

d) Materia seca: es la cantidad de sólidos totales que contienen los insumos orgánicos a utilizar. Se recomienda tener un máximo del 10 % dentro del biodigestor.

e) Relación C/N: para este proceso se recomienda una relación C/N de 20/1 a 25/1.

Después de 30 o 40 días –dependiendo de la temperatura ambiental–, se procede a cosechar los bioabonos, los cuales deben tener un color oscuro, olor agradable, cuya calidad dependerá de los insumos a utilizar. Para su aplicación, se separa la parte líquida de la sólida.

6. Aplicaciones

- El biol (fase líquida) se aplica usualmente vía foliar y este debe ser correctamente diluido en agua, en proporción que puede ir desde 1 % hasta 20 %; dependiendo de la concentración, tipo de cultivo y su etapa fenológica.



- El biosol (fase sólida) se aplica directamente al pie de las plantas, como también puede ser incorporado en el proceso de compostaje o reingresar al biodigestor como inóculo de las siguientes producciones.



A continuación, se presentan algunas recomendaciones para la aplicación de bioles en algunos cultivos, cuya dosis se puede ajustar según requerimientos del cultivo, las características químicas del suelo, la calidad y disponibilidad de este bioabono.

Cultivos	Cantidad de biol (L)	Cantidad de agua (L)
Leguminosas	2–3	17–18
Hortalizas, jardines y pastos	1–2	13–14
Cereales (trigo, cebada, avena, otros)	3	12
Maíz	2	13
Papa, oca, mashua	1–2	18–19

7. Consideraciones

- Utilizar un recipiente limpio, libre de residuos. Este debe ser de color oscuro y con tapa hermética.
- Utilizar residuos orgánicos de origen animal y/o vegetal, sin contaminantes y de buena calidad, y agua libre de sales y cloro.
- Instalar el biodigestor en un área plana, cubierta del sol y lluvia.
- El biodigestor no debe llenarse más del 80 % de su capacidad.
- Asegurar el proceso mediante una prueba de hermeticidad del biodigestor.
- No abrir en ningún momento el biodigestor hasta que el proceso haya concluido, es decir, no se observa la formación de burbujas o inflado de cámara de llanta.
- Colectar los bioabonos en recipientes, en baldes o botellas de plástico herméticas y almacenar hasta un periodo de 6 meses en un lugar fresco, seco y alejado de la luz solar.
- Durante su preparación debe utilizarse: mascarilla, guantes, lentes de protección y botas.

Elaborado por:

Equipo Técnico del Proyecto Suelos y Aguas-Sede Central

• Luis Felipe Ortiz Dongo • Richard Solórzano Acosta • Wendy E. Pérez Porras

Apoyo:

• Rocío Sandoval Rubio (Publicación) • Italo S. Sandoval Arteaga (Diseño)

Para mayor información comunicarse con:

Laboratorio de Suelos, Aguas y Foliare (LABSAF)

Centro Experimental La Molina - Lima

Dirección: Av. La Molina 1981, La Molina

INSTITUTO NACIONAL DE INNOVACIÓN AGRARIA

Dirección de Supervisión y Monitoreo en las Estaciones Experimentales Agrarias

Proyecto Suelos y Aguas (CUI N° 2487112)

<https://app.inia.gob.pe/labsaf/publico/dashboard>

Impreso en:

Instituto Nacional de Innovación Agraria - INIA

RUC: 20131365994

Teléfono: +(511) 240-2100 / 240-2350

Dirección: Av. La Molina 1981, La Molina Lima - Perú

Página web: www.gob.pe/inia

Hecho el Depósito Legal en la Biblioteca Nacional N° 2023-09845

Guía práctica para la producción de

bioabonos (biol y biosol)



¿Qué es la biodigestión?

Es un proceso de descomposición de materias orgánicas de origen animal y/o vegetal en ausencia de oxígeno, por acción de microorganismos. Se desarrolla en contenedores herméticos denominados biodigestores y en condiciones controladas de temperatura.

Como productos de dicha fermentación, se obtienen: el biosol (estado sólido), biol (estado líquido) y biogás (estado gaseoso). El biol y biosol se emplean como bioabonos y pueden mejorar la salud del suelo y nutrición de los cultivos.

1. Ventajas de la biodigestión

- Se aprovechan insumos orgánicos de origen animal y/o vegetal.
- Se producen bioabonos ricos en materia orgánica y nutrientes.
- Reduce el uso de fertilizantes sintéticos.
- Reducen los malos olores, debido a la disposición de residuos.
- Reduce la emisión de gases de efecto invernadero.
- Produce energía a partir del gas metano.

2. Materias primas para la biodigestión

- Estiércol fresco, como fuente de nitrógeno.
- Rastrojos picados, como fuente de carbono.
- Agua.
- Opcional: melaza, microorganismos benéficos (MOB's), cal, sales y minerales.



3. Proceso de biodigestión

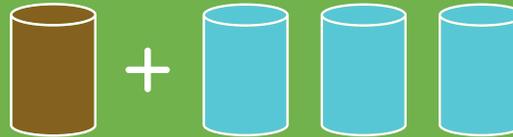


4. Procedimiento para la elaboración de bioabonos

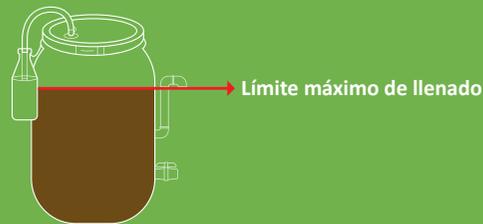
En recipientes separados, mezclar el estiércol fresco con agua en la siguiente proporción:



- 1 parte de estiércol (volumen) + 2 a 3 partes de agua (volumen).



- Una vez bien homogenizada la mezcla (estiércol y agua), se dispone en el biodigestor completando con la misma en un 70 % a 80 % de su capacidad total. Adicionalmente, se puede completar con otros insumos como: melaza, microorganismos benéficos (MOB's), cal, sales y minerales.



- Luego de alimentar el biodigestor, cerrarlo herméticamente y posicionarlo en un lugar plano, seco y con cobertura.



- Finalmente, conectar una manguera a la tapa del biodigestor con una botella de agua o cámara de jebe, para permitir la salida del biogás.



5. Condiciones para el proceso de biodigestión

- a) **Temperatura:** debe estar dentro de un rango de 20 a 40 °C.



- b) **pH:** se sugiere que esté entre 6.0 a 8.0.



- c) **Tiempo de retención hidráulica (TRH):** es el tiempo que se requiere para completar la digestión anaeróbica y va a depender de la temperatura.

Temperatura °C	TRH
< 25 °C	40 días
25-30 °C	35 días
> 30 °C	30 días