



## BIOPREPARADOS

### EXPERIENCIA DE PREPARACION Y USO DE BIOPREPARADOS EN EL FUNDO AGROECOLOGICO HECOSAN



Ing. Héctor Velásquez Alcántara  
Red de Acción en Agricultura Alternativa

Julio 2021

## **Biopreparados para la agricultura orgánica**

Héctor Velásquez A.<sup>1</sup>

Asistente Técnico de la RAAA

Los biopreparados son sustancias y mezclas de origen vegetal, animal o mineral presentes en la naturaleza que tienen propiedades nutritivas para las plantas o repelentes y atrayentes de insectos para la prevención y control de plagas y/o enfermedades.

A lo largo de la historia, los biopreparados se han desarrollado a partir de la observación empírica de los procesos y efectos de control que realizan dichos productos. Por este motivo, la mayor parte de los biopreparados no tienen un autor definido y, en muchos casos, ni siquiera se conoce con precisión la ciudad o el país de origen. En los últimos años, estos procesos de observación que han realizado principalmente agricultores han comenzado a interesar a los investigadores, empresas e instituciones gubernamentales que han planteado su uso extensivo y comercial para la agricultura de pequeña y gran escala.

Para corregir los desequilibrios que se manifiestan en ataques de plagas y enfermedades, la agricultura urbana sostenible utiliza productos elaborados a partir de materiales simples, sustancias o elementos presentes en la naturaleza (aunque en algunos casos pueden incorporar productos sintéticos) que protegen y/o mejoran los sistemas productivos en los que se aplican y que se denominan biopreparados.

### **Tipos de biopreparados**

#### **De acuerdo con la forma de acción**

Se pueden clasificar atendiendo a diversos criterios, siendo los más comunes:

- Bioestimulantes/bioenraizador.
- Biofertilizante
- Bioinsentida/ biorepelente
- Biofungicida

#### **De acuerdo con la forma de preparación**

- Extractos
- Fermentado vegetal
- Infusión
- Decocción
- Purín
- Macerado Caldo

### **Formas de los biopreparados**

**Bioestimulante/Enraizador:** Se preparan a base de vegetales que poseen sustancias que ayudan y promueven el desarrollo de las distintas partes de las plantas, fundamentalmente, en sus primeros estadios. Actúan aportando un suplemento alimenticio; facilitando la absorción y el traslado de nutrientes y estimulando una mayor y rápida formación de raíces. Se utilizan en propagación de plantines luego de la siembra de almácigos, durante el crecimiento de las plántulas y la reproducción de plantas por esquejes y estacas.

**Biofertilizantes:** son el resultado de la descomposición o fermentación (mediante la acción de microorganismos) de materia orgánica disuelta en agua, transformando elementos que no podrían ser aprovechados directamente por las plantas en sustancias fácilmente asimilables por las mismas. Un

---

<sup>1</sup> Ing. Agrónomo, Lic. en Educación de Ciencias Agrícolas. Docente Universitario.

buen ejemplo es el estiércol o los minerales. Promueven una mejor nutrición de la planta y, a partir de la misma, su resistencia a los ataques de insectos y enfermedades.

Hay dos tipos de biofertilizantes, los aeróbicos que se producen en presencia de oxígeno y los anaeróbicos que se elaboran en ausencia de este. También existen los biofertilizantes enriquecidos, cuando se les añaden compuestos o elementos minerales para tener un producto más completo que aporte más nutrientes a las plantas.

Los biofertilizantes han sido originados a partir de la observación de la naturaleza. Desde sus inicios la agricultura buscó mantener la fertilidad del suelo a través del reciclaje de la materia orgánica. En hábitats naturales este fenómeno constituye un proceso que se realiza de manera continua.

Por ejemplo en los bosques a partir de la caída de las hojas y de su degradación se forma un mantillo que pone la materia orgánica y los nutrientes a disposición de las plantas a partir de las lluvias. De esta observación se ha originado la práctica de elaborar abonos de compuestos sólidos (comúnmente llamado compost).

Otro ejemplo es el que se produce próximo a ríos de llanura, que luego de los desbordes dejan un sedimento de materia orgánica (también llamado limo) que hace que los suelos sean más fértiles y productivos. Este fenómeno ha sido aprovechado por las antiguas y actuales culturas como técnica para producir los biofertilizantes y mejorar sus cosechas.

**Foto 1.** Bioestimulante HECOAMINO, marca registrada del fundo agroecológico Hecosan con un producto que contiene aminoácidos disponibles para las plantas.



**Biofungicidas:** se preparan con elementos minerales y/o partes de vegetales que poseen propiedades para impedir el crecimiento o eliminar los hongos y mohos que provocan enfermedades en las plantas. Se aplican mediante rociado, pulverizado o remojado en el caso de las semillas. El tratamiento puede realizarse de manera preventiva con el fin de proteger a la planta antes que se enferme o curativa cuando se presentan los primeros síntomas.

Por su forma de actuar pueden ser:

- a) **Protectores.** Se aplican recubriendo la parte externa de la planta, y actúan como una barrera contra el hongo que potencialmente puede producir la enfermedad.
- b) **Sistémicos.** Actúan creando o dotando de defensas a las plantas por dentro. Son absorbidos a través del follaje o de las raíces y se movilizan a toda la planta.

**Bioinsecticida/Biorepelente:** Los Bioinsecticidas se preparan a base de sustancias naturales con propiedades reguladoras, de control o de eliminación de insectos considerados plagas de los cultivos. Se extraen de alguna planta, de los propios insectos o pueden ser de origen mineral. Dentro de este grupo existen los microbiales, desarrollados a partir de microbios (Bacterias, hongos, virus) capaces de producir enfermedades a ciertos insectos considerados plagas. Uno de los más conocidos es el *Bacillus thuringiensis* que controla gusanos o larvas.

Los más comunes y de uso para los agricultores urbanos y periurbanos son aquellos producidos a partir de infusiones, macerados, purines y decocciones.

En líneas generales se considera que la planta que no es atacada por un insecto, puede convertirse en el ingrediente o insumo para su preparación.

Los Biorepelentes se preparan a base de plantas aromáticas, que actúan manteniendo los insectos considerados plagas, alejados de las plantas. Trabajan provocando un estado de confusión en los insectos que, naturalmente, se guían por olores que los orientan a la planta que los alimenta.

La ventaja de utilizar bioinsecticidas y biorepelentes se apoya en que, por lo general, posee un bajo riesgo para la salud humana, son de bajo costo, se degradan fácilmente, no afectan la fauna benéfica (insectos y otros organismos que naturalmente actúan controlando a plagas y enfermedades) y no generan resistencia en las plagas como sucede con los insecticidas y fungicidas químicos.

Como desventaja, su uso necesita mayor conocimiento de las propiedades de las plantas, suelen poseer principios repelentes, y no tanto para la eliminación de las plagas. Esto hace que sean más efectivos como preventivos que cuando deben actuar combatiendo niveles importantes de infestación. Su efecto dura pocos días y es necesario repetir su aplicación. Todo esto hace que sea necesario incorporar la elaboración de los biopreparados con mucho tiempo en la planificación del agricultor.

Si bien los preparados naturales suelen poseer más de una de las acciones mencionadas, a cada uno se le puede reconocer o identificar por la predominante.

#### Uso de ají y rocoto molidos

El uso de los ajíes como alternativa para controlar o regular las plagas que afectan a diversos cultivos es una buena alternativa, en HECOSAN lo usamos con frecuencia y nos ha dado buenos resultados, además es un recurso que está disponible, nosotros lo recogemos o compramos en los mercados mayoristas, allí hay siempre ya desechados al que lo procesamos para preparar el macerado que consiste en lo siguiente:

1. Compre cualquier tipo de ajíes que ya están descartados
2. Muélalos o licúalo, después dejar que se macere 24 horas
3. Este ají molido y macerado se mezcla 10 kg con 200 litros de agua y realizar bien la mezcla.
4. Adicionar a este cilindro con la mezcla 1 litro de aceite doméstico (el más barato)

5. Antes de llenar a la mochila fumigadora debe ser filtrada para que no moleste en la etapa de aplicación.

6. Controla muy bien plagas de comedores de hojas, pulgones, trips, entre otros

**Foto 2.** Experiencia de bioplaguicidas a base de ajíes y rocoto para el control de plagas en el fundo agroecológico Hecosan.



### Vamos a preparar APICHI

Es un insecticida y fungicida, se llama APICHI porque está elaborado a base de **ajo, pimienta y chile** tiene efecto sobre las plagas y aporta minerales. En nuestro caso vamos a utilizar ajo, semillas de molle que reemplaza a la pimienta y como chile utilizaremos ají o rocoto. Las cantidades son las siguientes: 500 gr de ajo, 250gr molle, 500gr ají, 1 litro de chicha de jora, 1 kg de melaza. Con esta cantidad de ingredientes se puede preparar hasta 100 litros de APICHI.



Procedimiento: En el tonel plástico agregamos los insumos molidos o licuados, podemos usar 1 galón de MM. Se debe macerar por lo menos 2 días.

## Preparación



## Procedimiento paso a paso

### 1. Licuar



### 2. Colar



### 3. Colocar en recipiente



### 4. Mezclar los ingredientes líquidos completar con agua, dejar reposar



### 5. Aplicar con aspersor o mochila de fumigar



## Otras plantas que se utilizan en Hecosan para el control de plagas y enfermedades

**Cuadro 1.** Plantas para control de insectos y enfermedades

<b>Cuadro 1. Propiedades plaguísticas de diversas plantas.</b>		
Fuente: Gómez y Rodríguez, 2013.		
<b>Planta</b>	<b>Sustancia Activa</b>	<b>Modo de Acción</b>
<b>Ajo</b> <i>Allium sativum</i>	Ácido amino sulfurado, Aliina, Alisína	Repelencia e inhibición de crecimiento y desarrollo de insectos, bacterias y hongos.
<b>Anona</b> <i>Annona reticulata</i>	Anonacina, Anonaína, Asimicina, Bulatacinona	Repelencia, inhibición de la alimentación, oviposición, crecimiento y desarrollo de insectos
<b>Nim</b> <i>Azadirachta indica</i>	Azadiractina, Azadirona, Nimbina, Salanina	Repelencia, inhibición de la alimentación, oviposición, crecimiento y desarrollo de insectos y larvas
<b>Chile</b> <i>Capsicum annuum</i>	Capsicina, Capsaicina, Solanidina, Alcaloides aromáticos	Repelencia e inhibición de crecimiento y desarrollo de insectos
<b>Epazote</b> <i>Chenopodium ambrosioides</i>	Ácido salicílico, Ascaridol, Careno, Limoneno, Mirceno, Caenferol, Quercetina	Inhibición del crecimiento y desarrollo de ácaros, hongos, nemátodos e insectos
<b>Paraíso</b> <i>Melia azedarach</i>	Azedaralida, Gedunina, Melicarpinas, Melianona	Inhibición de la alimentación, oviposición, crecimiento y desarrollo de insectos, hongos y bacterias
<b>Higuerilla</b> <i>Ricinus communis</i>	Quercetina, Ricina, Ricinina	Repelencia, disminución de la población, inhibición de la alimentación, oviposición, crecimiento y desarrollo de insectos y larvas, inhibición del desarrollo de hongos, bacterias y nemátodos
<b>Flor de muerto</b> <i>Tagetes erecta</i>	Alil anisol, Anetol, Metil chavicol, Metil eugenol	Repelencia e inhibición del crecimiento y desarrollo de insectos y nemátodos