

# BIOINSUMOS Y BIOFÁBRICAS

*“Una alternativa para la producción sostenible”*

Los bioinsumos o “biopreparados”, son productos elaborados a partir de extractos de plantas y compuestos de origen biológico o natural.

## BENEFICIOS

- **Reducir el impacto a los ecosistemas.** Los bioinsumos contienen compuestos que son de fácil y rápida degradación en el ambiente.
- **Ahorro.** Los bioinsumos permiten reducir los costos de producción al reducir el uso de abonos químicos.
- **Aprovechamiento recursos locales.** Con los bioinsumos se aprovecha la diversidad biológica de las comunidades, así como materiales y mano de obra local.
- **Mejora del suelo.** Al utilizar bioinsumos ayudamos a mantener la estructura del suelo y la vida benéfica del mismo.
- **Salud.** No son tóxicos para las personas o el ambiente, no poseen residualidad ni fitotoxicidad en plantas, lo que permite su uso exclusivo o en complemento con insumos químicos, favoreciendo la disminución en la utilización de estos.

## OBJETIVO

Aprovechar los recursos de la finca, desechos de cosecha o la tierra de zonas de conservación para producir insumos agrícolas, bajando los costos de los insumos químicos.



## ¿Que son las biofábricas?

Son estructuras básicas ubicadas en centros comunitarios equipadas con los materiales y herramientas necesarias para producir bioinsumos y productos para el control de plagas y enfermedades. Pueden ser construidas con materiales de la finca o con estructuras de con cemento.

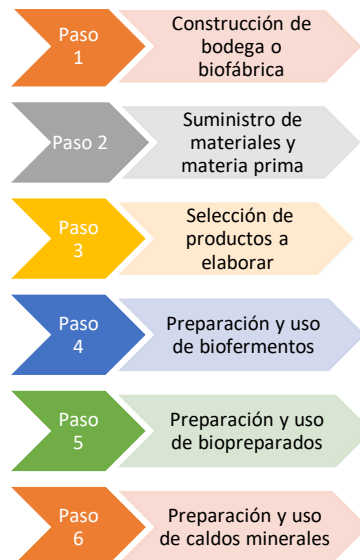


## IMPLEMENTACIÓN DE UNA BIOFABRICA

### Selección Área adecuada.

De preferencia las biofábricas deben ser instaladas en los terrenos pertenecientes a las organizaciones, en un terreno plano con acceso a los servicios básicos (Agua, energía eléctrica), ubicar un depósito para el almacenamiento de la materia prima y del producto terminado.

### Pasos para implementar una Biofábrica



### Materiales

- Tanques plasticos de 60 y 200 litros
- Mangueras plasticas
- Tanques plasticos de tapa ancha
- Mesas
- Mallas de tela
- Palets de madera
- Pesa o vascula
- Juego de cucharas metalicas
- Cuchillos
- Estanterias

### Materia prima

- Pasto tierno
- Desperdicio de maiz, trigo o arroz
- Leche o suero
- Melaza
- Suelo del bosque o Microorganismo de montaña
- Cal
- Sulfato (Zinc, magnesio, manganeso, potasio)
- Roca fosforica
- Agua limpia
- Otros



# ALGUNAS RECETAS DE BIOINSUMOS

1

**Microorganismos de Montaña (MM).** Son bacterias, hongos, micorrizas, micorrizas, levaduras y otros microorganismos. Estos se pueden encontrar en la materia orgánica en descomposición típicamente en los bosques o áreas naturales no contaminadas por productos químicos. Estos son un material muy importante para elaborar múltiples bioinsumos y por eso es importante aprender a reproducirlos.

Materiales para 5 qq	Preparación.	¿Como se usa?
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 2 galones de Melaza</li> <li>✓ 2 qq de pulidura de arroz</li> <li>✓ 3 qq de tierra de montaña</li> <li>✓ Tanque de 200 lt con tapa hermética</li> <li>✓ 1 pala</li> <li>✓ 1 regadera</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Mezclar la pulidura con la tierra de montaña o MM. Voltarlos unas 3 veces hasta que quede uniforme. Mezclar la melaza con agua y aplicar con la regadera esta mezcla a la mezcla de pulidura con MM, hasta que tenga un 40% de humedad.</li> <li>✓ Dentro del barril, agregar la mezcla y compactarla con el mazo en capas de 10 centímetros, hasta que este casi lleno.</li> <li>✓ Dejar un de espacio vacío de 10 cm entre la tapa y la mezcla.</li> <li>✓ Tapar herméticamente y dejar reposar de 20 a 30 días.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Este MM se puede guardar en el barril por 2 años.</li> <li>• Con este MM solido se puede preparar MM liquidado.</li> <li>• Por cada 10 kg de mm sólido, se puede obtener 200 lb de MM líquido.</li> </ul>

2

**MM líquido.** Los microorganismos de montaña líquidos son una fuente de microorganismos activados con alta capacidad de colonizar rápidamente diferentes materiales orgánicos, lo que permite controlar enfermedades producidas por hongos y bacterias en el suelo y follaje de las plantas. Además, el MM líquido sirve como base para elaborar múltiples bioinsumos fermentados.

Materiales para 200 lt	Preparación.	¿Como se usa?
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 8 kg de MM sólido.</li> <li>✓ 1 gl de melaza</li> <li>✓ 200 lt de agua</li> <li>✓ Barril de 200 lt</li> <li>✓ Un saco limpio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Diluir la melaza en los 200 lt de agua.</li> <li>✓ Meter el MM solido en el saco y amarrar el saco con una cuerda.</li> <li>✓ Colocar el saco con MM dentro del barril de agua.</li> <li>✓ Tapar el barril con tela o malla y dejar reposar bajo sombra por 15 días.</li> <li>✓ El mismo MM solido se puede utilizar nuevamente para hacer otro barril de 200lt.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El resultado son MM altamente activados y esto se puede utilizar como controlador de hongos y bacterias en el follaje de plantas, así como en el suelo.</li> <li>• En café se puede utilizar en dosis de 20 lt/barril de 200lt, aplicado al follaje y al suelo una vez por mes.</li> </ul>

3

**Biofertilizante de cenizas.** Es un abono rico en minerales, hecho a base de cenizas de madera. Recomendado como abono foliar.

Materiales	Preparación.	¿Como se usa?
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Barril de 200 lt, mejor si tiene válvula de escape de gases.</li> <li>✓ 200 lt agua.</li> <li>✓ 50 kg de estiércol de vaca.</li> <li>✓ 2 lt de melaza</li> <li>✓ 4 lt de suero de leche</li> <li>✓ 4 kg de ceniza de madera.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Agregar el agua en un barril.</li> <li>✓ Agregar melaza y mezclar bien.</li> <li>✓ Agregar suero, MM líquido, ceniza de madera y mezclar bien.</li> <li>✓ Dejar reposar a la sombra por 30 días, si es un lugar frío esto puede durar más tiempo fermentando.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Para la aplicación en cultivos se recomienda de 5 a 10 lt de biofertilizante por 100 lt de agua. Esta mezcla se puede aplicar al follaje o al suelo como aporte mineral. Es importante colar el biofertilizante antes de ponerlo en la bomba.</li> </ul>

4

**Control de Mildiu polvoso.** El bicarbonato funciona como fungicida. Tiene la capacidad de controlar el oídio o mildiu hongo que afecta a plantas como frijol, pepino, tomate, calabazas y otras plantas.

Materiales	Preparación.	¿Como se usa?
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 100 lt de agua</li> <li>✓ 1 kg de bicarbonato</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Mezclar bien el bicarbonato con el agua, en un barril.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicar con bomba directo al follaje de hortalizas y otros cultivos con problema de Mildiu. Esta mezcla funciona mejor de forma preventiva y por eso es recomendable realizar una aplicación semanal durante la temporada húmeda. No aplicar por largos periodos de tiempo.</li> </ul>

5

**Adherente.** Este producto sirve para mejorar la efectividad de productos que son aplicados al follaje. Su propiedad viscosa le permite retener los productos en el follaje por más largo tiempo.

Materiales para 200 lt	Preparación.	¿Como se usa?
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 44 lb de hojas de sábila</li> <li>✓ 1 galón de melaza.</li> <li>✓ 20 lt MM líquido.</li> <li>✓ Agua</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Se pican las hojas de sábila y agregar a un barril de 200 lt.</li> <li>✓ Agregar agua y melaza y mezclar bien.</li> <li>✓ Agregar MM líquido y mezclar bien.</li> <li>✓ Se deja reposar por 8 días.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se utiliza como sustituto de adherentes sintéticos.</li> <li>• Para café se puede utilizar al 10% mezclado con otros productos.</li> </ul>

6

**Abono de N con gallinaza.** Abono foliar con alto contenido de N, ideal para realizar correcciones cuando hay alguna deficiencia de N en nuestros cultivos

Materiales	Preparación.	¿Como se usa?
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 50kg de gallinaza</li> <li>✓ Barril de 100 lt de agua</li> <li>✓ 20 lt de MM</li> <li>✓ 1 gl de melaza</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Mezclar agua y melaza en el barril</li> <li>✓ Agregar gallinaza y mezclar bien</li> <li>✓ Agregar MM líquido a la mezclar y mezclar bien.</li> <li>✓ Tapar herméticamente sin que entre aire</li> <li>✓ Dejar reposar por 8 días a la sombra</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se puede aplicar foliar en café y otros frutales en dosis de 1.3 lt por bomba de 18 lt.</li> </ul>

7

**INSECTICIDAS.** Control de insectos dentro de las parcelas

Materiales	Preparación.	¿Como se usa?
Ingredientes para 60 litros <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Ajo 4.4 libras</li> <li>✓ Cebolla morada 4.4 libras</li> <li>✓ Ají 4.4 libras</li> <li>✓ Jengibre 4.4 libras</li> <li>✓ Vinagre 1 galón</li> <li>✓ Melaza 1 galón</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Todos los ingredientes sólidos se pican bien, se vierten en un tonel o barril con capacidad para 60 litros, se mezclan bien junto con los ingredientes líquidos, se completa con agua y se cierran herméticamente.</li> <li>• Fermentar por 15 días</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Para hortalizas se usa a razón de 200 ml por bomba, generalmente los utilizan con mayor frecuencia en verano por la mayor incidencia de plagas.</li> <li>• Para el control de hongos (como fusarium) se aplica al suelo a razón de ½ litro/bomba.</li> <li>• En frutales se aplica a razón de 1 litro/bomba.</li> <li>• No se recomienda para usar en plántulas.</li> </ul>

## COSTOS DE PRODUCTOS PARA ELABORAR BIOFEMENTOS

Biofábrica			
Producción de Bio repelentes			
Materiales			
Nombre	Cantidad	Precio unitario (\$ Dólares americanos)	Total (Dólares americanos)
Tanques plásticos con sunchos de 200 lt	10	\$45.00	\$450.00
Tanques plásticos de 60 lt	4	\$20.00	\$80.00
Manguera para nivel (metros)	15	\$1.99	\$1.99
Baldes de 25 lt	10	\$8.50	\$85.00
Malla de tela (rollo)	1	\$80.00	\$80.00
Pesa electrónica digital	1	\$39.50	\$39.50
Mesa plástica	1	\$89.00	\$89.00
Licudadora	1	\$69.99	\$69.99
Sacos	50	\$0.18	\$9.00
<b>Total, Materiales</b>			<b>\$904.48</b>
Insumos	Cantidad	Precio unitario (\$ Dólares americanos)	Total (Dólares americanos)
Sulfato de cobre (lb)	6	\$5.50	\$33.00
Sulfato de zinc (lb)	6	\$13.00	\$78.00
Sulfato de Magnesio (lb)	2	\$3.85	\$7.70
Boro (lb)	2	\$3.25	\$6.50
Cal hidratada (construcción) (qq)	1	\$40.00	\$40.00
Azufre (lb)	15	\$3.00	\$45.00
Pulidura de arroz (qq)	4	\$2.00	\$8.00
Vinagre blanco (gal)	2	\$5.79	\$11.58
Alcohol 90% (gal)	2	\$15.00	\$30.00
Carbón vegetal que no sea de mangle (sacos)	10	\$8.00	\$80.00
<b>Total, Insumos</b>			<b>\$339.78</b>
<b>TOTAL</b>			<b>\$1,244.26</b>

### FUENTE

- IPES / FAO 2010. Biopreparados para el manejo sostenible de plagas y enfermedades en la agricultura urbana y periurbana. Disponible en: <http://www.fao.org/3/a-as435s.pdf>
- MAG. Guía técnica para la difusión de Tecnologías de producción agropecuaria sostenible. Disponible en: [http://www.mag.go.cr/biblioteca\\_virtual/bibliotecavirtual/a00192.pdf](http://www.mag.go.cr/biblioteca_virtual/bibliotecavirtual/a00192.pdf)
- USAID/PERU/PDA. Manual para preparar Abonos y Biofermentos Orgánicos. Disponible en: [http://www.ruta.org/CDOC-Deployment/documentos/Manual\\_para\\_preparar\\_abonos\\_y\\_biofermentos\\_org%C3%A1nicos.pdf](http://www.ruta.org/CDOC-Deployment/documentos/Manual_para_preparar_abonos_y_biofermentos_org%C3%A1nicos.pdf)