

“La hortaliza familiar biointensiva”



Taller práctico introductorio

Sábado/ Domingo, 3 y 4 de Septiembre 2005
Granja Tierramor, Erongaricuario, Michoacán

APUNTES



Jacarandas # 5, Barrio Santiago, Erongaricuario, Michoacán, México, C.P. 61630
Tel: 01 4433 730362 (celular), Email: tierramor@laneta.apc.org,
página web: <http://www.tierramor.org>

Introducción

Uno de los conceptos básicos de la permacultura es el de diseñar nuestras casas, terrenos, colonias y ciudades de manera tal que la mayor cantidad de alimentos de uso cotidiano esté al alcance de todas las personas (y seres vivos) que viven allí.

Desde siempre y en todas las culturas las hortalizas caseras y las pequeñas áreas cultivadas cerca de la vivienda, intensamente trabajadas, han funcionado como un respaldo importante en la alimentación de la gente. Por su cuidado intensivo y la diversidad de cultivos en un espacio reducido tienden a dar mejor resultado comparado con áreas extensas de monocultivos.



Ubicación

En la permacultura pensamos en huertos, hortalizas y “paisajes comestibles” partiendo de nuestro hogar. También consideramos el tiempo que le podemos dedicar a éste y por supuesto nuestras preferencias y necesidades alimenticias.

=> Al (re)diseñar una casa, puedes pensar como integrar parte de la hortaliza *adentro* de la casa, por ejemplo construyendo un invernadero, que puede convertirse en un rincón tropical para el cultivo de plátano, chaya, jengibre, papaya (y además ayudar a mantener la casa caliente en los tiempos de frío)...

=> En el balcón o patio seguramente hay lugar para hierbas de olor y medicinales como tomillo, té de limón, hierbabuena, hepazote, eneldo... en pequeñas camas, guacales y “hortalistas”. Si disponemos de un poco de terreno podemos construir una *espiral de hierbas* (lo más cerca de la cocina) donde podemos juntar una gran variedad de hierbas con diferentes necesidades de sol y agua en un pequeño espacio.

=> Podemos observar nuestros patrones de movernos adentro y alrededor de nuestra casa: Los caminos que más usamos serán probablemente los espacios para sembrar una hortaliza al lado de ellas. Si preparamos una hortaliza en un rincón lejos de la casa no lo podemos cuidar tanto y serán más atacados por enfermedades, insectos y animales.

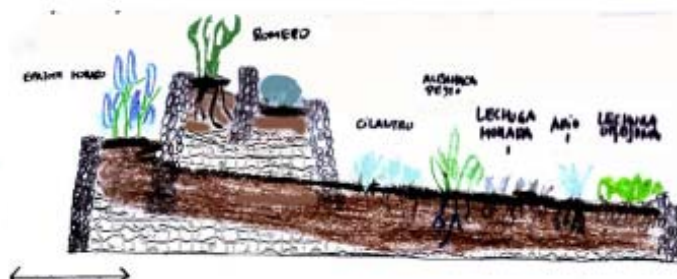
=> después de las hierbas ubicamos las camas para las lechugas, betabels, zanahorias, repollos, todo lo que necesitamos diariamente en la cocina.

=> las arboles frutales pueden estar un poquito más lejos, (el limón más cerca...)



Aparte de estos aspectos más “estratégicos” hay que considerar su exposición a los elementos como sol, vientos, tierra y acceso a agua en los meses secos.

elemento	necesidad	Como hacer modificacione
sol	Mínimo 4 horas, máximo seis horas de sol directo en zonas desérticos y tropicales	En caso de escases: poda de arboles que dan sombra; Espejos que reflejan mas luz hacia las plantas Si tenemos demasiada exposición: Construcción de mallasombras o techos de sombra hechos de ramas o bambú, siembra de arboles y arbustos de mediana altur
tierra/ suelo	"Camas con tierra suelta de min. 40cm de profundidad, ph neutral, rica en materia orgánica, que retiene agua ""un suelo sano y vivo"""	"Camas levantadas, con las banquetas de ladrillo, madera, troncos, rocas...rellenas de una mezcla de composta, arenilla de tezontle y tierra, En zonas muy desérticas se siembran las hortalizas en camas""enterradas""", que concentran y conservan mas el agua superficie del suelo siempre acolchonada con arropes o mulch"
Aire/ viento	Protección de vientos fuertes	Sembrar cortinas rompeviento de arboles y arbustos alrededor del jardín; Bardas; zanjas, muros
agua	Acceso a riego constante y abundante	"En áreas de poca agua: Riego por goteo (diferentes sistemas), ""piñatas"" de barro enterradas, reciclaje de aguas grises ¿? En caso de exceso: canales de drenaje, camas levantadas



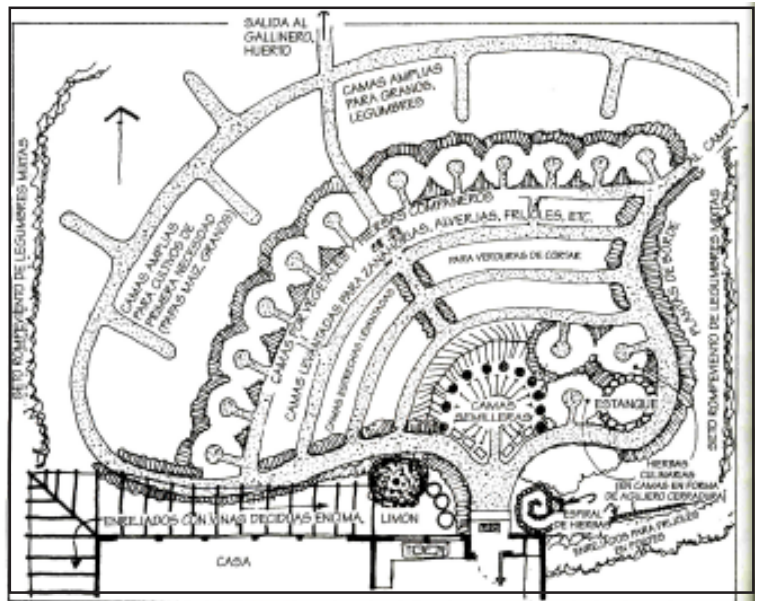
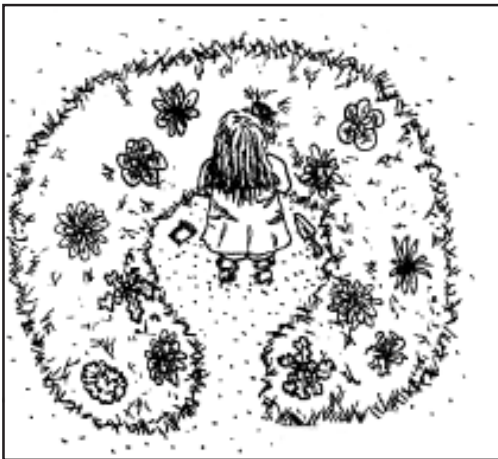
Espiral de Hierbas culinarias- tiene muchos diferentes micrositios para dar un lugar ideal para las hierbas mas importantes de la cocina

Trabajos preliminares - Diseño y tamaño

- => Una vez que hemos determinado la ubicación de nuestra hortaliza, en la mayoría de los casos es importante **construir una barda alrededor del terreno** para excluir el ganado, gatos, perros y otros visitantes no deseados. Se pueden fabricar bardas muy bonitas y económicas con materiales locales como ramas de los árboles, bambú y carrizo.
- => Analizamos el suelo y las plantas silvestres existentes en el terreno. Una “plaga” de algún tipo de hierba o “zacate” **nos puede indicar ciertas características del suelo** (p.ej. si crece mucho *chicalote*, hay deficiencia de hierro, si hay mucho *zacate chino*, tiene que decir que la tierra está muy compactada y carece de materia orgánica...).
- => **¿Cuanta superficie necesito para hacer mi hortaliza?**
Es recomendable comenzar con una extensión pequeña: Siempre es sorprendente la cantidad de verduras frescas que uno puede crecer hasta en el espacio mas reducido. Si quiere autoabastecerse de verduras, una hortaliza de 6m por 6m, intensamente trabajada, puede dar suficientes verduras para una familia de cinco personas..

=>¿Cómo diseño mi hortaliza?

Hay una gran variedad de formas- siempre tenga en mente, que el diseño debe que facilitar el trabajo en la huerta (Deshierbe, siembra, riego, acondicionamiento del suelo...): Las camas no se deben que pisar nunca – el limite del ancho de una cama para verduras es de entre 1m y 1.20m, el largo puede variar, también puede hacer nuestra hortaliza en forma “ojo de cerradura” (o “cerradura de llave”), la combinación de varias camas de esta forma formará un “mandala”



¿ CÓMO EMPEZAR? -

La preparación de camas para las hortalizas

Hay muchas diferentes formas y métodos para preparar las camas para nuestras hortalizas, varían también según la región y el clima. Para proteger el suelo intentamos abstenernos de la práctica de volteo o barbecho de los terrenos de cultivo. Con un buen entendimiento de los requerimientos de un suelo sano, podemos crear rápidamente un ambiente favorable para nuestras hortalizas, aplicando técnicas de labranza mínima y conservación. Aquí presentamos algunas formas y maneras de preparar una cama para verduras:

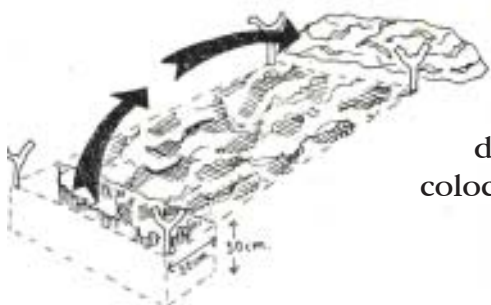
Camas de *doble excavación*

Una técnica de preparación y aflojamiento profundo del suelo *sin voltearlo*. Requiere un cierto esfuerzo, especialmente si uno no está acostumbrado al manejo de herramientas de mano. Permite de crear rápidamente un suelo intacto y rico en nutrientes, con suficiente aireación para obtener desde el principio buenas cosechas. Es parte del *método biointensivo* del cultivo orgánico de alimentos, desarrollado y promovido por el Sr. John Jeavons. Solo es posible realizarlo en terrenos donde tenemos un suelo bastante profundo

1. Se trazan los límites de la cama, conforme los contornos, si hay una pendiente ligera (formación de terrazas). En terrenos planos, podemos marcarlas del oriente hacia el occidente. El ancho de la cama debe que ser igual a la distancia de los brazos extendidos de dos personas acucilladas en los lados opuestos de la cama (vea dibujo 17.1). De ésta manera podemos llegar a todas partes de la cama para los trabajos de siembra, transplante, deshierbe y cosecha. El ancho mide entre 80 cm y 1.50 m, el largo de la cama puede variar.

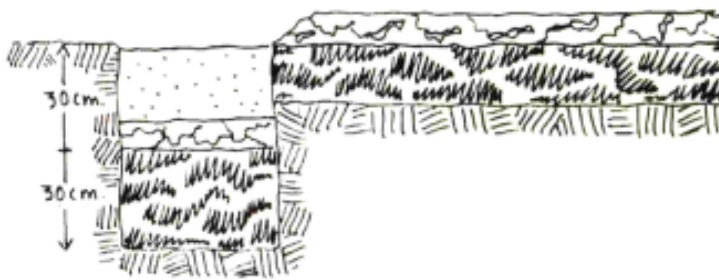


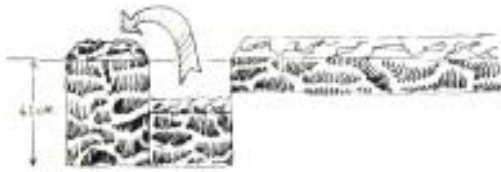
2. Deshierbamos el sitio y aflojamos la tierra con un *biello*, a una profundidad de 10 a 15 cm. Encima de la tierra se extiende una capa de 10cm de composta madura o estiércol de burro o caballo seco.



3. En un extremo de la cama se abre una zanja, de 30 cm de ancho y lo mismo de profundidad. La tierra obtenida se coloca en una carretilla, o bien en el otro extremo de la cama.

4. Abajo de la zanja recién cavada, se afloja el suelo a una profundidad de 30 cm si es posible; utilizamos para esto un biello o un pico, si el suelo es muy duro. Si la tierra en el fondo de la zanja está formada por barro y arena, agrega otros 10 cm de abono orgánico y lo revolvemos con la tierra





5. Una vez terminada la primera zanja y con la tierra de abajo aflojada, se abre otra zanja del mismo tamaño, al lado de la primera. La tierra que obtenemos la colocamos en la primera zanja. También aflojamos a una profundidad de 30 cm la tierra abajo de ésta segunda zanja, removiéndola abono orgánico si es necesario.

6. Seguimos éste procedimiento hasta llegar al otro extremo de la cama. En la última zanja echamos la tierra que obtuvimos excavando la primera.



7. Ahora emparejamos la cama con la pala, el rastrillo o un azadón. Los bordes no deben tener mas que 45 grados de pendiente o las podemos reforzar con madera, troncos o piedras.



8. La capa superior de la cama podemos enriquecer con otra capa de composta cernida con una malla de gallinero, añadiendo una pequeña cantidad de ceniza, harina de hueso o cascara de huevo molido (en suelos ácidos), aplicamos arropes, p.ej. hojas, paja o pasto podado (de preferencia sin semillas)

Camas de arropes de cobertura (“mulcheada de cobertura”) o «El huerto instantaneo»

Una técnica muy popular en la permacultura, que implica poco trabajo físico, pero requiere una gran cantidad de materiales para implementarla con éxito. Con éste método crea condiciones optimas para que los insectos, lombrices, bacterias y microorganismos del suelo hagan el trabajo de aflojar el suelo, lo que requiere a lo mejor de un poco de tiempo, dependiendo de las condiciones de nuestro terreno.

Para realizar una cama de arropes se necesitan cantidades considerables de: cartón o papel de periódico, estiercol de burro, vaca, caballo o gallina, basura orgánica, composta madura, tierra, paja....

1. Escoja un lugar para establecer su jardín de cultivo. ¡Mas Quelite y “mala hierba” tenga, mejor está el lugar. Se poda el pasto lo mas cerca del suelo, tumbando quelites o macheteando hierbas altas para nivelar la superficie. Si el suelo está muy duro, podemos abrir la superficie un poco con un biello o un pico, para que la materia orgánica tenga mas facilidad de entrar al suelo



2. Ahora se aplica en el área algo de estiércol (no aplicar demasiado, máximo 1cm) y otros proveedores de nitrógeno, como harina de hueso o de sangre de animal (del rastro), también tantita cal (en suelos ácidos) o algo de ceniza así como cualquier suplemento mineral, que pueda necesitar la tierra (como fósforo)

3. Se cubre ahora todo el área con cartón, o papel de periódico, petates, ropa vieja de algodón, cualquier fibra orgánica puede servir. Lo que queremos lograr es impedir el nuevo crecimiento de las hierbas y quelites. El zacate se muere abajo de una capa gruesa y bien colocada de materia orgánica y se transforma en abono para nuestro jardín. Si en nuestra cama hay un ligero declive, se colocan los materiales de manera tal, que el agua pueda entrar lo más fácil al suelo. Conviene mojar los cartones y periódicos antes de colocarlos, porque así se acomodan mejor al suelo

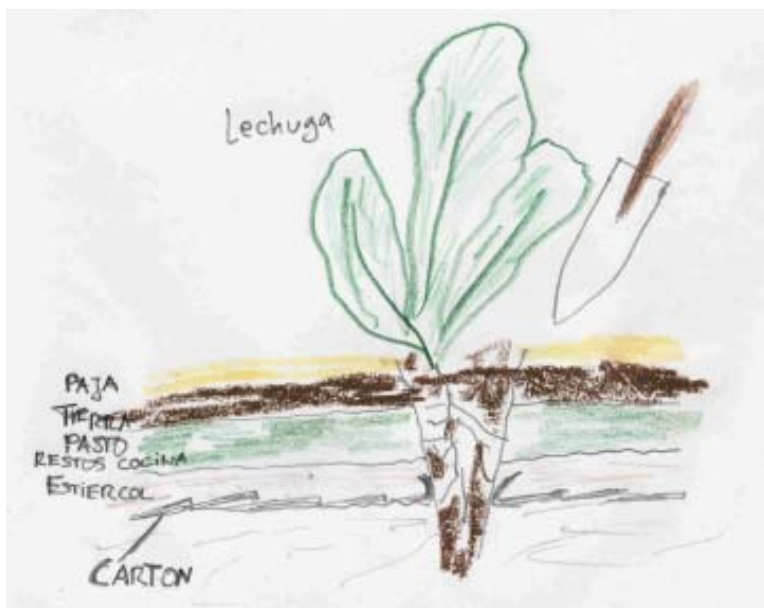


4. La capa siguiente puede ser cualquier desperdicio de comida o composta que esté a mano, fresco y recién salido de la cocina. (No apliquemos restos de carne, ya que pueden atraer a los perros hacia nuestra huerta...)(10cm).



5. Ahora tenemos que cubrir todo con una buena capa de tierra orgánica y vegetal, como composta madura del compostcentro. (15 cm) Para terminar la preparación de la cama ponemos una cobertura de paja (sin semillas) de 10cm

6. Para sembrar, hacemos con una espátula un hoyo atravesando todo el "colchón" orgánico y el cartón, lo llenamos con tierra negra y plantamos tanto semillas como plantulas jóvenes de nuestra preferencia: Lechuga, albahaca, jitomate, alcachofa, papas y muchas plantas mas estarán encantados...



Donde no hay tierra: Estrategias urbanas y pequeñas hortalizas

¿Que hago cuando vivo en un departamento en la ciudad o solo tengo un pequeño patio empedrado en mi hogar? También hay estrategias interesantes para las ciudades y espacios muy reducidos- analizaremos recursos:

=> *Lugar*: La azotea, el patio, en el balcón, frente de la ventana, también encima de cemento, si no hay donde...los parqodo vale, mientras tenga suficiente sol.

=> *Tierra*: ¿Que materia orgánica hay para ser transformada en rica composta y tierra fértil para nuestros cultivos? La “basura” orgánica de la cocina, mercados, restaurantes; la hojarasca de los arboles; aserrín de la carpintería, la poda de los pastos en los parques y fraccionamientos....

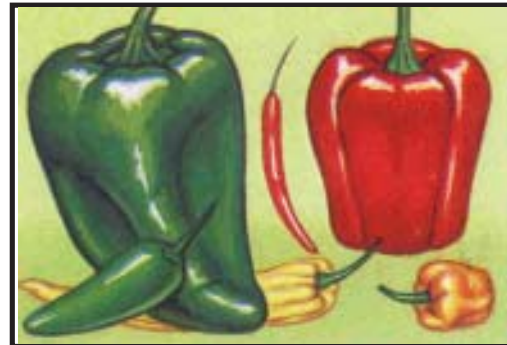
Se requiere realizar una combinación de las técnicas de composteo, creación de suelos y elaboración de fertilizantes ecológicos concentrados como Bokashi, “Super Magro”, lombricomposta, etc. (ver “Suelos”); Hay

proyectos en la ciudad de México, donde se elabora tierra a base de aserrín y hojarasca, a esto se agrega un material alto en nitrógeno como la orina humana y desechos del mercado- en muy poco tiempo esto se transforma, con la ayuda de los hongos y bacterias en un tesoro para nuestras hortalizas. No se recomienda utilizar “tierra del monte” para crear nuestros huertos (al menos que sea una pequeña cantidad para inocular nuestras compostas con las bacterias de una tierra sana), ya que esta se roba de los bosques donde es muy necesaria.



=> *Camas y contenedores*: Se puede hacer camas levantadas sobre el cemento, utilizando tabiques, escombro, madera, llantas, latas, todo tipo de macetas, guacales en combinación con plástico o cartón...: Recuerda que para el cultivo de muchas hojas como acelga, lechuga o espinaca basta con una profundidad de 25 a 30 cm de tierra para dar cosechas. Si queremos sembrar también raíces, como betabél y zanahoria, tenemos que levantar las camas hasta un mínimo de 40 cm. (Las plantas se quedan chicas, cuando no hay suficiente tierra) Los contenedores deben de retener tierra, humedad y necesitan un drenaje para poder expulsar el exceso de agua.

=> *Diseño*: Hay que aprovechar la “tercera dimensión”, los espacios verticales: muros, paredes, bardas, techos, para sembrar enredaderas (frijol, ejote, chícharo, uva, maracuya) y arboles en espaldera (manzana, pera).



EL VIVERO

En el diseño de un pequeño cultivo o jardín se puede incluir un espacio de vivero y propagación: Es el lugar para sembrar los almácigos y germinar las semillas, un lugar donde cuidamos las plantitas jóvenes, reproduciendo hierbas, arbustos y arboles de todo tipo en bolsas y macetas.

El lugar necesita tener acceso de agua para el riego y debe tener por lo menos una parte bajo sombra. (Tenga en mente, que este lugar se visitará por lo menos una vez al día para regar y observar, así que hay que situarlo de manera tal que facilite esta visita diaria...)

Pequeñas áreas bajo la sombra de un árbol adecuado (como el tepehuaje) pueden ser aprovechadas para los almácigos. Si queremos hacerlo un poco más profesional, se puede construir una estructura, de carrizo y bambú, cubierto de palmas o una construcción de tubos de hierro cubierta de plástico y mallasombra.



Acerca de la semillas

Cada semilla de las verduras que conocemos hoy es posible tenerla, gracias a que forma parte de una cadena que no se ha roto desde la antigüedad. Hace miles de años los seres humanos comenzaron a identificar y domesticar plantas comestibles, y esto se lograba con el simple hecho de seleccionar las semillas y replantarlas. Cuando guardamos y plantamos semillas formamos parte de esta antigua cadena, ellas son nuestra herencia. Antiguamente las semillas se guardaban por necesidad, puesto que era la única manera de poder seguir cosechando. Muchas de estas variedades antiguas



“criollas” se van perdiendo ya que no hay quien este dispuesto a sembrarlas y mantenerlas. Invaluables características genéticas se pierden cuando se extingue alguna variedad.

Las variedades de vegetales comerciales que hoy conocemos también evolucionaron de la antigua tradición de conservar las semillas como las semillas hereditarias (criollas). Muchas compañías multinacionales están comprando las variedades hereditarias y van remplazándolas por híbridos (y transgénicos) mas rentables y variedades patentadas. Estas variedades hereditarias y antiguas son mucho mas adaptables a los cambios climatológicos y pestes locales que las nuevas variedades de laboratorio, ya que estas han sido sembradas durante generaciones en ciertas zonas adaptandose y pasando esta información genética a sus sucesoras. Actualmente se han perdido casi el 50 % de las semillas que se sembraban en la antigüedad.

Estas variedades antiguas son amenazadas no por sus deficiencias, sino por que no son adecuadas para las grandes fabricas procesadoras. No hay suficiente interés en reproducirlas. Por lo tanto estas variedades de vegetales antiguas no sobrevivirán a menos que sean preservadas por los pequeños horticultores.

- => Para fines de conservación de semillas se deben evitar los híbridos ya que son incapaces de producir plantas iguales a la generación anterior.
- => Siempre y cuando sea posible, utilizamos semillas de producción orgánica, polinizados al aire libre y sin tratamiento con insecticidas para su almacenamiento.
- => En EEUU hay empresas ("seeds of change", "Abundant life seeds", entre otros) que distribuyen semillas de producción orgánica y variedades no-híbridas, en México también están surgiendo redes, grupos e individuos interesados en preservar la diversidad genética de las plantas de cultivo
- => Si sus semillas son de producción convencional, cuidado al momento de la siembra: Muchas veces estas semillas han sido tratadas con algún insecticida para su almacenamiento: esto se manifiesta con un color fuerte azul, rojo o verde en la cascarilla de la semilla y un olor extraño: Use guantes de hule al trabajar con las semillas y lavase las manos después de trabajar con ellas- o, mejor aun, no las uses y consigue semillas de producción orgánica, que seguramente serán más resistentes
- => Siempre preferimos variedades locales y tradicionales, ya que estas están acostumbrados al clima de nuestra bioregión: establece contacto con campesinos tradicionales y horticultores de la zona

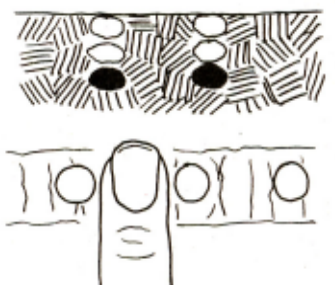
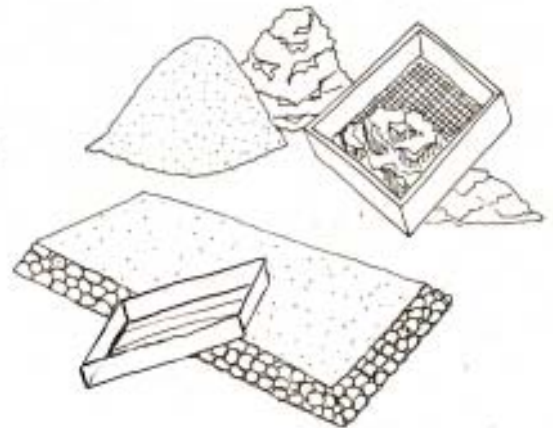
¿CÓMO PREPARAR ALMACIGOS Y GERMINAR SEMILLAS?

Muchas de las variedades más comunes de una hortaliza casera conviene sembrarlas en *almácigos*: Estos son las cunas para nuestras plantillas, donde van a germinar las semillas en un ambiente protegido dentro nuestro invernadero. Los almácigos se pueden fabricar con cajas de madera, botes, cubetas viejas y sobre el suelo:

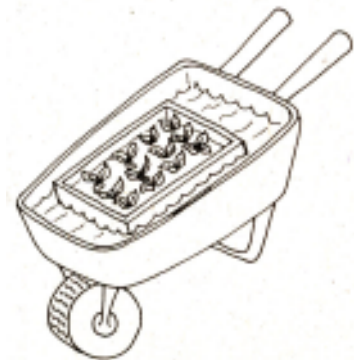
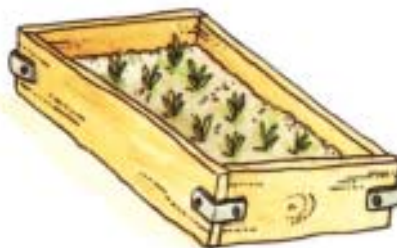
1. Se hace algunos agujeros en el fondo del recipiente para asegurar el drenaje necesario
2. Preparar la mezcla de los almácigos: un tercio tierra negra, un tercio de arena o arenilla de tezontle (fino) y un tercio de composta o abono de animal- todo esto hay que cernirlo a través de una tela de alambre de 1 pulgada para no dejar terrones grandes
3. Extender en el fondo del recipiente lo que no pasó por el cernidor para propiciar un mejor drenaje
4. Hacer una capa de 10 a 12 cm con la mezcla cernida encima de la primera capa- si nuestro almácigo está sobre el suelo, hay que aflojarlo unos 20cm y colocar esta cantidad de mezcla por encima de la tierra aflojada;
5. Cuando está preparado el almácigo se hacen con los dedos unos pequeños surcos sobre la superficie de la tierra, en una distancia de 8 a 10 cm entre sí y de 0.5 a 1 cm de hondo
6. Se siembra el almácigo con las semillas deseadas (ver lista de plantas), a una profundidad igual a dos veces el grueso de la semilla. Por lo regular las semillas pequeñas (como col, lechuga, apio y chile) se siembran a una distancia de 0.5: las

más grandes a 1cm. En tiempo de sequia se siembra al doble de profundidad.

Un espacio de dedo entre cada semilla es adecuado para casi todas las verduras que se siembran en almácigo- la lechuga debe que sembrarse mas cerca.



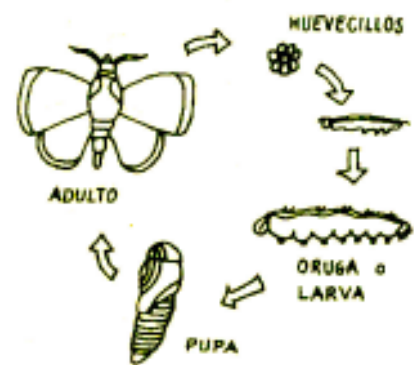
7. Después se cubre la semilla con la misma mezcla fina de almácigo, con cuidado para no echar bolitas y piedras más grandes que la semilla. Con la mano se aprieta un poco la tierra, para que no se deslave la semilla y germine más rápido.
8. Si el almácigo está en un bote, una caja o una cubeta, puede ponerse en una carretilla o una tina grande y llenarla con agua hasta el nivel del piso del almácigo. Así se humedece bien nuestra tierra y no se deslava la semilla. Cuando la superficie de la tierra se saca del agua y se coloca en la sombra hasta que nazca la primera plantita.
9. Cuando comienzan a nacer las plantitas, las colocamos al sol unas 4 horas diarias, después de una semana las ponemos al sol todo el día. Durante todo el tiempo hay que mantener los almácigos bien regados. Nunca deben secarse: Para regar podemos utilizar una regadera común o un bote que tenga agujeros, siempre con mucho cuidado para que no caigan chorros que puedan deslavar la tierra y descubrir la semilla.



MANEJO INTEGRADO DE PLAGAS

El método orgánico se ocupa de controlar el número y de reducir los daños ocasionados por las plagas; no es un método que cure las enfermedades ni los virus, pero si cura a la tierra y aumenta la resistencia de las plantas por medio del incremento de la flora y fauna bacterianas. Existen pasos básicos para favorecer el control biológico natural, como cuidar y proteger las lagartijas, las serpientes y las arañas del huerto, pues todas ellas devoran a una cantidad enorme de insectos portadores de virus o fitófagos, que se alimentan de partes de las plantas. Es muy importante identificar y conocer los ciclos de vida de los insectos que puedan estar causando daño.

Muchas veces las plagas son un indicador de que nuestro sistema se está desequilibrando, y hay algo que mejorar (especialmente cuando trabajamos en ecosistemas muy dañados, suele suceder que al principio tengamos bastante plagas, hasta que se crea la diversidad y el equilibrio natural otra vez). En general hablamos de 5 elementos que se combinan entre sí, como siempre en permacultura no hay una sola receta, sino una variedad de estrategias, que juntas nos pueden proveer una protección casi completa de nuestros cultivos:



1. **Suelo sano, planta sana:** Procuremos, que el suelo de nuestra huerta siempre tenga suficiente agua, composta y arropes, que no se estanque el agua en nuestra cama, que no se deslave o compacte la tierra - Todo esto debilita a las plantas haciéndolas más sensibles a plagas y enfermedades. Cuando tenemos un suelo suelto, rico, aireado, sano y vivo, esto produce naturalmente plantas fuertes y resistentes. Muchas veces se puede salvar una planta que se está enfermando, soltando un poco la tierra alrededor (cuidando las raíces), echando algo de composta y poniendo arropes (*mulch*)

2. **Establecer diversidad:** Si nosotros evitamos el monocultivo y combinamos las plantas que se ayudan entre si (ver lista de plantas), podemos contar con una mayor protección contra las plagas: Especialmente los insectos se guían mucho por el olor y son muy específicos en su búsqueda de cierto tipo de alimento. Sembrando por ejemplo plantas aromáticas y medicinales como caléndula, flor de muerto, tomillo, ruda, ajo o ajeno en la huerta (en la barda y los bordes de las camas) y combinando cultivos podemos confundirlas, a tal grado que dejen de molestarnos. Otra parte de este concepto es el establecimiento de *plantas de sacrificio*: la *mariposa blanca*, por ejemplo, prefiere el mastuerzo antes que los coles, mostazas y arugulas, así que sacrificamos los mastuerzos y esto nos da el tiempo para proteger los otros cultivos... La diversidad también es un respaldo, si acaso se pierde una cosecha por plagas o enfermedades, nunca perderemos todo



3. **Establecer los depredadores naturales de las plagas:**

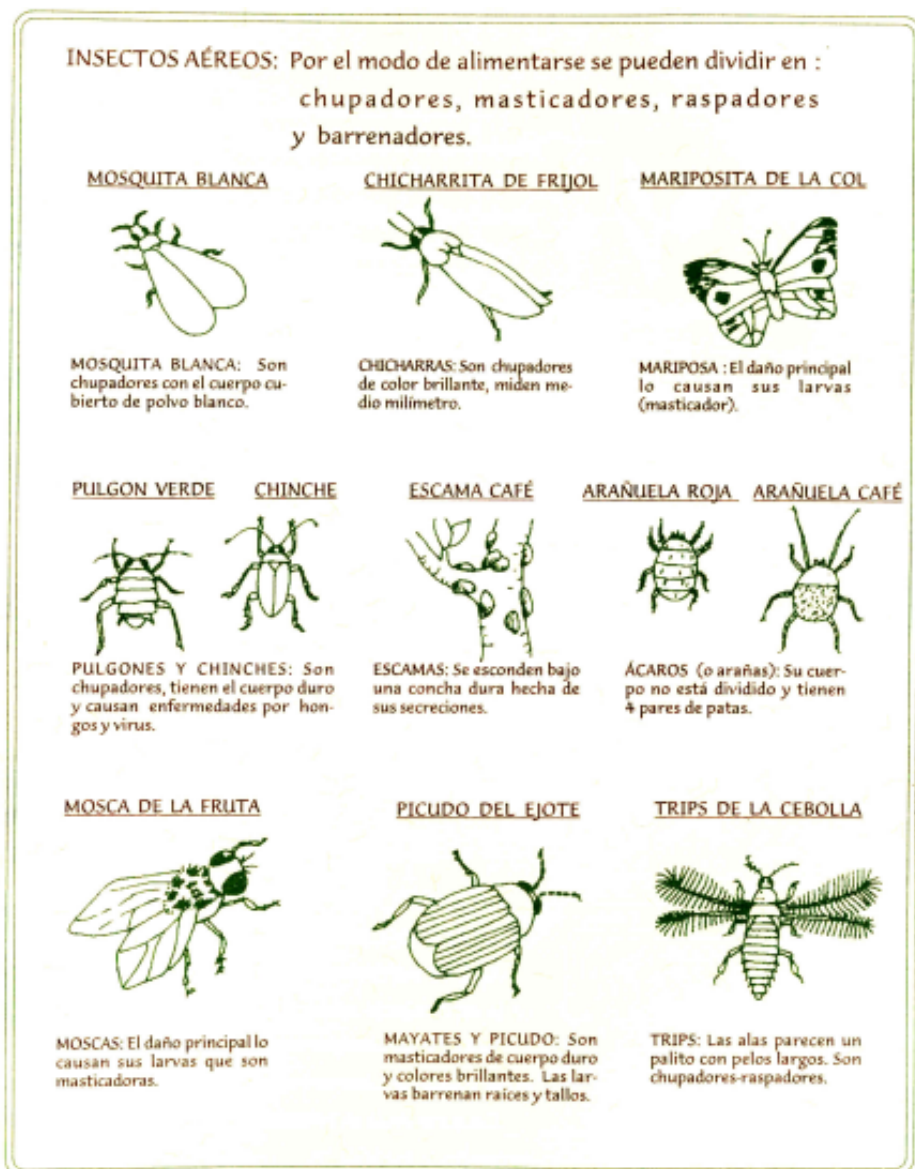
En la agricultura se llama también *Control biológico*, aunque aquí extendemos este concepto un poco más: Se trata de establecer los enemigos naturales de las plagas dentro de nuestro sistema, liberándolas en el terreno y creando un hábitat para que ellos puedan sobrevivir: Podemos proteger y atraer lagartijas, serpientes, ranas y arañas quienes por su naturaleza comen muchos insectos dañinos. Si nosotros integramos p.ej. un pequeño estanque al jardín, esto atraerá a muchas ranas e insectos beneficiosos (ver: estanque de llanta), las lagartijas se refugian entre las piedras, entonces si nosotros dejamos un montón de rocas en algún lugar de la huerta, allí llegarán nuestros controladores de plagas... Básicamente partimos de que cada plaga tiene su enemigo natural: Si queremos que el control biológico funcione, siempre hay algo de "plaga", para que los depredadores tengan que comer. Con el tiempo se establece un sano equilibrio entre la plaga y el depredador, a tal grado que siempre se pierde algo de cosecha, pero esta pérdida nunca llega a tamaños peligrosos. Advertencia: La mayor cantidad de insectos es benéfica, nada más un pequeño porcentaje puede causar daños.



4. **Interrumpir el ciclo de vida de la plaga:** Es necesaria mucha investigación, observación y paciencia: Si ve algún elemento dañino en nuestros cultivos, no se desespere: Hay que conocer y aprender de las plagas, entendiendo su comportamiento y sus ciclos de reproducción, y cuando sea necesario, interrumpirlo. Por ejemplo: Si nosotros dejamos que las frutas de un árbol de naranja se pudran en el suelo, esto favorece que se desarrollen las larvas de la mosca de la fruta, estas suben al tronco, después de un tiempo, infectando las frutas sanas, entonces siempre debemos mantener limpio de frutas maduras a nuestros árboles frutales (pintar los troncos con cal también puede ayudar). En el caso de la mariposa blanca podemos proteger las hojas de los coles y mostazas con mallas, para que no depositen sus huevos en las hojas.

5. **Aplicar remedios orgánicos:** En este contexto tienen importancia también los remedios orgánicos y caseros para el combate de las plagas, estos siempre son la última

solución, cuando hayan fracasado todos los demás intentos: Recuerda que estos también son tóxicos, así que hay que tener mucho cuidado en su elaboración y manejo. Los remedios más conocidos son: licuado de ajo, agua con jabón (no es recomendable con las lechugas), té de tabaco (no aplicar con plantas de la familia *solanaceae*, como jitomate, chile, papa), té de ajenojo, chile en polvo, un *té de bichos* (tomar una parte de los bichos y deshacerlas con agua en la licuadora: aparentemente así se espantan los compañeros plaga - esto funciona bien con los pulgones). Todos estos son bio-insecticidas líquidos, que se rocían sobre las hojas de las plantas.



CONTROL DE PLAGAS

(compilado por Sergio Mamert)

La mitad de los seres vivos son insectos. 0.5 por ciento de estos se pueden considerar como plagas. Se pueden caracterizar como chupadores, minadores, desfoliadores, perforadores, descortezadores, barrenadores, esquelonizadores. Los insectos se comunican a través de su percepción de feromonas.

Los monocultivos son lugares de predilección para que se reproduzcan en forma incontrolada, lo que no existe en la naturaleza. En condiciones naturales ninguna especie predomina y desaparecen las especies predatoras de estos insectos por falta de plantas que a ellos les gusta. Las especies predatoras—avispa, chinches y crisopas— tienen un ciclo más breve y pueden rápidamente sobrepasar el numero de los insectos plagas.

El uso de insecticidas comerciales incide en el desarrollo de plagas normalmente controladas por sus enemigos naturales. Además, empujan al desarrollo de nuevos individuos resistentes a aquellos

EL CONTROL BIOLOGICO

Los insectos depredadores que devoran otros insectos tanto como los parásitos que los contagian, tienen un ciclo de reproducción más corto que los otros, lo que permite controlar los otros insectos nocivos.

Se usa el control biológico de tres formas:

1. Por introducción y establecimiento de especies exóticas depredadoras de las plagas
2. Aumento inundativo o inoculativo- para organismos que no se seguirán reproduciendo
3. Conservación de las especies nativas depredadoras

La ventaja de este control es que produce un efecto más duradero. No presentan peligro para el agricultor y resulta más económico que el químico. Puede tener poco éxito en lugares grandes de cultivos que usan muchos plaguicidas que matan nuestros insectos benéficos.

Las plantas tienen sistemas de defensa produciendo olores y ciertos venenos para alejar las plagas, pero muchas de las que cultivamos han perdido este mecanismo y necesitan de la mano del hombre para crecer. El mezclar los cultivos con ciertas plantas de olores ayuda en la protección. De allí, la importancia de tener una amplia biodiversidad (ajo, tomate, flor de muerto, cebolla).

Con otras plantas podemos elaborar insecticidas caseras o repelente. Hay una larga lista de plantas con esas propiedades así que el agricultor podrá siempre encontrar algunas en la región donde vive.

Proteger las aves es parte importante de un control biológico natural, de la misma manera hay que proteger los murciélagos, los que además son polinizadores muy efectivos

en la gráfica:

Si tenemos batracios y reptiles en nuestro vergel, la naturaleza misma estará mas equilibrada



Empleo de hierbas:

Tenemos varias formas de hacer preparados con plantas.

- **La maceración:** Las hierbas frescas o secas se ponen en remojo en un tambo o cubeta donde se quedaran de 12 a 24 horas; después se cocen a fuego lento durante 20 minutos. Luego dejar enfriar y colar.
- **Infusión:** Poner las plantas frescas o secas en remojo en agua muy caliente y dejar las 24 horas.
- **Purín:** Colocar las partes verdes de la planta en un recipiente lleno de agua de lluvia. El recipiente se tapara bien dejando unos hoyos en la parte superior del tambo o recipiente para que respire. Debe removerse todos los días. Cuando el purín no eche mas espuma ya se puede utilizar. Los purines deben diluirse y utilizarse solo en la zona de las raíces.
- **Extracto de flores:** Las flores se humedecen y desmenuzan . La pasta de flores se exprime prensándola y el extracto se guarda en botellas tapadas con corcho y en un sitio fresco y oscuro.
- **Baño de semillas:** Se emplea para prevenir ataques de hongos y parásitos así como para estimular la germinación. Le ponen unas gotas de extracto de hierbas en 1 litro de agua y se mezcla bien. Después de 24 horas se ponen las semillas en la solución entre 10 y 15 minutos. Dejarlas secar y sembrar. El extracto o la infusión de manzanilla se emplea para guisantes, judías, rábanos. El extracto de flores de valeriana para apios, tomates, cebollas, puerros y papas.

Se puede emplear las varias partes de las plantas, hojas, tallos, raíces, semillas y flores:

- **Hojas y tallos:** El mejor tiempo para cosechar las hojas es cuando la planta esta en flor antes de echar semillas. Se secan a la sombra. El polvo se aplica directo o mezclando con agua .
- **Semillas:** Son en las semillas que muchas veces se encuentran mas concentradas las propiedades de las plantas (mamey, higuierilla, anona, paraíso). Tener mucho cuidado con lo toxico de ciertas semillas (anona puede causar ceguera) y manejar con mucha precaución. Se muelen y se aplica directamente el polvo o se mezcla con agua y alcohol.
- **Flores:** Las flores aunque en menor cantidad tienen también sus propiedades insecticidas (piretrum, madrecaao). El polvo de ellas se echa directamente o mezclado con agua o alcohol.
- **Frutas:** Las frutas, como las del chile, la del árbol de cañafistula y la jícama tienen también sus propiedades insecticidas. Se maceran en agua y se aplica , diluyendo en 20 partes de agua. Se rocía sobre las hojas.
- **Raíces:** Las raíces concentran muchas veces toxinas en ellas (madrecaao, barbasco, la malanga y la calabacilla (*cucurbita foetidissima*). En invierno o durante la sequía cuando descansan las plantas es el mejor momento para cosechar las raíces. Se secan a la sombra.
- **Corteza y tallos:** Pocas plantas tienen propiedades insecticidas en la corteza y los tallos. Algunas como la quassia (*quassia amara*) y la cancerina son útiles. De la quassia se hierva 30 gramos de planta en un cuarto de litro durante 30 minutos. Se cuela y se añade 30 gramos de jabón de pan amarillo contra pulgones y otras plagas chupadoras, los gusanos, los acaros, algunos escarabajos o tortuguilla, aunque no parece tener efecto sobre la conchuela mexicana del frijol.

La cancerina o matapiojo es eficaz para guardar granos. Se prepara de la misma forma que las raíces. Se remoja las plantas en agua por varios días, máximo 30, con agua y calor hasta que hierva la planta y se deja 3 días antes de usar. Se vuelve a hervir 30 minutos y se enfría. A veces los principios activos no soluble en el agua en estos casos usamos alcohol dejando la planta de uno hasta 3 días allí.

El añadir jabón a las mezclas aumenta efectividad de nuestros preparados por la acción insecticida del jabón sobre ciertos insectos de piel blanda: los asfixia y permite que el preparado adhiera mejor a las hojas.

Los insecticidas caseros tienen distintas formas de actuar, unos como repelente (alejan las plagas por el olor fuerte que despiden, otros por el contacto matan a la plaga, otros las enferman, otros hacen perder a los insectos su capacidad de comer y mueren de hambre.

Lista de plantas utiles para los diversos preparados y remedios para la agricultura:

La Ortiga

Muy buena compañera de muchas plantas, estimula el crecimiento y acentúa el contenido de aceites esenciales, contiene además sulfuro, potasio y calcio. En purín, 1 kg. de ortiga fresca en 5 litros de agua. Diluir en 20 partes para pulverizar sobre las plantas o a 10 partes de agua para el suelo. Sirve contra pulgones y diversos insectos fortalece las plantas, o para la elaboración de composta. Se puede usar todo el año.

Cola de Caballo: 1 kg. Fresca o 150 gr. seco de cola de caballo para 10 litros de agua. Diluir en 5 partes. También posible en combinación con ortiga o otras plantas. Fortalece las plantas; previene de enfermedades criptogámicas (producidas por hongos) y ciertos virus (encrespamiento de las hojas útil para tomates, papas, chiles. Se pulveriza antes de sembrar sobre el suelo y después sobre las plantas jóvenes. Usar en primavera y verano de preferencia en la mañana con sol.

Helecho: 1 kg. Fresco o 150 gr. de planta seca para 10 litros de agua. No se diluye. Durante invierno y primavera para pulverizar las plantas. Durante todo el año para el suelo y cochinillas.

Diente de León: 2 Kg. Fresco o 150 gr. seco para 10 litros de agua. Sin diluir. Primavera y otoño sobre las plantas y suelo. Estimula el crecimiento y mejora la calidad. Muy buena como ingrediente para la composta. Contiene mucho potasio, sodio y fósforo

.Milenrama: 2 kg. de planta fresca o 200 gr. secos en purín, con 10 litros de agua. Se diluye con 20 partes de agua y se rocía en la mañana para favorecer el crecimiento de los cereales. Se hace 3 días seguidos en la mañana sobre las plantas jóvenes.

Cáscaras de cebollas o ajos: 2 kg. Fresco o 200 gr. secos para 10 litros de agua en purín. Diluir 20 partes de agua. Estimula y fortalece en forma extraordinaria las plantas; previene de enfermedades criptogámicas (hongos) y aleja insectos dañinos. (pulgones). Se puede usar todo el año de preferencia en la mañana sobre las plantas y en el suelo.

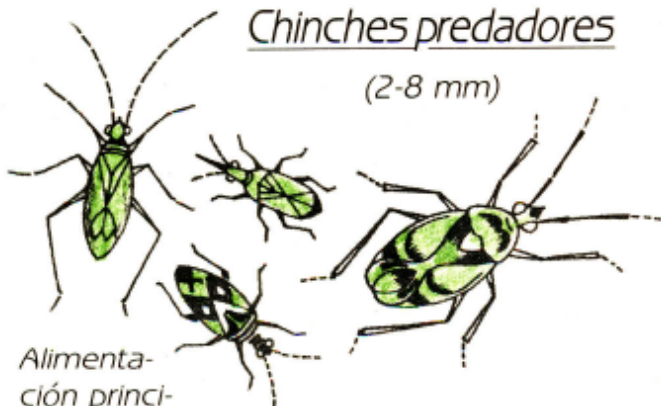
Ajenjo o estafiate: Lo mismo con 2 kg. de planta fresca o 200 gr. seco en purín. Diluir con 10 partes de agua pulverizar para insectos nocivos (pulgones) araña roja se puede usar todo el año.



Insectos útiles

Chinches predadores

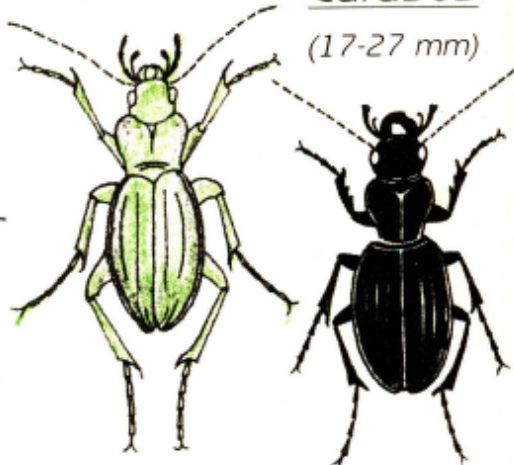
(2-8 mm)



Alimentación principal: pulgones, insectos chupadores de hojas, ácaros y pequeñas orugas.

Cárabos

(17-27 mm)



Se alimentan de grandes cantidades de larvas, crisálidas, gusanos y gasterópodos.

Sírfidos

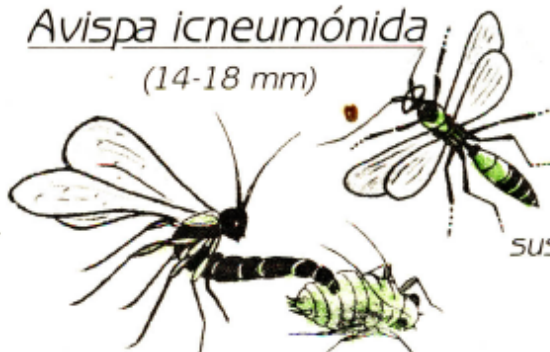
(10-12 mm)



Esta mosca que por sus colores parece una avispa, se cierne sobre las flores de cuyo néctar se alimenta. Las larvas son muy útiles, pues comen de 200 a 800 pulgones hasta su transformación en crisálida.

Avispa icneumoníida

(14-18 mm)



Una hembra destruye hasta 1.000 pulgones con sus huevos.

Tijereta

(14-23 mm)



La tijereta actúa de noche y se alimenta de insectos. Ataca especialmente a colonias de pulgones.

Crisopa

(15 mm)



Sus larvas se alimentan de pulgones y otros parásitos.

Mariquita

(5-8 mm)



El adulto y sus larvas se alimentan principalmente de pulgones.

Avispa

Trichogramma

(2 mm)



Las larvas se alimentan de pulgones y cochinillas.

Coracero

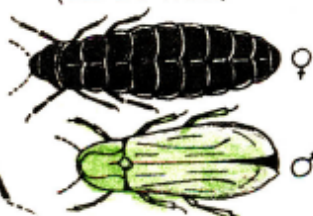
(15 mm)

Se alimenta de insectos y otros parásitos.



Luciérnaga

(12-18 mm)



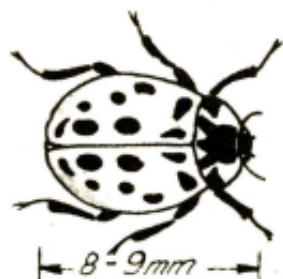
Las larvas viven de gasterópodos.

Mariquita (coccinélido)

Las alargadas larvas de las especies de mariquitas grandes son de color azul grisáceo oscuro con puntos amarillos y tienen verruguitas peludas.



Mariquita de siete puntos
(*Coccinella septempunctata*)



Mariquita de ojos
(*Anatis ocellata*)

En la parte inferior de la hoja se suelen encontrar verticalmente de 10 a 20 huevos amarillos



Mariquita de ventidós puntos
(*Thea vigintiduopunctata*)



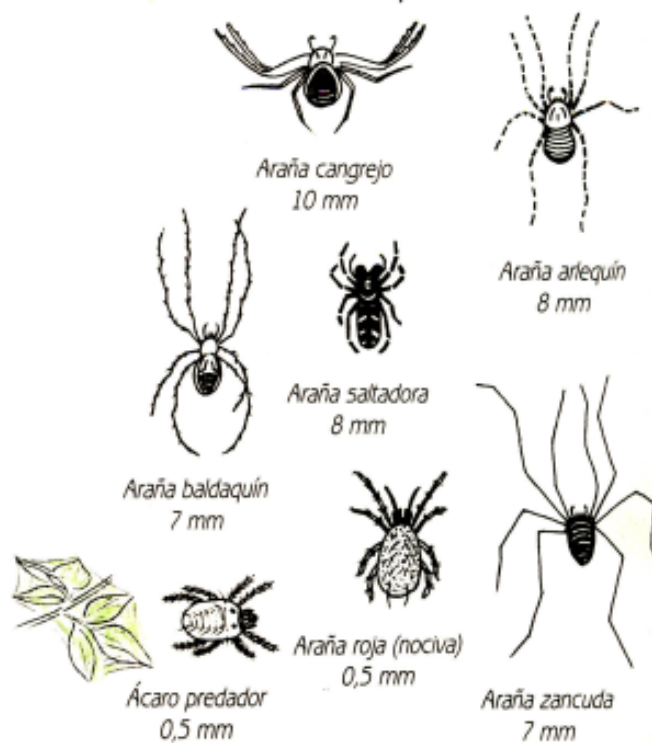
Mariquita de dos puntos
(*Adalia bipunctata*)

Durante su desarrollo miden de 1,5 a 8 mm.

Las mariquitas hibernan y buscan pulgones en primavera, en herbazales y terrenos baldíos. Una larva devora de 200 a 600 pulgones hasta su transformación en crisálida. En Europa Central normalmente tienen sólo una generación en cultivos anuales, de forma que por el empleo de insecticidas se ven fuertemente diezmadas sobre todo en primavera.

Las Arañas

Las arañas no son insectos- pertenecen a la clase zoológica de los arácnidos. Aun cuando las arañas no son habitualmente apreciadas, constituyen un arma importante contra las plagas. Diversas observaciones han permitido comprobar que la araña de jardín captura en su telaraña, un 80 % de los pulgones. Una araña de jardín devora al año unos 2 kg de insectos. en otras arañas la cantidad es parecida.



Abonos agro-ecológicos para la agricultura orgánica

Bocashi

Esta técnica de elaboración de un abono/ composta concentrado viene de Japón y se ha hecho muy popular en la agricultura orgánica- receta básica para la elaboración de un bocashi para una gran extensión de tierra

- 20 costales de tierra
- 20 costales de cascarilla de arroz o cualquier materia orgánica seca desmenuzada como paja de trigo, avena o centeno
- 20 costales de gallinaza
- 6 costales de carbón triturado (mojarlo antes de triturarlo para no hacer polvo)
- 1 costal de salvado de arroz o de trigo
- 1 kilo de levadura de pan
- 4 kilos de melaza de cana
- Agua, que no sea ni tan húmedo ni tan seco.

Preparar en un lugar protegido del sol y la lluvia. El suelo no tiene que ser cemento; nada mas, limpiar bien el suelo y aflojar tantito el suelo. Coloca rastrojo molido, luego tierra arriba, luego la gallinaza.

La cascarilla es carbono; la gallinaza contiene micronutrientes y nitrógeno (proteína). La melaza es fuente energética, el pozol/ pulque/ levadura es la chispa de fermentación. El carbón es esencial porque forma el esqueleto de la estructura del suelo y es fuente de humus futuro. Retiene 6 veces su volumen de agua es fuente constante de energía térmica y abastecimiento de nutrición. Sirve también para abrigar la microbiología para aeración y ayuda a las raíces.

No se tiene que usar mucha agua. Nunca hay que agregar agua después, sino siempre durante la composición de la pila. Se calienta rápidamente, para que no se caliente demasiado, se voltea 2 veces al día y se hace un montoncito .

Para emplear en el jardín se usa 10% bocashi y 90% tierra. Y siempre se tapa el bocashi con tierra.

Abono super magro

Se necesita un barril de plástico de 200 litros y:

1. 40-50 kg. de estiércol de vaca
2. 1 litro de leche o suero
3. 1 kilo de melaza
4. 1 válvula de bronce de preferencia
5. mangueras, empaques, abrasadoras, botes de plástico
6. agua

Modo de hacer:

100 litros de agua en el tambo a la sombra. Vaciar el estiércol en el agua y mezclar con una pala. Disolver la melaza con el suero de leche y vaciar al tambo. Volver a mezclar; sellar el tambo adaptar la manguera y meter el otro extremo en una cubeta de agua. Dejar fermentar 15 a 20 días. : es como si fuera la panza de la vaca con digestión anaeróbica (cuando se abre debe oler a fermentado no podrido.) Se usa mezclando de 2 a 4% con agua para aplicación foliar.

El mundo de la composta



Una composta es la mezcla de materiales orgánicos, de tal manera que fomenten su degradación y descomposición. El producto final se usa para fertilizar y enriquecer la tierra de los cultivos.

¿Por que es tan importante la composta? Dentro de un suelo sano, la materia orgánica y el humus son esencialmente importantes, si queremos conservar nuestras tierras para asegurar nuestra sobrevivencia. Añadir composta y reciclando así nutrientes y minerales son las mejores llaves para combatir enfermedades de los cultivos. Se

necesita urgentemente humus en todo el mundo para revitalizar y estabilizar los suelos empobrecidos. Composta y materia orgánica da cuerpo a los suelos arenosos y ligeros y mejora el drenaje en los suelos arcillosos. Hortalizas, que se abonan con composta producen mejores cosechas de una mejor calidad con una buena resistencia a las plagas.

Composta = (des-)composición

Una composta «activa» exitosamente elaborada, que se descompone rápidamente, tiene un buen equilibrio de materiales ricos en carbono y nitrógeno, en el caso ideal pre-mezclada en vez que puestos por capas separadas. Aserín, corteza y hojas y cascaras de los cítricos o del ficus se descomponen lentamente, así hay que usar estos materiales con moderación.

Hay varias categorías de materia orgánica, basadas por ejemplo en su contenido de humedad-

Mezcle las dos categorías en una proporción 4 a 6 partes de materia seca por una parte de materia húmeda. Lo más grande la variedad de los materiales, mejor para la composta.

Mucha materia fibrosa es esencial para producir un humus con una buena estructura, mientras la materia suave provee principalmente los nutrientes.

¿Que tipo de composta quieres hacer?

Hay miles de maneras de hacer una composta, en botes, tambos, cajas, en hoyos adentro de la tierra, en pilas, con fermentos, con lombrices, en 15 días o en 15 meses...

La mayoría de la gente probablemente utilizaría un composteo «pasivo», que funciona a una temperatura baja. En estas compostas se añade materia orgánica cuando hay.

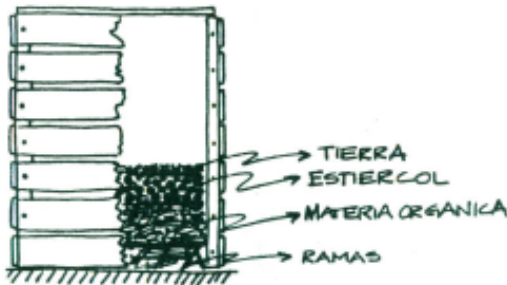
Los “aficionados” probablemente harán una pila “activa”, de mínimo un metro cúbico de material, en una tarde, y la traspalean cada semana durante un mes, para lograr una descomposición rápida.

Hay que insistir, que la pila de composta nos se trata como un tiradero de basura: La elaboración de la composta demanda una cierta higiene y NUNCA DEBE QUE MOLESTAR A FAMILIA O VECINOS (por ejemplo por malos olores y la entrada de ratas)

Esto es el arte y la ciencia de la composta.



La composta «caliente»



Los ingredientes principales son materia orgánica, tierra, agua y aire. En las áreas rurales deben contener estiércol. Las herramientas que necesitarás son: un bieldo, una pala, cubetas o manguera, plástico para cubrir y un amero para el terminado final.

1. Localiza un lugar cerca de tu cocina donde puedas disponer de agua. Puede ser un sitio ventilado, con media sombra de preferencia; evita un sitio frío, lejano y oscuro.
2. Sobre la tierra extiende una capa de varas o ramas o se abre la tierra un poco con un pico- esto facilita la entrada de aire y microorganismos del suelo
3. Coloca un tubo o palos en el centro de la pila mientras la elaboras (ver el num 6.1.16), agrega materia orgánica.
4. Coloca una capa de 30cm de altura de materia orgánica, como hojas, paja, pasto podado..mojalo un poquito...
5. Sobre ella coloca una capa de 5 cm de estiércol, puede ser de borrego, caballo, res, conejo.
6. Aplica una capa delgada de tierra de apenas un centímetro sobre el estiércol, que sea tierra negra de la mejor calidad, también puedes usar tierra del lugar.
7. Agrega agua; trata de humedecer la pila en forma pareja para fomentar la descomposición.
8. Continúa con esta secuencia (pasos 4 a 7) hasta hacer una pila con una altura máxima de 1.75 m - que llegue a unvolumen de un metro cúbico.
9. Al final remueve el tubo o los palos colocados en las primeras capas para dejar una columna de aire.
10. Termina tu pila con una capa de tierra y de paja (opcional) y cúbreala con una lona o plástico para evitar que la lluvia la empape y el sol la seque (y/o evitar que las gallinas p perros la puedan desbaratar).
11. En las horas siguientes la pila se debe que clientar (hasta 60 centigrados). Después de unos días cuando baje la temperatura de la pila, hay que traspalear la pila, agregando agua y colocando las partes externas de la pila en el centro, y las partes del centro por afuera del nuevo montón.

Recomendaciones de algunos ingredientes

- Puedes agregar una cubeta de arena o de tezontle a una pila de compo para facilitar su manejo y permitir que se distribuya mejor la humedad en la pila. Al cosechar la composta necesitarás mezclarla con una part igual de arena para hacerla rendir.
- Puedes también agregar una taza de ceniza colada junto con las capas de materia orgánica, sin embargo, debido a que la ceniza tiene propiedades fungicidas, no te excedas.
- Junto con la materia orgánica es posible agregar harinas de hueso o de sangre, de 3 a 5 kg por pila lo que contribuye con fósforo y con nitrógeno para enriquecer tu composta.
- El orín de los animales y de los seres humanos está compuesto casi totalmente por nitrógeno, puedes agregarlo disuelto en agua a tus compostas sin temor, cuando sea posible que falte nitrógeno (50 litros de agua para 2 litros de orín).
- Cuanto más pequeñas sean las partículas de la materia orgánica más rápido se harán composta. Si se pica o se corta el material que va a compostarse en pedazos más pequeños la descomposición se acelera, por ello un molino o una trituradora ahorran meses de composteo.
- De preferencia no utilices hojas de eucalipto, o en muy poca cantidad, pues sus aceites no permiten el desarrollo de algunas bacterias y hongos encargados de la degradación. Si cuentas con una gran cantidad podrías considerar hacer una composta sólo de hojas de eucalipto con tierra y no ocupar esta composta en tu hortaliza, sino en las orillas con especies de árboles y arbustos.
- Si vas a utilizar viruta o cascarilla de madera, asegúrate que no hayan sido tratadas con insecticidas, diesel o con resistol.
- Procura no usar cal. La cal oxida la materia orgánica; las bacterias de la tierra mueren con la cal y pierden la capacidad de degradar la materia orgánica..
- Procura no poner desechos de plantas enfermas o ramas con espinas. Para ellas puedes hacer una composta por separado, una que no tenga que voltearse, con una porción de lirio o de hojas que tome más tiempo en descomponerse, como las del bambú, hule, níspero. Cubre bien esta composta, agrégle orines (2 litros) dos veces al mes y lava bien la herramienta utilizada en ella.
- **No** se agregan a la pila de composta los excrementos de perros y gatos, ya que son portadores de las mismas enfermedades como el hombre. Con estos se puede elaborar una pila aparte, mezclandola con mas materia orgánica. después de un procesamiento «caliente» se usará para árboles y plantas de ornato



Posibles problemas y su solución:

Si tu composta no sube de temperatura

- Puede ser falta de agua, si está seca, agrégale agua.
- Puede ser demasiada agua, dale vueltas y déjala destapada dos días, después protégela de la lluvia y del viento excesivos.
- Quizá la elaboraste con una composición equivocada, con insuficiente nitrógeno. Si es el caso, traspaléala y agrega tierra, orines o estiércol para corregir la deficiencia.
- La composta está lista, cuando es imposible distinguir los materiales que la compusieron y huele a tierra. Destápala, cuélala en amero, mézclala con arena y aplícala; cuida de envasar en sacos el sobrante evitando que se moje.

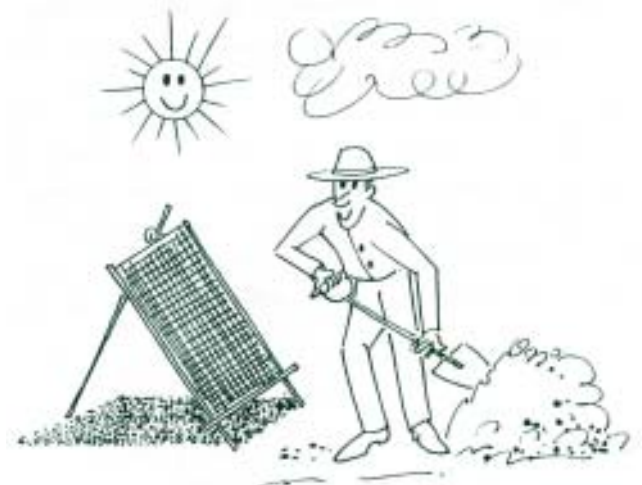
¿Si huele francamente mal?

- Puede estar pasada de agua, darle vuelta y agrega arena o tierra más hierba, hojas o pasto, déjala descubierta 2 días.
- Puede tener demasiado nitrógeno, mucho pasto verde; agrégale tierra y hierba seca o un poco de viruta al voltear. Voltéala cada semana y vigila el nivel adecuado de humedad.

Madurez y aplicación

La composta está madura y lista para emplearse cuando ya está fría, cuando no cambia su temperatura ni su volumen, debido a que el humus es bastante estable. El color será café oscuro o negro, olerá a tierra, ni a dulce ni a estiércol.

Utiliza un arenero de malla ancha —como de conejera— de 1x1 cm para colar tu composta. Al terminar de colar, mezcla con una parte igual de are,⁴ para hacerla rendir en su aplicación.



Aplica la mezcla de composta-arena al suelo sobre el área de las raíces en pequeña cantidad, 2.5 cm es suficiente. Procura cubrirla con la misma tierra del lugar o con un arropo de hojas o de paja para que el sol no la oxide. La composta es un abono, no debe ser el componente principal de tus macetas.

Nota: este tipo de composteo es ideal para elaborar pilas a gran escala y producir rápidamente composta (si las pilas funcionan bien y se traspalean cada semana, se puede llegar a producir humus en 3 a 4 semanas)

Lombricomposta



La lombricomposta es un método cada vez mas popular de composteo pasivo y se reconoce como el composteo del futuro- Para elaborar la lombricomposta se introduce la lombriz roja «lumbricus rubellus» que a veces se puede encontrar en el estiércol de vacas y caballos, también llamada “lombriz californiana” (Eisrnia fetida) Si creamos las condiciones óptimas para que se desarrollen las lombrices, ellos nos pueden elaborar un humus/ abono de excelente calidad sin que nosotros tenemos que hacer el trabajo de hacer las pilas y traspalear.

En general uno empieza con una pequeña cantidad de lombrices que un conocido nos comparte de su composta: al principio se les da pequeñas cantidades de la materia orgánica, que tenga accesible, mezcladas con tierra. Las lombrices pueden procesar, una vez acostumbradas al alimento, cualquier materia orgánica, hay compostas, que procesan puro estiércol o desperdicios de cocina. Los lombrices comienzan a procesar la materia orgánica, cuando está suave y ya medio descompuesta, por esto a veces se recomienda precompostear en una pila durante una o dos semanas, antes de darlas a las lombrices, especialmente cuando hay grandes cantidades de material fresco. Algunos manuales recomiendan no agregar demasiados cáscaras de los cítricos.

Poco a poco se añade mas materia orgánica, conforme se van reproduciendo los lombrices. A veces puedes añadir cantidades muy pequeñas de cenizas o cal, para balancear la acidez.

Cuidado con los excesos de humedad, pero tampoco deje secar su composta, porque los lombrices dejan de reproducirse y se van. Necesitan una humedad relativa de 70% en el suelo. La temperatura ideal para que se reproduzcan es de 21 centígrados. No les gustan las temperaturas elevadas o frías excesivas. Ubicar en un rincón protegido y sombreado no demasiado lejos de la cocina.

La lombricomposta terminada (en general consiste de los excrementos de las lombrices) se considera “oro” para nutrir plantas y hortalizas, es una tierra riquísima en materia orgánica, minerales y nutrientes.

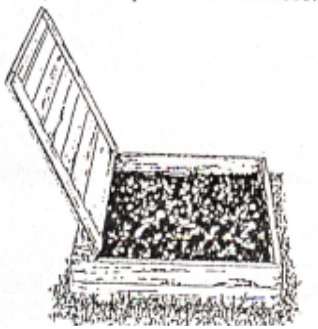
Los contenedores pueden ser cajas de plástico (con drenaje para el exceso de agua), de madera, o bien contenedores hechos de tabique o cemento.

Para separarlas de la tierra se les agrega alimento en nada mas una esquina de la caja durante unos días, así todas se concentran en esta esquina y la tierra puede cosecharse del resto de la caja. Otra forma de cosechar la tierra es colocarla al sol directo por unos minutos, las lombrices huyen de la luz del sol y la tierra se puede extraer poco a poco retirando las capas de arriba.

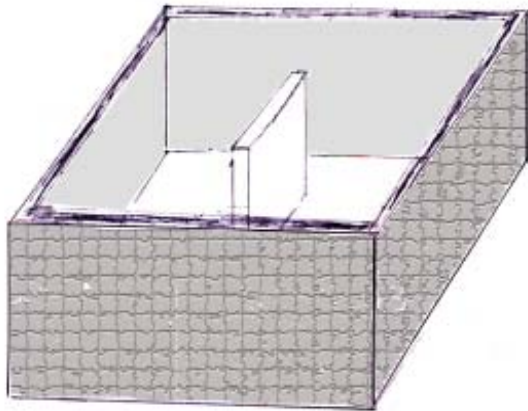
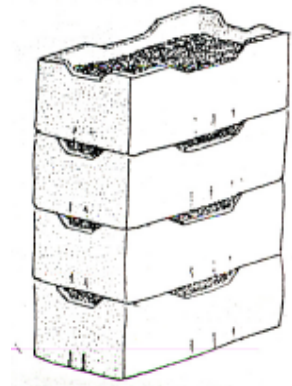


Diseños para lombricomposta

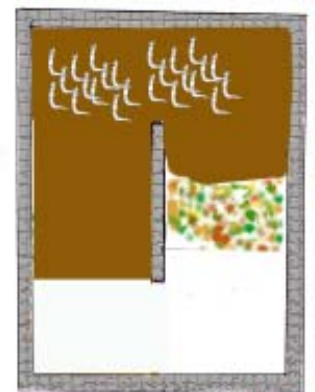
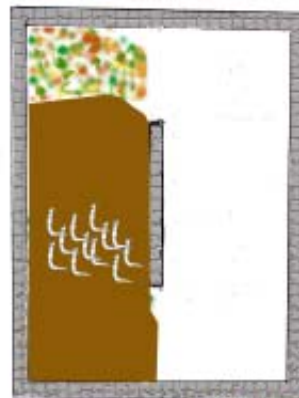
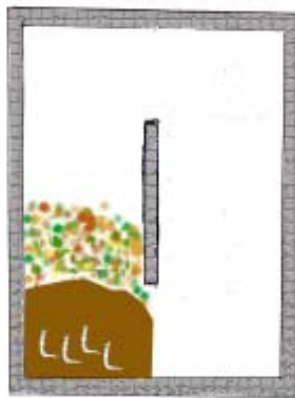
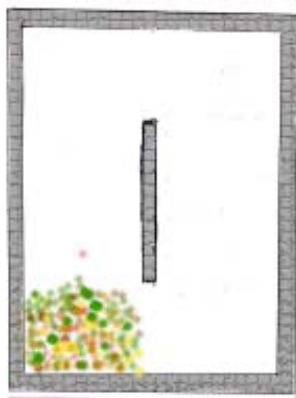
Sencillo: en huacales o cajas de plástico- cuidado que las compostas no se sequen (colocar cartón o plástico agujerado en el fondo) y agregar materia orgánica conforme las lombrices la están procesando



Una caja con tabique- no necesita un colado en el fondo, pues el exceso de humedad se tiene que drenarse durante las lluvias. También necesitan tapa.



Esta caja se puede fabricar con tabique, tabicón o madera- su ventaja es, que no hay que separar las lombrices de la tierra, ya que al tener un sistema de rotación, las lombrices se van a donde se añade la nueva materia orgánica. Se pueden cosechar de manera continua-



funcionamiento: se agrega materia orgánica/ desechos orgánicos (1), cada día se agrega mas materia orgánica, llenando la caja hacia una dirección, y tapandola con tierra, después de una semana se introducen las lombrices (2), se sigue añadiendo materia orgánica fresca, mientras las lombrices se reproducen y comen de los desechos ya medio pudridos (3), después de unos dos o tres meses se puede empezar a cosechar la tierra en la esquina donde se empezó, mientras las lombrices siguen la materia orgánica y ya no estan presentes en la tierra «trabajada»

Abono foliar con consuelda y estiércol fermentado

Un repelente/ fertilizante foliar de alta calidad, que se puede producir fácilmente con ingredientes locales. Se ha utilizado exitosamente para el control de la mosquita blanca y los pulgones, especialmente para proteger los jitomates, chiles y lechugas, también todos los miembros de la familia, que son los coles y mostazas.

También funciona como fertilizante foliar, y los ojos atentos pueden observar, que unos días después de la aplicación de este remedio las hojas se ven mas sanas y verdes...

Primer paso: La preparación del fermento concentrado-

Se cortan hojas de la consuelda- se necesitan bastantes hojas. Se puede

Si preparamos el fermento en un bote de 20 litros, llenamos dos tercios de su volumen con hojas de la consuelda, que cortamos en pequeños pedazos antes. Cuando queremos producir mas cantidad, por ejemplo en un tambo de 250 litros, conviene llenar la mitad del bote con las hojas.

Se agrega estiércol de vaca, caballo (un 30% del volumen del recipiente) o de gallina (menos, porque es mas concentrado). Llenamos el bote con agua, lo tapamos (pero que pueda salir el aire o el gas durante la fermentación), y lo colocamos lejos de nuestra casa- porque si, durante el proceso de fermentación va a oler la cosa.

Todo lo dejamos pudrirse mínimo unos dos semanas.

Segundo paso: Preparación del remedio

Una vez culminado el proceso de fermentación, colamos 2 litros del fermento de consuelda con una coladera y una tela, adentro del aspersor .

Cuidado, hay que colar bien, para que no lleguen sólidos al interior del contenedor y luego pueden tapar al aspersor. Agregamos 18 litros de agua , además podemos licuar tres cabezas de ajo con un poco de agua y colarlas bien adentro del aspersor.

Tercer paso: Aplicación del remedio- Este remedio lo tenemos que aplicar

dos veces por semana durante los meses febrero a mayo, principalmente en el follaje de los jitomates, chiles, lechugas, coles y mostazas (si queremos mejorar el control de los pulgones, podemos aplicar un poco de jabón neutro en las hojas de las plantas afectadas, aunque la presión del aspersor las asustará bastante).

Asociaciones favorables y desfavorables de hortalizas

Arveja	Zanahoria, nabo, rábano, pepino, maíz, frijol, la mayoría de los vegetales y de las hierbas	Cebolla, ajo, gladiolas y papa.
Apio	Puerro, repollo, frijol de parra, coliflor, miltomate	
Berenjena	Frijol, cebolla, apio y zanahoria	
Calabaza	Maíz	Papa
Cebolla y ajo	Remolacha, fresa, tomate, lechuga y manzanilla	Arveja y frijol
Guisquil	Mastuerzo y maíz	
Espárrago	Tomate, perejil, miltomate y albahaca	
Espinaca	Fresas	
Fresas	Frijol de parra, espinaca, borraja y lechuga (en las orillas)	Repollo, brócoli y coliflor
Frijol de parra	Papa, zanahoria, pepino, coliflor, repollo y la mayoría de los vegetales y hierbas	Cebolla, ajo y gladiola
Frijol trepador	Maíz	Cebolla, girasol y remolacha
Habas	Maíz	
Girasol	Pepino	Papa
Lechuga	Zanahoria, rábano, fresa, pepino y calabaza	
Maíz	Papa, arveja, frijol, pepino, calabaza y guisquil	
Miltomate	Cebolla, lechuga y zanahoria	Papa, repollo, coliflor y brócoli
Nabo	Arveja	
Papa	Frijol, maíz, repollo, rábano picante, caléndula, berenjena y habas	Calabaza, guisquil, frambuesa, pepino, miltomate, tomate, girasol
Pepino	Cebolla, frijol, maíz, arveja, rábano y girasol	Papa, repollo, coliflor y brócoli
Perejil	Tomate y espárrago	
Puerro	Cebolla, ajo y zanahoria	
Rábano	Cebolla y frijol de mata	
Remolacha	Papa, apio, manzanilla, cebolla y salvia	Frijol trepador
Repollo	Coliflor, romero y remolacha	
Brócoli	Cebolla, perejil, espárrago, caléndula y zanahoria	
Soya	Arveja, lechuga, pepino y zanahoria	Papa, hinojo y repollo
Tomate	Arveja, cebolla, puerro, romero	
Zanahoria	Rábano, miltomate, salvia y tomate	

Compilado por Holger Hieronimi 2002, revisado en 2005-
Fuentes de información y literatura recomendada:

en español:

Alejandra Caballero, Joel Montes r.: «Agricultura sostenible- Un acercamiento a la permacultura» Ediciones SEMARNAP, 1997 ISBN 968-817-387-8

Ana Ruiz Díaz: Manual de introducción a la agricultura orgánica», 1997 Ediciones BIO, Mexico D.F.

Valente Téllez Méndez: «Los abonos agroecológicos - un camino alternativo al desarrollo rural» 1999, DESMI A.C., San Cristobal de las Casas, Choapas, México

Cesáreo Rodríguez Hernández: «Plantas contra plagas- Potecial Práctico de Ajo, Anona, Nim, Chile y Tabáco» 2000, Red de Acción sobre Plaguicidas y Alternativas en México, Texcoco. Estado de México

en inglés:

Suzanne Aschworth: "Seed to seed" 1991, Seed Saver Publications, Rural Route 3, Box 239, Decorah, Iowa 52101, EEUU - ISBN 0-9613977-7-2

Rosalind Creasy: «The Gardeners Handbook of edible Plants» 1986, «The complete Book of edible Landscaping



Jacarandas # 5, Barrio Santiago, Erongaricuaro, Michoacán, México, C.P. 61630

Tel: 01 4433 730362 (celular), Email: tierramor@laneta.apc.org,

página web: <http://www.tierramor.org>