que disminuir en 2030 alrededor de un 45% respecto de los niveles de 2010. Invirtiendo en adaptación climática para limitar las consecuencias del cambio climático y obtener beneficios no sólo ambientales sino también económicos a través de la innovación. En 2015, la inversión mundial en energías renovables ascendió a 286.000 millones de dólares, más del doble que la destinada a combustibles fósiles. Disminuyendo gradualmente el uso de combustibles fósiles en las operaciones de la empresa y sustituyendo su uso por el de fuentes de energía renovable, Introduciendo

criterios de economía circular en las actividades de la unidad productiva familiar, utilizando los recursos naturales y materias primas de manera eficiente, empleando materiales reciclados, fomentando la reutilización, reduciendo y valorizando los residuos. El cambio climático es consecuencia de la actividad humana, está amenazando nuestra forma de vida y el futuro de nuestro planeta. Haciendo frente al cambio climático podremos construir un mundo sostenible para todos.

METODOLOGIA

un biodigestor con el propósito de mejorar la vida de las unidades familiares de producción, del municipio de Santa Helena del Opón.

kilos= 40 kg de estiércol de ganado

Cantidad de agua: 160 litros

M³ de gas: 2.37m³ al día después de los 15 días

M³ de gas al mes: 71.1 m³ al mes

Paso a paso de implementación del biodigestor:

Elementos que componen el Biodigestor:

Distancia de la unidad familiar: 600 m de distancia.

afluente

1 botella de plástico de un litro

Caja de mezclas

Madera

Sensor de temperatura ambiente

Ladrillos, arena y cemento

Biodigestor

2 metros de Manguera para gas

Sensor de temperatura de sustrato

para la alimentación de los biodigestores se debe tener en cuenta

Válvula de seguridad

que el 75% del volumen total de

Sensor de temperatura de biogás

estiércol de bovinos y el 25% restante

Gasómetro

se debe dejar libre para la

Reservorio (neumático)

acumulación del biogás. Se utilizará

Caja de afluente.

40kg de estiércol disueltos en 160

litros de agua.

Materiales:

Procedimiento.

2 canecas de plástico de 55 de galones

Se realiza una zanja con las siguientes dimensiones: ancho superior 0.9m,

4 tubos de PVC de media pulga

ancho inferior 0.7 m,

4 uniones, 2 codos y 1 t de PVC de media pulgada

largo 6 m, profundidad 1 m.

2 neumático de llanta de carro

Se hace una caja de carga con las siguientes dimensiones: ancho 0.7 m,

1 válvulas recipiente PET de 1000 ml

largo 0.9 m y profundidad de 0.3 m.

400 kg de Estiércol de bovinos

Se disuelve los 40 kg de estiércol de bovinos con 160 litros de agua para

iniciar el cargue del biodigestor.

2 teja de zinc

Tubería de entrada largo de 1 m y

3 Llave de pazo

diámetro 5 pulgadas.

Se unen a las canecas de 55 galones.

Se hace una caja para la salida del lixiviado con las siguientes dimensiones: ancho 0.7 m, largo 0.9 m y profundidad de 1 m.

Se coloca una válvula de media pulgada

Se conecta al neumático

Se lleva el biogás en tubo de PVC de media pulgada hasta la entrada de la cocina y luego se instala con una manguera para gas hasta la estufa que se encuentra en la cocina.

Cuantificar los beneficios de utilizar las heces del cerdo y ganado como fuente de energía eléctrica alternativa.

Beneficios económicos:

- Producción (electricidad y biogás).
- Producción de bioabono de alta calidad.
- beneficios microeconómicos a través de la sustitución de energía y fertilizantes.

beneficios ambientales:

- Se disminuye la deforestación debido a la sustitución de talas para adquirir leña, la contaminación de los ríos, los campos y se contribuye a proteger la salud pública y ambiental además de obtener productos como fertilizantes y biogás
- Se aprovecha 1.8 toneladas de estiércol de bovinos en 45 días
- Se disminuye los malos olores.

Beneficios sociales.

- Abre nuevas oportunidades de negocio en la parte agroindustrial, favorece la investigación y el desarrollo tecnológico, incrementa la competitividad de las empresas agro industriales.
- Disminuye la dependencia externa de combustibles.
- Favorece el desarrollo rural y se trae nuevas oportunidades para el sector agrícola.

ANALISIS DE RESULTADOS

En el momento el proyecto está en proceso de construcción, no se ha

podido realizar un análisis con certeza.

CONCLUSIONES

- La operación técnica del biodigestor es sencilla por lo tanto es una excelente alternativa de suministro energético a nivel rural, el cual contribuye al mejoramiento a la calidad de vida de las unidades productivas rurales.
-
- La propuesta del biodigestor a escala es trabajar un prototipo a bajo costo, empleando materiales encontrados como son el estiércol de bovinos que se encuentra habitualmente en las unidades productivas familiares del municipio de Santa Helena del Opón es una de las soluciones viables para generar energía biodegradable para uso doméstico.
- A la caracterización del estiércol nos permite optimizar la biomasa para poner a funcionar el biodigestor eficientemente para la producción del gas y de abono.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BELTRAN, J. A. (2015). *TESIS BIODIGESTORES*. Obtenido de BIODIGESTORES DE ESCALA A 50 LITROS, UNA SOLUCIÓN PARA LA: https://repository.uniminuto.edu/bitstream/10656/3969/1/TTL_ZeaBeltranJakiAlexander_2015.pdf
- carlos didier bayona, b. s. (2015). *tangara uis*. Obtenido de producción de biogas a apartir del estiercol porcino a escala piloto: <http://tangara.uis.edu.co/biblioweb/tesis/2015/160327.pdf>
- Daniel Marcelo-Aldana, J. V. (agosto de 2017). *universidad de piura*. Obtenido de ROYECTO DE IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMAS BIODIGESTORES PA: https://pirhua.udep.edu.pe/bitstream/handle/11042/4097/Proyecto_implementacion_sistemas_biodigestores_para_aprovechamiento_residuos_organicos_

generados_usuarios_residenci
ales_region_Piura.pdf?sequen
ce=1&isAllowed=y

jaramillo, e. (noviembre de 2011).

*INSTITUTO POLITECNICO
NACIONAL.*

Obtendepropuestas de diseño
de un biodigestor:

<https://tesis.ipn.mx/jspui/bitstream/123456789/25406/1/Propuesta%20de%20dise%C3%B1o%20de%20un%20biodigestor%20casero.pdf>

Torres-Martínez, Á.-L. E.-R. (2017).
universidad catolica de
