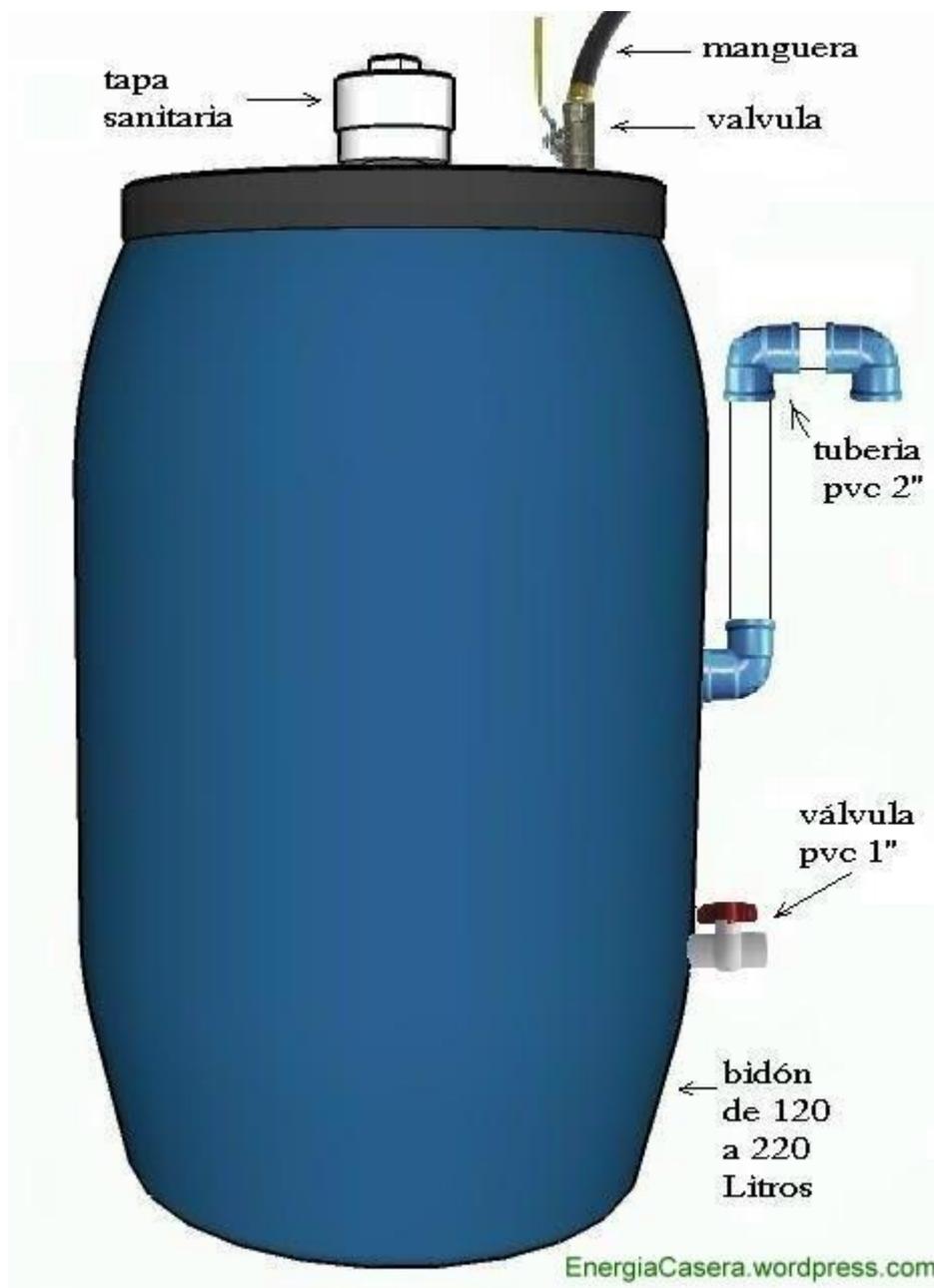


Cómo hacer un biodigestor casero

Fuente: Extraído de ecoinventos.com



Inicialmente, dependiendo del tanque disponible así será la cantidad de biogás producido por el digestor. Los usos para este biogás podrían ser cocinar algunos alimentos, calefaccionar una estancia, iluminar o simplemente para proyectos o experimentos caseros. Para esto último sería muy útil un [mechero Bunsen](#) ya que permite regular el flujo de gas y la mezcla de aire-biogás de forma sencilla.

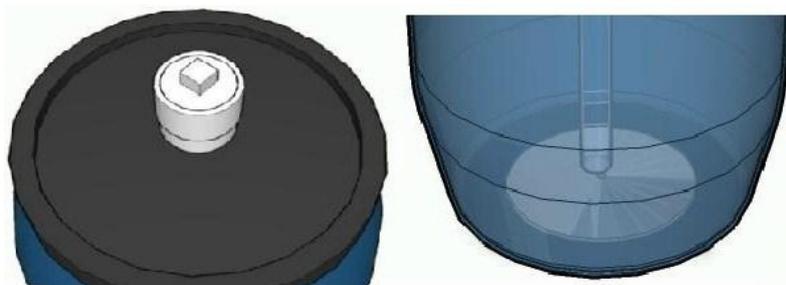
El **biodigestor** debería construirse de acuerdo a la disponibilidad de recursos y no tratar de hacerlo exactamente con los materiales que mencionaré a continuación. Acuerdese de "las tres R"; reducir, reusar y reciclar.



Los Materiales y su descripción:

El reactor y la entrada de materiales.

- Un tanque o bidón de entre 120 y 220 litros de capacidad. Generalmente son azules con tapa de cierre hermético.
- Tapón de limpieza sanitario (4"): Es una especie de adaptador con tapón enroscable
- Segmento corto de tubo (4"): Pasa a través de la abertura y conecta el "adaptado-tapón" en el exterior con la Reducción en la parte interna del tanque. Debe ser suficientemente corto para permitir que tanto la Reducción como el adaptador-tapón aprisionen la pared de la tapa del tanque y así permitir una mejor sujecion y sellamiento. También se pueden usar bridas sanitarias pegadas con silicona al tanque.
- Reducción PVC de 4" a 3"
- Tubo PVC sanitario (3"): Desde la reducción hasta 5cm antes del fondo del tanque.



Para la salida del efluente:

- Adaptador de tanque (2").
- Tubo PVC (2") para la tubería de salida del efluente.
- 3 Codos PVC (2").
- Adaptador de tanque (1") para conectar la válvula.
- Válvula de esfera PVC (1") Para la salida inferior del efluente más pesado.

Para la salida del biogás (en orden):

- Conector de tanque (1/2").
- Válvula de esfera con roscas (1/2").
- Adaptador para manquera.
- Manguera.

Para unir las partes y sellar:

- Soldadura (pegamento) para PVC.
- Silicona selladora transparente, ¡resistente a hongos!: Para sellar alrededor de las uniones al tanque e impedir filtración.

(") = pulgadas.

Al tanque se le realizan dos agujeros laterales y dos en la tapa. Uno en la parte lateral-inferior para la válvula de 1 pulgada; otro en la parte media para la salida de efluente. En la tapa uno será para la entrada del material y el otro para la salida del biogás, siempre del diámetro de la pieza que lo atraviesa.

Para almacenar el biogás se utiliza un depósito de campana flotante, muy fácil de construir con dos bidones; uno grande donde va el agua y otro ligeramente más angosto que se sitúa boca abajo dentro del anterior. La manguera que viene del digestor se introduce al tanque mayor y burbujea de tal forma que el gas sube y queda atrapado en el tanque menor el cual tiene una válvula para la salida del gas con una manguera y una trampa de agua.

Cómo usar un Biodigestor de bidón.

No hay que olvidar que este biodigestor es más que todo "experimental". Lo que quiero decir es que constituye una unidad para hacer pruebas y recopilar información más que como fuente estable de biogás para uso doméstico. Para esto último se recomienda un biodigestor de mayor capacidad.

Para poder utilizar el biodigestor su constructor deberá instalar previamente las conexiones, mangueras, válvula de seguridad, depósito de biogás y quemador, así como también revisar las conexiones con el fin de evitar fugas de gas o la entrada de aire al aparato. Ya resueltos estos preparativos se podrá proseguir con el llenado de este.

Materia Orgánica Utilizable.

- Estiércol fresco o purines de animales herbívoros u omnívoros (ejemplo: cerdos).
- Residuos de cocina y restos de alimentos, (**excepto** de cítricos).
- Aceite de cocinar usado (solo el 5%).
- Restos de vegetales de plaza de mercado.
- Césped recién cortado -mezclado con otros materiales.
- Aserrín (serrín) “viejo” -mezclado con otros materiales.

Existen otras materias que no recomiendo debido a que son más difíciles de degradar o **no aptos para un biodigestor de estas características**. En general **no deben utilizarse** residuos de frutas cítricas, semillas o granos enteros, paja o tallos de cereales, virutas de madera, hojas secas, restos de podas, excremento de animales carnívoros como gatos o perros y tampoco materia fecal humana. Están fuera de toda consideración para este uso los huesos, piedras, vidrio, metal, plástico y cascarilla de arroz.

Para permitir una rápida degradación, todos los materiales que se utilizarán deben ser **tritutados, desmenuzados o machacados** según sea el caso, en fragmentos no mayores a 10 mm para los más blandos y menores 5 mm los más consistentes. Entre más pequeños, mejor.

Carga.

La carga se constituirá por la mezcla de un 20 a 25 % de material orgánico y de un 80 a 75% de agua. Parte de este agua puede reemplazarse por el líquido (efluente) tratado que sale del biodigestor también conocida como **biol**, y de esa forma producir más biogás a expensas de obtener menos fertilizante.

Tiempo de retención y Carga diaria.

De acuerdo a la temperatura ambiental, así será el tiempo de retención de los materiales añadidos al biodigestor. En la siguiente tabla se indica el tiempo de retención de acuerdo a la temperatura.

| Región característica | Temperatura (°C) | Tiempo de retención (días) |
|-----------------------|------------------|----------------------------|
| Trópico | 30 | 20 |
| Valle | 20 | 30 |
| Altiplano | 10 | 60 |

Tiempo de retención según temperatura

Se dejará un espacio de “aire” en el biodigestor de un 25% (1/4) en tanque-biodigestor, por lo que solo se utilizará el 75% de la capacidad de este, al cual llamaremos **volumen de trabajo (VT)**. El tubo de salida se dispondrá a modo de rebosadero, de tal forma que siempre quede 1/4 de la capacidad para la fase gaseosa.

La carga de mezcla que se debe adicionar diariamente se calcula como se indica a continuación:

1. **$VT = CTT \times 0,75$**
2. **$CD = VT/TR$**

Siendo:

VT: volumen de trabajo en Litros.

CTT: capacidad total del tanque en Litros.

CD: carga diaria de mezcla que se debe añadir.

TR: tiempo de retención en días (ver tabla)

Ejemplo: En clima cálido, para un biodigestor de 120 litros, el volumen de trabajo será 90 litros ($120 \text{ L} \times 0.75 = 90$) y la carga diaria de mezcla será 4.5 litros ($90\text{L}/20=4.5\text{L}$).

Funcionamiento.

El biodigestor inicialmente deberá llenarse (los 3/4) con la mezcla de materia orgánica y agua en pocos días para evitar que se liberen olores de forma excesiva. Luego del llenado no se adicionará más mezcla hasta que haya comenzado bien la producción de metano y luego mantenido por varios días. Posterior a que esto ocurra se adicionará diariamente la carga que calculó para su biodigestor en concreto, siempre por la tapa PVC en la parte superior del digestor.

El tubo de salida del biodigestor será el rebosadero por donde saldrá el efluente líquido o biol cada vez que se adiciona la carga al aparato.

En cuanto a la cantidad de biogás que se producirá no hay un “número mágico” para todos los sustratos posibles. Lo mejor será buscar por cada material que piensa utilizar en un artículo o libro.

No olvide que estas solo son algunas pautas y que puede experimentar variando el tiempo de retención, los materiales orgánicos, la dilución de la carga u otros aspectos.

PRECAUCION: EL BIOGÁS ES UN COMBUSTIBLE. Tome adecuadas medidas de seguridad y consulte a un profesional. El proceso será más rápido si vives en clima cálido, ya que la temperatura acelera el proceso. No obstante, nunca dejes el biodigestor a pleno sol porque eso crearía cambios bruscos de temperatura diariamente.

Para ver el video haga clic [AQUÍ](#)