



MINISTERIO DE  
MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS  
NATURALES



Al servicio  
de las personas  
y las naciones

## Programa para la prevención, reducción y control de contaminación de humedales

Buenas prácticas ambientales en ganadería en zonas de  
amortiguamiento de humedales

# Guía para el manejo del estiércol de ganado por medio del biodigestor



# Guía para el manejo del estiércol de ganado por medio del biodigestor

## Conceptos básicos

¿Qué es un biodigestor?

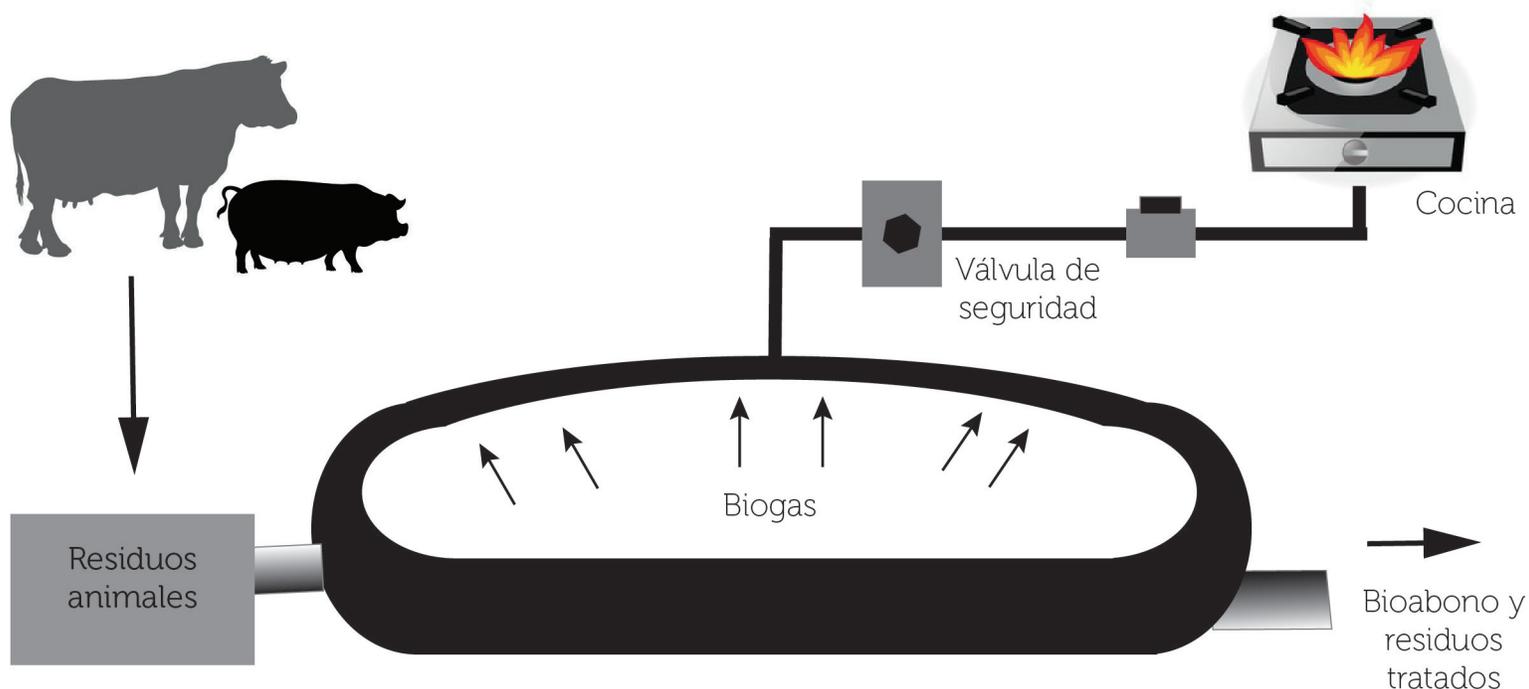
Los biodigestores son estructuras en las que se procesan excretas de animales a través de la fermentación. Son una alternativa para la reducción de las emisiones de metano que la actividad ganadera genera, ya que con ellos se puede aprovechar el estiércol de vaca para producir biogás (el cual es 60% gas metano) que sirve como combustible para cocinar, calentar agua, iluminar, calentar animales recién nacidos por medio de un calentador, o para generar electricidad.

Este equipo también reduce entre 60 y 90 % los contenidos orgánicos de las aguas residuales, generando un fertilizante líquido llamado biol (o bioabono), el cual contiene nutrientes en forma simples y asimilables, y puede ser utilizado en los cultivos de la finca.

## Beneficios del biodigestor:

- Proporcionan combustible (biogás) para suplir las necesidades energéticas de la finca, incrementando la producción de energía renovable de bajo costo.

- Reducen la contaminación ambiental al convertir en residuos útiles las excretas de origen animal, aumentando la protección del suelo, de las fuentes de agua, de la pureza del aire y del bosque.
- Se produce abono orgánico (bioabono) con un contenido mineral de excelente calidad nutricional para las plantas. Mediante la utilización de este bioabono se reduce el uso de fertilizantes químicos, cuya producción y aplicación tiene consecuencias negativas para el medio ambiente global y local.
- Mejora las condiciones higiénicas de la casa o finca a través de la reducción de contaminantes, huevos de gusanos y moscas, los que mueren durante el proceso de biodigestión.
- Contribuyen a reducir los niveles de deforestación por el menor uso de leña, reduciendo la presión a los bosques cercanos.





### Instalación del biodigestor:

1. Verificar que la finca ganadera produzca suficiente estiércol para alimentar el digestor. Son necesarios al menos 20 kg diarios de estiércol, que se obtiene de al menos 4 vacas.
2. Elegir el lugar: Encontrar un sitio muy soleado que esté cerca del establo para transportar fácilmente el estiércol del establo al digestor. Cuando el establo sea de piso de cemento, es posible limpiar el establo con agua y luego hacer que las excretas y el agua fluyan por gravedad a través de un canal hasta el digestor.
3. Excavar la fosa: La bolsa de plástico del digestor necesita una estructura que la contenga y la proteja. Se excava una fosa adaptada a las dimensiones del digestor, cuyos lados deberán ser ligeramente inclinados para evitar que la zanja colapse, es decir en forma de campana.
4. Levantar los muros de adobe: una vez esté lista la zanja, se construye un muro de dos hileras de adobe. El adobe deberá ser de al menos unos 20 cm de altura, y cuanto más ancho sea, mejor, ya que mantendrá mejor el calor dentro del toldo.
5. Construir el digestor: es el momento más delicado de la instalación, ya que todas las operaciones deberán hacerse con sumo cuidado para evitar dañar el plástico del digestor. Cualquier pinchadura puede hacer que el plástico se vuelva inservible. Se toma el plástico tubular de polietileno, al cual se ensamblan arandelas de plástico y goma de caucho para la salida del biogás, y a los extremos se insertan tubos PVC amarrados con bandas de goma de caucho. Se llena de aire y se coloca en la fosa. Se acoplan las tuberías de conducción de biogás, la válvula de seguridad y el reservorio. Se carga con una mezcla de excretas más agua. La biodigestión es producto de una fermentación anaeróbica que genera biogás y bioabono.

## Recomendaciones para el uso y mantenimiento del biodigestor:

1. Integridad de la bolsa de geomembrana o plástico:

- Procurar evitar daños por exceso de sol, pinchaduras o mal uso, con esto se evita futuras filtraciones o fugas de líquido y el gas.
- Estar revisando a diario la bolsa, los acoples o tuberías instaladas para asegurarse que no hay fugas.

2. Estado del estiércol:

- Se usa estiércol de ganado, principalmente pero también se puede mezclar con estiércol de cerdo.
- Es importante que el estiércol que se utilice sea fresco, del mismo día.

3. Alimentación del biodigestor:

Esta se hace a diario, para el biodigestor de 10 m<sup>3</sup> se hace según la siguiente relación:

2 baldes de 20 litros  
de excremento  
+  
8 baldes de 20 litros  
de agua  
=  
10 baldes de mezcla  
por cada día

4. Producción:

- El proceso de biodigestión (producción de gas metano) dura 30 días y el de biodescomposición (conversión de la materia en abono) 50 días.
- una vez comenzado el proceso, el mismo es continuo y se debe aprovechar ambos productos.

5. Por el tipo de biodigestor facilitado, se deberá extraer la materia orgánica (estiércol) producida después de la biodigestión cada 2-3 meses con la bomba de campana que compone el equipo.

## ¿Cómo se beneficia el humedal con el uso del biodigestor?

Al tratar las aguas residuales y los desechos ganaderos de la finca, evitamos que estos lleguen al humedal y contaminen sus aguas. Asimismo, al utilizar el bioabono que se produce con el biodigestor, se reduce el uso de fertilizantes químicos que son dañinos para el medio ambiente.

