



MANUAL DE HUERTOS URBANOS MUNICIPALES



Agencia Especializada en Servicios Integrales para el Campo S.C. 2019

- **“El hambre perpetúa la pobreza al impedir que las personas desarrollen sus potencialidades y contribuyan al progreso de sus sociedades”**

• **(Kofi Annan, ONU, 2002)**



Índice

- Introducción
- Beneficios del huerto
- ¿Qué necesitamos?
- Diseño
- Preparación de la tierra
- Manejo de semillas
- Siembra
- Mantenimiento del huerto
- Mejoradores del suelo
- Plagas y Enfermedades
- Trampas cromáticas

Introducción



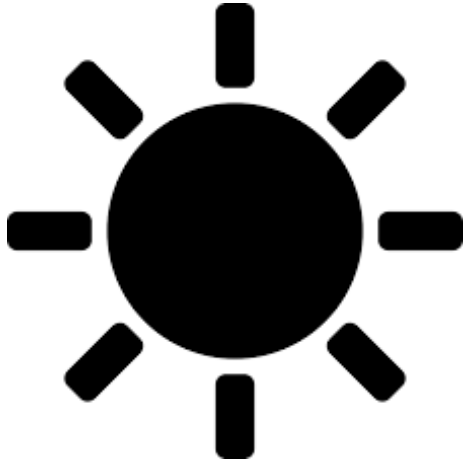
En la actualidad más del 55% de la población mundial vive en las ciudades (ONU, 2018), esto provoca un alto requerimiento de alimentos que a su vez se refleja en el incremento sobre la demanda de recursos para la producción de los mismos; provocando la deforestación de zonas que antes nos brindaban servicios ecosistémicos y derivando en la degradación de los suelos, aumento de la emisión de gases de efecto invernadero hacia la atmósfera, disminución de la filtración en mantos acuíferos, afectando el abasto y calidad del agua entre otros.

Es en ello que la generación de huertos locales que abastezcan parte de los alimentos a las personas, son una alternativa para la reducción del impacto que generamos como humanos sobre la naturaleza.



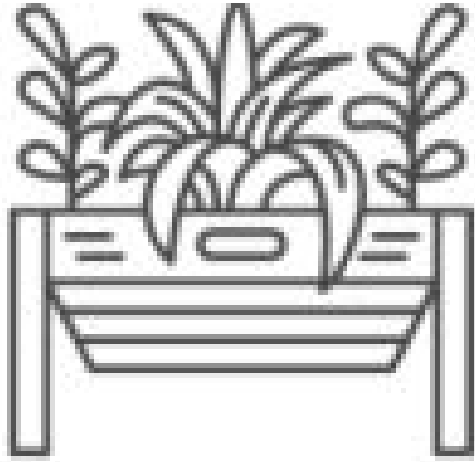
Beneficios del Huerto

- Proveer de alimentos frescos con alto valor nutricional a la mano
- Incrementar el consumo de hortalizas
- Conocer la procedencia e inocuidad del alimento
- Reutilizar y reciclar residuos solidos
- Reducir la huella ecológica por transporte de alimento
- Reducir el gasto familiar
- Aprovechar espacios pequeños u ociosos
- Incrementar espacios verdes en la ciudad
- Fomentar el trabajo en equipo y integración familiar
- Representar un espacio de recreación y terapia ocupacional
- Promover la educación ambiental



¿Qué necesitamos?

- MANO DE OBRA: Personas entusiasmadas, comprometidas y dispuestas
- ESPACIO: 1 m² - 10 m²
- SUELO: Poroso, que mantenga la retención de humedad y nutrientes
- SOL: Mínimo 6 horas de sol directo
- AGUA: 5 Litros al día por m²



Diseño

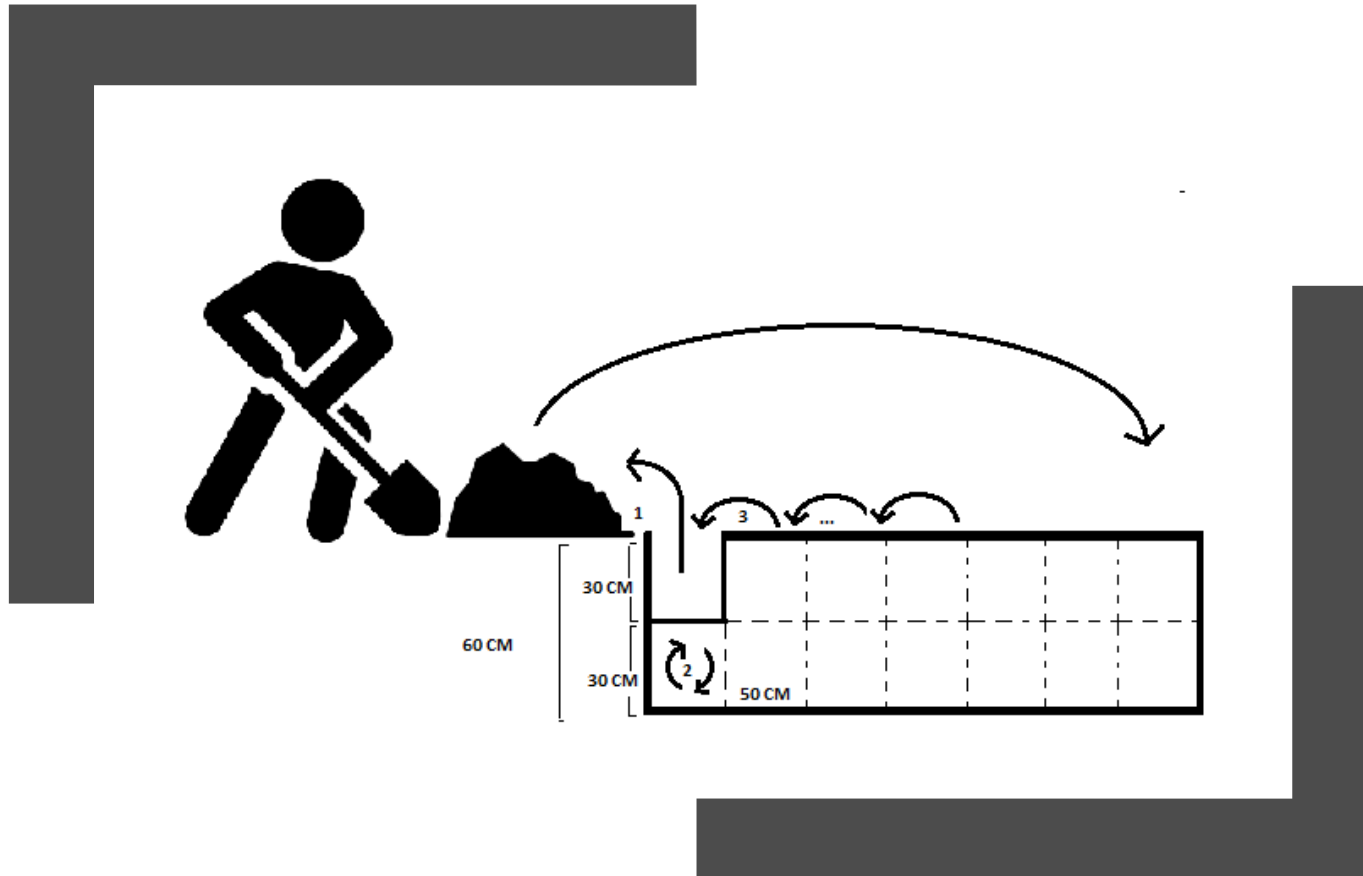
- Una vez identificado el espacio donde se llevara a cabo el proyecto, debemos identificar los materiales que utilizaremos para realizar el diseño.
- Dependiendo de nuestros recursos y objetivos podemos utilizar materiales reciclados como botellas, huacales, tarimas o adquirir materiales específicos elaborados para huertos urbanos como camas de cultivo altas o a nivel de suelo.
- En el caso de contar ya con un espacio para cultivo directo en suelo, debemos contemplar el diseño de las camas con retención para la tierra y pasillos de manejo.



Preparación de la tierra

- Para la preparación de tierra en recipientes, debes mezclar tierra negra 25%, tierra de hoja 50% , sustrato que permita un adecuado drenaje como vermiculita, fibra de coco o tezontle máximo 20% ; y agregar a la mezcla 5 a 10% de abono orgánico como humus, compost, bocashi, excremento seco o composteado de vaca o borrego
- Para la preparación del suelo directo, debemos aflojar la tierra por el método de doble excavado, agregando a la par fertilizante orgánico.

Preparación de la tierra



- Para el método de doble excavado, cavaremos un agujero de 30 cm de profundidad por medio metro de ancho, colocando la tierra que saquemos en un recipiente.
- Posteriormente con el pico aflojaremos otros 30 cm de profundidad del suelo, aflojando 60 cm de tierra totales.
- Excavaremos un nuevo agujero de 30 cm, enfrente del realizado, cubriendo el primero con la tierra del segundo y repitiendo el proceso hasta el final de la cama de cultivo.
- Al ultimo agujero realizado, le pondremos la tierra colectada del primer agujero.
- No olvides agregar el abono orgánico al ir moviendo la tierra



Manejo de Semillas

- Existen en el mercado diferentes casas o marcas de semilla para siembra de hortalizas. Estas generalmente vienen impregnadas con fungicidas o químicos que las protegen de plagas, deben ser manejadas con precaución.
- También puedes utilizar tus propias semillas, pero para ello debes revisar su **viabilidad** (capacidad de germinar), **vigor** (nivel de actividad y capacidad de las semillas durante la germinación y posterior emergencia de las plántulas) y **longevidad** (tiempo que pueden mantenerse viables en unas determinadas condiciones de temperatura y contenido de humedad).
- Las semillas deben guardarse en un lugar fresco, seco y sin luz.



Siembra

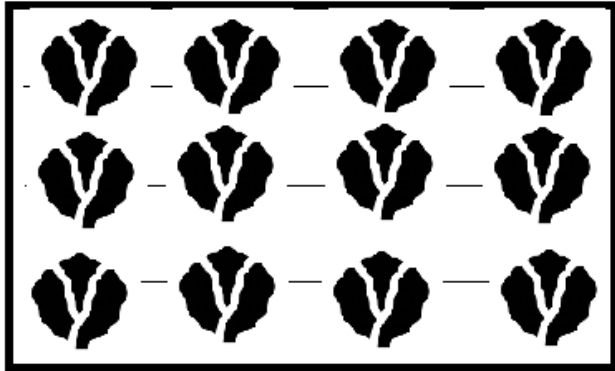
- La siembra puede realizarse directamente o por plántula
- Puedes comprar tu plántula o germinarla tu mismo.
- La siembra directa es utilizada en plantas de poca exigencia para la germinación como rábano, cilantro.
- La profundidad de siembra dependerá del tamaño de la semilla, se deberá sumergir la semilla 3 veces su tamaño para garantizar una buena germinación.
- La planta comenzara a brotar aproximadamente a los 15 días



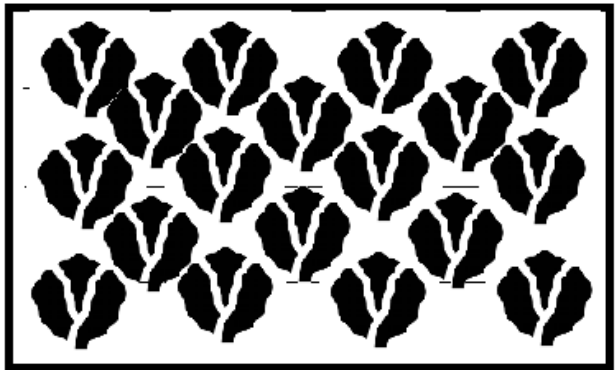
Siembra

- Las plántulas establecidas en un almacigo se deberán trasplantar a su lugar definitivo de crecimiento después de contar con 6 hojas o 15 cm de altura (aproximadamente 30 días).
- La distancia entre plantas dependen del tamaño que obtienen en su etapa adulta.
- Plantas de porte alto como jitomate, pepino, frijol, chile, brócoli, col se siembran de 40 a 50 cm de distancia.
- Plantas de porte bajo como cilantro, verdolaga, rábano, zanahoria, lechuga, acelga chícharo,, se siembran a distancias desde 5 hasta 20 cm.

Siembra



siembra en surco



siembra biointensiva o tresbolillo

- El modelo recomendado para un huerto urbano en camas es con siembra a tres bolillo, generando un huerto biointensivo; este modelo reduce la presencia de malezas, optimiza el espacio y brinda mayor producción en el mismo espacio que el modelo de siembra tradicional o por surco.
- También es importante realizar una siembra escalonada, la cual consiste en sembrar semanalmente las hortalizas requeridas (por ejemplo 5 lechugas por semana), así tendrás siempre alimento disponible.
- Recuerda sembrar después de cosechar, para mantener el huerto siempre ocupado.

Mantenimiento del huerto



- **RIEGO:** Monitorear constantemente la humedad. Si se observa el sustrato seco, proporcione un riego ligero, de modo que no genere demasiado escurrimiento. Se recomienda realizar por la tarde- noche para el mejor aprovechamiento del agua.
- **DESHIERBE:** Aun cuando el huerto biointensivo reduce la aparición de maleza, se recomienda, pues al tener planta de diferente edad, las mas jóvenes son susceptibles a invasión de hierbas no deseadas
- **PODA:** elimina las hojas con cambios de color, con plaga. En el caso de jitomate es importante mantener un tallo guía y podar brotes emergentes diferentes a las hojas.
- **ABONADO:** La nutrición del suelo es primordial para mantener nuestras plantas sanas. Recuerda utilizar abonos orgánicos para mantener el bien estado de salud en tu huerto.

Mantenimiento del huerto



- **ROTACION:** Las plantas utilizan diferentes nutrientes del suelo, es por ello la importancia de abonarlo; sin embargo también es importante rotar el tipo de plantas de nuestras jardineras.
- La deficiencia de **NITROGENO** genera plantas amarillentas y de tamaño pequeño. Este elemento es importante para la fase de crecimiento y desarrollo del fruto. Un exceso también puede generar retraso en la maduración de los frutos.
- El **FOSFORO** por otra parte favorece a los frutos, su desarrollo, coloración y sabor. Su deficiencia causa aparición de manchas rojizas y muerte vegetal.
- El **POTASIO** es de vital importancia para mantener la protección contra enfermedades y contribuye a la correcta maduración del fruto. Una deficiencia se muestra como quemaduras en los bordes de las hojas.

Mejoradores del suelo



Los microorganismos presentes en los suelos fértiles, ayudan a la descomposición de materia orgánica, compiten con microorganismos dañinos, reciclan los nutrientes para las plantas, fijan nitrógeno al suelo, solubilizan y captan el fosforo, degradan las sustancias tóxicas (pesticidas), producen sustancias y componentes naturales que promueven el crecimiento vegetal, mejoran la textura del suelo.

Reproducción de microorganismos de montaña base solida.

- Material: 2 costales de tierra de bosque (Inoculo), Harina o pajas de trigo, maíz o frijol (1 costal) , melaza, piloncillo o azúcar (2 kg), Bote de 100 o 200 lts, 50 lts de agua
- Procedimiento: Mezclar la tierra con la harina, Humedecer con el agua endulzada a modo que no escurra (exceso) pero tampoco se desmorone (carente). Colocar dentro del bote en capas de 20 cm apisonando bien, hasta llenar. Cerrar herméticamente y dejar reposar 30 días en la sombra.

Mejoradores del suelo



- **Reproducción de microorganismos de montaña base líquida.**
- **Material:** Bote de 100 lts con cierre hermético, 4 kg de inóculo previamente elaborado (microorganismos fase sólida), 3.5 lt de melaza o 5 kg de piloncillo o azúcar, Un costal o malla limpio para usar como colador, 100 lts de agua limpia, sin cloro
- **Procedimiento:** Llenar el bote con agua, agregar el azúcar, melaza o piloncillo disolver bien. Colocar el inóculo en el costal, cerrar e introducirlo en el bote de agua endulzada, Cerrar bien y reposar de 15 a 30 días.



Mejoradores del suelo

- Mantener la humedad del compuesto sólido para mantener la viabilidad de los microorganismos.
- No aplicarse con fuerte insolación, pues los microorganismos son sensibles a las altas temperaturas.
- Aplicar los MM sólidos directamente en el suelo en forma de abono, cubrir con hojarasca o paja.
- Aplicar semanalmente el fermento líquido al suelo, cubrir con hojarasca o paja.
- Diluir 1 litro disuelto en 20 litros de agua limpia, sin cloro para aplicación foliar a plantas.
- Puede utilizarse el inóculo para la elaboración de bocashi y compostas.

Mejoradores del suelo

Composta

- Es un abono elaborado a partir de desechos orgánicos utilizando elementos verdes o frescos como desechos de cocina, jardín, estiércol de animales los cuales proporcionan nitrógeno, elementos secos como hojarasca, aserrín, cartón los cuales proporcionan carbono. Elementos negros como tierra fértil, composta madura, microorganismos de montaña, que se alimentaran de los residuos orgánicos y se multiplicaran.
- Se elabora iniciando con una capa de sustrato seco, añadiendo posteriormente la capa de sustrato verde o fresco y finalmente la capa negra o de tierra, repitiendo hasta llenar tu bote o recipiente y siempre cuidando que la ultima capa sea de tierra para evitar olores y moscas o animales no deseados.



Mejoradores del suelo

Composta

- Debemos mantener la composta húmeda, aireada (voltearla o moverla una o dos veces por semana) y caliente (pasara por fases de calor por la reproducción de los macroorganismos).
- Las fases por las que pasara la composta son:
- **Mesófila 1**, con una duración de 2 a 8 días, temperatura de 45 °C y pH de 4 s 4.5.
- **Termófila** o de higienización, que va de 1 a 3 semanas con temperatura de hasta 60°C y pH de 8 a 9.
- **Mesófila 2** o enfriamiento que dura 2 a 5 semanas en la cual la temperatura desciende y finalmente la fase de maduración en la cual pasaran 3 a 6 meses.
- Nuestra composta estará lista cuando no existan pedazos de material orgánico visibles.
- Esto es aproximadamente en **6 meses**.



Mejoradores del suelo



Lombricomposta

- Consiste en la elaboración de abono orgánico a través del uso de lombriz roja de california ***Eisenia foetida***. Esta lombriz come el equivalente a su peso por día, lo que hace necesario el suministro de materia orgánica fresca o en descomposición para mantener su tasa de supervivencia.
- Es importante mezclar los desechos orgánicos con tierra para que estas puedan tener una optima digestión en proporción de 1 parte de materia orgánica fresca por 3 de tierra o 1 de materia en descomposición por 2 de tierra.
- Puedes usar para tu lombricomposta recipientes como huacales de plástico, algún lavadero en desuso, medios tambos, cubetas, con un dren para el exceso de agua.

Mejoradores del suelo

Lombricomposta

- Las condiciones ideales con 60 a 80% de humedad, temperatura de 18 a 25°C, pH de 6.5 a 7.5 y un ambiente oscuro.
- Para la cosecha del humus, por medio de trampeo; se realiza dejando una a dos semanas sin alimento a las lombrices, y posteriormente en una esquina colocar alimento para que estas se concentren en esa zona, permitiendo recolectar uno o dos días después el humus formado. Este se puede colar para recuperar algunas de las lombrices que no quedaron por el método de trampeo y para proporcionar un producto de tamaño homogéneo.



Mejoradores del suelo



Lombricomposta

- Se recomienda almacenar con 40% de humedad
- Su aplicación se realiza en primavera y otoño
- **Para hortalizas se recomiendan 120 gramos por ciclo de planta y para arboles 2 a 3 kg al cada 6 meses.**
- También se puede recolectar el extracto liquido para su aplicación foliar, se recomienda su dilución con agua a relación 1: 10 o hasta 1:20

Mejoradores del suelo



Bocashi

- Es un abono orgánico fermentado, que se obtiene en un corto tiempo.
 - Los ingredientes para su preparación:
 - 2 kg de piloncillo o melaza
 - 2 sobres de lavadura para pan
 - 1 bulto de carbón
 - 2 bultos de hoja seca o paja
 - 2 bultos de estiércol de oveja, vaca o cabra
 - 50 litros de agua
 - 2 bultos de ceniza de cocina si se tiene.
-
- **Preparación:**
 - Se disuelve la melaza o piloncillo en el agua.
 - Al igual que la composta se colocan los ingredientes por capas iniciando con la paja u hoja seca, tierra, estiércol, carbón y ceniza. Agregando un poco de agua endulzada con regadera.
 - Se revuelve la mezcla agregando el resto del agua hasta quedar homogénea y formar con el puño un turrón que no se desmorone, pero tampoco escurra mas allá de unas 2 a 3 gotas.

Mejoradores del suelo

Bocashi

- Si la mezcla escurre demasiado, deberá agregar materiales secos y volver a revolver. Si por el contrario se desmorona, debe agregar un poco de agua.
- Una vez mezclada y con la cantidad de agua necesaria, se extiende formando un rectángulo con una altura no mayor de 60 cm y 1.5 m de ancho por el largo que se requiera. Y no se volverá a agregar agua.
- Se cubre la mezcla con costales. Durante los primeros días el abono puede alcanzar temperaturas **de 80°C, lo cual no se debe permitir**, por lo que se recomienda las siguientes prácticas:

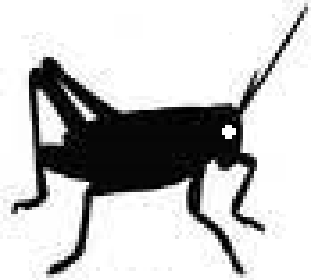


Mejoradores del suelo



Bocashi

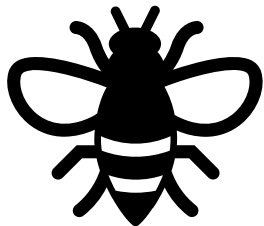
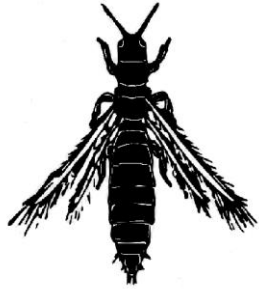
- Durante los primeros 5 días darle 2 vueltas, una en la mañana y otra por la tarde.
- Ir rebajando gradualmente la altura del montón hasta dejarlo a 20 cm. al octavo día.
- A partir del sexto día se puede realizar solo una vuelta, ya sea por la tarde o por la mañana.
- El Bocashi estará listo entre los 15 - 21 días, cuando tenga una temperatura igual a la del ambiente, coloración grisácea, aspecto polvoso, consistencia suelta, seco y sin olor desagradable.
- Uso: Almácigos 60 %Tierra 40 % Bocashi, Frutales - 4 kg por planta, Hortalizas 4Kg por m².
- **Tiempo de caducidad: 6 meses**



Plagas y Enfermedades

- La principal barrera contra las plagas y enfermedades en el huerto son los nutrientes del suelo es por ello que mantener una buena fertilización orgánica en el suelo es primordial para un huerto sano.
- La segunda barrera consiste en intercalar y/o sembrar en la periferia plantas aromáticas como hierbabuena, lavanda, romero entre otras, que mantengan una diversidad y equilibrio dentro del huerto.
- Como tercera opción para el control de plagas podrás utiliza repelentes como biofertilizantes, biorepelentes, caldos minerales, extractos, tinturas, macerados entre otros. Estos repelentes no eliminan por si solos al 100% las plagas, solo representan un control para las mismas. Es por ello que su combinación potencializa el efecto deseado.

Plagas y Enfermedades



Trips

- Son pequeños insectos que se alimentan por punción y succión del jugo celular, raspan los tejidos de las plantas, hojas, flores y frutos, causando zonas con decoloración en brotes y hojas, así como deformidad y decoloración en flores.

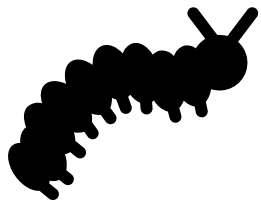
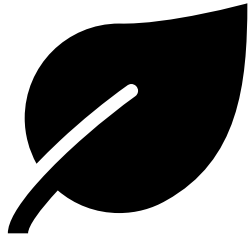
Pulgones o áfidos

- Son pequeños insectos generalmente de color verde, amarillo o negro, pican y succionan la savia succionan, pueden ser vectores de virus hacia las plantas.

Mosquita blanca

- Son pequeñas moscas de alas blancas, pueden ser algodonosas. Son un insecto picador – chupador y se desarrollan en diversos tipos de plantas y cultivos.

Plagas y Enfermedades



Ácaros

- Son parásitos milimétricos de diversos colores, marrón, rojo o negro, de la familia de los arácnidos. Generan decoloración y telarañas entre las hojas, así como caída prematura en hojas.

Minador de hoja

- Son larvas de insectos que forman túneles en las hojas generando problemas en cultivos hortícolas por disminución de la fotosíntesis, marchitamiento y caída prematura de hojas. Las formas adultas extraen la savia de la planta que pueden generar la entrada a otras enfermedades.

Plagas y Enfermedades



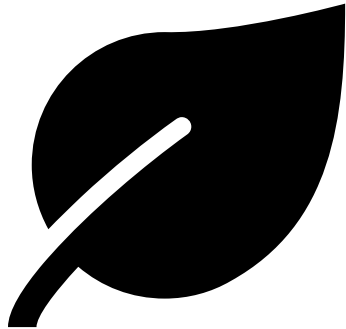
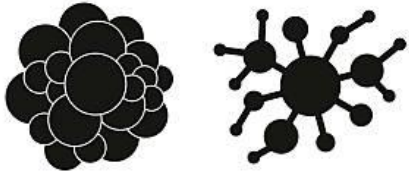
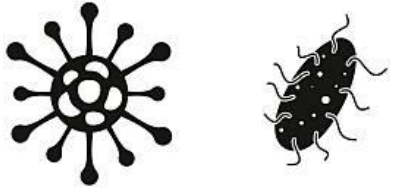
Caracoles y babosas

- Son moluscos con y sin concha, de hábitos nocturnos que utilizan mucus para su desplazamiento. Comen la mitad de su peso por noche.

Nematodos

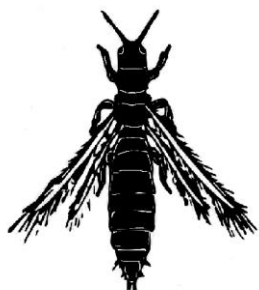
- Son gusanos redondos microscópicos que afectan a la planta, con síntomas como amarillamiento de hojas, marchitamiento prematuro, bajo desarrollo, en forma de parches dentro de las extensiones de cultivos, así como raíces cortas e hinchadas.

Plagas y Enfermedades



Hongos (enfermedades fúngicas)

- Roya (heridas en las hojas), Oidiosis (polvo blanco sobre las hojas), Mildiu (manchas blanquecinas debajo de las hojas), Phytophthora sp (pudrición y marchitez de plantas), Septoria (manchas oscuras en hojas), Botrytis sp. (pudrición de brotes, flores y frutos), Alternaria (manchas oscuras en hojas)



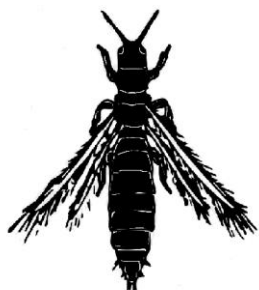
Biopreparados

Infusión de Baganvilia

- Hervir un litro de agua, retirar del fuego y mezcla 200 gr de hoja fresca de buganvilia finamente picada. Dejar reposar 8 horas, colar y vaciar en un aspersor.
- Control de Trips.

Tintura de ajo

- Picar una cabeza de ajo para 1 L de alcohol puro. Se deja macerar de 3 a 5 días en el refrigerador; se puede agregar 25 gr de tabaco. Diluir 1 L de tintura en 10 a 20 lts de agua, según la infestación. No aplicar en floración o polinización.
- Control de picadores-chupadores (áfidos, mosquita blanca, ácaros y minador, también ayuda a combatir enfermedades causadas por hongos y bacterias).



Biopreparados

Infusión y macerado de cebolla

- En un litro de agua hervida, mezclar 100 gr de cebollas trituradas. Tapar y dejar reposar por 1 a 10 días hasta que se baje la espuma. Colar y diluir 1 parte del extracto por 10 de agua en un aspersor y usar
- **Uso: Preventivo contra ácaros, áfidos, moscas, polillas, previene contra hongos y bacterias,**

Infusión de Chile

- Hervir 1 lt de agua, retirar del fuego y agregar 200 gr del chile mas picoso de la región, dejar reposar 8 a 24 horas, colar y asperjar.
- **Uso: Preventivo contra plagas en general.**

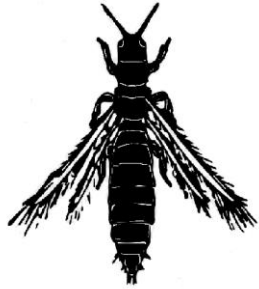
Biopreparados

Fermentado de ortiga

- Colocar 1 kg de plantas frescas en 10 lt de agua o 500 gr de planta seca en x 10 lt de agua. Dejar reposar de 4 a 7 días, revolviéndolo todos los días, generando espuma, cuando esta baja, estará listo para utilizar.
- **Uso: Estimula el crecimiento y previene enfermedades fúngicas. Protege contra áfidos y ácaros (arañuela roja)**

Infusión de Cola de Caballo

- Picar un manojo de cola de caballo y colocarlo en 1 L de agua, y dejar reposar durante 12 horas. Posteriormente hervir a fuego lento por 10 a 15 minutos, esperar a que enfrié y colar. alto contenido en sílice y saponinas
- **Uso: Contra hongos.** Diluir 1 parte de la infusión por 3 de agua para su aplicación. Usar una vez a la semana como preventivo, o cada dos días como tratamiento.



Biopreparados



Control de Moluscos terrestres

- Botellas con cerveza; coloca un envase abierto a ras de suelo llenando la botella generosamente. Atraerá a caracoles y babosas, ahogándose en el líquido.
- Cascaras de huevo; deja secar las cascaras y romperla en tozos pequeños, colocándolas alrededor de las plantas. Dificultan su movilidad quedando inmobilizados en el camino hacia nuestra planta. También puedes usar la ceniza de fogón pues tiene el mismo efecto inmobilizador.
- Cascaras de cítricos; coloca media cascara vacía boca abajo hacia la tierra, para que los moluscos se sientan atraídos y queden atrapados en estas.

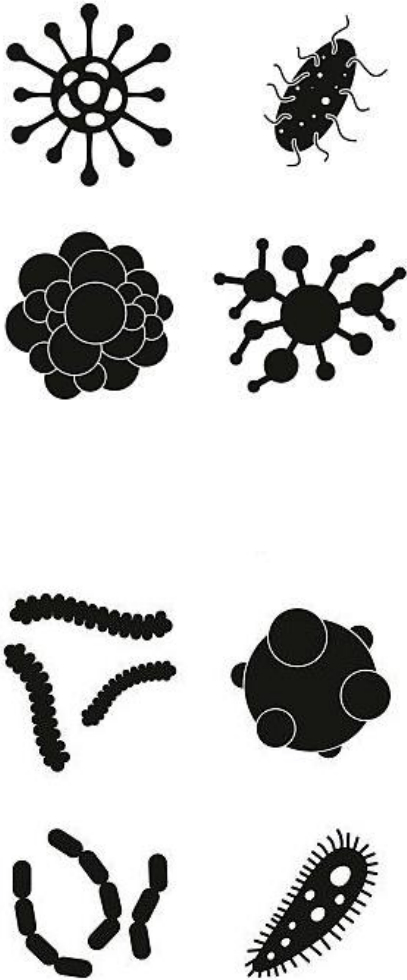
Extracto o siembra de Cempasúchil

- 200 gr de flor de cempasúchil en un litro de agua, dejar reposar mínimo 24 horas las hojas en el agua; se filtra y se asperja sobre el suelo del cultivo. También puede ser sembrado en el área con problemas.
- Uso: Control de nematodos

Biopreparados

Caldo Bordelés

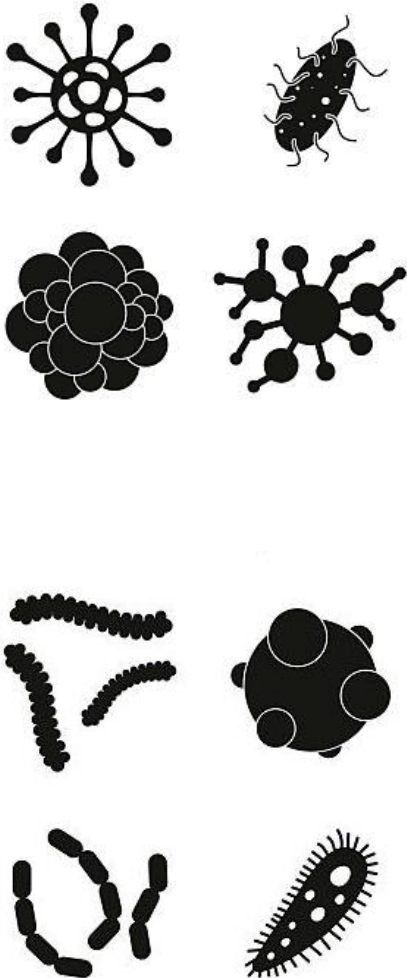
- En un recipiente plástico, mezclar 50 g de sulfato de cobre, 35 g de cal viva y 5 lt de agua. Realizar al momento que se desea utilizar.
- En 2,5 lt de agua tibia (para que se funda más rápido), se disuelve el sulfato de cobre dentro de una media de nylon.
- La cal viva se prepara separadamente, apagándola en la otra parte de agua. Se debe intentar que esta lechada de cal quede libre de impurezas.
- Una vez que la lechada se enfrió y no libera más polvo, se agrega a la solución de sulfato de cobre, lentamente y agitando con energía.
- Introducir en la mezcla un clavo común (oxidable); si se oxida significa que se debe agregar más cal. La solución debe tener un color azul celeste.
- **Uso Preventivo y curativo en frutales como fungicida y bactericida.**
- Aplicar al atardecer para evitar quemar las plantas. En plantas de tomate solo con más de 25 cm de altura y repetir la aplicación cada 20 días. Para frutales aplicar a la caída de las hojas, y a los 7 a 10 días posteriores a la poda. En general se realizan 2 a 3 aplicaciones por temporada



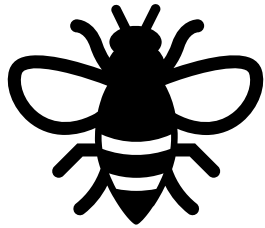
Biopreparados

Caldo Sulfocálcico

- 20 kg de azufre mojable, 10 kg de cal y 100 lt de agua.
- En un tambor al fuego, colocar 50 lt de agua caliente, agregar cal y revolver con un palo de madera hasta que empiece a hervir.
- Incorporar el azufre poco a poco y seguir revolviendo para evitar la formación de grumos.
- Agregar agua caliente hasta llegar a los 100 lt y hervir durante 50 minutos, sin dejar de revolver.
- Cuando esté listo, el preparado virará a rojo. En ese momento, colar e introducir en la mezcla un clavo que no sea galvanizado (si se oxida, le falta más tiempo de hervor o cal).
- **Uso: fungicida en frutales y leguminosas. Control de trips, ácaros y áfidos.**
- Diluir 1 lt de la mezcla en 7-10 lt de agua para invierno. En verano y/o en cultivos jóvenes: 1 lt de la mezcla en 25 lt de agua. Se aplica cada 15 días si hay plagas o enfermedades.



Trampas cromáticas



- Son hojas plásticas impregnadas de aceite o grasa ubicadas por encima de los cultivos. Se utilizan como atrayentes a nivel del vuelo de los insectos, en los cuales se posaran y quedaran atrapados.
- **Amarillos:** para mosca blanca y áfidos.
- **Azules:** para trips

- No imprimas este manual de no ser necesario.
- Conserva los arboles.



Ligas para consulta

- Producción de Hortalizas (FAO, 2011) en <http://www.fao.org/3/as972s.pdf>
- Preparación, siembra y manejo de los almácigos (FAO,) en http://www.fao.org/tempref/GI/Reserved/FTP_FaoRlc/old/prior/segalim/akup/pdf/4.pdf
- El huerto familiar biointensivo Introducción al método de cultivo biointensivo, alternativa para cultivar más alimentos en poco espacio y mejorar el suelo (SEMARNAT, 2013) en <http://biblioteca.semarnat.gob.mx/janium/Documentos/Ciga/Libros2013/CD001599.pdf>
- MANUAL DE COMPOSTAJE DEL AGRICULTOR Experiencias en América Latina (FAO,2013) en <http://www.fao.org/3/a-i3388s.pdf>