



Fortalecimiento y articulación de las OSC para promoción y fomento de la agricultura orgánica en pro del desarrollo sustentable e inclusivo en El Salvador



GUÍA PARA LA ELABORACIÓN DE INSUMOS ORGÁNICOS

Ejecutado por: En Alianza con: Con el apoyo de:



FUNDESYRAM, Fundación para el Desarrollo Socioeconómico y Restauración Ambiental, es una organización salvadoreña que promueve procesos metodológicos participativos y tecnológicos fundamentados en la valorización de los saberes locales, la inclusión y equidad de género, los derechos humanos con énfasis en la niñez, adolescencia, juventud y mujeres adultas, la agroecología, el emprendedurismo y la conservación del medio ambiente, para fomentar el ecodesarrollo territorial; todo esto con la participación activa de lideresas, líderes, familias y organizaciones comunitarias que son las gestoras del desarrollo en armonía y apoyo de los gobiernos municipales o nacional e instituciones sociales nacionales o internacionales.

HORIZONT3000 es una organización no gubernamental Austriaca de cooperación para el desarrollo. Su Visión se orienta a que todos los seres humanos tienen derecho a condiciones de vida justa y digna, así como a la autodeterminación sin prejuicios de origen cultural, sexo o religión. Con el mandato de las organizaciones católicas de base y con el respaldo de su Junta Directiva, HORIZONT3000 está comprometida en la planificación e implementación de programas, proyectos y la provisión de asistencia técnica con personal cooperante.

HORIZONT3000

Diego Santos, Coordinación Programa América Central
Christina Hoernicke, Directora Regional América Central
Imelda Sajquim, Oficial de Programa GTM/SLV

FUNDESYRAM

Roberto Rodríguez Sandoval, Director
Hugo Mata, Víctor Martínez, Alvaro Garcíaguirre, Silvia Linares, Walter Santillana, Juan Ruiz, Equipo del proyecto

FUNDESYRAM –ISRAEL MORALES, 2019. Guía para la elaboración de insumos orgánicos. San Salvador, El Salvador. 60 p.

Dibujos y Portada, Edgardo Erazo, FUNDESYRAM
Diagramación y Diseño, Heriberto Chamagua
Impresión, Marlon Cuestas, www.publimacsv.com, 500 ejemplares.

El Salvador, 2ª. Reproducción, Septiembre 2020

Esta publicación fue reproducida con el apoyo financiero de la Unión Europea, el Ministerio Federal de Medio Ambiente, Protección de la Naturaleza y Seguridad Nuclear (BMU) de la República Federal de Alemania en el marco del proyecto “Apalancamiento de fincas con manejo agroecológico del agrosistema café en la Reserva de Biosfera Apaneca-Illamatepec” del programa Fondo de Desarrollo Verde para la región SICA implementado por la Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH, en coordinación con la Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo (CCAD). Su contenido es responsabilidad exclusiva de la Fundación para el Desarrollo Socioeconómico y Restauración Ambiental (FUNDESYRAM) y no refleja necesariamente los puntos de vista de la Unión Europea o el Gobierno Federal Alemán.

Se autoriza la reproducción total o parcial, siempre y cuando se cite la fuente y envíe la referencia de donde fue utilizada, por favor informar a fundesyramdireccion@gmail.com

Este Documento se puede descargar en www.fundesysram.info



UNIÓN EUROPEA

Fortalecimiento y articulación de las OSC para promoción y fomento de la agricultura orgánica en pro del desarrollo sustentable e inclusivo en El Salvador

HORIZONT
3000



GUÍA PARA LA ELABORACIÓN DE INSUMOS ORGÁNICOS

Ejecutado por: En Alianza con: Con el apoyo de:



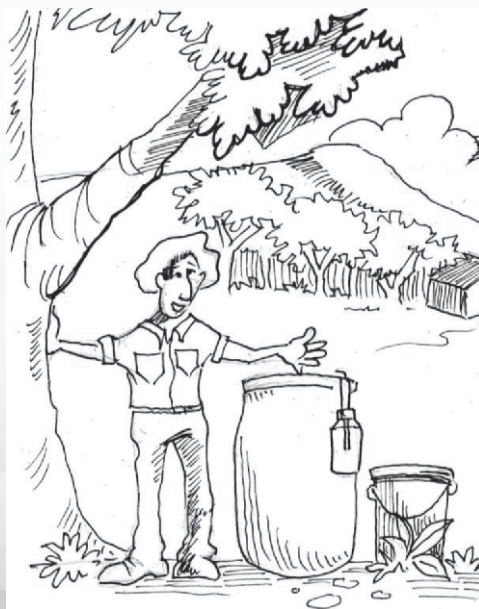
**BRUDER UND
SCHWESTER
IN NOT**



Tabla de contenido

Introducción	1
1. Antecedentes de producción convencional y la alternativa de producción orgánica	2
2. Elaboración de insumos orgánicos	4
2.1 Recolección y Activación de microorganismos de montaña	4
2.1.1 Fase sólida	5
2.1.2 Fase líquida	6
2.2 Preparación de harina de rocas, para la elaboración de abonos orgánicos	7
2.3 Substratos y enraizadores	11
2.4 Preparación y elaboración de abono orgánico tipo Bocashi	15
2.5 Preparación de caldos microbianos	18
2.5.1 Bacterias lactobacillus	18
2.5.2 Bacterias fototróficas	19
2.5.3 Bioyogurt	20
2.6 Preparación de Bioestimulantes para el manejo de cultivos	21
2.6.1 Bioestimulante a base de Floripundia	21
2.6.2 Bioestimulante a base de chichicaste	22
2.6.3 Bioestimulante a base de calabaza	23
2.6.4 Bioestimulante a base de musáceas	24
2.6.5 Bioestimulantes a base de Pimienta	25
2.7 Preparación de caldos minerales	25
2.7.1 Caldo sulfocalcico	25
2.7.2 Caldo Bórdeles	26
2.7.3 Caldo para Control de tizones en Hortalizas y Roya en café	27
2.7.4 Caldo Visosa	28
2.7.5 Caldo sulfocalcico enriquecido con Sulfato de Zinc	29
2.7.6 Caldo Ceniza	29
2.7.7 Casal	30
2.7.8 Cenical	31
2.7.9 Caldo multimineral	31
2.7.10 Biocaldo Mineral	32
2.8 Preparación de biofertilizantes	33
2.8.1 Biofertilizante a base de estiércol de vaca y sales minerales	33
2.8.2 Biofertilizante a base de estiércol de vaca sin sales minerales	35
2.8.3 Fermento a base de abono orgánico Bocashi	37
2.8.4 Biofermento a base de harina de rocas	38
2.8.5 Bioestimulante para enraizamiento	38
2.8.6 Biofertilizante de plantas herbáceas	40

2.9 Preparación de extractos repelentes	41
2.9.1 Extracto repelente a base de varias plantas conocido como M5	41
2.9.2 Extracto de ajos con Epacina	42
2.9.3 Extracto de chile con ajo	43
2.9.4 Extracto de Neen con ajo	43
2.9.5 Repelente a base de semilla de anona, para plagas del suelo	44
2.9.6 Otras opciones de repelentes para agricultura urbana	44
2.9.6.1 Caldo a base de azufre	44
2.9.6.2 Infusión a base de ajo	45
2.9.6.3 Agua oxigenada	45
2.9.6.4 Caldo a base de bicarbonato Sódico	46
2.9.6.5 Té Botánico	46
2.9.6.6 Repelente para zompopos	47
2.9.6.7 Repelente para zompopos, repelente a base de la planta conocida como cinco de estiércol de negritos	48
2.9.6.8 Repelente a base de chiles, ajos, cebollas	48
2.9.6.9 Biostimulante a base de hoja de madrecaao	49
2.9.6.10 Macerado de semillas de paraíso (Melia azedarach)	49
2.9.6.11 Infusión de ruda (Ruta graveolens) + hojas de salvia (Salvia leucantha)	50
2.9.6.12 Jugo de cebolla (Allium cepa)	51
2.9.6.13 Semilla de aguacate (Persea americana)	52



INTRODUCCIÓN

La agricultura agroecológica, se basa en la implementación de diferentes alternativas para el manejo de cultivos, para lo cual se dispone de múltiples alternativas técnicas, fáciles de llevar a la práctica según las condiciones de las fincas o parcelas de las familias productoras, la única condición es tener la convicción de dejar el uso de agroquímicos en todo el ciclo de producción de cualquier cultivo de importancia económica.

Las alternativas de manejo ecológico de cultivos, tiene como estrategia principal: El Manejo integrado de Cultivos, metodología que emplea todos los procedimientos aceptables desde los puntos de vista, económico y ecológico. Con el propósito de mantener las poblaciones de organismos en equilibrio de crecimiento, aprovechando en la medida de lo posible los factores naturales, para generar condiciones ideales, para desarrollar un ambiente adecuado; para que funcionen las cadenas alimenticias, para lograr que los cultivos de importancia económica se desarrollen en las mejores condiciones.

Los métodos comunes aplicados en el manejo integrado de cultivos son: prácticas culturales, control natural, métodos físicos, control mecánico, control biológico, barreras filogenéticas, control etológico y controles legales, es decir que si estamos dispuesto a establecer cultivos, parcelas y fincas agroecológicas debemos de comenzar a establecer condiciones para poder aplicar el conjunto de prácticas y medicas del manejo integrado de cultivos.

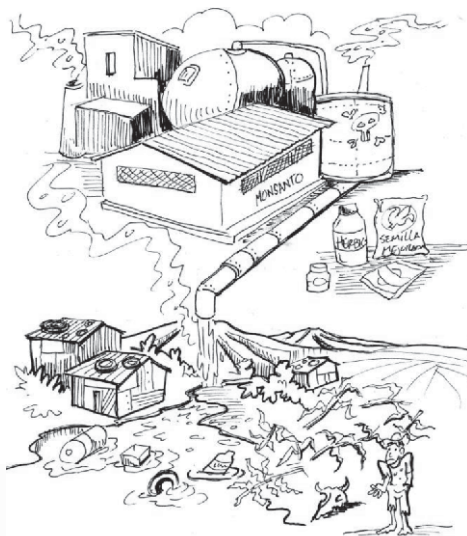
De acuerdo a las palabras escritas en las líneas anteriores, quiero pedir a las personas que tengan en sus manos, este copilado de prácticas, que he venido trabajo durante 12 años de hacer agroecología en FUNDESYRAM, con el apoyo de productoras, productores y técnicos. No lo usen como un recetario, les pido de corazón que hagan sus prácticas de prueba, para que aseguren el éxito en las prácticas de elaboración de insumos.

Según mi experiencia he tenido mucho éxito en la aplicación de cada una de las practicas que contiene el documento, las condiciones en los que yo las he trabajado seguramente no son las mismas, razón por la que les dejo la recomendación, para que usted asegura el éxito.

Israel Morales Ayala

1. ANTECEDENTES DE PRODUCCIÓN CONVENCIONAL Y LA ALTERNATIVA DE PRODUCCIÓN ORGÁNICA

Desde el inicio de la revolución verde se han comercializado toneladas de productos químicos bajo la promesa de aumentar la producción y disponibilidad de alimentos a la población, es así como encontramos en los mercados locales productos que son especializados para cada necesidad en el manejo de los cultivos y se denominan así: Insecticidas para matar insectos, Fungicidas para matar hongos, Herbicidas para matar hierbas, caracolicidas para matar caracoles y moluscos, rodenticidas para matar roedores, en fin ofrecen alternativas para matar cada ser viviente incluyendo las personas.



Ante esta realidad hay verdades que los vendedores de agroquímicos no dicen, porque siempre han pensado que lo más importante es hacer dinero, vivir en buenas condiciones, ignorando los daños que los agroquímicos causan al ambiente y a las personas. Con conocimientos técnicos enumeramos algunos de

los efectos de los agroquímicos o agrotóxicos:

1. Matan insectos benéficos
2. Eliminan peces y otros animales acuáticos
3. Contaminan el agua para consumo humano y animal

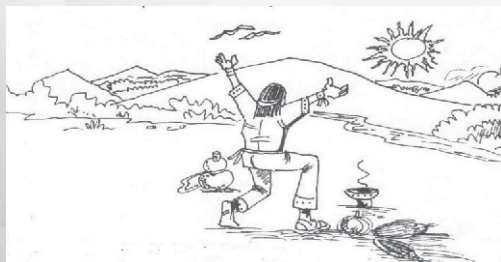
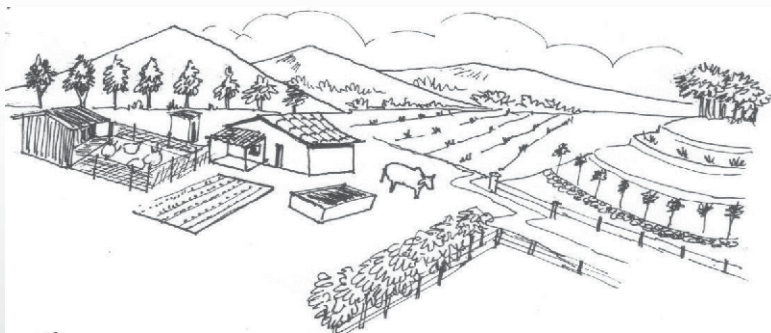


4. Eliminan la materia orgánica de los suelos
5. Aumentan la acidez, que es la responsable de los bajos rendimientos
6. Eliminan plantas benéficas y alimenticias
7. Pierden la capacidad de los suelos para retener la humedad
8. Aumentan la cantidad de plantas de difícil control
9. Son los responsables de enfermedades crónicas en los aplicadores



FUNDESYRAM como organización responsable de apoyar a productores y productoras y la sociedad en su conjunto, para mejorar las condiciones socioeconómicas, ha decidido trabajar en el rescate de las tecnologías amigables con el medioambiente: valorando la salud humana y la de los suelos, por eso promovemos la **agricultura orgánica / agroecología**, para lo cual nos asociamos con organizaciones locales, productores individuales, organizaciones no gubernamentales y gubernamentales, redes

agroecológicas en fin donde hay oportunidades de potenciar las capacidades humanas en la producción orgánica sostenible y el fomento de la agroecología.



El fundamento principal de la **Agricultura Orgánica**, es rescatar los conocimientos de nuestros antepasados, que en su momento contaron con tecnologías locales y de fácil aplicación y de bajo costo.

En realidad, no estamos promoviendo un paquete de insumos, ni recetas mágicas que vayan a resolver todas las necesidades de las y los productores, es más bien buscar una verdadera forma de producir alimentos sanos y con recursos que se encuentren en la parcela y generar una propuesta de fácil aplicación en cualquier territorio de El Salvador y el mundo.



2. ELABORACIÓN DE INSUMOS ORGÁNICOS

Para la elaboración de los insumos orgánicos se hace necesario partir de la premisa de que los recursos para su elaboración están en nuestras comunidades y si falta algo hay que buscarlos pero sabiendo la fuente orgánica de los mismos; con este enfoque buscamos la soberanía y seguridad alimentaria / económica, para su mejor comprensión en la elaboración de los insumos orgánicos estos se han ordenado en las diferentes secciones que se presentan a continuación.

2.1. RECOLECCIÓN Y ACTIVACIÓN DE MICROORGANISMOS DE MONTAÑA (MM)

En los ecosistemas naturales existen una serie muy amplia de microorganismos naturales benéficos que son activadores del suelo y los



ecosistemas, entre los cuales encontramos: **Levaduras, Actinomiceto. Bacterias productoras de ácido láctico y Bacterias fotosintéticas**, estos se encargan de descomponer la materia orgánica del suelo y además residuos que se depositan. Algunos fijan nitrógeno de la atmósfera, controlan a otros microorganismos dañinos, incrementan la disponibilidad de nutrientes para la planta a través del reciclaje de estos, degradan algunas sustancias tóxicas incluyendo pesticidas y producen antibióticos y otros componentes bioactivos, mejorando la agregación del suelo entre otras funciones.

2.1.1 Fase solida

Los materiales que vamos a utilizar son:

1 barril plástico con aro metálico de 200 litros

Adaptador de sistema de riego con empaque

1 pedazo de manguera transparente de media pulgada

1 botella de plástico

Melaza o miel de panela, para darle humedad a capacidad de campo

1 Saco de semolina o pulimento de arroz

2 sacos de micro organismos, hojarasca, humus, cepas de MM



PROCESO:

Recolectar las cepas u hojarasca en la finca o un bosque libre que químicos.

1. Extender un plástico sobre el suelo y vaciar la hojarasca, si el suelo esta con cemento no es necesario utilizar el plástico
2. Extender la hojarasca sobre el plástico o sobre el suelo, sacar las impurezas (piedras, hojas verdes y palos finos)





3. Agregar el pulimento de arroz
4. Hacer la mezcla manual
5. Aplicar la melaza por pocos
6. Continuar mezclando hasta tener la humedad a capacidad de campo, es decir no muy seco, no muy húmedo.

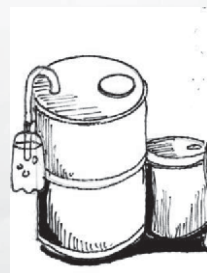


7. Depositar la mezcla en un barril y compactarlo por capas, utilizando algo pesado o un apisonador
8. Sellar el barril para evitar la entrada de oxígeno
9. El producto está listo en un tiempo de 25 a 30 días

2.1.2 Fase líquida

Materiales a usar:

- 1 barril plástico con aro metálico con capacidad de 200 litros
- Adaptador de sistema de riego con un empaque
- 1 pedazo de manguera transparente de media pulgada
- 1 botella de plástico
- 1 Pedazo de tela malla o saco y pita para amarrar.



2 litros de malaza
180 litros de agua sin cloro
20 libras de MM sólidos

PROCESO:

1. Echar agua en el barril hasta la mitad
2. Aplicar los 2 litros de melaza, y agitarla
3. Echar las 20 libras de mm sólidos en el pedazo de tela o saco, amarrarlo y echarlo en el barril
4. Sellar y dejar en reposo por 6 días y está listo para aplicar. (en este proceso de producen, hongos, bacterias y levaduras)
5. Al terminarse los **MM** líquidos, podemos seguir utilizando el producto solido por varias veces (2 o 3) siguiendo el mismo proceso, observar que siempre tenga cambios la solución es decir que tenga manchas blancas que es la referencia que está activándose la microbiología.
6. **Dosis de aplicación** se aplica puro para elaborar insumos, para desinfectar suelos antes de siembra y por vía foliar para controlar enfermedades, se aplica al 50%, es decir la mitad de producto por la mitad de agua.
7. **Para uso en animales:** se usa para prevenir enfermedades y para mejorar la conversión de alimento



Julius Hensel (1844 - 1903) revolucionó la agricultura con su libro "Pan de Piedra", sobre la re mineralización de los suelos con polvos o harinas de rocas y su rejuvenecimiento con la biología del suelo.

2.2. PREPARACIÓN DE HARINA DE ROCAS, PARA LA ELABORACIÓN DE ABONOS ORGÁNICOS



En 1879 confronta personalmente a Julius Von Liebig (padre de la agroquímica), y por tal actitud, fue perseguido y difamado por muchos profesores de agronomía y agricultura en Alemania.

Sus escritos fueron escondidos en Alemania y Estados Unidos por más de 100 años; cambiando la matriz biológica, hacia la matriz química y que se adjuntó con los años, la matriz petrolera.

Roca: es una masa sólida formada por uno o más



migración glacial, expansión de grietas y al romper las formaciones rocosas, forman ciclos múltiples creando una mayor cantidad.

¿QUE CONTIENEN LAS ROCAS?

En las rocas encontramos hasta cien minerales y oligoelementos necesarios para el bienestar de toda la vida, para la creación de suelos fértiles, sostenibles y superiores a la utilización de fertilizantes químicos y plaguicidas

La restauración y el rejuvenecimiento de los suelos a través de la utilización de los polvos de piedras o harinas de rocas es un procedimiento sano.

Hoy la ciencia de la nutrición ha descubierto la existencia de elementos como cromo, vanadio, selenio; que actúan como trazas y sub trazas, y siempre han estado presentes en las rocas.

¿COMO SE DISUELVE LA ROCA?

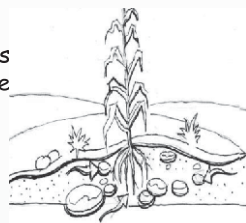
La roca es poblada por microorganismos.

La roca es poblada por musgo y líquenes.



minerales de origen natural por procesos geológicos.

Harina de Rocas: se compone de partículas finas, generadas por la trituration mecánica de las rocas por la erosión glacial o artificial de molindas; en la formación natural durante la



La acción de microorganismos disuelve minerales. Se presentan las primeras manifestaciones de vida vegetal.

¿CUÁLES SON LAS VENTAJAS DE LA REMINERALIZACIÓN?

1. Restauración de elementos, trazas y subtrazas perdidos en el suelo.
2. Incremento del valor nutricional de los alimentos y alimentación animal.
3. Aumento de las cosechas en cantidad y calidad.
4. Aumento de la Resistencia de las plantas a las plagas y enfermedades.
5. Aumento del humus y reducción de la erosión del suelo.
6. Realza la actividad microbiana y aumenta la población de lombrices.
7. Realza el sabor de las frutas, hortalizas y legumbres.
8. Ayuda a la retención de la humedad del suelo.
9. Ayuda a mejorar el desarrollo del sistema radicular.
10. Reducción de la susceptibilidad de las plantas al clima (resistencia).
11. Reducción de la mortalidad durante trasplante.
12. Reducción de la necesidad de fertilizantes químicos solubles por las plantas.



13. Menores problemas de salud, por reducción del uso herbicidas y agro tóxicos.

14. Menor contaminación del suelo y agua por reducción del uso de agro tóxicos.

15. Proporciona productos de acuerdo con las metas de la agricultura sostenible.

¿CÓMO ENCONTRAR Y PREPARAR LAS HARINAS DE ROCAS?

En diferentes zonas del país, se puede fácilmente encontrar fuente de roca alrededor de las fincas, volcanes, ríos y montañas.

Buscar rocas que se derriten fácilmente y que tienen colores más oscuros. Las piedras en proceso de formación de suelo, atacadas por el agua y plantas se rompen y muelen más fácilmente.

Romper las piedras con un martillo y después, si tiene la posibilidad, moler los pedacitos con un mazo u otro sistema, hasta obtener una harina fina.



Para grandes cantidades, la mejor solución consiste en moler las rocas mixtas proveniente del río en una moledora y pasarlas después por un tamiz o malla de 0,075 mm o más fino.



¿CÓMO DISOLVER LA ROCA?

1. Trituración con una planta industrial trituradora.
2. Trituración con un molino casero.
3. Trituración manualmente utilizando una piedra plana y moliendo con otra pequeña.
4. Calentarlas fuertemente en un horno y meterlas al agua fría, en el caso de que las rocas sean muy duras.

¿QUÉ TIPO DE ROCA ES LA MÁS ADECUADA?

Generalmente se recomienda primero el uso de roca proveniente de glaciales, seguida de rocas de río, orillas del mar y mezclas de rocas metamórficas. Se puede utilizar en general las rocas que contienen una combinación heterogénea de varios tipos de formación de roca o mineralogía. Las rocas metamórficas o ígneas como los basaltos, serpentinitos, los micaxistos y riolita, etc., son altamente recomendadas.



¿CÓMO IDENTIFICAR QUÉ TIPO DE ROCA ES LA MEJOR?

1. Métodos prácticos y sencillos y uno de esos métodos es a través de la observación de las rocas, cada agricultor o profesional que esté dedicado a este apasionante tema, tiene que tener la mirada hacia las rocas y analizarlo muy cuidadosamente.
2. El tipo de vegetación y su comportamiento encima de las rocas, son parámetros claros que tomamos en cuenta para poder afirmar si las rocas son ricas o deficientes en minerales, que son imprescindibles en el desarrollo de cualquier planta.
3. La coloración es otro de los aspectos fundamentales.

USOS DE HARINA DE ROCA

Incorporado a suelos en las diferentes etapas de crecimiento de los cultivos.

1. En la preparación de los diferentes insumos orgánicos.
2. Empanizado de semillas.
3. Sustratos y semilleros.



4. Concentrado para pollos.
5. Concentrado para ovejas.

2.3 SUBSTRATOS Y ENRAIZADORES

Un sustrato es todo material sólido distinto del suelo, natural, de síntesis o residual, mineral u orgánico, que, colocado en un depósito (bolsa, bandeja, maceta y otras), en forma pura o en mezcla, permite el buen desarrollo del sistema radicular de la planta, sirviendo como soporte o anclaje de la nueva planta.



CARACTERÍSTICAS DEL SUSTRATO IDEAL

Para obtener buenos resultados durante la germinación, el enraizamiento y el crecimiento de las plantas, se requieren las siguientes características del medio de cultivo:



PROPIEDADES FÍSICAS:

Elevada capacidad de retención de agua fácilmente disponible.

- Suficiente suministro de aire.
- Distribución del tamaño de las partículas que mantenga las condiciones anteriores.
- Baja densidad aparente.
- Elevada porosidad.
- Estructura estable, que impida la contracción (o

hinchazón del medio) o compactación.

PROPIEDADES QUÍMICAS:

- Suficiente nivel de nutrientes asimilables.
- Baja salinidad.

OTRAS PROPIEDADES:

- Libre de semillas, hierbas, nematodos y otros patógenos.
- Reproductividad y disponibilidad.
- Bajo costo.
- Fácil de mezclar.



- Fácil de desinfectar y estabilizar.
- Resistencia a cambios externos físicos, químicos y ambientales.



Existen sustratos comerciales y artesanales, lo importante es que reúnan las características o condiciones necesarias para el buen desarrollo de las plantas, además es necesario considerar la disponibilidad y el costo.

Para desarrollar la práctica de elaboración de sustratos, se presentan varias alternativas, preparando diferentes mezclas, usando los materiales disponibles según las propuestas que se detallan a continuación:

PRIMERA ALTERNATIVA

- 40% lombri-compost
- 40% tierra negra
- 20% cascajo
- 2 litros de microorganismos líquidos



SEGUNDA ALTERNATIVA

- 4 libras de tierra negra colada
- 4 libras de bocashi
- 2 libras de harina de roca
- 1 litro de microorganismos



TERCERA ALTERNATIVA

- 1 libra de harina de roca
- 4 libras de bocashi
- 4 libras de tierra colada
- 1 libra de granza de arroz
- 1 litro de microorganismo



CUARTA ALTERNATIVA

- 2 libras de bacashi
- 5 libras de tierra negra colada
- 1 litro de microorganismos

QUINTA ALTERNATIVA

- 2 libras de bocashi
- 1 libra de cascajo
- 2 libras de afrecho de zompopo
- 1 litro de microorganismos líquidos
- 2 libras de tierra negra colada
- 2 libras de hojarasca de bosque
- 1 libra de lombricompost.

SEXTA ALTERNATIVA

- 4 libras de bocashi
- 4 libras de tierra negra colada
- 1 litro de microorganismos
- 2 libras de cascaría de café

SEPTIMA ALTERNATIVA

- 2 libras de harina de roca
- 3 libras de bocashi
- 5 libras de tierra negra colada



2 libras de granza de arroz
2 litros de microorganismos líquidos

EQUIPO BÁSICO PARA PREPARAR SUSTRATOS:

1. Zaranda
2. Bomba de mochila o aspersor manual
3. Palas
4. Bandejas
5. Semillas según la especie a sembrar



PROCEDIMIENTO:

El proceso de preparación es sencillo y práctico a continuación los pasos

1. Calado de los materiales , por separado para luego hacer la mezcla
2. Preparación de la mezcla, que quede capacidad de campo, si no se utiliza de inmediato se almacena en sacos, procurando que no quede expuesto a la lluvia y al sol.
3. Llenado de bandeja
4. siembra
5. aplicación de microorganismos activados
6. Bandejas germinadas
7. Plantines llevados al campo y trasplantados



Los mejores Plantines dependerán del cuidado que se tenga en los primeros 20 días después de sembrado.



2.4 ¿PREPARACIÓN Y ELABORACIÓN DE ABONO ORGÁNICO TIPO BOCASHI

¿Qué es el abono Bocashi?, El abono tipo Bocashi, es un abono fermentado, su nombre viene del idioma japonés y significa cocinado a vapor, haciendo relación a las temperaturas que se producen en el proceso de elaboración. La fortaleza del bocashi es la alta población de microorganismos que provee al suelo.

MATERIALES:

- 1 saco de pulimento de arroz
- 60 litros de microorganismos líquidos (3 cubetas)
- 6 litros de melaza
- 12 sacos de tierra
- 45 libras de harina de roca
- 12 sacos de estiércol
- 12 sacos de ceniza
- 1 saco de bocashi elaborado
- 3 sacos de granza de arroz



PROCESOS:

1. Distribuir los materiales en tres capas, así:

- Primera capa:
 - 4 sacos de tierra.
 - 4 sacos de estiércol.
 - 4 sacos ceniza.
 - 1/3 de saco de Bocashi.
 - 1 sacos de granza de arroz.
 - 1/3 saco de pulimento de arroz.
 - 20 litros de microorganismos líquidos.
 - 2 litros de melaza.
 - 15 libras de harina de rocas.



- Segunda capa:
4 sacos de tierra.
4 sacos de estiércol.
4 sacos ceniza.
1/3 de saco de Bocashi.
1 sacos de granza de arroz.
1/3 saco de pulimento de arroz.
20 litros de microorganismos líquidos.
2 litros de melaza.
15 libras de harina de rocas.



- Tercera Capa:
4 sacos de tierra.
4 sacos de estiércol.
4 sacos ceniza.
1/3 de saco de Bocashi.
1 sacos de granza de arroz.
1/3 saco de pulimento de arroz.
20 litros de microorganismos líquidos.
2 litros de melaza.
15 libras de harina de rocas.



2. Después de cada capa se humedece y se hace la prueba del puño, luego se inicia la siguiente capa, hasta completar con la tercera.
3. Mezclar en forma homogénea.
4. Dejar el montón a una altura de 50 a 70 centímetros.
5. Protegerlo del agua y el sol, de preferencia hacerlo en un lugar protegido y evitar taparlo.

6. Medir la temperatura todos los días, la cual no debe sobrepasar los 70 grados centígrados.
7. Realizar dos volteos diarios, para regular la temperatura y airear el abono.
8. La temperatura se controla con la altura del montón, a mayor altura mayor temperatura, a menor altura menor temperatura.
9. El abono está listo a los 21 días después de elaborado, teniendo como indicador la temperatura, ya que esta debe estar igual que la temperatura del ambiente.



USOS Y APLICACIÓN:

El abono Bocashi se puede aplicar en todos los cultivos y según la experiencia se han tenido buenos resultados, la cantidad a usar depende del tipo de cultivo y tamaño de la planta, puede variar de 4 onzas hasta 1 libra, colocando el abono al fondo del hoyo, esto cuando se trata de aplicación a la siembra o la aplicación inicial; luego se pone una pequeña capa de tierra y después colocamos la planta a sembrar. Las aplicaciones siguientes se hacen incorporando el abono a los lados de la planta en una media luna, teniendo el cuidado de taparlo. La frecuencia de estas aplicaciones debe ser de 15 días. Los resultados no se verán de inmediato, por lo general se logra después del primer ciclo de cultivo.



2.5 PREPARACIÓN DE CALDOS MICROBIANOS

2.5.1 Bacterias lactobacillus

El preparado de lactobacillus, es utilizado para prevenir y controlar enfermedades, plagas del follaje y del suelo como la gallina ciega, aumenta la defensa de las plantas.

MATERIALES:

2 libras de harina de roca

100 litros de agua

1 galón de leche entera

5 libras de hojas verdes de árboles sanos



1 libra de sulfato de magnesio

1 litro de melaza

4 libras de microorganismos solidos



PROCEDIMIENTO:

1. Se coloca el barril en lugar fresco y sombreado, se le agregan 50 litros de agua.
2. Se agregan todos los ingredientes uno a uno y se mezclan con una paleta de madera.
3. Se complementa con 50 litros de agua y se tapa durante cuatro días.

TIEMPO DE FERMENTACIÓN:

A los cuatro días está listo para utilizarse, se usa una semana después de preparado y de preferencia usarlo todo para no almacenarlo.



USOS:

Se utiliza para control de plagas y hongos del



follaje y en el suelo controla gallina ciega, se utiliza en todos los cultivos de hortalizas, granos básicos, frutales.

Dosis: 4 litros por bomba de 20 litros y 3.5 litros para bomba de 17 litros, se aplica foliar y al suelo.

MEDIDAS DE PROTECCIÓN PARA EL APLICADOR

El lactobacillus es un preparado orgánico, pero se deben tomar en cuenta que si se tiene en contacto con ojos piel y otra parte del cuerpo, puede ocasionar algún daño, se deben usar guantes, mascarilla, botas de hule, gabachas y lentes.



2.5.2. BACTERIAS FOTOTROFICAS

Las bacterias fototroficas son las que transforman las sustancias dañinas en el suelo (plaguicidas y herbicidas), utilizando la luz solar y el calor del suelo como fuente de energía y generan las condiciones favorables para que otros hongos y bacterias benéficas se desarrollen.

MATERIALES:

- 100 Litros de agua
- 2 libras de harina de roca
- 3 litros de melaza
- 1 galón de leche entera
- 4 libras de microorganismos solidos



PROCEDIMIENTO:

1. Preparar un barril de con capacidad de 100 litros
2. Depositar 50 litros de agua en el barril plástico blanco,
3. Agregar 2 libras de harina de roca,
4. Agregar 4 libras de mm solidos
5. Aplicar 1 galón de leche entera
6. Agregar 3 litros de melaza
7. Completar con 50 litros de agua
8. Mezclara para uniformizar la solución
9. Sellar o tapar
10. Dejar 30 días completamente al sol, para que esté listo para usarlo

Dosis: 2 litros por bomba de 20 litros y 1.5 litros por bomba de 17 litros, se aplica al suelo. Este se puede aplicar en horas más cálidas o a medio día.



MEDIDAS DE PROTECCIÓN:

Las bacterias fototrópicas es un preparado orgánico, pero se deben tomar en cuenta que si se tiene en contacto con ojos piel y otra parte del cuerpo, puede ocasionar algún daño, se deben usar guantes, mascarilla, botas de hule, gabachas y lentes.

2.5.3. BIOYOGURT

Este preparado es de mucha importancia en el manejo de cultivos que son afectadas por bacterias, en tomate se han tenido excelentes resultados, aplicado de forma preventiva y curativa, también es buen activador de crecimiento cuando se tienen cultivos recién trasplantados.



MATERIALES:

- 1 barril plástico de 200 litros
- 25 libras de estiércol de vaca lo más fresco posible
- 10 libras microorganismo solidos
- Cuatro cubetas de mm activados
- 1 libra de almidón de Yuca
- 4 onzas de sulfato de magnesio
- 2 libras de harina de rocas
- 2 litros de Yogurt natural o 4 litros de Yogurt artesanal
- 1 galón de melaza
- 1 galón de leche
- 7 cubetas de agua llovida

PROCEDIMIENTO:

Depositar los materiales en el barril en el siguiente orden: estiércol, microorganismo activado, la melaza, la harina de rocas, el sulfato de magnesio, 3 cubetas de agua llovida, los microorganismos sólidos, la leche, el almidón de yuca y el yogurt, completar con agua.

El producto está listo para usar en 2 semanas, tiempo en el que se debe dejar en fermentación anaeróbica y en la sombra.

No almacenar más de 10 días, después de abierto el barril donde se ha fermentado.

DOSIS:

1 litro por bomba de 4 galones, para usar vía foliar, se aplica puro con bomba de mochila, antes de la siembra o el trasplante, cuando ya hay cultivos aplicarlo en forma dirigida alrededor del tallo, sin que le caiga a la planta.

2.6 PREPARACIÓN DE BIOESTIMULANTES PARA EL MANEJO DE CULTIVOS

2.6.1 BIOESTIMULANTE A BASE DE FLORIPUNDIA

Este producto es utilizado para el control de nematodos.

MATERIALES: 4 y media libras de floripundia (hoja y flor)

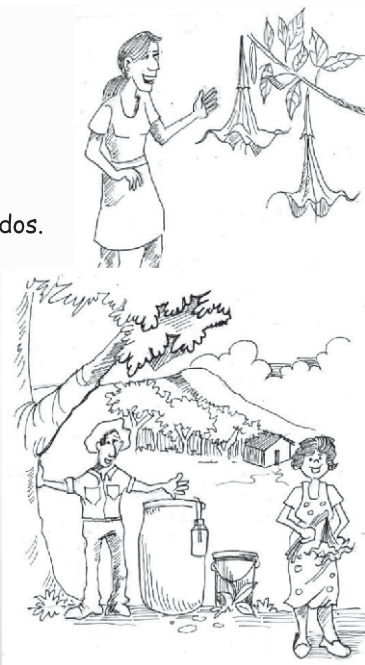
2 litros de microorganismos líquidos

250 centímetros de melaza

20 litros de agua

1 paleta para mover

1 cubeta plástica y 1 pedazo de plástico



PROCEDIMIENTO:

1. Echar 10 litros de agua en la cubeta.
2. Aplicar 250 centímetros de melaza y mover.
3. Aplicar los 2 litros de mm líquidos.
4. Picar bien las hojas y flores de floripundia y aplicarlas.
5. Completar con agua.
6. Sellar con el plástico
7. Dejar reposar por 15 días.



DOSIS DE APLICACIÓN:

Se aplica puro al suelo antes de sembrar, para el control de nematos y en forma foliar 200 centímetros por bomba de 4 galones.

2.6.2 BIOESTIMULANTE A BASE DE CHICHICASTE

Aporta elementos menores al cultivo y actúa con estimulador de crecimiento.

- 4 libras de chichicaste
- 2 litros de microorganismos líquidos
- 4 onzas de sulfato de magnesio
- 250 centímetros de melaza
- 20, litros de agua
- 1 paleta para mover
- 1 cubeta plástica y 1 pedazo de plástico

PROCEDIMIENTO:

1. Poner 10 litros de agua en la cubeta.
2. Echar el cuarto de litro de melaza y mover para diluirlo.
3. Picar las hojas de chichicaste y depositar en la cubeta.



4. Agregar el sulfato de magnesio.
5. Poner el complemento de agua.
6. Sellar con el plástico
7. Dejar reposar por 15 días

DOSIS:

2 litros por bomba de 4 galones, aplicado al follaje para todos los cultivos.

2.6.3 BIOESTIMULANTE A BASE DE CALABAZA

Mejora el crecimiento de los cultivos y hace un importante aporte de carotenos para mejorar la síntesis de alimentos.

MATERIALES:

- 2 libras de ayote sin semilla, se puede usar papaya o zanahoria
- 2 litros de microorganismos líquidos
- Media libra de harina de rocas
- 4 onzas de estiércol de ternero (meconio)
- Litro y medio de melaza
- 20 litros de suero o agua
- 1 paleta para mover
- 1 cubeta plástica

PROCEDIMIENTOS:

1. Echar 10 litros de suero o agua en el depósito plástico hasta la mitad.
2. Picar bien el ayote y agregar al depósito.
3. Agregar el estiércol de ternero (meconio).
4. Agregar la melaza y seguidamente la harina de rocas y los microorganismos
5. Sellar y dejar al sol durante 30 días.



FORMA DE APLICACIÓN:

Preparar una cubeta de 20 litros, agregar un cuarto de litro de melaza, mezclar y agregar 1.5 litros de foliar de calabaza, de esta mezcla aplicar **2 galones** a la bomba de **4 galones**, completar con agua y aplicar

2.6.4 BIOESTIMULANTE DA BASE DE MUSÁCEAS

MATERIALES:

- 1 libra de sulfato de magnesio
- 5 Pichotas con raquis y flor de musáceas
- 20 litros de agua
- Media libra de fosfato mono amónico



PROCEDIMIENTO:

1. Poner a hervir el agua
2. Picar el raquis y la flor de musáceas
3. Depositarlas en el perol cuando el agua este hirviendo
4. Cocinarlo por 20 minutos
5. Bajar del fuego
6. Agregar las sales

DOSIS: 300 centímetros por bomba de 4 galones, para mejorar peque de flor y calidad de fruto



2.6.5 BIOESTIMULANTES A BASE DE PIMIENTA

MATERIALES:

- 100 litros de agua
- 5 libras de chile picante
- 5 libras de ajo molido
- 4 libras de pimienta negra molida
- 3 litros de alcohol
- 2 galones de microorganismos

PROCEDIMIENTO:

1. Echar los 50 litros de agua en el barril
2. Machacar o moler bien los ajos, la pimienta y los chiles agregarlos al barril
3. Agregar el alcohol y los microorganismos
4. Completar con agua
5. Sellar
6. Dejar en reposo 15 días

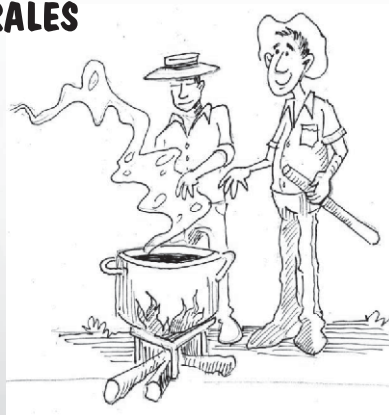
DOSIS:

100 centímetros por bomba de 4 galones para hortalizas y 300 centímetros por bomba para frutales, además de estimular el crecimiento también, Controla: hongos e insectos (picudo, mosca de la fruta y larvas)

2.7 PREPARACIÓN DE CALDOS MINERALES

2.7.1 CALDO SULFOCALCICO

Es un caldo preparado a base de azufre y cal es utilizado para el control de plagas y enfermedades en diferentes cultivos como, hortalizas, frutales, café y granos básicos.



MATERIALES:

- 10 libras de cal hidratada
- 10 libras de azufre puro
- 20 litros de agua limpia
- 5 libras de harina de roca

PROCESO:

1. Encender el fuego
2. Poner un perol con 20 litros de agua a hervir
3. Cuando el agua está hirviendo agregar el azufre, la cal y la harina de rocas
3. Comenzar a mover con una paleta durante un tiempo de 30 a 40 minutos, el producto debe quedar con un color vino tinto o parecido al color de una teja de barro
4. Bajarlo del fuego y dejarlo enfriar
5. Colarlo y almacenarlo en un lugar oscuro, que no le lleguen los rayos del sol

DOSIS: se utiliza 200 a 250 centímetros por bomba de 20 litros para hortalizas y según otras experiencias se aplican hasta un litro por bomba de 20 litros para frutales y café

En cultivo de leguminosas y cucurbitáceas no es recomendable aplicarlos en floración.

2.7.2 CALDO BÓRDELES

Este caldo se utiliza para corregir deficiencias nutricionales y para el control de enfermedades en los cultivos.

MATERIALES:

- 7 onzas de cal hidratada
- 7 onzas de sulfato de cobre
- 20 litros de agua
- 2 cubetas plásticas
- 1 clavo nuevo para medir acidez



PROCESO:

1. Medir el agua y echar 10 litros en cada cubeta
2. Preparar o pesar la cal y el sulfato de cobre por separado
3. En una cubeta disolver la cal y en la otra el sulfato de cobre
4. Hacer la mezcla aplicando el sulfato de cobre sobre la cal y continuar mezclando con la paleta.



5. Probar la acides metiendo un clavo por 2 minutos en la solución, si el clavo se pone negro agregar más cal hasta que no cambie de color.

6. la mezcla debe de quedar color celeste intenso

Dosis 2 litros por bomba de 20 litros, para hortalizas y 2 galones por bomba de 4 galones para frutales y café.

En tomate hemos tenido excelente experiencia, en el control de tizón temprano y tizón tardío

2.7.3 CALDO PARA CONTROL DE TIZONES EN HORTALIZAS Y ROYA EN CAFÉ

- 7 onzas de sulfato de cobre
- 7 onzas de cal hidratada
- 1 litro de caldo sulfocalcico
- 20 litros de agua

PROCEDIMIENTO:

1. Echar 10 litros de agua en la cubeta
2. Aplicar la cal, y después el sulfato de cobre



3. Agregar el caldo sulfocalcico
4. Remover hasta logra una buena disolución
5. completar con 10 litro de agua

DOSIS: 3 litros por bomba de 4 galones para hortalizas y al 50% es decir la mitad de agua y la mitad de producto, para café y frutales

2.7.4 CALDO VISOSA

Este producto es utilizado para el control de diferentes enfermedades en varios cultivos (frutales, granos básicos, café y hortalizas)

MATERIALES:

- 3.5 onzas de sulfato de cobre
- 4 onzas de sulfato de zinc
- 3 onzas de bórax o ácido bórico
- 3 onzas de sulfato de magnesio
- 20 litros de agua
- 3 y media, onzas de cal hidratada



PROCESO:

1. Medir el agua y echar 10 litros en cada cubeta
2. Pesar las sales por separado
3. Disolver la cal en una cubeta
4. Disolver las otras sales en la otra cubeta
5. Hacer la mezcla aplicando las sales disueltas sobre la cal
6. Continuar mezclando durante unos 2 minutos
7. Probar la acides metiendo un clavo por 2 minutos en la solución, si el clavo se pone negro agregar más cal hasta que no cambie de color

DOSIS: Se aplica 2 litros por bomba de 4 galones para hortalizas, para frutales y café, 2 galones por bomba de 4 galones

2.7.5 CALDO SULFOCALCICO ENRIQUECIDO CON SULFATO DE ZINC

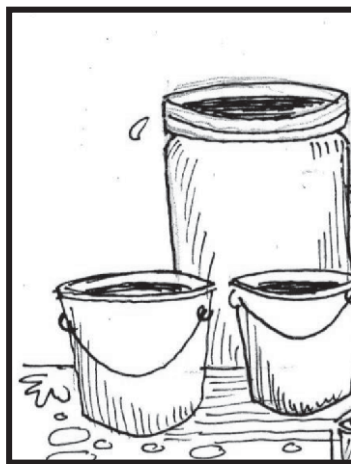
MATERIALES:

1 libra de sulfato de zinc

5 litros de caldo sulfocalcico

PREPARACIÓN:

1. En la cubeta plástica depositar 5 litros de caldo sulfocalcico
2. Agregar la libra de sulfato de zinc
3. Remover hasta lograr una mezcla homogénea



DOSIS DE APLICACIÓN: 300 centímetros por bomba de 4 galones para hortalizas
750 centímetros por bomba de 4 galones para frutales y café.

2.7.6 CALDO CENIZA

Es un caldo preparado a base de ceniza y jabón es utilizado para el control de plagas y enfermedades en diferentes cultivos como hortalizas, frutales, café y granos básicos

MATERIALES:

10 libras de ceniza

5 libras de harina de rocas

115 gramos de jabón de lavar platos

20 litros de agua



PROCESO:

1. Encender el fuego.
2. Poner el perol con los 20 litros de agua a hervir.
3. Cuando el agua está hirviendo, echar la ceniza, la harina de rocas y después el jabón.
3. Comenzar a mover hasta que se comienza a homogenizar la mezcla y partir de este momento, comenzar a contar 30 minutos que es el tiempo necesario para que el producto esté listo.
5. Dejar enfriar para colarlo y almacenarlo en cualquier envase.

DOSIS:

Se utiliza 2 litros por bomba de 20 litros, según nuestra experiencia es excelente en el control de mosca blanca y pulgon.

2.7.7 CASAL

Es un caldo mineral, de eficiencia comprobada para el control de afidos, la escama del tomate, el mal de hilacha y la tortuguilla

INGREDIENTES:

- 2 libra de Sal
- 2 libra de Cal
- 10 cucharadas de aceite vegetal
- 4 litros de agua

PROCESO:

1. Deposite 4 litros de agua en un depósito
2. Mezcle la sal con el agua
3. Agregar la cal
3. Agregar 10 cucharadas de aceite
5. Continuar mezclando por 5 minutos
6. Guardar por 30 días para ser utilizado



DOSIS: un litro por bomba de 4 galones, para cualquier cultivo

2.7.8 CENICAL

Este producto es utilizado para ayudar a los cultivos de hortalizas a corregir deficiencia de calcio.

MATERIALES:

- 1 Cubeta plástica
- 2 libras de ceniza
- 2 libras de cal
- 20 litros de agua

PREPARACIÓN:

En la cubeta plástica mezclar la cal y la ceniza y luego depositar el agua despacio, agitar hasta tener una mezcla uniforme, dejarla reposar una noche y listo para aplicar, se debe aplicar al inicio de la floración, que es la etapa cuando los cultivos de hortalizas demandan calcio y otra forma es aplicarla antes del trasplante de cualquier cultivo.

DOSIS: se aplica pura tronqueado, teniendo el cuidado de no aplicar al tallo principal de las plantas.

2.7.9 CALDO MULTIMINERAL

Es un caldo preparado a base de azufre y cal es utilizado para el control de plagas y enfermedades en diferentes cultivos como, hortalizas, frutales, café y granos básicos.

MATERIALES:

- 30 litros de agua
- 7.5 libras de azufre
- 3.5 libras de cal Hidratada
- 3 libras de carbón
- 3 libras de harina de rocas

PROCESO:

- Encender el fuego
- Poner el perol con los 20 litros de agua a hervir
- Cuando el agua está hirviendo echar el azufre, la cal, al carbón y la harina de rocas en ese orden
- Comenzar a mover con la paleta durante un tiempo de 30 minutos y hasta que el producto está bien cocinado y bien mezclado.
- Bajarlo del fuego y dejarlo enfriar
- Colarlo

DOSIS: 0.5 litros por bomba para hortalizas y 1 litros para frutales y café.

2.7.10 BIOCALDO MINERAL

Este caldo es una mezcla de tres productos terminados, que, en ocasiones de escasez de mano de obra, podemos mezclarlos y son completamente compatibles, se han tendido excelentes resultados en café, frutales y hortalizas a partir del cuaje de frutos, principalmente en chile, tomate, berenjena y repollo.

MATERIALES:

1 cubeta plastica de 20 litros

10 litros de caldo bordelés

1 Biofermento con sales

1 litro de Caldo multimineral

Una paleta para mezclar

PROCESO:

Depositar en la cubeta el caldo bordelés, posteriormente el biofermento y por último el caldo multimineral, mezclar y listo para aplicar.

RECOMENDACIÓN:

Después de mezclar en frio, el producto solo se puede usar durante 12 horas,

DOSIS: 2 litros por bomba en café y frutales; 1 litro para hortalizas

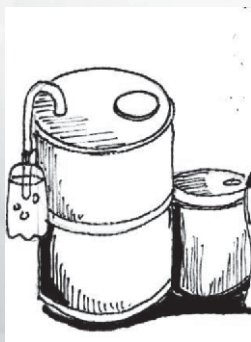
2.8 PREPARACIÓN DE BIOFERTILIZANTES

2.8.1 BIOFERTILIZANTES A BASE DE ESTIÉRCOL DE VACA Y SALES MINERALES

Los abonos orgánico existen de varios tipos, los cuales cada agricultor puede hacer su propia formula de acuerdo con las condiciones existentes en la zona. Este abono foliar es un suplemento nutricional

MATERIALES:

- 1 kilogramo de sulfato de manganeso
- 1 kilogramo de sulfato de magnesio
- 1 kilogramo de sulfato de zinc
- 1 kilogramo de sulfato de potasio
- 1 kilogramo de bórax o ácido bórico
- 1 kilogramo de fosfato mono amónico
- 15 galones de microorganismos solidos
- 100 litros de agua limpia sin cloro
- 1 pedazo de manguera transparente de media pulgada, y un conector para riego
- 50 libras de estiércol de vaca muy fresca (2 cubetas)
- 2 galones de leche o 15 litros de suero
- 1 galón de melaza o 10 litros de jugo de caña
- 10 libras de ceniza
- 10 libras de cal agrícola.



PROCEDIMIENTO:

1. Depositar el estiércol en el barril
2. Diluir cada uno de los sulfatos (Manganeso, Magnesio, Zinc, Potasio, Bórax) en agua caliente a 60° grados centígrados, cuando ya están disueltos aplicarlos en el barril plástico.
3. Diluir la melaza en agua (3 galones aproximadamente), aplicarlo en el barril plástico

4. Diluir la ceniza en agua (3 galones aproximadamente), aplicarlo en el barril plástico
5. Diluir la cal dolomítica en agua (3 galones aproximadamente), aplicarlo en el barril plástico
6. Aplicar la leche en el barril plástico.
7. Agregar los 15 galones de microorganismos
8. Completar con agua el barril de plástico.
9. Tapar el barril con su respectivo sello de agua
10. Identificar el producto poniendo un rotulo sobre el barril

MANTENIMIENTO:

Introducir una paleta en el barril (con la mezcla) y agitar esta con tiempo de 2 minutos, dos veces al día (mañana y tarde), durante 10 días, luego esperar sin moverlo 30 días, periodo en el cual el biofertilizante estará listo.

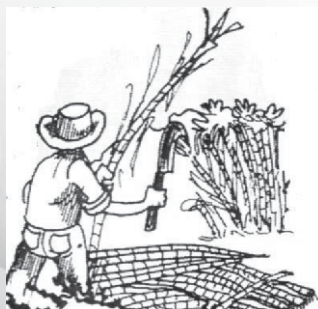


DOSIS:

Hortalizas, granos básicos: 2 litros de biofertilizante por bomba de 4 galones. Aplicarlo cada 8 días, durante el ciclo del cultivo.



Frutales, café, caña: 3 litros de biofertilizante por bomba de 4 galones, aplicarlo 4 veces al año, (después de la cosecha, después de la floración, formación de fruto, antes de la cosecha).



Ornamentales: 2 litros de biofertilizante por bomba de aspersión de 4 galones. Aplicarlo cada 15 días dependiendo de estado de la plantación



Almacenamiento: Se almacena en lugares donde el sol no penetra sus rayos, un lugar fresco.

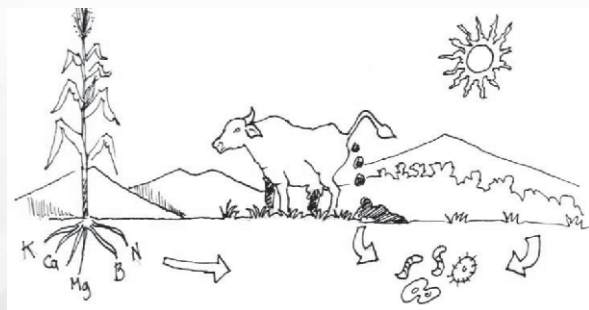
2.8.2 BIOFERTILIZANTE A BASE DE ESTIÉRCOL DE VACA SIN SALES MINERALES

Los biofertilizantes, son súper abonos líquidos con mucha energía equilibrada y en armonía mineral, preparados a base de estiércol de vaca muy fresca, disuelta en agua y enriquecida con leche, melaza y ceniza, que se ha colocado a fermentar por varios días en barriles plásticos, bajo un sistema anaeróbico (sin la presencia de oxígeno).



Sirven para nutrir, recuperar y reactivar la vida del suelo, fortalecer la fertilidad de las plantas y la salud de los animales, al mismo tiempo que sirven para estimular la protección de los cultivos contra el ataque de insectos y enfermedades. Por otro lado, sirven para sustituir los fertilizantes químicos altamente solubles de la industria, los cuales son muy caros y vuelven dependientes a los campesinos, haciéndolos cada vez más pobres

Funcionan principalmente al interior de las plantas, activando el fortalecimiento del



equilibrio nutricional como un mecanismo de defensa de las mismas, a través de los ácidos orgánicos, las hormonas de crecimiento, antibióticos, vitaminas, minerales, enzimas y co-enzimas, carbohidratos, aminoácidos y azúcares complejas, entre otros, presentes en la complejidad de las relaciones biológicas,

químicas, físicas y energéticas que se establecen entre las plantas y la vida del suelo

MATERIALES:

- 5 libras de harina de roca
- 15 galones de microorganismos activados
- 160 litros de agua sin tratar (sin cloro)
- 1 pedazo de manguera transparente de media pulgada y un conector para riego

50 libras de estiércol de vaca muy fresca (2 cubetas)
2 galones de leche o 15 litros de suero
5 litros de melaza o 10 litros de jugo de caña
10 libras de ceniza de leña

PREPARACIÓN:

1. En el recipiente plástico de 200 litros de capacidad, depositar en 50 litros de agua no contaminada, agregar las 50 libras de estiércol fresco y las 10 libras de ceniza, y revolverlos hasta lograr una mezcla homogénea.
2. Posteriormente agregar los 2 galones de leche y los 5 litros de melaza
3. Agregar las 5 libras de harina de rocas
4. Agregar los 15 galones de microorganismos
5. Completar el volumen total del recipiente plástico que contiene todos los ingredientes, con agua limpia, según su capacidad y revolverlo.
6. Tapar herméticamente el recipiente para el inicio de la fermentación anaeróbica del biofertilizante y conectarle el sistema de la evacuación de gases con la manguera (sello de agua).
7. Colocar el recipiente que contiene la mezcla a reposar en la sombra a temperatura ambiente, protegido del sol y las lluvias. La temperatura ideal sería la del rumen de los animales poligástricos como las vacas, más o menos 38 °C a 40 °C .
8. Esperar un tiempo mínimo de 20 a 30 días de fermentación anaeróbica, para luego abrirlo y verificar su calidad por el olor y el color, antes de pasar a usarlo. No debe presentar olor a putrefacción, ni ser de color azul violeta. El olor característico debe ser el de fermentación, de lo contrario tendríamos que descartarlo. En lugares muy fríos el tiempo de la fermentación puede llevar de 60 hasta 90 días.

DOSIS DE APLICACIÓN:

Una forma muy general de recomendar este biofertilizante es para los lugares donde hay dificultades en conseguir los materiales para preparar los biofertilizantes enriquecidos con sales minerales.

La concentración de su aplicación en tratamientos foliares es del 5% al 10 %, o sea, se aplican de 5 a 10 litros del biopreparado para cada 100 litros de agua que se apliquen sobre los cultivos. No olvidar colar el biofertilizante antes de aplicarlo.

Otra medida para la aplicación es la de utilizar de 1 a 1 y medio litros del biofertilizante por cada bomba de 20 litros de capacidad.

2.8.3 FERMENTO A BASE DE ABONO ORGÁNICO BOCASHI

Funciona como un estimulante del crecimiento de los cultivos y mejora la calidad de los frutos, es fácil de preparar y es una alternativa cuando no es posible conseguir estiércol de vaca



MATERIALES:

- 15 galones de microorganismos activados
- 2 galones de leche o 15 litros de suero
- 100 litros de agua limpia
- 5 libras de harina de rocas
- 1 pedazo de manguera transparente de media pulgada y un conector para riego
- 1 galón de melaza o 10 litros de jugo de caña
- 20 libras de bocashi elaborado

PROCEDIMIENTO:

1. Echar un poco de agua en el barril
2. Depositar la melaza y diluirla con una paleta
3. Depositar la leche y agitar
4. Aplicar los microorganismos
5. Agregar la harina de rocas y remover con la paleta
6. Amarar en un pedazo de saco o tela las 20 libras de abono tipo bocashi y depositarlo en el barril
7. Completar con agua

MANTENIMIENTO:

Consiste en mover una vez al día, por 2 minutos, durante 10 días

DOSIS:

Se recomienda aplicar 2 a 3 litros por bomba de 4 galones, para cualquier cultivo.

2.8.4 BIOFERMENTO A BASE DE HARINA DE ROCAS

En las condiciones donde se hace difícil encontrar sales minerales para elaborar biofertilizantes, el preparado con harina de rocas es una de las principales alternativas para el manejo de la nutrición por vía foliar para cualquier cultivo.

MATERIALES:

- 1 barril con capacidad para 100 litros
- 10 libras de harina de rocas
- 2 cubetas de microorganismos líquidos.
- 1 litro de melaza.
- 20 litros suero o un galón de leche
- 20 litros de agua

PREPARACIÓN:

En un barril de 60 litros agregar 20 litros de agua, colar la harina de rocas, mezclar todos los ingredientes y dejar en barril bien cerrado por 15 días.

DOSIS:

Se aplica 3 litros por bomba de 4 galones, Esto agrega gran cantidad de minerales, que el suelo y las plantas que en los procesos fisiológicos se necesitan. Se puede mezclar con otros biofermentos.

2.8.5 BIOESTIMULANTE PARA ENRAIZAMIENTO

Este producto favorece la germinación, inducción de tallo y raíces secundarias en almácigo, activador inmunológico, mineralizador, activador de fósforo, nematicida y repelente de trozadores, trips, áfidos y saltarinas.

MATERIALES:

- 1 barril plástico con capacidad para 100 litros
- 25 libras de hoja de chichicaste (ortiga)
- 10 libras de diente de león (*Taraxacum officinale* Weber)
- 50 libras de estiércol fresco de vaca
- 10 libras de harina de rocas.
- 1 pedazo de malla o costal.
- 1 molino de mano
- 50 litros de agua (de lluvia o reposada).



PROCESO DE ELABORACIÓN:

- Colocar en el barril 50 libras de estiércol fresco de vaca y 50 litros de agua.
- Moler o macerar el chichicaste y el diente de león.
- Añadir el macerado al barril con el estiércol fresco de vaca.
- Revolver con una paleta durante 10 minutos.
- Colar la mezcla en otro depósito y regresarla de nuevo al barril plástico.
- Añadir harina de rocas batiéndolo y dejarlo reposar 24 horas a la sombra tapado en el barril con sello de agua.
- Almacenar en recipientes adecuados. Se recomiendan galones plásticos como los utilizados para la leche o agua, previamente lavado.

RESULTADOS QUE SE LOGRAN:

- En semilleros, activa la germinación, fortalece el plantín, conserva la humedad del sustrato y lo protege contra el ataque de trozadores.
- En almácigos, fortalece el tallo, aumenta la cantidad y vigor de las raíces.
- En el campo o terreno definitivo, acelera el establecimiento de la planta, protegiéndola del ataque de trozadores, trips, áfidos y saltahojas, promueve el rebrote basal en aromáticas y frutales después de podas y cortes.

DOSIS DE USO, PERÍODO Y MOMENTO DE APLICACIÓN:

La dosis en semilleros rociar o asperjar 100 centímetros por galón de agua. antes de la siembra, al sembrar y 1 vez a la semana, hasta la formación de hojas verdaderas.

En cultivos establecidos aplicar medio litros por bomba de 20 litros al follaje y al pie del tallo 2 veces por semana.

Las aplicaciones se recomiendan temprano en la mañana o en días nublados, para prevenir su evaporación o degradación

ALMACENAMIENTO:

Su vida útil es de 3 meses por la inestabilidad de sus componentes.

2.8.6 BIOFERTILIZANTE DE PLANTAS HERBÁCEAS

MATERIALES:

- 1 barril plástico de 200 litros.
- 25 libras de plantas frescas picadas, (plantas herbáceas) y leguminosas disponibles en la parcela
- 60 libras de estiércol fresco de vaca o caballo (preferiblemente proveniente de animales libres de antibióticos y antiparasitarios).
- 7 libras de ceniza de fogón
- 9 libras de harina de rocas
- 1 libra de cáscara de huevo tostado y molido.
- 6 libras de ceniza de hueso.
- 1 galón de leche o suero de leche.
- Agua (de lluvia o reposada) hasta completar 170 litros



PASOS PARA PREPARACIÓN:

- Recolectar las partes aéreas de las plantas.
- Triturar o moler las hojas para facilitar la descomposición.
- Depositar 50 litros de agua en el barril
- Mezclar los ingredientes en el medio líquido.
- Revolver cada día el preparado si se quiere hacer fermentación aeróbica; Mantener tapado con trampa de agua para fermentación anaeróbica.
- A los 2 meses, filtrar la mezcla.
- Envasar en recipiente plástico o de vidrio, preferentemente oscuro.



DOSIS:

1 litro del biopreparado por bomba de 20 litros; regar sobre la tierra antes de sembrar, al follaje hacer aplicaciones lo más atomizado, cada 20 días.

Almacenamiento • Hasta 6 meses en envase de vidrio oscuro, en un lugar fresco y oscuro, sin exponer a la luz del sol.

2.9 PREPARACIÓN DE EXTRACTOS REPELENTES

2.9.1 EXTRACTO REPELENTE A BASE DE VARIAS PLANTAS CONOCIDO COMO M5

El M5 es un extracto elaborado a base de materias primas orgánicas y funciona como repelente, fungicida y bactericida

MATERIALES:

- 1 galón de melaza
- 2 libras de zacate limón
- 3 libras de flor de muerto
- 3 libras de chichicaste
- 3 libras de epacina
- 2 libras de floripundia
- 2 libras hierba buena
- 2 libras de ruda
- 150 litros de agua
- 5 libras de chile picante
- 5 libras de ajo
- 5 libras cebolla morada
- 10 galones de microorganismos líqui
- 5 libras de jengibre
- 1 galón de vinagre



NOTA: con relación a las plantas que se le agregan se pueden usar todas las plantas que se encuentran en el campo que tienen buen color y se ven sanas, sin problemas de plagas o enfermedades

PREPARACIÓN:

- Se coloca 100 litros de agua en el barril.
- Se agrega el galón de melaza y se disuelve bien con el agua.
- Se pica bien los ajos, la cebolla, el chile, el jengibre y se colocan dentro del barril.
- Se pone el galón de vinagre.
- Se pican bien finas todas las plantas restantes y se echan en el barril.
- Agregar los 10 galones de microorganismos



Completar con agua

Sellar bien y dejar reposar por 30 días

El mantenimiento consiste en removerlo 2 veces diarias durante 5 días, dejarlo reposar protegido del sol y la lluvia durante 30 días, tiempo que está terminado y disponible para usarlo.

Las dosis recomendadas van desde 250 hasta 350 centímetros cúbicos, aplicándolo al follaje de las plantas y tranqueado.

2.9.2 EXTRACTO DE AJOS CON EPACINA

Este producto, tiene efectos contra hongos, virus, insectos y bacterias

MATERIALES:

5 libras de hoja y raíz de epacina

5 litros de microorganismos líquidos

Media libra de harina de rocas

4 onzas de sulfato magnesio

10 cabezas de ajos

10 litros de agua

1 cubeta plástica



PROCESO:

1. Machacar bien los ajos y la Epacina
2. Agregar los materiales machacados al depósito con 5 litros de agua
3. Agregar 5 litros de microorganismos activados
4. Completar con agua y sellar
5. Dejar en reposo por 15 días, para que esté listo.

DOSIS: medio litro por bomba de 4 galones, se ha utilizado para el tratamiento de semilla de granos básicos para el control de plagas del suelo con buenos resultados.



2.9.3 EXTRACTO DE CHILE CON AJO

MATERIALES:

- 5 libras de chile picante
- 5 litros de microorganismos líquidos
- Media libra de harina de rocas
- 4 onzas de sulfato de magnesio
- 1 libra de ajos
- 10 litros de agua
- 1 cubeta plástica con tapadera



PROCESO:

1. Machacar bien los ajos y los chiles
2. Agregar los materiales machacados al depósito con 5 litros de agua
3. Agregar los 5 litros de microorganismos activados
4. completar con agua y sellar
5. Dejar en reposo por 10 días, para que esté listo.

DOSIS: 300 centímetros cúbicos por bomba de 4 galones, controla mosca blanca, afidos, pulgones y tortuguilla.

2.9.4 EXTRACTO DE NEEN CON AJO

MATERIALES:

- 10 libras de hojas de Neen
- 5 litros de microorganismos líquidos
- Media libra de harina de rocas
- 4 onzas de sulfato de magnesio
- 1 libra de ajos
- 10 litros de agua
- 1 cubeta plástica con tapadera



PROCESO:

1. Machacar bien los ajos y las hojas de Neen
2. Agregar los materiales machacados al depósito con 5 litros de agua
3. Agregar los 5 litros de microorganismos activados
4. completar con agua y sellar
5. Dejar en reposo por 15 días, para que el producto esté listo

Dosis: 1 litro por bomba de 4 galones, es excelente para el control de lepidópteros, en todos los cultivos de hortalizas y granos básicos.

2.9.5 REPELENTE A BASE DE SEMILLA DE ANONA PARA PLAGAS DEL SUELO

MATERIALES:

- 1 envase de plástico y una manta para colar
- 1 libra de semillas de anona
- 1 litro de alcohol

PROCEDIMIENTO:

1. Moler 1 libra de semillas de anona
2. A la semilla molida de anona agregarle, 1 litro de alcohol.
3. El alcohol debe cubrir las semillas molidas.
4. Dejar en reposo por 15 días en un recipiente de vidrio o plástico.
5. A los 15 días, pasar por un colador la solución

DOSIS: agregar medio litro de esta solución en 15 litros de agua para aplicar a la base de la planta con la bomba o con regadera



2.9.6 OTRAS OPCIONES DE REPELENTE PARA AGRICULTURA URBANA Y PERIURBANA

Se sugieren para la agricultura urbana y periurbana pero se pueden usar en los cultivos comerciales.

2.9.6.1 CALDO A BASE DE AZUFRE

Producto que se usa para el control de diversos hongos, con la observación que de no aplicar este producto al momento de la floración.

MATERIALES:

- 2 cucharadas soperas de azufre puro
- 5 litros de agua
- 1 olla o perol



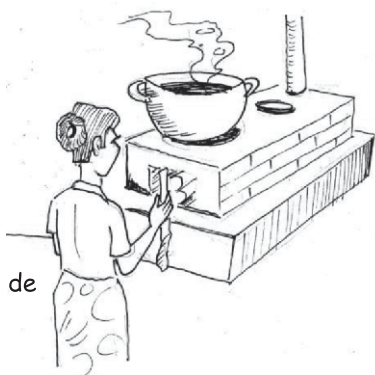
PROCEDIMIENTO:

Calentar el agua hasta hervir

Disolver 2 cucharadas soperas de azufre

Dejar enfriar

Aplicar puros sin mezclar agua, hacerlo con la boquilla de la bomba lo más fino posible



ALMACENAMIENTO: máximo un mes, en frasco de vidrio o plástico.

2.9.6.2 INFUSIÓN A BASE DE AJO

Es muy efectivo para el control de ácaros y pulgones.

MATERIALES:

10 cabezas de ajo

5 litros de agua

1 olla o perol

PREPARACIÓN:

Se machacan o se muelen los ajos

Poner a hervir los ajos machacados en 5

litro de agua

Dejar enfriar



DOSIS: Se aplica puros sin mezclar agua, en caso de altas infestaciones, hacer aplicaciones, con un intervalo de 3 días, repitiendo la aplicación antes de la cosecha, sobre las plantas y el suelo.

2.9.6.3 AGUA OXIGENADA

Es útil contra los hongos, sobre todo el mildiu.

MATERIALES:

75 centímetros de agua oxigenada

20 litros de agua

1 cubeta plástica



PREPARACIÓN: se prepara al momento de aplicarlo, en una cubeta deposita 10 litros de agua, agregar 75 centímetros de agua oxigenada y luego agregar los otros 10 litros de agua. Despistarlo en la bomba de mochila y aplicar vía foliar.

2.9.6.4 CALDO A BASE DE BICARBONATO SÓDICO

Controla hongos como la antracnosis, tizón, mildiu y oídio.

MATERIALES:

- 20 litros de agua
- 5 cucharadas soperas de bicarbonato
- 10 cucharadas de aceite vegetal
- 3 cucharadas de jabón de pablar platos (raspado)
- 1 cubeta
- 1 paleta para renovar



PREPARACIÓN:

- Echar 10 litros de agua en la cubeta
- Raspar el jabón y depositarlo en la cubeta
- Agregar el bicarbonato
- Remover
- Agregar el aceite, continuar removiendo
- Completar la mezcla con los 10 litros de agua restantes

DOSIS DE APLICACIÓN: se aplica puro y en caso de altas infestaciones aplicar cada 5-7 días, hasta la desaparición de los síntomas de las enfermedades

2.9.6.5 TÉ BOTÁNICO

MATERIALES:

- 5 libras de cascara de pito
- 5 libras de cascara de madrecaao
- 5 libras de cascara de conacaste
- 1 olla o perol

PROCEDIMIENTO:

1. Recolectar las cascarras
2. Poner las cascarras a hervir en 2.5 galones de agua
3. Cuando ya esté hirviendo bajarlo
4. Colarlo cuando este frio
5. Envasarlo en un deposito sellado



DOSIS:

Al suelo; Aplicar 1 litro por bomba de 4 galones al suelo antes de la siembra

Al follaje ; 250 centímetros por bomba de 4 galones, cuando se presenta problemas de hongos

OBSERVACIÓN: almacenar por 30 días, después hay que descartarlo

2.9.6.6 REPELENTE PARA ZOMPOPOS

MATERIALES:

- 1 galón de microorganismos
- 4 onzas de orégano molido
- 5 cucharadas de canela molida
- 100 centímetros cúbicos de alcohol
- 1 Cubeta
- 1 paleta para remover



PROCEDIMIENTO:

- Depositar el galón de microorganismos en la cubeta
- Agregar el orégano
- Agregar la canela
- Agregar el alcohol
- Remover por 3 minutos
- Sellar y dejar en reposos por 15 días

APLICACIÓN: se aplica la solución pura directamente a las troneras sin mezclar agua

2.9.6.7 REPELENTE PARA ZOMPOPOS, REPELENTE A BASE DE LA PLANTA CONOCIDA COMO CINCO NEGRITOS

MATERIALES:

- Libra y media libras de hojas y flor de cinco negrito, recién cortadas
- 2 cucharadas de jabón de lavar platos (raspado)
- 5 litros de agua



PREPARACIÓN:

- Disolver, el jabón en 5 litros de agua
- Moler las hojas y las flores de cinco negritos hasta, obtener como una pasta
- Depositar las hojas y flores molidas en el agua con Jabón
- Dejar una hora en reposo
- Colar y aplicar atomizado al cultivo que se quiere proteger.



DOSIS: Esta solución preparada nos ayuda a proteger de insectos y hongos a nuestros cultivos, mediante la acción de repelencia, se aplica puro.

2.9.6.8 REPELENTE A BASE DE CHILES, AJOS, CEBOLLAS

MATERIALES:

- 10 litro de agua
- 2 cucharadas de jabón (raspado)
- 10 cabezas de ajo
- 10 cabeza de cebolla morada
- Media libra de chile picante (criollo)



PREPARACIÓN:

- Disolver, el jabón en 10 litros de agua
- Picar y moler el ajo, la cebolla y los chiles, hasta lograr tener una pasta
- Depositarla en 10 litros de agua con jabón y agitarla
- Colar y aplicar

DOSIS: Esta solución preparada nos ayuda a proteger de insectos, bacterias y hongos a nuestros cultivos, mediante la acción de repelencia, **se aplica puro.**

2.9.6.9 BIOESTIMULANTE A BASE DE HOJA DE MADRECACAO

MATERIALES:

6 libras de hoja de madrecacao molida o triturada

20 litros de agua

3 libras de cal agrícola

1 olla o perol

PROCESO:

Moler las 6 libras de hoja de madrecacao, y ponerlas a cocinar en 20 litros de agua, dejarla hervir por media hora, cuando la solución toma un color amarillo, bajarla del fuego, colarla, a la solución del producto colado agregar 3 libras de cal agrícola y agitarla para que se disuelva. Dejar que se enfríe y colarla para eliminar los sedimentos de la cal, envasarla, después de 3 meses desecar el producto



DOSIS: aplicar una vez por semana, aplicado al follaje, utilizando medio litro por bomba de 4 galones.

2.9.6.10 MARECADO DE SEMILLAS DE PARAÍSO (MELIA AZEDARACH)

Plagas que controla

En col, coliflor y brócoli controla pulgones, polilla de la col, mariposa blanca de la col, falso medidor de la col, ácaros y langostas; en el maíz el cogollero o gusano de la fruta.

MATERIALES:

- Para preparar 1 litro de macerado se utilizan:
- 500 gr de frutos maduros de paraíso
- 2 litros de agua reposada
- $\frac{1}{4}$ barra de jabón simple o blanco
- 1 mortero
- 1 recipiente de plástico de 2 litros
- Filtro

PREPARACIÓN:

- Machacar en un mortero 500 gr. de frutos de paraíso.
- Remojar por 72 horas en dos litros de agua.
- Preparar una solución de jabón disolviendo $\frac{1}{4}$ barra de jabón en un litro de agua.
- Filtrar y mezclar el macerado con la solución de jabón

DOSIS:

- Diluir 1 litro del biopreparado en 10 litros de agua
- Aplicar cada 15 días, antes y después de la floración.

RENDIMIENTO:

- Con 10 litros del preparado se pueden fumigar 100 m² de terreno donde se encuentran las hortalizas

ALMACENAMIENTO:

Se puede almacenar durante 30 días en un recipiente plástico de color oscuro, Herméticamente cerrado

2.9.6.11 INFUSIÓN DE RUDA (RUTA GRAVEOLENS) + HOJAS DE SALVIA (SALVIA LEUCANTHA)

PLAGAS QUE CONTROLA:

- Pulgones y otros chupadores en diferentes cultivos.

MATERIALES:

Para preparar 1 litro se utilizan:

- 1 recipiente de 2 litros en el que se pueda colocar agua caliente.
- media libra de ruda y salvia revueltas
- 1 litro de agua caliente de lluvia o reposada.
- pedazo de tela o colador

PASOS PARA PREPARACIÓN:

- Calentar 1 litro de agua hasta que hierva.
- Colocar la media libra de ruda y salvia juntas en el recipiente con agua caliente.
- Dejar reposar media hora y colar.

DOSIS:

- Diluir el biopreparado en 10 litros de agua y aplicar.

ALMACENAMIENTO:

- Se recomienda utilizarlo una vez preparado.

2.9.6.12 JUGO DE CEBOLLA (ALLIUM CEPA)

PLAGAS QUE CONTROLA:

- Se aplica sobre hortalizas en general para combatir pulgones, moscas blancas.

MATERIALES E INSUMOS:

- Para preparar 1 litro se utilizan:
- 1 recipiente de 2 litros
- 8 cebollas de cabeza.
- 1 litro de agua de lluvia o reposada.
- Aceite emulsionante.

PASOS PARA PREPARACIÓN:

- Triturar 8 cebollas.
- Poner las cebollas en 1 litro de agua.
- Tapar y dejar reposar 24 horas.
- Filtrar y aplicar.

DOSIS:

- Para su aplicación diluir 1 parte del preparado en 3 partes de agua.
- Agregar una cucharadita de aceite emulsionante.

ALMACENAMIENTO:

- Se recomienda utilizarlo una vez preparado.

2.9.6.13 SEMILLA DE AGUACATE (PERSEA AMERICANA)

PLAGAS QUE CONTROLA:

- Mosca minadora en los primeros estadios de cultivo de hortalizas, en especial durante la germinación, repele adultos de mosca afectando la ovoposición.
- Se aplica en hortalizas de hoja como lechuga, espinaca y en hortalizas de raíz como zanahoria, rabanito, arveja.

MATERIALES E INSUMOS:

Para 10 litros se utilizan:

- 1 envase de 2 litros.
- 2 semillas de aguacate.
- 2 litros de agua hervida.
- Fuente de calor para cocción.

PASOS PARA PREPARACIÓN:

- Rallar finamente 2 semillas de aguacate.
- Dejar en remojo durante toda la noche la ralladura de la semilla en los 2 litros de agua caliente recién hervida.
- Filtrar y diluir el biopreparado en 10 litros de agua.

DOSIS:

- Aplicable en la etapa de germinación y crecimiento de hojas nuevas.

ALMACENAMIENTO:

- Debe utilizarse inmediatamente después de su elaboración.

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

AÑASCO, A Y PICADO, J. 2005. Preparación de abonos orgánicos sólidos y líquidos. CEDECO. San José, Costa Rica. 65 P.

AÑASCO, A Y PICADO, J. 2005. Control y prevención de insectos y enfermedades. CEDECO. San José, Costa Rica. 59 P.

BEJARANO MENDOZA, C, A Y RESTREPO, J. 2002. Abonos fermentados tipo bocashi, caldos minerales y biofertilizantes. Santiago de Cali, Colombia 63 p

JIMÉNEZ, J Y AÑASCO, AH. 2005, Cultivos de cobertura y abonos verdes. CEDECO. San José, Costa Rica, 33 p.

PACHECO, F. 2003. Producción, utilización y algunos aspectos técnicos de los biofermentos, abonos orgánicos Principios, aplicaciones e impacto en la agricultura. CIAT, UCR, CATIE, ACCS.

RESTREPO, J. 1998. El suelo, la vida y los abonos orgánicos, colección agricultura orgánica para principiantes. SIMAS. Managua, Nicaragua. 86 p.

RESTREPO, J. 2002. Biofertilizante preparadas y fermentados a base de mierda de vaca. Fundación Juquira Candiruú. Cali Colombia. 105 p.

MORALES, I. 2009. Guía para la elaboración de insumos orgánicos. FUNDESYRAM, El Salvador, 40 p.

Morales, I. 2017. Productores orgánicos, de El Salvador, experiencia de campo en áreas de cultivo a pequeña escala, FUNDESYRAM, El Salvador.

NOTAS

[illegible]

NOTAS

[illegible]

NOTAS

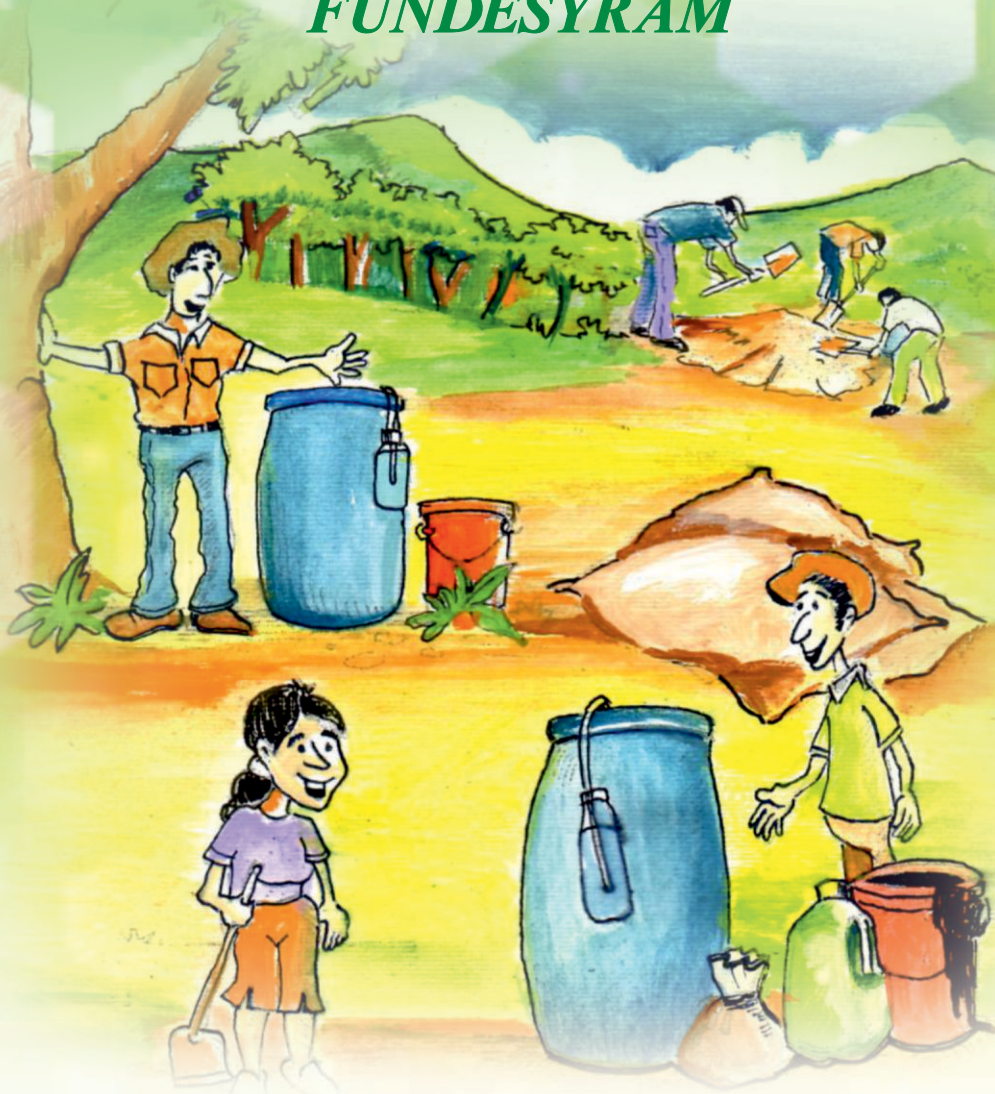
[illegible]

NOTAS

[illegible]



FUNDESYRAM



www.fundesyram.info