

INFORME FINAL DE VINCULACIÓN CON LA SOCIEDAD DEL PROYECTO

IMPLEMENTACIÓN DE BIODIGESTORES ANAERÓBICOS, COMO HERRAMIENTA DE AUTO SUSTENTABILIDAD PARA LA PRODUCCIÓN DE BIOGÁS Y BIOABONOS EN LA JUNTA DE RIEGO SAN LORENZO, COMUNIDAD CENSO NAGUAN, PARROQUIA SAN LORENZO, CANTÓN GUARANDA, PROVINCIA BOLÍVAR.

1. DATOS INFORMATIVOS DEL PROYECTO

Identificador	Descripción
Código del Programa o Proyecto:	27-DIVIUEB-VS-1-2021
Nombre del Programa o Proyecto:	Implementación de biodigestores anaeróbicos, como herramienta de auto sustentabilidad para la producción de biogás y bioabonos en la Junta de Riego San Lorenzo, Comunidad Censo Naguan, Parroquia San Lorenzo, Cantón Guaranda, Provincia Bolívar.
Línea y sub-línea de Vinculación:	Línea: Salud y Ambiente Sub línea: Energía renovable Programa: Biogás
Programa de Vinculación:	La producción de biogás, se desarrollará a partir de residuos orgánicos productos de actividades agrícolas y pecuarias que se realiza en la zona de implementación y tiene como subproductos de la digestión anaeróbica los bioabonos del tipo biol y biosol. El biogás es una composición de metano y dióxido de carbono que puede generar energía, los subproductos digeridos contienen alto contenido de macronutrientes como nitrógeno, fósforo y potasio que pueden ser utilizados en las labores agrícolas como fertilizante orgánico propiciando la auto sustentabilidad.
Campo Amplio de conocimiento:	Agricultura, Silvicultura, Pesca y Veterinaria Ingeniería Industria y Construcción
Campo específico de	Agricultura

Campo específico de conocimiento:	Agricultura		
	Ingeniería y profesiones afines		
Campo detallado de conocimiento:	1-18A Producción Agrícola y Ganadera		
Alcance Territorial logrado:	Internacional () Nacional ()	Regional () Provincial ()	Cantonal (x) Institucional ()
Carreras que participaron:	Carrera de Agroindustrias		
Coordinador Principal:	Nombres Apellidos: Ing. Katherin Beltran Moso Celular: 0982279387 Email: kbeltran@ueb.edu.ec		
Coordinador Subrogante:	Nombres Apellidos: Ing. Sonia Salazar Ramos Celular: 0999981044 Email: ssalzar@ueb.edu.ec		
Cobertura y Localización: (ubicación geográfica)	Provincia: Bolívar		
	Cantón: Guaranda		
	Parroquia: San Lorenzo		
	Sitio: Naguán		
Presupuesto Utilizado:	Asignado por la UEB: 0,00		
	Asignado por la Contraparte: 0,00		
	Total, de Presupuesto: 0,00		
Periodo total de ejecución (Fechas)	Desde: 12-05-2021	Hasta: 19-11-2021	
Fases cumplidas (Horas cumplidas)	160 horas		
Número de docentes participantes:	2		
Número de estudiantes participantes:	10		
Comunidad beneficiaria	Naguán		
Número de beneficiarios directos e indirectos	150		
Convenio de respaldo	No		

2. GENERALIDADES

Debido a que Naguán es una zona rural produce material orgánico, vegetal y animal. Los biodigestores son sistemas naturales que aprovechan residuos orgánicos, procedentes de actividades agropecuarias, principalmente estiércol, para producir biogás (combustible) biol (fertilizante natural) y bioabono (Fertilizante) mediante el proceso de digestión anaerobia (Pazmiño, 2016). En este contexto, los biodigestores son una herramienta que puede fortalecer en ciertos aspectos a los pequeños y medianos productores agropecuarios (Herrero, 2019).

Los biodigestores son tanques cilíndricos con el techo y piso, se lleva a cabo un proceso biológico que degrada la materia orgánica sin presencia de oxígeno, convirtiendo los residuos orgánicos de animales en biogás y biol (fertilizante) (Hernández & Zapata, 2018). Los excrementos de los animales (cerdos, ganados, pollos, etc.) y residuos orgánicos se convierten en desechos contaminantes cuando se vierten al medio ambiente. Muchas de las técnicas modernas no logran solucionar este problema con baja inversiones. Los biodigestores descontaminan, transforman estos desechos y los convierten en subproductos aprovechables (nuevos recursos) como el bioabono y el biogás (Hidalgo, 2017).

Según (Montoya, 2017), el biol es un abono orgánico líquido que se origina a partir de la descomposición de materiales orgánicos, como estiércoles de animales, plantas verdes, frutos, entre nosotros, e ausencia de oxígeno. Yumbopatin (2018), menciona que es una fuente de fitorreguladores que ayudan a las plantas a tener un óptimo desarrollo, generando mayor productividad a los cultivos es el resultado de la fermentación de estiércol y agua a través de la descomposición y transformaciones químicas de residuos orgánicos en un ambiente anaerobio tras salir del biodigestor, este material ya no genera olores y no atrae insectos una vez utilizado en los suelos.

Según Gutiérrez (2017), el bioabono es un fertilizante líquido con todas las características de los abonos orgánicos que reemplaza con ventaja los abonos químicos y que además proporciona al suelo una serie de efectos beneficios para sus características físicas, químicas y biológicas. Actualmente se está utilizado como alternativa para evitar la

erosión de cultivos por el uso intensivo de abonos químicos agresivos (Balboa, 2017).

3. OBJETIVOS

Implementar de biodigestores anaeróbicos, como herramienta de auto sustentabilidad para la producción de biogás y bioabonos en la Junta de Riego San Lorenzo, Comunidad Censo Naguán, Parroquia San Lorenzo, Cantón Guaranda, Provincia Bolívar.

Objetivos Específicos:

1. Transferir conocimiento sobre la producción de biogás y bioabonos.
2. Estimar el volumen de materia orgánica y agua residual que se genera en el sector.
3. Diseñar un sistema integral de biodegradación anaerobia de materia orgánica.
4. Medición de la calidad del biogás y los bioabonos.

4. GRADO DE IMPACTO DEL PROYECTO

EL proyecto tuvo impacto social, ambiental ,cultural económico ,genero actividades basadas en el sector de Naguán la productividad del sector rural se dio gracias a la intervención de la manufactura de los diferentes aportadores, al final del proyecto las familias beneficiaras e inmersas en proyecto incorporaron una mejora en sus conocimientos en los procesos de implementación del biodigestor, permitiendo una base alternativa de gas, promoviendo nuevas iniciativas reutilizables con materia orgánicas.


El biodigestor implementado fue construido con una dimensión de 6 metros de largo por 2 metros de ancho, utilizando material plastigama (uniones, acoples, tubos) y material sintético implementado en la parcela destinada para su construcción. Por otro lado, se generó el impacto a 10 estudiantes que fueron los que participaron en la adecuación del terreno y construcción de biodigestor realizando labores desde el trazado de terreno, preparación del suelo, cavado de la fosa, elaboración del biodigestor incorporación de materia orgánica, implementación de acoples, seguridades del biodigestor y por últimos la




medición de gases como resultado final.


A la par de ello la obtención de biol como abono foliar orgánico dado de la digestión anaerobia realizado con eficacia con los resultados obtenidos y esperados siendo así que efectivamente si es posible el mejoramiento y el desarrollo para el avance, utilizando residuos como aporte y solvencia socioeconómica medio bajos y formar parte del cambio y colocarlos en práctica en la zona dando como resultado menos gastos y mayor rentabilidad con materia orgánica a largo plazo.

5. RESULTADOS OBTENIDOS

Se obtuvieron los siguientes resultados:

Informe						
5.1. Resultados del cumplimiento de indicadores del proyecto						
Programa / proyecto						
Objetivos o Resultados y porcentaje de cumplimiento	Indicadores o Actividades	Cumplimiento del indicador (%)	Evidencias (fotografía o indicador de cumplimiento)	Descripción	Limitaciones encontradas	Acciones correctivas
Transferir conocimiento sobre la producción de biogás y bioabonos	Taller de biodigestión anaeróbica	100%		Se ha recibido la capacitación de cómo realizar un biodigestor anaerobio, por parte del docente tutor. En el cual se utilizó materiales a emplear en la construcción de este. Además, se socializo a la comunidad acerca del aprovechamiento de los residuos de los animales, con el fin de utilizar para generar biogás, dado que el mismo será de gran beneficio para diferentes fines como: uso en los galpones para mantener un ambiente adecuado mediante su generación de calor.	Falta de apoyo y organización en el momento de la construcción del biodigestor por parte de la comunidad.	Mayor organización de parte de los estudiantes y de las personas de la comunidad.
	Taller práctico de materiales para biodigestores	100%				
	Taller práctico de construcción de biodigestores bajo costo	100%				

<p>Estimar el volumen de materia orgánica y agua residual que se genera en el sector.</p>	<p>Levantar información a través de fichas de observación de los animales domésticos.</p>	<p>100%</p>		<p>Para conocer la producción de estiércol producida por los ganados bovinos se realizó los cálculos respectivos en una plantilla de Excel previamente diseñada, tomando en cuenta 8 bovinos con un peso aproximado de 500kg, dando como resultado una producción de estiércol diaria de 272 Kg (Guevara) de estiércol fresco de bovino</p>	<p>Ninguna</p>	<p>Ninguna</p>
<p>Estimar la producción de estiércol y materia orgánica.</p>	<p>100%</p>			<p>Para conocer la producción de estiércol producida por los ganados bovinos se realizó los cálculos respectivos en una plantilla de Excel previamente diseñada, tomando en cuenta 8 bovinos con un peso aproximado de 500kg, dando como resultado una producción de estiércol diaria de 272 Kg (Guevara) de estiércol fresco de bovino.</p>	<p>Ninguna</p>	<p>Ninguna</p>
<p>Estimar la cantidad de agua requerida</p>	<p>100 %</p>	<p>100 %</p>	<p>Para estimar la cantidad de agua necesaria para preparar el sustrato se realizó los cálculos respectivos en Excel tomando en cuenta la producción diaria de estiércol de 272 Kg, dando como resultado 299,20 l de agua. (0,2992 m³)</p>	<p>Ninguna</p>	<p>Ninguna</p>	<p>Ninguna</p>

<p>Diseñar un sistema integral de biodegradación de anaerobia de materia orgánica.</p>	<p>Dimensionamiento del biodigestor anaeróbico.</p>	<p>100%</p>		<p>En función de la cantidad de materia orgánica de la granja bovina se construyó un biodigestor tipo bolsa de baja densidad en dimensiones de 4.50 metro de largo por 1,20 m de ancho.</p>	<p>Ninguna</p>	<p>Ninguna</p>
<p>de biodegradación anaerobia de materia orgánica.</p>	<p>Construcción del biodigestor anaeróbico</p>	<p>100%</p>		<p>Los materiales empleados para el desarrollo del proyecto corresponden a herramientas menores de tipo manual, propias de procesos de obra civil como plásticos, mismos que tienen características apropiadas para a climatizar el ambiente donde se producirá el biogás.</p>	<p>Ninguna</p>	<p>Ninguna</p>
<p>Instalación del biodigestor anaeróbico</p>	<p>100%</p>	<p>100%</p>		<p>El biodigestor fue construido a la salida de la materia para facilitar la carga orgánica diaria. En un tanque se preparó el sustrato orgánico en relación 1:3, donde se retiró sustancias extrañas con el fin de evitar daño al biodigestor. La cantidad de alimentación que se agregó fue de 1.5m³.</p>	<p>Ninguna</p>	<p>Ninguna</p>

<p>Medición de la calidad del biogás y los bioabonos.</p>	<p>Medir la concentración de metano y dióxido de carbono y parámetros físicos del biodigestor</p>	<p>100%</p>		<p>Los análisis de medida del biogás se lo realizaron 76 días después de la carga orgánica en el biodigestor de acuerdo al tiempo estimado para que el biodigestor empiece a emitir biogás (metano CH4).</p> <p>la producción de contenido de CH4 del biogás del 70,07%. a los 79 días, se produjo un decrecimiento del contenido de CH4 del biogás de 66%, a los 82 días se produjo un crecimiento del contenido de CH4 del biogás de 69,1%, a los 90 días se produjo un decrecimiento del contenido de CH4 del biogás de 68,1%.</p> <p>Los análisis para media de biol se realizaron una vez el desecho del biogás sea pasado por los respectivos filtros instalados. Se tomaron dos muestras y se enviaron a realizar un análisis de macronutrientes en el laboratorio de la prefectura de Bolívar.</p>	<p>Ninguna</p>	<p>Ninguna</p>
<p>Medir la cantidad de macronutrientes en el bioabono para evaluar su calidad</p>	<p>100%</p>		<p>El biol como abono es una fuente de fitoreguladores que ayudan a las plantas a tener un óptimo desarrollo, generando mayor productividad a los cultivos. El biol es un producto estable biológicamente, rico en humus y una baja carga de patógenos</p>	<p>Ninguna</p>	<p>Ninguna</p>	
<p>Aplicabilidad del biogás y bioabonos en el área de estudio</p>	<p>100%</p>		<p>Ninguna</p>	<p>Ninguna</p>		

6. INFORME ECONÓMICO						
6.A. PRESUPUESTO USADO CON CARGO A LA UEB						
1. SUMINISTROS DE OFICINA						
Concepto	Unidad	Cantidad	Valor unitario	Total		
Marcadores	Unidades	3	0,50	1,50		
Esferos	Unidades	10	0,30	3		
Cartulinas	Unidades	10	0,10	1		
Copias	Unidades	50	0,50	25		
				Total (6.A.1)	30,5	
2. BIENES Y/O EQUIPOS CON CARGO A LA UEB						
(Indicar todos los bienes adquiridos durante la ejecución del proyecto, equipos en general, etc..)						
Concepto	Unidad	Cantidad	Valor unitario	Total		
Medidor de gas	1	1				
				Total (6.A.2)		
TOTAL 6.A PRESUPUESTO CON CARGO A LA UEB (\$ USA)			6.A.1+ 6.A.2			

ANEXO 6.B.

PRESUPUESTO CON CARGO A LA CONTRAPARTE (Describir el detalle)

SUMINISTROS, IMPRESIONES, MATERIAL DIDÁCTICO, INSUMOS Y OTROS BIENES

Concepto	Unidad	Cantidad	Valor unitario	Total
Material didáctico				
Papel bond 75g IENC	Unidad	1	4,00	4,00
Marcadores (1 color rojo, 1 color azul y 1 negro)	Unidades	3	0,50	1,50
Suministros				
Plástico negro 200m 5176Kg 81mts	Unidades	1	10,70	33,93
Tubo PVC 100 MM X 3 M Plastigama	Unidades	1	10,04	10,04
Kalipega 125 CC Plastigama	Unidades	2	3,16	6,32
Válvula esférica 1 2quot PVC manija rojo	Unidades	2	1,43	2,86
Abrazadera Galv C 5 8 quot 16-22 mm	Unidades	6	0,31	1,88
Acople tanque Plastigama	Unidades	2	2,68	5,36
TEE PVC R Plastigama	Unidades	1	0,67	0,67
Codo PVC Rival	Unidades	1	0,45	0,45
Teflón amarillo Germany Orostyle	Unidades	1	0,45	0,45
Tapón PVC R Hembra Plastigama	Unidades	1	0,49	0,49
Llave de paso Toyo tipo RW	Unidades	1	4,55	4,55
Tiras de caucho	Unidades	2	1,00	2,00
Lustre fino	Unidades	1	1,50	1,50
Tubo PVC 2 pulgadas	Unidades	2	3,50	7,00
Llave de bola	Unidades	2	4,71	9,42
Tapa	Unidades	4	2,00	8,00
Tapones macho	Unidades	4	0,75	3,00
Tapones hembra	Unidades	4	0,75	3,00
Conexiones tanque – tanque	Unidades	5	4,25	21,25
Uniones tubo manguera	Unidades	4	1,06	4,24
Conectores hembras	Unidades	4	4,00	16,00
Botellas	Unidades	4	1,15	4,30

Uniones	Unidades	6	0,50	3,00
Cinta transparente	Unidades	1	0,40	0,40
Trasporte	Unidades	5	2,00	10,00
Otros				
Análisis de los gases (Nitrato, Amonio, Fosforo y Potasio)	Unidades	1	16,44,	16,44
	Total			167,52

7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

El estiércol de bovino es apropiado para la producción de biogás por su alto contenido de humedad los mismos que responden a las condiciones del proceso biológico de digestión anaerobia en el biodigestor. el biogás obtenido cumple con los parámetros óptimos que son metano (50 a 70%), anhídrido carbónico (30 a 45%), hidrogeno (1 a 3%) y gases diversos (1 a 5%), por lo que se considera una excelente matriz productiva que puede ser aprovechada en el proceso energéticamente sostenible contribuyendo a la disminución de impactos ambientales y utilización de combustibles fósiles.

El biol reduce significativamente el consumo de productos agroquímico en cultivos, minimizando los impactos ambientales negativos.

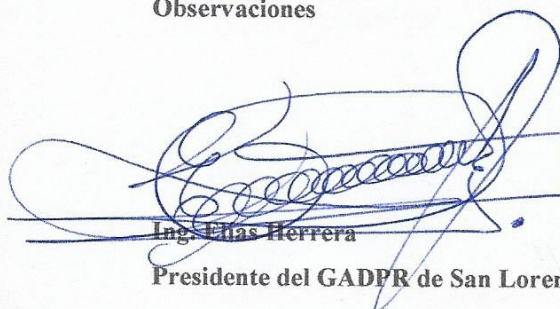
Recomendaciones


Se recomienda tener un control adecuado del biodigestor debido a que el proceso de fermentación anaerobio genera grandes cantidades de gas lo que puede llegar a provocar una ruptura del material polietileno utilizado en este tipo de biodigestores.

Se debe tener en consideración la alimentación de materia orgánica y la descarga de biogás y bio, para evitar la neutralización de los microorganismos involucrados en el proceso de digestión.

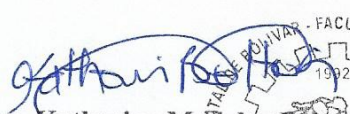
8. ANEXOS

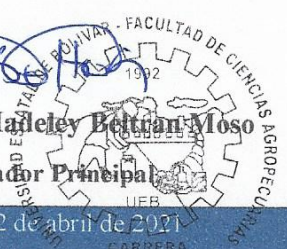
Observaciones


Ing. Elias Herrera
Presidente del GADPR de San Lorenzo



GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO PARROQUIAL RURAL
SAN LORENZO


Ing. Katherine Madeley Beltzán-Moso
Firma de Coordinador Principal



UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLIVAR - FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS
1992
UEB
CARRERA
AGROINDUSTRIA
COORDINACION

Fecha de entrega: 12 de abril de 2021


Firma de secretaria de Vinculación

Sello con Fecha de recepción