



manual DE agricultura urbana



Contenido

Introducción	2	¿Cómo hacer un compostero?	7
¿QUÉ ES SOBERANÍA ALIMENTARIA?	2	Manejo de desechos inorgánicos	7
¿QUÉ ES AGROECOLOGÍA?	2	El método de cultivo biointensivo adaptado a situaciones urbanas	8
¿Por qué la agricultura urbana?	3	¿QUÉ ES EL CULTIVO BIOINTENSIVO?	8
¿QUÉ ES AGRICULTURA URBANA?	3	PRINCIPIOS O FUNDAMENTOS DEL MÉTODO DE CULTIVO BIOINTENSIVO	8
¿QUÉ ES UN HUERTO FAMILIAR?	3	Manejo ecológico de plagas	10
BENEFICIOS DE UN HUERTO EN CASA	3	Métodos preventivos y de control	11
Permacultura aplicada en la ciudad	3	CONTROL BIOLÓGICO	11
¿QUÉ ES LA PERMACULTURA?	3	CONTROL ETOLÓGICO	11
Manejo de residuos	4	MEDIDAS DE DEFENSA DE LAS PLANTAS	11
DESECHOS ORGÁNICOS	4	Cómo preparar insecticidas naturales	12
DESECHOS INORGÁNICOS	4	PURIN DE ORTIGA	12
Manejo de basura orgánica	4	AJO Y CEBOLLA	12
¿QUÉ ES LA DESCOMPOSICIÓN?	5	COLA DE CABALLO:	12
DESCOMPOSICIÓN AERÓBICA	5	PAPAYA	13
DESCOMPOSICIÓN ANAERÓBICA	5	TABACO	13
El compostaje	5	Glosario	14
¿QUÉ ES LA COMPOSTA?	5	¿QUÉ ES ORGÁNICO?	14
¿QUÉ NECESITO PARA ELABORAR COMPOSTA EN CASA?	5	¿QUÉ ES UN AGROQUÍMICO?	14
COMPOSTA EN CASA?	5	HUERTO FAMILIAR	14
LISTA DE RESIDUOS ORGÁNICOS PARA PREPARAR COMPOSTA EN CASA?	5	Bibliografía	14
PROCEDIMIENTO	5		
USO DE LA COMPOSTA	6		
COMPOSTA TIPO BOCASHI	6		
LOMBRICOMPOSTA	6		
Anexos			15
TABLA DE HORTALIZAS COMPATIBLES E INCOMPATIBLES			15
TABLA COMPARATIVA DE HORTALIZAS EN SIEMBRA DIRECTA Y EN ALMÁCIPO			15
TABLA DE LAS FAMILIAS PARA ASOCIACIÓN O ROTACIÓN DE CULTIVOS			15
TABLA DE INSECTOS DAÑINOS Y PLANTAS ÚTILES PARA SU CONTROL			16
CARACTERÍSTICAS Y DESCRIPCIONES DE LAS HORTALIZAS MÁS COMUNES Y DÓCILES PARA LA AGRICULTURA URBANA			16

Introducción

En la actualidad más del 60% de la población mundial vive en ciudades. Lo cual implica una explotación excesiva de los recursos naturales, un aumento acelerado de la demanda de alimentos, energía y agua, además de un incremento de la contaminación atmosférica y de los cuerpos de agua (lagos, ríos y mares), mayor contaminación de suelos, erosión y deforestación, sin olvidar la generación alarmante de residuos sólidos y peligrosos.

La presión que las ciudades ejercen sobre el entorno natural es enorme, no sólo rompiendo ecosistemas y disminuyendo la diversidad biológica, sino que también impactan negativamente a la Tierra. Esto nos señala la necesidad de buscar alternativas para crear ciudades sostenibles.

En la actualidad las grandes ciudades nos apartan del contacto con la naturaleza y del trabajo con la tierra. Tienen un sistema imperante que actúa sobre la naturaleza y su equilibrio ecológico, despilfarra los recursos y promueve una producción y consumo descontrolados.

Un fuerte problema a nivel mundial, es el de la alimentación y no por qué no alcancen los alimentos, sino porque existe una mala distribución de ellos. Satisfacer la demanda alimentaria de la población, bajo esquemas sustentables y con racionalidad en el proceso; es de vital importancia para el futuro de la humanidad.

Entonces es preciso preguntarnos, **¿qué podemos hacer nosotros de forma individual y/o colectiva, para resolver y contrarrestar la contaminación ambiental y actuar a favor de una soberanía alimentaria?**

Existen varios caminos a seguir y uno de ellos es practicar la Agroecología a través de la agricultura urbana con el fin de llegar a la sustentabilidad y a una soberanía alimentaria.

¿Qué es Soberanía Alimentaria? Es el derecho de los pueblos a definir sus propias políticas y estrategias sustentables de producción, distribución y consumo de alimentos que garanticen el derecho a la alimentación para toda la población, con base en la pequeña y mediana producción, respetando sus propias culturas y la diversidad de los modos campesinos, de producción agropecuaria, de comercialización, y de gestión de los espacios rurales en los cuales la mujer desempeña un papel fundamental.

¿Qué es Agroecología? Es la agricultura desde una perspectiva ecológica se define como el manejo sustentable ecológico de los agroecosistemas, mediante la acción social colectiva, integra saberes tradicionales, con el conocimiento técnico moderno para obtener métodos de producción que respeten el ambiente y la sociedad. Es una alternativa al modelo de manejo agroindustrial que contribuye a encarar la crisis ecológica y social, generada por el neoliberalismo y globalización económica (Sevilla y Woodgate,1997).

¿Por qué la agricultura urbana?

¿Qué es agricultura urbana? Técnica creada para ciudades; es una forma alternativa de producción y distribución de alimentos que aprovecha los recursos locales disponibles (basura, agua, espacios etc.) para generar productos de autoconsumo.

¿Qué es un huerto familiar? Un pedacito de terreno dentro o cerca de la casa que se usa para sembrar hortalizas y árboles frutales para autoconsumo.

Beneficios de un huerto en casa:

- Al asegurar parte de la alimentación de nuestra familia estamos aportando a la soberanía alimentaria de nuestro país.
- Conocemos el proceso que lleva nuestro alimento y por lo tanto la calidad real de los productos.
- Evitamos el uso a gran escala de agroquímicos tóxicos y potencialmente nocivos.
- Aportamos a la economía local y familiar al dejar de comprar productos en las cadenas de supermercados.
- Se aprovecha el agua de lluvia, y la luz solar. Además las plantas reducen el nivel de ruido y ayudan a contrarrestar la contaminación atmosférica.
- Permite un espacio de recreación y trabajo así mismo reconecta al ser humano con la tierra y la naturaleza.

Permacultura aplicada en la ciudad

¿Qué es la permacultura? Es el diseño y desarrollo de hábitats sustentables para el hombre, respetando los patrones y sistemas de la naturaleza. Generalmente los desarrollos de permacultura se hacen en terrenos y se aplican para el rescate de ecosistemas y restauración ambiental. Mollison y Holmgren acuñaron para su nuevo concepto el término permaculture, una fusión de los términos ingleses permanent agriculture (agricultura permanente).

Para desarrollar la permacultura en la selva urbana y a nivel de casa, lo ideal es empezar con un huerto y sus componentes: composta, separación de residuos y su reciclaje, etc. Después continuar con la concientización o divulgación para poder detonar el mercado de trueque de insumos. Poco a poco se pueden ir sofisticando ciertos sistemas de las casas de ciudad para que sean más eficientes, ahorrativos, de bajo o mínimo impacto ecológico y fáciles de reparar. Dichos sistemas pueden ser eco tecnologías y ecotecnias.

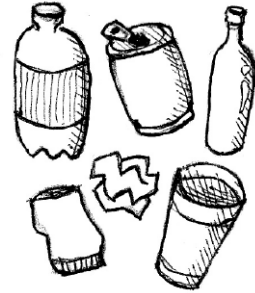
Manejo de residuos

Existe una clasificación muy general de la "basura" o mejor dicho de los residuos o desechos. Si se separan de manera adecuada la gran mayoría de estos pueden ser reciclados o reutilizados),

Desechos orgánicos. Que tiene un origen biológico, como pueden ser restos de vegetales, ramas, hojas, carne, comida en descomposición entre otros. estos sufren un proceso de degradación más acelerado que los inorgánicos

Desechos inorgánicos. Que provienen de las actividades industriales y normalmente tardan en degradarse.

Existen formas mas organizadas de clasificar nuestros desechos inorgánicos, que nos permitirán reducir la cantidad de basura que generamos.



SEPARACIÓN PRIMARIA

Manejo de basura orgánica

¿Qué es la descomposición?

BIOLOGÍA: Reducción de un organismo a formas más simples de materia.

QUÍMICA: Ruptura de moléculas grandes (proteínas, grasas, azúcares muy grandes) a moléculas más pequeñas.

Cuando un organismo muere comienza el proceso de descomposición y este es digerido por otras formas de vida (bacterias, bichos, hongos). En este proceso participan factores como la temperatura, concentración de oxígeno, agua y el tipo de restos orgánicos.

El proceso de descomposición puede ocurrir en dos ambientes que van a tener fuertes consecuencias en el tipo de producto que vamos a obtener.

Descomposición aeróbica. Conocido como compostaje. Se puede dar de forma natural o artificial (con intervención humana) y el producto final que obtenemos es el "Compost"

Descomposición anaeróbica. Se da en ausencia de oxígeno y es dirigida principalmente por un grupo de bacterias anaeróbicas que van transformando los productos orgánicos en intermediarios cada vez más pequeños hasta la obtención de metano.

El compostaje

¿Qué es la composta? Es la transformación de residuos orgánicos (biodegradables) en tierra fértil, la cual aportara los nutrientes necesarios a nuestras plantas.

Ventajas de la composta:

- Mejora la estructura, disgrega la arcilla y los terrones.
- Ayuda a una mejor aireación de los suelos arenosos y arcillosos.
- Mejora la retención de humedad, absorbe el agua de lluvia.
- Aporta nitrógeno, fósforo, potasio, magnesio y azufre, pero su importancia radica en el contenido de micronutrientes.

Existen varios tipos de composta, algunos de ellos son: la composta caliente (o de 4 semanas), composta tipo Bokashi, y lombricomposta.

La composta caliente (de 4 semanas) es la más sencilla y fácil de cuidar, a continuación describiremos su procedimiento.

¿Qué necesito para elaborar composta en casa?

- Separa tus residuos orgánicos según la lista (verdes y cafés).
- Un poco de tierra.
- Agua.
- Un compostero.

Lista de residuos orgánicos para preparar composta en casa

VERDES / COCINA	CAFÉS / JARDÍN	EVITA MEZCLAR
Hojas verdes. Bolsas de te. Restos de frutas y verduras. Servilletas usadas.	Aserrín, paja, rastrojo. Hojas secas. Pasto cortado seco. Podas de árboles secos.	Excrementos humanos o de animales carnívoros como perros y gatos. Plantas enfermas. Aceites, grasas. Productos lácteos. Carnes, hueso, pescado.

Procedimiento:

- 1 Deposita una capa de tierra y residuos orgánicos cafés en el fondo de 10 a 15 cm.
- 2 Coloca los residuos orgánicos en capas, comienza con los residuos verdes, formando una capa de 10 a 15 cm.
- 3 Continúa con la siguiente capa de aserrín u hojas secas (residuos cafés) de 10 a 15 cm. repite el proceso conforme generes residuos hasta llenar el bote y coloca agua para mantenerlo húmedo (evita encharcamientos).
- 4 Mezcla las capas constantemente para que circule el aire y ayude a la descomposición.
- 5 Cubre siempre la última capa con tierra o residuos cafés y tapa el recipiente con una malla para evitar animales no deseados.

Uso de la composta. Tu composta esta lista cuando huele a tierra, se ve como tierra y esta a temperatura ambiente. Se puede utilizar directamente en nues tras plantas.

Se agrega a las camas de cul tivo semanalmente de manera uniforme para que toda la cama, reciba la misma cantidad de nutrientes. La capa de composta no debe de exceder unos cuantos milímetros.

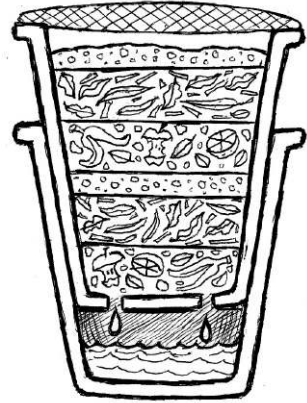
Composta tipo Bocashi (Término japonés que significa comida fermentada). Es un abono orgánico que se obtiene a través de un proceso de fermentación aeróbica, que se puede elaborar con materiales locales de las diversas zonas del país, por lo que se pueden hacer variaciones de acuerdo a la materia prima disponible. Es un abono completo en nutrientes esenciales para las plantas y altamente disponible a la absorción.

Debido a la gran cantidad de microorganismos, el Bocashi muestra una intensa actividad biológica. La preparación consiste en construir un "montón" a partir de capas paralelas de cada uno de los materiales, aplicar el agua y la mezcla de melaza o piloncillo y levadura para humedecer sin provocar escurrimiento, se aplica uniformemente mientras se va haciendo la mezcla de todos los ingredientes y solamente la necesaria. no se volvera a aplicar agua. Se mezcla hasta que quede uniforme. Y se tapa con costales o lona.

En los primeros tres días se recomienda "voltear" el montón dos veces al día (mañana y tarde) y a partir del cuarto día, se puede dar solamente una "volteada". Finalmente, entre los 12 y 15 días el abono fermentado ya ha logrado su maduración, su temperatura es igual a la ambiental, adquiere un color gris claro, está seco y de consistencia suelta.

Verificar un ascenso continuo de la temperatura hasta 60 o 70 C, revolver la "pila" una vez al mes para incorporar oxigeno y valorar el comportamiento de la humedad. Finalmente, al término de tres meses esta lista la composta para aplicarse al campo

Lombricomposta. Es una biotecnología y método de compostaje que utiliza la lombriz de tierra para degradar los desechos orgánicos. El Compost que se genera es muy rico en nutrientes y se requiere poco cuidado para que se desarrolle adecuadamente. El recipiente para la lombricomposta puede ser diverso, desde uno muy simple como son cajas de plástico que permitan el desagüe o sistemas más complejos.



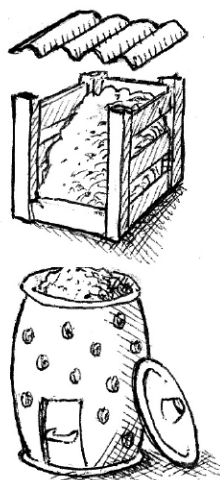
COMPOSTA CALIENTE EN CUBETAS

¿Cómo hacer un compostero?

Prácticamente, podemos usar cualquier recipiente que tenga un poco de profundidad (cubetas, llantas, huacales, cajones, etc.).

Debe contar con orificios en las paredes y en el fondo, ya que la composta produce gases y fluidos. Recomendamos que debajo del compostero utilicemos un recipiente distinto para recoger los jugos y sedimentos que la composta puede dejar.

El compostero debe ser fácil de abrir y de fácil manejo.



DIFERENTES COMPOSTEROS

Manejo de desechos inorgánicos

Como ya se comentó al principio este tipo de desechos NO sufren un proceso de descomposición tan acelerado como los de origen biológico y por lo tanto su manejo es diferente. Para este tipo de desechos existen alternativas como la **REUTILIZACIÓN** y **RECICLAJE**.

La separación más recomendable es por tipo y funciona de la siguiente manera:

- Vidrio.
- Plástico (PET / Otro tipo de plástico).
- Aluminio.
- Metal (en general).
- Papel y cartón.
- Desechos Sanitarios (**Únicos desechos no reciclables o reutilizables de manera inmediata**).

Existen sitios que llegan a pagar por cartón y papel, metal, PET así como programas gubernamentales que reciben este tipo de desechos y se encargan de su aprovechamiento futuro evitando la extracción de materias primas para su elaboración.

Un factor importante en el manejo de este tipo de residuos y tal vez la que sería la solución los problemas ambientales y sanitarios es la **REDUCCIÓN** en la cantidad de desechos generados.

Algunas medidas para reducir la producción de desechos inorgánicos:

- Compra alimentos frescos, no procesados.
- Utiliza envases retornables.
- Usa ambos lados del papel cuando se hacen copias u hojas de reuso.
- Sustituye artículos desechables por los que son lavables.
- Compra productos a granel y lleva tus propios envases para ello.
- Instala filtros reusables en equipos de aire acondicionado, cafeteras, hornos, etc.

El método de cultivo biointensivo adaptado a situaciones urbanas

¿Qué es el cultivo biointensivo? Es uno de los métodos de agricultura ecológica de pequeña escala enfocado al autoconsumo y a la mini comercialización. Aprovecha la naturaleza para obtener altos rendimientos de producción en poco espacio con un bajo consumo de agua. Utilizando semillas criollas y solamente unos pocos fertilizantes orgánicos, el método es casi totalmente sustentable ya que solo es necesario importar insumos (semillas, tierra, abonos, etc.). De ahí en adelante nuestro huerto empieza a producir sus propios insumos, convirtiéndose en un círculo virtuoso de producción.

Se basa en varios principios que pueden ser adaptados a cualquier clima e implementados con técnicas realizadas a mano usando herramientas sencillas. no solo produce alimentos nutritivos y orgánicos, sino también reconstruye y mejora la fertilidad del suelo.

El método brinda una solución a la seguridad alimentaria familiar y a la soberanía alimentaria, Con este énfasis, el método se ha desarrollado para poder cultivar alimentos para una dieta completa y nutritiva en el espacio más reducido posible.

Adaptar el cultivo biointensivo a las situaciones urbanas en cualquier extensión de terreno, contenedores o jardinera implica más trabajo y dedicación pero es posible.

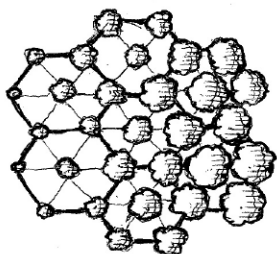
Principios o fundamentos del método de cultivo biointensivo.

- Doble excavación.
- Uso de semillas de polinización abierta.
- Uso de composta.
- Cultivo para la producción de composta y generación de carbono y calorías.
- Siembra cercana.
- Asociación y rotación de cultivos.
- Cuidado integral.

Doble excavación. El primero y uno de los más importantes principios su práctica permite la entrada de aire al suelo, con lo que ayudamos a que la vida se desarrolle mejor y se retenga más agua para las plantas. Este proceso se hace una vez al año en camas de 6m x 1.5m o más. En espacios más pequeños se hará cada 6 meses en vez de cada año a menos que tengamos plantas todo el tiempo (perennes).

Uso de composta. El objetivo de utilizar abonos es mejorar la calidad de nuestro suelo, Muchos minerales y nutrientes los podemos encontrar en algunos tipos de abonos o en la composta, que es el mejor abono que podemos producir en nuestro huerto familiar biointensivo.

Siembra cercana. Una vez que la cama fue preparada con la doble excavación y abonada con composta y fertilizantes orgánicos, se encuentra lista para ser sembrada, La siembra cercana significa que las plantas se siembran a una distancia menor a la que la agricultura comercial y tradicional recomiendan. Se recomienda plantar a “tresbolillo” en forma de hexágono (como se muestra en la imagen) Todas las plantas deben tener el mismo acceso



TRESBOLILLO

a los nutrientes, además de que sus hojas se toquen para crear una “sombra viviente”.

VENTAJAS DE ESTA SIEMBRA:

- Reduce la evaporación.
- Limita el crecimiento de malezas.
- Impide la proliferación de plagas.
- Crea un microclima apropiado para la variedad sembrada.

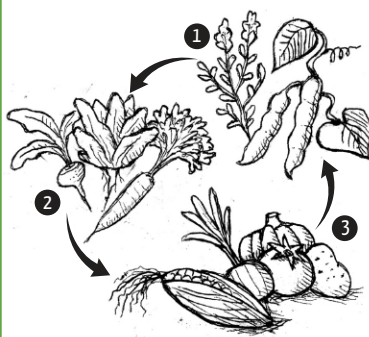
Asociación y rotación de cultivos. Las plantas desde que nacen, crecen y se desarrollan establece relaciones cada vez más estrechas con las plantas que la rodean. Estas relaciones son especialmente importantes entre las plantas adultas.

La asociación de cultivos beneficia a las plantas en materia de salud y crecimiento, nutrición y protección física, y control de insectos y plagas.

La rotación de cultivos es un principio que debemos seguir fielmente para que el suelo esté protegido por las plantas. Las plantas tienen diferentes hábitos de alimentación y crecimiento. Algunas necesitan muchos nutrientes, y si se cultivan dos veces seguidas en el mismo suelo agotan sus elementos y minerales.

Para una adecuada rotación es necesario conocer las plantas y sus hábitos. Ello se logra con tiempo y observación, así como aplicando las siguientes reglas básicas:

- **DONANTES** (leguminosas como frijol, habas, alfalfa, veza de invierno, lentejas, por ejemplo), que ayudan a abonar el suelo.
- **CONSUMIDORAS LIGERAS** (lechugas, rábano, betabel, zanahoria, hierbas y plantas de olor, entre otras), que no requieren muchos nutrientes del suelo.
- **VORACES** (papa, jitomate, maíz, calabaza, chile, ajo, girasol, avena, sorgo, ajo, cebolla, granos como trigo y centeno, por citar algunas), que necesitan una alta cantidad de nutrientes para desarrollarse.



ROTACIÓN DE CULTIVOS

Uso de semillas de polinización abierta. En el método biointensivo utilizamos semillas de polinización abierta, las que empleaban nuestros abuelos para sus cultivos. Son conocidas en muchos lugares como criollas y nativas. Estas semillas son las que la naturaleza creó y, por tanto, son recursos naturales valiosos para los seres humanos, es importante su uso y conservación. Además, muchas de ellas son patrimonio de las naciones, como el maíz, que es capital natural y cultural de los mexicanos, pues es originario de nuestro país.

Cultivo para la producción de composta y generación de carbono y calorías. Para que nuestro huerto siempre tenga suficiente materia orgánica y nutrientes, así como una buena estructura en el suelo, debemos abonarlo con composta, la cual podemos elaborar a partir de ciertos cultivos y tenerla permanentemente disponible.

Por lo general, en invierno es difícil producir algunas hortalizas u otros cultivos que no son resistentes a las heladas o muy bajas temperaturas. Entonces debemos aprovechar para sembrar ciertos cultivos con los que podamos hacer composta, aquellos que aporten materias seca o verde.

Cuidado integral. El octavo principio del método biointensivo consiste en integrar todos sus fundamentos. La correcta aplicación de cada uno de ellos potenciará los beneficios: alta productividad en pequeños espacios; ahorro de agua, energía y fertilizantes; uso de abono orgánico; y salud y fertilidad del suelo. Debemos realizar todos los principios sin excepción, de lo contrario el método no funcionará óptimamente y los resultados serán contraproducentes, para el suelo.

Para una planeación adecuada y éxito en las actividades, te recomendamos consultar los anexos de este manual.

Manejo ecológico de plagas

Antes de la llegada de los plaguicidas, había un equilibrio entre plantas, animales útiles y dañinos, el cual no permitía que predominara una sola especie de planta o animal.

No todos los insectos que nacen sobreviven, ya que están expuestos a factores ambientales (suficiente alimento y condiciones óptimas para su reproducción).

Cada grupo de insectos se alimenta de solo un tipo de plantas o insectos, es decir, seleccionan su comida, por lo tanto un insecto que se alimenta de otros insectos no se puede alimentar de plantas y viceversa.

Métodos preventivos y de control

Algunas prácticas que son sencillas para evitar plagas, son las siguientes:

- Mejorar el suelo con composta y abonos verdes.
- Cultivar plantas de olor o medicinales para que se acerquen los insectos benéficos a la parcela.
- Hacer muestreo de la parcela o huerto para ver si hay daño y en consecuencia, aplicar remedios preventivos o si ya hay plaga, aplicar remedios caseros para controlar.
- Cortar las primeras plantas infestadas y retirarlas de la parcela o quemarlas.
- Sacar del huerto los residuos de cosechas infectadas, ya que esto puede ayudar a interrumpir los ciclos biológicos de los insectos.
- Asociar y alternar cultivos, es decir, sembrar el primer año dos o tres cultivos y al siguiente año, otros diferentes.
- Utilizar métodos preventivos naturales, como el control biológico.

De acuerdo con el daño que causan los insectos se agrupan en:

- **CHUPADORES:** Chinchas, pulgones, se comen la savia de las plantas.
- **MINADORES:** Los gusanos que comen hojas.
- **DEFOLIADORES:** Chapulines, escarabajos, orugas de la mariposa, trips; comen las hojas.
- **DESCORTEZADORES:** Comen la corteza de la planta.
- **BARRENADORES:** Chicharritas, picudos; perforan partes maduras para entrar a las partes tiernas de las plantas.

Control biológico. Consiste en utilizar organismos vivos que atacan a las plagas. (Se utilizan insectos o microorganismos) algunos se alimentan de una sola especie de insecto plaga y otros de varias. **Virus, hongos, bacterias y nemátodos.**

BACILLUS THURINGIENSIS, (bacteria) produce compuesto que es tóxico para algunos insectos, particularmente en la etapa de larvas o gusanos.

Hongos como **BAUVERIA BASSIANA** y **METARRIZUM** que se pueden reproducir en el suelo, en la materia orgánica o en la composta; atacan a plagas que comen las raíces de las plantas, nixticuil, (**PHYLOFAGA SP.**) en todas las etapas de su ciclo de producción: pupa, larva y adulto.

Control etológico (trampas).

- **TRAMPAS DE LUZ:** Lepidópteros y coleopteros (Mariposas y escarabajos).
- **TRAMPAS AMARILLAS:** Dípteros (moscas, mosquitas).

Medidas de defensa de las plantas. Las plantas tienen mecanismos para protegerse: espinas, pelos urticantes (pican al tocarlos) y otras olores desagradables para alejar a sus enemigos.

Los insectos pueden crear resistencia a las sustancias tóxicas que emiten usualmente las plantas, pero entre más variedad de plantas se tengan en huerto, menos se acercaran los insectos a comerse los cultivos.

Las plantas nativas que están en un medio natural son más fuertes porque se defienden solas de los ataques de insectos, (malezas o plantas que están a las orillas).

Cómo actúan las plantas en el control de insectos:

- Repelente.
- Fagorrepelente o efecto antialimentario.
- Veneno de contacto.
- Veneno estomacal.
- Disfrazar olores.
- Una combinación.

Pueden utilizarse:

- Hojas
- Flores (olor fuerte)
- Frutos

Cómo se extraen las propiedades insecticidas de las plantas:

- Con agua + tiempo
- Con agua + calor

Cómo preparar insecticidas naturales

Purin de ortiga:

- Estimular el crecimiento, previene el mildiu, la clorosis de los frutales y la araña roja.
- Ortiga urens o dioica se recoge en el momento de la floración.
- 2 kilos de ortiga fresca, 400 gramos de ortiga seca y 20 litros de agua.
- Se macera en agua 5 días.
- Se cuela y el preparado se diluye en doble cantidad de agua.

Ajo y cebolla:

- Contra los hongos y la mosca de la zanahoria.
- Mezclaremos 1/2 kg. de ajos y cebollas por cada 10 litros de agua.
- Se macera en agua 24 horas.
- Se cuela y se diluye 1l del preparado en 7 de agua.

Cola de caballo:

- Reforzar las plantas y contra el mildiu.
- 1 kilo de cola de caballo por 10 litros de agua.
- Macerar en 10 litros de agua durante 24 horas. Hervir con las plantas durante 20 minutos a fuego lento. Colar.
- Diluirlo: una parte de este preparado por 4 de agua. Pulverizar las hojas y tallos.

Papaya (*Carica papaya*), Fam. *Caricaceae*. Las hojas de este árbol contienen enzimas y alcaloides que pueden ser utilizadas como fungicida (hongos) y nematocida (nematodos).

PREPARACIÓN: Se mezclan 2 libras de hojas molidas con 1/8 de pasta de jabón neutro rayado en 1 galón de agua y se deja reposar 2 a 3 horas.

FORMA DE APLICACIÓN: Después de colar el extracto se debe aplicar el mismo día.

***El producto puede ser irritante para la piel.**

Tabaco (*Nicotiana tabacum*), Fam. *Solanaceae*. El tabaco tiene como principio activo la nicotina que es uno de los tóxicos orgánicos más fuertes en la naturaleza. La nicotina actúa sobre el sistema nervioso de los insectos a través de la respiración, ingesta y contacto. Funciona como insecticida, fungicida, repelente y acaricida.

CONTROLA: adultos y larvas de lepidópteros y coleópteros, entre otros.

PREPARACIÓN: 12 onzas de tabaco cocidas durante 20 minutos en un galón de agua para 60 litros de insecticida.

APLICACIÓN: hasta 3 aspersiones cada 8 días.

*** Sumamente tóxico para animales de sangre caliente y seres humanos.**

Ver tabla en anexo (Insectos dañinos y plantas útiles para su control).



HUERTO EN LA AZOTEA

Glosario

Qué es orgánico. De origen natural, que se encuentra y fue formado por la naturaleza, sin ayuda de sustancias químicas sintéticas fabricadas por el hombre.

Qué es un agroquímico. Sustancia de origen químico derivado del petróleo y productos artificiales que se adiciona a un terreno para aumentar su rendimiento, producción y/o combatir plagas.

Huerto familiar. Un terreno pequeño cercano a la casa para cultivar hortalizas y alimentar a nuestra familia. Proporciona vegetales nutritivos y fortalece el suelo con composta y la siembra de cultivos especiales.

Bibliografía

Jeavons, John 2002, Cultivo biointensivo de alimentos, una publicación de CULTIVE BIOINTENSIVAMENTE.M.R., sexta edición, Ecology Action, Willits, California, Estados Unidos.

SEMARNAT 2009, El huerto familiar biointensivo Introducción al método de cultivo biointensivo, alternativa para cultivar más alimentos en poco espacio y mejorar el suelo, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, México (edición digital Semarnat 2010).

Alicia de Luna Vega, y Enrique Vázquez Avalos 2005, MANUAL DE AGRICULTURA ORGÁNICA, centro universitario de ciencias biológicas y agropecuarias universidad de Guadalajara.

Brechelt, A. 2004, el manejo ecológico de plagas y sus enfermedades, Fundación Agricultura y Medio Ambiente (FAMA) Red de Acción en Plaguicidas y sus Alternativas para América Latina (RAP-AL) Santiago de Chile. Chile.

Centro de Recursos del Metodo de Cultivo Biointensivo 2008, Manual de Campo del Metodo de Cultivo Biointensivo

www.cultivobiointensivo.net/EcoBASE

Anexos

Tabla de hortalizas compatibles e incompatibles.

HORTALIZAS	COMPATIBLES	INCOMPATIBLES
Ajo y cebolla	Betabel, fresa, lechuga y jitomate	Frijol y chícharo
Betabel	Frijol, ajo, cebolla, papas, plantas aromáticas	Frijol
Col, brócoli y coliflor	Ajo, cebolla, papas, betabel, eneldo, manzanilla, menta, romero, betabel y plantas aromáticas	Papas
Chícharo	Zanahoria, rábanos, pepino, frijol, maíz y casi todas las hortalizas	Ajo y cebolla
Espinaca	Lechuga, fresa	No tiene
Frijol	Papa, cebolla, zanahoria, pepino, col y casi todas las hortalizas	Ajo y cebolla
Girasol	Pepino	Papa
Haba	Maíz	No tiene
Lechuga	Zanahoria, rábano, pepino, cebolla, fresa y calabaza	No tiene
Maíz	Frijol, papa, chícharo, calabaza y pepino	No tiene
Papa	Frijol, maíz, col y haba	Pepino, calabaza y girasol
Pepino	Frijol, chícharo, maíz, cebolla y rábano, girasol, lechuga	Papa
Rábano	Chícharo, lechuga, pepino y zanahoria	No tiene
Soya	Casi todas las hortalizas	No tiene
Tomate	Cebolla, perejil, zanahoria y lechuga	Papa y col

Tabla comparativa de hortalizas ensiembra directa y en almácigo.

SIEMBRA DIRECTA	ALMÁCIGO
Maíz	Albahaca
Calabaza	Berenjena
Melón	Jitomate
Perejil	Pepino
Cilantro	Lechuga
Zanahoria	Acelga
Rábano	Pimiento
Cebolla	Escarola
Betabel	Brócoli

Tabla de las familias para asociación o rotación de cultivos.

*La asociación de cultivos entre familias sólo puede ser con las que están en la misma fila

FAMILIA DE LA REMOLACHA Remolacha, remolacha forrajera, espinaca, acelga, orzaga, quínoa	FAMILIA DEL PEREJIL Zanahoria, apio, perejil, hinojo, cilantro	FAMILIA DEL GIRASOL Lechuga, escarola, girasol, salsifí, alcachofa, cardo, santo, pataca
FAMILIA DE LA CEBOLLA Ajo, cebolla, puerro, poro, cebollinos	FAMILIA DEL PASTO Maíz, arroz, cebada, trigo, avena, centeno, mijo, sorgo	FAMILIA DEL TABACO Jitomate, papa, ají, chile, pimiento, berenjena
FAMILIA DEL CHÍCHARO Frijol, chícharo, haba, habichuela, ejote, lenteja, soya, garbanzo, cacahuete, jícama	FAMILIA DE LA CALABAZA Pepino, calabaza, melón, sandía, calabazas gigantes, calabacita, chilacayote	FAMILIA DE LA COL Brócolo, col, coliflor, colinabo, col rizada, berza, rábano, nabo, apio
FAMILIA DE LA MENTA Albahaca, hierbabuena, menta, romero	FAMILIA DE LA CAMPANILLA Camote	FAMILIA DE LA MALVA Okra o quimbombó
FAMILIA DEL AMARANTO Amaranto, quelite	FAMILIA DE LAS LILIÁCEAS Espárrago	FAMILIA DEL TRIGO Trigo, ruibarbo, triticale, pasto

Tabla de insectos dañinos y plantas útiles para su control.

* Se realiza con infusiones de las plantas y aspersiones, y con el cultivo de plantas en las esquinas o junto a los cultivos.

PLAGA DE INSECTOS	PLANTAS PARA SU CONTROL
Áfido	Mastuerzo (capuchina), hierbabuena, ortiga, abrótnano, ajo.
Áfido lanudo	Mastuerzo, capuchina.
Babosa	Acolchado de hoja de roble, casca.
Chinche de la calabaza	Mastuerzo.
Chinche de la papa	Lino, berenjena, cempasúchil enano.
Conchuela de frijol	Papa.
Escarabajo de la papa	Berenjena, lino, ejote, cempasúchil.
Escarabajo japonés	Geranio blanco, datura.
Escarabajo pulga	Ajenjo, menta.
Escarabajo rayado	Rábano.
Gorgojo	Ajo.
Gorgojo de junio	Acolchado de hoja de roble, casca.
Gusano en las cabras	Zanahoria.
Gusano en los caballos	Hojas de hierba lombriguera, poleo.
Mariposa de la col	Salvia, romero, hisopo, tomillo, menta, ajeno, abrótnano.
Mosca	Nogales, ruda, hierba lombriguera, aspersiones de ajeno, jitomate.
Mosca negra	Cultivos intercalados, ortiga.
Mosquito	Leguminosas.
Mosquito de la malaria	Ajenjo, abrótnano, romero.
Palomillas	Salvia, santonilla, lavanda, menta, ortiga.
Piojo	Ricino, azafrán, poleo.

Características y descripciones de las hortalizas más comunes y dóciles para la agricultura urbana.



	LECHUGA	ALBACACA	CEBOLLA	BETABEL
Germinación	8 días	2 semanas	8 días	8 días
Trasplante	15 días	4 semanas	Al voleo o 21 días	Al voleo o 15 días
Cosecha	2 meses	2 meses	3,5 meses	2 meses
Distancia entre las plantas en cama de cultivo	25 cm	15 cm	10 cm	10 cm

	RÁBANO	BRÓCOLI	ESPINACA	JITOMATE
Germinación	7 días	8 días	8 días	13 días
Trasplante	14 días	15 días	15 días	21 días
Cosecha	1,5 meses	3,5 meses	2 meses	2,5 meses
Distancia entre las plantas en cama de cultivo	5 cm	10 cm	15 cm	35-40 cm

	PEPINO	ZANAHORIA	ACELGA
Germinación	8 días	14 días	8 días
Trasplante	20 días	Al voleo	20 días
Cosecha	2,5 meses	2,5 meses	2 meses
Distancia entre las plantas en cama de cultivo	30 cm	30 cm	20 cm

Azoteas Verdes de Guadalajara somos un colectivo multidisciplinario enfocado a promover y divulgar formas de vida alternativas, cada vez más sustentables. Nos enfocamos en la agroecología a través de la agricultura urbana, las ecotecnias y la conciencia ambiental. También buscamos la socialización de temas como el consumo responsable y la economía solidaria.

Presentamos este Manual de Agricultura Urbana como fruto del trabajo y la experiencia que hemos acumulado hasta ahora, esperando que sea un importante material de consulta e información para las personas que comienzan a asomarse al mundo de la agroecología.

 Azoteas Verdes en Guanatos
 blogdeazoteasverdes.wordpress.com



ARVOL
Arte y Cultura por la Evolución.
arteporlaevolucion@gmail.com
[facebook.com/arvol.org](https://www.facebook.com/arvol.org)
Guadalajara, Jal. México.
2012.