



MANUAL ELABORACIÓN Y USO DE Bioínsumos

"Herramientas para la producción orgánica de cultivos"

2021



Proyecto: Incremento del rendimiento del cultivo de cebolla con el uso de bioínsumos para garantizar la seguridad y soberanía alimentaria de la comunidad de Choquenaira

UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS
FACULTAD DE AGRONOMÍA
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS Y DE RECURSOS NATURALES
ESTACIÓN EXPERIMENTAL CHOQUENAIRA

MANUAL ELABORACIÓN Y USO DE BIOINSUMOS

AUTORIDADES FACULTATIVAS

Ing.M.Sc. Fernando Manzaneda Delgado
DECANO

Ing.Ph.D. Roberto Miranda Casas
VICEDECANO

Ing.M.Sc. Isidro Callizaya Mamani
DIRECTOR IIAREN

AUTORES

Milton Indalicio Macias Villalobos
Yhasmin Claudia Limachi De La Cruz

REVISIÓN

Ing.M.Sc. Fanny Bertha Arragan Tancara

DIAGRAMACIÓN

Egr. Agr. Yhasmin Claudia Limachi De La Cruz

FOTOGRAFÍAS

Ing. Milton I. Macias Villalobos
Egr. Agr. Yhasmin Claudia Limachi De la Cruz
Egr. Agr. Juan Gabriel Mamani Alvarez
Egr. Agr. Juan Martin Illimani Vallejos

EDITORIAL

Editorial Ciencias Agrarias (EDCA)

Depósito Legal: 4-2-1724-2022

DOI: <https://doi.org/10.53287/uirs8059og50f>

Primera edición
320 ejemplares

INDICE

Caldo Sulfocalcico	1
¿ Qué es?	1
¿Cómo se prepara?.....	2
¿Cómo se aplica	3
Bokashi	4
¿ Qué es?	4
¿Cómo se prepara?.....	7
¿Cómo se aplica	10
Lombricultura	11
¿ Qué es?	11
¿Cómo se prepara?.....	12
¿Cómo se aplica	13
Té de humus	14
¿ Qué es?	14
¿Cómo se prepara?.....	14
¿Cómo se aplica	15
Biodigestores	16
¿ Qué es?	16
¿Cómo se arma?.....	17
Biol	18
¿ Qué es?	18
¿Cómo se prepara?.....	21
¿Cómo se aplica?	22
Biochar activado.....	24
¿ Qué es?	24
¿Cómo se prepara?.....	24
¿Cómo se aplica?	24

CALDO SULFOCALCICO

CALDO MINERAL

¿Qué es ?

El Caldo sulfocalcico es una mezcla de azufre en polvo y cal (viva o apagada), es un caldo que además de servir como fungicida preventivo, es un excelente acaricida e insecticida aporta minerales como el Azufre y Calcio a las plantas. Técnicamente también se conoce como POLISULFURO DE CALCIO.



Para preparar 100 litros de caldo sulfocalcico se necesitan los siguientes materiales o insumos:

Agua	100 litros
Azufre en polvo	20 kg
Cal	10 kg (en caso de utilizar cal viva y 12 kg en caso de utilizar cal apagada)
Leña	Lo suficiente para hacer hervir el caldo
Turril metálico cortado	

CALDO SULFOCALCICO

CALDO MINERAL

¿Cómo se prepara ?

1

PASO

Colocar el agua a hervir en el turril metálico.

Reponer el agua para mantener el volumen inicial, pues al hervir se evapora.



PASO

2

Mezclar en seco el azufre y la cal, desmenuzando los grumos que puedan tener. Se realiza la mezcla en seco porque al agregar por separado el azufre y la cal se forman muchos grumos (por ejemplo igual que cuando se mezcla leche con agua)

IMPORTANTE: Utilizar guantes y barbijo.



3

PASO

Agregar de a poco la mezcla de azufre y cal, no olvidar de remover constantemente mientras se agrega la mezcla.

IMPORTANTE: Cuidado el azufre es inflamable.



PASO

4

Remover constantemente con una madera y agregar agua de a poco para mantener el volumen.

El caldo estará listo después de hervir 30 a 40 minutos, cuando el color cambie a anaranjado similar al ladrillo.

Recuerda que cuanto más fuerte e intenso sea el fuego mejor quedará el caldo.



CALDO SULFOCALCICO

CALDO MINERAL

5

PASO

Una vez que se baja el turril el caldo cambiará a un color vino tinto.

Dejar enfriar para que repose y una vez frío filtrar y envasar en recipientes de plástico (mejor si son oscuros).



Para conservar el caldo se debe agregar una cucharadita de aceite comestible con el propósito de formar un sello protector.

El caldo se puede guardar máximo hasta un año y debe conservarse en lugar oscuro y protegido del sol

¿Cómo se aplica el caldo sulfocalcico ?

¿Cuánto se aplica?

De 0,5 a 2 litros por mochila de 20 litros para los cultivos de papa, quinua, haba, cebolla. estas dosis son para el altiplano, en los valles la dosis varía de 200 a 400 cc por mochila.

¿Cuándo se aplica?

El Caldo sulfocalcico se debe aplicar muy temprano o al finalizar la tarde

RECOMENDACIONES: El Caldo sulfocalcico no debe utilizarse en cultivos en floración, o cuando estén emergiendo o brotando como en el caso de frutales.

BOKASHI

ABONO ORGÁNICO

¿Qué es ?

Es un abono orgánico fermentado elaborado a partir de varios ingredientes: tierra del lugar, estiércol, rastrojos, carbón, levadura, ceniza, harina de rocas, chancaca, etc. que tiene el objetivo de activar y multiplicar la cantidad de vida (microorganismos) en el suelo para nutrir a las plantas. Desarrolla altas temperaturas 45- 50 °C al tercer a cuarto día en el caso del altiplano, mientras que en valles al primer día. El tiempo de elaboración oscila entre los 12 a 15 días.

Materiales y usos

ESTIERCOL



Es la principal fuente de nitrógeno en la elaboración de los abonos orgánicos fermentados. Su aporte consiste también en mejorar las características vitales y la fertilidad de la tierra aportando nutrientes como fósforo, potasio, calcio, magnesio, hierro, manganeso, entre otros elementos, además favorecen la presencia de microorganismos

NO SE UTILIZA ESTIERCOL FRESCO

RASTROJOS O CASCARILLA DE ARROZ



Este ingrediente mejora las características físicas de la tierra y de los abonos orgánicos, facilitando la aireación, la absorción de humedad y el filtrado de nutrientes.



CHANCACA



Constituye el principal aporte de energía para los microorganismos, aporta además algunos minerales como boro zinc, manganeso y hierro.

Constituye el principal aporte de microorganismos para arrancar la fermentación. También se puede utilizar la borra de la chicha .

LEVADURA



BOCASHI

ABONO ORGÁNICO

TIERRA DEL LUGAR



Entre otros aportes, tiene la función de darle una mayor homogeneidad física al abono y distribuir su humedad; con su volumen, aumenta el medio propicio para el desarrollo de la actividad microbiológica de los abonos y, consecuentemente, lograr una buena fermentación

CENIZA



Aporta minerales como potasio y silicio al abono orgánico

HARINA DE ROCAS



Aporta con minerales al abono orgánico, una roca puede contener más de 40 minerales

AGUA



Facilita las condiciones óptimas para el buen desarrollo de la actividad y reproducción microbiológica durante todo el proceso de fermentación.

También podemos enriquecer nuestro bokashi con jipi de quinua o cañahua, suero de leche, biol y microorganismos del lugar

BOKASHI

ABONO ORGÁNICO

INGREDIENTES PARA LA ELABORACIÓN DE BOKASHI PARA CUARTA HECTAREA

Tierra cernida del lugar	20 sacos
Rastrojos, paja, cascarilla de arroz	20 sacos
Estiércol	20 sacos
Carbón	6 sacos
Afrecho de arroz	1 sacos de 25 kg
Ceniza	10 kg
Harina de rocas	25 kg
Chancaca	3 adobes de 6 kg
Levadura de pan	Seca 4 bolsas (170 g) o Fresca 4 barras (500 g)
Agua necesaria hasta lograr la humedad adecuada (prueba del puño)	



BOKASHI

ABONO ORGÁNICO

¿Cómo se prepara ?

La mezcla se realiza de una forma similar a hacer una torta, es decir por capas.

1

PASO

Diluir la chancaca con un poco de agua en una olla, esperar a que este tibio y agregar la levadura para que esta se active



2

PASO

Mezclar en un recipiente todos los ingredientes líquidos: agua, suero de leche, chancaca diluida y levadura .

3

PASO

Formamos una capa con los rastrojos previamente picados , estos pueden ser paja, heno desperdiciado por el animal o cascarilla de arroz.



4

PASO

Sobre la capa de rastrojos, agregamos una capa de estiércol, este puede ser de llama, oveja, cuy o gallina.

Mientras armamos las capas vamos regando poco a poco con la mezcla que realizamos en el paso 2



BOKASHI

ABONO ORGÁNICO

5

PASO

Incorporar una capa de carbón previamente triturado o molido



PASO

6

Agregar una capa de afrecho



7

PASO

Agregar una capa de ceniza



PASO

8

Por ultimo agregamos la capa de tierra cernida y volvemos a armar las capas de rastrojo, estiércol, carbón, afrecho y ceniza hasta terminar. La altura de la preparación no debe sobrepasar 1,4 metros, más alto mas calor, mas bajo no calienta.

Recuerde que mientras armamos las capas vamos regando poco a poco con la mezcla que realizamos en el paso 2



BOKASHI

ABONO ORGÁNICO

9

PASO

Una vez terminada la preparación, regamos de manera uniforme la parte superior



PASO

10

Mezclamos de manera homogénea varias veces, de un lado a otro, hasta lograr una humedad adecuada.



11

PASO

Realizamos la prueba del puño, para verificar que la humedad sea la correcta. Tenemos una buena humedad cuando esta escurre unas cuantas gotas y se mantiene la forma que le dimos.

Un exceso de humedad ocasionara que nuestro bokashi se pudra como consecuencia generará malos olores. La falta de humedad ocasionara que el proceso de fermentación sea lento o no se realice.



PASO

12

Por ultimo cubrimos el bokashi para mantener la temperatura, dejamos dos días en proceso de fermentación (ALTIPLANO) y volteamos cada dos días hasta que ya no caliente. En valle y trópico voltear todos los días hasta que ya no caliente.

BOCASHI

ABONO ORGÁNICO

13

PASO

En el transcurso del volteo observará que se forman halos blancos, eso es debido a la presencia de microorganismos (actinomicetos) que indican que el bocashi esta bien.



¿Cómo se aplica el bocashi?

¿Cuánto se aplica?

Según las experiencias realizadas es recomendable colocar de $\frac{1}{2}$ kg a 1 kg por metro lineal.

El uso excesivo de bocashi no produce ningún daño al cultivo, cuanto más se coloque mejor.

¿Cuándo se aplica?

Puede aplicarse al inicio de la siembra o en el aporque, también puede utilizarse como camas altas en el caso de hortalizas

RECOMENDACIONES:

El bocashi no debe presentar olores desagradables, si este es el caso hay exceso de humedad y se debe voltear con mayor frecuencia

LOMBRICULTURA

ABONO ORGÁNICO

¿Qué es ?

La lombricultura es una biotecnología que utiliza, a una especie domesticada de lombriz denominada lombriz roja californiana, como una herramienta de trabajo, recicla todo tipo de residuos vegetales y animales obteniendo como fruto de este trabajo lombricompostado o también llamado “humus de lombriz”, un abono orgánico con una alta cantidad de macro, micronutrientes y microorganismos.



Para preparar el sustrato de las lombrices podemos utilizar tanto cascaras de verduras y frutas, estiércol de preferencia de oveja llama o de caballo, también podemos incorporar cascaras de huevo molido pero no se debe exceder en su uso, maples de huevo, paja y cartón.

HUMUS DE LOMBRIZ

ABONO ORGÁNICO

¿Cómo se prepara ?

1

PASO

Mezclar las cascavas o residuos vegetales y el estiércol de manera homogénea.

IMPORTANTE: Utilizar guantes y barbijo.



PASO

2

Humedecer mientras se mezcla.

Realizar la prueba del puño (Ver paso 11 de elaboración de bocashi) para verificar que la humedad sea óptima y dejar compostar por 5 días.

3

PASO

Incorporar el sustrato preparado en el paso 1 a nuestro lombricario y agregar un puñado de lombrices en una esquina, para que inicien el proceso de descomposición

IMPORTANTE: Si las lombrices se mantienen en el mismo lugar pasado dos días, esto quiere decir que al sustrato le falta humedad o está muy ácido por exceso de estiércol y agua, corregir con ceniza si este fuera el caso.



PASO

4

Humedecer y tapar para cuidar a las lombrices de sus depredadores naturales como ratones, pájaros.



HUMUS DE LOMBRIZ

ABONO ORGÁNICO

5

PASO

Para realizar la cosecha se debe incorporar una red y encima el alimento de la lombriz, esto hará que las lombrices suban, resultando más fácil realizar la cosecha del humus.

Una vez que las lombrices suban a la red se procede a la cosecha del humus, que es el lo que queda en la parte inferior de nuestro lombricario.



PASO

6

Una vez que las lombrices suban a la red se procede a la cosecha del humus, que es lo que queda en la parte inferior de nuestro lombricario.

Secar en un ambiente sin luz solar directa hasta una humedad que se pueda tamizar 30 a 40%. Guardar en un lugar fresco y seco, evitando el contacto directo con la luz.

¿Cómo se aplica el humus de lombriz?

¿Cuánto se aplica?

Según las experiencias realizadas se tiene lo siguiente:

- Transplantes de hortalizas y plantas pequeñas 60 g
- Setos y arbustos 1,5 Kg por año
- Césped: 5 Kg por 10 m²
- Semilleros 80% sustrato y 20 % humus
- Hortalizas: 40 g por semilla al plantar

¿Cuándo se aplica?

Puede aplicarse al inicio de la siembra, en el transplante o aporque.

TÉ DE HUMUS

FERTILIZANTE FOLIAR

¿Qué es ?

Es un fertilizante foliar orgánico líquido que se aplica a las hojas de las plantas, las cuales asimilarn este producto por las hojas, este preparado nos ayuda a fortificar y nutrir nuestras plantas que las hará mas fuertes ante el ataque de plagas y enfermedades pero no solo eso, también es un excelente abono foliar que aportara nutrientes a nuestras plantas y creador de vida para el suelo fundamental en cualquier huerto ecológico.



También se puede realizar este preparado en baldes

¿Cómo se prepara ?

1 PASO

Pesamos el humus de lombriz, este debe estar cernido y fresco de preferencia.



TE DE HUMUS

FERTILIZANTE FOLIAR



PASO

2

Colocamos el humus de lombriz en la tela y amarramos dándole una forma de balón (1 kg de humus en 10 litros de agua), aseguramos lo amarramos y con un alambre o cordel lo enganchamos a un palo como soporte al turril o valde que contiene agua.

Incorporamos un poco de chancaca diluida, esto para que los microorganismos puedan reproducirse.

Si desea puede incorporar ceniza, harina de rocas o roca fosfórica para enriquecer el tè de humus

3

PASO

Sumergir la manguera de la bombita de pecera para incorporar aire para los microorganismos, el cual debe estar de 2 a 7 días,. Este ayudará a la rápida reproducción de los microorganismos.



¿Cómo se aplica el té de humus ?

¿Cuánto se aplica?

Se agrega al 25 % es decir, 2,5 Litros de te de humus en 7,5 Litros de agua.

¿Cuándo se aplica?

Se puede aplicar en fase de desarrollo de cualquier planta

RECOMENDACIONES:

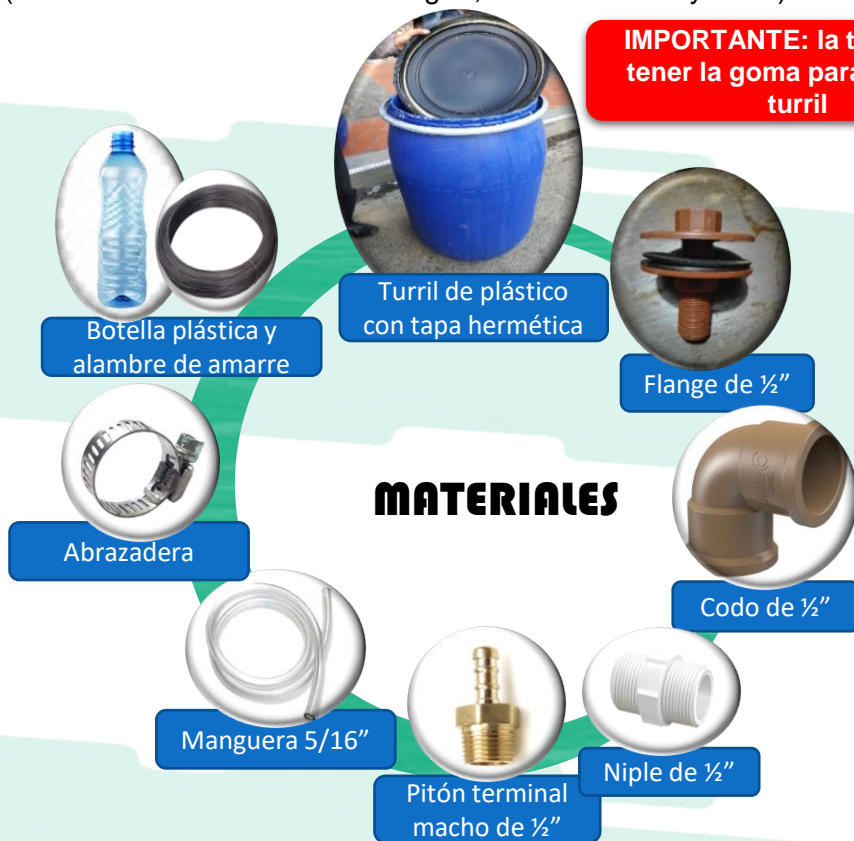
La aplicación se realiza muy temprano o al ocaso (atardecer). Su aplicación se puede realizar con mochilas aspersoras o riego por goteo

BIODIGESTOR DE TURRIL

BIOFERTILIZANTES

¿Qué es ?

El biodigestor en su forma mas simple es una estructura o contenedor hermético (cerrado) en este caso turril, donde se realiza una digestión anaerobia o fermentación anaeróbica (es decir sin la presencia de oxígeno) de la materia orgánica (estiércol fresco mezclado con agua, suero de leche y otros).



IMPORTANTE: la tapa debe tener la goma para sellar el turril

Para la construcción de este tipo de biodigestor de turril, además es necesario contar con un cuchillo o taladro para perforar la tapa del turril, un alicate de presión para asegurar la flange, alicate para asegurar el alambre de amarre, destornillador y silicona para sellar cualquier fuga.

BIODIGESTOR DE TURRIL

BIOFERTILIZANTES

¿Cómo se arma el biodigestor?

1

PASO

Hacer una perforación a la tapa del turril con un cuchillo o taladro de modo tal que la flange pueda caer justo (no debe ser ancho).

IMPORTANTE: si el orificio es ancho colocar silicona para sellar.



PASO

2

Colocar la flange en el orificio asegurando con un alicate de presión (debe estar bien apretado). Generalmente la flange es muy larga y se debe cortar para evitar que se tapone con la mezcla que se va a colocar.



3

PASO

Colocar primero el niple en la flange, colocar a continuación el codo y luego el pitón terminal macho (se debe utilizar teflón para asegurar que no tenga fugas).

IMPORTANTE: Asegurarse que no exista fugas



PASO

4

Colocar la manguera en el pitón terminal macho y asegurar con la abrazadera, a continuación instalar una botella de plástico con agua a un costado asegurarlo con el alambre de amarre. Es la trampa de agua para que no ingrese aire al turril



BIOL

BIOFERTILIZANTES

¿Qué es el biol ?



El biol es un biofertilizante orgánico producto de la fermentación anaeróbica (sin oxígeno) gracias a los microorganismos que degradan la materia orgánica. Brinda nutrientes fácilmente asimilables, que nutren y fortalecen a las plantas, contiene minerales, vitaminas y fitohormonas, además por la acción de los microorganismos puede controlar enfermedades.

Beneficios del biol

- *Promueve y fortalece el crecimiento de la planta (hojas, raíces y frutos) por la cantidad de nutrientes que le aporta a las plantas.*
- *Brinda a la planta hormonas y vitaminas.*
- *Aumenta la resistencia a plagas y enfermedades.*
- *Es ecológico, compatible con el medio ambiente y no contamina el suelo y es económico.*



ELABORACIÓN DEL BIOL

BIOFERTILIZANTE

TURRIL BIODIGESTOR



Para la elaboración del biol utilizaremos el biodigester de turril (ver como se debe armar el biodigester en el acápite anterior). El biodigester simula el estomago de una vaca.

SE DEBE UTILIZAR ESTIERCOL FRESCO,
RECOGIDO A PRIMERA HORA DEL ESTABLO

ESTIÉRCOL FRESCO

El estiércol fresco es el principal ingrediente para la preparación del biol, contiene los microorganismos para el proceso de fermentación, el estiércol debe ser de ganado bovino (también se puede utilizar el material del estomago cuando se faena a las vacas, ovinos o camélidos)



CHANCACA



Constituye el principal aporte de energía para los microorganismos, aporta además algunos minerales como boro zinc, manganeso y hierro, se debe diluir para su uso.

Constituye el principal aporte de microorganismos para ayudar a arrancar la fermentación. También se puede utilizar la borra de la chicha .

LEVADURA



HARINA DE ROCAS



Aporta con minerales al biol, una roca puede contener más de 40 minerales , cuanto más fino la molienda mucho mejor.

ELABORACIÓN DEL BIOL BIOFERTILIZANTE

Materiales y usos

Aporta minerales como potasio y silicio al biol, se debe tamizar muy bien antes de colocar en el turril.



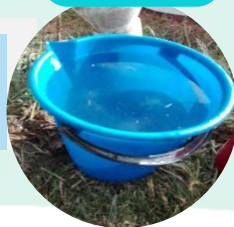
LECHE ENTERA O SUERO DE LECHE

Se debe utilizar leche entera no pasteurizada o en su caso suero de leche es una aporte importante de proteínas, vitaminas, aminoácidos y aporta también microorganismos.



Es el medio líquido donde se realizan o desarrollan las actividades de fermentación, el agua a ser utilizada debe ser en lo posible de manantial, agua de lluvia, nunca agua tratada.

AGUA



MATERIALES PARA UN TURRIL DE 200 LITROS

Turril biodigestor de 200 litros de capacidad	
Estiércol fresco de vacunos	50 kg
Harina de rocas	2 -4 kg
Ceniza	2 -4 kg
Leche entera o Suero de leche	4 litros
Chancaca derretida o melaza	4 litros
Levadura	½ sobre (170 g)
Agua	100 litros aproximadamente



IMPORTANTE: podemos añadir alfalfa picada, tripas de pescado, plantas secas y molidas de cola de caballo, ortiga, etc. Esto con el fin de enriquecer nuestro biol.

ELABORACIÓN DEL BIOL

BIOFERTILIZANTES

¿Cómo se elabora el biol?

1

PASO

Colocar el estiércol fresco, la harina de roca, la ceniza, el suero de leche o leche entera, la chancaca y el agua, además de otros ingredientes si queremos enriquecerlo.



PASO

2

Una vez colocado todos los ingredientes se debe agitar con mucho vigor para mezclar homogéneamente.

IMPORTANTE: no se debe colocar el agua hasta el tope, se deja unos 15 cm. Esto con el fin de que al fermentar no se tapone el orificio de la flange y se hinche hasta explotar

3

PASO

Tapar y sellar bien el turril para que nadie lo habrá, dejarlo en lugar protegido de la lluvia y el sol, debajo de un árbol. Colocar la fecha de elaboración para saber cuando abrirlo, el proceso finaliza cuando ya no salen gases de la botella con agua.

En el altiplano el proceso puede tardar 3 meses dependerá mucho de la temperatura en valles tarda 2 meses, cuanto más tiempo lo dejemos mejor el resultado.



PASO

4

Para determinar la calidad del biol tomamos 2 parámetros:

Olor: el olor del biol debe ser a chicha fermentada, si huele muy mal quiere decir que entro aire al turril y se pudrió-

Color: Debe ser brillante, amarillo o ambar mejor si existe una nata blanca encima.

APLICACIÓN DEL BIOL

BIOFERTILIZANTE

¿COMO APLICAR EL BIOL



El biol se puede aplicar de dos formas:

- Con mochila fumigadora de forma foliar.
- Con el riego (fertiriego)



APLICACIÓN FOLIAR

FERTIRIEGO

¿CUANTO BIOL APLICAR

CUANTO APLICAR

El biol se aplica de forma foliar en una relación de 20, 30 y hasta 50% de biol, es decir para una mochila de 20 litros:

20% = 4 litros de biol y 16 litros de agua.

30% = 6 litros de biol y 14 litros de agua.

50% = 10 litros de biol y 10 litros de agua.

El agua no debe ser agua de grifo porque contiene cloro, de preferencia utilizar agua de lluvia de manantial o pozo.

En todos los casos colocar un vaso de 200 cc de chancaca diluida (espesa) en la mochila.



COLOCAR EL BIOL EN LA MOCHILA 4, 6, 8 O 10 LITROS DEPENDIENDO DE EL PORCENTAJE

COMPLETAR CON AGUA HASTA LOS 20 LITROS



COLOCAR UN VASO DE CHANCACA 200 cc EN LA MOCHILA, ESTO AYUDARA COMO ADHERENTE Y ENERGÍA PARA LOS MICROORGANISMOS DEL BIOL, AGITAR Y APLICAR

No olvides que cuanto más biol coloques "mejor", ya que el BIOL NUTRE A LAS PLANTAS

APLICACIÓN DEL BIOL

BIOFERTILIZANTE

CUANDO APLICAR EL BIOL

APLICACIÓN DEL BIOL

El biol debe aplicarse muy temprano en la mañana o a partir de las 4 de la tarde cuando se esté entrando el sol (así no matamos a los microorganismos con el sol).

Se recomienda aplicar el biol al 50% apenas suceda una helada o granizada, esto para mitigar los efectos de estos eventos climáticos adversos

Antes



GRANIZADAS



HELADAS

Después



RECORDEMOS LOS BENEFICIOS DEL BIOL

- Promueve y fortalece el crecimiento de la planta (hojas, raíces y frutos) por la cantidad de nutrientes que les aporta a las plantas.
- Brinda a la planta hormonas y vitaminas.
- Brinda a la planta hormonas y vitaminas.
- Brinda a la planta hormonas y vitaminas.
- Aumenta la resistencia a plagas y enfermedades.
- Es ecológico, compatible con el medio ambiente y no contamina el suelo y es económico.

El biol puede ser aplicado a todos los cultivos, flores, árboles, arbustos, **NO OLVIDES ES UN ALIMENTO PARA LAS PLANTAS**

BIOCHAR ACTIVADO

ABONO ORGÁNICO

¿Qué es ?

El biochar de origen vegetal (carbón vegetal) es una enmienda orgánica-mejorador de suelo y fertilizante orgánico, tiene la capacidad de restaurar el equilibrio natural del suelo y mejorar el rendimiento de los cultivos mediante una mejor retención de agua y nutrientes, lo que conlleva una mayor tolerancia a la sequía y un mayor rendimiento en la producción de cultivos por el aumento de la fertilidad del suelo.



MATERIALES

Carbón



Biol o t'amacha (orina fermentada) o té de humus de lombriz

El modo de aplicación es de 100 a 300 gramos por planta en el momento de la siembra

¿Cómo se prepara ?



2

PASO

Agregamos biol, t'amacha o te de humus al carbón triturado y dejamos reposar por una noche o hasta que el carbón absorba el biol, t'amacha o té de humus.



1 PASO

Molemos o trituramos el carbón obtenido en el proceso de biochar o carbón del fogón e incorporamos a un recipiente de plástico (el tamaño puede ser de 1 cm a mas pequeños).



3 PASO

Escurremos el sobrante del liquido que incorporamos en el paso 2, nuestro carbón biochar activado ya esta listo para ser utilizado como abono en el suelo, en la siembra o aporque.



*“ Mucha gente pequeña ,en
lugares pequeños, haciendo
cosas pequeñas, pueden
cambiar el mundo”*

Eduardo Galeano

