

# INSTALACIÓN DE UN BIODIGESTOR DE POLIETILENO DE BAJO COSTO

## INTRODUCCIÓN

La producción agropecuaria a nivel mundial, contribuye de manera impactante a la emisión de gases efecto invernadero. Estas emisiones se pueden reducir en la medida que se tome conciencia sobre el uso de combustibles fósiles y se adopten Buenas Prácticas de Producción más Limpia, como la instalación de biodigestores para la producción de biogás y de biofertilizantes, aprovechando los desechos orgánicos que generan los sistemas agropecuarios.

El Biodigestor es una tecnología de bajo costo, que consiste en una cámara de fermentación anaeróbica, en la que se aprovechan algunos de los recursos que el productor desecha de su finca, como son las excretas (heces y orina) de animales domésticos (bovinos, porcinos, caprinos, equinos, entre otros) que permite convertirlos en biogás, que puede ser utilizado para la cocción de alimentos y generar luz y calor; además, se obtiene el efluente que es un abono líquido de gran valor nutritivo para fertilizar pastos y cultivos agrícola.

El uso del biodigestor tiene el objetivo de ofrecer múltiples beneficios para la sociedad y el ambiente. Produce biogás para cocinar, genera energía eléctrica, bioabono para fertilizar cultivos y pastos, evita la contaminación de las aguas y el ambiente, los malos olores y las enfermedades infectocontagiosas; generando ahorros en las familias rurales y contribuyendo a minimizar la deforestación.

## Pasos para instalar un biodigestor



1 Selección del terreno y construcción de la fosa

El terreno debe ser plano, libre de rocas y raíces que puedan romper la bolsa. La fosa sirve de protección a la bolsa y el tamaño de la fosa, estará en función al volumen de desechos que genera la granja.



2 Preparación de la bolsa plástica

Se extiende el plástico en un espacio amplio, sobre una superficie con piso liso, seco, firme y sin partículas que puedan romperlo. Se dobla el plástico a la mitad y se corta, introduciendo una bolsa en otra, quedando dos bolsas de iguales dimensiones.



3 Colocación de la válvula de salida del biogás

Se coloca sobre el borde superior de la bolsa doble, a 3 m del extremo más cercano al sitio donde se va a usar el biogás. Se hace un corte circular a ambas bolsas para conectar la manguera de salida del gas.

Benigno Guerrero<sup>R1</sup>; Dixon Ramos<sup>2</sup>; Celso García<sup>3</sup>



4 Colocación de la válvula de seguridad

Consiste en colocar una T de PVC en un envase plástico con agua. Su función es formar un sello de agua para que el exceso de biogás pueda salir, de esta manera se evita que la presión del gas pueda causar una explosión por efecto de la presión interna.



5 Expansión de la bolsa con aire y agua

La expansión de la bolsa consiste en introducir aire por un extremo a fin de eliminar arrugas, seguidamente se introduce agua para estabilizar la bolsa y lograr el sello de agua, el cual impide que la bolsa se desinfle.

### Resumen de Costos de un Biodigestor de 10 m<sup>3</sup>

- Plástico tubular y accesorios..... 176.79
- Construcción de la fosa..... 50.00
- Galera con techo ..... 150.00
- Cerca Perimetral..... 172.50
- Depreciación de Motobomba..... 45.00
- TOTAL ..... 594.29

<sup>1</sup>M.Sc. Gestión Agro-empresarial y Ambiental. IDIAP. Centro de Investigación Agropecuaria de Azuero (CIA-Azuero). e-mail: benl\_guerrero@yahoo.com  
<sup>2</sup>Técnico en Producción Animal. IDIAP. Centro de Investigación Agropecuaria de Azuero (CIA-Azuero). e-mail: d\_idz@hotmail.com  
<sup>3</sup>Técnico Agropecuario. Departamento de Extensión Agropecuaria. Instituto Nacional de Agricultura (INA), Divisa. e-mail: celgar\_13@hotmail.com

## Costo de Materiales para instalar un Biodigestor de 10 m de largo

Descripción	Cantidad	Precio Unitario	Valor Total
Plástico tubular transparente, calibre 8 con 5 m de circunferencia.	28 metros	3.75	105.00
Adaptador macho de PVC de 1" de diámetro.	1 Unidad	0.35	0.35
Manguera plástica transparente de 1 1/4" de diámetro.	2 Metros	6.82	13.64
Adaptador hembra de PVC de 1" de diámetro.	1 Unidad	0.35	0.35
Codos lisos de PVC de 90° de 1" de diámetro.	2 Unidades	0.40	0.80
Tee lisa de PVC de 1 pulgada	1 Unidad	0.35	0.35
Tapón liso de PVC de 1".	1 Unidad	0.30	0.30
Arandelas rígidas de plástico o de acrílico de 20 cm de diámetro, con un orificio en el centro de 1".	2 Unidades	0.25	0.50
Cubos plásticos circulares de 20 litros	10 Unidades	1.50	15.00
Sacos vacíos de polivinilo.	10 Unidades	0.30	3.00
Pinta de pegamento para PVC.	1 Unidad	2.00	2.00
Esponjilla de metal (brillo) de las que se usan para fregar ollas.	2 Unidad	0.25	0.50
<b>SUBTOTAL</b>			141.79
Construcción de la fosa	5 jornales	10.00	50.00
Galera con techo			150.00
Cerca perimetral			172.50
Depreciación de Motobomba/año*			45.00
<b>TOTAL...</b>			559.29

### MANTENIMIENTO

Para mantener un biodigestor de 10 m funcionando, se debe agregar en un tanque receptor o separador de sólidos, una dosis diaria de: dos cubos de 20 kg de estiércol o excretas frescas, mezcladas en 160 lt de agua (8 cubos de 20 lt), este material se introduce a través de un tubo de PVC, situado en la parte frontal.

Es conveniente revisar periódicamente el nivel de agua en la válvula de seguridad, para evitar que se pierda el sello de agua y se desinfe la bolsa del biodigestor.

Capacitación en el manejo y uso de biodigestor.



El biogás está compuesto en un 70% de metano, muy similar al gas propano de uso comercial.

### VENTAJAS DEL USO DEL BIODIGESTOR

El proceso de biodigestión permite dar tratamiento a las aguas residuales y a las excretas, ofreciendo ventajas económicas y ecológicas.

Es una alternativa de producción más limpia, de fácil acceso por su bajo costo y representa una solución ambiental sostenible.

Permite tratar excretas animales y humanas, contribuyendo a reducir la contaminación ambiental y generando bienes para la granja (biogás, biofertilizantes), que representan valor agregado al sistema productivo.

El biogás sustituye al petróleo y a la leña, reduciendo costos y evitando la deforestación.

El efluente que sale del biodigestor puede ser utilizado como abono orgánico foliar o en estanques para peces y puede ser descontaminado con plantas acuáticas, que sirven para la alimentación de cerdos u otros animales.

### Recomendaciones

Todos los materiales utilizados en el biodigestor que tengan contacto con el biogás, deben ser de material plástico, caucho o acrílico, ya que los metales se corroen con el gas.

Para proteger el biodigestor, se debe construir una cerca perimetral y una galera con techo, a fin de evitar el acceso de animales que pueden causar accidentes (rotura del plástico), y a la vez proteger la bolsa de los rayos ultravioletas (sol); y del viento, mediante el uso de barreras vivas.

## INSTALACIÓN DE UN BIODIGESTOR DE POLIETILENO DE BAJO COSTO

