



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE  
MÉXICO**

**Facultad de Planeación Urbana y Regional**

**Licenciatura en Ciencias Ambientales**



**HUERTOS FAMILIARES UNA ESTRATEGIA PARA LA  
SUSTENTABILIDAD Y SEGURIDAD ALIMENTARIA: APLICADO EN LA  
COMUNIDAD DE SANTA MARIA DEL MONTE; ZINACANTEPEC, ESTADO  
DE MÉXICO.**

**TESINA**

**Por:**

**Anhay Guadalupe Hernández Campuzano**

**Director:**

**Dr. Salvador Adame Martínez**

**Febrero 2014.**

## **AGRADECIMIENTO**

A nuestra Alma Mater, Universidad Autonoma del Estado de México y en especial a la  
Facultad de Planeación Urbana y Regional.

Al Dr. Salvador Adame Martínez, por la atencion prestada y sobre todo por alentarme a  
dar el siguiente paso.

A mis compañeros de generación por el apoyo brindado.

A la comision revisora de esta Tesina conformada por el M. en C. A. Ricardo Farfán  
Escalera y el Biol. Wilfrido Contreras Domínguez, por el tiempo dedicado.

A Red Accion Ambiente, por darme la oportunidad de pertenecer a su equipo.

A dios que dia con dia nos recuerda que no estamos solos y siempre hay alguien para  
brindarnos su apoyo

A todos ellos por todo su apoyo y confianza mil gracias!

## **DEDICATORIAS**

A DIOS, por permitirme llegar hasta donde estoy.

A mi mami Guadalupe Campuzano Espinoza, por su amor y su apoyo incondicional y por que siempre creyo en mí en todo momento.

A mi hermana A. Viridiana Hernández Campuzano, por sus consejos, por cuidar de mí y sin dejar de lado todos sus regaños.

A mis tios Maria, Elena, Carmelo y Lazaro Campuzano Espinoza, por demostrarme que siempre hay alguien en quien confiar.

A Luis Esquivel Sandoval, por estar a mi lado y ser mi confidente.

A mi padre, que estuvo cuando tenia que estar.

A todas aquellas personas que gusten revisar este trabajo.

## ÍNDICE

RESUMEN .....	6
INTRODUCCIÓN.....	7
IMPORTANCIA DE LA TEMÁTICA.....	9
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	11
OBJETIVOS .....	13
1. ANTECEDENTES .....	14
2. MARCO CONCEPTUAL .....	17
2.1. Agroecosistema.....	17
2.4. Agricultura .....	18
2.5. Origen de la Agricultura Ecológica .....	19
2.5.1. Agricultura Biodinámica o Biológico-Dinámica.....	19
2.5.2. Agricultura Biológica o Agricultura Orgánica .....	20
2.5.3. Agricultura Natural o Permacultura.....	21
2.5.4. Agricultura Ecológica o Agroecología .....	22
2.6. Agricultura Urbana o Periurbana .....	23
2.6.1. Huertos de Traspatio.....	25
2.6.2. Huertos Familiares.....	26
2.6.3. Huertos Comunitarios .....	27
2.6.4. Huertos Escolares .....	27
2.6.5. Huertos en Azoteas .....	28
2.6.6. Huertos Verticales .....	29

2.6.7. Huertos Medicinales .....	30
3. METODOS Y TECNICAS DE INVESTIGACIÓN.....	32
3.1. Etapa 1. Acercamiento e información a las comunidades .....	32
3.2. Etapa 2. Presentación del programa, capacitación y entrega de material. ....	33
3.3. Etapa 3. Capacitación e instalación de huertos. ....	33
3.4. Etapa 4. Seguimiento de los huertos. ....	33
3.5. Cronograma de actividades .....	34
4. DESARROLLO TEMATICO .....	35
4.1. Etapa 1. Acercamiento e información a las comunidades .....	35
4.1.1. Manual para la elaboración de un huerto familiar. ....	35
4.2. Etapa 2. Presentación del programa y capacitación. ....	70
4.2.1. Presentación para la capacitación sobre huertos familiares.....	70
4.3. Etapa 3. Capacitación e instalación de huertos. ....	86
4.4. Etapa 4. Seguimiento de los huertos. ....	88
4.4.1. ENCUESTA .....	88
5. CONCLUSIONES Y SUGERENCIAS .....	99
REFERENCIAS DE CONSULTA.....	101
ANEXO .....	104

## RESUMEN

En la actualidad el ser humano y el medio ambiente están enfrentando un gran problema que es la agricultura basada en la producción de alimentos con agroquímicos, buscando con esto producir una mayor cantidad, en un periodo de tiempo menor, siendo un sistema de producción agresivo en contra del medio ambiente. Como una respuesta, aunque de manera modesta, surgen los huertos familiares, los cuales se están incrementando de una manera importante y representan una opción de abastecimiento de alimentos.

Por otra parte, estos huertos familiares generan beneficios ambientales, ya que están basados en principios ecológicos y orientados a la soberanía alimentaria. Incorporan espacios de producción en pequeña escala, acortando la distancia que recorren los alimentos y reduciendo los insumos industriales y contaminantes de la agricultura. Igualmente con dichos huertos se reducen las emisiones de CO<sub>2</sub> y por lo tanto contribuyen a la lucha contra el cambio climático. Los beneficios dependerán del modelo de agricultura seguido, así como su compromiso con la sustentabilidad y la soberanía alimentaria.

El presente trabajo de investigación se centra en la reflexión y toma de conciencia de las poblaciones. Por tal motivo los huertos familiares se implementaron en la localidad de Santa María del Monte, con su respectiva capacitación. Todo ello gracias al apoyo de la Comunidad de Agricultura Urbana Ambiental (CAUSA) que es una sección de la organización no gubernamental denominada Red Acción Ambiente.

Cabe señalar que la Comunidad de Agricultura Urbana Ambiental (CAUSA), cuenta con una metodología para la construcción de huertos urbanos, la cual fue modificada y adaptada, en este trabajo de investigación, a huertos familiares. Esta fue aplicada en la comunidad de Santa María del Monte del municipio de Zinacantepec, estado de México.

## INTRODUCCIÓN

La agricultura es una de las actividades más elementales de la humanidad, debido a que todos los pueblos necesitan alimentarse diariamente, sin embargo en las últimas décadas se presenta el fenómeno de la emigración de las personas de zonas rurales hacia las ciudades, dejando en el abandono áreas destinadas para cultivo tanto en México como en otros países. Ante éste panorama se ha desarrollado la Agricultura Urbana (AU), misma que incluye varios tipos de huertos que tiene como finalidad la producción de alimentos en cualquier espacio desocupado.

La producción en huertos familiares tiene como meta contribuir a la sustentabilidad ambiental de la economía familiar. A su vez, crear un espacio verde y decorativo en los patios, traspatios o espacios cercanos a las casas que se puedan utilizar para la llevar este tipo de producción a la práctica.

En el presente trabajo se incluyen los principios básicos para la construcción de huertos familiares para la producción de hortalizas. Este tipo de huertos permiten obtener excelentes rendimientos a bajos costos, coadyuvando a la seguridad alimentaria de una manera amigable y sustentable con el medio ambiente.

Por otra parte, en este estudio se construyeron huertos familiares en la comunidad de Santa María del Monte perteneciente al municipio de Zinacantepec. Previamente a la construcción de los huertos se realizaron una serie de actividades necesarias para la producción en este sistema de agricultura. En primer lugar, se elaboró el manual de para la construcción e implementación de huerto familiar, a partir de la modificación del manual de huertos urbanos. En segundo lugar, se hizo una presentación sobre los huertos familiares a la comunidad de Santa María, a través de una presentación, trípticos, material didáctico.

En tercer lugar, se construyeron los huertos familiares y se capacitó a la comunidad en aspectos relacionados con la construcción y mantenimiento de los huertos familiares. A manera de ejemplo, se puede señalar la elaboración y preparación de abonos orgánicos, camas de cultivo, germinación y trasplante, trampas contra insectos, entre otros aspectos.

En cuarto lugar, dio un seguimiento de los huertos familiares para apoyarles en cuestiones como el manejo, producción, plagas, fertilización orgánica, etc. Por último, se llevó a cabo la evaluación de los huertos familiares.

## **IMPORTANCIA DE LA TEMÁTICA**

Uno de los problemas que enfrenta la población mundial es la falta suficiente de alimentos, afectando de una manera significativa a las poblaciones pobres o de bajos recursos. En México casi la mitad de los alimentos que se consumen son importados del extranjero. Por ejemplo, es bien sabido que el principal cereal de los mexicanos, el maíz, el país no es autosuficiente en su producción por lo que se tiene que importarlo.

Aunando a la falta de producción de cultivos, por falta de rentabilidad en muchos casos. Otro problema que se tiene es la aplicación intensiva de productos agroquímicos, lo que genera impactos negativos tanto al medio ambiente como a los recursos naturales. Además de la situación de pobreza y desempleo en que se encuentran un sin número de comunidades de nuestro país. A lo anterior, hay que sumarle la incertidumbre que se tiene en el campo mexicano por el cambio climático o por las variaciones climáticas que se presentan.

Una solución viable ante la falta de producción y para contrarrestar la crisis alimentaria, la falta de calidad de los alimentos y pobreza de la población es la agricultura urbana, a través de los huertos familiares. Este tipo de agricultura no requiere de grandes espacios y acorta la distancia que recorren los alimentos, evitando su compra a precios elevados. Igualmente los huertos reducen de manera importante los impactos negativos de la agricultura y por ende las emisiones de CO<sub>2</sub> y, por ende coadyuvan en mitigar los impactos adversos del cambio climático.

Por lo tanto, los huertos familiares se presentan como una opción viable y rentable, sobre todo para las comunidades de bajos recursos, ya que permiten cultivar hortalizas durante casi todo el año. Además, permiten ahorrar en el gasto familiar y a la vez todos los miembros pueden participar en la producción.

Por otra parte, una organización que apoya en el desarrollo y capacitación sobre agricultura urbana y huertos familiares es la Asociación Civil Red-Acción-Ambiente, misma que cuenta con varias secciones encargadas de la preservación del ambiente y el apoyo a comunidades rurales, una de estas es la Comunidad de Agricultura Urbana SustentableAmbiental (CAUSA). Esta Comunidad tiene una metodología de construcción de huertos urbanos, misma que se modificó y adaptó, en este trabajo de investigación, a huertos familiares. Esta fue aplicada en la comunidad de Santa María del Monte del municipio de Zinacantepec, estado de México.

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

En México la producción de alimentos ha disminuido paulatinamente debido al abandono del campo mexicano desde mediados de la década pasada, cuando se privilegió el desarrollo industrial y se redujeron las inversiones rurales.

México registra una gran dependencia alimenticia. En el 2011, el valor de la producción agropecuaria redujo su participación en el PIB a sólo 3.39%, cuando en el 2000 la participación era de 3.57 por ciento. En 2011 se gastaron más de 13,000 millones de dólares para comprar alimentos en el extranjero. Las mayores alzas se dieron en la importación de frijol, que pasó de 8.8% en el 2006 a 18.1% en 2012, y de maíz, que fue de 25.9% hace seis años y en el 2012 es de 34.7 por ciento. (Femat y Salazar, 2012)

Es importante que el gobierno implemente una política agrícola que ayude al campo mexicano a su reactivación ya que la soberanía alimentaria es estratégica. Por esta razón en el presente trabajo de investigación surgió la inquietud en coadyuvar en la producción de alimentos a través de una propuesta de huertos familiares y donde la población desarrolle procesos de autogestión sustentable e interacción comunitaria y con el ambiente, generando beneficios sociales y ambientales.

No es un secreto señalar que la población ha visto vulnerado su derecho a la alimentación, al no cubrir las necesidades básicas de nutrición, esto se debe a diversos factores sociales, económicos y políticos. Esta tragedia diaria en muchos hogares mexicanos obliga a instituciones públicas y privadas, empresas, organizaciones y diferentes actores a promover entornos y espacios de cambio social que logren mejorar las condiciones de vida de la población.

Por tal motivo la propuesta de iniciar el proceso de los huertos familiares, es una apuesta por contribuir, en procesos de aprendizaje y de trabajo comunitario, a la mejora de la condición de vida de la población. De esta manera los huertos forman parte de programas y en donde se lleva a cabo la promoción de prácticas sustentables como el reciclaje de residuos orgánicos, conservación de áreas verdes y capacitación para el autoabastecimiento alimentario.

Finalmente, los huertos familiares pueden contribuir a combatir la degradación ambiental, promover la restauración ecológica, reducir el consumo de recursos, mejorar la salud y el estado nutricional de las personas promoviendo la educación ambiental, y el desarrollo.

## **OBJETIVOS**

En este apartado se presentan los objetivos planteados en el proyecto de investigación.

### **Objetivo general:**

Elaborar un manual que contribuya a la construcción de un huerto familiar en la comunidad de Santa María del Monte, que contribuya a mejorar la seguridad alimentaria, la generación de ingresos, la disminución de gastos y la salud de la población.

### **Objetivos particulares:**

- \* Elaborar un manual para la construcción de un huerto de traspatio.
- \* Construir un huerto demostrativo o comunitario de traspatio en Santa María del Monte.
- \* Capacitar a la población de la comunidad para la construcción de su propio huerto familiar.
- \* Supervisar y asesor la construcción de huertos de traspatio de la comunidad en la zona de estudio.
- \* Asesorar técnicamente en la producción agrícola de los huertos de traspatio.

## **1. ANTECEDENTES**

Los huertos familiares son agroecosistemas tradicionales con un arraigo importante en las culturas indígenas y campesinas, el huerto familiar es un sistema integrado por humanos, plantas, animales, suelo y agua en un área cercana a la vivienda familiar (Gliessman, 1998), juega un papel importante en la economía y alimentación de las poblaciones (Caballero, 1992).

Los huertos familiares se volvieron esenciales para garantizar la seguridad alimentaria del gran número de obreros y sus familias que emigraron del campo hacia las ciudades en busca de empleo en las fábricas. Con mucha frecuencia, estas familias vivían en condiciones de extrema pobreza.

Para mejorar su situación global, se establecieron los “huertos familiares”, donde las ciudades, las fábricas y los monasterios ofrecían parcelas a los pobres urbanos, permitiéndoles cultivar alimentos para sus familias y criar cerdos, pollos y otros pequeños animales domésticos.

Las ciudades se quedaron aisladas de sus campos circundantes, y los productos agrícolas de sus alrededores rurales no llegaban más a los mercados de las ciudades o eran vendidos a precios altísimos en el mercado negro. En consecuencia, la producción de alimentos dentro de la ciudad, especialmente la producción de frutas y vegetales en casa y en huertos familiares, se volvió esencial para la supervivencia.

Durante cientos de años, los pequeños agricultores y las comunidades rurales han desarrollado y conservado una gran diversidad de cultivos en sus huertos. A través de la adaptación al lugar, al clima y a las técnicas de cultivo, estas como una fuente de producción e ingresos durante todo el año. Así, en los países en desarrollo contribuyen

sustancialmente a la seguridad alimentaria y la subsistencia de la población (Reinhardt 2004).

En México, los mayas de la Península de Yucatán conocían y manejaban una gran variedad de especies frutales (De la Garza, 1983 citado por Rivas, 2011). Algunas de estas especies eran nativas de la región y otras introducidas. Esta riqueza se incrementó con la llegada de los españoles, quienes trajeron consigo nuevas especies desde el Viejo Mundo, las cuales fueron rápidamente difundidas en los huertos familiares (García, 2000).

Por ejemplo, los huertos de los conventos franciscanos jugaron un importante papel en la introducción de las especies del viejo mundo al nuevo. Fue en estos huertos franciscanos donde se produjeron los primeros laboratorios vivos en donde nuevas y antiguas especies convivieron. Aquí es en donde se dieron también los primeros intentos en la agricultura, los cuales tuvieron un efecto en el desarrollo altamente productivo de los huertos (Abascal y García, 1974 y Armillas, 1949 citado por Rivas 2011). Esto explica en parte el porqué de la amplia distribución de los huertos como unidades de producción en México.

En la Península de Yucatán los huertos familiares o solares, forman un eslabón del manejo integrado de los recursos naturales que han realizado las comunidades mayas durante milenios (Gómez-Pompa, 1987 citado por Rivas, 2011). Estas unidades de producción han tenido y siguen teniendo un papel clave en la subsistencia de la población rural maya (Jiménez-Osornio, 1999). Los huertos se caracterizan por la gran diversidad de especies que manejan y la presencia de diferentes doseles, con árboles dando sombra a otros árboles, arbustos y herbáceas con diferentes requisitos de luz (Gillespie., 1993). Esto crea un sistema de policultivo, que imita la vegetación natural y puede duplicar la biomasa total comestible en comparación con los monocultivos (del Amo y Ramos, 1993).

Por otro lado, son las mujeres quienes determinan lo que se siembra en los huertos familiares, puesto que en muchas sociedades son las principales responsables de la alimentación y de la salud familiar, de esta manera contribuyen a la seguridad alimentaria y a los ingresos familiares. (Tristán 2004).

Los huertos familiares pueden contribuir fundamentalmente a la conservación *in situ* de los recursos fitogenéticos. Además, los huertos familiares son un excelente medio para sensibilizar al público en general sobre su aprovechamiento en huertos y campos de cultivo y su aporte a la agro-biodiversidad como patrimonio cultural de un país.

## **2. MARCO CONCEPTUAL**

En este capítulo se reportan los temas y conceptos empleados en el presente trabajo de investigación.

### **2.1. Agroecosistema**

De acuerdo a Glissman, (2000) un agroecosistema es un sitio de producción agrícola. El concepto de agroecosistema ofrece un marco de referencia para analizar sistemas de producción de alimentos en su totalidad incluyendo el complejo conjunto de entradas y salidas y las interacciones entre sus partes.

### **2.2. Agricultura Sustentable**

Altieri (1994) La define como el modo de agricultura que intenta proporcionar rendimientos sostenidos a largo plazo mediante el uso de prácticas y de manejo que mejoren la eficiencia biológica del sistema productivo. Salud adecuada en el suelo.

La agricultura sustentable persigue: distribuir los costos y beneficios asociados a la producción agrícola, rescate de las prácticas de manejo utilizados por las culturas, desarrollar tecnologías y sistemas de manejo adaptadas a la diversidad de condiciones ecológicas, sociales y económicas y trata de ser más rentable.

### **2.3. Seguridad alimentaria**

La seguridad alimentaria constituye, en principio, un impulso casi instintivo de los grupos humanos por asegurar su sobrevivencia frente a la escasez. El variable tiempo asociado con las expectativas inciertas de la relación producción-disponibilidad, representa un factor de primer orden a partir del cual se conforman las reservas alimentarias necesarias para conservar el equilibrio social, puesto en peligro por una carencia no prevista de alimentos. (Instituto de Investigaciones Económicas, 2002).

La Cumbre Mundial de la Alimentación de 1996 concluyó que “existe seguridad alimentaria cuando todas las personas tienen en todo momento acceso físico y económico a suficientes alimentos inocuos y nutritivos para satisfacer sus necesidades alimenticias y sus preferencias en cuanto a los alimentos a fin de llevar una vida activa y sana“. (FAO 2013).

### **2.4. Agricultura**

La agricultura se define como el conjunto de experiencias acumuladas al acervo cultural de la humanidad ya que el hombre ha sido y es una sociedad cazadora-recolectora, siendo una forma de vida para el hombre, como la base del desarrollo económico. (Maroto, 1998).

La agricultura es el arte de cultivar la tierra. Es un conjunto de actividades aplicadas al cultivo de las plantas que le son útiles al hombre, es una actividad económica, que tiene por objeto obtener vegetales útiles al hombre y en particular los que están destinados a su alimentación para satisfacer las necesidades de nutrición, así como la obtención de materias primas para las diversas industrias de producción y las que son requeridas en el extranjero. (Oropeza, 2008).

## **2.5. Origen de la Agricultura Ecológica**

En la primera mitad del siglo XX surgen diversos movimientos para la búsqueda de soluciones a los problemas originado por la agricultura convencional o industrial.

Estos movimientos son agrupados en cuatro grandes escuelas: Agricultura Biodinámica o Biológico-Dinámica, la Agricultura Biológica o Agricultura Orgánica, la Agricultura Natural o Permacultura y la Agroecología.

Estas escuelas tienen un denominador común, que es el de realizar unas prácticas agrícolas respetuosas con la vida de los vegetales, de los animales y de las persona.

Actualmente, los términos agricultura ecológica, agricultura biológica son denominaciones genéricas que se utilizan en los diferentes países como referencia de que responden a unas prácticas agrarias concretas, reglamentadas institucionalmente.

La agricultura biodinámica y la agricultura natural además, tienen fundamentos y aplican unas técnicas particulares de dichas escuelas. (Martin, 2004).

### **2.5.1. Agricultura Biodinámica o Biológico-Dinámica**

Esta escuela es considerada como la pionera de las demás, ya que busca una solución a los problemas de degeneración de las semillas, enfermedades del ganado y descenso de la calidad, que ellos atribuían a los cambios introducidos al modernizar sus sistemas agrícolas.

Abarca un gran número de temas como el manejo del estiércol y del compost, organización del paisaje, rotación de cultivo, uso de leguminosas, abono verde, cultivos asociados e influencias de unas plantas sobre otras, acolchado, cuidado de la vida

silvestre, forrajes producidos dentro de la finca, hierbas medicinales y cuidado de animales. (Martin, 2004).

Cabe destacar los llamados preparados biodinámicas, obtenidos a partir de determinadas sustancias minerales, vegetales y animales, expuestas a ritmos naturales específicos. Otras son el uso de cenizas de hierbas adventicias y plagas animales para controlarlas, y la atención a los ritmos cósmicos para los trabajos agrícolas. (Martin, 2004).

Este movimiento pretendió renovar la agricultura, buscando producir alimentos que aportaran al ser humano las energías necesarias para su correcto actuar.

### **2.5.2. Agricultura Biológica o Agricultura Orgánica**

Agricultura orgánica es un término anglosajón que equivale a "agricultura biológica" este término fue propuesto por Lord Northbourne en su libro "Look toTheLand" (1940) citado por Martin, 2004.

Esta se enfoca en revertir los daños (enfermedades) que se producen en el suelo por el mal uso de los fertilizantes químicos y fitosanitarios.

La agricultura orgánica es un sistema de producción que trata de utilizar al máximo los recursos ya existentes, dándole énfasis a la calidad y fertilidad del suelo y la actividad biológica no utilizando fertilizantes, plaguicidas y agroquímicos para proteger el medio ambiente y la salud humana.

La agricultura orgánica es una práctica agraria basada en el abonado orgánico del suelo, en el cual se trabaja de acuerdo a los principios de la naturaleza, en donde se da una relación entre los residuos orgánicos, la vida del suelo, la salud humana y del medio ambiente. Dando mucha importancia al humus del suelo y la limitación de las

labores a lo estrictamente necesario, para evitar alteraciones del suelo, buscando una producción natural, brindando alimentos sanos y abundantes. (Martin, 2004).

De acuerdo a lo anterior, busca el tratamiento de plagas y enfermedades de los cultivos sin necesidad de utilizar plaguicidas o algún químico.

Buscando optimizar las condiciones edáficas (características físicas y químicas de los suelos) a partir de enmiendas orgánicas, abonos verdes, sustancias minerales, y de prácticas culturales tales como la labranza mínima, y la asociación y rotación de cultivos. Con ello, además, se disminuye la probabilidad de ocurrencia e instalación de plagas y enfermedades específicas y la extracción desbalanceada de nutrientes del suelo. (Altieri 1995).

La agricultura orgánica es una forma muy simple y efectiva para cultivar hortalizas en forma intensiva, sin ningún químico, sin mayores esfuerzos ni maquinaria.

### **2.5.3. Agricultura Natural o Permacultura**

Esta escuela desarrolla un método de “no hacer”: no labrar, no desherbar, no resembrar, no abonar. (Martin, 2004).

La permacultura se define como una agricultura y cultura permanente, fundamentada en una agricultura perdurable y en una ética del uso de la tierra, siendo esta una fusión de conocimientos científicos y tradicionales que aspiran a una cultura sostenible. (Hieronimi, 2007).

Se define como un sistema de planeación y diseño de los asentamientos humanos que promuevan una cultura permanentemente sustentable, diseñando sistemas de producción que respondan a las necesidades humanas sin degradar nuestra ambiente.

Teniendo como objetivo el integrar plantas, animales, paisaje, construcciones, tecnologías y asentamientos humanos, para lograr la estabilidad y resistencia de los sistemas naturales y un mayor potencial para la sustentabilidad y un desarrollo ecológico.

Inspirada en la observación de la naturaleza y las practicas sustentables, la permacultura es una práctica que se puede desarrollar en espacios rurales y urbanos, esta práctica puede llegar a tener una alta productividad de insumos muy diversos, con un mínimo de energía, materiales y trabajo para su mantenimiento. (Hieronimi, 2007).

Esta escuela tiene éticas que son: el cuidado del planeta tierra, el cuidado de la gente y de todos los seres vivos y compartir nuestros recursos y capacidades.

#### **2.5.4. Agricultura Ecológica o Agroecología**

La ecología y la agronomía son dos ciencias vinculadas entre sí, y el conocimiento de los principios ecológicos que rigen el funcionamiento de la naturaleza que hagan la agricultura no solo productiva sino también sostenible.

El objetivo primordial de la Agricultura Ecológica (AE) es el de evitar el deterioro del medio ambiente y de esta manera hacer un uso y manejo sustentable de los recursos naturales. Y de esta manera minimizar los impactos negativos de la actividad agrícola tanto al medio ambiente como a los recursos naturales.

La Agricultura Ecológica es una nueva forma de hacer agricultura y rescata los conocimientos tradicionales de los agricultores locales. Además, recupera variedades criollas y mejoradas que se han adaptado a la geografía de cada lugar. De esta manera este tipo de agricultura se vuelve complementaria y compatible con los modernos conocimientos técnicos y científicos de la agricultura moderna. (Altieri 1995)

Dentro de la Agricultura Ecológica se encuentra la **Agroecología** esta sea desarrollado fuertemente en los últimos años, dentro de la agricultura ecológica. Se refiere al estudio de los fenómenos puramente ecológicos dentro de un terreno de cultivo así como de las relaciones depredador-presa o la competencia cultivo-maleza.

La agroecología puede considerarse como una cuarta escuela que está desarrollándose fuertemente en los últimos años, dentro del movimiento de la agricultura ecológica.

Con la agroecología se pretende estudiar el agro sistema como esa visión amplia, aportando las bases científicas a muchas de las técnicas desarrolladas en otras escuelas de la agricultura ecológica. (Martin, 2004).

Generalmente tiene conocimientos técnico (como manejar el mundo natural y físico), conocimiento espiritual o cosmovisión (como se entiende el mundo espiritual) y un conocimiento social (como se organizan las personas).

La agroecología se propugna integrar conocimiento ancestrales en nuevos esquemas agrícolas que permiten ensamblar la conservación de los recursos con el desarrollo rural, pretendiendo promover una agricultura tradicional, local, ecológicamente diseñada y modernizada, valorando las necesidades sociales de los campesinos, su desarrollo endógeno y el respeto a su cultura ancestral (Colmenares, 2000).

## **2.6. Agricultura Urbana o Periurbana**

La AU y peri-urbana (AUP) permite maximizar la producción de diversos productos agropecuarios (especialmente hortalizas y frutas frescas) en espacios no utilizados en las ciudades y sus alrededores.

La AU es una estrategia participativa de desarrollo creada para y por los habitantes de las grandes ciudades, como una alternativa de producción de alimentos y animales

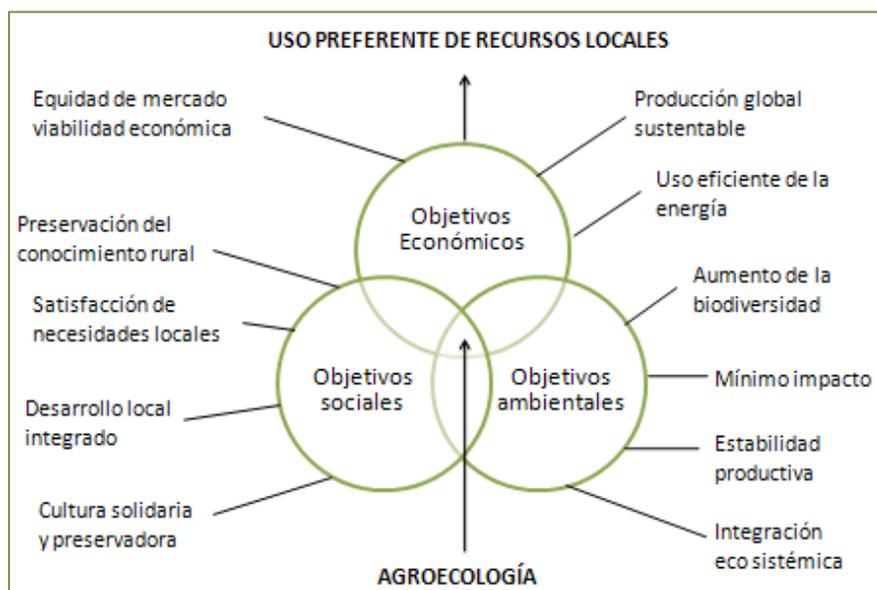
menores, aminorando la pobreza (generar recursos y empleo), contribuir a la seguridad alimentaria y nutricional para las poblaciones vulnerables urbanas y periurbanas, reciclar desechos (para la nutrición de plantas y animales) y eliminar terrenos baldíos que podrían terminar en botaderos de basura o en espacios reducidos como los traspatios de las casas y las terrazas de los edificios. Asimismo, permite reducir la distancia entre productores y consumidores y consecuentemente bajar precios y solucionar problemas de desabastecimiento.

La AU tiene características propias y la necesidad de aplicar nuevas tecnologías (principalmente las vinculadas a la agricultura orgánica e hidroponía).

La AU tiene una serie de beneficios: genera ingresos complementarios por la venta de los excedentes de los huertos; enriquece la dieta familiar; permite la planificación participativa del territorio, y estimula la generación de áreas verdes en las ciudades.

La AU es una posible solución a las repetidas catástrofes y el deterioro ambiental.

**Figura 1. Objetivos de la Agroecología**



Fuete. Agricultura Ecológica. Reglas para la certificación. CPAEN-NNPEK (1999).

Citado por Martin 2004.

### **2.6.1. Huertos de Traspatio**

Se le conoce a cualquier espacio dentro del ambiente urbano rural que es aprovechado para la siembra y cosecha de alimentos.

Es un espacio de nuestra casa o algún área desocupada en la que se cultiva, durante todo el año, hortalizas, frutales, plantas medicinales y aromáticas, flores y plantas decorativas.

Los huertos son espacios abiertos que pueden cumplir una gran diversidad de funciones de las cuales destacan su función productiva de autoconsumo, función ambiental y su función social. (Altieri, 1995)

El diseño de estos es tan diverso como la imaginación y creatividad del hombre, así que pueden realizarse ya sea en llantas, cubetas o botes viejos, y en un sinnúmero de materiales que puedan ser reutilizados.

Este espacio ayuda a mejorar el medio ambiente incrementando los espacios verdes en nuestras comunidades urbanas o rurales, casas colonias, barrios, en cualquier lugar que se encuentre desocupado que podamos modificar para la producción de hortalizas, esto nos permite además tener un espacio para compartir con nuestras familias y amigos. Un espacio verde y agradable en donde podemos trabajar juntos, conversar y relajarnos.

#### **Ventajas**

- \* Disminuye el costo ambiental.
- \* Reutiliza residuos inorgánicos potencialmente aprovechables.
- \* Promueve el consumo responsable.
- \* Se evita el uso de agroquímicos y productos transgénicos.
- \* Producción de alimentos sanos y frescos.

- \* La promoción de un sistema alimentario sostenible.

### **Desventajas**

- \* De no tener el cuidado adecuado pueden atraer insectos.

### **2.6.2. Huertos Familiares**

Esta actividad se puede realizar un terreno sumamente pequeño como: una ventana soleada, un balcón, una zotehuela o una azotea, cercano a la casa, en donde se puede tener unas macetas llenas de hierbas, hortalizas o flores. En cualquier época del año los huertos familiares puede convertirse en un programa familiar en donde todos fortalezcan sus vínculos y aprendan a respetar y amar a la naturaleza.

El huerto familiar o de traspatio también se puede definir, como una pequeña parcela que se dedica al cultivo de las hortalizas para el autoconsumo familiar durante todo el año, buscando fortalecer el suelo con composta y la siembra de cultivos especiales. (SEMARNAT, 2010).

Para controlar plagas no utiliza insecticidas, herbicidas o fungicidas. Tampoco emplea fertilizantes químicos, para esto se utilizan abonos naturales, trampas contra insectos, repelentes orgánicos, ya que al mismo tiempo de ahuyentar a las plagas proporciona beneficios al suelo, el agua, las plantas, los animales y las personas, además de que representa menos gastos de producción.

### **Beneficios**

- \* Obtención de diversas hortalizas a un costo menor.
- \* Ahorro de gastos familiares.
- \* Producción suficiente para el consumo familiar durante todo el año.
- \* Producción limpia de químicos y contaminantes.

### **2.6.3. Huertos Comunitarios**

Los huertos y jardines urbanos comunitarios proporcionan una mayor calidad ambiental del espacio y una mayor calidad de vida para los habitantes que se encuentran cercanos al huerto.

Los jardines comunitarios suponen un uso intensivo de energía humana. La construcción de estos se lleva a cabo por parte de los vecinos, buscando la reutilización y reciclaje de materiales que se encuentran cercanos al huerto. No se utiliza maquinaria en el cultivo.

Los huertos comunitarios es un terreno pequeño donde se cultivan hortalizas para consumo de la comunidad y usualmente funciona en terrenos disponibles dentro de la misma. En el huerto comunitario se puede llegar a cultivar plantas cuyas semillas, raíces, hojas o frutos son comestibles, árboles frutales como: limoneros, naranjos, entre otros, plantas medicinales, ornamentales, etc. De acuerdo al espacio disponible. Si no hay suficiente terreno se pueden utilizar balcones, azoteas, jardineras, baldíos, macetas o cajas de acuerdo a lo que la comunidad pueda proporcionar. (Merçon, 2012)

Un jardín comunitario es a menudo el primer paso del desarrollo comunitario y un importante espacio de aprendizaje para futuros líderes. (SPIRN, 2007).

### **2.6.4. Huertos Escolares**

Un huerto escolar es una actividad que se puede desarrollar en los centros educativos, en pequeños espacios de las instituciones, cuyo objetivo primordial es que el alumno llegue a comprender las relaciones de interdependencia que hay entre las plantas y su medio ambiente, reforzando conocimientos sobre las plantas y los ecosistemas y desarrollar actitudes como la paciencia y la constancia, esto se consigue observando los

cambios que sufren por efecto de la luz, el agua, el suelo, la temperatura, factores que intervienen en su crecimiento y su desarrollo y de esta manera adquieran conciencia sobre la incidencia de nuestras actividades sobre el equilibrio del ambiente. (FAO 2009).

Todo ello se verá reforzado con un profesor que deberán inculcar valores como el consumo responsable de productos y la sostenibilidad.

Aunque el lugar idóneo para tener un huerto escolar es una parte del terreno del centro, es posible cultivar determinados alimentos en balcones, azoteas y cajas dentro de los centros educativos.

#### **2.6.5. Huertos en Azoteas**

En los últimos años el crecimiento demográfico ha sido acelerado y por tal motivo los espacios designados a la producción de alimentos, zonas de cultivo, etc., han sido modificados, para la construcción de casas habitacionales, edificio, condominios, centros de servicio varios, etc.; esto para beneficiar a la población. Dejando los espacios de producción muy alejados, dificultando el traslado y creando mayores gastos.

Por esta razón la población busca alternativas de producción, de aquí que nace la idea de producir alimentos en azoteas.

Una azotea verde es el techo de un edificio sea casa particular, condominios, edificio, etc.; que está parcial o totalmente cubierto de vegetación, en un medio de cultivo apropiado. Otros nombres para los techos verdes son techos vivientes y techos ecológicos.

Los techos verdes son una opción tecnológica particularmente en zonas con temperaturas muy altas, ya que brinda un efecto de aislamiento térmico, regulando la humedad y temperatura al interior de las casas, y permitiendo una reducción en el consumo de energía eléctrica por el uso de aires acondicionados y ventiladores. (Arias 2004).

### **Beneficios**

- \* Purifica el aire y reduce los gases contaminantes del entorno.
- \* Mejora la acústica del lugar aislando el ruido.
- \* Regula la temperatura interior y exterior del edificio.
- \* Retiene el polvo del aire.
- \* Permite el cultivo de plantas alimenticias y ornamentales.
- \* Puede captar el agua de lluvia y luz solar.
- \* Mejora la estética del lugar.

### **2.6.6. Huertos Verticales**

Como ya se mencionó en los huertos en azotea el espacio para la producción está limitado y alejado. Ya que la mayoría de la población vive en las ciudades, en un ambiente cargado de asfalto y edificios.

El Huerto o Jardín Vertical es un innovador sistema de jardineras en muros que gracias a la innovación nos permite el cultivo de plantas tanto decorativas, aromáticas, comestibles (fresa, frambuesa, etc.) y otros vegetales de pequeño tamaño (rábano, cebolla, chícharo, frijol, entre otras) en una estructura vertical, que se adapta a cualquier tipo de vivienda es un tipo de agricultura que se puede realizar en lugares donde no se disponga de terreno para cultivar. (Arias 2004).

Los Jardines Verticales pueden ser construidos tanto en interiores y exteriores de las edificaciones sin importar las condiciones climáticas.

El uso de diferentes tipos de plantas crean patrones llamativos y diseños únicos.

### **Beneficios**

- \* Permite colocar vegetación en forma vertical
- \* Da vida y embellece el espacio
- \* Fácil cuidado y mantenimiento
- \* Ayuda a la mejora del ambiente
- \* Mejora la calidad del aire (Filtran el aire que circula a través de él)
- \* Capturan el polvo y las partículas suspendidas
- \* Absorben CO<sub>2</sub> y producen oxígeno
- \* Aislamiento térmico y acústico

### **2.6.7. Huertos Medicinales**

El huerto de plantas medicinales es una formación viva de medicamentos herbolarios para la familia o para la comunidad; puede ser el punto de partida para introducir al cultivo algunas plantas curativas en la región que, inclusive, pueden llegar a comercializarse a nivel nacional. (Citado agosto 2013; SAGARPA)

Un huerto medicinal es un espacio que mantiene colecciones de plantas vivas de las que se tienen la información suficiente y precisa sobre su procedencia y usos.

El huerto medicinal cobra relevancia porque permite conocer la variedad de las especies lo cual redundará en un mejor aprovechamiento y puede constituir la “plataforma de lanzamiento” de plantas medicinales con alto potencial para exportarse

en las regiones que se consideren pertinentes; en este caso, constituye un “cuadro básico de medicamentos” al alcance de la comunidad en forma gratuita.

Como alternativa complementaria, para resolver los problemas de salud se propone la instalación de huertos medicinales en los ejidos o cualquier otro tipo de comunidad “incluso en el medio urbano”. Un buen lugar para su ubicación es la parcela escolar, o bien cualquier otro terreno cerca de la escuela (primaria, secundaria, etc.). El propósito de esta ubicación es involucrar a los niños de edad escolar en el mantenimiento del jardín, acción que le ayuda a arraigar o a reafirmar sus conocimientos sobre las plantas, así como su manejo, tanto para su mantenimiento como su producción esto con el mismo fin que los huertos escolares. (Citado agosto 2013; SAGARPA).

El cultivo de plantas aromáticas y medicinales ofrece muchas ventajas además de los beneficios económicos y para la salud, debido a las características de estas plantas.

En un espacio reducido, se puede integrar fácilmente un huerto de estas características en una parte del huerto ya existente o dentro de la casa.

## **Beneficios**

- \* Son una fuente viva de aromas y sabores, y una farmacia natural.
- \* La mayoría son de talla pequeña y requieren poco espacio para su cultivo.
- \* No se necesitan grandes recursos, especialmente si se cultivan ecológicamente de manera orgánica.
- \* Son ornamentales, ofrecen fragancias, colores, formas diferentes que alegran el hábitat y tienen usos múltiples.
- \* Son magníficas plantas acompañantes de otros cultivos y algunas ejercen el control biológico de plagas y repelen insecto.

### **3. METODOS Y TECNICAS DE INVESTIGACIÓN**

En este capítulo se reporta la metodología que se aplicó para llevar a cabo los objetivos del presente trabajo de investigación. La metodología aplicada dentro de este trabajo fue generada por la autora y la Geóg. Paola Contreras iniciadoras de la Comunidad de Agricultura Urbana Sustentable Ambiental (CAUSA) dependiente de la ONG Red Acción Ambiente.

El desarrollo de la metodología se llevó a cabo por parte de los integrantes de la CAUSA. Esta consta de cuatro grandes etapas, a saber: 1. Acercamiento e información a las comunidades.; 2. Presentación del programa y capacitación para germinar semilla, elaborar una cama de cultivo, etc.; 3. Capacitación para la construcción del huerto familiar e instalación de huertos y 4. Seguimiento y evaluación de los huertos.

#### **3.1. Etapa 1. Acercamiento e información a las comunidades**

En la comunidad se trabajará; para lograr el acercamiento y la promoción del proyecto.

- \* Se convocarán a reunión a todas las familias que pudieran interesarse en participar en el proyecto.
  
- \* En las reuniones se proporcionará material informativo como manuales, calendarios de producción y tiempo de germinación y se dará una explicación de las actividades del proyecto.
  
- \* Acercamiento audio visual con el fin de sensibilizar a la población sobre la producción de alimentos libres de agroquímicos en zonas urbanas y periurbanas y los beneficios del consumo de hortalizas frescas.

\* Se realiza una lista definitiva de asistencia de la comunidad participante.

### **3.2. Etapa 2. Presentación del programa, capacitación y entrega de material.**

La presentación se hará conforme a la capacitación de la población participante en producción agrícola como son los huertos familiares, enfocándose en las hortalizas y plantas ornamentales para autoconsumo, se hace entrega de manual calendarios y semillas

Se empieza a dar pláticas sobre la elaboración de los huertos urbanos instalación, condiciones del huerto, elaboración de la cama de cultivo, siembra de semillas así como su germinación, cuidados, material, diseño, etc.

Realización de sesiones de Curso-Taller, y cada una de estas teniendo una duración aproximada de cuatro horas al día.

### **3.3. Etapa 3. Capacitación e instalación de huertos.**

En esta etapa se realiza la construcción de un huerto urbano comunitarios para así dar una idea y llevar a la práctica todo lo aprendido en la etapa anterior, así mismo las personas que participaron en los cursos se les dio una idea del cómo realizar su propio huerto de traspatio.

### **3.4. Etapa 4. Seguimiento de los huertos.**

Se visitara a las participantes para la verificación de los huertos y resolviendo dudas o comentarios, sobre la producción agrícola que lleven a cabo, así como el seguimiento del mismo.

El monitoreo de evaluación son elementos esenciales para brindar un flujo de retroalimentación sistemática de información, que a su vez permita hacer los ajustes adecuados y de manera continua durante la implementación. Esto, permite que las lecciones de la experiencia, especialmente de los proyectos de demostración, sean capturadas y sintetizadas, lo que da una base más firme.

Esta fase incluye procesos de largo plazo, para cambiar la forma en que se hacen las cosas, construir nuevos temas y procesos participativos en procedimientos normas e ideas de actores locales e instituciones.

### 3.5. Cronograma de actividades

<b>Etapas</b>	<b>Junio</b>	<b>Julio</b>	<b>Agosto</b>	<b>Septiembre</b>	<b>Octubre</b>
Preparación de material, diseño del curso de capacitación y elaboración del manual para la capacitación.					
<b>Etapa 1.</b> Acercamiento e información a las comunidades.					
<b>Etapa 2.</b> Presentación del programa, capacitación y entrega de material.					
<b>Etapa 3.</b> Capacitación e instalación de huertos.					
<b>Etapa 4.</b> Seguimiento y evaluación de los huertos.					

## **4. DESARROLLO TEMATICO**

### **4.1. Etapa 1. Acercamiento e información a las comunidades**

En esta etapa se elaboró un manual sobre Agricultura Urbana; huertos urbanos o de traspatio, el cual fue la base para llevar a cabo la capacitación de las personas de las comunidades.

#### **4.1.1. Manual para la elaboración de un huerto familiar.**

El manual para la elaboración de un huerto familiar, se elaboró con la necesidad de contar con una herramienta teórica para capacitar a la población participante basándonos en técnicas agroecológicas, respeto a la naturaleza y conocimientos ancestrales.

Dentro del manual encontramos lo siguiente:

##### **¿Qué es la agricultura urbana?**

La agricultura urbana es una estrategia participativa de desarrollo creada para y por los habitantes de las grandes ciudades, como una alternativa de producción de alimentos y animales menores, aprovechando los recursos locales disponibles (reutilizando desechos, como el reciclaje de basura, agua, espacios y desechos orgánicos etc.) con el fin de generar productos de autoconsumo a través de técnicas amigables para el medio ambiente en espacios urbanos.

Cabe destacar que dentro de esta agricultura encontramos diferentes tipos de huertos los cuales se adaptan a las posibilidades y recursos que tiene cada familia como son:

los huertos de traspatio, huertos familiares, huertos comunitarios, huertos escolares, huertos medicinales, huertos verticales y huertos en azoteas.

### **¿Qué es un huerto familiar?**

Se le conoce a cualquier espacio que es aprovechado para la siembra y cosecha de alimentos.

Este espacio ayuda a mejorar el medio ambiente incrementando los espacios verdes, estos nos permite además tener un espacio para compartir con nuestras familias y amigos. Un espacio verde y agradable en dónde podemos trabajar juntos, conversar y relajarnos.

### **Beneficios del huerto familiar:**

- \* Generar alimentos supervisados por nosotros mismos.
- \* Nos aporta una mayor cantidad de nutrientes ayudando a mejorar nuestra alimentación, por ser productos orgánicos (se genera calidad no cantidad).
- \* Podemos escoger el tamaño y maduración en que se desea consumir las hortalizas.
- \* Ayuda a mejorar el medio ambiente incrementando los espacios verdes y disminuyendo la temperatura ambiental en tiempos de calor.
- \* Permiten un espacio de ocio y trabajo para compartir con familias y amigos.
- \* Con un huerto familiar ayuda a ahorrar dinero en la producción, ya que hay un reciclaje de recursos propios.
- \* Se crea un vínculo favorable entre los alimentos y el agricultor.

## **Planeación del huerto**

La planeación del huerto es de vital importancia ya que debemos de tomar conciencia de que vamos a trabajar con la tierra no en contra de ella, y ver que cada paso sea en beneficio de la misma.

Es necesario identificar qué hay alrededor de nuestro huerto (vegetación, acceso, una buena orientación que le brinde protección contra el viento y heladas, que no allá objetos o edificios que le obstruyan la luz del sol).

El primer paso es limpiar y adecuar el lugar seleccionado protegiéndolo de vientos, del tránsito de personas y animales haciéndole un cerco con material reciclado (costales, mallas metálicas, plásticos, alambre, o cercas vivas). Tener en cuenta lo siguiente:

*Luz:* se necesita una buena cantidad de luz para desarrollar su máximo potencial, que el sol le dé por lo menos unas 6 horas diarias de preferencia el sol de la mañana.

*Agua:* el agua tiene que estar cerca del huerto ya q debemos de evitar el uso de bombas para regar.

*Suelo:* Existen dos formas de establecer un huerto:

- \* Cultivando directamente en el suelo
- \* Cultivando en contenedores: Prácticamente, podemos usar cualquier contenedor que tenga un mínimo de profundidad de 20 cm. Algunos como: llantas viejas, huacales forrados de plástico (caja de madera), garrafones de agua, cubetas, a algo más sofisticado masetas.

El método a emplear depende de los recursos que tenemos disponibles.

Para que nuestro huerto se mantenga sin problemas, tenemos que empezar creando unas buenas condiciones; nos referimos a crear un buen suelo.

Lo ideal es obtener un suelo mullido, que prácticamente nuestro dedo índice se pueda hundir fácilmente en la tierra. Y si falta materia orgánica, (tierra de color oscuro y olor a bosque) añadirla a través de estiércol y compost, para finalmente obtener un suelo esponjoso, con el suficiente alimento para las plantas.

La fertilidad natural del suelo es la capacidad de sostener a la planta e influir en su rendimiento. El suelo junto con factores como el clima y la forma de agricultura dan por resultado la productividad. "Un suelo vivo y sano producirá más en términos cuantitativos y cualitativos."

Es necesario considerar el uso de algunas herramientas que facilitaran el trabajo además de reducir el riesgo de algún accidente laboral. Se deben adquirir herramientas simples y que no sean muy pesadas.

Herramientas necesarias

- \* Pala de trasplante
- \* Pala de mano
- \* Rastrillo
- \* Pico
- \* Regadera jardinera
- \* Manguera
- \* Trinche

Estos instrumentos son un equipo básico que perfectamente se pueden sustituir por las manos o incluso por herramientas más sofisticadas.

## **Abono**

El abono es cualquier sustancia orgánica o inorgánica que mejora la calidad del sustrato, a nivel nutricional, para las plantas arraigadas en éste, sin embargo para este tipo de agricultura nos enfocaremos en los abonos orgánicos.

### **Abonos orgánicos**

Durante muchos años los abonos orgánicos fueron la única fuente utilizada para mejorar y fertilizar los suelos. Primero en su forma simple como los residuos de origen vegetal y animal incorporados al suelo y después en sus formas más elaboradas tales como “compost” y otros.

El abono orgánico es un producto natural resultante de la descomposición de materiales de origen vegetal, animal o mixto, que tiene la capacidad de mejorar la fertilidad del suelo y por ende la producción y productividad de los cultivos

Los abonos orgánicos más utilizados en este tipo de agricultura son nutrientes cuya liberación es lenta y que el agua no deslava tierra adentro. Por lo tanto la planta va tomando lo que necesita.

Tipos de abonos orgánicos:

1. Compost.
2. Abonos verdes.
3. Lumbricompost o humus de lombriz.
4. Biofertilizantes.
5. Abonos líquidos.

### **¿Qué es la composta?**

La composta es materia orgánica en descomposición de distintos orígenes, que de acuerdo al tratamiento adquiere características específicas y al finalizar el proceso de descomposición se generará un abono natural de alta calidad, al mismo tiempo que

realiza un proceso de regeneración de suelo, que finalmente será utilizado para fertilizar y acondicionar los suelos (el suministro adecuado de compost a un suelo pobre durante 2 a 3 años mejora sus propiedades y características) que aportará los nutrientes necesarios a nuestras plantas y permitirá que estas crezcan fuertes y sanas. Su preparación es sencilla y de muy bajo costo.

*a) Composta caliente o de 4 semanas:*

Para preparar el compost necesitamos:

- \* Restos vegetales: hojas, cascaras de verduras y frutas y residuos de cosecha.
- \* Estiércol: de vaca, caballo, gallina, pato y conejo.
- \* Otros residuos: espinas de pescado, cascara de huevo, paja y raíces.
- \* Agua y aire
- \* Cal
- \* Buena temperatura: en invierno se debe de abrigar el compost con mucho estiércol y cubrir con plástico. En verano se debe de hacer en una zona fresca donde circule el aire.

Procedimiento:

- \* Se afloja la tierra en donde se va a hacer la composta, aproximadamente de 1m<sup>2</sup>.
- \* Se colocan unas varas en el piso.
- \* Se coloca el material (restos vegetales, estiércol, o los otros residuos) en capas de 5 a 10 cm.
- \* Se moja el material de cada capa no demasiado y se espolvorea con cal.
- \* Por último se cubre con tierra y se tapa con el plástico

Si la composta está bien hecha a la semana se calentara por lo que será necesario voltearla, esto se realizara cada que se caliente, recuerde de mojarla cada que sea necesario.

## Uso de la composta

Como ya se había mencionado, la composta es el elemento nutritivo de nuestras plantas. Ahora bien, es muy importante saber cómo usarla y cuando usarla.

La composta se agrega a los cultivo semanalmente de manera uniforme, procuramos que la planta tenga composta, también las partes de la cama que no tienen nada sembrado se deben cubrir con composta, para que toda la cama, reciba la misma cantidad de nutrientes. La capa de composta no debe de exceder unos cuantos milímetros.

## Abonos verdes

Se denominan abonos verdes al cultivo de cobertura cuya finalidad es devolver a la tierra sus nutrientes teniendo como finalidad mejorarla. Es una de las prácticas más antiguas de las cuales se tienen conocimiento.

Consiste en la siembra de plantas leguminosas que fijan el nitrógeno de la atmosfera durante su desarrollo pero también durante su proceso de descomposición. Siendo esta la forma más económica y natural de aportar nitrógeno al suelo.

Estas siembras no tienen como objetivo el cosechar sus frutos sino el reincorporar estas a la tierra tan pronto como sea posible.

Algunos abonos verdes cuentan con raíces vigorosas las cuales pueden llegar a tener varios metros de profundidad como por ejemplo; la alfalfa o el trébol.

## Lumbricompostaje.

Es un proceso que resulta de la acción rápida del aparato digestivo de las lombrices, ya que forman sustancias húmicas (el humus es una fracción de la materia orgánica).

El lumbricompost, que es producido por las lombrices a partir de la descomposición aeróbica de diversos materiales, es un humus estable formado por sustancias estrictamente húmicas (ácidos húmicos, ácidos fúlvicos, huminas, ácidos hematomelánicos y otros).

El humus de lombriz es un material rico en materia orgánica y sales minerales fácilmente absorbidas por las plantas.

Es un auténtico fertilizante que actúa como un mejorador del suelo, elevando su productividad.

## **BIOL**

Es un abono orgánico que se elabora a partir de estiércol fermentado con agua el cual proporciona a las plantas ácido húmico, vitaminas, hormonas y minerales, teniendo un mejor crecimiento en raíces, mayor desarrollo de hojas y las semillas germinan con mayor fuerza y vigor.

Para preparar biol se necesita:

- \* Estiércol fresco
- \* Agua
- \* Cilindro o recipiente con tapa y orificio
- \* Otros complementos: azúcar, leche fresca, paja, alfalfa, sangre de algún beneficio, pelos, huesos de pescado.

Preparación:

- \* Mezclamos: se colocan todos los materiales en el recipiente sin llenarlo ya que se producen gases y podría estallar.
- \* Cerramos: se cierra herméticamente con un pequeño orificio en la tapa.
- \* Dejar reposar: se deja en un lugar fresco por 2 meses.
- \* Cosecha de biol: se destapa y se cuela, el lodo que se queda se puede utilizar para mejorar el suelo.

## **FLO (fertilizante líquido orgánico)**

Este tiene la función de aportar al sistema organopónico elementos nutritivos para el desarrollo y nutrición de la planta.

Para preparar FLO (15 litros) se necesita:

- \* 1 ½ Kg. Suelo
- \* 15 l. de orina
- \* 1 cubeta 19 l., garrafón o tambo.
- \* 1 palo de madera

### Preparación

- \* La orina se almacena en un primer contenedor de preferencia una botella de plástico o de vidrio perfectamente limpia para no contaminar la orina, que deberá ser sellado para evitar que la orina se evapore o contamine.
- \* Cuando el contenedor está lleno se cambia por uno vacío. El contenedor lleno se tapa y se almacena.
- \* En una cubeta se mezcla la orina que fue previamente almacenada, se almacena sin agregar orina nueva, a una temperatura mayor a 20°C. (A mayor temperatura, menor será el tiempo de almacenamiento y viceversa.)
- \* 2. Llenar ¼ de la cubeta con suelo y verter los 15L de orina en la cubeta.
- \* Agitar la mezcla hasta que quede totalmente incorporada.
- \* Tapar perfectamente la cubeta y etiquetar. (Fecha de realización).
- \* Dejar reposar por treinta días, mientras ocurre la fermentación, hasta que el FLO adquiera un color marrón oscuro, un olor dulce (afrutado) y este espeso.

#### *a) Uso del FLO*

El FLO se aplica de la siguiente manera se diluye 1 litro del FLO en 10L de agua y se agita, esta dilución se aplica cada 15 días.

### **Otros abonos**

Se pueden encontrar varios tipos de abono desde unos muy elaborados como los más simples que se pueden utilizar dentro de nuestro huerto estos son:

a) *“Bocashi” Abono orgánico fermentado*

Es un fertilizante fermentado que se elabora empleando como materia prima los desechos de origen vegetal y animal. Su elaboración debe hacerse preferiblemente bajo techo y con un piso firme. (Manual de agricultura Orgánica “verdes gotas de vida”, 2008).

Para preparar el Bocashi necesitamos:

- \* Estiércol bovino
- \* Leguminosas picadas
- \* Carbón quebrado
- \* Rastrojo de caña y de maíz
- \* Cal agrícola
- \* Melaza o miel de caña
- \* Levadura para pan
- \* Tierra fértil
- \* Agua

Procedimiento

- \* Disperse el rastrojo de caña en el suelo y mezcle el estiércol.
- \* Incorpore el carbón vegetal molido, mezcle con tierra fértil, agregue medio quintal de cal agrícola y mezcle homogéneamente.
- \* Incorpore una libra de levadura disuelta en 5 litros de agua.
- \* Disuelva medio galón de melaza en un galón de agua y mezcle nuevamente todos los componentes anteriores homogéneamente.
- \* Agregue agua suficiente hasta obtener un 50% de humedad.
- \* Cubra el bocashi con plástico.
- \* Revolver 2 veces por día durante los 8 primeros días la temperatura debe oscilar entre 55 y 60 grados centígrados.

- \* Normalmente el bocashi, tarda unos 15 días estar listo para ser aplicado al suelo y fertilizar el cultivo. La cantidad de ingredientes depende de cuánto producto se necesita fabricar, de acuerdo con el área a fertilizar.
- \* El “bocashi” se puede utilizar para fertilizar directamente el cultivo o los semilleros.

### *b) Estiércol*

Se puede utilizar el estiércol de vaca, gallina, cuy, conejo, cabra, caballo o cualquier otro animal de granja. El estiércol de gato o de perro no debe de utilizarse en los huertos orgánicos por que pueden transmitir enfermedades que las mascotas comparten con los humanos.

### **La cama de cultivo**

La cama de cultivo es el suelo en donde se desarrollarán nuestras plantas y puede ser desde una lata de frijoles, hasta sofisticadas macetas y terrenos. Para la práctica de la agricultura urbana, lo mejor es recurrir a materiales reciclados (botellas de P.ET., huacales, cajas, garrafones, cubetas, etc.), macetas y jardines, o cualquier espacio donde se puedan desarrollar nuestras plantas.

### **Las semillas**

La semilla es la base del desarrollo de la planta, y por lo tanto el éxito se debe a ella. Normalmente cuando hacemos nuestro primer huerto, solemos comprar algún sobre de semillas convencionales para probar. Para iniciarnos en la agricultura urbana está bien, pero en el futuro, es recomendable comenzar a utilizar variedades locales o rurales de la zona, que se adaptan mejor al clima y suelo, y por lo tanto nos darán mayor garantía de éxito en nuestro huerto. Además estaremos contribuyendo a conservar y mantener la biodiversidad de la agricultura.

Hay que seleccionar una buena semilla ya que este debe de cumplir con una función, ya sea para mejorar el suelo, para comer o para vender el producto de ella. Es necesario escoger semilla de plantas que bien en la región y que sean compatibles con las condiciones del lugar en donde se va a llevar acabo nuestro huerto.

*a) ¿A qué profundidad debo sembrar la semilla?*

La profundidad debe ser 3 veces más gruesa, que la semilla, es decir, si la semilla mide 1cm, el hueco debe de ser de 3 cm de profundidad.

*b) ¿Cuántas semillas debo poner?*

Para asegurar la germinación de las semillas plantadas es recomendable poner una pizca para las semillas pequeñas, como las de la lechuga o las de rábano y para las grandes como las del frijol, poner una sola, ya que estas casi siempre germinarán.

## **Siembra**

Al igual que la composta, existen diferentes tipos de siembra ya que estos, se adecuan a cada tipo de semilla, clima, región, y tradición o costumbre de siembra.

*a) Siembra directa.*

La siembra directa, es uno de los métodos de siembra más sencillos y usados en el mundo, ya que las únicas herramientas y materiales para su práctica son: agua de riego, tierra o sustrato, semillas y las manos como herramientas.

Consiste en sembrar en el mismo lugar donde la hortaliza crecerá y será cosechada. Generalmente la siembra directa es aconsejable para semillas grandes como: calabacita, pepino, chícharo, frijol, sandía, melón. Sin embargo es importante mencionar que todas las hortalizas pueden sembrarse en forma directa.

*b) Siembra indirecta*

Es cuando primero se siembra en un almácigo o charola (espacio pequeño donde germinan las semillas) y luego que tiene el tamaño considerable, la plántula se trasplanta a su lugar definitivo donde crecerá y se cosechará.

Instrucciones para la siembra:

- Primero es necesario, preparar bien el compost o maceta donde se sembrará la semilla.
- Una vez preparada la cama de siembra, se remoja muy bien y se deja reposar por unos cuantos minutos.
- Transcurrido este tiempo, se procede a hacer un hoyo de 3 veces el tamaño de la semilla para posteriormente depositar y cubrir la semilla.
- Es importante cuidar que la cama, maceta o el lugar donde se siembre la semilla tenga la tierra floja y húmeda, para que la germinación sea exitosa y las raíces de la planta puedan desarrollarse sin trabajo.

#### *c) Siembra al voleo*

Esta técnica consiste básicamente en esparcir las semillas por toda la cama de cultivo, es una técnica muy fácil y sencilla.

#### *d) Siembra en almácigo*

Es uno de los métodos ordenados de la siembra. Dentro de las ventajas de este método se encuentran la maniobrabilidad y el cuidado que se le puede ofrecer a la planta, antes de su trasplante, además con los almácigos se pueden transportar las plántulas a diferentes lugares, este es el método de siembra predilecto para la práctica de agricultura en los hogares.

1. Material:

- Tierra o sustrato.
- Composta.
- Moldes (cartón de huevos, molde de hielos, pequeños recipientes de 2 cm de diámetro y 5 cm de altura) este material solo es para los que planeen mover las plántulas.

## 2. Instrucciones:

- Con la tierra y la composta se hace una mezcla (1 taza de composta por 3 de tierra) para todos los almácigos que se planean hacer.
- Si no tienes recipientes, lo recomendable es hacer una capa de tierra de aprox. 3 o 4 cm de grosor y 1 m<sup>2</sup> de área, a continuación se riega hasta que la mezcla o sustrato este bien húmedo, paso siguiente, se siembran las semillas con la misma técnica de 3 veces la profundidad de la semilla y se cubre con una capa de composta.
- Cuando tienes recipientes, se rellenan todos con la mezcla y se compacta muy bien, después, se humedece el sustrato o mezcla y se hace un hueco en el centro del almacigo con el dedo de 1 cm de profundidad aproximadamente. Se introduce la semilla al orificio y se presiona ligeramente al almacigo, para que esta quede enterrada ligeramente, nuevamente se cubre con composta.
- Una vez que la plántula del almacigo muestra perfectamente su tercer hoja ya crecida, es hora del trasplante.

En los dos métodos aquí expuestos se debe cuidar que el almacigo o la cama donde se sembró, siempre tenga humedad en la tierra y lo que sigue, es esperar a que se dé la vida (germinación).

Cuidado del almacigo, condiciones climáticas y riego Si la siembra es en charola, hay que cuidar que haya una humedad constante en el sustrato, pero no excesiva. El riego debe ser, por lo general, 2 veces al día (por la mañana y cuando haya bajado el sol)

Procurar colocarla cerca de un lugar soleado, resguardado de los vientos fuertes y el exceso de sol directo (no más de 5 horas al día).

### **Germinación**

Es un proceso por el cual una semilla colocada en un ambiente adecuado, se convierte en una nueva planta.

Es necesario que se den una serie de condiciones ambientales favorables como son: un sustrato húmedo, suficiente disponibilidad de oxígeno que permita la respiración

aerobia y, una temperatura adecuada para los distintos procesos metabólicos y para el desarrollo de la plántula.

a) *Germinación epigea*. En las plántulas denominadas epigeas, los cotiledones (primeras hojas de la plántula) emergen del suelo debido de un considerable crecimiento.

b) *Germinación hipogea*. En las plántulas hipogeas, los cotiledones permanecen enterrados; únicamente la plúmula atraviesa el suelo, apareciendo las primeras hojas verdaderas, que son en este caso, los primeros órganos fotosintetizadores de la plántula. Este tipo de germinación lo presentan las semillas de los cereales (trigo, maíz, cebada, guisante, haba, etc.)

## **Trasplante**

Este proceso consiste en trasladar a las plantas, del almacigo a la cama o maceta donde terminaran su desarrollo

Ojo: Este procedimiento es de sumo estrés para las plantas ya que requieren de altos niveles energéticos para adaptarse de manera eficiente al nuevo sustrato.

### 1. Material:

- Kit del agricultor urbano (pala de mano, guantes, rastrillo, regadera)
- Tierra.
- Cama de cultivo, maceta o donde quiera que vayan a crecer nuestras plantas.

*La planta se trasplanta* En promedio de 15 a 20 días a partir de la siembra o cuando la planta cuenta con 5 hojas o una altura promedio de 10 cm.

### 2. Instrucciones

- Primero, es imprescindible preparar la cama de cultivo, lo que implica, darle una buena removida a toda la tierra y regarla unos minutos antes, para que esta se oxigene, hidrate y quede floja para un buen desarrollo de las plantas.

- Una vez terminado el preparado de la cama, hacemos un agujero con el espacio suficiente para depositar nuestra planta trasplantada.

Con mucho cuidado y gentileza retiramos a las plántulas o plantas de sus antiguos almácigos o recipientes (en caso de que se use cartón de huevo este puede irse directo a la cama de cultivo con todo y planta). Ya en el agujero cubrimos bien la planta hasta sus dos primeras hojas.

- Finalizamos con una ligera capa de composta que cubra toda la cama.

### **El agua**

El agua es un elemento vital indispensable para el crecimiento de las plantas, es portadora de diversas sustancias nutritivas, por lo que la capacidad de retención de humedad del suelo influye en su fertilidad. Los suelos con buena humificación, presentan una buena capacidad de retención, mientras que los suelos pobres en materia orgánica presentan un drenaje excesivo o malo y necesitan mayor cantidad de agua lo que favorece la erosión y crea además una necesidad cada vez mayor de riego tecnificado.

Sin embargo dependen del clima y de sus requerimientos fisiológicos, también de la localización de nuestras plantas ya que en algunos casos podremos aprovechar el agua de lluvia.

En realidad el riego en nuestro huerto no tiene mayor dificultad y cada quien lo puede hacer como le plazca, convenga y le sea cómodo.

#### *a) ¿Cuándo debemos regar?*

Las camas de cultivo almacenan humedad en la tierra y es ahí donde nos debemos de fijar si la planta requiere o no agua. Clavamos nuestra mano desnuda en la cama cerca de alguna planta y si es que la humedad está a más de 4 cm de la superficie, es necesario que le des una buena refrescada a toda la cama, sin provocar lodazales hasta que la tierra de la superficie vuelva a notarse húmeda.

Se debe considerar el tipo de hortaliza para calcular el riego necesario. Por ejemplo los ajos requieren de un riego a la semana, mientras que las lechugas es un riego más constante, incluso diario.

Hay que tomar en cuenta que el riego frecuente y poco profundo promueve el desarrollo de las raíces en la capa superficial del suelo. Las plantas con las raíces pocas profundas son muy susceptibles a la sequía. Por otro lado, el agua en exceso puede ahogar las plantas porque llena los espacios en la tierra, dejando poco oxígeno para las raíces. También puede llevar los nutrientes fuera del alcance de las raíces.

*b) ¿Qué hacer cuando hay exceso de agua?*

Durante la época húmeda o en terrenos de mal drenaje, deben seleccionarse variedades resistentes a las inundaciones. En caso de inundación, es necesario evacuar las aguas excedentes, con canales temporales de drenaje, abiertos haciendo zanjas antes de las 48 horas.

## **El aire**

Un porcentaje muy grande de alimentación de la planta se logra a través del aire, tanto el que toman las hojas como el que absorben las raíces, es necesario aflojar la tierra y ventilarla procurando que esta nunca se encuentre compactada.

Por lo anterior se entiende que el aire es un elemento importante dentro de nuestro huerto. En cambio sí puede haber problemas en los suelos, si éstos son encharcadizos o si no presentan buenas condiciones de permeabilidad.

## **Hortalizas compatibles e incompatibles.**

Cuando sembramos ciertas plantas junto a otras se benefician, pero algunas no, es el caso de las plantas aromáticas que fungen como repelentes de plagas para ciertas plantas. (Ver anexo Tabla 1. Hortalizas compatibles e incompatibles).

### **Rotaciones: mudanza de hortalizas**

Cada año los cultivos deben cambiar de cama. ¿Por qué? Para prevenir plagas y evitar no agotar nuestro suelo, sino más bien para aprovecharlo al máximo. Así en nuestro huerto todos los años cada parcela tendrá hortalizas diferentes. Es lo que se conocen como “rotaciones de cultivo”.

¿Cómo funciona este sistema? Es muy sencillo, se trata simplemente de ir cambiando cada año o estación, los distintos tipos de hortalizas en el siguiente orden:

Primero hortalizas de hoja: lechuga, acelga, espinacas, etc.

Segundo hortalizas de fruto: tomate, chile, pepino, etc.

Tercero hortalizas de leguminosas: habas, chicharos, frijol, etc.

Cuarto hortalizas de raíz: col, zanahoria, cebolla, etc.

Otros agricultores utilizan otros métodos. Pero en nuestro caso hemos elegido esta clasificación ya que cada grupo requiere de unos determinados nutrientes, presentan un sistema radicular particular y dificultan la instalación de plagas. Además, si es posible no complica la planificación, evitar también que coincidan las mismas familias de hortalizas:

Al igual que en una comunidad de vecinos, algunas hortalizas conviven entre ellas y se ayudan mutuamente, otras no realizan ninguna interacción y por último, algunas no se toleran en absoluto.

### **Asociaciones de cultivos.**

Las prácticas agrícolas más antiguas fueron la asociación y la rotación de cultivos, el hombre comprendió que los cultivos simultáneos de diferentes variedades de plantas en una misma parcela, producen efectos benéficos, tanto para la producción como para el mantenimiento del sistema en general.

Asociar cultivos es cuando se siembran diferentes plantas que complementan o se benefician entre sí en una misma área de cultivo, siendo que se aprovecha mejor el espacio del huerto, las plantas no compiten por nutrientes agua y luz, se evitan las malas hierbas o malezas, se protegen de las plagas y enfermedades.

¿Cómo asociar los cultivos?

- \* Combinando una hortaliza de rápido crecimiento con otro de lento crecimiento; por ejemplo zanahoria con rabanito.
- \* Combinar una hortaliza de raíz con una de hojas; por ejemplo zanahoria con lechuga.
- \* Combinar una hortaliza de fruto con una hierba aromática; por ejemplo el tomate con el cilantro.
- \* Combinar plantas de diferente altura, color y aroma; por ejemplo tomate con vainita, maíz con vainita, maíz con tomate.

¿Qué plantas no se pueden asociar?

- \* Plantas con diferentes necesidades de riego; por ejemplo perejil con lechuga ya que la lechuga requiere de riego frecuente lo que puede ahogar al perejil.
- \* Plantas del mismo tipo; por ejemplo, plantas de fruto como el tomate con el pimiento, o plantas de hojas como cilantro con apio o cebolla con poro.

### **Plagas y enfermedades**

La medicina preventiva es buena para la salud, pero no lo es en cuanto al control de los insectos en los huertos.

Se puede controlar los insectos si se vigilan las plantas cuidadosamente, buscando los insectos beneficiosos tanto como los que hacen daño. Una infestación que se nota temprano será más fácil de controlar.

Algunos vegetales se atacan por los insectos más a menudo que otros:

- A varios tipos de insectos les gusta comer el brócoli, el repollo, la coliflor, los guisantes y a fines del verano los ejotes y los nabos.
- Las plantas de tomate jóvenes son susceptibles a las pulgillas y los gusanos masticadores, pero una vez establecidas no tienen muchos problemas con los insectos.
- Los melones, el maíz, los pepinos y las calabacitas sufren pocos ataques de los insectos (con la excepción de los gusanos del elote, que infestan el maíz).

Los medios alternativos de controlar los insectos

Hay muchas alternativas a los insecticidas sintéticos para controlar los insectos. El saber cuáles insectos son perjudiciales a las plantas y cuales son beneficiosos puede ayudarle a proteger sus plantas contra los insectos hambrientos.

*a) Medios para limitar el daño:*

1. Escoja las variedades de vegetales que resistan los insectos y las enfermedades
2. Quite las malas hierbas para conservar la humedad en la tierra y para eliminar los lugares donde se esconden los insectos.
3. Provea abrigo para los enemigos naturales de los insectos, tales como los insectos depredadores, los parásitos, los nematodos, los murciélagos, los pájaros, los gansos, las patas y los pollos. Cultive algunas plantas con flores pequeñas, tales como las margaritas, la milenrama, el eneldo, el hinojo, la angélica y el trébol para atraer los

insectos beneficiosos. Asegúrese de que algo esté en flor a través de la temporada de cultivo.

4. No cultive los mismos tipos de vegetales en el mismo lugar cada año. Una rotación de 4 años es lo mejor. No siembre un sólo tipo de planta en una área extensa.

5. Arranque las plantas que estén infestadas. Cuando una planta haya acabado de producir, remuévala y todos los desperdicios. Recoja y destruya las frutas y las nueces caídas.

6. Use trampas. Las trampas de feromonas (una hormona de los insectos) confunden los insectos para que no puedan reproducirse, y la cartulina amarilla pegajosa atrapa los áfidoso pulgones, las moscas blancas, las saltarillas y los jejenes.

7. Recoja a mano los insectos o remuévalos de las plantas con un chorro de agua de una manguera. Póngalos en una taza de agua con jabón para matarlos.

Recuerde:

- Examine sus plantas muy a menudo y actúe en seguida si se encuentran insectos dañosos.
- Identifique los insectos dañosos tanto como los beneficiosos.

### **Plagas y enfermedades más comunes**

Las plagas y enfermedades son un problema frecuente en la agricultura. Las plagas son provocadas por insectos y arañas.

Por otra, parte las enfermedades son causadas por diferentes microorganismos que pueden vivir en el suelo y aunque no lo podamos observar a simple vista si podemos observar sus daños.

*a) Pulgón*

Los Pulgones actúan clavando un pico chupador y absorbiendo la savia de las hojas. Causan así importantes daños: agujeros en las hojas y los excrementos de la larva al lado. Ataca todas las plantas de nuestro huerto, este mide unos 3 milímetros. Se identifica cuando las hojas tienen manchas amarillas o verde pálido en los puntos de picaduras. Esta plaga ataca en primavera y el verano, favorecida por la sequedad y el exceso de fertilizantes.

#### Remedio

Elimina las malas hierbas y los restos de cultivo del jardín, para que no se refugien allí. Si el ataque es débil, cortar las hojas y brotes dañados.

También puedes probar con una mezcla muy sencilla: disuelve en un litro de agua 2 cucharadas de escamas de jabón neutro y 2 de alcohol de 90°, añade 3 o 4 colillas de cigarrillos maceradas en medio vaso de agua, bien filtradas para que las boquillas de los pulverizadores no se obstruyan.

Funciona fermento de ajo y chile

#### *b) Cochinillas*

Se alimentan clavando un pico chupador sobre hojas, tallos y frutos y chupan la savia. Ataca casi todas las hortalizas de nuestro huerto.

Todas las Cochinillas se caracterizan por tener una especie de escudo protector, de distintos colores y consistencias, según la especie de que se trate, es la plaga más frecuente en jardinería junto a los Pulgones

Se identifican: Por las hojas descoloridas, amarillas, deformadas. Viendo las hojas brillantes y pegajosas por la melaza (cuidado porque Pulgones y mosca blanca también la producen). Por la presencia del hongo Negrilla o Fumagina (también se asienta este hongo sobre la melaza de Pulgones y Mosca blanca).

#### Remedio

Elimina las partes muy afectadas.

Da buenos resultados colocar las plantas atacadas (si están en maceta o cualquier otro contenedor movable) en un sitio más fresco y con mayor luz. Ten en cuenta que a esta plaga le favorece el ambiente seco y cálido.

Aplica una solución de jabón de lavavajillas y alcohol con una esponja.

#### *c) Arañas rojas*

Debilitan a las plantas por dañar hojas y si el ataque es fuerte puede provocar la caída de éstas (defoliación).

Son unas arañitas de color rojo y de 0,5 milímetros que apenas se ven a simple vista. Se asientan sobre todo en el envés de las hojas (la cara de atrás). Si se mira muy de cerca (y con buena vista) pueden verse correteando por dicho envés.

Al principio, el síntoma más corriente son hojas con punteaduras decoloradas y mates, y manchas amarillas. Posteriormente se abarquillan, se secan y se caen.

Se favorece sobre todo en tiempo seco y caluroso.

#### Remedio

Para prevenir su presencia, lo mejor es mojar a menudo el follaje de las plantas pulverizando con agua, con manguera, aspersion o en el caso de plantas de interior, con pulverizador de mano. Si está en maceta, ponla en un lugar sombrío y fresco. Cola de caballo con jabón neutro: que se debe aplicar durante 3 días seguidos en mañanas soleadas. Pielas de cebolla repartidas por el suelo de los cultivos hace de repelente

#### *d) Mosca blanca*

Clavan un pico en las hojas y chupan la savia. El daño lo producen tanto las larvas como los adultos chupando savia. Esto origina una pérdida de vigor de la planta, puesto que está sufriendo daños en sus hojas.

El otro daño, consiste en el hongo Negrilla o Mangla. La melaza que segregan (un jugo azucarado) es asiento para este hongo, dando mal aspecto estético a las hojas que quedan ennegrecidas y disminuida su función fotosintética.

Por último, la mosca blanca puede transmitir virus de una planta a otra.

Son pequeñas moscas blancas de 3 milímetros. Los adultos hacen la puesta de huevos en el envés de las hojas; de ellos salen las larvas y se quedan a vivir allí, en el envés.

Les favorece las temperaturas altas y el ambiente húmedo. Es plaga más de verano.

#### Remedio

Limpia de malas hierbas el jardín para que no se refugien en ellas.

Puedes pulverizar la planta con jabón blando. Lava la planta con agua jabonosa para ayudar a controlar la proliferación.

#### *e) Trips*

Tanto larvas como adultos clavan un pico y se alimentan de la savia en el envés de las hojas, dejando manchas blanquecinas en las hojas, de un típico aspecto plateado-plomizo y rodeado de motitas negras de sus excrementos.

También pican en flores y frutos. Las flores pueden ser atacadas y, a veces, no llegan a abrirse por completo o bien toman un aspecto encrespado.

Más síntomas son: deformación de hojas, flores y frutos, punteados decolorados y caída prematura de hojas, pétalos y frutitos.

Les favorece el ambiente muy seco y cálido.

Producen daños sobre multitud de plantas de jardín y de interior, hortalizas, frutales, cereales, olivo (Trip del olivo), cítricos, etc., aunque en general, no son graves.

Son pequeños insectos de 1-2 milímetros, como tijeretas en miniatura. Se ven a simple vista. Golpea sobre la palma de la mano una flor y caerán unos cuantos de estos bichitos. Hay varias especies distintas de Trips

## Remedio

La colocación de trampas adhesivas azules a la altura de la planta, ejerce un buen control de Trips.

### *f)Iodio (hongo)*

Las hojas y tallos atacados se vuelven de color amarillento y terminan por secarse. En la flor es menos frecuente.

Las esporas del hongo son transportadas por el viento y caen sobre las hojas, germinando ahí introduciendo unas raicillas para absorber las sustancias nutritivas.

Algunas plantas son más sensibles al iodio, pero en general, casi todas pueden sufrir su ataque si se dan las condiciones favorables.

El iodio es un hongo que se diagnostica bien. Se manifiesta como polvo blanco o cenizo muy típico, en hojas, brotes y también en frutos.

Le favorece las primaveras muy húmedas y temperatura suave. Desaparece en pleno verano, siempre que el termómetro pase de 35°C, para resurgir en otoño. Afecta más a las plantas más débiles y a las que estén a la sombra, de hecho, la ubicación de las plantas al sol puede ser suficiente para que desaparezca

## Remedio

Eliminar malas hierbas de alrededor.

Como es una enfermedad que ataca la parte joven de la planta y la planta está constantemente creciendo, los tratamientos preventivos con Azufre o con productos sistémicos, han de hacerse frecuentemente (cada 15 días a partir de primavera en Rosales, que es una planta muy sensible). Se repetirá el tratamiento en cada reaparición.

### *g) Gusanos y orugas de mariposa*

El daño es que atacan el cuello de las plantitas (la base de los tallos) y aparecen tronchadas. Roen las raíces de las plantas llegando a secarlas.

Estas larvas comen por la noche y durante el día permanecen enterradas en el suelo y enroscadas. Larvas grandes, de 4 centímetros.

#### Remedio

Captura a mano todas las que veas. Busca y destruye las orugas nocturnas.

#### *h) Minadores de hojas*

La hembra perfora la hoja y hace la puesta de los huevos. La larva está siempre dentro de la hoja, labrando galerías sinuosas. Daña las hojas si son comestibles o reducción foliar.

Estos daños provocan defoliaciones que empiezan por las hojas más bajas en el caso de la tomatara.

Las larvitas de este díptero labran típicas galerías sinuosas en el interior de las hojas, respetando la epidermis (de ahí que en algunos sitios se les llame "submarinos"). Al trasluz se puede apreciar la larva dentro

#### Remedio

Eliminar malas hierbas y restos de cultivo.

En fuertes ataques, eliminar y destruir las hojas bajas de las plantas.

Las trampas amarillas adhesivas ejercen un elevado control de adultos de Minadoras

#### *i) Caracoles y babosas*

Son muy voraces y destrozan verduras, frutas y hojas que muerden, comunicándoles, además un sabor amargo. Atacan hortícolas y todo tipo de plantas.

Los caracoles tienen concha y las babosas, no.

Los síntomas son muy similares a los ocasionados por orugas, pero se distinguen porque los caracoles y babosas dejan un rastro de mucosa al arrastrarse que al secarse toma un aspecto plateado. Las hojas se llenan de agujeros y pueden llegar a quedarse roídas por franjas.

Durante el día permanecen ocultos y salen al anochecer o en días nublados, sobre todo después de una lluvia o riego.

Su actividad cesa con el frío excesivo del invierno y con la sequedad excesiva del verano.

#### Remedio

Si el ataque no es muy grande o el huerto es pequeño, el mejor sistema es la recogida directa de animales. En general se alimentan de noche, recógelos de noche por medio de una linterna. Vierte un poco de cerveza en una taza y entiérrala dejando su parte superior sin cubrir. Les atrae el olor, caerán dentro de la taza y se ahogarán.

A continuación se presentan la bibliografía y anexos del manual

## **Bibliografía del manual.**

- \* Acosta L. L. 2001 Producción de plantas medicinales a pequeña escala: una necesidad de la comunidad. Revista Cubana Plant Med; (2):63-6.
- \* Fundar Fundación para el desarrollo alternativo responsable para Galápagos. 2008. Verdes gotas de vida: Manual de agricultura Orgánica. Ed. Puerto Ayora. Isla Santa Cruz. Galápagos, Ecuador.
- \* Kolmas E. Manual de Agricultura Ecológica
- \* Proyecto: estrategias agropecuarias para Galápagos Islas Galápagos, Ecuador
- \* Rivera R. J. (2000) Agricultura Orgánica, Deficiencias Nutritional y Enfermedades en los Cultivos.
- \* Rivera R. J. (2002) Biofertilizantes. Editorial: SIMAS
- \* Ríos H. (2006) Fitomejoramiento Participativo. Editorial: INCA
- \* Wilson, M. 2007. Técnicas de Jardinería. Ed. BLUME. Barcelona.
- \* <http://usuarios.lycos.es/daustria/ecologia/compostero.html>
- \* <http://www.chapingo.mx/aaltermex/>
- \* <http://www.redalternativa.com/>
- \* [http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache%3A5CnRq\\_XjcowJ%3Aftp%3A%2F%2Fftp.fao.org%2Fagl%2Fagl%2Fdocs%2Ffertuso.pdf+uso+de+fertilizantes&hl=es&gl=mx](http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache%3A5CnRq_XjcowJ%3Aftp%3A%2F%2Fftp.fao.org%2Fagl%2Fagl%2Fdocs%2Ffertuso.pdf+uso+de+fertilizantes&hl=es&gl=mx)

## Anexos del manual

**Tabla 1. Hortalizas compatibles e incompatibles.**

<b>Hortaliza</b>	<b>Compatible</b>	<b>Incompatibles</b>
<b>Ajenjo</b>	Ninguno. Propiedades insecticidas	Cultivarlo aparte
<b>Ajo</b>	Jitomate, berenjena, col, betabel, fresa lechuga y manzanilla	Chícharo y frijoles
<b>Albahaca</b>	Cilantro y tomillo. Repele moscas y mosquitos	Zanahoria
<b>Amaranto</b>	Pepino, frijol, fresa y jitomate	Soya
<b>Apio</b>	Frijol, coliflor, col, puerro y jitomate. Detiene a las mariposas de la col	
<b>Acelga</b>	Apio y cebolla	
<b>Betabel</b>	Cebolla, nabo y menta	Mostaza y frijol de guía
<b>Brócoli</b>	Frijol, apio, papas, cebolla, mastuerzo, cempasúchil, salvia y betabel. Reduce los escarabajos del pepino	Lechuga y jitomate
<b>Calabacitas</b>	Frijol, maíz, girasol, rábano, mejorana, menta y mastuerzo. Ayudan a repeler las plagas	Papas
<b>Cebolla</b>	Papa, zanahoria, acelga, lechuga, betabel, fresa, jitomate y manzanilla. Detiene al escarabajo colorado y moscas de zanahoria	Frijol, chícharo, coles y salvia

<b>Hortaliza</b>	<b>Compatible</b>	<b>Incompatibles</b>
<b>Cilantro</b>	Anís. Ayuda a controlar áfidos y atrae insectos benéficos.	
<b>Cempasúchil</b>	Protector general. Jitomates, papas, chiles y pimiento. Reduce problemas de nemátodos	Col
<b>Crisantemos</b>	Protector general	Lechuga
<b>Col</b>	Alfalfa, jitomates, lechuga, col ornamental, salvia, tomillo, uva, brócoli, romero, betabel, papa, apio, manzanilla, hierbabuena y col de bruselas. Rodear con flores blancas para prevenir daño de polilla de col	Cempasúchil, cebolla y fresa
<b>Col de bruselas</b>	Menta, hierbabuena, manzanilla, tomillo, zanahoria, apio e hinojo	
<b>Coliflor</b>	Tomillo, eneldo, hisopo, menta, orégano, salvia, rábano, jitomate, brócoli y col de bruselas	Uva
<b>Chile</b>	Albahaca, cempasúchil, cilantro, cebolla, mastuerzo, mejorana, apio, zanahoria y orégano	Hinojo y colinabo
<b>Eneldo</b>	Col, brócoli, coliflor, lechuga y cebolla. Repelente de áfidos y arácnidos	Zanahoria y jitomate
<b>Espinaca</b>	Col, apio, berenjena, chícharo, cebolla, col de bruselas, fresa y pimientos	
<b>Fresa</b>	Durazno, frijol de mata, espinaca, borraja y lechuga	Col y nabo
<b>Frijol</b>	Jitomate, soya, garbanzo, maíz, papa, apio, pepino, calabaza, mastuerzo, col, girasol, fresa,	Cebollinos yajo

<b>Hortaliza</b>	<b>Compatible</b>	<b>Incompatibles</b>
<b>Girasol</b>	Maíz, frijol y calabaza	Girasol silvestre
<b>Jitomate</b>	Amaranto, col, brócoli, coliflor, cempasúchil, albahaca, espinaca, lechuga, frijol, cebolla, perejil, hierbabuena, chícharo y salvia	Hinojo, brócoli, papa y nabo
<b>Lechuga</b>	Cebolla, jitomate, col, frijol, pepino, trébol, zanahoria, rábano, chícharo y fresa	
<b>Maíz</b>	Flor, cacahuete, chícharo, soya, calabaza, papa, pepino, chile y jitomate	
<b>Manzanilla</b>	Col, cebolla y plantas aromáticas	
<b>Mejorana</b>	Hierbas aromáticas. Mejora el sabor	
<b>Menta</b>	Col y jitomate. Repelente general	
<b>Papa</b>	Frijol, cempasúchil, berenjena, cilantro, mastuerzo, lechuga, tomillo, maíz, col, rábano y cebolla. Repele la conchuela del frijol	Calabaza, jitomate, pepino, y girasoles
<b>Perejil</b>	Rábano, espárrago, zanahoria, jitomate y rosa	
<b>Rábano</b>	Frijol, lechuga, zanahoria, nabo, cebolla, chícharo, mastuerzo y pepino. Detiene a los escarabajos del pepino y moscas de la raíz	Uva
<b>Romero</b>	Col, brócoli, zanahoria, frijol, coliflor y rábano	
<b>Ruda</b>	Rosa Repelente general	Col, brócoli, coliflor y salvia
<b>Salvia</b>	Col, zanahoria, brócoli y coliflor	Pepino, ruda

<b>Hortaliza</b>	<b>Compatible</b>	<b>Incompatibles</b>
<b>Trébol</b>	Enriquece la tierra como abono verde y fijador de nitrógeno. Atrae abejas e insectos benéficos	
<b>Zanahoria</b>	Rábano, frijol, romero, salvia, cebollines, puerro, chícharo, salvia, lechuga y jitomate. Detiene a las moscas de cebolla	Eneldo y anís
<b>Zarzamora</b>	Eneldo, hinojo y zanahoria	

Fuente: SEMARNAT 2010.

**Tabla 2. Calendario de siembra y cosecha de diferentes hortalizas**

<b>Hortalizas, plantas medicinales, aromáticas</b>	<b>Época de siembra</b>	<b>Siembra por semilla Días a la germinaci ón</b>	<b>Siembra por pie</b>	<b>Tiempo aproximado de cosecha/días</b>	<b>Días máximos en la huerta</b>
<b>Acelga</b>	Todo el año	12		80-100	365
<b>Ajenjo</b>	Todo el año		X	30	Permanente
<b>Ajo</b>	Todo el año		X	120-180	180
<b>Albahaca</b>	Primavera- Verano	10		120-160	160
<b>Alcachofa</b>	Primavera	15	X/Semilla	2 años	7 años
<b>Amaranto</b>	Primavera- Verano	8		120-150	150
<b>Apio</b>	Todo el año	12		120	365
<b>Betabel</b>	Todo el año	12		70-150	150
<b>Brócoli</b>	Otoño- Invierno	10		80-110	110
<b>Calabacita</b>	Primavera	6		50-90	120
<b>Cebolla</b>	Todo el año	10		80-180	180
<b>Cempasúchil</b>	Primavera- Verano	6		150	200
<b>Cilantro</b>	Primavera- Verano	15		45-60	60
<b>Col</b>	Todo el año	10		80-100	120
<b>Coliflor</b>	Todo el año	10		80-100	100

<b>Hortalizas, plantas medicinales, aromáticas</b>	Época de siembra	Siembra por semilla Días a la germinación	Siembra por pie	Tiempo aproximado de cosecha/días	Días máximos en la huerta
<b>Chícharo</b>	Primavera- Verano	6		75-90	90
<b>Chile</b>	Primavera- Verano	15		120-150	150
<b>Epazote</b>	Todo el año	6		40-60	60
<b>Espinaca</b>	Todo el año	14		50-70	70
<b>Frijol</b>	Invierno- Primavera	5		60-90	120
<b>Haba</b>	Todo el año	9		100-150	160
<b>Hierbabuena</b>	Todo el año		X		Permanente
<b>Jitomate</b>	Primavera	13		100-120	150
<b>Lechuga</b>	Todo el año	5		70-90	90
<b>Maíz</b>	Primavera	8		150	180
<b>Manzanilla</b>	Primavera- Verano	8		60	100
<b>Mejorana</b>	Todo el año		X	60	365
<b>Menta</b>	Todo el año		X	150	Permanente
<b>Nabo</b>	Primavera- Verano	8		50	90
<b>Orégano</b>	Todo el año	15		60	Permanente
<b>Pepino</b>	Primavera	8	X	70-90	150
<b>Perejil</b>	Primavera	16		60-90	365
<b>Rábano</b>	Todo el año	9		30-45	45

<b>Hortalizas, plantas medicinales, aromáticas</b>	Época de siembra	Siembra por semilla Días a la germinación	Siembra por pie	Tiempo aproximado de cosecha/días	Días máximos en la huerta
<b>Romero</b>	Primavera- Verano			90	Permanente
<b>Ruda</b>	Todo el año			60	Permanente
<b>Soya</b>	Primavera- Verano	9		120	180
<b>Zanahoria</b>	Primavera- Verano	10		90-110	120

Fuente: Calendario de producción para el Estado de México, SEMARNAT 2010.

## **4.2. Etapa 2. Presentación del programa y capacitación.**

Se da un conocimiento teórico y práctico, esta etapa con apoyo de una presentación elaborada con base en el “manual para la elaboración de un huerto urbano o de traspatio”.

### **4.2.1. Presentación para la capacitación sobre huertos familiares.**

#### **¿QUE SON LOS HUERTOS FAMILIARES?**

Es una estrategia de desarrollo ambiental y socioeconómico alterna, que promueve la seguridad alimentaria de las comunidades, consistiendo en la utilización de espacios cercanos a la casa (una ventana soleada, un balcón, una zotehuela o una azotea), Para el cultivo de vegetales, frutos y hierbas aromáticas de autoconsumo.



## **BENEFICIOS DEL HUERTO FAMILIAR:**

- Generar alimentos supervisados por nosotros mismos.
- Nos aporta una mayor cantidad de nutrientes, (se genera calidad no cantidad).
- Podemos escoger el tamaño y maduración en que se desea consumir las hortalizas.
- Ayuda a mejorar el medio ambiente incrementando los espacios verdes.
- Permiten un espacio de ocio y trabajo para compartir con familias y amigos.
- Con un huerto urbano ayuda a ahorrar dinero en la producción.
- Se crea un vínculo favorable entre los alimentos y el agricultor urbano.

## **BENEFICIOS DEL HUERTO URBANO:**

- Generar alimentos supervisados por nosotros mismos.
- Nos aporta una mayor cantidad de nutrientes, (se genera calidad no cantidad).
- Podemos escoger el tamaño y maduración en que se desea consumir las hortalizas.
- Ayuda a mejorar el medio ambiente incrementando los espacios verdes.
- Permiten un espacio de ocio y trabajo para compartir con familias y amigos.
- Con un huerto urbano ayuda a ahorrar dinero en la producción.
- Se crea un vínculo favorable entre los alimentos y el agricultor urbano.

## PLANEACION DEL HUERTO

Es de vital importancia ya que debemos de tomar conciencia de que vamos a trabajar con la tierra no en contra de ella, y ver que cada paso sea en beneficio de la misma.

Es necesario identificar qué hay alrededor de nuestro huerto.

El primer paso es limpiar y adecuar el lugar seleccionado protegiéndolo de vientos, del tránsito de personas y animales haciéndole un cerco con material reciclado.

## HERRAMIENTAS NECESARIAS

- Pala de trasplante
- Pala de mano
- Rastrillo
- Pico
- Regadera jardinera
- Manguera
- Trinche
- Recipiente



## ABONO

Es cualquier sustancia orgánica o inorgánica que mejora la calidad del suelo, a nivel nutricional, para las plantas.

### ABONOS ORGANICOS

Durante muchos años los abonos orgánicos fueron la única fuente utilizada para mejorar y fertilizar los suelos. Primero en su forma simple como los residuos de origen vegetal y animal incorporados al suelo y después en sus formas más elaboradas tales como “compost” y otros.

#### Tipos de abonos orgánicos:

- Compost.
- Abonos verdes.
- Lumbricompost
- Biofertilizantes.
- Abonos líquidos.



#### Otros abonos

- Bocashi
- Estiércol
- Harina de sangre
- Harina de hueso



## LA CAMA DE CULTIVO

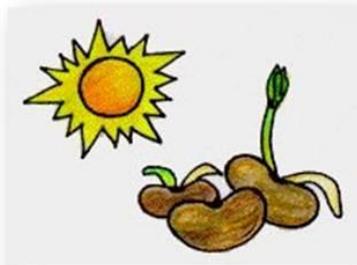
La cama de cultivo es el suelo en donde se desarrollarán nuestras plantas y puede ser desde una lata de frijoles, hasta sofisticadas macetas y terrenos. Para la práctica de la agricultura urbana, lo mejor es recurrir a materiales reciclados (botellas de P.E.T., huacales, cajas, garrafones, cubetas, etc.), macetas y jardines, o cualquier espacio donde se puedan desarrollar nuestras plantas.



## LAS SEMILLAS

La semilla es la base del desarrollo de la planta, y por lo tanto el éxito se debe a ella.

Es recomendable comenzar a utilizar variedades locales o rurales de la zona, que se adaptan mejor al clima y suelo, y por lo tanto nos darán mayor garantía de éxito en nuestro huerto. Además estaremos contribuyendo a conservar y mantener la biodiversidad de la agricultura



## ¿A qué profundidad debo sembrar la semilla?

La profundidad debe ser 3 veces mas grueso, que la semilla, es decir, si la semilla mide 1cm, el hueco debe de ser de 3 cm de profundidad.

## ¿Cuántas semillas debo poner?

Para asegurar la germinación de las semillas plantadas es recomendable poner: un pizca para las semillas pequeñas, como las de la lechuga o las de rábano y para las grandes como las del frijol, poner una sola, ya que estas casi siempre germinarán.



## SIEMBRA

Siembra directa.

Es un métodos de siembra sencillo y usados en el mundo, ya que las únicas herramientas y materiales para su práctica son: agua de riego, tierra o sustrato, semillas y las manos como herramientas.

Consiste en sembrar en el mismo lugar donde la hortaliza crecerá y será cosechada. **Semillas grandes**



## Siembra en almácigo

Es uno de los métodos ordenados de la siembra. Dentro de las ventajas de este método se encuentran la maniobrabilidad y el cuidado que se le puede ofrecer a la planta, antes de su trasplante, además con los almácigos se pueden transportar las plántulas a diferentes lugares, este es el método de siembra predilecto para la practica de agricultura en los hogares.



## Siembra indirecta

Es cuando primero se siembra en un almácigo o charola y luego que tiene el tamaño considerable, la plántula se trasplanta a su lugar definitivo donde crecerá y se cosechará.



## Siembra al voleo

Esta técnica consiste básicamente en esparcir las semilla por toda la cama de cultivo, es una técnica muy fácil y sencilla.

## GERMINACION

Es un proceso por el cual una semilla colocada en un ambiente adecuado, se convierte en una nueva planta.

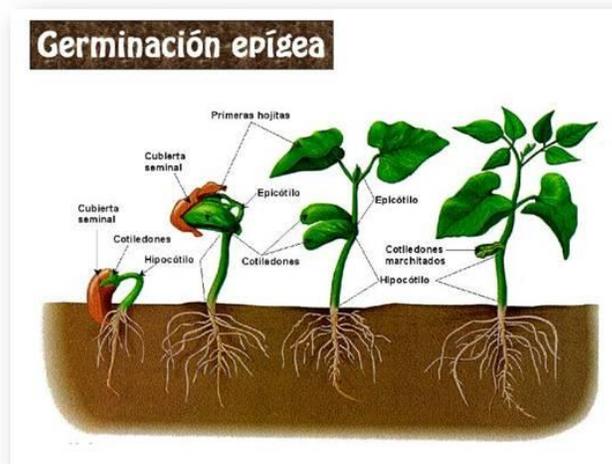
Condiciones ambientales favorables son:

- Un sustrato húmedo,
- Suficiente disponibilidad de oxígeno
- Una temperatura adecuada para el desarrollo de la plántula

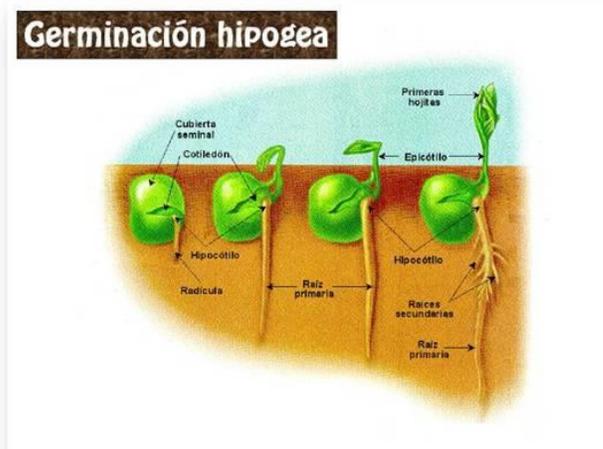


### Tipos de germinación

1. **Germinación epigea:** los cotiledones (primeras hojas de la plántula) emergen del suelo debido de un considerable crecimiento.



1. **Germinación hipogea:** los cotiledones permanecen enterrados; únicamente la plúmula atraviesa el suelo, apareciendo las primeras hojas verdaderas, que son en este caso, los primeros órganos fotosintetizadores de la plántula. (trigo, maíz, cebada, guisante, haba, etc.)



## TRASPLANTE

Este proceso consiste en pasar las plantas, del almacigo a la cama o maceta donde terminaran su desarrollo.



**Ojo:** Este procedimiento es de sumo estrés para las plantas ya que requieren de altos niveles energéticos para adaptarse de manera eficiente al nuevo sustrato.

## EL AGUA



La absorción de agua es el primer paso, y el más importante, que tiene lugar durante la germinación; porque para que la semilla recupere su metabolismo es necesaria la rehidratación de sus tejidos.

Aunque es necesaria el agua para la rehidratación de las semillas, un exceso de la misma actuaría desfavorablemente para la germinación, pues dificultaría la llegada de oxígeno al embrión.

El agua, es portadora de diversas sustancias nutritivas, por lo que la capacidad de retención de humedad del suelo influye en su fertilidad.

## TEMPERATURA

La actividad de cada semilla se da entre un máximo y un mínimo de temperatura, existiendo un óptimo intermedio. Por ello, las semillas sólo germinan dentro de un cierto margen de temperatura. Si la temperatura es muy alta o muy baja, la germinación no tiene lugar aunque las demás condiciones sean favorables.



## ELAIRE

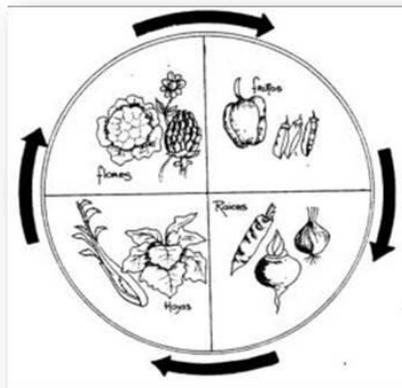
Un porcentaje muy grande de alimentación de la planta se logra a través del aire, tanto el que toman las hojas como el que absorben las raíces, es necesario aflojar la tierra y ventilarla procurando que esta nunca se encuentre compactada.



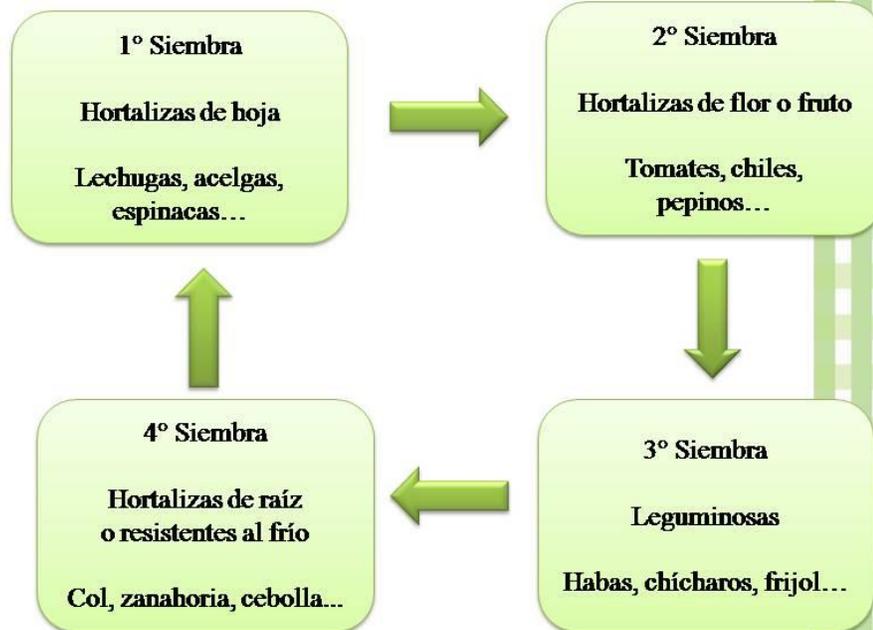
## ROTACIONES: MUDANZA DE HORTALIZAS

La rotación se refiere a lo que se siembra durante el año en mismo módulo .

Es la sucesión de distintos cultivos, ya que si cultivamos plantas del mismo tipo en el mismo sitio propiciamos que las plagas y enfermedades sean mayores y agotamos los nutrientes de nuestro suelo.



## ROTACIONES



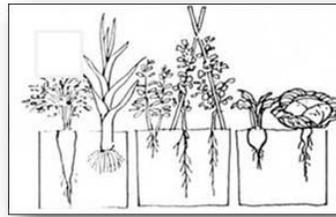
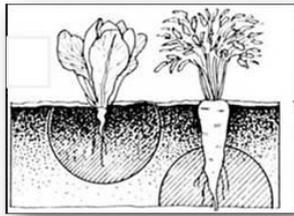
## HORTALIZAS COMPATIBLES E INCOMPATIBLES.

Cuando sembramos ciertas plantas junto a otras se benefician, pero algunas no, es el caso de las plantas aromáticas que funcionan como repelentes de plagas para ciertas plantas.



## ASOCIACIONES DE CULTIVOS.

Es cuando se siembran diferentes plantas que se complementan o se benefician entre si, siendo que se aprovecha mejor el espacio del huerto, las plantas no compiten por nutrientes, agua y luz, se evitan las malas hierbas o malezas, se protegen de las plagas y enfermedades.



### ¿Cómo asociar los cultivos?

- Combinando una hortaliza de rápido crecimiento con otro de lento crecimiento; por ejemplo zanahoria con rabanito.
- Combinar una hortaliza de raíz con una de hojas; por ejemplo zanahoria con lechuga.
- Combinar una hortaliza de fruto con una hierba aromática; por ejemplo el tomate con el cilantro.
- Combinar plantas de diferente altura, color y aroma; por ejemplo tomate con vainita, maíz con vainita, maíz con tomate.

### ¿Que plantas no se pueden asociar?

- Plantas con diferentes necesidades de riego; por ejemplo perejil con lechuga ya que la lechuga requiere de riego frecuente lo que puede ahogar al perejil.
- Plantas del mismo tipo; por ejemplo, plantas de fruto como el tomate con el pimiento, o plantas de hojas como cilantro con apio o cebolla con poro

## PLAGAS Y ENFERMEDADES

### Medios para limitar el daño:

- Escoja las variedades de vegetales que resistan los insectos y las enfermedades
- Quite las malas hierbas para conservar la humedad en la tierra y para eliminar los lugares donde se esconden los insectos.
- Provea abrigo para los enemigos naturales de los insectos.
- Cultive algunas plantas con flores pequeñas para atraer los insectos beneficiosos.
- No cultive los mismos tipos de vegetales en el mismo lugar cada año
- Arranque las plantas que estén infestadas.
- Use trampas.
- Recoja a mano los insectos o remuévalos de las plantas con un chorro de agua de una manguera.

### Recuerde:

- Examine sus plantas muy a menudo y actúe en seguida si se encuentran insectos dañosos.
- Identifique los insectos dañosos tanto como los beneficiosos.

## PLAGAS: Clasificación por daño



### Minadores



### Chupadores



### Masticadores



## **ENFERMEDADES: Clasificación por**

### **Bacterias**



### **Hongos**



## **ALTERNATIVAS DE CONTROL CULTURAL PARA ENFERMEDADES**

- Saneamiento de plantas enfermas.
- Selección y desinfección de plántulas, semillas y suelo.
- Eliminar insectos vectores de enfermedades (lavar con agua jabonosa, insecticidas botánicos, uso de trampas, y control biológico).
- Disminuir la humedad, favorecer la aeración y entrada de luz.
- Mejorar el drenaje del suelo.
- Incorporar al suelo la hojarasca y restos de cosecha para evitar reinfestación.
- Trampas amarillas estas con el fin de atraer insectos

## Medidas preventivas

- Revisar las plantas
- Control manual para:
  - Retirar plantas dañadas
  - Retirar insectos con ayuda de agua
  - Retirar orugas
- Sembrar plantas medicinales o aromáticas en el huerto



## Resultados

Cultivos más sanos y con mayor nivel nutricional en hortalizas, plantas aromáticas, medicinales, ornamentales y tierra de hoja (humus).



### 4.3. Etapa 3. Capacitación e instalación de huertos.

En esta etapa se realizó la construcción de un huerto urbano comunitario junto con todas las participantes del curso esto le ayudo para que pudieran darse una idea más clara de la construcción del huerto, así mismo llevar a la práctica todos los conocimientos adquiridos en la etapa anterior, en esta etapa se enseña a germinar, elaborar el fertilizante, la cama de cultivo está de acuerdo al material (llantas, masetas, huacales, latas, botes, etc.), sembrado de semilla, esto de acuerdo a la compatibilidad, así mismo se elaboraron algunas trampas en el momento .



Figura 2. Grupo de vecinos en la construcción del huerto comunitario.



Figura 3. Germinación de semilla en conos de huevo.



Figura 4. Preparación de la tierra para la cama de cultivo.

#### **4.4. Etapa 4. Seguimiento de los huertos.**

El propósito de esta fase es dar el seguimiento de los huertos de traspatio como una forma de retroalimentación, esta etapa se lleva a cabo tres meses posteriores a la construcción de los huertos de cada participante, cabe mencionar que dentro de este tiempo ya se tiene producción de las hortalizas o ya se realizó la primera recolecta.

De acuerdo a lo obtenido en el desarrollo de la etapa 4, siendo en esta la aplicación de encuestas para esto se aplicaron 100 a las personas que se capacitaron para la elaboración de su huerto de traspatio y se tiene como resultado lo siguiente:

##### **4.4.1. ENCUESTA**

**Pregunta 1.** ¿Aún tiene el huerto? SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

Respuesta. El 88% de las personas capacitadas para la implementación de su huerto familiar conservan y mantienen dicho huerto, ya que para ellas es una manera de contar con un alimento seguro y de buena calidad. Sin embargo, se encontró que un 12% de las personas ya no cuentan con su huerto, la explicación que dieron es que dedicaban demasiado tiempo a las actividades de producción agrícola, y que preferían utilizar ese tiempo en otras actividades que les generaban mayor satisfacción personal y familiar. Esto se muestra en la figura 5.



Figura 5: Porcentaje de personas que aún tienen su huerto.

**Pregunta 3.** ¿En qué le ha beneficiado los huertos familiares?

Respuesta. En que ya no se gasta en algunas verduras, en que ya no se tiene que ir hasta el mercado a comprarlo. Cada uno de los integrantes de la familia participa activamente y sé con qué agua rego mis hortalizas y sé que son más seguras.

Los huertos familiares o de traspatio han sido una buena opción para mejorar la economía de los hogares, debido a que a través de ellos las familias producen sus propios alimentos; ahorrándose las idas al mercado y los gastos de transporte.

Adicionalmente, otro beneficio de gran importancia, es que las familias que desarrollan este tipo de agricultura tienen mayor seguridad de que están consumiendo productos libres de agroquímicos dañinos a la salud humana. Lo cual redundara en menores probabilidades de tener alguna enfermedad.

Finalmente, los entrevistados señalaron que otro beneficio identificado es que están produciendo de una forma sustentable y amigable con el ambiente, al no utilizar productos agroquímicos, con los cuales es necesario extremar precauciones de uso y manejo.

**Pregunta 4.** Cree que la agricultura es: fácil, regular, difícil de llevar a cabo.

Respuesta. Es una actividad “regular” ya que puedo realizar otras actividades al mismo tiempo.

Cabe mencionar que las personas que realizan las actividades productivas en los huertos familiares, son principalmente las mujeres. Lo cual es de llamar la atención debido a que esto representa una carga adicional de trabajo, ya que cuidan a sus niños, hacer las labores domésticas y atender otras actividades relacionadas con la casa.

A pesar de lo anterior, las mujeres logran encontrar una forma de incluir en sus actividades la agricultura. Esta les permite trabajar cerca de sus hogares y no trasladarse a grandes distancias y al mismo tiempo puede combinar esta actividad con sus múltiples responsabilidades diarias. Igualmente manifestaron que aunque la actividad agrícola no es fácil de realizar, dicen que tampoco lo ven como algo imposible, ya que no es una práctica que les demande una gran cantidad de recursos económicos ni de tiempo. Los resultados de la encuesta se reportan en la Figura 6.

De la Figura 6, se desprende que el 83% de las personas entrevistadas consideraron que la actividad tiene una complejidad regular; el 12% dicen que es una práctica fácil y el porcentaje restante (5%) difícil.

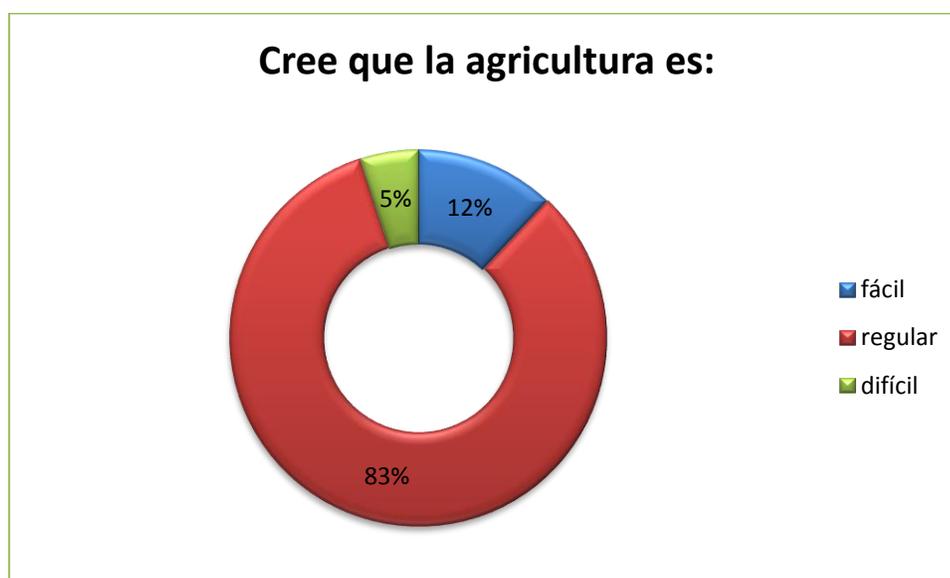


Figura 6: Como es considerada la agricultura.

**Pregunta 6.** ¿Dónde colocó sus cultivos? Huacales, llantas, tierra, otros.

Respuesta. El 42% de las personas dijeron que los cultivos los producen en huacales; un 31% sobre suelo, en sus patios o áreas que aprovechaban y acondicionaban en sus hogares; el 24% lo hacían en llantas usadas y el 3% en otros materiales (cubetas, latas de diferentes tamaños, etc.). Estos resultados se observan en la Figura 7.

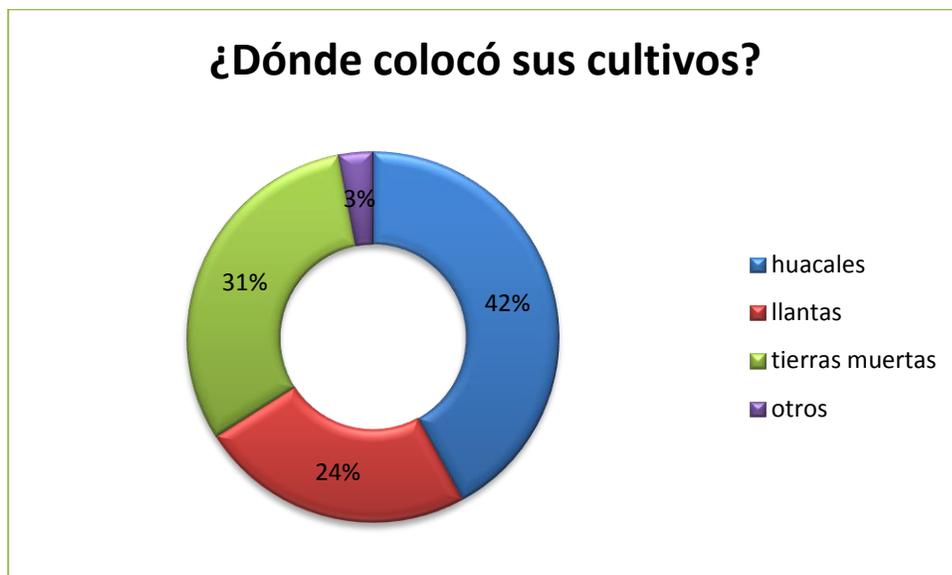


Figura 7: Materiales utilizados para la elaboración del huerto.



Figura 8. Cultivo directo en la tierra.



Figura 9. Cultivo en llantas.

**Pregunta 7.** ¿Qué semillas plantó? Rábano, chícharo, acelga, brócoli, betabel, espinaca, romero, ruda, ajeno u otros

Respuesta. Se encontró que las semillas plantadas en la mayoría de los huertos son: rábano, acelga, betabel, espinaca, epazote, ruda y ajeno siendo estas las que se pueden producir en cualquier época del año. Así mismo se encontró en algunos huertos: chícharo, brócoli, calabacita, jitomate y algunas variedades de zanahorias.

En este caso se plantaron hortalizas. La ventaja de cultivar hortalizas es que pueden sembrarse durante todo el año y con ello la familia se asegura parte o una gran parte de los alimentos que consumen diariamente. Previamente en el curso de capacitación se les proporcionó a las familias un calendario de producción de hortalizas y plantas medicinales, mismo que les es de gran ayuda para conocer qué cultivos pueden sembrar y en qué temporada. El propósito es que cuenten con una producción sostenida en todo el año.

**Pregunta 8.** ¿Cuánto tiempo le toma supervisar su huerto y que actividad realiza?

Respuesta. Dentro del tiempo que le dedican a la supervisión de su huerto las actividades que más realizan los productores son: abonar sus huertos (el abono de los huertos se realiza cada 15 días aproximadamente) para esta actividad a los productores les toma aproximadamente 10 minutos, riegan sus huertos esto le lleva unos 20 minutos, esto se realiza cada tercer día, cuidan o revisan que no tenga alguna enfermedad o insectos nocivos para su huerto esto les toma entre 30 minutos ya que revisan hoja por hoja y cada contenedor con el que cuentan para realizar esta actividad recordando que para tener un huerto de traspatio se debe de considerar que los contenedores para la siembra son mínimo 15 ya que con estos se garantiza una buena producción, esta actividad la realizan diario, en el caso de que las allá insectos se colocan trampas esto lleva de 10 a 15 minutos. Siendo esta las actividades que son de mayor importancia para mantener un huerto. Si se juntaran las actividades en un solo día se puede ver que esta práctica no demanda mucho tiempo ya que entre 10 a 30 minutos al día o cada tercer día, podemos tener un huerto productivo. Estos resultados se observan en la Figura 3.

Como se mencionó anteriormente la mayoría de los productores urbanos son mujeres, siendo estas las que se encuentran más en los hogares, y las que de manera eficiente buscan combinar esta actividad con sus múltiples responsabilidades. El tiempo dedicado a esta práctica no es mayor a una hora diaria, la mayoría solo le dedican de 15 a 30 minutos, porque es el tiempo que se desocupan entre una actividad y otra.



Figura 10: Tiempo que utilizan para la supervisión del huerto.

**Pregunta 10.** ¿Qué fertilizantes orgánicos utiliza?

Respuesta. En la zona de estudio, agricultura urbana, se encontraron fertilizantes orgánicos, siendo los más utilizados: el fertilizante líquido orgánico (FLO), el compost y el estiércol de animales, ya que es más fácil su elaboración y su adquisición. El 50% de los agricultores utilizan el compost, el 34% el fertilizante líquido orgánico y solo el 16% emplean el estiércol, como se aprecia en la Figura 11.

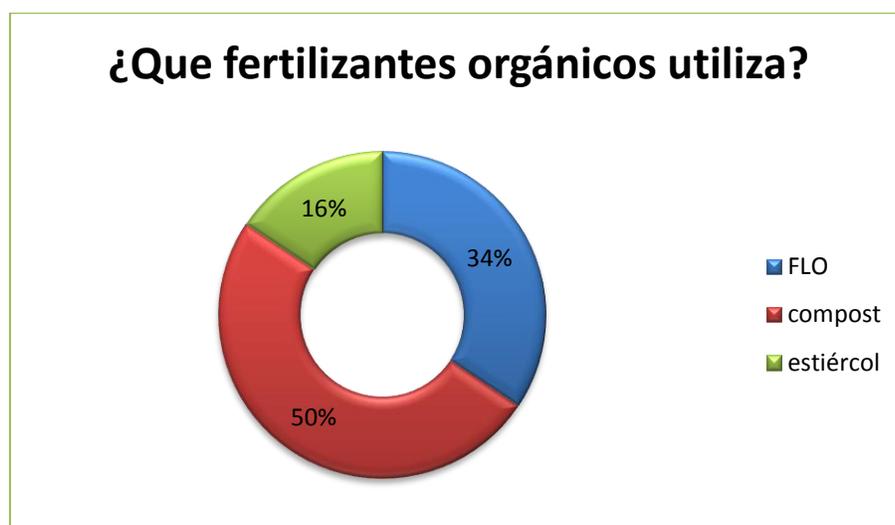


Figura 11: Fertilizantes orgánicos empleados por las personas en sus huertos.

**Pregunta 11.** ¿En qué forma utiliza los productos que cosecha? Consumo propio, venta, elaboración de productos, otros.

Respuesta. De acuerdo a los resultado obtenidos en la encuesta los huertos urbanos producen lo suficiente para consumo propio ya que el 92% de los agricultores solo utilizan la producción de esa manera y una poca cantidad que es solo un 3% venden sus excedentes antes de que se le echan a perder y tengan la necesidad d tirarlo. Estos resultados se observan en la Figura 12.

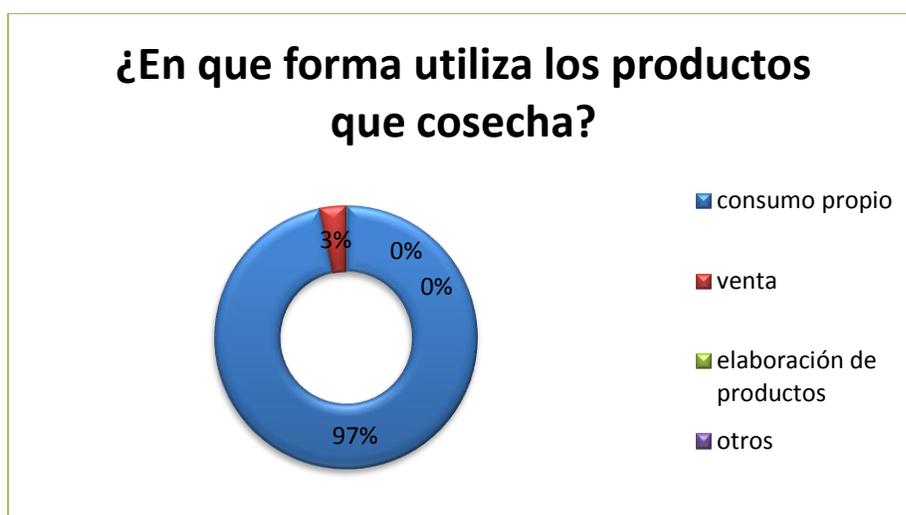


Figura 12: Utilización de los productos cultivados por los (as) agricultores (as) urbanos(as).

**Pregunta 12.** ¿Ha notado alguna diferencia en las verduras que usted produce, con la que compra en la tienda o mercado?

Diversos estudios realizados por la RUAF Foundation y el IDRC, en base a análisis de experiencias de agricultura urbana en contextos de pobreza, revelan que las familias involucradas en esta actividad tienen una mejor alimentación (como lo demuestran el consumo de calorías y proteínas y los indicadores de crecimiento), en comparación con aquellas que no las realizan.

Respuesta. Como resultado de la producción obtenida en los huertos urbanos se encontró que los productores notan que los sabores de sus hortalizas son más acentuados en comparación a los que compraban en las tiendas, igualmente señalaron que sus hortalizas son más jugosas y de color más atractivo.



Figura 13. Producción de coles en el huerto familiar.

**Pregunta 13.** ¿En qué otro aspecto cree usted que este programa beneficia a la comunidad? Familiarmente, económicamente, socialmente, ambientalmente y otros.

Respuesta. En la agricultura urbana se encuentran como beneficios no solo el económico siendo un aspecto importante para las familias, encontramos que esta actividad tienen un beneficio familiar ya que al realizar esta la familia tiene una mayor convivencia ya que se ayuda para mantener el huerto y por lo tanto las relaciones familiares son de mayor armonía. Un beneficio importante es la ocupación de personas desempleadas.

La agricultura urbana busca la reutilización de los desechos generados por distintas actividades en la ciudad, tales como el compostaje de residuos orgánicos, reciclaje de

aguas, la asociación de cultivos, esto beneficiando de manera importante el ámbito ambiental. La agricultura urbana constituye una alternativa de sustentabilidad ambiental orientada a la recuperación de los suelos erosionados y la reutilización de las aguas contaminadas, transformándolos en recursos generadores de actividades agrícolas. Estos resultados se observan en la Figura 14.



Figura 14. Aspectos que benefician a la comunidad los huertos urbanos.

A manera de resumen se tiene que la capacitación en huertos urbanos es factible en un 88%, ya que se ha llevado un seguimiento de esta agricultura con beneficios: sociales, ambientales y económicos de acuerdo a lo reportado en las encuestas.

A la población capacitada en agricultura urbana le parece una práctica de complejidad regular, ya que afirman que el tiempo que tienen que dedicar a las actividades del huerto diariamente no son de tiempo completo, lo que les permite realizar otras actividades propias del hogar.

El lugar destinado a los huertos urbanos estuvo sujeto a los recursos económicos con los que cuenta. De esta manera el 42% de la población prefirió el uso de huacales, ya que era relativamente más fácil su adquisición y traslado; el 31% señaló que emplearon espacios muertos de tierra que no tenían uso o cambiaron el uso con la finalidad de

para establecer sus huertos, y el restante 27% utilizó material reciclado, el cual consiste en el uso de llantas de automóvil.

Igualmente de destacar es que el 50% de las personas optaron por el uso de compost, siguiéndole el FLO en un 34%, debido que son residuos orgánicos que se encuentra más disponible en los hogares.

Por otro lado, y de acuerdo a lo esperado, el destino de los productos cosechados en los huertos urbanos en un 97% es dirigido al consumo familiar. Esto es, se trata de una agricultura de autoconsumo. Y los beneficios adquiridos con este tipo de agricultura de acuerdo a las personas capacitadas son: un mejor sabor en los alimentos, disminución de costos en la alimentación familiar, alternativas para el desempleo, menor cantidad de basura en las calles y sobre todo una convivencia familiar.

## 5. CONCLUSIONES Y SUGERENCIAS

- \* El objetivo planteado en el presente trabajo de investigación de proponer la construcción de un huerto familiar en la comunidad de Santa María del Monte, que contribuyera a mejorar la seguridad alimentaria, la generación de ingresos, la disminución de gastos y la salud de la población, se puede señalar que se cumplió satisfactoriamente.
- \* Este cumplimiento además consistió en la elaboración de un manual de construcción de un huerto familiar, la edificación de un huerto demostrativo o comunitario de traspatio en Santa María del Monte, se capacitó a la población de la comunidad para la construcción de su propio huerto familiar, se supervisó y asesoró en la etapa de construcción de los huertos de traspatio de la comunidad y finalmente se asesoró técnicamente en la producción agrícola de dichos huertos.
- \* Los huertos urbanos pueden generar un modelo de sustentabilidad equitativo con las poblaciones y el medio ambiente. Además se coadyuva con la soberanía alimenticia y al mismo tiempo se constituye un elemento original en la construcción de espacios agrícolas dentro de espacios urbanos con importantes beneficios.
- \* Siendo una herramienta que de gran manera contribuye a mejorar el acceso a los alimentos saludables a través de tecnologías apropiadas, así como espacios recreativos para las familias y paisajísticos dentro de la población urbana.

- \* Se puede afirmar que la agricultura de traspatios es un instrumento fundamental de educación ambiental y nutricional, ya que dentro de este tipo de agricultura se fundamenta en la defensa y recuperación de los conocimientos campesinos tradicionales. Igualmente es una propuesta de aporte a la diversidad cultural del campesino, generando procesos de aprendizaje colectivo de las poblaciones.
- \* En el ámbito ambiental, los huertos favorecen la inclusión de corredores verdes, para el disfrute de la ciudadanía, y reducen el uso energético derivado del petróleo y las necesidades de transporte a larga distancia de los alimentos, así como la recuperación y defensa de la biodiversidad, esto con respecto a cada población.
- \* El proyecto de huertos familiares es una práctica que de acuerdo a los resultados obtenidos se considera como factible para la aplicación y realización en diversas comunidades sea rural o urbano ya que los costos de producción y mantenimiento no son de altos costos monetarios y energéticos.
- \* Este tipo de agricultura va dirigida a la población interesada en la producción de hortalizas para consumo propio o de la comunidad, así mismo cabe mencionar que es una práctica que la pueden realizar todas las personas sin importar la edad, de igual manera las personas que no cuenten con un trabajo o una forma de ingresos es una opción viable.

## REFERENCIAS DE CONSULTA

- \* Acosta L. L. 2001 Producción de plantas medicinales a pequeña escala: una necesidad de la comunidad. Revista Cubana Plant Med; (2):63-6.
- \* Altieri, M. 1995. Agroecología. Bases científicas para una agricultura sustentable. Ed. CLADES. Santiago, Chile.
- \* Arias G. 2004 Agricultura urbana y periurbana en México; segundo encuentro nacional: La agricultura urbana como estrategia organizativa para el abasto de alimentos, la supervivencia familiar, la sustentabilidad ambiental y las políticas públicas. Ed. UAM Instituto Mexiquense de Cultura: Universidad Autónoma Chapingo, México.
- \* Fernández A., R. y Leiva M., M. J. 2003. Ecología para la agricultura. Ediciones Mundi-Prensa, Madrid España.
- \* Fundación Alfonso Martín Escudero. 2004. Agricultura ecológica y alimentación. Análisis y funcionamiento de la cadena comercial de productos ecológicos. Ediciones Mundi-Prensa. Madrid, España.
- \* Fundar Fundación para el desarrollo alternativo responsable para Galápagos. 2008. Verdes gotas de vida: Manual de agricultura Orgánica. Ed. Puerto Ayora. Isla Santa Cruz. Galápagos, Ecuador.
- \* Glissman, S. 2002. Agroecología: procesos ecológicos en agricultura sostenible. Ed. Sleeping Berar Press. Turrialba, Costa Rica.
- \* Hieronimi, H. 2006. El huerto medicinal; Pequeño manual de plantas medicinales. Ed. Hieronimi. Erongaricuario, Michoacán.
- \* Hieronimi, H. 2007. Introducción a la Permacultura. Ed. Hieronimi, Erongaricuario, Michoacán.
- \* Kolmans, E. y D. Vásquez. 1999. Manual de agricultura ecológica. Una introducción a los principios básicos y su aplicación. Ed. Grupo de Agricultura

Orgánica y la Asociación Cubana de Técnicos Agrícolas y Forestales. La Habana, Cuba.

- \* Maroto, J. V. 1998. Historia de la agronomía. Edición Mundi-Prensa. Barcelona, España.
- \* Merçon J. 2012 CULTIVANDO LA EDUCACIÓN AGROECOLÓGICA. El huerto colectivo urbano como espacio educativo Revista Mexicana de Investigación Educativa, Consejo Mexicano de Investigación Educativa, A.C. Distrito Federal, México.
- \* FAO Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. 2009. El huerto escolar como recurso de enseñanza-aprendizaje, de las asignaturas del currículo de educación básica. Ed. FAO. Santo Domingo, República Dominicana.
- \* FAO Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. 2013. PANORAMA DE LA SEGURIDAD ALIMENTARIA Y NUTRICIONAL EN MEXICO 2012. Ed. FAO. México.
- \* ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA AGRICULTURA Y LA ALIMENTACIÓN. 2009. LA FAO EN MÉXICO Más de 60 años de cooperación 1945 – 2009. Ed. FAO MÉXICO.
- \* Oropeza., H. 2008. La agricultura económica, administración y costos. Ed. Trillas, México, D.F.
- \* Ríos H. (2006) Fitomejoramiento Participativo. Editorial: Ed. INCA. La Habana, Cuba.
- \* Reinhardt Sylvia 2004. Huertos familiares tesoros de diversidad. Publicado por GTZ.
- \* Rivera R., J. 2000. Agricultura orgánica, deficiencias nutrimentales y enfermedades en los cultivos. Ed. SIMAS. Managua, Nicaragua.
- \* Rivera R., J. 2002. Biofertilizantes. Ed. SIMAS. Managua, Nicaragua.

- \* Secretaría de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural. Dirección General de Estadística. 2000. Informe anual. Distrito Federal, México.
- \* SEMARNAT Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. 2009. El huerto familiar biointensivo. Introducción al método de cultivo biointensivo, alternativa para cultivar más alimentos en poco espacio y mejorar el suelo. Ed. SEMARNAT. México, D.F.
- \* Tristán F. 2004. Género y biodiversidad. 2. edición. Ayacucho y San Martín. Lima, Perú.
- \* Whyston S. 2007. Historia de los huertos urbanos. Ed. Universidad Politécnica de Madrid (UPM). Madrid, España.
- \* Wilson, M. 2007. Técnicas de Jardinería. Ed. BLUME. Barcelona.
- \* Femat y Salazar, 2012: <http://eleconomista.com.mx/columnas/columna-fondos/2012/09/07/escasez-alimentos-problema-mundial/sep12/07/09/2012>.
- \* <http://usuarios.lycos.es/daustria/ecologia/compostero.html>
- \* <http://www.chapingo.mx/aaltermex/>
- \* <http://www.redalternativa.com/>
- \* [http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache%3A5CnRq\\_XjcowJ%3Aftp%3A%2F%2Fftp.fao.org%2Fagl%2Fagl%2Fdocs%2Ffertuso.pdf+uso+de+fertilizantes&hl=es&gl=mx](http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache%3A5CnRq_XjcowJ%3Aftp%3A%2F%2Fftp.fao.org%2Fagl%2Fagl%2Fdocs%2Ffertuso.pdf+uso+de+fertilizantes&hl=es&gl=mx)

# ANEXO

## Encuesta 1

Objetivo: La siguiente encuesta será utilizada únicamente para obtener información relacionada con los huertos de traspatio

OCUPACION\_\_\_\_\_ EDAD\_\_\_\_\_ FECHA\_\_\_\_\_

1. ¿Aún tiene el huerto? SI \_\_\_\_\_ NO\_\_\_\_\_ porque\_\_\_\_\_
2. ¿Cómo se enteró del programa de agricultura urbana?  
\_\_\_\_\_
3. ¿En qué le ha beneficiado los huertos de traspatio?  
\_\_\_\_\_
4. Cree que la agricultura urbana es: FACIL REGULAR DIFICIL
5. Cuando vinieron a explicarle la técnica ¿Cuál fue la parte que más se le dificultó? \_\_\_\_\_
6. ¿Dónde colocó sus cultivos? HUACALES LLANTAS TIERRA  
OTROS\_\_\_\_\_
7. ¿Qué semillas plantó? RABANO CHICHARO ACELGA BROCOLI  
BETABEL ESPINACA ROMERO RUDA AJENJO OTROS\_\_\_\_\_
8. ¿Cuánto tiempo le toma supervisar su huerto y cada cuanto lo hace?  
\_\_\_\_\_
9. ¿Qué animales o insectos ha visto en su huerto?  
\_\_\_\_\_
10. ¿Qué fertilizantes orgánicos utiliza?  
\_\_\_\_\_

11. ¿En qué forma utiliza los productos que cosecha? CONSUMO PROPIO  
VENTA ELABORACION DE PRODUCTOS OTROS\_\_\_\_\_

12. ¿Ha notado alguna diferencia en las verduras que usted produce, con la que compra en la tienda o mercado? \_\_\_\_\_

13. Independientemente de la alimentación, ¿En que otro aspecto cree usted que este programa beneficia a la comunidad? FAMILIARMENTE ECONOMICAMENTE  
SOCIALMENTE AMBIENTALMENTE OTROS\_\_\_\_\_

14. Usted recomendaría el programa: SI\_\_\_\_\_ NO\_\_\_\_\_ por que\_\_\_\_\_