

El principal problema que causan estos insectos es la transmisión de virus y bacterias a las plantas, una vez infectada la planta no tiene cura, los síntomas de las plantas infectadas por virus son: hojas arrugadas, encarrujadas, yemas de crecimiento deforme, coloración verde amarillento y poco crecimiento (Foto 59).



Foto 59: Planta de frijol con síntomas de virus (R. Andrago)

En este grupo de insectos se encuentran los chinches, chicharras o cigarras, chicharritas o loritos, áfidos (Foto 58), mosca blanca (Foto 57) y trips que raspan y chupan.

## Control de insectos chupadores

Para controlar estas plagas limpie los alrededores del huerto porque, en estas se reproducen y luego vuelan al cultivo, apoyando esta práctica se puede también establecer barreas vivas, en donde el insecto limpie su estilete y disminuya así el riesgo de transmisión de virus, como mosca blanca.

Si se observan plantas con síntomas de virosis elimínelas, estas no producirán, y son fuente de transmisión y contaminación por la preferencia que tiene la mosca blanca por el color amarillo, a donde llegará primero a alimentarse.

Aprovechando esta preferencia se colocan trampas amarillas pegajosas al contorno del huerto para que cuando lleguen allí se queden pegadas, las trampas amarillas se colocan alrededor de la parcela, sí se coloca una en cada lado disminuye el daño de la plaga. El tamaño que deben tener es de 40 a 50 cm colocadas sobre dos estacas de madera a una altura de 50 cm. del suelo, se pueden construir trampas móviles para moverlas por el cultivo, forzando a que las plagas queden pegadas cuando salen volando, esta trampa tiene mejor control en horas de la mañana o en la tarde por ser horas de mayor actividad de los insectos.

La ubicación de las trampas se debe hacer en contra del viento, debido a que los insectos son arrastrados por el viento. Revisar constantemente y cambiar el aceite o grasa cada vez que sea necesario.

Cuando hay problemas con trips se cambia las trampas amarillas por el color azul.

## Alternativas cuando los insectos chupadores ya están en el cultivo

### ➔ Uso de jabón para el control de plagas

El jabón es un insecticida de contacto, efectivo para el control de una gran cantidad de plagas, el efecto que tiene sobre las plagas es de varias formas:

- Diluye la grasa del cuerpo de los insectos volviéndolos más débiles causando la muerte por asfixia y deshidratación.
- En insectos pequeños actúa pegando las alas.
- Sirve como adherente de otros productos, mejorando su efectividad.
- Plagas que controla: mosca blanca, áfidos, ácaros, trips, zompopos.

#### Materiales

- 20 g de jabón de lavar trastos
- 1 L de agua tibia
- 19 L de agua fría

#### Dosis

El jabón recomendado es el que utiliza para el lavado de utensilios de cocina, porque no tiene blanqueador. La dosis es de 1 g/L.

#### Preparación

Raspar los 20 g de jabón y diluirlos en el litro de agua tibia, agregar el jabón disuelto en los 19 L de agua y aplicar.

#### Formas de aplicación

El jabón debe aplicarse foliar asegurándose que se cubra bien el haz y el envés, haga la aplicación cada 4 a 5 días, se puede mezclar con otro producto que se aplique al cultivo, no aplicar a cultivos con deficiencia hídrica por que puede dañar el follaje.

### ➔ Ajo para el control de Mosca Blanca

#### Ingredientes

- 3.52 oz de chile
- 3.52 oz de ajo
- 20 L de agua
- 50 g de jabón extra
- Recipiente de 20 L de capacidad
- Tres litros de café preparado ó 200 ml de gel de sábila

## Procedimiento

- Moler o machacar el chile y ajo.
- Depositar el chile y el ajo molidos en el recipiente.
- Agregar 18 L de agua, tapar
- Dejar en reposo 24 horas
- Agregar el jabón diluido y completar 20 L de agua
- Colar y aplicar preferiblemente por la mañana o por la tarde

## Dosis

Aplicar sin hacer ninguna dilución y no guardar producto preparado por más de 2 días.

## Intervalo de aplicación

Aplicar cada 4 a 5 días preferiblemente en las tardes o en las mañanas.

## ➔ Jugo de ajo para el control de plagas del suelo

El ajo contiene sustancias bactericidas, fungicidas e insecticidas que controla un amplio rango de plagas en la agricultura.

El ajo se aplica al momento de la siembra o a las plántulas después del trasplante, la preparación a base de ajo posee la ventaja de ser absorbido por las plantas logrando incorporarse a la savia de estas, repeliendo con eficiencia a los insectos.

## Plagas que controla

**Gallina ciega, gusano alambre, gusano cuerudo, hormigas, pájaros** y previene el daño causado por **hongos** que causan el mal del talluelo.

## Materiales

- 2 lb de ajo
- Un pedazo de plástico
- Un trozo de cuerda
- Un trozo de tela rala
- 10 L de agua
- Un molino de maíz o dos piedras planas
- Un tonel con capacidad de 20 L con su tapa



Foto 60: El ajo.

## Procedimiento

- Moler o machacar las 2 lb de ajo utilizando el molino o las dos piedras
- Depositar el ajo molido o machacado en el balde de 20 L
- Agregar los 10 L de agua y tapar
- Dejar reposar por un tiempo de 12 a 24 h
- Completar 20 L con agua al tiempo
- Colar

## Dosis

Para tratar semillas restregarlas con el preparado sin diluir, en las aplicaciones al suelo se debe diluir utilizando 2 L por cada 20 L de agua.

## Aplicación

Deposita las semillas en un plástico y rocíe con el preparado dejar secar y sembrar. En plantas recién trasplantadas se aplica al pie de la planta en cantidades de 20 a 25 ml por planta.

## Intervalo de aplicación

Aplicación a la siembra 2 a 3 veces cada 8 días, si hay daño por las plagas mencionadas, luego de la siembra aplique 1 vez cada 8 días.

## ➔ Prevención de daños para plagas de suelo.

### Plagas que controla

Gallina ciega, gusano alambre, gusano terrero.

### Materiales

- 2 lb de ajo si es posible criollo
- 1 lb de cebolla roja o blanca de tallo
- Molino de mano
- 20 L de agua
- Recipiente de 20 L de capacidad
- 400 ml de sábila

## Procedimiento

- Moler las 2 lb de ajo y cebolla en el molino de mano
- Depositar los materiales molidos en el recipiente
- Agregar los 20 L de agua
- Dejar en reposo por 24 horas
- Colar en una tela rala (manta)

## Dosis y aplicación

Agregar 20 L de agua mas los 400 ml de sábila y remover, dejar en remojo las plántulas que se van a trasplantar por un periodo de 2 a 3 minutos.

## Intervalo de aplicación

Una sola vez al trasplante del repollo, aunque si es necesario se puede hacer una aplicación 20 días después del trasplante.

## → Jugo o té de flor de Muerto (*Tagetes erecta*) para el control de insectos chupadores



Foto 57: Flor de muerto.

La flor de muerto es una planta muy común en los países de Centroamérica se encuentra en los campos creciendo de forma espontánea (Foto 57), el color de sus flores es variado y existen además variedades ornamentales que se venden en los viveros dedicados a este negocio.

La flor de muerto tiene poder insecticida debido al contenido de piretrinas, el mecanismo de acción es provocar contracciones involuntarias en los insectos principalmente larvas pequeñas, el efecto es por contacto e ingestión estas dejan de alimentarse, inmediatamente después que entra en contacto con el extracto, además posee un efecto de repelencia en insectos más grandes.

## Plagas que controla

Mosca blanca, áfidos de diferentes especies, chinches, larvas de cogollero, gusano del repollo y puede tener algún efecto en el control de nemátodos cuando la hoja es incorporada al suelo o cuando es fumigado al suelo.

## **Materiales**

- 2 lb de hojas de flor de muerto
- Un pedazo de plástico
- Un trozo de cuerda
- Un trozo de tela rala (manta)
- 10 L de agua
- Un molino de mano
- Un balde con capacidad de 20 L
- Una taza de café preparado o 200 ml de gel de sábila
- 20 g de jabón de lavar trastos

## **Procedimiento**

- Moler o machacar las 2 lb de hojas de flor de muerto
- Depositar la flor de muerto molida o machacada en el balde de 20 L
- Agregar los 10 L de agua y tapar
- Agregar los 20 g de jabón diluido en agua y la taza de café
- Dejar reposar por un tiempo de 12 a 24 horas
- Colar
- Completar 20 L con agua limpia.

## **Dosis**

La preparación se aplica sin hacer ninguna dilución.

## **Aplicación**

La aplicación se debe realizar en horas frescas de la mañana o en la tarde tres o cuatro de la tarde, no aplique si hay probabilidad de lluvia.

## **Intervalo de aplicación**

Aplicar cada 4 a 5 días si la presencia de la plaga es abundante o cada 8 a 10 días si la presencia de la plaga es escasa.

## ➔ Precipitado de ceniza y jabón

La mayoría de cultivos son afectados por una gran cantidad de hongos que limitan el buen desarrollo del cultivo.

La ceniza es un fungicida de bajo costo y se encuentra al alcance de la mayoría de los agricultores, la ceniza contiene potasa con efectos fungicidas y bactericidas y actúa como repelente efectivo de insectos masticadores y chupadores.



Foto 63: Ceniza

### Hongos que controla

Con la ceniza se puede controlar la mancha angular en frijol, tizón temprano y tardío en papa y tomate. Es mejor el control cuando recién han aparecido las primeras manchas, ningún producto logrará reponer el tejido que ya está afectado, razón por lo cual es muy importante observar permanentemente los primeros síntomas de la enfermedad.

### Materiales

- 22 lb de ceniza cernida (colada)
- 22 L de agua
- 1 lb de jabón azul

### Forma de preparación

- En un recipiente con suficiente capacidad colocar la ceniza.
- Agregar los 22 L de agua.
- Diluir el jabón y agregarlo a la mezcla.
- Hervir la mezcla por 30 minutos, mantenerlo en movimiento mientras está sobre el fuego.
- Colocar

### Dosis

Diluir un litro de la mezcla en 20 L de agua y aplicar, rote con otros fungicidas.

### Formas de aplicación

La aplicación de la ceniza se hace foliar, aunque se han obtenido buenos resultados en aplicaciones a la raíz en cultivos como tomate, repollo y chile (controlando mal de talluelo).

Aplicar en la mañana o por la tarde rotar con el caldo bórdelés.

## ➔ Cal para control de mal de talluelo

La mayoría de los hongos que causan la pérdida de plántulas ya sea en el campo por siembra directa o en semilleros se desarrollan mejor en suelos ácidos (pH de 6 o menos) como es el caso del mal de talluelo causado por especies de *Rhizoctonia*, *Fusarium*, *Phytium*, *Phytophthora*.

El mal del talluelo se previene cuando en la preparación del suelo se hace el encalado como parte del manejo integrado.



Foto 64: Uso de cal para control de hongos en el suelo.

### Plagas que controla

La aplicación de ceniza o cal tiene efecto sobre hongos en especial sobre los que causan el mal del talluelo, también se ha observado que tiene un buen control sobre *Rhizoctonia* en la cebolla, cuando es aplicada foliarmente.

### Materiales

- Cal o ceniza

### Formas de preparación

No se requiere de ninguna preparación, se aplica directamente al suelo para control de mal de talluelo.

### Dosis

Para controlar el mal del talluelo se puede hacerse de dos formas:

- 2 g de cal colocados al pie de la planta cada siete días, máximo tres veces durante el ciclo de cultivo.
- Si lo que se utiliza es ceniza aplicar 3 g / planta.

Luego de la aplicación regar para que la cal o ceniza se introduzcan hasta el nivel de las raíces.

## Extracto de cal para el control de enfermedades

La cal está compuesta principalmente por carbonatos de calcio, magnesio y manganeso, estos elementos tienen la capacidad de inhibir o detener el desarrollo y reproducción de hongos y bacterias que causan enfermedades a las plantas, actúan rompiendo la pared celular de bacterias, otra forma de actuar es modificando el pH y de esta manera disminuye la cantidad de inóculo presente en el follaje.

Estos productos se encuentran disponibles en las comunidades y son buena alternativa para controlar algunas enfermedades.

### Enfermedades que controla

Tizón temprano, Tizón tardío, Botritis, Mildew.

### Materiales

- 10 lb de cal apagada o ceniza
- 10 L de agua.
- Recipiente plástico de 20 L.
- Jabón de lavar trastos.

### Preparación de la mezcla

- Colocar las 10 lb de ceniza en el recipiente de 20 L
- Agregar los 10 L de agua
- Tapar y dejar reposar la mezcla por 24 horas
- Luego de las 24 horas extraer la parte líquida de la mezcla.
- Colar y envasar en botellas plásticas.

### Dosis

Utilizar 200 a 250 ml por cada 20 L de agua y agregar 20 g de jabón de lavar trastos de cocina.

### Intervalo entre aplicación

Aplicar cada 8 a 10 días preferiblemente en rotación con caldo bordelés, caldo sulfocálcico.

## Caldo sulfocálcico

El azufre es uno de los desinfectantes más antiguos utilizados por el hombre para el control de microorganismos que afectan la salud humana, en la antigüedad se quemaba azufre para controlar o prevenir la aparición de enfermedades después o antes de estar en contacto con grandes cantidades de cadáveres. Son bien conocidas las propiedades del azufre para el control de enfermedades causadas por hongos y por algunas especies de bacterias.



### Enfermedades que controla

- Hongos. Oidium, tizón temprano, tizón tardío, mancha de hierro y roya.
- Bacterias

### Materiales

- 1 kg de azufre
- 350 g de cal viva
- 5 L de agua
- 1 recipiente metálico que no sea cobre
- 1 palo para revolver

### Procedimiento

- Poner a hervir el agua.
- Cuando el agua ya se encuentra hirviendo se va agregando poco a poco el azufre, sin dejar de remover con el palo por un tiempo de 45 a 50 minutos.
- Cuando el azufre se disuelva, agregar una lechada de cal preparada con 2 L de agua al clima.
- Revolver constantemente hasta que la mezcla adquiera una coloración rojo vino, si esto no se logra agregar más cal disuelta hasta que se consiga el cambio de color.
- Una vez lista la mezcla dejar enfriar y envasar en botellas de color oscuro, agregándole 3 a 4 cucharadas de aceite de cocinar al recipiente.
- Una vez preparado el producto y debidamente almacenado se conserva por un periodo de 4 a 6 meses sin perder la efectividad.

## Dosis

Mezclar 200 a 400 ml por cada 20 L de agua al tratarse de cultivos y 300 ml al aplicar para el control de plagas en el ganado.

## Intervalo de aplicación

Aplicar cada 8 a 10 días si el daño de plagas o enfermedades no se ha presentado, si este ya ha ocurrido reducir el tiempo de 4 a 5 días y aumentar la dosis hasta 400 ml para lograr un buen efecto en el control de plagas.

No aplicar a cultivos que estén en floración porque causa aborto en, plántulas o en cucurbitáceas porque causa quemazón.

## Extracto alcohólico de cebolla, chile y ajo

### Plagas que controla

Gusano del repollo (*Plutella xylostella*), Gusano rayado del repollo (*Leptophobia aripa*), mosca blanca.

### Materiales

- 1 lb de cebolla libre de enfermedades
- 1 lb de ajo
- 1 lb de chile maduro
- Un molino de mano
- 4 bolsas plásticas de cinco libras
- 5 L de alcohol al 70%
- Un recipiente plástico de 10 L de capacidad con tapa



### Procedimiento

- Moler la cebolla, ajos y chiles, para realizar esta tarea deberá colocarse las bolsas plásticas o guantes en las manos para evitar irritaciones, es recomendable colocarse lentes y mascarilla para una mejor protección.
- Colocar los tres materiales molidos en el recipiente plástico y remover utilizando un palo de madera.
- Agregar los 5 L de alcohol y tapar bien el recipiente, colocarlo en un lugar oscuro.
- Dejar reposar por 12 a 24 horas.
- Colar.

## Dosis

Diluir 1/2 L de la mezcla preparada en 20 L de agua y agregar una taza de café preparado.

## Aplicación

Aplicar en la mañana o en la tarde, asperjar el producto por debajo y por encima de la hoja.

## Intervalo de aplicación

Las aplicaciones se realizan cada 6 a 8 días de forma preventiva y cada 4 a 5 días cuando la plaga ya se ha presentado.

## Caldo bordelés

### Plagas o enfermedades que controla

1. **Hongos:** Botrytis sp, Oidium sp, Phytophthora, cercospora, alternaria, fusarium, roya en café, sigatoka en banano.
2. **Bacterias:** Erwinia sp, Pseudomonas sp, Xanthomonas sp.
3. **Insectos:** Áfidos y masticadores como Diabroticas.

### Materiales

- 500 g de sulfato de cobre azul.
- 500 g de cal apagada o 350 g de cal viva.
- 100 g de jabón.
- 50 L de agua.
- 2 recipientes plásticos.
- 1 palo limpio.

### Procedimiento

- Introducir el sulfato de cobre en una bolsa de tela.
- Depositar 3 L de agua en un recipiente.
- Introducir la bolsa que contiene el sulfato de cobre en el recipiente con los 3 L de agua, una vez que ya se ha disuelto agregar 22 L de agua.
- Disolver los 500 g de cal viva en 2.5 L de agua, luego a la solución agregar 22 L y medio de agua.
- Mezclar la solución de cobre y cal en un solo recipiente dejando caer el cobre sobre la cal, nunca al contrario.
- Mezclar utilizando un palo limpio.
- Introducir en la mezcla un machete que no tenga óxido por un tiempo de 5 minutos,



extraerlo y revisar si en este se observa oxido, en caso de que el machete tenga oxido agregar más cal hasta que salga limpio, al lograrlo la mezcla se encuentra lista para ser utilizada.

- Colar y agregar 50 g de jabón de lavar trastos diluidos.

### Dosis

Aplicar la mezcla sin diluir.

### Precauciones

- No dejar producto preparado de un día para otro, ya que puede quemar el cultivo, preparar solo la cantidad que se va a utilizar.
- No aplicar en cultivos en floración, en cucurbitáceas porque causa aborto y quemaduras en las plantas.

### Intervalo entre aplicaciones

Aplicar cada 15 días en hortalizas y cada 20 a 30 días en cultivos perennes(cultivos de larga duración).

## Bicarbonato de sodio

### Cultivos a los que se puede aplicar.

- Tomate, chile dulce, berenjena, cucurbitáceas y frijol.

### Plagas que controla

- Antracnosis, Mildew, oídio, tizón temprano y tizón tardío.

### Materiales

- 70 g de bicarbonato de sodio.
- 20 L de agua.
- 30 ml de aceite de cocinar.
- 20 g de jabón.

### Procedimiento

- En un recipiente diluir los 70 g de bicarbonato de sodio y 30 ml de aceite de cocinar en 1 L de agua En otro recipiente diluir los 20 g de jabón en 1 L de agua tibia.



- Mezclar el contenido de los dos recipientes
- Completar 20 L y agitar constantemente, hasta homogenizar.
- Colar y aplicar prefiriendo las horas de la tarde, en la mañana o en días nublados, no aplicar a cultivos que sufran estrés por falta de agua ya que puede causar quemaduras en los cultivos.

### **Dosis**

- Aplicar la mezcla sin hacer ninguna disolución.

### **Cantidad por manzana**

- La cantidad de mezcla por manzana va a depender del tamaño del cultivo en general se utilizan de 200 a 300 L por manzana.

### **Intervalo de aplicación**

Realizar aplicaciones cada 5 a 7 días, por ser un producto ecológico que no daña el medio ambiente se puede aplicar de manera preventiva rotando con caldo bórdeles, caldo sulfocálcico y jugos o té de cola de caballo.

## **PRODUCTOS NATURALES PARA MEJORAR LA EFICIENCIA DE LOS PLAGUICIDAS**

La eficiencia de los plaguicidas se ve disminuida por tres aspectos principales que se deben mejorar con la utilización de prácticas eficientes, baratas y disponibles para el pequeño productor.

Los aspectos a tomar en cuenta al aplicar un plaguicida se detallan a continuación y luego se presentan diferentes alternativas que se pueden utilizar a nivel de campo.

### **Lavado por lluvia del producto aplicado**

Los plaguicidas botánicos tienen la desventaja de ser lavados fácilmente por el agua disminuyendo la eficiencia del producto aplicado.

### **Protección de los rayos solares**

Los rayos solares desactivan las moléculas insecticidas contenidas en la planta que se aplicó.

### **pH del agua utilizada para la preparación de plaguicidas**

El pH del agua es un aspecto muy importante a tomar en cuenta en la aplicación de plaguicidas botánicos.

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	DOSIS /20 LITROS PLAGUICIDA	PREPARACIÓN
Sábila	Aloe vera	200 ml	Raspar la gel de la hoja
Tuna	Opuntia spp	200 ml	Raspar la gel de la hoja
Pitajaya		200 ml	Raspar la gel de la hoja
Penca		200 ml	Raspar la gel de la hoja
Suelda con suelda		200 ml	Raspar la gel de la hoja
Jabón de sábila		20 g	Diluir con agua tibia
Jabón de lavar platos		20 g	Diluir en agua tibia
<b>Plantas que se pueden utilizar como protectores solares</b>			
Sábila	Aloe vera	200 ml	Raspar la gel de la hoja
Tuna	Opuntia spp	200 ml	Raspar la gel de la hoja
Pitajaya		200 ml	Raspar la gel de la hoja
Penca		200 ml	Raspar la gel de la hoja
Suelda con suelda		200 ml	Raspar la gel de la hoja
Café	Coffe arábiga	300 ml	Café preparado
<b>Productos para estabilizar pH</b>			
Jugo de limón	Citrus	80 ml	Jugo fresco
Jugo de piña	Ananas	100 ml	Jugo fresco
Jugo de maracuya		100 ml	Jugo fresco
Jugo de uva silvestre		100 ml	Jugo fresco
Vinagre comercial	Acido acético	60 ml	Ninguna
Vinagre de caña	Sacharun officinarum	80 ml	Vinagre fresco

**Cuadro 6:** Plantas utilizadas para potencializar los plaguicidas caseros.

NOMBRE	PREPARACIÓN	PLAGA QUE CONTROLA	RECOMENDACIÓN PARA SU USO
Té de tabaco	Material: 100 g de tabaco 4 tazas de agua.  Se prepara hirviendo el tabaco en cuatro litros de agua durante cinco minutos. Se deja enfriar.	Gusano de la fruta y hoja, medidor, trips, pulgones, conchuelas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se aplica rociado sobre las plantas</li> <li>Contra los gusanos se recomienda usarlo en polvo. pero revolviéndolo con cascara de huevos. Se aplica sobre la tierra.</li> </ul> <p><b>Precaución:</b> es un veneno activo para las personas. Guarde los sobrantes en un frasco tapado, lejos del alcance de los niños. <b>No debe</b> ser utilizado para solanáceas.</p>
Té de tomate	Material: 500 g. De hojas y tallos. 1 L de agua Se prepara hirviendo las hojas y se deja enfriar.		Se aplica rociando
Té de ajo	Material: 10 dientes de ajo 2 L de agua	<ul style="list-style-type: none"> <li>Diabrotica</li> <li>Grillos</li> <li>Chapulines</li> </ul>	Se rocía sin diluir
Te de cebolla	Material: una cebolla mediana 2 L de agua	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tizón tardío</li> <li>Tizón temprano</li> <li>Cenicillas</li> </ul>	Se rocía sin diluir
Solución de agua Jabón y chile	Material: ½ barra de Jabón para lavar. 10 L de agua, 30 chiles, 2 cucharas de sal. Se disuelve la barra de jabón en los 10 L de agua .	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mosca blanca</li> <li>Pulgones</li> <li>Áfidos</li> </ul>	Se rocía sin diluir
Cerveza y harina	Material: 2 cucharadas soperas de harina, 1 cerveza. Se disuelve la harina en la cerveza.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Caracoles</li> <li>Babosas</li> </ul>	La mezcla se coloca en platos hondos o en frascos de boca ancha al ras del suelo. Atrae a los caracoles y los ahoga.
Té de higuera	Material. 100 gr de hojas, 2 L de agua	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mosca blanca</li> </ul>	Se diluye la solución en una porción de 1 litro por 10 de agua. Se aplica rociado Se recomienda para, mosca blanca.

Cuadro 7: Fórmulas para preparar remedios caseros.

## ANEXOS

### Reciclaje de agua para uso agrícola

Se recicla el agua en comunidades en donde exista la limitante de agua para riego, pero hay la oportunidad de aprovechar el agua que procede del lavado de ropa, cocina.

El Agua gris es la que se utiliza para bañarse, lavar los trastos y ropa, se toma el nombre de agua gris para diferenciar de las aguas negras procedentes de los inodoros y presentan mayores problemas en su manejo saludable.

La idea es reusar o reciclar el agua gris para usos agrícolas, generalmente esta agua se pierde y forma charcos que sirven de criadero de zancudos y moscas.

La idea es filtrar el agua gris de la grasa, jabón, tierra haciéndola apta para la agricultura, los filtros de agua gris se construyen usando un poco de arena de río, un poco de grava y un poco de carbón que sale de los fogones u hornos de pan."

Fuente: Manejo de Agua para salvar los cultivos en periodos de sequia, (Pág. 13)

### Construcción del filtro

Los filtros de agua gris para una casa familiar se construyen haciendo una excavación de 250 cm de largo, 40 a 50 cm de ancho y 40 a 50 cm de profundidad, (esta excavación queda parecida a una zanja). El fondo de la zanja debe quedar con un desnivel de 1 a 2 % para que el agua pase lentamente. Si el lugar donde se construye el filtro es algo plano y se cuenta con materiales, es preferible hacer filtros de 300 cm. de largo y así el agua pasa más lenta, filtrándose mejor. Esta zanja se divide a lo largo en cuatro depósitos:

- a. El primer depósito o sea el que queda vacío, sirve para recibir el agua gris que viene de la casa.
- b. El segundo es para rellenarlo de piedras pequeñas (conocidas como grava o piedrín)
- c. El tercero es para rellenarlo de arena de río.
- d. El cuarto es para llenarlo de carbón, o leña quemada de la cocina.

Al final del filtro se construye un pozo para recibir el agua filtrada y el tamaño de este pozo depende de la cantidad de agua que se desea almacenar.

Para dividir los compartimientos entre la grava, arena, carbón, se puede usar malla fina, latas viejas con pequeños agujeros. Estas divisiones permiten realizar la limpieza del depósito de sedimentos, sin necesidad de sacar todo el material de los compartimientos.

Fuente: Manejo de Agua para salvar los cultivos en periodos de sequia, (Pág. 13,14)

## Mantenimiento de los filtros de agua

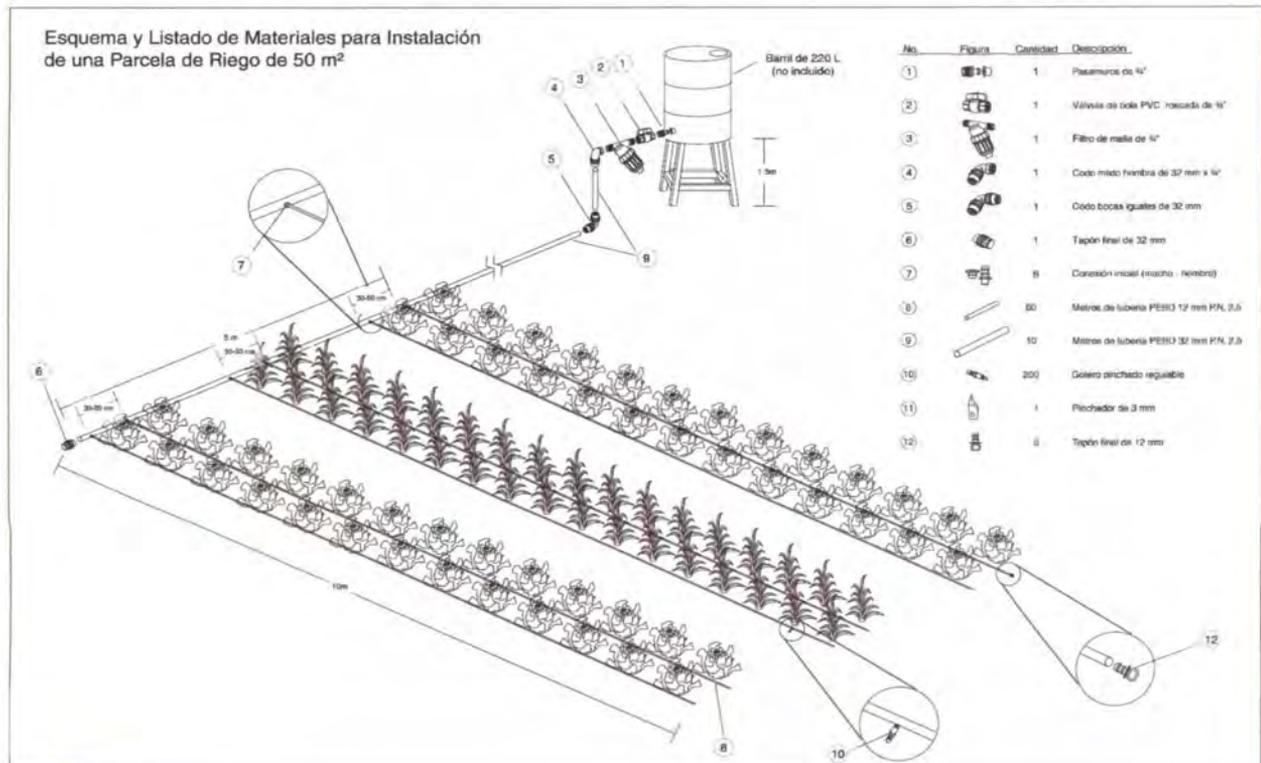
“Los filtros requieren de mantenimiento, el que consiste en limpiar a menudo el depósito donde entra el agua al filtro, quitando la grasa, restos de jabón y otros residuos. También es necesario proteger los filtros de las gallinas y cerdos ya que los tapan fácilmente al arrastrar tierra y otros residuos hacia los filtros, para evitar esto se puede cubrir el área con sacos viejos, plástico o con algún material para aislar esta área. En algunas comunidades se cocina el maíz con ceniza, para estos casos no echar esta agua hacia el filtro, porqué con la ceniza se vuelve muy grasosa el agua, que tapaná el filtro y el agua empieza a pasar por encima del filtro.



Foto 64: Esquema de filtro de agua gris.

Cuando los filtros se protegen bien de los animales y no se deja que entren residuos de ceniza como se mencionó anteriormente, la arena y la grava se pueden cambiar una vez por año, en cambio el carbón es importante cambiarlo cada 3 a 4 meses, porqué el carbón es lo que elimina la grasa y el jabón de agua. La fecha exacta de estos cambios se puede establecer según la calidad o color del agua que sale del filtro.”

Fuente: Manejo de Agua para salvar los cultivos en periodos de sequia, (Pág. 15)



## TEMPERATURAS ADECUADAS DEL SUELO PARA LA GERMINACIÓN DE SEMILLAS DE HORTALZAS

Planta	Mínima (°C)	Rango óptimo (°C)	Óptima (°C)	Máxima (°C)
ACELGA	4	10-30	30	35
APIO	4	5.5-21	21	30
BERENJENA	15.5	24-32	30	35
BETABEL	4	10-30	30	35
CALABACITA	15.5	21-35	35	38
CALABAZA DE C.	15.5	21-32	35	38
CEBOLLA	2	10-35	24	35
COL	4	7-35	30	38
COLIFLOR	4	7-30	26.5	38
CHICHAROS	4	4-24	24	30
CHIRIVIA	2	10-21	18	30
EJOTE	5.5	15.5-30	26.5	35
ESPARRAGO	10	15.5-30	24	35
ESPINACA	2	7-24	21	30
FRIJOL AYOCOTE	15.5	18-30	30	30
JITOMATE	10	15.5-30	30	35
LECHUGA	2	4-26.5	24	30
MAIZ	10	15.5-35	35	40.5
MELON	15.5	24-35	32	38
NABO	4	15.5-40.5	30	40.5
OCRA	15.5	21-35	35	40.5
PEPINO	15.5	15.5-35	35	40.5
PEREJIL	4	10-30	24	32
PIMIENTO	15.5	18-35	30	35
RABANO	4	7-32	30	35
SANDIA	15.5	21-35	35	40.5
ZANAHORIA	4	7-30	26.5	35

**TABLA DE ESPACIAMIENTO DE LAS PLANTAS AROMATICAS**  
**Plantas anuales-Sembrar en primavera para cosechar al final del verano**

	Altura	Distancia		Altura
AJEDRA	45	15	Comino	30
ALBAHACA	30-60	15	Coriando	30-45
ALCARAVEA	75	15	Eneldo	75
ANIS	60	20	Hinojo	90-150
BORRAJA	45	38	Manzanilla (Matricaria vecutina)	75
CEBOLLINO	45	10	Perejil	75
CILANTRO	30-45	13		
Plantas perennes** Necesitan un lugar permanente en el huerto.				
ABROTANO	90-150	75	Manzanilla romana*	8-30
AJENJO	90-150	30-60	Marrubio	60
AJENJO MARINO	60	75	Matricaria*	30-90
ANGELICA	120-180	90	Mejorana	30
CEBOLLINA	25-60	13	Menta	75
CONSUELDA	38-90	38-90	Milenrama común	90-150
ESTRAGON	60	30-45	Milenrama de flor blanca, roja o rosada*	75-90
GERANIOS DE COLOR*			Orégano*	60
MANZANA	25	45	Ortiga	120-180
MENTA	60	120	Reina Luisa	3m
COCO	20-30	45	Rey Enrique	30
LIMON	60-90	***	Romero	90-120
LIMA	60	45	Ruda	90
ROSA	90	75	Salvia	60
HEPATICIA ESTRELLADA*	15-25	45-30	Salvia "pineapple"*	1.20m
HIERBA DE SAN JUAN	60	20	Sanguisorba	38
HIERBA DE SANTA MARIA	60-180	30	Tomillo	30
HIERBA GATERA	60-90	38	Tomilo real	30
HIERBA LOMBRI-GUERA	120	75	Toronjil	90
HIERBABUENA*	60-90	38	Toronjil de abeja*	90
HISOPO	60	30	Valeriana	120
LAVANDA	90	45		
LINGUSTICO	180m	8		

## MINI HUERTO INDIVIDUAL, PRIMER AÑO

### Cama 1

Pepino	Pimiento	Jitomate	Rascamoño	Papa	Cebolla	Chícharo	Lechuga	
Calabaza			Calabacita		Zanahoria			
Albahaca			Rábanos		Col			Brócoli
					Betabel			

### OTROS REMEDIOS CASEROS

MATERIAL	USOS
CAL Y CENIZA	Se espolvorea alrededor de la planta en cantidades moderadas porque la cal puede alterar el pH del suelo y la ceniza puede aportar demasiado potasio.
TIERRA DE HORMIGUERO	Este material es de textura esponjosa y ligera, por ello se le llama salvadillo. Esta tierra espolvoreada generosamente en las camas de cultivo atacadas por las hormigas, sirve para alejarlas, siempre y cuando la tierra aplicada sea de otro hormiguero. Ayuda a mejorar la textura.
SALVIA	Llamada también hierba de Santa María. El polvo de la flor seca se espolvorea sobre las plantas.
CHIRIMOYA (ANNONA CHARIMOLLA)	Se usa el polvo de las semillas secas. Se disuelve sobre los cultivos infectados.

## GLOSARIO

**Ácaros:** Son pequeñas arañas que pertenecen a la clase de los Arácnidos, es una plaga muy polífaga (cultivos herbáceas y frutales). Son de tamaño muy pequeño, de forma oval redondeados, se puede observar cuatro pares de patas en estado adulto.

**Biofumigación:** Es una técnica que utiliza la materia orgánica y los residuos agrarios, así como los productos de su descomposición para el control de los patógenos vegetales de origen edáfico.

**Botrytis (Botrytis cinera):** Hongo causante de la podredumbre gris, enfermedad que afecta a un gran número de especies hortícolas, frutícolas u ornamentales, causando reducción de la producción. Ataca principalmente los frutos pero también puede infestar brotes, tallos, hojas, flores.

**Cabuya:** Es un tipo de cordel resistente que se utiliza guiar, amarrar; puede ser de nailon, cáñamo. Cuando se utiliza para solanáceas se usa una sola vez y se debe descartar.

**Caldo Bordelés:** El caldo bordelés es una combinación de sulfato cúprico y cal hidratada, inventado por los viñateros de la región de Burdeos, Francia, y conocida localmente como Bouillie Bordelaise. Se fabrica por neutralización de una solución de sulfato cúprico con la cal. Contiene 20 % de cobre (expresado en cobre metal). Fue inventada por el químico bordelés Ulysse Gayon y el botánico Alexis Millardet en 1880. (Wikipedia).

**Chinches:** Son hemípteros (Hemiptera, del griego ημι hemi, "mitad" y πτερον pteron, "ala") Se caracterizan por poseer un aparato bucal chupador que, según las especies, utilizan para succionar savia o sangre. Entre los hemípteros más conocidos están los pulgones, las cigarras y las chinches de las camas (Cimicidae).

**Cogollero:** Etapa inmadura de los lepidópteros (mariposas), son larvas que tienen un aparato bucal masticador, se alimentan del cogollo del maíz, cuando se convierte en pupa cae al suelo y de allí se convierte en una mariposa.

**Gusano nochera:** Es la segunda etapa del ciclo de vida de las mariposas, se caracteriza por tener hábito nocturno, corta, troza las plantas tiernas y luego se esconde en las grietas del suelo.

**Hongos patógenos:** Son organismos que dañan a las plantas, estos se desarrollan en condiciones especiales de humedad y temperatura, su ciclo de vida es rápido pudiéndose acortar con condiciones apropiadas, su diseminación es rápida por el viento, agua, herramientas.

**Humificación:** Es el proceso de formación del humus (es decir, conjunto de procesos responsables de la transformación de la materia orgánica). La transformación de la materia orgánica puede llegar a la destrucción total de los compuestos orgánicos dando lugar a productos inorgánicos sencillos como CO<sub>2</sub>, NH<sub>3</sub>, H<sub>2</sub>O y se habla, en este caso, del proceso de mineralización.

**Humificación:** Es el proceso de formación humus en el suelo, esto sucede por la aportación de materia orgánica al suelo.

**Inoculando:** El término se refiere a la acción de introducir, colocar, un organismo en donde su población es inexistente.

**Lixiviación:** Es el desplazamiento de sustancias solubles o dispersables (arcilla, sales, hierro, humus, etc.); y es característico de climas húmedos. Esto provoca que los horizontes superiores del suelo pierdan sus compuestos nutritivos, arrastrados por el agua; se vuelvan más ácidos, ya que queda compuestos insolubles (Aluminio); y a veces, también se origina toxicidad. También se pierden grandes cantidades de fertilizantes, al igual que los compuestos nutritivos.

**Mildew (*Plasmopara vitícola*):** Es una enfermedad producida por hongos, se presenta generalmente en verano, las variaciones de temperatura inciden en su aparición.

**Musaceas:** Pueden ser reconocidas porque son hierbas grandes con hojas con pecíolo corto dispuestas en espiral a lo largo del tallo, con las venas secundarias más o menos en ángulo recto con respecto a la vena media. Las especies de mayor importancia económica son las que dan la banana para alimentación.

**Pila de composta:** El término se refiere a un bulto de material vegetal que se ha organizado en capas para la fermentación aeróbica, el bulto puede ser de hasta 1.2 a 1.4 m.

**Piretrinas:** Son una mezcla de compuestos orgánicos que se encuentran de modo natural en las flores de plantas del género *Chrysanthemum*, como *Chrysanthemum cinerariaefolium* (denominado piretro o pelitre) o *Chrysanthemum coronarium*.<sup>1</sup> Hasta un 20-25% del extracto seco de estas flores.

**Rizoctonia:** Es un fitopatógeno de plantas, con un gran rango de huéspedes y de distribución mundial. Es una de las causas de la podredumbre damping off, que mata a las plántulas en horticultura. (Wikipedia).

**Tizon tardío (*Phytophthora infestans*):** Es una de las enfermedades más importantes del cultivo de la papa a nivel mundial. Esta presente en casi todas las áreas donde se cultiva papa en el mundo, provocando mayores pérdidas en zonas templadas y húmedas, puede matar una plantación en 7 - 10 días. También cabe destacar que el tizon tardío afecta a otros cultivos como tomate y algunas plantas de la familia de las solanáceas.

**Trichoderma:** Hongo benéfico que se utiliza como bioplaguicida, se reproduce artificialmente y su modo de acción es colonizar raíces y raicillas protegiéndolas como un tipo de recubrimiento de ésta manera las protege de hongos patógenos.

**Trips:** Son insectos de la familia Thysanoptera, son pequeños de 0.9 a 1mm, tienen alas plumosas, aparato bucal raspador -chupador con la que hacen daño las partes tiernas de frutos y flores, tienen preferencia por gran variedad de cultivos (polífagos).

**Zompopos (*Atta cephalotes*):** *Atta* es un género de hormigas americanas de la subfamilia Myrmicinae. Junto con *Acromyrmex* conforman las atinas cortadoras de hojas (tribu Attini). *Atta* es uno de los géneros más espectaculares de las atinas, con colonias que pueden exceder el millón de individuos. Son hormigas grandes, con reinas que pueden alcanzar, sin incluir sus alas, unos 2,5 cm de longitud. Pertenecen a este género cerca de una docena de especies.

## BIBLIOGRAFIA

1. ALFREDO, CASTRO, B. 2007. Practicas alternativas para el manejo integrado de plagas y enfermedades. Programa de Manejo integrado de plagas en América Central (PROMI-PAC-ZAMORANO). Carrera de ciencia y producción Agropecuaria. Escuela Agrícola Panamericana, Zamorano, Honduras. 144p.
2. Centro agroecológico las cañadas - Buscar con Google. (s. f.). Recuperado junio 7, 2012, a partir de [http://www.google.hn/search?q=Centro+agroecol%C3%B3gico+las+ca%C3%B1adas&ie=utf-8&oe=utf-8&aq=t&rls=org.mozilla:es-AR:official&client=firefox-a#q=Centro+agroecol%C3%B3gico+las+ca%C3%B1adas&hl=es-419&client=firefox-a&hs=TN5&rls=org.mozilla:es-AR:official&prmd=imvns&ei=-hHRT8bLAYS29QS1sr1Q&start=10&sa=N&bav=on.2,or.r\\_gc.r\\_pw.r\\_qf,.cf.osb&fp=782b02a56dffce2a&biw=1280&bih=405](http://www.google.hn/search?q=Centro+agroecol%C3%B3gico+las+ca%C3%B1adas&ie=utf-8&oe=utf-8&aq=t&rls=org.mozilla:es-AR:official&client=firefox-a#q=Centro+agroecol%C3%B3gico+las+ca%C3%B1adas&hl=es-419&client=firefox-a&hs=TN5&rls=org.mozilla:es-AR:official&prmd=imvns&ei=-hHRT8bLAYS29QS1sr1Q&start=10&sa=N&bav=on.2,or.r_gc.r_pw.r_qf,.cf.osb&fp=782b02a56dffce2a&biw=1280&bih=405)
3. El Huerto Familiar Biointensivo.pdf (Objeto application/pdf). (s. f.). Recuperado a partir de <http://www.semarnat.gob.mx/informacionambiental/publicaciones/Publicaciones/El%20Huerto%20Familiar%20Biointensivo.pdf>
4. HortalizasEscolarCEPweb.pdf (Objeto application/pdf). (s. f.). Recuperado a partir de <http://www.tierramor.org/PDF-Docs/HortalizasEscolarCEPweb.pdf>
5. HortalizasFamiliares2005\_Ebook.pdf (Objeto application/pdf). (s. f.). Recuperado a partir de [http://www.tierramor.org/PDF-Docs/HortalizasFamiliares2005\\_Ebook.pdf](http://www.tierramor.org/PDF-Docs/HortalizasFamiliares2005_Ebook.pdf)
6. ManualHuertoBiointensivo.pdf (Objeto application/pdf). (s. f.). Recuperado a partir de <http://www.tierramor.org/PDF-Docs/ManualHuertoBiointensivo.pdf>
7. Manejo de agua para salvar los cultivos en periodos de sequias: Instructivos para técnicos y promotores /1ra. ed. (Tegucigalpa): (COSECHA). (PASOLAC). (Litografía Lopez), 2004, 24 p.
8. Producción de Hortalizas Orgánicas “Manual del Cultivo Biointensivo de Alimentos”, recuperado a partir de <http://www.bosquedeniebla.com.mx>.
9. [http://3.bp.blogspot.com/-VZsVMT1Uufg/T\\_c\\_u6XqX9I/AAAAAAAAFQI/c0vgI\\_b038k/s1600/ajo.jpg](http://3.bp.blogspot.com/-VZsVMT1Uufg/T_c_u6XqX9I/AAAAAAAAFQI/c0vgI_b038k/s1600/ajo.jpg).
10. <http://www.google.hn/imgres?imgurl>.
11. <http://www.google.hn/imgres?imgurl>