

UACM

Universidad Autónoma
de la Ciudad de México

Nada humano me es ajeno

Colegio de Ciencias y Humanidades

Licenciatura en Promoción de la Salud

“Huertos Urbanos un Estilo de Vida Saludable”

TRABAJO RECEPCIONAL
PARA OBTENER EL TÍTULO DE
LICENCIADA EN PROMOCIÓN DE LA SALUD

P R E S E N T A:
Claudia Eugenia Báez Zunún

Director del trabajo recepcional
Dr. Rojas Lara Pablo Claudio

México, D.F., Mayo, 2015.

SISTEMA BIBLIOTECARIO DE INFORMACIÓN Y DOCUMENTACIÓN



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE LA CIUDAD DE MÉXICO COORDINACIÓN ACADÉMICA

RESTRICCIONES DE USO PARA LAS TESIS DIGITALES

DERECHOS RESERVADOS[©]

La presente obra y cada uno de sus elementos está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor; por la Ley de la Universidad Autónoma de la Ciudad de México, así como lo dispuesto por el Estatuto General Orgánico de la Universidad Autónoma de la Ciudad de México; del mismo modo por lo establecido en el Acuerdo por el cual se aprueba la Norma mediante la que se Modifican, Adicionan y Derogan Diversas Disposiciones del Estatuto Orgánico de la Universidad de la Ciudad de México, aprobado por el Consejo de Gobierno el 29 de enero de 2002, con el objeto de definir las atribuciones de las diferentes unidades que forman la estructura de la Universidad Autónoma de la Ciudad de México como organismo público autónomo y lo establecido en el Reglamento de Titulación de la Universidad Autónoma de la Ciudad de México.

Por lo que el uso de su contenido, así como cada una de las partes que lo integran y que están bajo la tutela de la Ley Federal de Derecho de Autor, obliga a quien haga uso de la presente obra a considerar que solo lo realizará si es para fines educativos, académicos, de investigación o informativos y se compromete a citar esta fuente, así como a su autor ó autores. Por lo tanto, queda prohibida su reproducción total o parcial y cualquier uso diferente a los ya mencionados, los cuales serán reclamados por el titular de los derechos y sancionados conforme a la legislación aplicable.

UACM

Universidad Autónoma
de la Ciudad de México

Nada humano me es ajeno

Director

Dr. Rojas Lara Pablo Claudio
Academia de Biología

Sinodales

Lic. Rosas Espinosa María Gorethy
Academia de Biología Humana

Mtra. Canseco Ruíz Guadalupe
Academia de Química

Dr. Rangel Sánchez Ernesto
Academia de Biología Humana

Dra. Quintino Pérez Frida Erendira
Academia de Promoción de la Salud

Agradezco a Dios por bendecirme cada segundo, por darme las herramientas necesarias para conseguir cada sueño con gran éxito y satisfacción. Gracias por cuidar mi camino y porque me has ayudado a lograr una más de mis metas.

Dedico este trabajo recepcional con mucho amor y admiración a los dos grandes guías de mi vida, mis padres. Gracias por el apoyo que me han brindado, por dedicarme cada segundo de su vida; por sacarme adelante como persona y profesionalista; por todas sus porras, cariño, cuidados, consejos, paciencia, confianza; por enseñarme a luchar por todo aquello que anhelo y quiero en la vida. Le doy gracias a Dios por darme unos padres maravillosos, que derrochan grandes valores, con un corazón muy grande y noble. Los llevo en mi corazón, los quiero mucho.



Mi gran colaborador; amigo; consejero; asesor, etc.: Emilio, gracias por todo tú amor, por consentirme, cuidarme. Gracias por escuchar cada una de las ideas que salen de mi cabeza y que con ello siempre tenemos un debate. Agradezco cada una de las porras que nunca me faltan; las risas; abrazos; diversión; gracias por todo tu amor.

Agradezco a mis dos ángeles, alegrías, amor, paciencia, dedicación, risas, abrazos, los conocimientos que siempre compartieron conmigo. Día a día me enseñaron a ser una mejor persona; a cuidar, amar y respetar la naturaleza, a los seres humanos y a los animales. Siempre en mi corazón y en mi mente, gracias abuelitos Emilio y Leonides.



A esos cuatro niños más nobles que conozco. Ustedes que me dan en gran abundancia amor, alegrías, apoyo, satisfacciones, etc. Transmiten una gran nobleza que sale desde su corazón, gracias. Los quiero mucho, Paquito, Felipe, Lucas y Abe.

Quiero agradecer con todo respeto y admiración a los profesores Dr. Pablo Claudio Rojas Lara, Bióloga Silvia Eugenia Gómez Vázquez, Mtra. Guadalupe Canseco Ruíz, Dr. Ernesto Rangel Sánchez, Lic. Ma. Gorethy Rosas Espinosa y a la Dra. Frida Erendira Quintino Pérez, por su esfuerzo, dedicación, tiempo, paciencia, motivación, responsabilidad, apoyo y formalidad, hacia este trabajo.

Con su ayuda y conocimientos este trabajo se concluye con éxito. Llevo conmigo conocimientos de grandes seres humanos y profesionistas, pero, una de las satisfacciones que me deja este trabajo es que hoy, soy afortunada de tenerlos como grandes amigos.

Agradezco a la Universidad Autónoma de la Ciudad de México (UACM) por el apoyo otorgado para imprimir y empastar mi trabajo recepcional.

Doy gracias de corazón a los profesores de la UACM que me han brindado una sonrisa, un abrazo, conocimientos, amistad, consejos, siempre de manera incondicional en todo momento, a ustedes mil gracias.

Agradezco a los propietarios del huerto Matlaloc por el gran apoyo que recibí por parte de ellos, así mismo por proporcionar y compartir conocimientos referente a la agricultura, por brindar diversos materiales como: plántulas, hortalizas, composta, semillas de diferentes especies, etc. Mil gracias.

Gracias a cada uno de ustedes por manifestarme su amor, apoyo, consejos, confianza, dedicación, respeto, amistad, asesorías, etc., para la aplicación y realización exitosa de este proyecto, así como en cuestiones personales.

¡Gracias!

- ❖ J. Carlos Gordillo Borrallés 
- ❖ Yesica Antonia Peña Castañeda
- ❖ Patricia Candelaria Silva
- ❖ Emilia Waldo Martínez
- ❖ Carlos Jiménez Gallegos
- ❖ Melania Hernández Ramírez
- ❖ Denisse Martínez
- ❖ Mireia Viladevall
- ❖ Javier Marmolejo
- ❖ Raymundo Sandoval
- ❖ Juanita Ochoa Chi
- ❖ Melita Morales
- ❖ Lidia Columba
- ❖ Francisca Castillo
- ❖ Leonor Rosado
- ❖ Ma. de los Angeles Escobar
- ❖ Alberto García

- ❖ Mariela Santillán M.
- ❖ Ma. Teresa M. Barajas
- ❖ Felisa B. Santos
- ❖ Yanet Hernández Solís
- ❖ Perla Castañeda
- ❖ Isaac Trejo Martínez
- ❖ Ruth Carter Bravo y familia
- ❖ Eriberto Tabaco Nava y familia

- ❖ Ana Ángeles y familia
- ❖ Laura Muñoz y familia
- ❖ Felisa Jarquín y familia
- ❖ Familia Gordillo
- ❖ Familia Báez
- ❖ Gloria Téllez y familia
- ❖ Evelia López y familia
- ❖ Berenice Franco y familia
- ❖ Lourdes Hernández
- ❖ Lorenzo Villan
- ❖ Zaira Alonso

- ❖ Mayte Astigarraga
- ❖ César Illescas
- ❖ Rogelio Rea



Índice

	Pág
Índice de tablas	VI
Índice de figuras	VII
Capítulo 1. Introducción	1
Objetivo general	8
Objetivos específicos	8
Justificación.....	9
Capítulo 2. Antecedentes	11
2.1. Reseña de la Agricultura en México.....	11
Capítulo 3. Marco conceptual.....	14
3.1 Agricultura orgánica	14
3.2 Agricultura urbana	14
3.3 Horticultura urbana.....	15
3.4 Método biointensivo	15
3.5 Suelo	15
3.6 Abonos orgánicos.....	15
3.6.1 Bocashi.....	16
3.6.2 Estiércol.....	16
3.6.3 Composta	16
3.7 Semilla.....	16
3.8 Siembra	17

3.9 Almacigo.....	17
3.10 Cama de cultivo.....	17
3.11 Germinación	17
3.12 Plántula	18
3.13 Trasplante	18
3.14 Asociación de cultivos	19
3.15 Rotación de cultivos	20
3.16 Plaga	20
3.17 Huertos.....	20
3.18 Impacto positivo de los huertos	21
3.18.1 Huerto biointensivo.....	21
3.18.2 Huerto urbano	21
3.18.3 ¿Por qué hacer un huerto urbano?	21
3.18.4 Beneficios del huerto urbano.....	22
3.18.5 Contribución y factores de un huerto urbano.....	22
3.19 Sustentabilidad.....	23
3.20 Hortalizas	23
3.20.1 Importancia de hortalizas	23
3.20.2 Entorno saludable	24
3.21 Alimentación.....	24
3.21.1 Seguridad alimentaria.....	24
3.21.2 Nutrición	25
3.21.3 Nutrimientos	25

Capítulo 4. Sentimientos y saberes entorno a la agricultura	26
4.1 Origen de la horticultura	27
4.2 Especies diferentes de semillas	27
4.2.1 Tipos de semillas.....	28
4.2.2 Proceso de germinación.....	29
4.2.3 Fases de germinación	29
4.3.1 Importancia del suelo para la agricultura.....	30
4.4 Tipos de semillas.....	31
4.5 Trasplante de hortalizas	33
4.6 Huertos urbanos familiares.....	34
4.6.1 ¿Qué se siembra en un huerto urbano?.....	35
4.6.2 Riego de un huerto urbano.....	35
4.6.3 Beneficios de un huerto urbano en el hogar.....	36
4.7 Clasificación de las hortalizas	36
4.7.1 Propiedades nutricionales	38
Capítulo 5. La calidad el suelo	41
5.1 Clasificación de tierras para los mexicas.....	41
5.2 Los vecinos de las hortalizas.....	42
5.3 Asociación de cultivos	42
5.4 Movimiento de los cultivos deseados	43
5.4.1 Reglas para la rotación de cultivos.....	44
Capítulo 6. Plagas en los huertos.....	46
6.1 Plaga agrícola	46

6.2 Categoría de plagas	46
6.3 Enemigos naturales.....	47
6.3.1 Predadores y parásitos.....	48
6.4 Manejo integrado de plagas	48
6.4.1 Tipos y control de plagas.....	49
6.5 Plagas recurrentes en los huertos urbanos	50
Capítulo 7. Manejo de la basura y sus beneficios	54
7.1 ¿Por qué ocuparnos de la basura?	54
7.2 Ley de Residuos Sólidos del Distrito Federal	55
7.3 Norma Ambiental NA-020-AMBT-2011DF	56
7.4 ¿Qué es una composta?	56
7.4.1 Objetivos y beneficios de la composta	57
7.4.2 Materiales para la elaboración de composta	57
7.4.3 Elaboración de la composta	58
7.4.4 Características principales de la composta	59
7.5 Para recordar	60
Capítulo 8. Obtención de semillas.....	61
8.1 ¿Por qué producir semillas?	61
8.2 ¿Cómo obtener semillas?	61
8.3 Conservación de semillas.....	62
8.4 Secado de semillas	63
8.4.1 Consejos para el secado	63
Capítulo 9. Metodología	65

Capítulo 10. Resultados y discusión	72
Capítulo 11. Conclusión	99
Bibliografía	102
Anexos	116

Índice de tablas

	Pág
Tabla 1. Calendario de siembra de hortalizas	39
Tabla 2. Beneficios de huertos urbanos	36
Tabla 3. Clasificación de hortalizas	37
Tabla 4. Clasificación de las hortalizas de acuerdo a su familia botánica	40
Tabla 5. Asociación de cultivos	43
Tabla 6. Inversión semanal en la compra de hortalizas en las familias participantes ...	80

Índice de figuras

	Pág
Figura 1. Diferentes tipos de dachas rusas	13
Figura 2. Siembra de alimentos en el campo	26
Figura 3. Semillas de maíz amarillo, sangre de Cristo, negro y azul, frijol pinto y semillas de calabaza	27
Figura 4. Proceso de germinación de una semilla de frijol	30
Figura 5. Importancia del suelo para sembrar y cosechar alimentos propios.....	31
Figura 6. Siembra de árboles. Recuperación del suelo	31
Figura 7. Siembra indirecta de hortalizas en almácigos de plástico	32
Figura 8. Siembra directa de jitomate, brócoli, apio y col	33
Figura 9. Trasplante de café.....	34
Figura 10. Huerto urbano en jardinera de madera en una azotea.....	35
Figura 11. Colores típicos de algunas hortalizas	37
Figura 12. Asociación de lechuga, col y rábano	42
Figura 13. Plagas más recurrentes dentro de un huerto urbano	53
Figura 14. Orugas depredadoras de hojas.....	53
Figura15 Camión recolector de basura orgánica e inorgánica	54
Figura 16. Elaboración de una composta casera	56
Figura 17. Materiales para la elaboración de una composta casera	59
Figura 18. Composta terminada	60
Figura 19. Obtención de semillas y siembra directa de amaranto.....	62
Figura 20. Secado natural y limpieza de semillas	64
Figura 21. Ubicación del sitio de estudio.....	65

Figura 22. Diagrama de trabajo de la capacitación de huertos urbanos familiares	71
Figura 23. Lugar de residencia de la población que participó en el taller de agricultura orgánica.....	73
Figura 24. Preferencia de la población por realizar actividades familiares	74
Figura 25. Cuidados que realizan las familias para el ambiente.....	74
Figura 26. Siembra de hortalizas en los huertos urbanos familiares	76
Figura 27. Qué es un huerto urbano para las familias.....	77
Figura 28. Días en los que ingieren hortalizas	78
Figura 29. Qué hortalizas tienen mayor demanda para su consumo	78
Figura 30. Lugares en donde son compradas las hortalizas	79
Figura 31. Kilogramos de hortalizas que compran semanalmente las familias para su consumo.....	80
Figura 32. Piezas de hortalizas que compran las familias para su consumo semanal..	81
Figura 33. Materiales para sembrar	81
Figura 34. Disponibilidad de tiempo de las familias para participar en el taller de agricultura urbana	82
Figura 35. Causas por las cuales las familias no podían acudir al taller de huertos urbanos familiares	82
Figura 36. Integrantes que acudieron al taller de huertos urbanos familiares	83
Figura 37. Percepción que se tenía antes y después de impartir el taller de huertos urbanos familiares.....	84
Figura 38. Familias participantes de la colonia Moctezuma segunda sección, Ciudad de México	87
Figura 39. Presentación de los participantes.....	87
Figura 40. Cuidados de las primeras acelgas	88

Figura 41. Mezcla de composta con sustrato	88
Figura 42. Composta y diversas especies de semillas en almácigos	89
Figura 43. Explicación de los cuidados de los almácigos.....	89
Figura 44. Trasplante de hortalizas (almácigos-recipientes)	90
Figura 45. Trasplante de lechugas, cebollines, vaporub, etc.	90
Figura 46. Realización de composta casera	91
Figura 47. Obtención de semillas de brócoli y amaranto.....	91
Figura 48. Huerto de la familia Báez y la familia Gordillo	92
Figura 49. Huerto de la familia Ángeles	92
Figura 50. Huerto de la familia Tellez.....	93
Figura 51. Huerto de la familia Muñoz.....	93
Figura 52. Huerto de la familia Jarquín	94
Figura 53. Huerto de la familia Carter	94
Figura 54. Huerto de la familia Santillán.....	95
Figura 55. Huerto de la familia Fernández	95
Figura 56. Diversidad de siembra y cosecha en el huerto Matlaloc	96
Figura 57. Organización de la siembra en huerto Matlaloc	96
Figura 58. Familias participantes del taller huertos urbanos familiares	97
Figura 59. <i>Stand</i> de agricultura urbana, realizado por SEDEREC	98
Figura 60. Feria de agricultura y ganadería en la Universidad Autónoma de Chapingo	98
Figura 61. Exposición de huertos urbanos en <i>World Trade Center</i>	98

Capítulo 1. Introducción

Para la Organización Mundial de la Salud (OMS), la salud es un estado de completo bienestar físico, mental y social y no solamente la ausencia de enfermedad o dolor, es decir, la salud también depende de otros factores necesarios. La Carta de Ottawa destaca determinados prerrequisitos para la salud que incluyen: la paz, adecuados recursos económicos y alimenticios, vivienda, un ecosistema estable y un uso sostenible de los recursos. El reconocimiento de estos prerrequisitos pone de manifiesto la estrecha relación que existe entre las condiciones sociales y económicas, el entorno físico, los estilos de vida individuales y la salud (Universidad Autónoma de la Ciudad de México [UACM], 2005, p. 21).

Es importante mencionar que estas dos definiciones OMS y Carta de Ottawa, son de suma importancia para todo ser humano, ambas definiciones deberían ser una sola, ya que no basta con un estado de completo bienestar, sino también depende de otros factores importantes, como: entornos saludables, derechos, estilos de vida, alimentación, salud ocupacional, un medio ambiente limpio libre de contaminantes, etc.

La UNESCO (2001), define a la Promoción de la Salud como un proceso que permite a la personas controlar y mejorar su salud. Mientras que la Organización Panamericana de la Salud (OPS, 2008) toma de la OMS la definición, en donde señala que es el proceso que permite a las personas incrementar el control sobre su salud. Este concepto se pone en práctica usando enfoques participativos; los individuos, las organizaciones, las comunidades y las instituciones colaboran para crear condiciones que garanticen la salud y el bienestar para todos. La Promoción de la Salud fomenta cambios en el entorno que ayudan a promover y proteger la salud. Estos cambios incluyen modificaciones en las comunidades y los sistemas, por ejemplo, programas que garanticen el acceso a los servicios de salud o políticas que establezcan parques públicos para la actividad física de las personas y su convivencia.

La Promoción de la Salud, implica:

- a. Una manera particular de colaborar.
- b. Se basa en la población: considera la salud de toda la población, es decir, de todas las personas que comparten el lugar, como un municipio o región, la experiencia de ser jóvenes o pobres o estar expuesta a un riesgo.

- c. Es participativa: implica la colaboración de todos los interesados directos de la comunidad en la selección, planificación, ejecución, evaluación, el mantenimiento de las intervenciones, políticas y condiciones que fomentan la salud.
- d. Es intersectorial: hace participar a todos los sectores o partes de la comunidad (ciudadanos, empresas, instituciones gubernamentales, como las que prestan servicios sociales y de salud, organizaciones sociales y culturales, etc.) en la realización de cambios que fomenten la salud en programas, políticas y prácticas.
- e. Es sensible al contexto: tiene en cuenta todos los aspectos pertinentes del lugar y el tiempo, incluyendo la historia, la información demográfica, la geografía, la cultura, la política, economía y otros factores importantes.
- f. Opera de múltiples niveles: opera en muchos niveles del individuo y las relaciones de organización de la comunidad (Organización Panamericana de la Salud (OPS), 2008).

Para Restrepo (2002, p.p.62-63) la promoción de la salud es un proceso que habilita a los sujetos para el mejoramiento de su salud; es una práctica transformadora de las condiciones de vida de los grupos sociales; esta misma va ligada con los temas de alimentación que es un conjunto de procesos biológicos, psicológicos y sociológicos relacionada con la ingesta de alimentos.

La nutrición es un proceso fisiológico a través del cual el organismo obtiene los alimentos y los nutrimentos necesarios para las funciones vitales del ser humano. Los espacios saludables son escenarios ambientales, sociales culturales y/o educativos. Estos espacios deben ser sanos, amigables, con el objetivo de favorecer la salud de las personas ampliando su estilo de vida.

Es decir, la Promoción de la Salud tiene por objeto crear, conservar y mejorar las condiciones de salud para toda la población y propiciar en el individuo las actitudes, valores y conductas adecuadas para motivar su participación en beneficio de la salud individual y colectiva. Para la Promoción de la Salud, la alimentación, nutrición, producción y consumo, son de gran importancia.

En la actualidad, se requiere tener información de los alimentos que se consumen. Un tema importante es el poder conocer que los alimentos, estén libres de diversas sustancias dañinas que afectan severamente a la salud. También se debe realizar una dieta balanceada, para ello se debe consultar a un especialista en el tema para obtener una orientación correcta sobre la alimentación.

Actualmente, crece, la desconfianza al consumo de la carne debido a las sustancias que les añaden y que son perjudiciales para la salud del consumidor, razón por la cual, existe más gente que realiza una alimentación vegetariana. Cabe destacar que al ganado le incrementan sustancias, estas, se transfieren a quienes consumen estos alimentos, es decir, se debe esperar cierto tiempo para poder consumirlos y para que disminuyan los residuos de las sustancias aplicadas, ejemplo: para consumir los huevos y la leche se debe de esperar una semana para consumirlos, para la carne se debe esperar cuatro semanas para su ingesta (El mundo de las plantas, 1999).

Una enfermedad que afecta al ganado, es la encefalopatía espongiforme bovina, también conocida como la enfermedad de las vacas locas (esta enfermedad fue registrada por primera vez en 1984); este padecimiento se refiere a un proceso que afecta al ganado bovino, produciendo una degeneración progresiva en el sistema nervioso central de los animales. Una de las principales causas de esta enfermedad es debido a una proteína infecciosa, la que lleva por nombre prión, es una partícula formada por una proteína llamada priónica, la cual causa esta enfermedad (Asociación Española de Pediatría de Atención Primaria, 2001).

Anteriormente, se alimentaban a los animales con proteínas de origen animal, ejemplo: dentro de los piensos (alimento seco que se le da al ganado) se elaboran con restos de animales infectados, por ello, el ganado contraía esta enfermedad. Actualmente solo se pueden utilizar proteínas de origen vegetal; los piensos se elaboran principalmente con cereales (maíz, cebada, trigo); también se incluyen materias primas, tales como: oleaginosas (son vegetales de cuya semilla o fruto puede extraerse aceite) y proteaginosas (son leguminosas con alto contenido de proteínas). Los piensos llevan una serie de ingredientes saludables, para mantener la salud de los animales, con ello evitar la enfermedad de las vacas locas (Elika, 2014).

Existen casos en donde la carne tiene ciertas cantidades de benzopireno (carcinógeno), esta sustancia causa al consumidor tumores de estómago y leucemias. Los antibióticos como tetraciclina, penicilina, sulfamida, nitrofuranos, son utilizados para curar infecciones, como por ejemplo: en el sistema respiratorio del ganado. La somatotropina bovina (hormona), es utilizada para mejorar la productividad de los animales, mientras que el clenbuterol, es utilizado para el engorde artificial. Otra parte importante, es que los dueños del ganado, eviten el estrés del animal, ni lesionado, debe de estar descansado antes de ser sacrificado, esto, para obtener un alimento de mejor calidad (FAO, 2013).

Por ello, se publicó una Nueva Ley en el Diario Oficial de la Federación el 07 de Febrero de 2006, donde se expide la Ley de Productos Orgánicos. La Ley de Productos Orgánicos contiene los detalles que deben seguir quienes se desenvuelven en este sector para obtener una certificación orgánica, desde la fase de conversión hasta la comercialización donde destaca que ahora los productos acreditados deberán portar un “distintivo nacional”, que se plasmará en el etiquetado, junto con el número de certificado orgánico y el de identificación del organismo de certificación orgánica. Los profesionales del sector también podrán consultar durante el mes de marzo de cada año la lista de materiales, sustancias, productos, insumos y métodos e ingredientes permitidos, restringidos y prohibidos en toda la cadena productiva, que será emitida por la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA), ya que para mantener este distintivo nacional, sus productos deberán contener por lo menos 95% de ingredientes orgánicos certificados (SAGARPA, 2006).

La OMS aconseja cambios en la alimentación para prevenir las enfermedades del corazón, consistentes en una disminución básica en el consumo de productos de origen animal y un aumento en el consumo de frutas, verduras, legumbres y cereales. El aumento en el consumo de carne está relacionada con enfermedades como: cáncer de colon, diabetes, leucemia, afecciones del hígado, corazón y riñón (Asociación vegana Española, 2003).

Con la información que se proporcionó, no se pretende eliminar el consumo de la carne y sus diversas presentaciones. Se da a conocer esta breve información para tener el cuidado pertinente al momento de comprar y consumir carne.

Con pequeñas acciones como el generar huertos urbanos familiares, se permite mejorar el entorno en el que se vive y lograr diversos cambios satisfactorios, como: renovar el cuidado del medio ambiente, producción alimentaria, economía, alimentos saludables, etc., arrojando como resultado, la intervención de la promoción de la salud y con ello obtener un mejor estilo de vida saludable.

Los huertos urbanos son generadores de salud ya que se obtienen beneficios como: hacer ejercicio; proteger y mejorar el medio ambiente; mejor calidad en los alimentos que se consumen a diario (se producen alimentos frescos y ricos en vitaminas; minerales; fibra; calcio; hierro; antioxidantes, etc.); tiene la ventaja de ser sostenibles y sustentables creando hábitos alimentarios saludables a largo plazo; ayuda en la economía; hay una alimentación diversificada, etc., es decir, con ello se contribuye a un mejor estilo de vida saludable (FAO, 2014; SEMARNAT, 2014; Jeavons, 2007).

La agricultura urbana puede y debe ser una gran herencia familiar, pero sobre todo, no debe perderse; no debe de perder fuerza e importancia. Una tradición tan rica en conocimientos como la agricultura debe de continuarse de generación en generación, compartirse con la familia y con la misma comunidad donde se habita. Por ello es importante mencionar y dar a conocer que, el año 2014 ha sido designado por la Asamblea General de la ONU, como el Año Internacional de la Agricultura Familiar. Con el propósito de aumentar la visibilidad de la agricultura familiar y la agricultura a pequeña escala. El objetivo es centrar la atención, sobre su importante papel en: erradicar el hambre y la pobreza, impacto en la seguridad alimentaria y la nutrición. Es un homenaje a los millones de productores de alimentos de pequeña escala (en el mundo representan el 80 % del total de los productores). En este sentido, México tiene mucho que celebrar; el 36 % de los alimentos son producto del trabajo y el esfuerzo de cerca de 5 millones de productores de pequeña y mediana escala, quienes representan un papel estratégico en la seguridad alimentaria del país y cumplen roles sustantivos en la ocupación geopolítica del territorio, en la preservación de las tradiciones, del folclor y de la cultura local, y en la conservación de los recursos naturales y los servicios ambientales. Cada 16 de octubre se conmemora el impulso, el reconocimiento de los agricultores en el mundo. Bajo el lema: “Alimentar el mundo, cuidar el planeta”, la FAO hace un llamado para aumentar la conciencia y la comprensión de los desafíos que enfrentan hoy los campesinos; así como impulsar la agricultura familiar; el esfuerzo

que generación tras generación han hecho para transmitir conocimientos y habilidades que puedan apoyar la sostenibilidad agrícola; aprender de las familias de agricultores campesinos, pueblos indígenas, comunidades tradicionales, ganaderos, etc. para lograr alimentar al mundo y cuidar el planeta (FAO, 2014).

La alimentación es una de las necesidades principales del ser humano. El generar más espacios saludables dentro de los hogares, originan un mejor estilo de vida, por ello, se hace una oportuna promoción de huertos urbanos para sembrar y cosechar alimentos que fortalezcan una alimentación libre de químicos; una mejor seguridad alimentaria; mejora del medio ambiente; actividades recreativas y de ejercicio; espacios saludables para relajarse y trabajar; conocer el proceso y crecimiento de los alimentos; mayor economía familiar, etc. El huerto además de darnos alimentos para mejorar la seguridad alimentaria de origen vegetal, también alimenta el suelo (SEMARNAT, 2011, p.4). De acuerdo con el propósito y personas involucradas hay diferentes tipos de huertos, como: huertos comunitarios; escolares; familiares; urbanos; terapéuticos; pedagógicos, etc., (Instituto de Estudios del Hambre [IEH], 2010, p.1).

Dentro de los huertos urbanos se hace siembra de hortalizas; árboles frutales; hierbas aromáticas; hierbas medicinales, etc., todo ello dependerá de las preferencias nutritivas, de la temporada del año, del espacio disponible dentro o a sus alrededores del hogar, etc.

En este marco, la presente tesis o trabajo recepcional plantea el objetivo general de generar espacios saludables, mediante la creación de huertos urbanos, con el fin de originar estilos de vida más saludables, a través de la agricultura orgánica.

Para este trabajo recepcional, únicamente se trabajará en la parte visible, comestible y productiva de las plantas sembradas en cada uno de los huertos urbanos. Se recomienda iniciar un huerto urbano con una siembra pequeña, para ir conociendo sus diferentes etapas de desarrollo, así como algunas enfermedades del huerto que puedan adquirir a lo largo de su crecimiento.

La tesis está estructurada en once capítulos. En el primer capítulo se destaca la introducción, objetivo general y específicos, así como la justificación. Para el capítulo segundo se hace mención de los antecedentes. En el capítulo tercero se hace mención

a un marco conceptual basado de este trabajo. En el cuarto capítulo se busca destacar la importancia de la agricultura y el suelo, la generación de huertos urbanos, también el de poder conocer el origen y la producción de los alimentos que se consumen de manera diaria, así mismo se hace mención de la clasificación de las hortalizas y algunas propiedades nutricionales que contienen estos ricos alimentos.

En el quinto capítulo se aprecia la calidad del suelo, así como la importancia de asociar los cultivos de preferencia y la relevancia de rotar los alimentos sembrados en los huertos urbanos, así como las reglas para poder aplicarlo de manera satisfactoria. En el sexto capítulo se muestran las diferentes categorías de plagas así como las más recurrentes que se pueden encontrar en un huerto urbano, pero, también los diferentes métodos del control de plagas que existen para poder evitarlas.

En el séptimo capítulo se busca destacar la importancia de los desechos orgánicos para poder elaborar una composta orgánica, así como los objetivos y beneficios de dicha producción. Mientras que para el octavo capítulo se hace mención de la importancia de cómo obtener diversas semillas dentro de un huerto urbano, así como la conservación y secado de las semillas obtenidas.

En el capítulo noveno se describe la metodología empleada para diseñar e implementar talleres que desde la perspectiva de promoción de la salud contribuyeran para esta investigación. Se realizaron diversos talleres de agricultura orgánica a nueve familias de la Colonia Moctezuma segunda sección en la delegación Venustiano Carranza en la Ciudad de México. El propósito de los talleres fue que cada una de las familias generará en sus hogares su propio huerto urbano, como medio alternativo con efectos benéficos para su salud y con ello poder incrementar un estilo de vida más saludable.

En el capítulo décimo se expresan los resultados del taller que fue evaluado mediante una metodología pre y pos de la capacitación de agricultura orgánica. Mientras que en el capítulo décimo primero se hace mención a la conclusión de este trabajo.

Objetivo General

Generar espacios saludables, mediante la creación de huertos urbanos, para originar estilos de vida más saludables, a través de la agricultura orgánica.

Objetivos Específicos

1. Generar huertos urbanos a través de hortalizas orgánicas haciendo énfasis en la parte visible, comestible y productiva de la planta.
2. Contribuir al cuidado del medio ambiente reciclando diversos materiales que se tiene en el hogar, para sembrar y cosechar gran variedad de alimentos.
3. Generar a través de los alimentos del huerto urbano un mejor estilo de vida mediante una seguridad alimentaria, nutricional y económica a largo plazo.
4. Fomentar la siembra y la cosecha de una mayor diversidad de alimentos orgánicos de acuerdo a la temporada del año, en diversos espacios, ya sea dentro o en los límites de los hogares.
5. Generar un impacto sobre la salud de las familias participantes, mediante la creación de huertos urbanos, es decir, como un espacio saludable.

Justificación

México es un país de múltiples contrastes; la alimentación y el estado de nutrición de su población, no son la excepción; la región norte del país tiene una mayor proporción de individuos obesos que la región sur, donde mayormente se identifica desnutrición (ENSANUT, 2012).

En la actualidad, los salarios son insuficientes para llevar a cabo una alimentación balanceada, los precios de los alimentos suben su costo de manera acelerada; de igual modo es alarmante ver como el planeta se ve afectado por diversas acciones del hombre; los espacios públicos se incrementan, pero, en diversas ocasiones son tomados para otro tipo de actividades, nada saludables para los habitantes.

El trabajo tiene la finalidad de explicar la importancia de la promoción de la salud de mejorar la alimentación de los mexicanos; así mismo fomentar el cuidado del medio ambiente que generen un impacto en la salud; incremento de espacios saludables e incentivar la actividad física, todo para favorecer un estilo de vida saludable.

¿Por qué nace este proyecto?

Este trabajo, parte de una inquietud, donde los mexicanos dejan de consumir alimentos nutritivos, por sus costos elevados, por los diferentes químicos que le son suministrados y que esos mismos dañan severamente la salud. Las tradiciones de agricultor o agricultura se están perdiendo porque se cree que en la ciudad no se pueden cultivar los propios alimentos y sin químicos que dañen la salud, así como las diferentes discriminaciones que se tiene en el campo, de sus pobladores y tradiciones.

Los espacios públicos, en ciertas ocasiones son escenarios de actividades delictivas, nocivas para la salud de las personas, generan miedo, impotencia y con ello frecuentar pocas veces o no frecuentar este tipo de espacios públicos. Con las recomendaciones que se realizan en las escuelas, hogares, medios de comunicación, etc., algunos mexicanos continúan tomando como bote de basura las banquetas, los árboles, las coladeras, automóviles, transporte público, escuelas públicas, iglesias, etc., es ocasionando severos daños en la salud de los ciudadanos.

Este trabajo se llevo dentro de la colonia Moctezuma en donde los espacios públicos son escasos. Los espacios con una mayor demanda para realizar actividades son en el deportivo Moctezuma y el parque Fortino Serrano, en donde se llevan a cabo talleres de migajón, bordado, pintura, teatro, baile de salón, lectura y actividades físicas como: básquetbol, fútbol, tenis, natación, gimnasia y “*kick boxing*”. Dentro de la misma delegación Venustiano Carranza se encuentra ubicado un Centro Cultural llamado Carranza, en donde se imparten talleres de baile, espectáculos de música, cine, teatro, monólogos, conciertos de orquesta sinfónica juvenil, etc., algunos gratuitos y otros más con una cuota de recuperación.

Los espacios públicos que brindan son escasos, con actividades rutinarias, con poca disponibilidad de elegir otro tipo de actividades. Como habitante de la colonia Moctezuma, observo que el deportivo y el parque son espacios poco saludables, pese a las medidas de seguridad que coloca la misma delegación. Se tiene que vivir en la zona para observar y saber cómo se vive, los conflictos, las desventajas y claro, las ventajas de vivir en la zona.

En este trabajo se parte de la premisa de que un huerto urbano dentro o alrededor de los hogares, generará salud a los vecinos de la colonia. Dentro de este territorio no hay huertos urbanos; no existen talleres de este tema tan exquisito en conocimiento. Un espacio saludable, en este caso, huertos urbanos, tienen grandes ventajas, éstas generan salud a las familias de la colonia; se enseña a cuidar el medio ambiente; se consumen alimentos frescos, ricos en nutrimentos y de forma orgánica, alimentos seguros; se realiza actividad física con los integrantes de la familia; excelente terapia; se respira un aire más puro; se incrementa la economía familiar; se comparten conocimientos del cuidado y conservación del huerto; las tradiciones continúan y perduran de generación en generación; el huerto es un espacio saludable que fomenta la integración de las familias.

Capítulo 2. Antecedentes

2.1 Reseña de la agricultura en México

Mesoamérica, es una amplia región geográfica. Para su estudio, se divide en horizontes: el protoneolítico, fue una etapa de transición del nomadismo al sedentarismo, marcado por los inicios del cultivo de los vegetales, ya podría considerarse como el inicio de la agricultura. En el horizonte cenolítico inferior (14,000 AEC – 7,000 AEC) está marcado por las transformaciones ecológicas, estas obtuvieron gran influencia en la vida de aquellas comunidades, obligados por las nuevas circunstancias ambientales a modificar su dieta. Aparecen los instrumentos de molienda, como metates, muelas y morteros, así como canastas de fibra tejida, un mayor uso de algunas plantas como el maguey, aguacate, calabazas, frijol, y quizá semillas de amaranto y chiles, y es muy posible que a fines de este horizonte se iniciara el consumo de maíz silvestre, el llamado teosintle. En la etapa protoneolítica o protoagrícola (7000 AEC – 4500 AEC) hay un aumento en el consumo de vegetales, esto condujo el surgimiento del primer maíz cultivado. El periodo preclásico, se inicia en 2500 AEC y termina hacia el año 200 EC, se caracteriza por la domesticación de los vegetales con el consecuente sedentarismo y el aumento en el número de aldeas, esto, hasta el surgimiento de la primera civilización mesoamericana (Delgado, 2006, p.p. 40-50).

En México, la Revolución también constituyó un evento importante para la agricultura. La lucha que se observó en esta etapa es el reparto agrario para los campesinos, es decir, surge una lucha contra los terratenientes buscando la repartición de las tierras para todo aquel que la trabajaba; esta disputa fue encabezada por Francisco Villa y Emiliano Zapata. Durante los años 1924-1928, Plutarco Elías Calles tenía claro que el sistema ejidal era tan sólo para llegar a la propiedad privada; también buscaba fomentar una industria agrícola. Durante el año 1929 bajo las consecuencias de la crisis la clase terrateniente se debilita y desiste la presión al reparto. Posteriormente Lázaro Cárdenas brinda un notable apoyo para los agricultores, es decir, se otorgó un mayor reparto de tierras, este se realizó a pequeños propietarios, ejidatarios y a cooperativas. Entre los años 1940-1946, Manuel Ávila Camacho comenzó su gobierno dando apoyo a la iniciativa privada, teniendo a la agricultura, como una base del desarrollo industrial; también propuso un desarrollo tecnológico con base de investigación científica. Durante la investigación científica surge la creación de institutos

con la capacidad para investigar distintas variedades de granos básicos para el sector agrícola, pero al mismo tiempo, se utilizan semillas mejoradas acompañadas de fertilizantes químicos, insecticidas, herbicidas, maquinaria agrícola y agua para riego, es decir, aplicando tecnología estadounidense en suelo mexicano. Se implementó la Revolución Verde en México, creando pilares políticos, económicos, sociales y técnicos; esta revolución surge de una idea de abatir el hambre en el mundo y una solución, con base en los insumos químicos utilizados en la agricultura. En México la revolución verde se presentó como una vía para la modernización del país y en específico del espacio rural (Pichardo, 2006).

Sin embargo, no se han disminuido los índices de pobreza y por tanto de hambre en el mundo, sino que ha causado un deterioro total del ambiente, del suelo, agua, aire y de la salud del hombre mismo. Por lo que, algunas organizaciones han querido que la agricultura retorne al método tradicional de cultivo de plantas, en el cual no se utilicen ningún tipo de pesticida en la agricultura, ni tampoco se manejen fertilizantes químicos. Es decir, que la agricultura garantice la autodeterminación alimentaria de las comunidades. Que en ella, se conjuguen la sabiduría, tradiciones, habilidades para garantizar la sostenibilidad y el respeto por la naturaleza (Restrepo, J. 2007, p. 14).

Es importante mencionar que, aproximadamente desde los 1500 a los 500 años a.p. emergieron los huertos familiares y los sistemas de cultivo predominantes como: el aluvión, humedales y el temporal (Rodríguez, 1996, p. 34).

Un método que comenzó a desarrollarse en California, hace más de cuarenta años es, una agricultura orgánica e intensiva de alimentos, sin el uso de químicos, este es llamado: método biointensivo (SEMARNAT, 2011, p.4). A mediados de los años cincuenta en España, surgieron huertos urbanos en Madrid y Barcelona, esto, debido a una gran migración hacia las ciudades industriales. Mientras que en Alemania y Holanda en el siglo XIX, los dueños de grandes fábricas, concedieron a sus empleados, terrenos vacantes para que ellos se iniciaran con la disciplina de los huertos, con ello complementaron sus ingresos y aseguraron una mayor calidad alimenticia (Planeta huerto, 2014).

Otro ejemplo de ello es una cultura llamada dacha, en Rusia. La palabra dacha proviene del verbo ruso *dat* que significa dar. La dacha rusa es una casa de campo que suele encontrarse relativamente cerca de la ciudad y usarse estacionalmente, estas varían desde sencillas cabañas de madera con un pequeño huerto, hasta grandes casas con todas las comodidades.

A mediados de los años treinta, las dachas se emplearon como huertas en las cuales se cultivan: papas, zanahorias, pepinos, tomates, frutas etc. A menudo estos productos ayudaban a las personas a sobrevivir y a alimentar a su familia en los años de carencia, cuando solamente se podía adquirir comida con cartillas de racionamiento. Las dachas también son recurridas para poder descansar al aire libre, desde que se derrite la nieve en abril, hasta los primeros fríos de noviembre.

Es elemental citar que las dachas experimentaron su mayor incremento durante la decadencia de los años ochenta, cuando los ciudadanos cultivaban hortalizas en una época de escasez total en los comercios. Así mismo han estado presentes en la vida rusa desde hace tiempo, siendo una alternativa indispensable para comer de manera saludable, para disfrutar con la familia los fines de semana o vacaciones, trabajar, descartar el estrés, contaminación o incluso debido a una crisis económica (Rusopedia, 2014).



Figura 1. Diferentes tipos de dachas rusas (Pilar, 2014).

Capítulo 3. Marco conceptual

El propósito de este apartado es precisar los conceptos clave que se utilizan a lo largo de este proyecto investigación-acción, el cual busca contribuir a generar espacios saludables mediante la creación de huertos urbanos. Particularmente se explicitan los conceptos de agricultura orgánica y urbana, suelo, composta, semilla, siembra, germinación, trasplante, asociación y rotación de cultivos, huerto urbano hortalizas, etc.

3.1 Agricultura orgánica

Para Restrepo J., (2007, p.14), “la agricultura orgánica es entregarse a la tarea de desenterrar y rescatar el viejo paradigma (no agotado) de las sociedades agrarias que practicaron y garantizaron durante mucho tiempo la autodeterminación alimentaria de sus comunidades, a través del diseño de auténticos modelos de emprendimientos familiares rurales, donde conjugaron sabiduría y habilidades para garantizar la sostenibilidad y el respeto por la naturaleza, esta misma agricultura, es mucho más que una simple revolución en la técnicas agrícolas de producción”.

Es un método de producción que enfatiza el uso de recursos renovables y la conservación de la tierra y el agua, mejorando así la calidad del medio ambiente. Fomenta la creación de un ecosistema saludable y sustentable. Se prohíbe el uso de semillas o plantas genéticamente manipuladas, abonos artificiales y pesticidas químicos. En el huerto orgánico se considera al suelo y su actividad biológica como un organismo vivo, al que hay que cuidar y proteger (Huerto en casa, 2013, p.4).

3.2 Agricultura urbana

La FAO (2011a, p.6), señaló que “la agricultura urbana es la que se desarrolla en las ciudades y sus alrededores para aumentar los alimentos y contribuir con los hogares que necesitan mejorar y garantizar su seguridad alimentaria. Se hace en pequeños espacios, en poco suelo, en recipientes reciclables y con abono orgánico. Los alimentos que se pueden producir son las hortalizas, plantas medicinales, especies aromáticas, entre otros. Además contribuye a una dieta sana y a la seguridad alimentaria”.

Huerto en casa (2013, p.4), apuntó que, “es una agricultura participativa integrada al medio urbano, que incluye la producción de vegetales, cría de animales menores y actividades de transformación y reutilización de los desechos, como el reciclaje de basura, la producción de composta, etc.”.

3.3 Horticultura urbana

Para la FAO (2010), la horticultura urbana y periurbana es “la producción de una gran variedad de cultivos, tales como fruta, hortalizas, raíces, tubérculos y plantas ornamentales, en las ciudades y los centros urbanos, así como en zonas circundantes”.

3.4 Método biointensivo

El método biointensivo “es un tipo de agricultura viable para la producción orgánica e intensiva de alimentos, sin el uso de herramientas o maquinaria costosa y químicos. Este método comenzó a desarrollarse en California, E.U., hace más de 40 años por una asociación civil: *Ecology Action*, que ha experimentado y lo ha difundido a tal grado que el método se aplica en 130 países” (SEMARNAT, 2011, p.4).

3.5 Suelo

La Secretaria del Medio Ambiente y Recursos Naturales menciona, que “es uno de los recursos más valiosos de los seres vivos y del planeta, por lo que es necesario cuidarlo, abonarlo y mantenerlo limpio de químicos tóxicos. El suelo es el elemento fundamental para que el huerto biointensivo tenga elevados rendimientos, donde las plantas obtienen lo necesario para crecer dar frutos y semillas de buena calidad, debe tener vida abundante (bacterias, hongos, insectos) y restos de plantas, como: raíces, tallos y hojas, es decir, materia orgánica. En el caso del suelo hay presencia de aire; agua; materia orgánica; minerales; plantas (vegetación)” (SEMARNAT, 2010, p.p.7, 9-10).

3.6 Abonos orgánicos

Los abonos orgánicos también se conocen como fertilizantes orgánicos de origen natural. Proporcionan nitrógeno, para producir las proteínas que la planta requiere para su crecimiento; fósforo, para que la planta aproveche los nutrientes del suelo; potasio, para transportar adecuadamente los nutrientes en la planta (SEMARNAT, 2010, p.p.19-20).

3.6.1 Bocashi

Restrepo (2007, p.22) explicó que “la palabra *bocashi* es del idioma japonés y para el caso de la elaboración de los abonos orgánicos fermentados, significa cocer al vapor los materiales del abono, aprovechando el calor que se genera con la fermentación aeróbica de los mismos”.

3.6.2 Estiércol

Es el resultado del proceso de digestión de los animales. Los más utilizados como abono son los de los animales domésticos herbívoros como la vaca, el caballo, el borrego y la cabra; los dos últimos son los más balanceados y ricos en nutrimentos. También se puede utilizar el estiércol de gallinaza. Para emplear un estiércol como abono es necesario que éste totalmente fermentado y seco, ya que si se utiliza fresco se dañan las plantas, genera mucho calor. Para asegurarse de que está completamente fermentado se debe esperar por lo menos cinco meses (SEMARNAT, 2010, p.19).

3.6.3 Composta

La composta es el abono de origen natural elaborado de plantas verdes secas y suelo. Con ella se abona de manera constante el huerto para que este siempre fértil y produzca hortalizas abundantes y libres de plagas (SEMARNAT, 2011, p.37). La composta también se define como la “transformación de materiales orgánicos en humus mediante la acción de microorganismos aeróbicos, es decir, que necesitan el oxígeno para vivir” (Nieto *et al.*, 2013, p.17).

3.7 Semilla

Es la que se obtiene del fruto después de la fecundación de la flor, los frutos o partes de éstos, así como partes de vegetales o vegetales completos que se utilizan para la reproducción y propagación de las diferentes especies (SAGARPA, 2013).

La SEMARNAT (2011, p.23), indicó que “la semilla es la parte más importante del huerto ya que sin esta no se tendrían cultivos y alimentos, por lo que su preservación y conservación es indispensable”. La importancia del rescate y preservación de las semillas locales, criollas, se debe a que son las que mejor se adaptan a las condiciones

del clima de la localidad. Es importante no solo almacenarlas sino también sembrarlas constantemente para rejuvenecerlas y sean más viables para su germinación.

3.8 Siembra

El origen etimológico de la palabra siembra, proviene del latín que significa *eminare*, que puede traducirse como “poner semillas”. Siembra es la acción y efecto de sembrar, es decir, arrojar y esparcir semillas en la tierra que está preparada para tal fin o hacer algo que dará fruto (Definición de siembra, 2013).

3.9 Almacigo

Son pequeños cajones donde se siembran directamente las plantas para facilitar su germinación y comiencen su desarrollo en las mejores condiciones. La siembra en almacigo es muy ventajosa, ya que se tienen las plantas en un solo lugar, se pueden cuidar mejor, se gasta menos agua y energía. Puede ser de varios materiales, de madera, rejas, cubetas, unicel, plástico etc., (SEMARNAT, 2011, p.p. 19,37).

3.10 Cama de cultivo

Una cama de cultivo es el área donde vamos a sembrar o plantar los cultivos. Se necesita crear una estructura de suelo ideal que tenga los nutrientes apropiados para que la planta tenga un crecimiento sano y constante. La tierra floja y fértil permite que las raíces penetren fácilmente y que continuamente circulen nutrientes para el tallo y las hojas. Por lo tanto una planta que estuvo en un almacigo y después será trasplantada a un suelo aireado, húmedo, con materia orgánica y nutriente, se desarrollará más fuerte y será más resistente a las plagas y enfermedades (SEMARNAT, 2011, p.13).

3.11 Germinación

Lallana *et al.*, (2005), mencionan que “cuando las semillas viables en estado de inactividad se embeben con agua, comienza una serie de eventos que culminan con la emergencia de la radícula por fuerza de las envolturas seminales o del fruto. Esto significa que el proceso de germinación se cumplió exitosamente. Desde el punto de vista agronómico la germinación queda completa cuando una plántula se establece en condiciones de campo, cuando fotosintetizan sus primeras hojas “verdaderas”, es decir,

que puede producir todas las sustancias orgánicas que requiere para su crecimiento y desarrollo, ser autótrofas”.

3.12 Plántula

Es cuando “la semilla ha germinado y la planta desarrolla sus primeras 3 o 4 hojas cotiledonales. Sus raíces son más fuertes y puede resistir un trasplante. Si se trasplanta al huerto una plántula ya fuerte, la planta crecerá sana y robusta” (FAO, 2011a, p.9). Cuando las plántulas tiene la capacidad de realizar la fotosíntesis, es decir, el proceso por el cual las plantas, algunas bacterias, las algas y el fitoplancton utilizan la luz del sol para sintetizar compuestos orgánicos (como los azúcares) a partir del dióxido de carbono y agua es el momento cuando se puede trasplantar (SEMARNAT, 2008, p.21).

3.13 Trasplante

Consiste en llevar las plantas del semillero o maceta al terreno de la huerta. Para evitar el estrés en el trasplante, hay que trabajar lo más rápido posible. También se debe de regar al finalizar el trasplante. En primavera es recomendable realizar los trasplantes al atardecer, y evitar horas de máxima exposición solar. Si no se puede seleccionar el horario puede protegerse la planta de la insolación o el viento con un techado de sombra. Para el trasplante de algunas hortalizas en primavera más tardías, se pueden utilizar botellas de plástico para evitar heladas tardías, siempre con un buen riego para evitar que se cuezan en algún día esporádico de mucho sol (Grupo de Acción para el Medio Ambiente [GRAMA], 2005, p.p.49-50). Por otro lado la SEMARNAT (2011, p.p. 20-21), refirió que “cuando las plantas están listas, es decir, después de 3 a 5 semanas de estar en el almácigo, es momento de realizar el trasplante, dependiendo del tipo y variedad de planta”.

Se debe tomar ciertas precauciones para poder realizar un trasplante de hortalizas:

- a. Preparar bien la cama, abonarla e incorporar la composta.
- b. Regar la cama antes del trasplante, debe hacerse por la tarde, cuando hay menor calor y sol.
- c. La planta debe manipularse lo menos posible y con la mayor delicadeza posible y evitar tocar las raíces (parte más sensible de las plantas).
- d. Después de realizar el trasplante es recomendable realizar un riego de 5 minutos.

e. Es importante enterrar bien a la planta, tener humedecida previamente la cama, el lugar indicado para tomar las plántulas es detrás de sus primeras hojas.

Ambas definiciones mencionan un dato muy importante, este trasplante provoca estrés en las plantas. En esta etapa se procura que las hortalizas se adapten al espacio asignado, a un riego adecuado y que la plántula no sufra o pierda energía.

Para saber el tipo de plantas que se deben sembrar o trasplantar en el huerto se debe considerar la demanda de nutrimentos que tienen esas plantas sobre el suelo:

- a. Donantes, que son las leguminosas como el frijol, las habas, la alfalfa, la veza de invierno, lentejas, etc., es decir, ayudan a abonar el suelo.
- b. Consumidoras ligeras, que son las lechugas, amaranto, pepino, la familia de la col, hierbas y plantas de olor, etc., es decir, no toman muchos nutrimentos del suelo.
- c. Voraces, son la papa y el jitomate juntos, el maíz, el ajo, granos como el trigo, centeno etc., es decir necesitan una alta cantidad de nutrimentos para desarrollarse y pueden llegar a agotar el suelo (SEMARNAT, 2011, p.27).

3.14 Asociación de cultivos

Jeavons y Cox (2007, p.75) mencionaron que esto “implica seleccionar las plántulas que se sembrarán juntas para obtener mejor resultados, teniendo en mente el huerto como un todo”. Por otro lado la SEMARNAT (2011, p.25) indicó que, “lo mismo como con las personas, entre las plantas hay algunas que se llevan muy bien y otras que no conviene sembrar juntas, pues no crecen adecuadamente. Cuando una plántula puede ser trasplantada, establece relaciones cada vez más estrechas con las plantas que la rodea. Estas relaciones se hacen especialmente importantes en las plantas adultas a medida que van desarrollando de acuerdo a su tipo, variedad y esencias y aromas diferenciados”.

Un arte practicado por los ancestros de las comunidades humanas y ahora continuado por el método biointensivo, son las reglas para la asociación, que consisten en:

- a. Buscar asociaciones que propicien mejor sabor, tamaño o resistencia de las plantas.
- b. Evitar asociaciones inconvenientes.
- c. Aprovechar las propiedades tóxicas o repelentes de algunas plantas, para proteger el huerto de insectos y plagas.

Los efectos benéficos son: salud y crecimiento; nutrición y protección física; control de insectos y plagas.

3.15 Rotación de cultivos

La SEMARNAT (2011, p.27) hace referencia a la rotación de cultivos en donde menciona que “el suelo debe de tener plantas para que las raíces lo sostengan, le den estructura y guarde la mayor humedad posible. La rotación de cultivos es un principio que debemos seguir fielmente para que el suelo siempre este protegido por las plantas.

Mostraron Jeavons y Cox (2007, p.77) que “existen varias razones por las que no conviene sembrar el mismo cultivo en el mismo lugar. Las distintas plantas toman diversos nutrimentos del suelo y diferentes cantidades de dichos nutrimentos. Al sembrar el mismo cultivo en el mismo suelo, se creará una deficiencia de nutrimentos en el suelo y además, esto propicia a problemas de insectos y enfermedades. La rotación de cultivos ayuda a mantener el balance de nutrimentos en la tierra, mientras que la composta repone los nutrimentos del suelo, ambos de gran beneficio”.

3.16 Plaga

Una plaga puede ser cualquier organismo vivo que produce daños físicos a los cultivos. Las plagas pueden afectar frutos, raíces, tallos y hojas causando graves pérdidas (FAO, 2011a, p.47).

3.17 Huertos

Los huertos colaboran en la sustentabilidad ambiental de entornos urbanos, pues, son un modo de inserción de naturaleza en la ciudad, contribuyen en el aumento de áreas verdes, recuperación de terrenos vacíos, son espacios para compostear residuos de los hogares o del propio huerto, se puede recuperar las variedades locales de cultivos aumentando la biodiversidad dotando de carácter e identidad local al espacio público. Es un espacio apto para la participación de las familias. Puede ser también espacio para el desarrollo de actividades recreativas (Moran, 2008, p.p. 6-8). Pueden ser definidos como “sistemas de producción de alimentos de origen vegetal, generalmente en pequeñas parcelas de tierra, tanto en zonas rurales como urbanas, que contribuyen a mejorar la seguridad alimentaria y nutricional y la economía de la agricultura familiar. Hay diferentes tipos de huertos, de acuerdo con su propósito y el tipo de actores

involucrados: huertos comunitarios, escolares, familiares, urbanos, terapéuticos, pedagógicos, etc.” (Instituto de Estudios del Hambre, 2010, p.1).

3.18 Impacto positivo de los huertos

Los huertos tienen efectos multiplicadores positivos en los estilos de vida de las familias más vulnerables. Además de la producción directa de alimentos, los huertos generan otros productos, como condimentos, plantas medicinales, combustibles, flores, miel, semillas, etc., que son importantes para el fortalecimiento de los medios de vida y la economía familiar de la comunidad, mediante la venta o consumo de hortalizas (Instituto de Estudios del Hambre, 2010, p.1).

3.18.1 Huerto biointensivo

Es un huerto que además de darnos vegetales para comer, alimenta también el suelo lo nutre con el uso de la composta, siembra de algunos cultivos que le benefician y dan más vida (SEMARNAT, 2011, p.4). Hasta este punto se hace mención de lo importante que es la alimentación y de esencial para no utilizar productos químicos que afecten la salud; se hace ver la importancia del suelo y de su nutrición de manera constante con ciertos cultivos. De esta manera se consiguen diversos nutrimentos en los alimentos y satisfactorios resultados de la cosecha.

3.18.2 Huerto urbano

Un huerto urbano como lo indica su nombre se localiza en la ciudad, alejado del campo y con la característica principal de la limitante del espacio. Se utilizan métodos para ahorrar la mayor cantidad de espacio, también se utilizan mecanismos para poder sembrar y cosechar diversos alimentos. Un huerto urbano conlleva a que la familia o vecinos aprendan a observar, cuidar, sembrar, cosechar diversos cultivos orgánicos (Generación verde, 2014).

3.18.3 ¿Por qué hacer un huerto urbano?

Huerto en casa (2013, p.4), enumeró que:

- a. Los alimentos cultivados en el huerto urbano ayudarán a que se consuma un mayor número de vitaminas y minerales, necesarios para el bienestar y disfrute de la misma persona y de la familia.

- b. Ayuda a mejorar el medio ambiente incrementando los espacios verdes en los hogares y colonias; ayudan a regular la temperatura ambiental en tiempos de calor.
- c. El huerto urbano permite tener un espacio para compartir con las familias y amigos.
- d. En un principio la producción del huerto es modesta, pero ayudará a mejorar y completar la alimentación, a la vez permitirá un pequeño ahorro en el gasto familiar al no tener que comprar las hortalizas. En medida que se persevera y desarrolle, se puede mejorar y/o comercializar los excedentes para completar el ingreso familiar.

3.18.4 Beneficios del huerto urbano

Los beneficios que aporta el huerto urbano son los siguientes:

- a. Da la posibilidad de consumir más vitaminas y minerales necesarias para el bienestar.
- b. Conocer el proceso de producción de la cosecha y por lo tanto la calidad real de los productos, como por ejemplo: riego con agua potable y no con aguas negras, abonos naturales, en vez de, fertilizantes o pesticidas químicos dañinos, etc.
- c. Aporta una mayor cantidad de nutrimentos por ser productos orgánicos cultivados son sustratos de calidad.
- d. Se puede elegir el tamaño y maduración en que se desea consumir las hortalizas.
- e. Ayuda a mejorar el medio ambiente incrementando el espacio verde y regular la temperatura ambiental en tiempo de calor.
- f. Con un huerto urbano orgánico se puede ayudar en la economía familiar y en la producción de los alimentos, así como reciclando (Huerto en casa, 2013, p.4).

3.18.5 Contribución y factores de un huerto urbano

La contribución de los huertos para la seguridad alimentaria y nutricional es evidente. Por un lado proporcionan acceso directo y diario a los alimentos. En segundo lugar, proporcionan una mayor disponibilidad de alimentos para las familias y las comunidades sobre una base regular, garantizando la estabilidad en la producción y el consumo durante todo el año. La diversidad de productos frescos en los huertos, mejora la calidad de la dieta desde el punto de vista nutricional (Instituto de Estudios del Hambre, 2010, p.1).

Para establecer un huerto urbano se debe considerar varios factores: el tipo de hortalizas que se pueden cultivar en la región, de acuerdo al tipo de clima y el suelo del lugar. Además, se debe especular dónde adquirir las semillas para cultivar las hortalizas en las camas de cultivo del huerto, sobre todo considerando que en algunas regiones aledañas del D.F., todavía hay productores que ellos mismos obtiene sus semillas, libres de productos químicos. También se debe saber cuándo sembrar, trasplantar las plántulas y con qué cultivos se deben asociar. Si se han sembrado algunas otras plantas considerar si son demandantes o donadoras de nutrimentos al suelo, recapacitando sobre la rotación de cultivos.

3.19 Sustentabilidad

“Significa vivir de tal manera que haya suficientes recursos para vivir bien en un ambiente vivo, diverso y próspero de manera indefinida. Una agricultura sustentable es cuando se siembran alimentos saludables, tomando en cuenta las diferentes técnicas de producción así mismo respetando a la naturaleza y seres vivos. La agricultura sustentable está conformada por tradiciones que existen en las diferentes familias agrícolas”, (Jeavons *et al.*, 2006, p.16).

3.20 Hortalizas

Dentro de las hortalizas se consideran a las plantas que se cultivan generalmente en huertas y se consumen como alimento, ya sean crudas o cocidas. Son las verduras y legumbres (sus frutos se dan en vaina como el frijol, chícharo, haba, etc.). En la categoría de hortalizas no se incluyen a las frutas, ni a los cereales, como son: el maíz, arroz, trigo, etc., (Huerto en casa, 2013, p.5).

3.20.1 Importancia de las hortalizas

Las hortalizas son alimentos de gran valor para la alimentación humana, por su elevado contenido en vitaminas y minerales. Además son alimentos de sabor agradable y de fácil digestión. Son fundamentales en la elaboración de una dieta equilibrada, recomendándose su consumo en estado fresco, ya que son la principal fuente de vitaminas, especialmente la vitamina A (que contiene betacarotenos), vitamina C, minerales y fibra alimenticia (Huerto en casa, 2013, p.5).

3.20.2 Entorno saludable

Un entorno saludable, es un espacio geográfico, además del conjunto de elementos y condiciones que se encuentran en ese espacio. Es donde se desarrolla la vida en estrecha relación con los otros elementos que lo conforman como: el agua, el aire, plantas, animales, los seres humanos y las interrelaciones que se dan entre ellos. Las conductas de las personas, pueden afectar el medio ambiente y contribuir a la obtención de ambientes saludables (Orozco y Fuentes, 2009, p.17).

Cerqueira (2013, p.p.1, 12), mencionó que “es un entorno o espacio, es el contexto social y físico en el cual se produce salud y calidad de vida. Los estilos de vida y conductas, son producto del entorno donde la gente vive, trabaja y estudia. Es un ambiente físico seguro, limpio, estructuralmente apropiado, que facilite la participación democrática y la vida activa. Un entorno saludable propicia una atmósfera psicosocial armónica y estimulante, sin agresiones ni violencia verbal, física y psicológica, libre de alcohol, tabaco y drogas, que facilite el desarrollo humano y la libertad de expresión”.

3.21 Alimentación

Es el conjunto de acciones mediante las cuales se proporcionan alimentos al organismo. Abarca la selección de alimentos, su cocinado y su ingestión. Depende de las necesidades individuales, disponibilidad de alimentos, cultura, religión, situación económica, aspectos psicológicos, etc. Los alimentos aportan sustancias que se denominan nutrimentos, que se necesitan para el mantenimiento de la salud y la prevención de enfermedades (ABC de la Nutrición, 2014). La alimentación siempre es un acto voluntario y por lo general, llevado a cabo ante la necesidad fisiológica o biológica de incorporar nuevos nutrimentos y energía para funcionar correctamente. Los diferentes tipos de alimentación pueden variar. El ser humano debe combinar de manera apropiada todos los diferentes alimentos que se encuentran en la naturaleza (Definición de Alimentación, 2007).

3.21.1 Seguridad alimentaria

La seguridad alimentaria, es “cuando todas las personas tienen en todo momento acceso físico, social y económico permanente a alimentos seguros, nutritivos y en cantidades suficientes para satisfacer sus requerimientos nutricionales y preferencias alimentarias, y así poder llevar una vida activa y saludable”, (FAO, 1996).

3.21.2 Nutrición

La nutrición es la ciencia que comprende todos aquellos procesos mediante los cuales el organismo incorpora, transforma y utiliza, las diferentes sustancias químicas (nutrimentos) contenidas en los alimentos. El cuerpo humano necesita los nutrientes para llevar a cabo distintas funciones, como: cubrir las necesidades energéticas; formar y mantener la estructura corporal; regular los procesos metabólicos; prevenir enfermedades relacionadas con la nutrición (ABC de la Nutrición, 2014).

3.21.3 Nutrientes

En la nutrición humana los nutrientes están contenidos en los alimentos, tanto de origen animal como de origen vegetal; los nutrientes se dividen en: macronutrientes aquellos que proporcionan energía y están contenidos en gran cantidad en los alimentos, como los hidratos de carbono, lípidos y proteínas; y en micronutrientes que no proporcionan energía y están contenidos en los alimentos en menor cantidad que los macronutrientes, los micronutrientes son las vitaminas y los minerales.

En la nutrición vegetal, “los macronutrientes se dividen en primarios (nitrógeno, fósforo y potasio) y secundarios (calcio, azufre y magnesio). Mientras que los micronutrientes primarios y secundarios son elementos absorbidos en menores proporciones (cloro, boro, zinc, magnesio, cobre, molibdeno y hierro); se miden en miligramos por litro (mg/l) o en partes por millón (ppm) (López, 2011, p.22). Cada uno de los conceptos que se nombraron en este apartado son de gran importancia, ya que todos estos forman un todo, formando un tejido agrícola.

Capítulo 4. Sentimientos y saberes entorno a la agricultura

En este capítulo se destaca la importancia de la agricultura y el suelo, la generación de huertos urbanos, también el de conocer el origen y la producción de los alimentos que se consumen de manera diaria, así mismo se hace mención de la clasificación de las hortalizas y algunas propiedades nutricionales que contienen esos ricos alimentos.

La agricultura tiene admirables conocimientos en donde se incluyen valores morales y sentimientos; es una antigua tradición de diferentes partes del mundo; está vinculada con la alimentación, una de las primeras necesidades de todo ser humano.

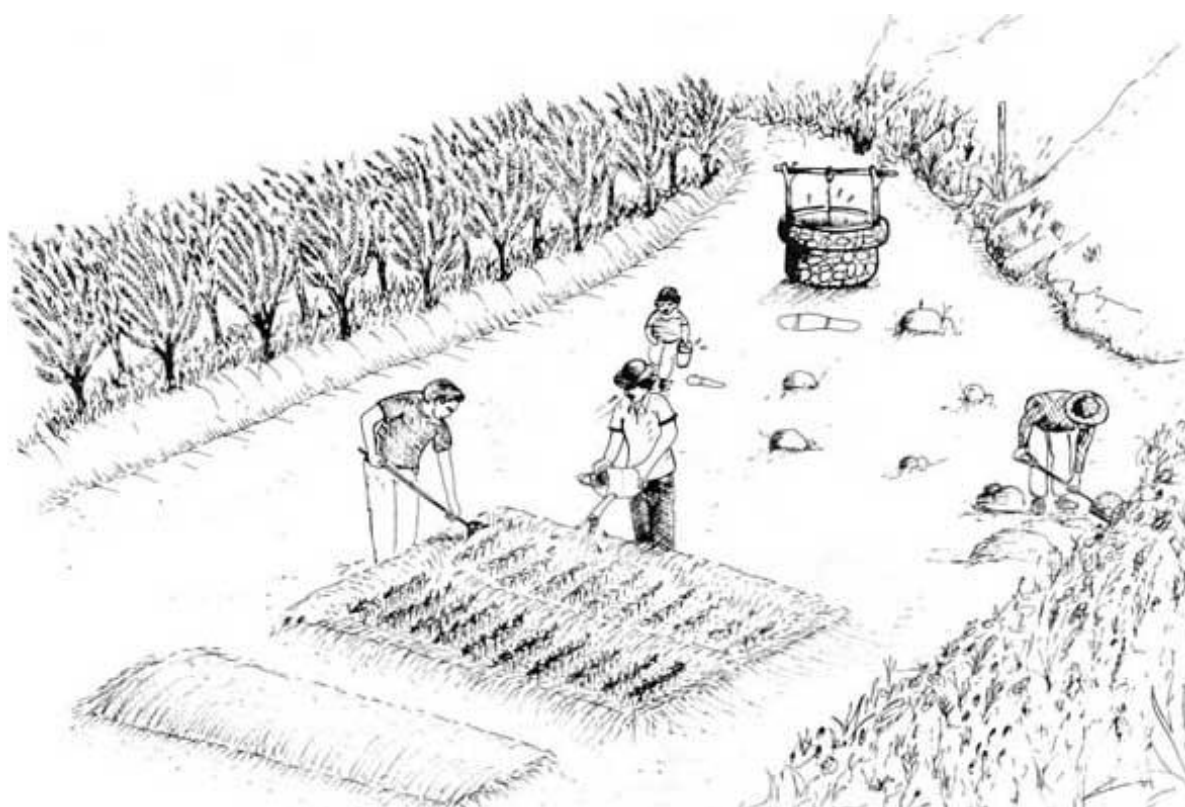


Figura 2. Siembra de alimentos en el campo (FAO, 2000).

La agricultura es integrada al medio urbano, incluyendo la producción de vegetales, cría de animales menores y actividades de transformación, reutilización de los desechos, como el reciclaje de basura, la producción de composta, etc., (Huerto en casa, 2013, p. 33).

Se entiende que la agricultura urbana es la producción de alimentos dentro de las ciudades, en patios, terrazas, espacios públicos o áreas no aprovechados. Los productos de la agricultura urbana son tan diversos, como los de la agricultura rural (FAO, 1996).

La agricultura urbana orgánica, enfatiza el uso de recursos renovables y la conservación de la tierra y el agua, mejorando así la calidad del medio ambiente. Fomenta la creación de un ecosistema saludable y sustentable; se prohíbe el uso de semillas o plantas genéticamente manipuladas, abonos artificiales y pesticidas químicos (Huerto en casa *et al.*, p. 5).

4.1 Origen de la horticultura

El origen de horticultura es relativamente moderno ya que se enuncia por primera ocasión en el siglo XVII. Deriva de la palabra latina *hortus*, huerto, y de *colere*, cultivar. La horticultura en su concepto moderno, se refiere particularmente a los llamados cultivos hortícolas de huerto. Las formas más apropiadas para la horticultura son tradicionalmente las verduras o las hortalizas, las plantas que producen fruto, así como las especies vegetales medicinales u ornamentales (López, 2011, p. 7).

4.2 Especies diferentes de semillas

Una de las funciones de la semilla es multiplicar la especie, estos granos contienen un embrión, el cual debe de transformarse en plántula. Una práctica tradicional es guardar las semillas de la cosecha actual, mismas que servirán para sembrarlas el ciclo más próximo.

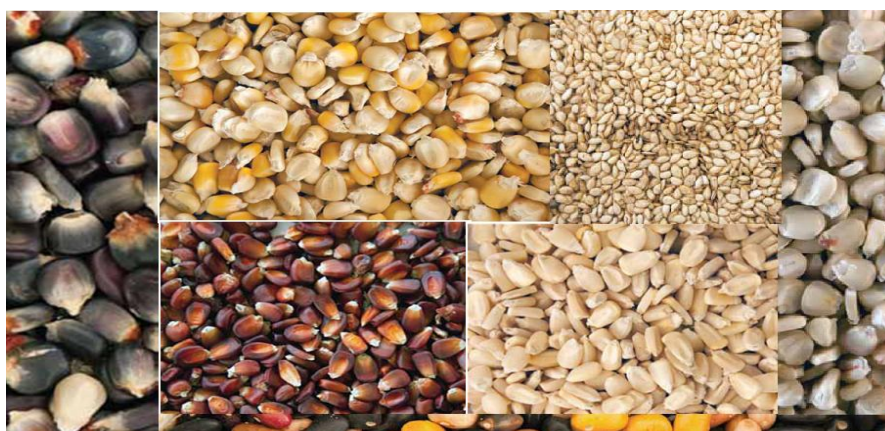


Figura 3. Semillas de maíz amarillo, maíz sangre de Cristo, maíz negro, maíz azul, frijol pinto y semilla de calabaza (Haciendo Milpa, 2011).

La semilla es la que se obtiene del fruto después de la fecundación de la flor. Los frutos o partes de éstos se utilizan para la reproducción y propagación de las diferentes especies vegetales (SAGARPA, 2013).

La semilla es la parte más importante del huerto, ya que sin esta no se tendrían los cultivos y alimentos, por lo que su preservación es indispensable (Manual del Promotor *et al.*, 2011, p.22).

4.2.1 Tipos de semillas

a. Semillas criollas. También conocidas como semillas nativas, locales o tradicionales. Estas semillas son las que nacen de plantas domésticas a partir de semillas silvestres cultivadas por los antepasados, que se conservan de generación en generación, como patrimonio familiar y local (SIMAS, 2012, p.p. 4-7).

Las semillas criollas son importantes, por ser 100 % naturales; tienen en su memoria una adaptación de ese lugar; tienen mejor sabor; el consumidor no ingiere químicos; están adaptadas a la temperatura y a las características del lugar. Semilla de gran valor por, su patrimonio cultural, por los sentimientos; por los saberes y por los ricos nutrimentos.

b. Semillas híbridas. Semilla mejorada que se obtiene del cruce de dos plantas de la misma especie, creada para producir grandes rendimientos al momento de la cosecha; su desventaja es, que los resultados son únicamente para la primera cosecha, es decir, si se espera sacar semillas del mismo tipo para sembrar en la siguiente cosecha, no será posible, porque no tendrá el mismo rendimiento que la semillas original (SIMAS *et al.*, 2012, p.p. 4-7).

Para este tipo de semillas se seleccionan las características de los padres, pero al momento de reproducirlas se pierden ciertas características. No son manipuladas de manera genética. Son semillas costosas.

c. Semillas transgénicas. Es la semilla creada en el laboratorio a la que le agregan una parte de la herencia de otra especie, por ejemplo: microbio o planta. De esa mezcla resulta una planta más resistente a plagas. La desventaja de estas semillas es que, se convierte en comida y veneno a la vez por todos los químicos que les fueron aplicados en el laboratorio, las semillas transgénicas tienen una herencia que puede propagarse

a través del viento, contaminando las semillas de otras parcelas vecinas, son semillas costosas (SIMAS *et al.*, 2012, p.p. 4-7).

4.2.2 Proceso de germinación de las semillas

La germinación consiste en la salida del embrión al exterior y su crecimiento. La semilla se hincha y su envoltura se rompe; la radícula brota y sigue alargándose, después el resto de la planta se desarrolla. La maduración de la semilla está ligada al conjunto de las condiciones internas y a las condiciones externas como: secado de la semilla y una temperatura moderada (Botánica, 1979, p. 190).

El proceso de germinación es la recuperación de la actividad biológica de la semilla, y requiere el cumplimiento de condicionantes ambientes favorables: un sustrato húmedo, disponibilidad de oxígeno, temperatura adecuada para los distintos procesos, la germinación es el proceso mediante el cual una semilla se desarrolla hasta convertirse en una nueva planta.

4.2.3 Fases de germinación de las semillas

Las fases de germinación son:

- a. Fase de hidratación. La absorción de agua es un paso indispensable para que comience la germinación de semillas. Los tejidos de la semilla absorben el agua y simultáneamente aumenta la actividad respiratoria.
- b. Fase de germinación. Tienen lugar las transformaciones metabólicas necesarias para el desarrollo de la plántula, mientras se da una disminución en la absorción del agua.
- c. Fase de crecimiento. Es la fase final de la germinación de semillas, aquí tiene lugar la emergencia de la radícula, mientras, aumenta nuevamente la absorción de agua y la actividad respiratoria (Germinación de semillas, 2008).

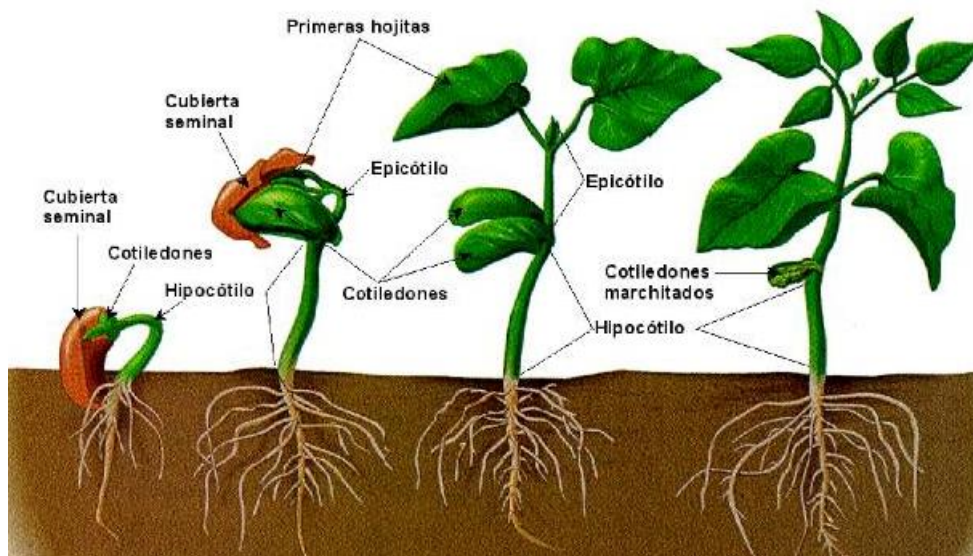


Figura 4. Proceso de germinación de una semilla de frijol (euita, 2014).

4.3 Importancia del suelo para la agricultura

El suelo como las personas nace, crece, se alimenta y hasta puede enfermarse. Las plantas crecerán, darán frutos y semillas de calidad, es decir, tendrán mayores rendimientos, para ello también se necesita preparar un buen suelo, aportando todos los nutrimentos necesarios a las plantas. Es importante conocer sus componentes, para antes de iniciar con el huerto, se aseguran los cuidados que se necesitan y con ello ofrecer alimentos sanos y en abundancia (figura 5 y 6).

En el suelo hay presencia de:

- a. Aire. El suelo debe de tener espacios, un suelo apretado sin aire, es difícil que se mantenga la vida y las raíces de las plantas puedan penetrar.
- b. Agua. El suelo debe de tener humedad suficiente, para que las plantas puedan absorber los nutrimentos y los microorganismos del suelo tengan el agua que necesitan.
- c. Materia orgánica. Los restos de las plantas, insectos, bacterias y hongos, etc., es la parte del suelo que hace que muchos de los minerales y nutrimentos lleguen a las plantas y le den estructura al suelo.
- d. Minerales. Son los elementos que ayudan al crecimiento sano de las plantas.
- e. Plantas (vegetación). Las raíces de las plantas dan estructura al suelo, lo retienen lo sostienen y evitan que se desgaste o deslave. El suelo siempre debe de estar protegido con plantas (SEMARNAT, 2011, p.9).



Figura 5. Importancia del suelo para sembrar y cosechar alimentos propios (red.ilce.edu, 2014).



Figura 6. Siembra de árboles. Recuperación del suelo (red.ilce.edu, 2014).

4.4 Tipos de siembra

Existen dos formas básicas de siembra:

- a. Siembra indirecta. Es cuando se siembra en un almácigo o charola (espacio pequeño donde germinan las semillas) y luego que tiene el tamaño adecuado, la

plántula se trasplanta a su lugar definitivo donde crecerá y se cosechará. En este tipo de siembra, se apresura el proceso de germinación (Huerto en casa *et al.*, 2013, p. 8).



Figura 7. Siembra indirecta de hortalizas en almácigos de plástico (alternativa-verde,2014).

b. Siembra directa. Consiste en sembrar en el mismo lugar donde crecerá y será cosechada la planta. Hay plantas que no les gusta que las cambien de lugar, porque sus raíces no se recuperan fácilmente después de un trasplante. Lo cual requiere que su siembra sea directa. Es importante mencionar que todas las hortalizas pueden sembrarse de forma directa.

Para realizar la siembra se debe tomar en cuenta la forma de distribuir la semilla en la cama, recipiente o almácigo y la profundidad que debe estar la semilla; hay semillas que se pueden tomar fácilmente con las manos, otras se deben de espolvorear, ya que su tamaño es muy pequeño; las semillas deben sembrarse a cierta profundidad. La profundidad a la cual se siembra la semilla es de 3 veces el grosor de la semilla. Los resultados comenzarán a observarse de tres a cuatro semanas. Su riego debe ser de manera diaria, ya sea antes de las 10:00 a.m. o después de las 16:00 hrs. Se debe de ser muy concurrente con las plántulas; se observan las hojas cotiledonas; las hojas verdaderas (debe de tener de 3 a 4 hojas verdaderas); y su raíz.



Figura 8. Siembra directa de jitomate, brócoli, apio y col (consejosparamihuerto, 2014; huertodeurbano, 2014; planetahuerto, 2014).

Para sembrar se debe consultar el calendario de siembra y cosecha (tabla 1).

El calendario es una guía de orientación sobre las hortalizas, hierbas medicinales y ornamentales que se siembran de acuerdo a cada temporada del año, la profundidad en la que se debe colocar la semilla, los centímetros que debe de haber entre cada planta, así como los días que tardan en germinar las semillas. Por ejemplo, la semilla de betabel se siembra a 13 mm de profundidad o bien de 2 o 3 veces el ancho de la semilla; los días para germinar es de 10 a 20 días; la temporada de siembra es en agosto hasta enero, 6 meses de siembra; para colocar una planta de betabel seguida de otra, se debe de hacer cada 20 cm.

4.5 Trasplante de hortalizas

El trasplante se utiliza cuando se realizó una siembra indirecta, es decir, después de 3 o 4 semanas se procede a ejecutar un trasplante de hortalizas.

Para que la planta no sufra demasiado y no pierda energías en el proceso de adaptación/ recuperación, se requiere tomar algunas precauciones:

- a. Preparar la cama o recipiente; abonarla e incorporar la composta.
- b. Regar la cama o recipiente antes del trasplante, esto debe realizarse por la tarde, o cuando hay menor calor y sol, para que la plántula pueda recuperarse.

c. La planta debe tocarse lo menos posible, se trata con la mayor delicadeza posible, no se debe tocar las raíces, ya que éste segmento es una de las partes más delicada de una plántula (SEMARNAT, 2011, p. 20).



Figura 9. Trasplante de café (banrepcultural, 2014).

Cabe destacar la originalidad de la agricultura urbana, no se trata de una recuperación de la ruralidad en la ciudad, si no de la continuidad que hay entre la agricultura y las tradiciones campesinas de los pueblos originarios.

4.6 Huertos urbanos familiares

Los huertos urbanos familiares, son también conocidos como: agricultura urbana. Con el huerto se pretende producir alimentos como hortalizas (horticultura) de forma orgánica, además de contribuir a una dieta sana y a la seguridad alimentaria de la familia (FAO, 2013).

Las plantas realizan un proceso llamado fotosíntesis (elaboración de los alimentos por parte de las plantas). Los árboles y las plantas usan la fotosíntesis para alimentarse, crecer y desarrollarse. Para que se lleve a cabo este paso, las plantas necesitan clorofila (sustancia de color verde que tienen en las hojas), es la encargada de absorber la luz adecuada para realizar este proceso. Entonces la fotosíntesis se realiza

en las hojas, que se orientan hacia la luz, la clorofila de las hojas atrapa la luz solar. A partir de la luz el dióxido de carbono (CO_2) se transforma la savia (constituye el alimento de la planta). La planta también produce oxígeno que es expulsado por las hojas (SEMARNAT y CONAFOR, 2008, p. 3). Con un huerto urbano también se goza de respirar aire más puro.



Figura 10. Huerto urbano en jardinera de madera en una azotea (workinproccess, 2014).

4.6.1 ¿Qué se siembra en un huerto urbano?

En un huerto urbano se pueden sembrar plantas pequeñas, plantas grandes, etc. Para realizar este trabajo recepcional se hizo una siembra de diversas hortalizas, hierbas aromáticas y medicinales, haciendo un enfoque en la parte visible, comestible y productiva de las plantas.

4.6.2 Riego de un huerto urbano

Es muy importante que se cuente con un abastecimiento de agua, pues el huerto requiere de riegos oportunos y suficientes. Se riega el huerto con agua de lluvia mediante almacenes; llevando el agua por medio de canales; regando con agua potable, etc. Otras opciones son de goteo, por su manejo sencillo. (López, 2011, p.p. 142, 282). Se debe tomar en cuenta que las hortalizas son muy demandantes de agua, por lo que su riego debe de ser constante.

4.6.3 Beneficios de un huerto urbano en el hogar

Los huertos tienen efectos multiplicadores positivos en los medios de vida de las familias más vulnerables. Además de la producción directa de alimentos. Los huertos son importantes para el fortalecimiento de los medios de vida y la economía familiar (IEH, 2010, p. 2). Los beneficios que se obtienen al tener un huerto urbano, se muestran en la siguiente tabla (tabla 2).

Tabla 2. Beneficios de huertos urbanos*.

Factores	Beneficios
Nutricionales	La diversidad de los productos obtenidos en los huertos es una importante fuente de energía, vitaminas, proteínas y minerales proporcionando una dieta equilibrada y de calidad.
Económicos	El acceso directo a los alimentos, permite un ahorro en las familias; la venta de los productos implica importantes beneficios económicos para las familias.
Ambientales	Los sistemas de producción, generalmente basados en prácticas agroecológicas, contribuyen a mantener la biodiversidad y conservación de los recursos naturales de manera sostenible.
Sociales	Los huertos fortalecen las relaciones personales, familiares y comunitarias.

*Tabla tomada de boletín temático sobre tecnologías sociales, 2010.

4.7 Clasificación de las hortalizas

Las hortalizas se clasifican en hortalizas de hojas verdes, hojas amarillas y de otros colores (figura 11).

- a. Hojas verdes. Son verduras que aportan pocas calorías y tienen un gran valor alimenticio por su riqueza en vitaminas A, C, E, K, complejo B y minerales como calcio y hierro. El color verde se debe a la presencia de clorofila.
- b. Amarillas. Son ricas en caroteno, sustancia que favorece la formación de vitamina A. El caroteno se aisló por primera vez a partir de la zanahoria.
- c. Otros colores. Contienen poco caroteno, pero son ricas en vitaminas C y en vitaminas de complejo B (Directo del Campo, 2002).



Figura 11. Colores típicos de algunas hortalizas (saboresproximos, 2014).

Con base en las características de las hortalizas que se siembran, estas se clasifican de la siguiente manera (tabla 3).

Tabla 3. Clasificación de hortalizas*.

Tipos de hortalizas	Ejemplos
Hortaliza de bulbo	Cebollas y ajo.
Hortaliza de hojas	Espinaca, acelga, lechuga.
Hortaliza de tallo	Apio.
Hortaliza de flores	Coliflor, col, alcachofa.
Hortaliza de fruto	Berenjena, calabaza, tomate, jitomate, pimiento.
Hortaliza de raíz	Zanahoria, nabo, rábano.
Hortaliza de pepenoides	Calabaza, pepino.

*Tomada de directodelcampo, 2013.

Las principales familias de hortalizas, son: gramíneas, liliáceas, quenopodiáceas, crucíferas, umbelíferas, solanáceas, cucurbitáceas y compuestas (tabla 4). Ejemplo: la zanahoria, pertenece a la familia de las umbelíferas y dentro de su familia está el apio, hinojo y perejil.

4.7.1 Propiedades nutricionales de algunas hortalizas

Los micronutrientes son sustancias que necesita el organismo en pequeñas cantidades para su buen funcionamiento; entre ellos están la vitamina C, vitamina B, vitamina A, ácido fólico y algunos minerales como el yodo, hierro, calcio. Ejemplo: el betabel estimula el sistema inmunológico posee hojas comestibles en su parte superior, las cuales contienen beta carotenos, calcio y hierro; éstas pueden cocerse de igual manera que las espinacas. El betabel ligeramente hervido, contiene una mayor cantidad de minerales, incluyendo potasio. Regula el sistema nervioso y ritmo cardiaco ayudando a mantener la presión arterial en rangos normales. El betabel es rico en potasio, contiene vitamina C, además calcio y hierro (El betabel, 2013).

Las acelgas contienen cantidades elevadas de vitamina A. Las acelgas, al igual que las espinacas u otras hortalizas de color verde oscuro, son ricas en betacarotenos. Los betacarotenos son componentes que una vez ingeridos, o absorbidos, se transforman en vitamina A. La vitamina A, ayuda a fortalecer el sistema inmunológico. La ingesta de este alimento favorecerá el buen estado del cabello, la piel o las mucosas. Estas hortalizas contienen fibra, hierro, vitamina C, ácido fólico, entre otros (El mundo de las plantas, 1999, ver anexos 15 y 16).

Tabla 1. Calendario de siembra de hortalizas*.

Cultivo	Profundidad de Siembra (mm)	Días de Germinación	Fecha de Siembra	Cm entre Planta	Días de Cosecha
Acelga	13	7-10	Ago-Dic	10-20	60-70
Apio	6	10-20	Sep-Oct	15-20	140
Berenjena	6	10-20	Feb-Jul	50	50
Betabel	13	10-20	Ago-Ene	20	85-105
Brócoli	6	7-14	Oct-Mzo	45-55	70-90
Cebolla	13	10-15	Sep-Nov	10	160-170
Cilantro	13	10-15	Sep-Ene	2-3	60-70
Col	6-13	15-20	Sep-Nov	30-45	85-90
Coliflor	6-13	7-14	Sep-Nov	45-55	90-95
Chile	6	14-21	Ene-Abr	40	100-105
Espinaca	13	7-14	Jun-Ene	8	60-70
Jitomate	6	14-18	Ago-Feb	30-40	90-100
Lechuga	6	7-20	Oct-May	25-30	90-100
Perejil	6	20-30	Jun-Mzo	30	60-70
Rábano	6	7-14	Todo el año	3-5	30-40
Zanahoria	6	12-18	Oct-Mzo	4-6	100-105

*Tabla tomada de Restrepo, 2007.

Tabla 4. Clasificación de las hortalizas de acuerdo a su familia botánica*.

Familia Botánica	Nombre común	Especie botánica básica
Gramíneas	Maíz Dulce	<i>Zea mays</i> var. <i>sacharata</i>
Liliáceas	Cebolla	<i>Allium cepa</i> L.
	Ajo	<i>Allium sativum</i> L.
Quenopodiáceas	Espinaca	<i>Spinacia oleracea</i> L.
	Acelga	<i>Beta vulgaris</i> L. var. <i>cicla</i> L.
Crucíferas	Coliflor	<i>Brassica oleracea</i> L. var. <i>botrytis</i> L. subvar. <i>cauliflora</i> D.C.
	Brócoli	<i>Brassica oleracea</i> L. var. <i>botrytis</i> L. subvar. <i>cymosa</i> Lam.
	Nabo	<i>Brassica campestris</i> L. Subesp. <i>Rapifera</i> (Metag.) Sinsk.
	Rábano	<i>Raphanus sativus</i> L.
Umbelíferas	Berro	<i>Nastartium officinale</i> R Brown.
	Zanahoria	<i>Daucus carota</i> L. var <i>sativa</i> D.C.
	Apio	<i>Apium graveolens</i> L. var <i>dulce</i> (Mill) Pearson.
	Hinojo	<i>Foeneculum vulgare</i> Hill var. <i>Azoricum</i> (Mill) Thell
Solanáceas	Perejil	<i>Petroselinum crispum</i> (Mill) Nym.
	Papa	<i>Solanum tuberosum</i> L. Subesp. Tuberosum
	Berenjena	<i>Solanum melongena</i> L.
	Jitomate	<i>Lycopersicum sculentum</i> Mill.
Cucurbitáceas	Pimiento	<i>Capsicum annum</i> L.
	Calabaza	<i>Cucurbita mixta</i> Pang.
	Chayote	<i>Sechium edule</i> (Jacq:) Swartz
Compuestas	Pepino	<i>Cucumis sativus</i> L.
	Lechuga	<i>Lactuca sativa</i> L.

*Tabla tomada de Restrepo, 2007.

Capítulo 5. La calidad del suelo

En este capítulo se describe la calidad del suelo, así como la importancia de asociar los cultivos de preferencia y la relevancia de rotar las hortalizas sembradas en los huertos urbanos, así como las reglas para poder aplicarlo de manera satisfactoria. Para ello se realiza una revisión desde una perspectiva socio-histórica, sobre la temática de la importancia de la tierra para la cultura mexicana.

5.1 Clasificación de tierras para los mexicas

Los mexicas hicieron una detallada clasificación de las tierras, lo cual revela su desarrollo en el conocimiento de los recursos naturales de su entorno. Las tierras se dividían en:

- a. *Atoctli (donde corrió el agua)*: tierra amarilla, menuda y húmeda, buena, blanda y suave, creadora de cosas.
- b. *Cuauhtlalli (de árboles podridos u hojarasca)*: es una tierra fructífera.
- c. *Tlacoztli (tierra amarilla)*: es buena, hermosa, fértil y hacedora de cosas.
- d. *Atlalli (tierra mojada)*: regada, que se humedece, es buena y útil para sembrar frijol.
- e. *Tepetlalli (en lo alto, en la cuesta)*: es seca, de barro duro, tierra ceniza y arenosa; propia para sembrar maíz y frijol en el tiempo de lluvias; brotan en ella nopales, magueyes y zacatales.
- f. *Tetlalli (que está en los cerros)*: es pedregosa y áspera, con terrones; en ella nace el maíz duro; irrigada produce cosas.
- g. *Tlalzollli (tierra vieja)*: no es tierra buena; es lugar en donde nada se engendra, que toda es inútil.

Durante el imperio Mexica, había dos tipos de agricultores, los *tlachihqui*, a quienes llamaban labradores, y los *quilchihqui*, eran los hortelanos dedicados al cultivo de árboles y verduras, existían huertas dentro de la ciudad. La agricultura se practicaba como una actividad secundaria. Las huertas proporcionaban verdura fresca para el consumo doméstico, ya que en el contexto urbano el tamaño de las parcelas impedía el desarrollo de un cultivo destinado al comercio. Los agricultores preferían utilizar la técnica de las chinampas (estaban formadas en largos rectángulos, de unos 100 metros de longitud por 10 de ancho,) porque su forma de explotación es intensiva al usarse el suelo de manera continua, sin periodos de barbechar. Cabe mencionar que la

tierra es un manto continuo sobre los continentes, sus características cambian ya sea en profundidad, color o composición, mientras que el suelo es una mezcla de materiales sólidos, líquidos, gaseosos y que sirve como nutriente para las plantas (Delgado, 2006, p.p. 217- 218).

5.2 Los buenos vecinos de las hortalizas

Algunas plantas crecen mejor si se cultivan junto a otras. Debido a que las raíces se extienden sobre un área más extensa de lo que se puede observar a simple vista, es posible que interaccionen unas con otras bajo tierra, estimulando o inhibiendo su crecimiento. Las plantas tienen gustos y rechazos en cuanto a sus vecinos, por ello es importante tomar en cuenta la asociación de cultivos (Jeavons y Cox, 2007, p. 76).

5.3 Asociación de los cultivos

Permite aprovechar al máximo los recursos y nutrimentos de la tierra, mantiene la salud del suelo y previene eventuales problemas para las plantas cultivadas (Huerto en casa, 2013).

Cuando una plántula es trasplantada, establece relaciones con las plantas que la rodean. Hay plantas que cuando son sembradas junto con otras van a ser beneficiadas. También está la parte opuesta, donde no se permite el desarrollo adecuado de otras plantas a su alrededor, ejemplo: el eucalipto, forma desiertos a su alrededor.



Figura 12. Asociación de lechuga, col y rábano (apostillasambientales, 2014).

Los principios a seguir en la asociación de cultivos son las siguientes:

- a. Buscar asociaciones que propicien mejorar el sabor, tamaño o resistencia de las plantas.
- b. Evitar asociaciones inconvenientes como: sembrar col y jitomate juntos.
- c. Aprovechar las propiedades tóxicas o repelentes de algunas plantas, para proteger el huerto de insectos o plagas. Es decir, los efectos benéficos son: salud y crecimiento; nutrición y protección física; control de insectos y plagas.

Cabe mencionar que la mayoría de las plantas aromáticas o medicinales, tienen un efecto de control de plagas, enfermedades e insectos en el huerto, por lo que el asociarlas, se verán beneficiadas las plantas y las personas como consumidores (SEMARNAT, 2011, p.p.25-26).

Se muestra en la tabla 5 la asociación de cultivos.

Tabla 5. Asociación de cultivos*.

Hortalizas	Compatibles	Incompatibles
Zanahoria	Lechuga, rábano, chícharo, jitomate, cebolla.	Eneldo.
Rábano	Chícharo, lechuga, pepino.	No tiene.
Jitomate	Cebolla, perejil.	Papa, hinojo, col.
Ajo/Cebolla	Betabel, jitomate, lechuga.	Ejote, chícharo.
Lechuga	Rábano, pepino, cebolla.	No tiene.
Apio	Jitomate, coliflor, col, brócoli.	No tiene.
Perejil	Jitomate.	No tiene.
Espinaca	Lechuga.	No tiene.

*Tabla tomada de cultivo biointensivo de alimentos, 2002.

5.4 Movimiento de cultivos deseados

Existen diversas razones por las que no conviene sembrar el mismo cultivo en el mismo lugar, año tras año. Las distintas plantas toman diversos nutrimentos del suelo y

diferentes cantidades de dichos nutrimentos. Al sembrar el mismo cultivo en el mismo lugar, año tras año, se creará una deficiencia de nutrimentos en el suelo, estimulando problemas de insectos y enfermedades (Jeavons y Cox, 2007, p. 77). La rotación de cultivos consiste en intercalar los cultivos periódicamente, es decir, no producir la misma especie o plantas con las mismas características similares continuamente en el mismo lugar (FAO, 2011, p. 25).

5.4.1 Reglas para la rotación de cultivos

La rotación es un calendario de cultivo, es decir, saber cuándo sembrar una planta y cuándo sembrar otra; siempre rotar para que no se acabe la tierra.

La rotación de cultivos es necesaria para ofrecer una fuente de alimentación variada para mantener la fertilidad del suelo. Para ello las plantas se clasifican en:

- a. Donantes. Ayudan a abonar el suelo, como por ejemplo: las leguminosas como el frijol, las habas, las alfalfas, las lentejas, etc.
- b. Consumidoras ligeras. No toman muchos nutrimentos del suelo. Dentro de estas se encuentran las lechugas, col, hierbas de olor, amaranto, etc.
- c. Voraces. Necesitan una alta cantidad de nutrimentos para desarrollarse y pueden llegar a agotar el suelo; dentro de las voraces están las papas, el maíz, ajo, jitomate, etc.

Para cultivos de temporada primavera-verano, se trata de no plantar el mismo cultivo, o a un miembro de la familia en la misma cama durante dos años seguidos. En áreas donde se pueden plantar dos o más cultivos en la misma cama durante el año, no se planta dos veces el mismo cultivo o a un miembro de la misma familia, en la misma cama durante el año.

Los cultivos del resto del año, se plantan en otoño-invierno, ejemplo: estos se siembran después de haber cosechado alguna consumidora ligera o principalmente una donadora (leguminosa). Si en la cama se tiene alguna planta de tipo voraz como el maíz, papa, ajo, cebolla, es recomendable plantar una leguminosa como el haba o la alfalfa, para que en la temporada principal, el suelo se encuentre recuperado con suficientes nutrimentos. El suelo siempre debe de estar cubierto por cultivos, por eso es importante saber cómo rotarlos adecuadamente y tomar en cuenta las reglas para rotar los cultivos (SEMARNAT, 2011, p.p. 27-28).

Cabe mencionar, que la rotación de cultivos es otro tema de suma importancia para los agricultores. A continuación se hace referencia a un ejemplo de la clasificación de plantas: las donantes son: todas las leguminosas, como: frijol, habas, alfalfa, lentejas, etc., que proporcionan nutrimentos; las leguminosas tienen nitrógeno, este lo tienen en las raíces y en los nódulos, en las raíces de las leguminosas se fija el nitrógeno, es por ello que llevan el nombre de donantes.

Las plantas ligeras, son: todas las hortalizas, como: lechuga, brócoli, col, betabel, zanahoria, hierbas y plantas de olor. Las voraces son: todas las gramíneas, como la avena, maíz, trigo, cebada, etc. Ejemplo: cuando se termina de cosechar maíz, conviene sembrar una planta donante (alfalfa), con ello para restablecer el suelo, ya que este ha quedado agotado por la planta voraz (maíz).

Hay nutrimentos que juegan un rol muy importante durante todo el periodo de desarrollo de las plantas, los cuales son requeridos en altas cantidades y que reciben el nombre de macronutrimentos. Este es el caso del nitrógeno, fósforo y potasio. Dentro de los macronutrimentos, el nitrógeno es el que posee una mayor incidencia en el crecimiento de las plantas, lo que repercute directamente en el rendimiento de estas. Cuando a las plantas les falta este nutriente, se presentan síntomas como: crecimiento lento, plantas atrofiadas, coloración de las hojas verde amarillento, la punta y los márgenes de las hojas se ponen de color café evidenciándose en las hojas maduras.

El fósforo es el segundo nutrimento en importancia para el crecimiento y desarrollo de plantas. Es considerado como un elemento de escasa movilidad del suelo. La sintomatología de la deficiencia de fósforo: crecimiento lento, plantas pequeñas, coloración púrpura o rojiza en el follaje, hojas de color verde oscura con puntas muertas, poco desarrollo de granos, frutos, semillas. El potasio es el tercer macronutrimento para un buen desarrollo de las plantas y una calidad de los frutos y de los granos. Algunas deficiencias de potasio en las plantas son: coloración de color café en las hojas maduras, los tallos se notan débiles, se obtienen frutos pequeños, semillas arrugadas y un crecimiento lento (FAO, 2011b, p. 20). Cabe mencionar que el riego, la luz solar, la asociación y rotación de cultivos también influye mucho en el desarrollo y crecimiento de las plantas, con ello también se evita que las plantas enfermen o que su crecimiento sea el inadecuado y sus frutos sean escasos.

Capítulo 6. Plagas en los huertos urbanos

Se muestra en este capítulo las diferentes categorías de plagas así como las más recurrentes que se pueden encontrar en un huerto urbano, también se muestra los diferentes métodos del control de plagas que existe para poder evitarlas.

Una plaga es un conjunto de seres vivos que, por abundancia y/o características, pueden ocasionar problemas sanitarios, molestias, perjuicios o pérdidas económicas a las personas (TERMITEK, 2007).

Desde 1950, al menos 250 especies de insectos y ácaros, 273 especies de malas hierbas, 150 enfermedades de plantas y 10 especies de roedores han desarrollado resistencias genéticas a uno o más plaguicidas. Son unas 17 especies de insectos, los resistentes a todos los plaguicidas y a varias enfermedades que producen los hongos, es decir, llevan inmunidad a los fungicidas. Por otra parte los insecticidas de amplio espectro exterminan a los depredadores y parásitos naturales que, han mantenido a una población de una especie animal dañino a nivel razonable (López, 2011, p. 312).

6.1 Plaga agrícola

Es una población de animales fitófagos (se alimentan de plantas) que disminuye la producción del cultivo, reduce el valor de la cosecha o incrementa sus costos de producción (Generalidades sobre las plagas y sus efectos en la producción agrícola, 1995).

6.2 Categorías de plagas

No todas las poblaciones de animales fitófagos en cierto campo llámese rural o urbano constituyen plagas, ni todas las plagas presentan la misma gravedad o persistencia en sus daños. Se suele distinguir diversas categorías de plagas, éstas se mencionan a continuación:

a. Plaga indirecta, es cuando el insecto daña órganos de la planta que no son las partes que el hombre cosecha, se le llama plaga indirecta; es el caso de las moscas minadoras que dañan las hojas del tomate o de la papa, mientras los órganos que se cosechan son los frutos y los tubérculos respectivamente.

b. Plaga directa, cuando el insecto daña a los órganos de la planta que el hombre va a cosechar, se le llama plaga directa; es el caso de las larvas de la polilla de la manzana que perforan los frutos o el gorgojo que ataca los tubérculos de la papa.

c. Plaga ocasional, son las poblaciones de insectos que se presentan en cantidades perjudiciales solamente en ciertas épocas o años, mientras que en otros periodos carecen de importancia económica. El incremento de las plagas suele estar asociado con factores climáticos, variaciones en las prácticas culturales, deficiencia temporal en la represión por enemigos naturales y otros factores.

d. Plaga clave, son especies de insectos que en forma persistente, año tras año, se presentan en plagas abundantes ocasionando daños económicos a los cultivos; suele tratarse de muy pocas especies, con frecuencia solo una o dos, que en las condiciones normales del cultivo carecen de factores de represión natural eficientes. Por lo general se trata de plagas introducidas a los lugares donde el clima resulta favorable y donde no se presentan sus enemigos naturales eficientes. Puede tratarse también de especies nativas de insectos que se han adaptado favorablemente a cultivos introducidos o nuevas variedades de plantas que resultan particularmente susceptibles.

e. Plaga migrante, son especies de insectos no residentes de los campos cultivados, pero, pueden penetrar en ellos periódicamente como consecuencia de sus hábitos migratorios.

f. Plaga potencial, son aquellas poblaciones de insectos u otros fitófagos que bajo las condiciones existentes en el campo no afectan la cantidad, ni la calidad de las cosechas; suelen construir la mayoría de las especies de insectos en un campo o huerto, suelen presentarse en abundancia pasando desapercibidas de manera frecuente (Generalidades sobre las plagas y sus efectos en la producción agrícola *et al.*, 1995).

6.3 Enemigos naturales

Hay dos grandes grupos de enemigos naturales de las plagas: los depredadores y los parasitoides, y aunque a veces es difícil decir dónde acaba un tipo de vida y otro, a grandes rasgos, se suele aceptar que los depredadores son especies cazadoras que

necesitan consumir cierto número de individuos de sus presas para sobrevivir (Viñuela y Jacas, 1993, p. 2).

6.3.1 Predadores y parásitos

Los predadores, que son animales que se comen a otro animal; en los huertos existen varios predadores, entre ellos están las arañas, las avispas, hormigas, chinches predadores y mariquitas. Las avispas y las hormigas también atacan a varios insectos sobre todo orugas. Los chinches predadores afectan a otras chinches y chupan el líquido del cuerpo de la presa. Los parásitos son organismos que entran al cuerpo de otro organismo o habitan en la superficie y comen dentro del hospedero. Unas especies de hongos producen una estructura parecida a un lazo. Esta estructura atrapa nematodos y este hongo se alimenta de ellos. Se desarrollan productos de control biológico para combatir nematodos del suelo (Guía del Manejo Integrado de Plagas para técnicos y productores, 2001).

Las plagas son grandes visitantes; como todos los seres vivos, las plagas, buscan donde vivir; buscan comida, algunos son depredadores; buscan reproducirse, etc.

Cabe mencionar que en la práctica de la agricultura orgánica no es tan preocupante las plagas en los alimentos, una ayuda valiosa para ello, es la rotación y el policultivo; estos dos aspectos, ayudaran a que el huerto funcione de excelente manera, libre de plagas; dentro del huerto siempre debe hallarse plantas aromáticas, que son repelentes naturales, tales como: la ruda; la albahaca; el hinojo; el eneldo; el ajeno, etc. Ejemplo, se tiene una planta de jitomate, se le debe de asociar con la cebolla; se siembran cebollas alrededor del jitomate, si llega la plaga, llegará en menor cantidad y el jitomate no será molestado por la plaga; el jitomate es muy susceptible a las plagas.

6.4 Manejo integrado de plagas

Para este capítulo se menciona que las plagas pueden ser cualquier organismo vivo que produce daños físicos a los cultivos. Las plagas pueden afectar frutos, raíces, tallos y hojas causando graves pérdidas (FAO, 2011, p. 47).

El manejo integrado de plagas consiste en técnicas como: físicas; mecánicas; químicas; biológicas; genéticas, etc., con ello se pretende optimizar el uso de plaguicidas y minimizar el impacto en la salud y el medio ambiente (Vargas, 2011, p.4).

6.4.1 Tipos de control de plagas

a. El control biológico es una forma de manejar poblaciones de animales o plantas. Consiste en el uso de uno o más organismos para reducir la densidad de una planta o un animal que causa daño al hombre. Puede definirse como el uso de organismos benéficos, es decir, enemigos naturales, contra aquellas que causan daño, como, las plagas. Toda población de insectos en la naturaleza recibe ataques en alguna medida por uno o más enemigos naturales. Así depredadores y parasitoides actúan como agentes de control natural que, cuando se tratan adecuadamente, determinan la regulación de poblaciones de herbívoros en un agro-ecosistema particular. Cabe mencionar que todo aquello que los insectos puedan ocasionar a una planta se llama herida o lesión (Nicholls, 2008, pp.: 17-18, 20).

b. Control químico es una medida de control con uso de productos químicos. Es una de las medidas más efectivas y rápidas. Para este control es importante usar productos químicos que tengan menos toxicidad. Se debe de tener cuidado con el manejo, aplicación y almacenaje para evitar intoxicación, efecto negativo de cultivos y accidentes. Los cuidados que se requieren para manejar productos químicos son los siguientes: usar productos registrados; usar guantes, mascarilla, gafas para la preparación y fumigación; leer bien y seguir correctamente las instrucciones; fumigar a favor y no en contra del viento; lavarse bien las manos y las partes en contacto, después de la fumigación; no tomar bebidas alcohólicas después de la fumigación; acudir al médico inmediatamente cuando se tenga una intoxicación (Guía del Manejo Integrado de Plagas para técnicos y productores *et al.*, 2001, p. 4).

c. Control mecánico, esta la eliminación manual, que es la más fácil e inmediata medida de control de plagas y enfermedades, especialmente en la primera etapa de infestación. Por ejemplo: pulgones, orugas, manchas o marchitamiento lo cual se nota por observación y se elimina fácilmente.

El agua que es otra parte importante dentro del control mecánico, un fundamental líquido para los cultivos, una inadecuada cantidad de agua puede resultar en debilidad de los cultivos y aumentar la susceptibilidad a las enfermedades, mientras que, el exceso de agua puede causar pudrición de la raíz. Para el control mecánico de barrera

se construyen defensas con varios materiales, como por ejemplo, madera, ramas, plástico, malla entre otros. Se mencionó con anterioridad que, las plantas se colocan alrededor de los cultivos, para formar una barrera natural de plantas, con ello, impidiendo que, las enfermedades y plagas entren o se distribuyan dentro del huerto (Guía del Manejo Integrado de Plagas para técnicos y productores *et al.*, 2001, p.p. 4-6).

d. Trampas y láminas, van cubiertas de un pegamento o aceite comestible, en el que quedan adheridos los insectos. Es una trampa interesante, ya que las plagas se sienten atraídas por un color, siendo éste en ocasiones el único medio para hacer el seguimiento de la plaga. La trampa de color amarillo se utiliza principalmente para los trips y la trampa de color azul se utiliza para los pulgones y la mosquita blanca (Huerto en casa, 2013, p. 33).

También se recomienda eliminar las partes fundamentales de la hortaliza afectadas por alguna enfermedad, con ello, para que no se extienda la plaga y el resto de la planta se encuentre saludable. Para no utilizar los químicos sobre las plantas, se utilizan hierbas del mismo huerto para preparar insecticidas naturales (preventivos), como por ejemplo: los ingredientes para elaborar el té, son: una cabeza de ajo y una cabeza de cebolla, se licua en 1 L de agua, posteriormente se diluyen 5 ml de la solución madre en un litro de agua. Otra preparación de solución madre que sirve para pulgones y mosquita blanca es, tomar las semillas de cinco limones, se licua en un litro de agua y se toma con una jeringa 5 ml de la solución, para diluirlo en un litro de agua. La solución madre, se puede guardar en el refrigerador, debe permanecer en un recipiente tapado, protegido de la luz; la solución se protege de la luz, porque es muy sensible a ella y llega a activarse y desactivarse, al hacer esto, la solución provocaría reacciones secundarias en las plantas.

6.5 Plagas recurrentes en los huertos urbanos

Con anterioridad se mencionan algunas plagas, para conocerlas un poco más se hace una breve descripción de estas; se pueden 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. El saber cuáles insectos son perjudiciales a las plantas y cuales son beneficiosos puede

ayudarle a proteger sus plantas contra los insectos hambrientos. Las plagas más comunes son (Huerto en casa *et al.*, 2013, p.p. 23-25, 27-28, 30-31):

a. Los áfidos o pulgones, actúan clavando un pico chupador y absorbiendo la savia de las hojas. Causan importantes daños. Se observan agujeros en las hojas y los excrementos de la larva al lado. Casi todas las plantas del huerto son sensibles de tener pulgones. Los pulgones miden 3 milímetros. Les gustan los brotes tiernos y ahí se asientan preferentemente. Por manchas amarillas o verde pálido en los puntos de la picadura. El pulgón una plaga que ataca durante la primavera y el verano; le favorece mucho la sequedad ambiental y el exceso de fertilizantes. Los áfidos pueden ser verdes, negros, marrones, rojos, rosados o de algún otro color. Cabe mencionar que la savia es un líquido espeso que circula por los vasos conductores de las plantas superiores y cuya función es la de nutrir la planta (Diccionario de la lengua española, 2005).

b. Las cochinillas, se alimentan clavando un pico chupador sobre hojas, tallos y frutos y chupan la savia. Parte de esta savia la excretan como líquido azucarado. Casi todas las plantas del huerto son sensibles. Todas las cochinillas se caracterizan por tener una especie de escudo protector, de distintos colores y consistencias, según la especie de que se trate. Puede afectar a cualquier planta ornamental y los árboles frutales. Se identifican por las hojas descoloridas amarillas, deformadas. Se observan las hojas brillantes y pegajosas por la melaza y también se aprecia al propio insecto.

c. La 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. 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 en las hortalizas. Cuando se agitan las plantas se puede ver volar una nubecilla de pequeñas mosquitas blancas. Les favorece las altas temperaturas y el ambiente húmedo. Es una plaga de verano. Un remedio para este tipo de plaga es, limpiar de malas hierbas el huerto para que no se refugien en las hortalizas. También se pueden utilizar insecticidas naturales o bien utilizar las trampas

amarillas con pegamento o aceite comestible. Esto ayuda a disminuir las poblaciones de plagas.

d. Las larvas y los adultos de los *trips*, clavan un pico y se alimentan de la savia en el envés de las hojas, dejando manchas blanquecinas en las hojas. 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. Deforman las hojas, flores y frutos; hay una caída prematura de hojas, pétalos y frutos. Otro daño es que pueden transmitir al picar, es que absorben partículas virales. Les favorece un ambiente seco y cálido. Producen daños sobre la multitud de plantas del jardín, hortalizas, frutos, cereales, cítricos, etc. en general no son graves. Son pequeños insectos de 1-2 milímetros, como tijeras en miniatura. Se ven a simple vista. Hay distintas especies. Algunos remedios son los insecticidas naturales que no afectaran las hortalizas o colocar las trampas adhesivas de color azul.

e. La presencia de hormigas en las plantas se debe generalmente a que hay pulgones, también por cochinillas y mosca blanca. Todos estos insectos excretan un líquido azucarado, que es lo que ellas buscan.

f. La hembra de los minadores de las hojas las perfora y hace la puesta de huevos en ella. La larva está siempre dentro de la hoja, daña las hojas comestibles. Estos daños provocan defoliaciones que empiezan por las hojas más bajas, como por ejemplo, el tomate. Al ver las hojas a trasluz se puede observar la larva dentro de la hoja (figura 13).

g. Los gusanos y orugas, atacan la base de los tallos y parecen tronchadas, roen las raíces de las plantas llegando a secar las hortalizas en general. Estas larvas comen por la noche y durante el día permanecen enterradas en el suelo y enroscadas. Larvas grandes de 4 centímetros. Las mariposas ponen 1500 huevos en la planta o en el suelo. Las larvas que salen son grises oscuras. El invierno lo pasa como oruga, al final en primavera, salen los adultos. Se pueden capturar las orugas depredadoras, con la mano (figura 14).

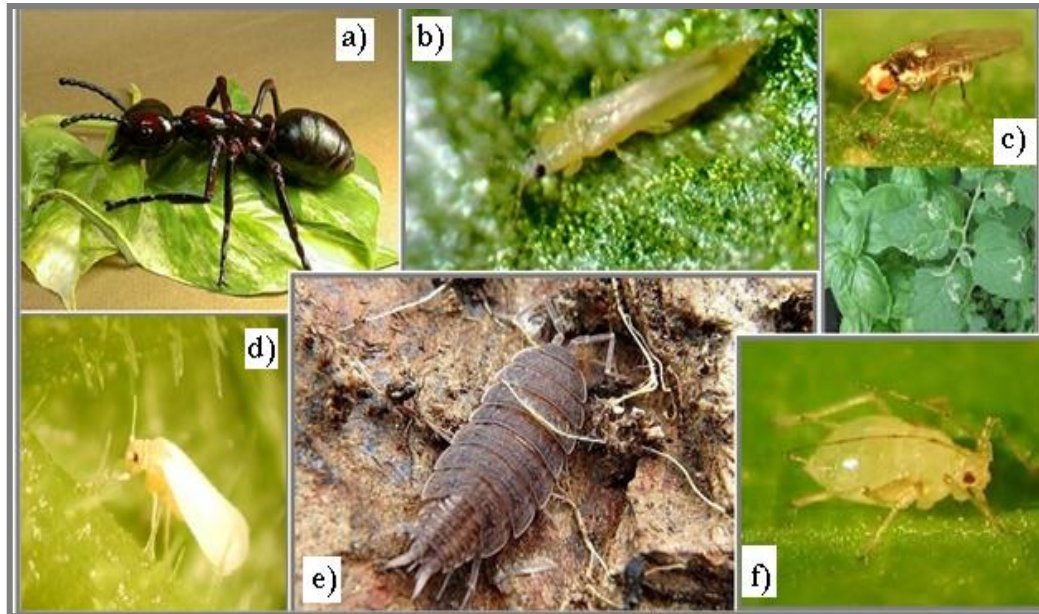


Figura 13. Plagas más recurrentes dentro de un huerto urbano, tales como: a) hormiga negra; b) trips; c) minador de hojas; d) mosca blanca; e) cochinilla; f) pulgón (mascosas, 2001; foroantiguo.infojardin, 2004; infojardin, 2014; huertocity, 2014; hidroicultura, 2014; biodiversidadvirtual, 2007; infobonsai, 2003).



Figura 14. Se muestran orugas que son depredadoras de las hojas de las plantas (miazoteaverde, 2011; infojardin, 2014).

Capítulo 7. Manejo de la basura y sus beneficios

En este capítulo se destaca la importancia de los desechos orgánicos para poder elaborar una composta orgánica, así como los objetivos y beneficios de dicha producción. Esta temática es relevante para el tema central de la investigación ya que para la generación de un huerto urbano, se encuentra que la composta orgánica es uno de los medios fundamentales para formar suelos con diversos nutrimentos para las plantas.

7.1 ¿Por qué ocuparnos de la basura?

La basura es un contaminante. La basura representa ciertos problemas de salud a las familias mexicanas y a los trabajadores del servicio de limpia. La basura ocasiona diversos problemas. La basura es estorbosa, pesada, incómoda, desprende olores desagradables y cada vez se genera más basura. Sin saberlo, parte de la basura que desechamos, es considerado como un gran tesoro. Si se manejan correctamente los desechos se aprovechan de manera satisfactoria. Se emitió el 22 de abril del año 2003 la Ley de Residuos Sólidos del D.F., donde se establecen diversas medidas, entre ellas, el separado de orgánicos e inorgánicos. Con los desechos orgánicos, se elabora el gran tesoro, la composta.

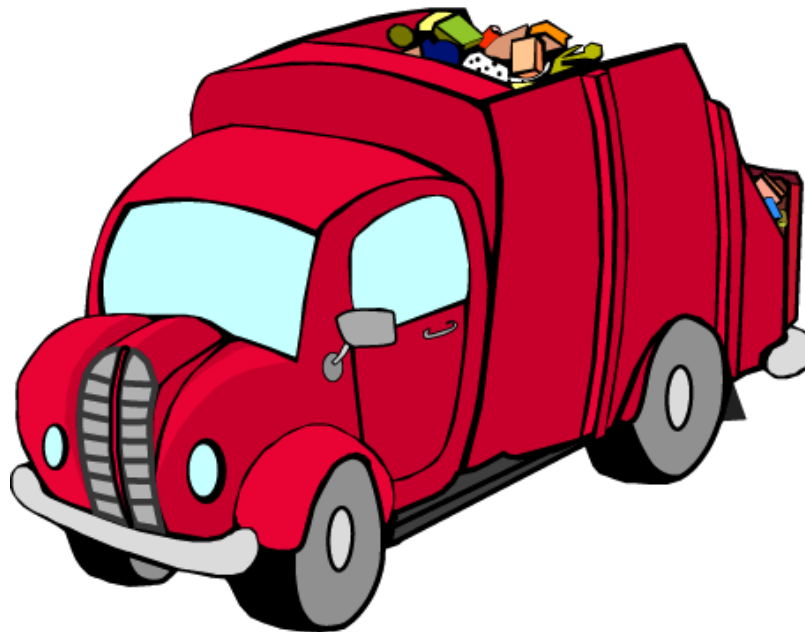


Figura 15. Camión recolector de basura orgánica e inorgánica (PEMTA, 2014).

7.2 Ley de Residuos Sólidos del Distrito Federal

La Ley de Residuos Sólidos del Distrito Federal, publicada en la Gaceta Oficial del Distrito Federal el 22 de abril de 2003, señala en el Capítulo IV, de la separación de los residuos sólidos, párrafo primero, artículo 33, que: todo generador de residuos sólidos debe separarlos en orgánicos e inorgánicos dentro de sus domicilios, empresas, establecimientos mercantiles, industriales y de servicios, instituciones públicas y privadas, centros educativos y dependencias gubernamentales y similares. Estos residuos sólidos deben de depositarse en contenedores separados para su recolección por el servicio público de limpia con el fin de facilitar su aprovechamiento, tratamiento y disposición final, o bien, llevar aquellos residuos sólidos valorizables directamente a los establecimientos de reutilización y reciclaje. En el Título Quinto. De la valorización y composteo de los residuos sólidos. Capítulo II. Del composteo, párrafo primero, artículo 61, que la Secretaría de Obras y Servicios diseñará, construirá, operará y mantendrá centros de composteo o de procesamiento de residuos urbanos orgánicos, de conformidad con lo que establece el Programa de Gestión Integral de los Residuos Sólidos y el Programa de Prestación del Servicio de Limpia correspondiente.

Las delegaciones podrán encargarse de las actividades señaladas en el párrafo anterior procurando que la composta producida se utilice, preferentemente en parques, jardines, áreas verdes, áreas de valor ambiental, áreas naturales protegidas y otras que requieran ser regeneradas. En el párrafo tercero, artículo 62, la Secretaría de Desarrollo Económico, en coordinación con la Secretaría de Obras y Servicios y con las delegaciones que tengan autorización de operar centros de composteo, promoverá el fomento de mercados para la comercialización del material que resulte de los composteros. Párrafo cuarto, artículo 63, los controles sobre las características apropiadas de los materiales para la producción de composta o criterios para cada tipo de composta, se fijarán en el reglamento debiendo identificar las particularidades de los tipos de que por sus características puede ser comercializada o donada. La composta que no pueda ser aprovechada deberá ser enviada a los rellenos sanitarios para su disposición final. Por último el párrafo sexto, artículo 64, menciona que toda persona que lleve a cabo el proceso de tratamiento de residuos urbanos orgánicos para composta debe cumplir con las disposiciones que establecen las normas oficiales mexicanas NADF-020-AMBT-2011 y las normas ambientales para el Distrito Federal en esta materia (Ley de residuos sólidos del Distrito Federal, 2013, p.p. 15, 20).

7.3 Norma Ambiental NA-020-AMBT-2011DF

La Norma Ambiental NA-020-AMBT-2011DF, establece los requerimientos mínimos para la producción de composta a partir de la fracción orgánica de los residuos sólidos urbanos, agrícolas, pecuarios y forestales, así como las especificaciones mínimas de calidad de la composta producida y/o distribuida en el Distrito Federal. Se menciona que el composteo es una opción que permite reducir la Fracción Orgánica (FO) al 25 % de su peso original y aprovecharla, en lugar de enviarla a rellenos sanitarios que prolongan así su vida útil. El composteo de Residuos Sólidos Urbanos (RSU) representa un beneficio económico y ambiental. La composta resultante puede ser utilizada como mejorador de suelos, nutriente o sustrato para cultivos de hortalizas y frutales, para áreas verdes públicas y privadas y viveros en general; además su uso propicia la disminución de la aplicación de fertilizantes químicos y reduce la generación de Gases de Efecto Invernadero (Gaceta Oficial del Distrito Federal, 2012).

7.4 ¿Qué es una composta?

La FAO la define como: un producto negro homogéneo y, por regla general, de forma granulada, sin restos gruesos, al mismo tiempo, es un producto húmico y cálcico. Por su aportación de oligoelementos al suelo, su valor es muypreciado. Se obtiene a partir de la fermentación de basura orgánica; también se le conoce como humus (Niето *et al.*, 2013, p. 17).



Figura 16. Elaboración de una composta casera dentro de un huacal de madera (cincopordia, 2014).

7.4.1 Objetivos y beneficios de la producción de composta

La producción de la composta arroja objetivos, que no se limitan a la obtención de un producto útil a partir de desechos orgánicos. El compostaje lleva implícito el manejo de basura orgánica a niveles que van desde el doméstico hasta el industrial. Los objetivos conllevan una serie de soluciones al problema que la basura orgánica genera y con ello soluciones indirectas a este problema en general. Involucran diferentes aspectos como el biológico, el social y el económico. El aspecto biológico se refiere al proceso mismo de descomposición de la basura orgánica en donde se involucran todos los eventos físico-químicos que la transforman en tierra o humus. Lo social menciona que al procesar la basura orgánica es necesario separarla del resto, lo cual requiere una cultura de separación que incluye a toda la sociedad, despertando una mayor conciencia de su ambiente y calidad de vida. Una vez que se logra la separación, las condiciones de higiene para los trabajadores de la basura mejoran considerablemente al no tener que enfrentarse a posibles focos de infección; y parcialmente el problema de su manejo por parte de sus autoridades. El aspecto económico es, consecuencia del aspecto social, ya que existe un considerable ahorro en el manejo de la basura, además de una alternativa para obtener dinero con la venta de desechos transformados en un producto útil.

Los beneficios que arroja la producción de composta, se enlistan de la siguiente manera:

- a. Mejorar las condiciones higiénicas de los residuos.
- b. Retener los nutrimentos para un buen fertilizante natural.
- c. Incrementar la actividad biológica del suelo.
- d. Mejorar la calidad vegetal.
- e. Obtener un abono a bajo costo.
- f. Representar una alternativa de ingresos.

7.4.2 Materiales para la elaboración de composta

Algunos desechos que pueden ser utilizados:

- a. Los más útiles para su elaboración, residuos vegetales como: frutos, vegetales, cáscaras de huevo y todo tipo de desechos orgánicos.

- b. Desechos de jardinería, como: hojas secas, pasto, ramas sin espinas, paja, flores y tallos.
- c. Tierra.
- d. Estiércoles de vaca, conejo, cabras y borregos, en sus diferentes etapas de descomposición frescos, semi-hechos (es un estado de maduración intermedio) y maduros.

Los desechos que no pueden ser utilizados son:

- a. Residuos de carne, residuos de pollo, cerdo o pescado.
- b. Grasas y aceites.
- c. Desechos de comidas elaboradas.
- d. Hierbas malas no son recomendables, debido a que pueden ser tóxicas.
- e. Papel higiénico, pañales desechables, toallas sanitarias, algodones o residuos de curaciones domésticas, filtros de cigarro (Nieto *et al.*, 2013, p.p. 43, 45, 46).

7.4.3 Elaboración de la composta

Para la elaboración de composta a nivel doméstico, se recomienda el uso de recipientes de plástico, contenedores de basura, cubetas, huacales de madera, o también un espacio disponible en el hogar, que se encuentre protegido de la lluvia. Hay ciertas medidas que se utilizan para la elaboración de composta, estas son de: 1.20 m x 1.20 m. Realizar la composta es similar a la forma de elaborar un pastel. Se debe de elegir el recipiente o el lugar donde se quiera elaborar la composta; reunir todos los materiales que se usarán para la elaboración de la composta; cuando se tienen estos dos puntos anteriores. Se comienza con la elaboración de la composta (figura 17).

La composta, se elabora por capas. Cada una de ellas de 10 cm de altura, se coloca:

- a. Tierra.
- b. Residuos orgánicos.
- c. Materiales secos.
- d. Cáscara de huevo o ceniza de carbón.



Figura 17. Materiales para la elaboración de composta casera (FAO, 2000a).

La composta tarda aproximadamente tres meses en estar lista. Es importante mantener dicho contenedor en espacios abiertos para dar las condiciones necesarias de temperatura ante el proceso. Dicho material se estará removiendo cada veinte días o cada quince días, hasta observar que el proceso ha finalizado. Después de algún tiempo se obtendrá una composta con ciertas características específicas. La composta soltará líquidos. En el primer volteo, la parte de arriba de la composta debe quedar abajo, y la parte de abajo, arriba.

7.4.4 Características principales de la composta

Se mencionan tres características principales que pueden evaluarse con facilidad para saber si una composta ésta lista: aspecto físico, olor y color.

a. Aspecto físico. La composta terminada tiene todas las características de la tierra, su textura será como la de la tierra fértil y tendrá gránulos grandes debido a que no se han molido.

b. Olor. Su olor debe de ser como el de la tierra húmeda, un mal olor indica que la composta esta inmadura y que el proceso debe dejarse por más tiempo.

c. Color. A lo largo del proceso de compostaje el material orgánico va tomando un color oscuro, al final del proceso, cuando una composta está madura su color es café oscuro.

La composta es la transformación de residuos orgánicos, es un producto útil para la agricultura, tiene una trascendencia social, económica y ambiental (Nieto *et al.*, 2013, p. 59).



Figura 18. Composta terminada (conevyt, 2014).

7.5 Para recordar...

La elaboración de la composta dependerá de los materiales de desechos que se utilicen, de la cantidad que se quiera obtener y del uso al que se destine. No todos los desechos orgánicos se pueden utilizar para la elaboración de la composta, ya que suele ser más lenta en degradarse y puede causar problemas de moscas y otro tipo de insectos indeseados. Estas características podrán presentar algunas variaciones en color y textura, dependiendo del material que se utilizó para la composta. Sin embargo, en todos los casos deberá cumplir con el olor característico y con su aspecto físico parecido al suelo o tierra fértil. La composta tarda un poco más en estar lista, en temporada de invierno. No debe de existir humedad y debe de tener ventilación. Durante los volteos de la composta, los movimientos, ayudaran a que tome más oxígeno. La composta ayuda a generar tierra. Cuando la composta esta lista, debe de mezclarse con tierra, no debe de aplicarse de manera directa, ya que llegaría a compactarse.

Capítulo 8. Obtención de semillas a partir de un huerto urbano

En este capítulo se hace mención de la importancia de cómo obtener diversas semillas dentro de un huerto urbano, así como la conservación y secado de las semillas obtenidas.

8.1 ¿Por qué producir semillas?

Las semillas son utilizadas en la siembra del huerto o del campo. Se obtienen habitualmente a través de su compra, lo que significa un gasto mayor en la compra de ellas. Una opción increíble es obtener las propias semillas o intercambiarlas con los demás agricultores y obtener una mayor variedad de cultivos.

Es importante considerar que la cantidad de semillas necesarias para producir las hortalizas en el huerto es pequeña, tampoco se necesitan espacios especiales. Existen otras razones por las cuales se debe producir semillas; en México no hay productores de semillas, la mayor parte de la semilla que se compra es importada o trae consigo agroquímicos, que son cancerígenos, para tomar estas semillas, se debe de tomar con medidas de precaución (FAO, 2011b, p. 12).

8.2 ¿Cómo obtener semillas dentro del huerto urbano?

Se realiza y se recomienda dejar algunas plantas que sean representativas de la variedad del cultivo, es decir, que presenten características claras como, rendimiento, color, tamaño, asociados a esa especie y que presenten un alto grado de sanidad. Estas plantas deben ser cultivadas hasta que maduren, florezcan, y fructifiquen para obtener semilla. No todas las especies producen la misma cantidad de semillas e incluso existen diferencias entre variedades de una misma especie (FAO, 2011b, p. 14).

Para obtener semillas de las hortalizas, se recomienda que la planta esté libre de plagas, debe ser una planta saludable. Se aconseja dejar florecer la planta o el grupo de hortalizas de las que se desee obtener semillas. Para obtener diversas semillas, se debe de hacer, una planta a la vez, no todas al mismo tiempo ya que se corre del riesgo de confundir las semillas, algunas son similares, como por ejemplo: la semilla del rábano y la semilla de espinaca. Cuando se obtienen las semillas, se guardan en una bolsa encerada; debe escribirse algunos datos que serán de gran utilidad, como: fecha,

cuándo se proceso, nombre (quién lo realizó), nombre de la semilla y dónde se obtuvo. Hay semillas que necesitan deshidratarse mucho, como por ejemplo: anís estrella.

Hay en existencia semillas pintadas, se observan semillas de color naranja, rosa, verde, azul, roja, estas son tratadas con agroquímicos. Le suministran los agroquímicos para que resistan más tiempo, sin germinar o bien para que cuando sean sembradas estén protegidas de diversas plagas, pero, se debe tomar en cuenta que estas semillas se deben tratar con ciertas medidas de seguridad, ya que en ocasiones suelen ser agresivos con los agricultores, como él: thiram®.



Figura 19. Obtención de semillas y siembra directa de amaranto (lienzoculinario, 2011; haciendoalmas, 2012; infoagronomo, 2009).

8.3 Conservación de semillas

Pero, ¿cómo se conserva una semilla? Excelente pregunta. La semilla se conserva: sembrando; de esta manera se va rejuveneciendo la semilla. No tiene caso guardar las semillas; se tiene que trabajar con ellas; las semillas no deben de pasar de los 2 años guardadas. ¿Cómo saber que la planta ya está lista para dar semillas? Es muy fácil. Se aconseja dejar crecer las flores y/o desarrollarse un grupo de plantas de cada especie que esté cultivando para saber cuántas semillas produce aproximadamente por fruto y por planta, de esta manera será más fácil saber cuántas plantas se necesitará destinar para la producción de semilla.

Hay que tener en cuenta que la calidad de la semilla depende directamente del cuidado que se le dé a las plantas destinadas a la producción, es por esto que es necesario asegurar que las plantas crezcan en forma vigorosa y sana, realizando los manejos de cultivo según sus exigencias (FAO, 2011b, p.p. 14-15).

8.4 Secado de semillas

Es importante secar las semillas inmediatamente. Las semillas necesitan ser curadas, esto quiere decir, deben ser secadas hasta que alcanzan un nivel óptimo de humedad cuidando no provocar daño en el poder germinativo. Cuando se realiza una buena labor de secado, se pueden conservar semillas por muchos años. Si se trata de pequeñas cantidades de semillas, se pueden secar eficaz y rápidamente a la sombra o bajo techo. El secado de las semillas también puede realizarse con el aire a temperatura ambiente o caliente, esta selección dependerá en gran medida de la cantidad y tipo de semilla con la que se está trabajando, así como de las condiciones de cada productor.

El secado natural corresponde al método más empleado y de menor costo. Consiste en poner a secar las semillas al sol o a la sombra sobre alguna superficie antiadherente, como por ejemplo, en un plástico. Este método posee la ventaja de no necesitar ningún tipo de instrumento o equipo para el secado (figura 20). Un secado artificial consiste en someter las semillas a corrientes forzadas y controladas del aire, usando secadores mecánicos (FAO, 2011b, p.p. 75-76).

Cabe mencionar que las semillas se pueden conservar en el refrigerador a 4 °C o en un lugar fresco del hogar. Existe también la obtención de semillas de frutos carnosos y jugosos, como por ejemplo: el jitomate; de esta manera se hace la selección de un jitomate saludable; se saca la semilla y se colocan en un recipiente, donde las semillas deben quedarse 3 días; posterior a estos días se retira la carne del jitomate; las semillas se colocan en una coladera y se lavan, para que únicamente queden las semillas, se dejan secar y se guardan en la bolsa encerada.

8.4.1 Consejos para el secado

a. El secado no debe realizarse a velocidad muy elevada ya que la superficie de la semilla se puede dañar. No es recomendable forzar el secado usando utensilios como secadoras de cabello o estufas, donde el calor es impulsado de forma directa sobre las semillas, ya que la calidad de éstas se puede ver desfavorecidas.

b. Evitar realizar el secado por varios días en lugares oscuros y fríos ya que favorecerá el desarrollo de microorganismos. Ejemplo: hongos. El mejor secado se realiza en lugares secos y fríos, por ende solo se debe de tener precaución con la ventilación del lugar.

c. Evite secar las semillas sobre papel absorbente porque pueden quedar adheridas a este, pudiendo provocar daños a la cubierta de la semilla y así disminuir la germinación.

d. Las semillas se deben extender en capas delgadas, para que el aire penetre bien entre ellas. No se debe de colocar capas de semillas, ya que al estar húmedas tenderán a pegarse entre ellas, provocando pérdidas.

e. Se recomienda voltearlas de vez en cuando, esto mejorará la aireación, disminuirá la incidencia de hongos y el secado será más uniforme (FAO, 2011b, p. 77).



Figura 20. Secado natural y limpieza de semillas (FAO, 1983).

Capítulo 9. Metodología

En este capítulo se describe la metodología empleada para diseñar e implementar talleres que desde la perspectiva de promoción de la salud contribuyeran para esta investigación. Se realizaron diversos talleres de agricultura orgánica a nueve familias de la Colonia Moctezuma segunda sección en la delegación Venustiano Carranza en la Ciudad de México. El propósito de los talleres fue que cada una de las familias elaboraran en sus hogares su propio huerto urbano, como medio alternativo con efectos benéficos para su salud y con ello poder incrementar un estilo de vida más saludable.

Ubicación del área de estudio

El área de estudio fue la colonia Moctezuma segunda sección, Ciudad de México (figura 21), Delegación Venustiano Carranza. En la cual se realizó un sondeo a los vecinos del lugar para participar en la conformación de huertos urbanos. Este trabajo se llevó a cabo de mayo de 2013 a febrero de 2014. La muestra que aceptó participar en este proyecto fueron nueve familias residentes de la colonia Moctezuma, segunda sección.

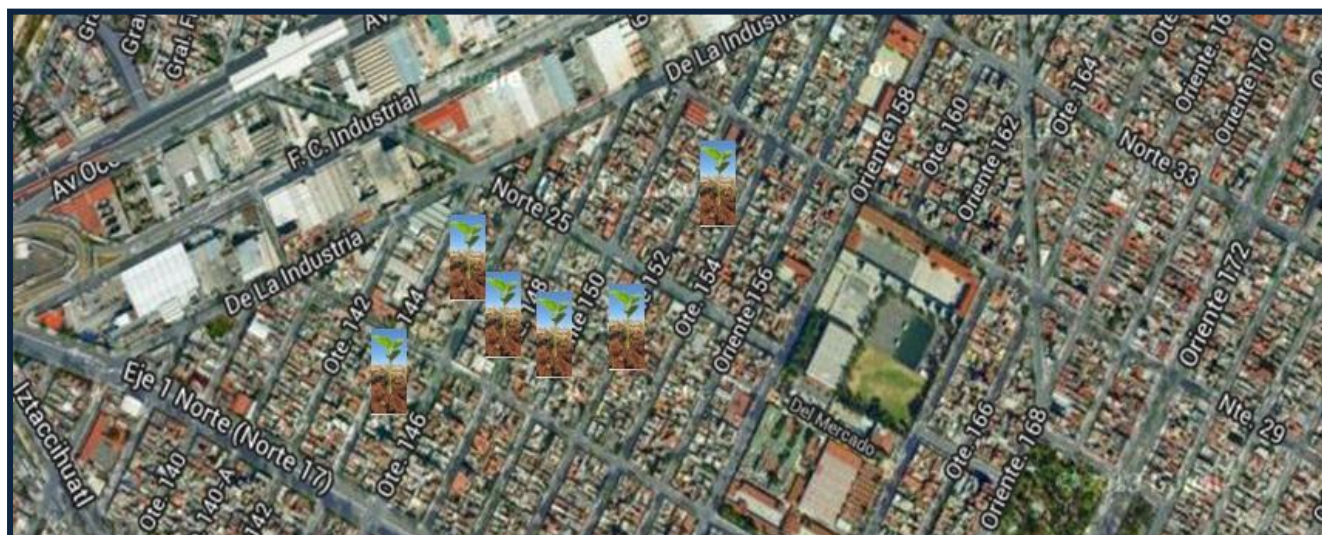


Figura 21. Ubicación del sitio de estudio en la colonia Moctezuma, delegación Venustiano Carranza en la Ciudad de México (google maps, 2014 con modificaciones propias).

Se acudió a una feria de agricultura y ganadería, en la Universidad Autónoma de Chapingo (UACH) en octubre de 2013, con la finalidad de poder obtener más información del tema seleccionado.

Se asistió a una exposición de huertos urbanos en el *World Trade Center* (WTC) en octubre de 2013. Para adquirir más información de horticultura o de agricultura orgánica, también se asistió al Zócalo Capitalino de la Ciudad de México, al *stand* de agricultura urbana, que organizó y llevó a cabo la Secretaría de Desarrollo Rural y Equidad para las Comunidades (SEDEREC) en noviembre de 2013.

Para iniciar con la capacitación, se explicó a los vecinos de la colonia el objetivo principal del trabajo de campo, la dinámica de trabajo, el número de sesiones (cuatro en su lugar de residencia y dos visitas al huerto Matlaloc) que tendría la capacitación de huertos urbanos, los días y horarios. También se les mencionó que, el material necesario para realizar su huerto urbano se les proporcionaría sin ningún tipo de costo monetario, mismo material que aportó la Bióloga Silvia Eugenia Gómez Vázquez.

Al inicio de este proyecto, 17 familias confirmaron su asistencia al primer taller de huertos urbanos. Debido a sus diversas actividades de cada uno de los vecinos, algunas personas dejaron de acudir a la capacitación, quedando al final solo nueve familias. La capacitación estuvo a cargo por la Bióloga Silvia Eugenia Gómez Vázquez y como su colaboradora Claudia Eugenia Báez Zunún.

Se elaboró y diseñó un pre-evaluación y un post-evaluación dicho instrumento, estaba compuesto de 30 preguntas de opción múltiple cada uno de ellos (anexo 18), teniendo como objetivo saber que tanto conocían las personas sobre siembra, cosecha y de huertos urbanos, entre otros temas. Posteriormente, se compararon las respuestas de los exámenes antes y después del taller de huertos urbanos. Se elaboraron bases de datos para obtener los porcentajes de cada pregunta, para ello se utilizó el programa de Microsoft Office Excel 2007®.

Antes de iniciar el taller de agricultura orgánica, se le obsequió a cada una de las familias una acelga arcoíris, con el objetivo de acercarlos al cuidado de una planta, misma que presentaron el primer día de la capacitación, también se les solicitó explicar los cuidados que recibió la planta y los cambios que observaron durante el crecimiento de su hortaliza.

Para dar inicio a la capacitación se brindaron los conocimientos necesarios de agricultura orgánica. Después de la teoría expresada, se daba paso a los conocimientos prácticos. Cada una de las sesiones se realizó a finales de cada mes. También se brindaron asesorías para observar la evolución de cada huerto; se revisaban las plántulas; se hacían recomendaciones para el cuidado oportuno de sus huertos; se resolvieron dudas sobre la siembra y cosecha de algunos alimentos y la forma de prepararlos; así como la toma de diversas fotografías de cada uno de los huertos.

Para poder comprender mejor esta etapa evolutiva del trabajo recepcional de huertos urbanos, se observa que la capacitación se divide en etapas:

a. Primera etapa. Germinación de semillas. Los materiales de trabajo que se utilizaron en esta etapa, son: tierra; composta; cascarilla de arroz; agua potable; almácigos de unicel; semillas de diferentes especies, mismas que se utilizaron para la siembra de los alimentos propios; y un calendario de siembra. También se procedió a elaborar material informativo para introducir a la población en el tema de agricultura orgánica, germinación de semillas y las formas de siembra (directa e indirecta).

Se le enseñó a la población a mezclar tierra con cascarilla de arroz (sustrato), esta mezcla servirá para la retención de humedad. Se les mencionó a las familias que mezclaran 3 medidas de tierra por una medida de cascarilla de arroz. Después se le enseñó a la población, la manera oportuna de situar la tierra dentro de las charolas de germinación, para que enseguida se colocaran de manera apropiada las semillas en cada uno de los cubos. Para apurar la germinación de semillas dentro del almacigo, lo que se hace, es taparla con una bolsa negra o bien dejarla en un lugar oscuro por 3 días. Para finalizar se mostró la manera adecuada de regar la charola, así como los cuidados que debería tener, esto, hasta que las plántulas estuvieran listas para ser trasplantadas, es decir, estarían listas cuando la planta consiguiera sus hojas cotiledonales y de 3 a 4 hojas verdaderas. Es importante mencionar que siempre se debe de ser muy observador con las plantas. Durante el proyecto, la población realizó siembra directa e indirecta, esto, debido a que existen hortalizas que no deben ser trasplantadas, ya que ese estaría dañando su crecimiento, se dañaría su raíz.

b. Segunda etapa. Asociación y rotación de cultivos; y tipos de semillas. Los materiales que se utilizaron, fueron: composta; tierra; agua potable; diferentes recipientes para realizar el trasplante de hortalizas como lechuga orejona, chiles de árbol, cebollinos, jitomate, albahaca morada, tomillo, vaporub y las diversas plántulas ubicadas dentro de los almácigos. También se elaboró y diseñó: una maqueta para la comprensión del tema rotación de cultivos; se realizó un muestrario de diversas semillas, esto, con la finalidad de que los vecinos identificaran las semillas y no las confundieran, ya que existen semillas con características muy similares. También se les proporcionó una tabla mostrando la clasificación botánica de las hortalizas; una tabla más de la asociación de cultivos; un calendario de siembra, explicando las diversas especificaciones para la plantación; se elaboró una tabla, mencionando las propiedades alimenticias de algunas hortalizas que se sembraron durante el proyecto (las familias deseaban saber un poco más de este tema); así como la elaboración de esquemas y resúmenes en papel bond.

Cabe mencionar que en esta segunda etapa se procedió a trasplantar las plántulas que se encontraban en los almácigos, mismas que permanecieron un mes dentro de esta charola. De manera oportuna se le enseñó a la población a obtener de manera correcta la plántula de cada uno de los cubos. Era importante mencionarles que, antes de hacer el trasplante y obtener el cepellón, se deja de regar un día antes la charola. También se les explicó algunas características de las semillas criollas, transgénicas e híbridas; de igual manera se hizo mención de que algunas semillas están protegidas con agroquímicos y por ello es que se debe de tomar las medidas necesarias de seguridad para tomarlas con las manos.

Se explicó a las personas la importancia y los beneficios de la asociación de cultivos, es decir, apoyándose con la tabla de asociación, la población identificó y llevo a cabo la asociación en cada uno de los recipientes de su preferencia (macetas; PET; trastos de cocina; vasos de unicel; cubetas; huacales de madera; jardineras o bien dentro de su jardín, etc.). Con ello también se expresó el tema de rotación de cultivos y diversos ejemplos, es decir, la rotación es como un círculo que se tiene que aplicar, se debe tener una noción clara de cuando sembrar una planta, es importante rotar, para que la tierra no se acabe.

c. Tercera etapa. Control biológico de plagas. Los materiales fueron: composta; tierra; agua potable; placas de colores (amarilla, blanca, azul) para plagas, como los pulgones, o mosquita blanca; diversos recipientes para trasplantes de hortalizas, como: acelgas; jitomate; coliflor; brócoli y cebollas (mismas que fueron donadas por la bióloga Silvia Eugenia Gómez Vázquez y el Dr. Pablo Claudio Rojas Lara). De igual manera se realizó una búsqueda de imágenes, de algunas plagas frecuentes dentro de un huerto.

La población conoció el tema del control químico, en donde son utilizados productos químicos; el control mecánico, este mismo, aplicándose por lo regular en los hogares, aquí son utilizadas las placas de colores; para el control de barrera se utilizan diversos materiales para colocarlos alrededor de un huerto, para este tipo de control, también se utilizan ciertas plantas, es decir, dentro de la agricultura orgánica lo que beneficiara mucho, será la rotación de cultivos y los policultivos. Se hizo una recomendación más a la población, la cual consiste en que en su huerto, siempre deben de tener plantas aromáticas para proteger su huerto de diferentes plagas.

d. Cuarta etapa. Visita al huerto Matlaloc. Se realizó una visita y práctica de campo en el huerto Matlaloc, ubicado en el Cerro de la Estrella.

Se proporcionó de manera clara y objetiva, una conferencia del tema de agricultura orgánica, donde se reafirmaron los conocimientos de la diversidad de semillas que se pueden cultivar; de la asociación y rotación de cultivos; y control de plagas. Se realizó un recorrido dentro del huerto Matlaloc, para conocer los diversos alimentos que se encontraban sembrados ahí mismo. También se pudo observar gratificadamente como crecen diversos alimentos que se consumen de manera diaria y que en ocasiones desconocemos la manera en que crecen, el modo correcto de sembrar y de cosechar, así como cada uno de sus cuidados de los alimentos a consumir. Para finalizar la conferencia y el recorrido, se procedió a realizar una práctica dentro del mismo huerto. Dicha experiencia consistió, en que cada uno de los visitantes, cosecharía la cantidad y los alimentos de gran preferencia, es decir, una cosecha libre. El arte de cosechar en el campo dejó una exquisita e increíble experiencia a cada uno de los visitantes. Cabe mencionar, que se proporcionó a los visitantes, grandes privilegios dentro del huerto Matlaloc, mismos que en otros huertos no existen.

e. Quinta etapa. Elaboración de composta. Los materiales que se utilizaron fueron: desechos orgánicos; tierra; cascarilla de arroz; agua potable; huacal de madera; y una pala.

También se diseñó y elaboró un díptico con información básica de la composta, así como los objetivos y beneficios de producción, características de la composta y los materiales no permitidos para su realización. Cabe mencionar que se realizó una investigación para una oportuna y clara exposición.

Los desechos orgánicos que fueron utilizados para la elaboración de la composta, fueron recolectados durante una semana. Se les explicó a las familias de manera clara, la forma de realizar una composta casera y los materiales necesarios que se utilizarían para su elaboración. También se les mostró y explicó los cuidados que debe tener la composta durante su proceso de elaboración.

f. Sexta etapa. Obtención de semillas. En el mes de noviembre de 2013, a las 13:00 horas se realizó la clausura de la capacitación de huertos urbanos, dentro del huerto Matlaloc, con ubicación en el Cerro de la Estrella en la colonia Ampliación Valle de la Luces.

Dentro del huerto se realizaron diversas actividades. Una de ellas fue la explicación del secado adecuado de semillas y su obtención de las mismas, como por ejemplo: semillas de lechuga orejona; del jitomate; del amaranto; de la estrella anís y brócoli, así como una libre cosecha de alimentos orgánicos. Se informó a la población de los lugares en donde pueden adquirir semillas de diferentes especies, para que continúen sembrando, pero, también se les recomendó continuar sembrando y cosechando para que obtengan sus propias semillas, es decir, una semilla se conserva: sembrando; de esta manera la semilla, también se va rejuveneciendo. Otra actividad que se realizó, fue una libre cosecha de los alimentos sembrados dentro del mismo huerto, así como el obsequio de diversos alimentos y semillas de diferentes especies como: jitomate; anís estrella; brócoli; amaranto; cilantro, etc., para continuar sembrando e incrementar los alimentos que se tienen en el huerto.

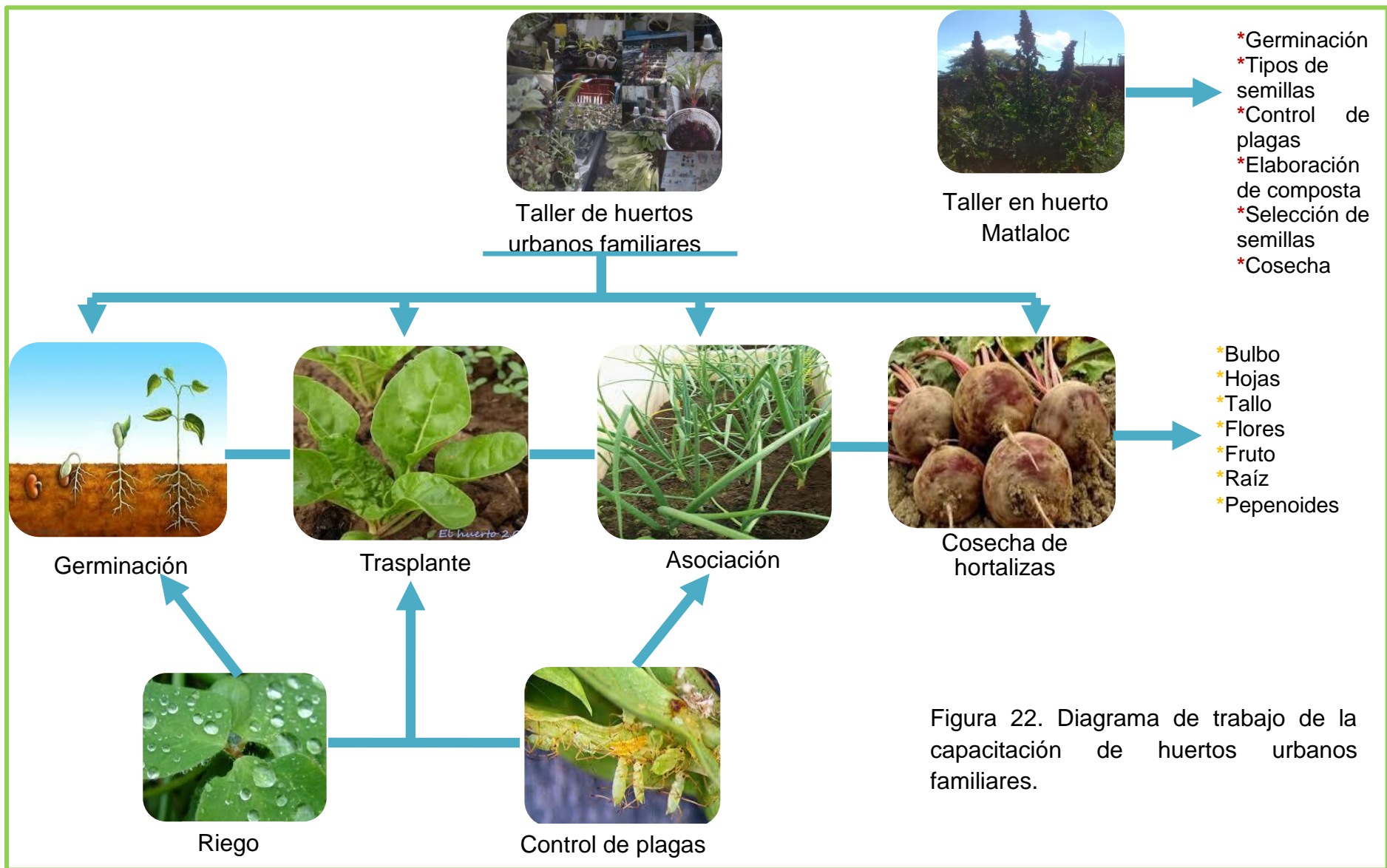


Figura 22. Diagrama de trabajo de la capacitación de huertos urbanos familiares.

Capítulo 10. Resultados y discusión

Es importante mencionar que la mayor parte de la población que se integró a la siembra de huertos se dedica al hogar, estas personas también realizan otras actividades de acuerdo a su profesión. Se integraron a dicha actividad nueve familias; las cuales, en su mayoría, se representaron en los talleres por ocho madres de familia y por un padre de familia. Los participantes en los talleres fueron: representante de avon, licenciada en derecho, docente de educación primaria, docente de educación secundaria, comerciantes, jubilados y algunos estudiantes.

Dado el caso, del interés de producir alimentos saludables por parte del sexo femenino, es importante conocer que, las mujeres contribuyen con su trabajo a la producción de alimentos, a la generación de bienestar y desarrollo; son un elemento esencial para la producción de alimentos; con sus actividades como trabajadoras agrícolas contribuyen con la seguridad alimentaria. Si las productoras agrícolas tuvieran las mismas condiciones que los hombres, sería posible alimentar en el mundo a 150 millones de personas más en el mundo. Las mujeres representan el 20 % de la fuerza laboral agrícola en los países en desarrollo, sin embargo, están en peores condiciones que los hombres en términos de acceso a recursos y remuneraciones. Ellas desempeñan una función clave en la seguridad alimentaria, pero no tienen igualdad de acceso a los recursos y oportunidades necesarias para ser más productivas. Las agricultoras rurales trabajan más y ganan poco. En México, trabajan 89 horas semanales, 31 horas más que los hombres (FAO, 2014a).

Cabe destacar que para realizar los talleres se le proporcionó a la población, material informativo y didáctico, que consistía en calendario de siembra, tablas de asociación de cultivos, tabla de clasificación botánica de las hortalizas (ver anexo 1 al 5), resúmenes, exposiciones, maqueta informativa de rotación de cultivos (ver anexo 13), un catalogo de diversas especies de semillas que se utilizaron durante el taller (ver anexo 14), tablas informativas relacionadas con las propiedades nutricionales de algunas hortalizas (ver anexo 15 y 16), díptico (ver anexo 17) y la elaboración de una evaluación (ver anexo 18), todos ellos relacionados con agricultura orgánica.

En el Distrito Federal, se encuentra la Secretaría de Desarrollo Rural y Equidad para las Comunidades (SEDEREC), brinda apoyos a las personas que decidan participar de forma individual o grupal, en el programa de agricultura sustentable a pequeña escala,

con el objetivo de impulsar la agricultura urbana, es decir, implementar e impulsar las actividades agropecuarias sustentables y la producción de alimentos a nivel urbano (Gaceta Oficial del Distrito Federal, 2014).

A diferencia de SEDEREC, nosotros no brindamos, apoyo económico a las familias participantes del taller de huertos urbanos familiares, se les proporcionó diferentes materiales, tales como: semillas de diferentes especies, sustratos, almácigos, placas para plagas, composta, plántulas e información bibliográfica de agricultura orgánica, etc.

Uno de los factores importantes era conocer en dónde habitaban las familias participantes, con ello para poder saber la demanda de luz solar y el espacio que hay en cada uno de los hogares. La mayor parte de la población (45 %), respondió vivir en casa propia con familiares directos, es decir, vive con: padres, hijos, hermanos y esposo (a); mientras que otro 55 % de la población, mencionó vivir con familiares directos, pero también con familiares indirectos (ver figura 23).

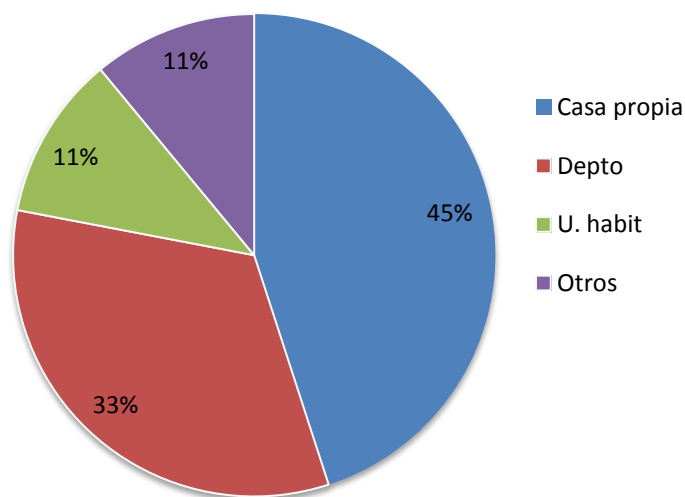


Figura 23. Lugar de residencia de la población que participó en el taller de agricultura orgánica.

Las familias que participaron en el taller de agricultura orgánica respondieron que, si gustaban por realizar actividades familiares (ver figura 24).

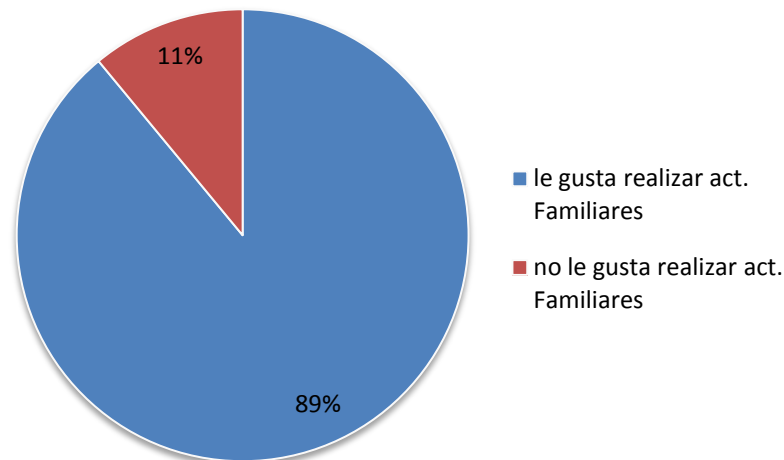


Figura 24. Se muestra la preferencia de la población por realizar actividades familiares.

Las actividades familiares que gustan realizar estas familias, les interesó el cuidado del ambiente como cuidar el agua, reducir el consumo de energía, separar la basura, etc. (ver figura 25). En la Ciudad de México existen múltiples actividades y eventos artísticos, culturales y recreativos, entre otras para realizar con la familia, estas acciones dependerán de la preferencia de cada uno de ellos (México Desconocido, 2015).

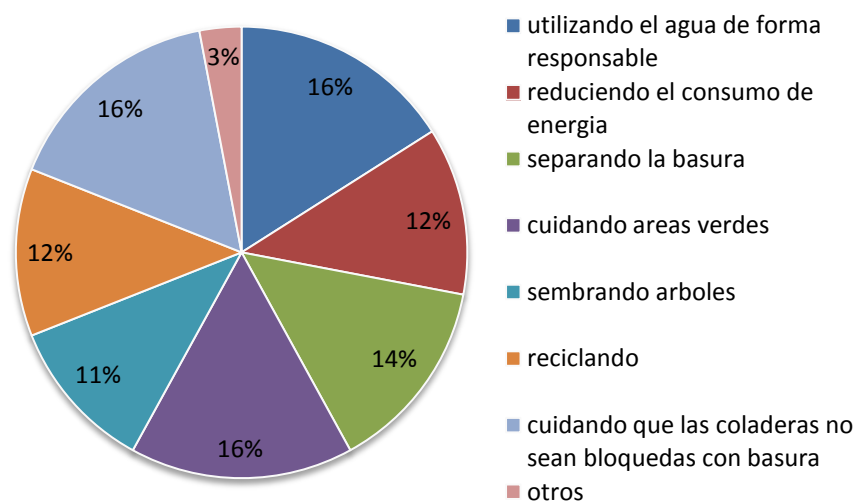


Figura 25. Cuidados que realizan las familias para el medio ambiente.

De acuerdo a la SEMARNAT (2013), se puede contribuir a cuidar el medio ambiente a través de actividades cotidianas tales como el ahorro de energía, transporte, disposición del agua, etc., aplicadas en el hogar, trabajo, escuela o comunidad, basándose en la información de esta secretaria, las familias participantes, si contribuyen al cuidado del medio con las actividades que realizan diariamente de forma satisfactoria. Es importante indicar que para todas las familias, el medio ambiente es un sistema global formado por elementos naturales y artificiales, donde existen interrelaciones por la acción humana o natural.

En los hogares de estas familias, de manera general, se encuentran plantas ornamentales de su agrado. México es uno de los principales productores de plantas y flores. Estas favorecen a oxigenar el medio ambiente, decoran y embellecen los hogares, además de brindar efectos relajantes. Algunas personas, colocan las plantas como símbolo de ofrenda o para obsequiar a un ser querido (grandcity, 2014). En la Ciudad de México se encuentran algunos mercados, en donde hay variedades de plantas y de diferentes precios; entre ellos está el mercado tradicional de Xochimilco, ubicado al sur de la ciudad; el mercado de Jamaica, ubicado en la delegación Venustiano Carranza, fundado hace más de 50 años; el mercado de San Ángel, ubicado en Av. Revolución y también se encuentra un vivero en la delegación Coyoacán (Rodríguez, 2011).

Después de recibir el taller, se aprecia de manera satisfactoria que las familias aumentaron la siembra de plantas y diversificaron sus cultivos, utilizando otras plantas de consumo en el hogar. Así se ha mostrado que las hortalizas mayormente consumidas en la Ciudad de México son: acelga, apio, calabaza, cebolla, espinaca, lechuga, tomate, zanahoria, chile (jalapeño, guajillo, jalapeño, poblano, serrano), brócoli, coliflor, chayote y ejote (Sistema Nacional de Información e Integración de mercados, SNIIM; 2014). Las hortalizas desplazan parcialmente la siembra de plantas de ornato. Estas personas son productores a pequeña escala, con una producción diversificada, saludable y a largo plazo. Ciertos alimentos, no son consumidos de manera diaria, algunos solo se ingieren en días festivos por lo que también los productores suben el precio de manera excesiva. El tener un huerto en los hogares representa una oportunidad para fortalecer la economía de las familias y su bienestar (ver figura 26).

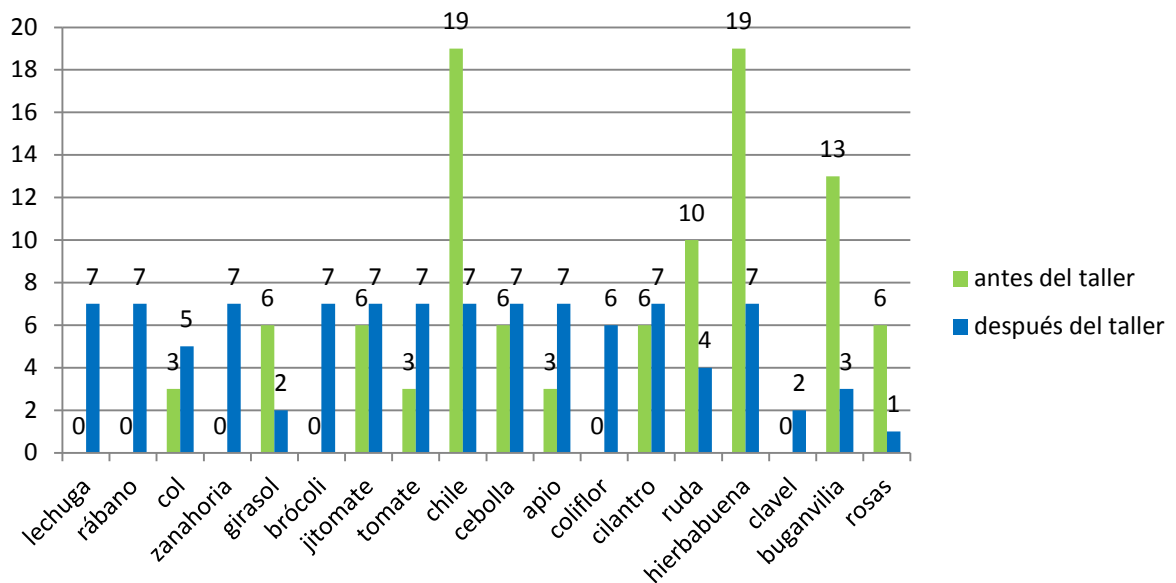


Figura 26. Muestra las especies de hortalizas que las familias habían sembrado antes de impartirles el taller de agricultura orgánica y las especies hortícolas que cultivaron durante el curso en su huerto, junio 2013-enero 2014.

Es importante indicar que cada familia tenía un concepto de lo qué es un huerto urbano, el cual se modificó ligeramente después de que recibieron el taller, la mayoría mencionaron que son importantes los huertos urbanos para consumir alimentos de calidad, cuidar el ambiente y tener un estilo de vida saludable. Las respuestas de estas familias fueron son las siguientes (ver figura 27).

También, se mencionó favorece el cuidado del medio ambiente, ya que se incrementan espacios verdes, ayuda a incrementar una mayor liberación de oxígeno, es decir, las plantas toman carbono de la atmósfera y lo fijan en sus tejidos y durante este proceso liberan el oxígeno. La FAO (1996b), define al huerto urbano como la producción de alimentos dentro de los límites de las ciudades: en los patios, terrazas así como en espacios públicos o no aprovechados. La definición de la FAO y la de las familias participantes, tienen en común un objetivo: la producción de alimentos saludables aprovechando los espacios que se encuentren disponibles.

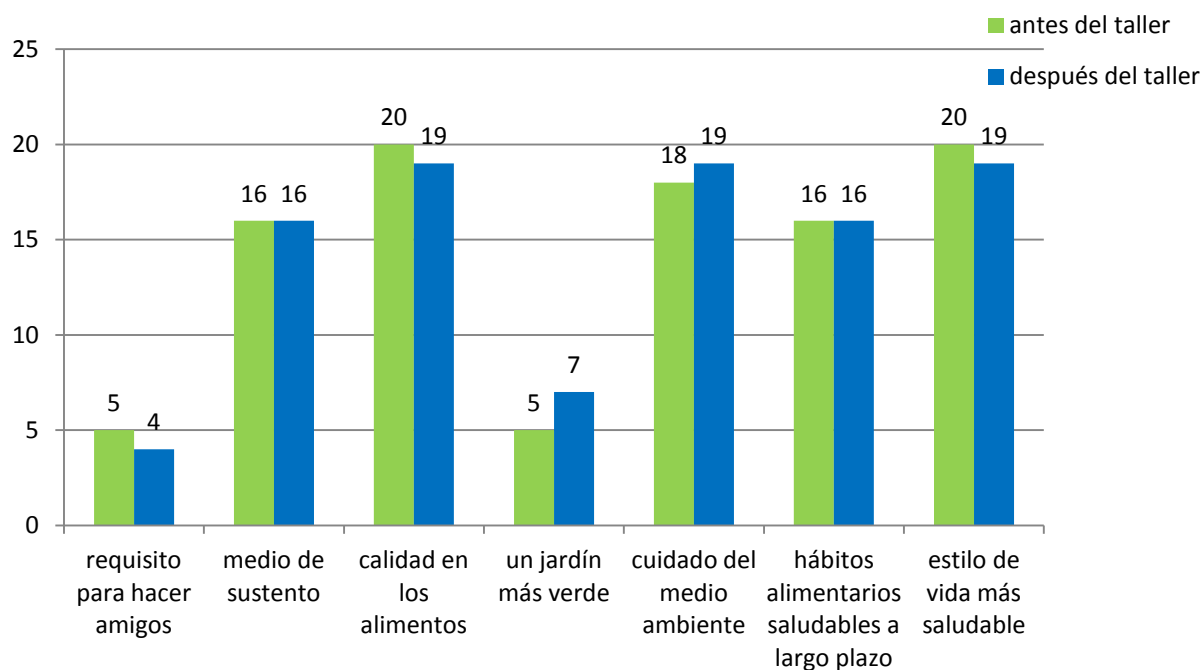


Figura 27. Muestra el concepto de lo qué es un huerto urbano para las familias entrevistadas de la colonia Moctezuma segunda sección en la Ciudad de México.

En la Ciudad de México, las delegaciones Tlalpan, Milpa Alta, Tláhuac y Xochimilco se dedican a la producción de alimentos como maíz, frutas, hortalizas, etc. y a la creación de huertos urbanos. A nivel nacional el principal productor de nopales y romeritos es el Distrito Federal. En la delegación Iztapalapa algunas organizaciones de vecinos apoyados por el Gobierno del Distrito Federal, han impulsado pequeños proyectos de producción hortícola urbana (FAO, 2014a). A sí mismo la Procuraduría Social del Distrito Federal (PROSOC), junto con la SEDEREC han implementado la creación de huertos urbanos en unidades habitacionales, ahí se producen hortalizas y estas son consumidas por los habitantes de las mismas unidades (Agencia de Gestión Urbana de la Ciudad de México, 2014).

Para este proyecto fue importante saber el consumo de hortalizas por semana. Antes del taller se observó que 56 % las consumía diariamente, y posterior al taller se incrementó hasta un 78 % (ver figura 28).

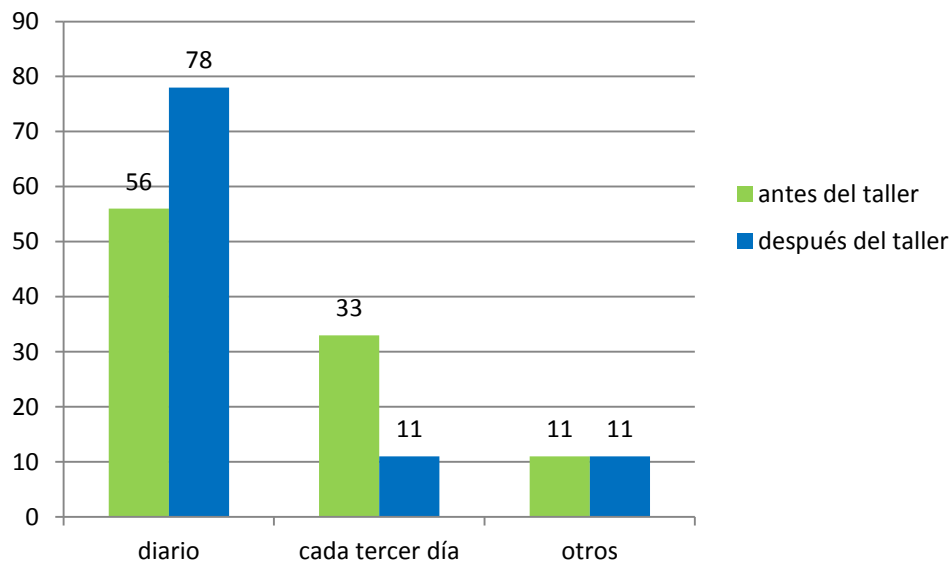


Figura 28. Muestra el consumo de hortalizas que tenían las familias antes y después del taller sobre agricultura orgánica en junio de 2013 y enero de 2014.

En general, las familias tenían ciertas preferencias de las hortalizas que consumían con mayor frecuencia como la lechuga, zanahoria, pepino, jitomate y papa, después del taller mencionaron que les interesaba cultivar otras especies de hortalizas, es decir, diversificaron sus preferencias (ver figura 29).

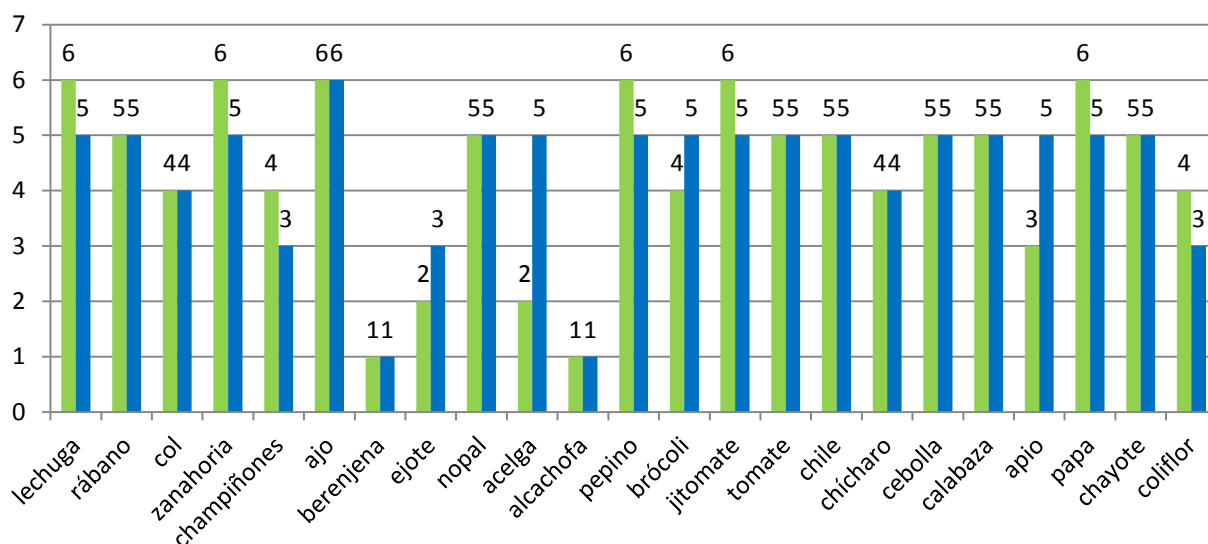


Figura 29. Muestra las hortalizas que consumían con mayor frecuencia las familias participantes antes (verde) y posterior al taller (azul).

Cabe mencionar que la Dirección General de Promoción de la Salud (2003), recomienda incluir en cada comida, por lo menos un alimento de cada grupo, es decir verduras, frutas, cereales, leguminosas y productos de origen animal, combinados en los platillos. Ninguno de los tres grupos es más importante que otro, todos son necesarios, porque cada uno proporciona en mayor medida algunos de los diferentes nutrimentos que el cuerpo humano necesita para estar sano y también obtener una alimentación suficiente, equilibrada y variada. Por lo cual consumir hortalizas permite mantener una buena alimentación al incluir cantidades suficientes de verduras, independientemente de la temporada del año, disponibilidad por región y presupuesto disponible (Mendoza, 2010).

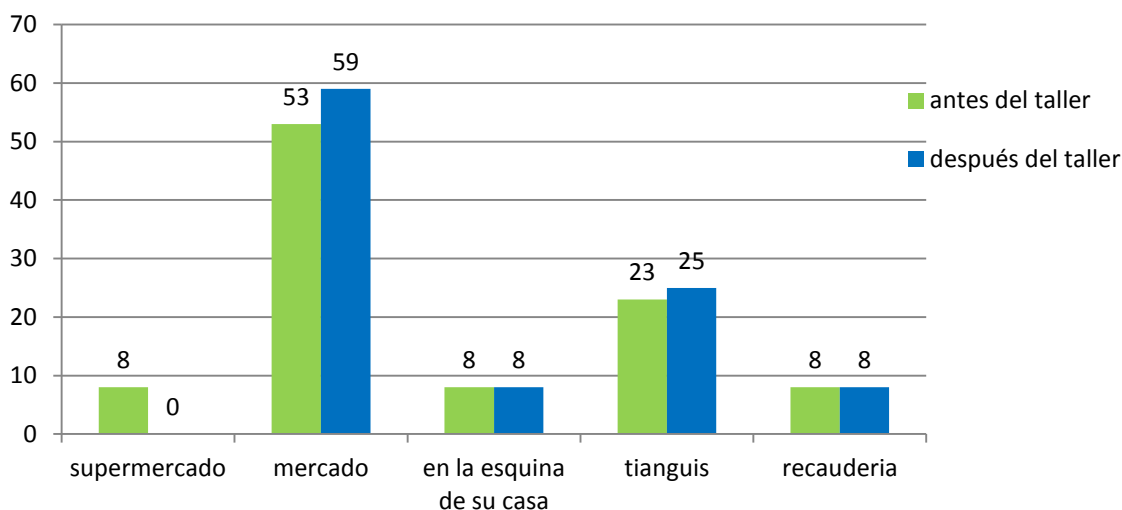


Figura 30. Muestra los lugares en donde las familias acostumbran comprar sus hortalizas.

También se observó que las familias dejaron de comprar hortalizas en el supermercado e incrementaron la compra en el mercado local y en los tianguis (ver figura 30). En los mercados se puede apreciar que, los alimentos se venden a un precio más accesible en cambio en los supermercados los alimentos son costosos y no son accesibles para toda la población, este tipo de establecimientos cuenta con alimentos que proceden de un sistema de producción intensivo, basado en el uso de agroquímicos, este tipo de agricultura se llama: convencional (Manual de lombricultura, 2014). Así mismo los medios de comunicación también influyen para que las personas cambien sus hábitos de consumo. Los medios se han convertido hoy, en una potente arma para grandes

cadenas que buscan promocionar sus productos a través de la publicidad, teniendo como objetivo, convencer al consumidor para que compre a costos elevados los alimentos poco saludables (Comunicación: medios y tipos de mensajes, 2010). Es importante subrayar que antes de realizar su huerto urbano, la mayor parte de las familias (45 %) invertían más de 100 pesos en la compra de hortalizas durante la semana, después del taller sólo gastaban entre 50 y 100 pesos por semana (ver tabla 6).

Tabla 6. Inversión semanal en la compra de hortalizas en las familias participantes, del mes de junio 2013 al mes de enero 2014.

Gasto semanal (pesos)	Porcentaje	
	Antes del taller	Después del taller
≤50	11	11
50-100	11	45
≥100	45	33

Antes del taller las familias compraban hasta 2 kg de hortalizas y más de 4 piezas, posteriormente cuando empezaron a producir en sus huertos urbanos disminuyó esta demanda de 38 a 11 % de las personas que consumían hasta 2 kg. En el caso de hortalizas que se compraban por pieza disminuyó el consumo de las personas que compraban más de 4 piezas de 67 % 50 % y en cambio las personas después de producir sus hortalizas ahora solo compraban 3 piezas (ver figuras 31 y 32).

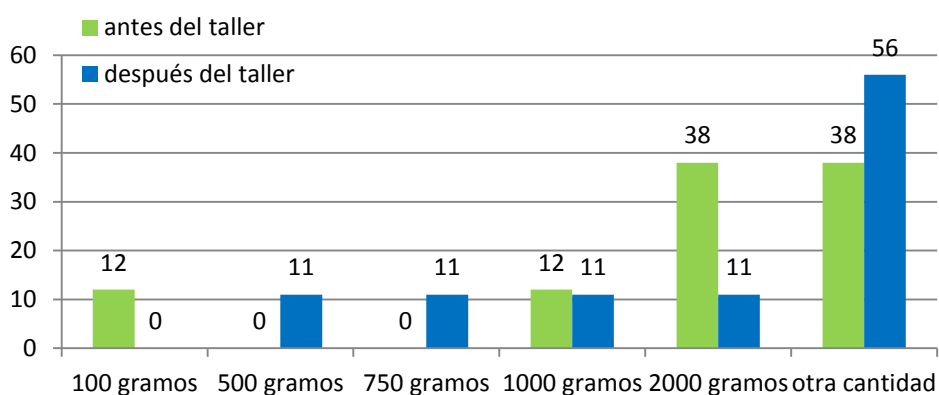


Figura 31. Muestra la cantidad (g) de hortalizas que compraba las familias para su consumo semanal.

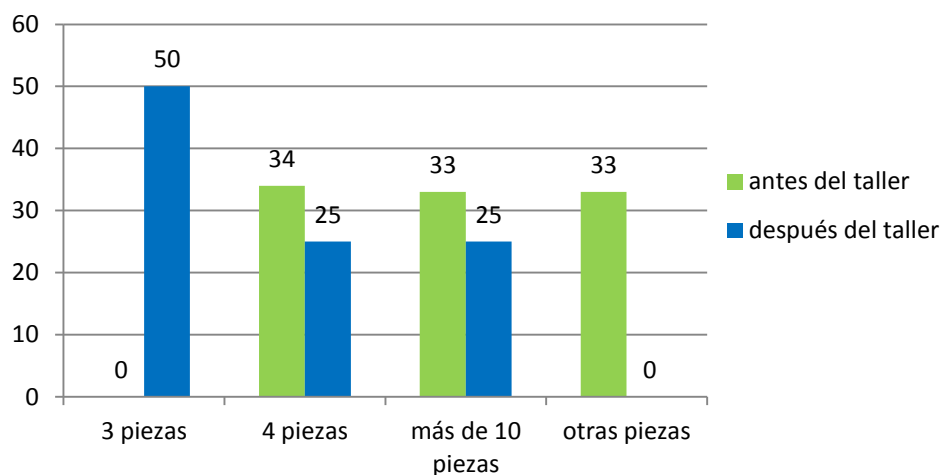


Figura 32. Muestra cuantas piezas de hortalizas compraban las familias de la colonia Moctezuma segunda sección, para su consumo semanal.

Para la siembra de diversas hortalizas se necesitaron materiales para sembrar y cosechar sus alimentos. Todas las familias, contaba con materiales para iniciar y continuar a futuro con el proyecto (ver figura 33). Es importante mencionar que después del taller los participantes obtuvieron mayor cantidad de éstos materiales para sembrar sus huertos urbanos, ya no compraban macetas sino que reciclaban todo lo que podían obtener de su entorno.

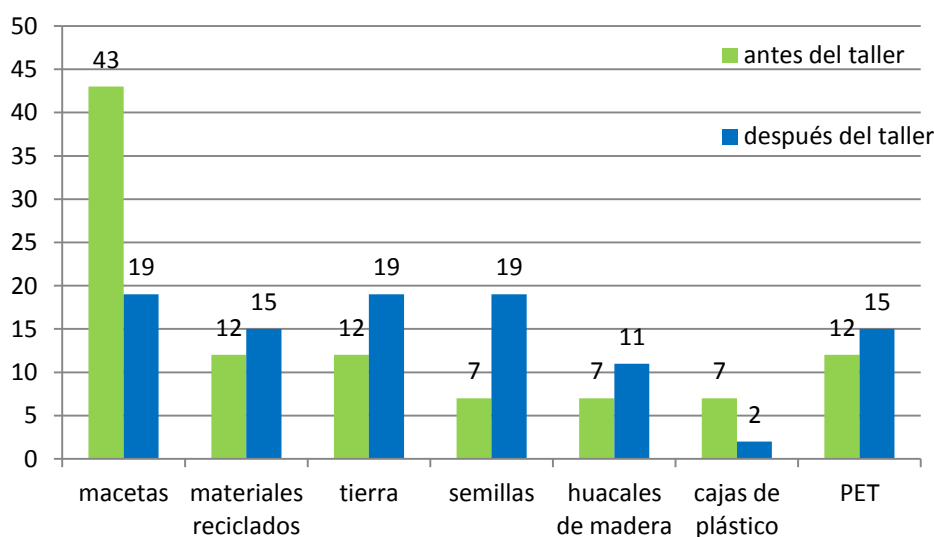


Figura 33. Materiales que contaban las participantes para la elaboración del huerto urbano.

La población siempre se encontró disponible para conocer y aprender más sobre agricultura orgánica, es decir, en un inicio sólo el 78 % de las familias tenía disponibilidad de tiempo; para la segunda fase del proyecto el 89 % de las familias contaba con disponibilidad de tiempo necesaria para los talleres de huertos urbanos (ver figura 34).

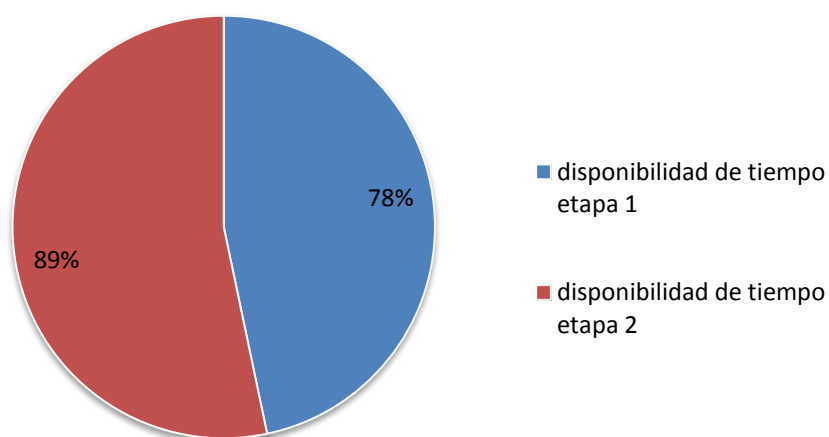


Figura 34. Se muestra el porcentaje de la disponibilidad de tiempo de las familias, antes y después del taller de huertos urbanos.

Durante la capacitación algunos participantes no podían acudir a la capacitación, debido a que realizaban diversas actividades durante la semana, principalmente el trabajo y en segundo lugar la escuela (ver figura 35).

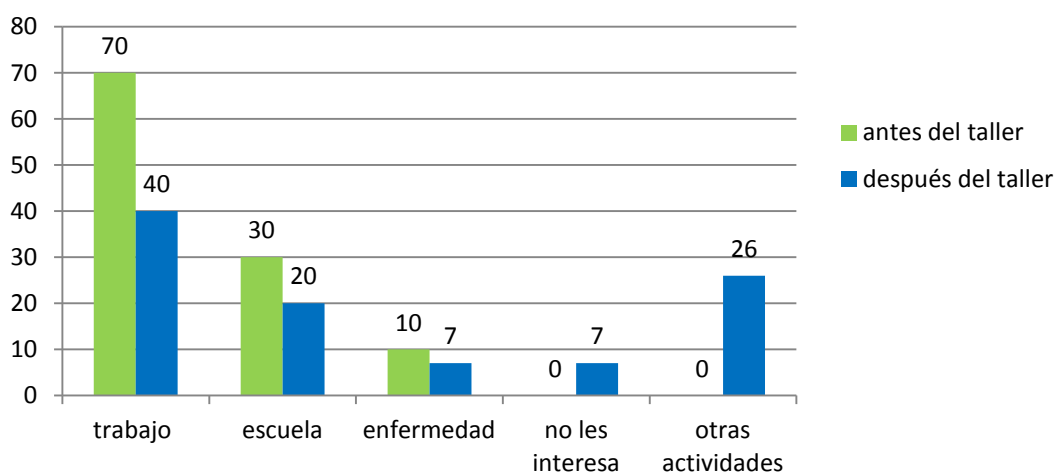


Figura 35. Muestra las causas por las cuales las familias no podían asistir a la capacitación o a elaborar un huerto urbano.

De manera inicial se tenía la certeza de que, podría acudir más de un integrante por familia a la capacitación de huertos urbanos, pero, debido a los factores que se mencionaron con anterioridad, en la mayoría de las sesiones acudió al menos un representante por familia (ver figura 36).

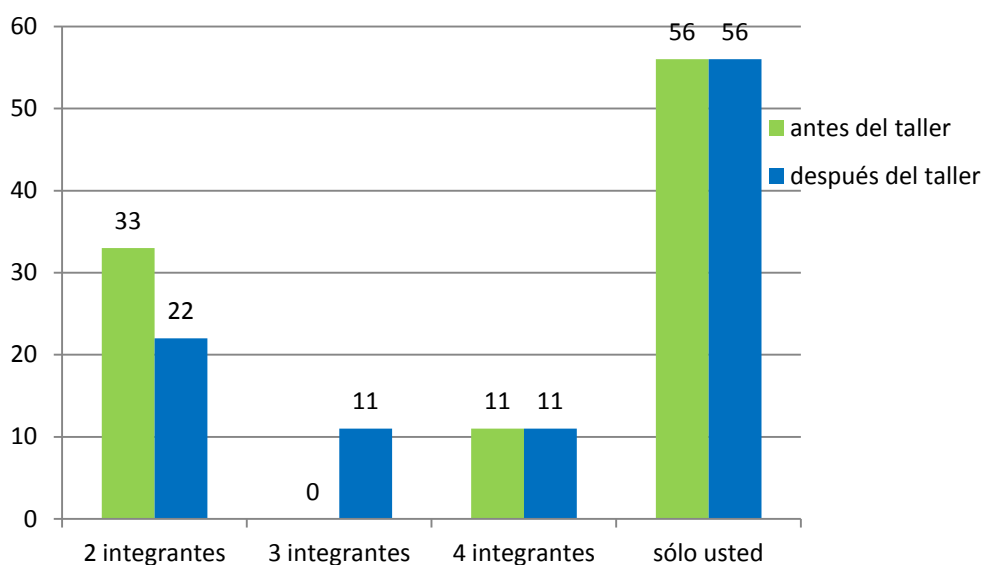
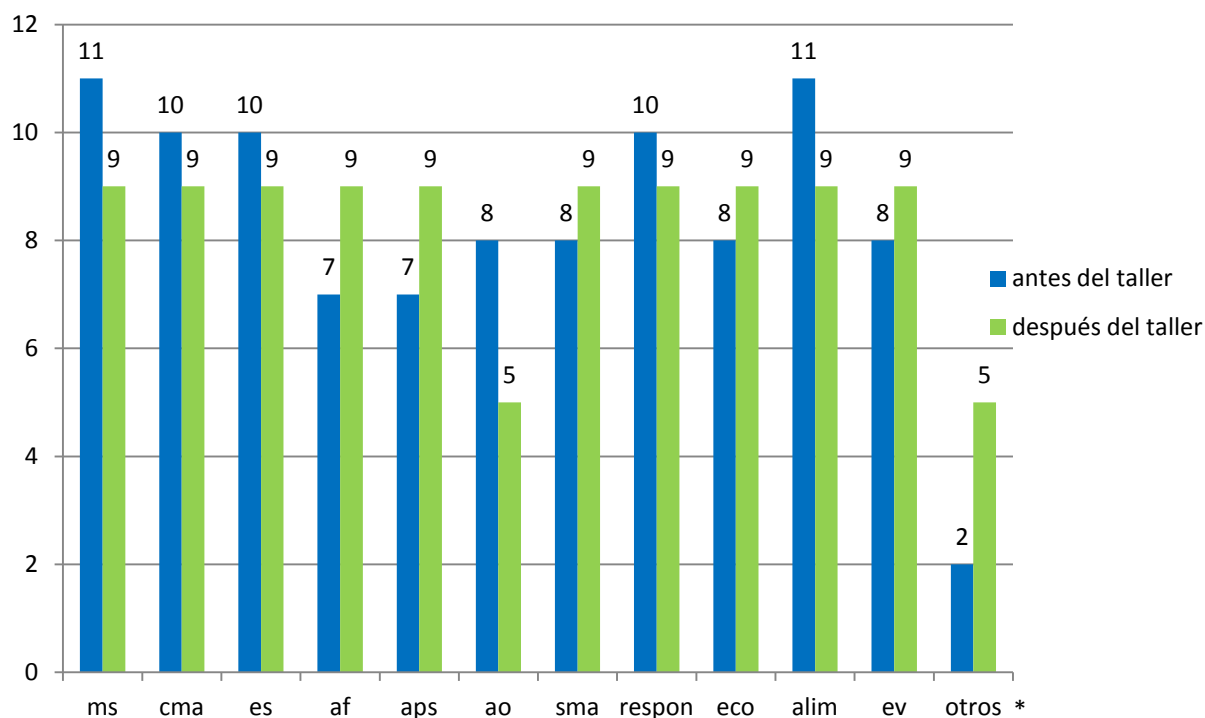


Figura 36. Muestra el número de integrantes que podrían acudir a la capacitación de agricultura orgánica en la colonia Moctezuma segunda sección, en la Ciudad de México.

Antes de elaborar el huerto urbano las familias manifestaban que éstos servían principalmente para mejorar su salud y su alimentación; también consideraban que mejoraría su ambiente. Posteriormente, al taller ellas homogeneizaron sus respuestas de tal manera que consideraron que es importante elaborar sus huertos urbanos además para mejorar su estilo de vida, acercamiento familiar, abastecimiento de productos saludables, sensibilización al cuidado del ambiente y favorece su economía (ver figura 37).



* ms: mejorar su salud; cma: conservación del ambiente; es: espacios saludables; af: actividades familiares; aps: abastecimiento de productos saludables; ao: actividades de ocio; sma: sensibilización al medio ambiente; respon: responsabilidad; eco: economía; alim: alimentación; ev: estilos de vida.

Figura 37. Muestra la percepción que se tenía antes y después de impartir el curso sobre agricultura orgánica en las familias de la colonia Moctezuma segunda sección en la Ciudad de México.

Se estima de manera clara que el generar un huerto urbano en esta población, trajo efectos favorables. Las respuestas de estas familias de la colonia Moctezuma segunda sección, en la Ciudad de México, proyectaron que, un huerto urbano impacta en sus actividades familiares, se incrementan y diversifican las actividades familiares; las familias gozan de gran abastecimiento de productos ricos en nutrientes y diversificación de alimentos orgánicos; esto también ayudando a su economía familiar, es decir, a través del huerto urbano orgánico se originaron estilos de vida más saludables a través de la generación de espacios saludables dentro de los hogares y para los integrantes de cada una de las familias. Es importante mencionar que las familias señalaron que los alimentos orgánicos obtenidos de su cosecha en sus huertos urbanos orgánicos, poseen un sabor diferente, un sabor que se puede degustar con mucho más placer.

Los resultados también se ven reflejados en la sensibilización al medio ambiente. Cuando se habla de la sensibilización del medio, es el despertar o involucrar los sentimientos, llámense morales, en las personas que reciben cierta información. Esto sirve como instrumentos para conocer el alcance de las acciones de las personas y su repercusión sobre el medio ambiente, y a partir de ahí cambiar aquellos hábitos que no sean saludables y reforzar aquellos otros que contribuyan a proteger el medio ambiente. Es decir, la sensibilización es una motivación para la reflexión.

Las familias que participaron en el proyecto, señalaron que acudieron a la invitación, porque es un proyecto a largo plazo y de una o de otra forma se ve involucrado el trabajo de campo. Mencionaron estar presentes en la capacitación, porque el aprender de agricultura orgánica o recordar el trabajo rural, trae con ellos, involucrados diversos sentimientos, como: conocimientos para ellos mismos; una enseñanza para su familia; rescate de tradiciones; recuerdos bellos de años anteriores; cuidado del medio ambiente; practicidad para poder elaborar sus alimentos; el poder seguir sembrando y cosechando, es decir, así como lo ha hecho siempre su familia, de generación en generación. Se indica que las familias continúan sembrando y cosechando y también diversificando sus alimentos; intercambian semillas que obtuvieron de sus hortalizas o de hierbas aromáticas; también hay obsequios de plantas ornamentales; intercambian y obsequian hortalizas; comparten conocimientos sobre el cuidado y control de plagas, etc. Se hace mención que existe otro alimento por el cual se interesaron las familias, ese es el amaranto, mismo alimento que se encuentra sembrando actualmente en su huerto. Otro de los temas que también llamó la atención de las familias es, de qué manera podrían preparar sus alimentos, acompañados de diversas hortalizas. Durante los talleres las personas siempre compartieron conocimientos; además de variadas recetas de cocina preparadas con hortalizas, para posteriormente degustarlas con cada integrante de su familia. Una de las recetas que compartieron las familias, fue la de una ensalada, la cual consistía en colocar en un tazón o recipiente una manzana roja cortada en rodajas finas, una lechuga orejona previamente desinfectada y picada, y por último un mango pelado y cortado en rodajas, estos ingredientes se mezclan muy bien y se sirve en un plato extendido, espolvoreado con semillas de girasol.

Es importante mencionar que se les brindó a las familias la confianza y el apoyo necesario, para que, pudiesen trabajar de manera cómoda y expresaran todas aquellas

inquietudes o pensamientos sobre el taller u otros temas relacionados. Por ello, durante la capacitación se observó que durante y después de la formación, las familias socializaba más, expresaban y daban diversas ideas sobre las hortalizas o bien sobre la evolución de su huerto o de los comentarios que realizaba su familia al tener un huerto dentro de hogar y de las actividades que realiza cada uno de los integrantes familiares.

Cabe resaltar que a lo largo del texto, se menciona la importancia de la agricultura orgánica y de los beneficios que aporta al sembrar sin ningún tipo de agroquímicos. Según la OMS, una buena alimentación es esencial para mantener la salud y prevenir enfermedades.

Un dato sobresaliente es que, por lo menos 3 millones de trabajadores agrícolas en el mundo sufren de envenenamiento por plaguicidas con 22,000 muertes cada año, convirtiendo a la agricultura convencional en una amenaza para los que trabajan en ese sector. Existen más de 500 aditivos permitidos en el procesamiento de alimentos convencionales, algunos de los cuales tienen efectos negativos para la salud humana (INFOAM, 2009). Las cifras que se muestran de las muertes por el uso de plaguicidas, son fatales, por ello se debe hacer una promoción oportuna a la creación de huertos urbanos familiares utilizando la agricultura orgánica. Los consumidores, agricultores e interesados que deseen mejorar su estilo de vida e incrementar una ingesta con mas nutrientes y además proteger su salud, deberá abastecerse de alimentos orgánicos.

La agricultura orgánica no solo beneficia la salud del agricultor y del consumidor, también ayuda a obtener un suelo fértil, a reducir el impacto sobre la contaminación del medio ambiente y del agua, aporta más empleos, son aprovechados los desechos orgánicos, etc. Restrepo (2007), menciona que sembrar alimentos libres de químicos, compartir conocimientos con las familias para continuar con la tradición de agricultor y con ello se cambia el estilo de vida de las personas. Se puede mencionar que de manera satisfactoria, a las familias participantes, se les recordó la importancia que tienen las tradiciones dentro del campo y del compartir los conocimientos que se tienen de la agricultura.



Figura 38. Familias participantes de la colonia Moctezuma segunda sección, Ciudad de México en la primera capacitación de agricultura urbana en 2013.



Figura 39. Familias participantes de la colonia Moctezuma segunda sección. Presentación de cada uno de los integrantes a los demás vecinos de la misma colonia.



Figura 40. Primeras acelgas arcoíris al cuidado de las familias de la colonia Moctezuma segunda sección, Venustiano Carranza, Ciudad de México, 2013.



Figura 41. Familias participantes de la colonia Moctezuma segunda sección, realizando una mezcla de composta con cascarilla de arroz, Ciudad de México, 2013.



Figura 42. Familias participantes de la colonia Moctezuma segunda sección, colocando composta y las diferentes especies de semillas de hortalizas, en las charolas de germinación, Ciudad de México, 2013.



Figura 43. Se muestra a las familias participantes de la colonia Moctezuma segunda sección, mostrando sus almácigos y explicando los cuidados que le brindaron a la siembra de hortalizas.



Figura 44. Se muestra a las familias participantes de la colonia Moctezuma, realizando trasplantes de hortalizas, mismas que fueron sembradas en los almácigos, posteriormente las colocaron en los recipientes de su elección.



Figura 45. Se muestra a las familias participantes de la colonia Moctezuma segunda sección, realizando trasplantes de hortalizas donadas, como: lechugas, cilantro, cebollines, vaporub, etc.



Figura 46. Se muestra a las familias participantes de la colonia Moctezuma segunda sección, realizando una composta casera, dentro del huerto de la familia Báez y familia Gordillo.



Figura 47. Familias participantes de la colonia Moctezuma segunda sección, obteniendo semillas de brócoli y amaranto, dentro del huerto Matlaloc año 2013.



Figura 48. Se muestra las hortalizas sembradas y cosechadas del huerto urbano de la familia Báez y la familia Gordillo, en la colonia Moctezuma segunda sección, Ciudad de México, 2013. Este fue colocado en el patio de sus hogares.



Figura 49. Se muestra los alimentos sembrados y cosechados del huerto urbano de la familia Ángeles, en la colonia Moctezuma segunda sección, Ciudad de México, 2013. Este fue colocado en la azotea de su hogar.



Figura 50. Se muestra las hortalizas sembradas y cosechadas del huerto urbano de la familia Tellez, en la colonia Moctezuma segunda sección, Ciudad de México, 2013. Este fue colocado en la zotehuela de su hogar.



Figura 51. Se muestran los alimentos sembrados y cosechados del huerto urbano de la familia Muñoz, en la colonia Moctezuma segunda sección, Ciudad de México, 2013. Este fue colocado en el jardín de su hogar.



Figura 52. Se muestra las hortalizas sembradas y cosechadas del huerto urbano de la familia Jarquín, en la colonia Moctezuma segunda sección, Ciudad de México, 2013. Este fue colocado en el área verde de su hogar.



Figura 53. Se muestra las hortalizas sembradas y cosechadas del huerto urbano de la familia Carter, en la colonia Moctezuma segunda sección, Ciudad de México, 2013. Este fue colocado en el patio de su hogar.



Figura 54. Se muestra las hortalizas sembradas y cosechadas del huerto urbano de la familia Santillán, en la colonia Moctezuma segunda sección, Ciudad de México, 2013. Este fue colocado en el balcón de su hogar.



Figura 55. Se muestra los alimentos sembrados y cosechados del huerto urbano de la familia Fernández, en la colonia Moctezuma segunda sección, Ciudad de México, 2013. Este fue colocado en las jardineras de su hogar.



Figura 56. Se muestra la diversidad de siembra y cosecha de alimentos en el huerto Matlaloc, ubicado en el cerro de la estrella, Ciudad de México, 2013.



Figura 57. Se muestran los alimentos sembrados y cosechados en el huerto Matlaloc, así como la organización de la siembra de alimentos dentro del mismo huerto.



Figura 58. Familias participantes de la colonia Moctezuma segunda sección, en el huerto Matlaloc, Ciudad de México, 2013.



Figura 59. Stand de agricultura urbana, que organizó y llevo a cabo la Secretaría de Desarrollo Rural y Equidad para las comunidades (SEDEREC), Zócalo Capitalino de la Ciudad de México, noviembre de 2013.

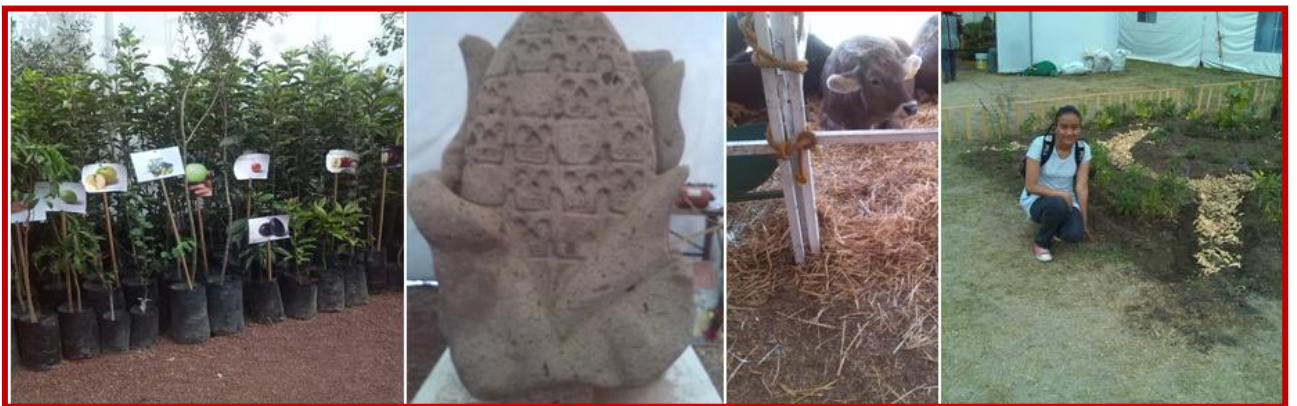


Figura 60. Feria de agricultura y ganadería en la Universidad Autónoma de Chapingo (UACH), octubre 2013.



Figura 61. Exposición de huertos urbanos en World Trade Center, octubre 2013.

Capítulo 11. Conclusiones

Los objetivos planteados inicialmente fueron cubiertos de manera satisfactoria.

A través de los huertos urbanos que generaron los habitantes de la colonia Moctezuma segunda sección, se erradicó el consumo de alimentos transgénicos o contaminados con plaguicidas, dañinos para el consumidor, para los agricultores, para los animales y para el medio ambiente. La agricultura orgánica, no es un accesorio de moda, gracias a esta técnica, se producen alimentos de máxima calidad, aportando mayores nutrimentos, pero sobre todo, los productos químicos no existen en los alimentos que son cosechados de estos huertos que se crearon con gran éxito.

Es importante mencionar que un elemento fundamental para la agricultura rural o urbana, son las semillas. Sin semillas no pudiésemos sembrar, sin semillas no existirían los alimentos que se ingieren de manera diaria y que son tan fundamentales para la alimentación de todo ser vivo. Mediante la capacitación de agricultura orgánica, se compartió el conocimiento de cómo obtener semillas orgánicas de diversos alimentos.

Mediante la capacitación de huertos urbanos, las familias lograron conocer los diferentes huertos que existen y sus beneficios al tenerlo; mediante la promoción de la salud, se puede decir que, los huertos urbanos influyeron en el estilo de vida de cada uno de los participantes de esta colonia, es decir, hoy, estas familias, gozan de un mejor estilo de vida.

Las familias participantes lograron sembrar, cosechar y diversificar los alimentos orgánicos dentro de su huerto urbano; para la siembra de las hortalizas se utilizaron diversos recipientes, es decir, se le mostró a la población participante, la importancia de poder reciclar diversos materiales, esto, también para contribuir con el cuidado del medio ambiente, es decir, los participantes se sensibilizaron hacia el medio.

Hoy, estas familias participantes, disfrutan de una mayor diversidad de alimentos orgánicos, ricos en nutrimentos y libres de sustancias perjudiciales para la salud, contribuyendo con ello a su seguridad alimentaria, así como a su propia salud. La economía familiar de estas familias se ve beneficiada; existen casos en donde se pagan costos elevados en la compra de algunos alimentos; también es importante mencionar que, el exceso de producción de alimentos puede proporcionar ingresos adicionales a estas familias.

La capacitación de agricultura orgánica permitió a estas familias cambiar y mejorar su alimentación, así mismo también tienen un espacio saludable dentro del hogar, es decir, se disfruta de un espacio físico, se obtiene salud y una mejor calidad de vida; el huerto urbano es un ambiente físico, seguro y limpio, también proporciona un ambiente solidario, sin violencia, sin alcohol, sin drogas, etc., esto facilitando todo desarrollo humano posible; se contribuyó al cuidado del medio ambiente; las familias participantes realizaron diversas actividades recreativas; obtuvieron más responsabilidades al cuidar de su huerto; realizaron más actividad física; respiraron un poco más de oxígeno; es una excelente zona de relajación; existen áreas verdes dentro del hogar; la salud de cada uno de los integrantes familiares, se incrementa de manera placentera y se disfruta de un estilo de vida más saludable.

La agricultura es un trabajo noble que puede existir y no se debe denigrar; es un trabajo en donde todos los días se aprende algo nuevo; en donde se puede interaccionar con la naturaleza; en donde se puede conocer el crecimiento de los alimentos que se consumen a diario, pero se desconoce cómo crecen las plantas; la agricultura es un trabajo de varias generaciones; es un trabajo que se debe seguir para no perder esta linda tradición.

Está comprobado que, aunque se viva en la Ciudad, se puede continuar con esta tradición; se puede sembrar diversos alimentos ricos en nutrimentos y tan benéficos para la salud, cualquier espacio que se tenga en el hogar, puede ser aprovechado para sembrar los alimentos.

Uno de los objetivos de la promoción de la salud, es el prevenir enfermedades a la población en general, por ello, un promotor de la salud, siempre trabajará en conjunto con otros expertos en salud y otros profesionistas, esto, para poder obtener un incremento en la salud de las personas, ampliando un estilo de vida más saludable; no se debe olvidar que la promoción de la salud también va sujeta con la alimentación, tradiciones, sensibilización del medio, espacios saludables, actividad física, prevención de enfermedades; trabajo comunitario; incremento en los estilos de vida, etc.

Gran parte de los alimentos que se consumen diariamente, son regados con aguas negras, se siembran diversas especies de semillas transgénicas, se utilizan diversos productos químicos, todos estos perjudiciales para la salud de todos los consumidores.

Algunos agricultores utilizan diversos plaguicidas para controlar las plagas que atacan sus cultivos. Un ejemplo de ello es el bromuro de metilo (fungicida-desinfecta y esteriliza los suelos), otro pesticida tóxico es el carbofurano; al momento de utilizar cualquier producto químico, se deben tomar ciertas medidas de seguridad; estos productos suelen ser muy perjudiciales para la salud del agricultor, animales y para el medio ambiente, es decir, si esta sustancia entra por la dermis del agricultor, llega al torrente sanguíneo, arrojando como resultado severos daños.

Estos productos tan perjudiciales, causan a largo plazo algún tipo de cáncer, inclusive la muerte; suelen atacar el sistema nervioso; existen problemas en hígado, riñones, pulmones, así como desmayos, náuseas, dolor de cabeza, vómitos, convulsiones, etc. Estas sustancias también afectan al consumidor, ya que muchos pesticidas se encuentran almacenados en el interior de los alimentos y sin darnos cuenta los podemos estar ingiriendo de manera diaria, ocasionando daños irreversibles a nuestra salud. Por ello, también se recomienda lavar y desinfectar correctamente los alimentos, de esta manera se contribuye a ingerir en menor cantidad estas sustancias.

Se observan casos en donde algunos vendedores, optan por colocar a los alimentos aceite comestible o algún tipo de cera, para que los alimentos brillen y le den una mejor presentación a los productos y llamen la atención del consumidor; estas ceras también llegan a ser cancerígenas; no bastará con lavar los alimentos; estas acciones también son perjudiciales para la salud, es decir, si los alimentos son orgánicos y les son suministrados estos químicos, lo único que hacen es contaminarlos.

Los productos que se producen son fundamentales para todo ser vivo. Por ello es que los habitantes de la colonia Moctezuma segunda sección en la delegación Venustiano Carranza en la Ciudad de México, generaron su propio huerto urbano a través de hortalizas orgánicas, dentro de sus hogares.

Esta actividad es de gran relevancia, ya que la FAO, celebró el día mundial de la alimentación 2014 con el lema: alimentar al mundo, cuidar al planeta; en este lema se enfatiza en la agricultura familiar y los pequeños agricultores, puntualizando que esa podría ser la solución para erradicar el hambre y la pobreza; por ello ha nombrado al 2014 año de la Agricultura familiar.

Bibliografía

1. ABC de la Nutrición. (2014). *Concepto de Alimentación, Nutrición y Dietética*. Página consultada el 22 de enero 2014

www.5aldia.org/v_5aldia/apartados/apartado.asp?te=192

2. Agencia de Gestión Urbana de la Ciudad de México. (2014).

Página consultada el 30 de noviembre de 2014

www.agu.df.gob.mx

3. Álvarez, E.; Carreón, A.; San Vicente, A. (2011). *Haciendo milpa. La protección de las semillas y la agricultura campesina*. Universidad Nacional Autónoma de México, UNAM. Ciudad Universitaria. México, D.F.

Página consultada el 06 de septiembre de 2014

www.uccs.mx/downloads/visit.php?id=file_5249547c3321d

4. ¡Al rico huerto urbano! (2014). *Pitiflú*.

Página consultada el 29 de agosto de 2014

www.pitiflu.workinproccess.com/padres/al-rico-huerto-urbano

5. Asesoramiento-Formación-Huertos y Jardines Ecológicos, ASHORTA. (2014). *El cultivo del apio*.

Página consultada el 29 de agosto de 2014

www.consejosparamihuerto.com/portfolio-view/el-cultivo-del-mes-el-apio/

6. Asociación Española de Pediatría de Atención Primaria. (2001). *Encefalopatía Espongiforme Bovina (enfermedad de las vacas locas)*. Equipo de redactores de preguntas y respuestas para los padres.

Página consultada el 30 de septiembre de 2014

www.aepap.org/pdf/eeb.pdf

7. Asociación Vegana Española. (2003). *La CARNE: un Alimento que Mata*.

Página consultada el 09 de diciembre de 2013

www.ivu.org/ave/carnemat.html

8. Botánica, (1979). *Nueva Enciclopedia Autodidacta, Quillet*. (Tomo III). Editorial Cumbre, 17ª ed. D.F., México. Pp.:190.

9. Castro, M. (2013). *Consejos para empezar una huerta: semillas, almácigos y trasplantes*.

Página consultada el 01 de septiembre de 2014

www.alternativa-verde.com/2012/09/06/consejos-para-empezar-una-huerta-semillas-almacigos-y-transplantes/

10. Cerqueira, T. (2013). *Espacios Saludables*. Organización Mundial de la Salud. Pp.: 1, 12.

Página consultada el 13 de octubre de 2013

www.bvsdee.paho.org/bvsacd/cd20/espacios.pdf

11. Cinco por día. (2014). *Composta casera*.

Página consultada el 30 de agosto de 2014

www.cincopordia.com.mx/wpcinco/composta-casera/

12. Comunicación: medios y tipos. (2010). La influencia de los medios de comunicación sobre la alimentación de niños y adolescentes.

Página consultada el 30 de noviembre de 2014

www.medioscomunicacionytiposdemensajes.blogspot.mx

13. Definición de alimentación. (2007). *Alimentación*.

Página consultada el 22 de enero de 2014

www.definicionabc.com/salud/alimentacion.php

14. Definición de siembra. (2014). *Siembra*.

Página consultada el 28 de septiembre de 2014

www.definicion.de/siembra/

15. Delgado, G. (2006). *HISTORIA DE MÉXICO. El Proceso de Gestación de un Pueblo*. Editorial Pearson, 5ª ed. Volumen I. D.F., México. Pp.: 40,42, 45, 47, 48-50, 217-218.

16. Diccionario de lengua española. (2005). *Savia*.
Página consultada el 03 de enero de 2014
www.wordreference.com/definicion/savia
17. Dirección General de Promoción de la Salud. (2003). *Guía de orientación alimentaria*.
Página consultada el 02 de diciembre de 2014
www.promocion.salud.gob.mx
18. Directo del Campo. (2002). *Clasificación de Hortalizas*.
Página consultada el 28 de julio 2013
www.directodelcampo.com/noticias/clasificacion-hortalizas--txt--8415b40n6.html
19. Doran, C.; Boland, D.; Turnbull, J.; Gunn, B. (1983). *Extracción y limpieza de la semilla. Limpieza previa*. Manual sobre las semillas de acacias de zonas secas. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, FAO. Australia.
Página consultada el 30 de agosto de 2014
www.fao.org/3/a-q2190s/Q2190S06.htm#ch5.1
20. El betabel. (1998). *Propiedades nutricionales del betabel*.
Página consultada el 03 de septiembre de 2013
www.alimentacion-sana.org/informaciones/alimentoscuran/betabel.htm
21. El huerto de urbano. (2014) *¿Qué plantar en otoño? Como cultivar col o repollo*.
Página consultada el 30 de agosto de 2014.
www.huertodeurbano.com/como-cultivar/col-repollo/
22. El mundo de las plantas. (1999). *Propiedades alimentarias*.
Página consultada el 01 de agosto de 2014.
<http://www.botanical-online.com/accelga.htm>

23. El mundo de las plantas. (1999). *Tóxicos en la carne*.

Página consultada el 10 de diciembre de 2013

www.botanical_online.com

24. Elika para el consumidor. (2014). *¿Qué es un pienso?*

Página consultada el 30 de septiembre de 2014

www.elika.net/consumidor/es/preguntas_piensos.asp

25. Estrada, F. (2011). *Por los senderos del café. La bebida del diablo: historia económica y política del café en Colombia*. Biblioteca Virtual Luis Ángel Arango. Bogotá, Colombia.

Página consultada el 30 de agosto de 2014

www.banrepcultural.org/node/93843

26. Gaceta Oficial del Distrito Federal. (2012). *Norma Ambiental NADF-020-AMBT*.

Página consultada el 28 de octubre 2013

www.centro.paot.org.mx

27. Gaceta Oficial del Distrito Federal. (2014). *Convocatoria 2014 del programa de agricultura sustentable a pequeña escala, en sus componentes "agricultura urbana", "mejoramiento de traspatios", "fomentar producción agrícola"*.

Página consultada el 15 de diciembre de 2014

www.sederec.df.gob.mx

28. Galarza, C. (2014). *Tabla de hortalizas compatibles en el huerto y jardín*.

Página consultada el 29 de agosto de 2014

www.apostillasambientales.blogspot.mx

29. Gaona, C. (2014). *Separar para aprovechar. Y ¿qué se hace con los residuos orgánicos?* Revista Electrónica de Ciencia. Con + Ciencia.

Página consultada el 30 de agosto de 2014

www.conevyt.org.mx/cursos/recursos/con_mas_ciencia/003/tema3.htm

30. Germinación de semillas. Ingeniería Digital. (2008). *Semillas*.
Página consultada el 19 de junio 2013
www.jardinerialdigital.com/huerto/germinación-de-semillas.php
31. Gema, R. (2013). *¿Qué es un huerto urbano?* Generación verde. Naturación integral.
Página consultada el 28 de septiembre de 2014
www.generacionverde.mx
32. Generalidades sobre las plagas y sus efectos en la producción agrícola. (1995).
Página consultada el 04 de mayo de 2013
www.avocadosource.com/books/cisnerosfausto1995/CPA_1_PG_1-10.pdf
33. Grandcity. (2014). 10 razones para tener plantas en tú casa o departamento.
Página consultada el 15 de diciembre de 2014
www.grandcity.mx
34. Grupo de Acción para el Medio Ambiente, GRAMA. (2005). *Las semillas, Manual de Instrucciones*. Capítulo VI. *El huerto en forma*. Pp.: 49-50. Madrid, España.
Página consultada el 17 de abril 2013
www.asociaciongramas.org/documentacion/manuales/manualGRAMAHUERTO.pdf
35. Guía del Manejo Integrado de Plagas para Técnicos y Productores. (2001). *Plagas*. Versión 1. Pp.: 4-8.
Página consultada el 15 de agosto del 2013
www.jica.go.jp/project/panama/0603268/materials/pdf/04_manual/manual_04.pdf
36. Gutiérrez, D. (2007). *Cochinilla de la humedad*. Invertebrados INSECTARIUMVIRTUAL.
Página consultada el 23 de agosto de 2014
www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Cochinilla-de-la-humedad.-img18354.html

37. Gutiérrez JP.; Rivera-Dommarco J.; Shamah-Levy T.; Villalpando-Hernández S.; Franco A.; Cuevas-Nasu L.; Romero-Martínez M.; Hernández-Ávila M. (2012). *Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012. Resultados Nacionales. Instituto Nacional de Salud Pública. Cuernavaca, Morelos, (MX).*

38. Hernández, J. (2011). *Polvos mágicos: bacillus thuringiensis mata gusanos y larvas.*
Página consultada el 16 de junio de 2014
www.miazoteaverde.blogspot.mx

39. Hidrocultura. (2014). *Mosca blanca.*
Página consultada el 30 de agosto de 2014
www.hidrocultura.es/es/content/10-mosca-blanca

40. Huertocity. (2014). *Plagas. Huertos urbanos en Barcelona. Barcelona, España.*
Página consultada el 30 de agosto de 2014
www.huertocity.com/index.php/portfolios/plagas/

41. Huerto en casa. (2013). *Manual de Agricultura Urbana.* Pp.: 4-5, 8, 16, 23-24, 27-28, 30-31, 33.
Página consultada el 02 de mayo de 2013
www.ecoagricultor.com/wp-content/uploads/2013/04/Manual-Agricultura-Urabana.pdf

42. Infobonsai. (2003). *Enfermedades y plagas. Pulgón de las coníferas.*
Página consultada el 07 de septiembre de 2014
www.bonsaimania.com/bonsai/bonsai6_sep03.htm

43. INFOJARDIN. (2004). *Trips en Cebolla.*
Página consultada el 20 de agosto de 2014
www.foroantiguo.infojardin.com

44. INFOJARDIN. (2014). *Orugas de mariposas. Hortalizas.*
Página consultada el 22 de agosto de 2014
www.articulos.infojardin.com/PLAGAS_Y_ENF/PLAGAS/orugas-de-mariposas.htm

45. Instituto de Estudios del Hambre [IEH]. (2010). *Boletín temático sobre tecnologías sociales. Tema 7. Huertos Comunitarios, Escolares y Familiares*. Madrid, España. Pp.: 1-2.
46. Jeavons, J.; Torres, M.; Martínez, J. (2006). *Método de Mini-Cultivo Biointensivo sustentable: Manual de Capacitación*. Editorial Ecology Action. San José de Costa Rica. Pp.: 16.
47. Jeavons, J; Cox, C. (2007). *El huerto sustentable. Cómo Obtener Suelos Saludables, Productos Sanos y Abundantes*. Capítulo 10. Ordena la cama: Asocia los cultivos. Editorial Ecology Action. California, E.U. Traducción Juan Manuel Martínez Váldez, Oneyda Martínez y Adriana Guzmán Salinas. Pp.: 75-77.
48. Lallana, V.; Elizalde, J.; García, L. (2005). *Unidad temática II: Germinación y Latencia de semillas y yemas*. Plan de estudios. Cátedra de Fisiología Vegetal. Facultad de Ciencias Agropecuarias. Universidad Nacional de Entre Ríos, Argentina. Página consultada el 17 de octubre de 2013
www.fca.uner.edu
49. Lienzo Culinario. (2011). *Así sabe México: Amaranto*. Página consultada el 30 de agosto de 2014
www.lienzoculinario.com
50. López, M. (2011). *Horticultura. Tipos de Huerto, Descripción de las Hortalizas, Invernaderos*. Editorial Trillas. D.F., México. Pp.: 7, 22, 142, 282, 312.
51. Más cosas, la revista. (2001). *Hormigas*. Página consultada el 25 de agosto de 2014
www.mascosas.net.eu.org/hormigas.htm
52. Mendoza, M. (2010). *Huerto ecológico para la mesa central de México*. Dirección General de Investigación y posgrado. Universidad Autónoma Chapingo. Publicación Especial no. 63. Estado de México. Pp.: 2, 28-29.

53. México desconocido. (2015). *Diez cosas que hacer en el D.F.* Ciudad de México. Página consultada el 08 de marzo de 2015
www.mexicodeconocido.com.mx
54. Moran, N. (2008). *Huertos Urbanos en Tres Ciudades Europeas: Londres, Berlín y Madrid.* Edita Universidad Politécnica de Madrid. Trabajo de investigación tutelada. Madrid, España. Pp.: 6-8.
55. Nicholls, C. (2008). *Control Biológico de Insectos: un Enfoque Agroecológico.* Editorial Universidad de Antioquia, Ciencia y Tecnología. Bogotá, Colombia. Pp.: 17, 18, 20.
56. Nieto, A.; Murillo, B.; Luna, P.; Troyo, E.; García J.; Aguilar, G.; Holgín, R.; Mayoral, J. (2013). *La Composta. Importancia, Elaboración y Uso Agrícola.* Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste. Baja California Sur, México: Ed. Trillas. Pp.: 17, 18, 43, 45-46, 59.
57. Oficina Regional de la FAO para América Latina y el Caribe. (2013). *Prácticas para el Cultivo de Huertos Familiares Urbanos. Producción de Plántulas y Humus.* Santiago de Chile, Chile.
Página consultada el 25 de noviembre de 2013
www.rlc.fao.org/en/publications/practic-as-aup-plantulas-humus/
58. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, FAO. *Análisis Mundial. III. Cuestiones escogidas. Agricultura Urbana una paradoja.* (1996).
Página consultada el 02 de junio 2013
<http://www.fao.org/docrep/003/w1358s/w1358s07.htm>
59. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, FAO. (1996a). *Una introducción a los conceptos básicos de la seguridad alimentaria. Las cuatro dimensiones de la seguridad alimentaria.* Guía práctica. La Seguridad Alimentaria: información para la toma de decisiones.
Pagina consultada el 28 de septiembre de 2014
www.fao.org/docrep/014/al936s/al936s00.pdf

60. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, FAO. (1996b). *Mujer y Seguridad Alimentaria*. Roma, Italia.

Página consultada el 01 de diciembre de 2014

www.fao.org/docrep/003/wl358s/w1358507.htm

61. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, FAO. (2000). *Mejorando la nutrición a través de huertos y granjas familiares. Manejo del agua*. Depósito de documentos de la FAO. Hoja de Información dos. Roma, Italia

Página consultada el 30 de agosto de 2014

www.fao.org/docrep/v5290s/v5290s13.htm

62. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, FAO. (2000a). *Mejorando la nutrición a través de huertos y granjas familiares. Mejoramiento del suelo*. Depósito de documentos de la FAO. Cartilla Tecnológica 5. Roma, Italia.

Página consultada el 30 de agosto de 2014

www.fao.org/docrep/v5290s/v5290s30.htm

63. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, FAO. (2010). *Crear Ciudades más Verdes*.

Página consultada el 02 de junio de 2013

www.fao.org/ag/agp/greenercities/es/hup/comunidad.html

64. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, FAO. (2011). *Prácticas para la producción de huertos familiares urbanos*. Honduras. Pp.: 47.

65. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, FAO. (2011a). *Prácticas para la Producción de Huertos Familiares Urbanos*. Pp.: 6, 9, 47.

Página consultada el 02 de junio de 2013

www.rlc.org7pt7publicacoes-e-documentos/praticas-para.la-producción-de-huertos-familiares-urbanos-control-de-plagas/

66. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, FAO. (2011b). *Manual Técnico. Producción Artesanal de Semillas de Hortalizas para la Huerta Familiar*. Capítulo 2. *Principios básicos para la producción de semillas en la huerta familiar*. Edita Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. Santiago de Chile, Chile. Pp.: 12, 14-15, 20, 25, 75-77.

67. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, FAO. (2013). *Capítulo 2: Efectos del Estrés y de las Lesiones en la Calidad de la Carne y de los Subproductos*. Oficina Regional para Asia y el Pacífico.

Página consultada el 10 de diciembre de 2013

www.fao.org/docrep/005/x6909s/x6909s04.htm

68. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, FAO. (2014). *Día Mundial de la Alimentación México 2014. Alimentar al mundo, cuidar el planeta*.

Página consultada el 02 de octubre de 2014.

www.coin.fao.org/cms/world/mexico/Noticias/cantoxafrica.html

69. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, FAO. (2014a) *¿Porqué es importante la agricultura familiar?*

Página consultada el 10 de diciembre de 2014

www.fao.org/family-forming-2014

70. Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, UNESCO. (2001). *Promoción de la Salud*.

Página consultada el 05 de octubre de 2013

www.unesco.org/new/es/education/themes/leading-the-international-agenda/education-for-sustainable-development/health-promotion/

71. Organización Internacional Sombrilla de los Movimientos de Agricultura Ecológica del mundo [INFOAM]. (2009). *La FAO y la Salud humana*.

Página cosultada el 02 de diciembre de 2014

www.infohub.ifoam.org

72. Organización Panamericana de la Salud, OPS. (2008) *¿Qué es la Promoción de la Salud?*

Página consultada el 05 de octubre de 2013

www.paho.org

73. Orozco, J.; Fuentes, C. (2009). *Hacia una Vivienda Saludable. Guía para el Facilitador*. Organización Mundial de la Salud, Lima, Perú. Pp.:17.

Página consultada el 13 de octubre de 2013

www.who.int/es

74. Pichardo B. (2006). *La revolución verde en México*. Revista Agraria de la Universidad de Sao Paulo, Número 4. Brasil, Sao Paulo. Pp.:48-68.

Página consultada el 20 de octubre de 2014

www.revistas.usp.br/agraria/article/viewFile

75. Pilar, G. (2014). *Rusia el anillo de oro*.

Página consultada 26 de abril de 2015

www.pilargbcn.blogspot.mx.

76. Planeta huerto. (2014). *Cultivo del brócoli*.

Página consultada el 30 de agosto de 2014

www.planetahuerto.es/revista/cultivo-del-brocoli_00164

77. Prevención y Control Profesional de Plagas, TERMITEK. *Ambientes más Sanos. Ambientes más Higiénicos*. (2007). *¿Qué son las Plagas Urbanas?*

Página consultada el 30 de diciembre de 201

www.fumigaciones.com.ar/control-de-plagas/?id=5&fumigacion=%C2%BFqu%C3%A9son_las_plagas_urbanas

78. Procuraduría Ambiental y Del Ordenamiento Territorial Del D.F. (2003). *Ley de Residuos Sólidos del Distrito Federal*. Pp.: 15, 20.

Página consultada el 28 de Octubre de 2013

www.sma.df.gob.mx/sma/download/archivos/Ley_de_residuos_DF_gaceta_220403.pdf

79. Programa de Educación de Mayoreo de Tres Arroyos [PEMTA]. (2014). *La Selva. Un Viaje por la selva.*

Página consultada el 30 de Agosto de 2014.

www.red.ilce.edu.mx

80. Restrepo, H. (2002). *Promoción de la Salud: Cómo Construir Vida Saludable. Capítulo 4. Calidad de Vida y Promoción de la Salud.* Ed. Médica Panamericana Bogotá, Colombia. Pp.: 62-63.

81. Restrepo, J. (2007). *Manual Práctico. El ABC de la Agricultura Orgánica y Harina de Rocas.* Editorial SIMAS, 1ª ed. Managua, Nicaragua. Pp.: 14, 22.

82. Rodríguez. (2011). *Mercados de flores.*

Página consultada el 17 de diciembre de 2014

www.chilango.com

83. Rodríguez, A. (1996). *Historia Agrícola y Agraria de la Costa Oaxaqueña.* Universidad Autónoma Chapingo. Tesis de maestría. Texcoco, Estado de México. Pp.: 34.

84. Rodríguez, M. (2012). *Cultivos de una planta alegre: el amaranto. Actividad de promoción del amaranto en Puebla, México.* Haciendo Almas, desde Cuba.

Página consultada el 01 de septiembre de 2014

www.haciendoalmas.cult.cu/2012/05/09/cultivos-de-una-planta-alegre-el-amaranto/

85. Rusopedia. (2010). *Dachas rusas.*

Página consultada 24 de abril de 2015

www.rusopedia.rt.com

86. Sabores próximos ¿Quiénes somos? (2014). *Colores y propiedades de hortalizas.*

Página consultada el 28 de agosto de 2014

www.saboresproximos.com/tag/la-huertaza/

87. Santiago, J. (2009). *Puebla, mayor productor de amaranto en México. La población prefiere el amaranto que se cultiva en México*. Infoagrónomo, información del sector agropecuario. México.

Página consultada el 30 de agosto de 2014

www.infoagronomo.com/nota.php?nota=675&seccion=1

88. Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación, SAGARPA. (2006). *Consulta el Reglamento de la Ley de Productos Orgánicos*.

Página consultada el 15 de diciembre de 2013

www.cnpo.org.mx/descargas/Ley%20de%20Productos%20Organicos.pdf

89. Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación, SAGARPA. (2013). Servicio Nacional de Inspección y Certificación de Semillas (SNCS).

Página consultada el 17 de octubre de 2013

www.sagarpa.gob.mx

90. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, SEMARNAT (2008). *+ x los Árboles; Guía para jóvenes reforestadores*. D.F., México. Pp.: 3, 21.

91. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, SEMARNAT. (2010). *El Huerto Familiar Biointensivo. Introducción al Método del Cultivo Biointensivo, Alternativa para Cultivar más Alimentos en Poco Espacio y Mejorar el Suelo*. D.F., México. Pp.: 7, 9-10, 19-20.

92. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, SEMARNAT. (2011). *Huerto Familiar Biointensivo. Manual del Promotor. Una Alternativa para Cultivar más Alimentos en Menos Espacio y Mejorar el suelo*. Aguascalientes, Ags. Pp.: 4, 9, 13, 19, 20-23, 25-28, 37.

93. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, SEMARNAT. (2013). *Educación Ambiental, acciones para cuidar el medio ambiente*. México, D.F.

Página consultada el 08 de marzo de 2015

www.semarnat.gob.mx

94. Servicio de Información Mesoamericano sobre Agricultura Sostenible, SIMAS. (2012). *Bancos Comunitarios de Semillas: Siembra y Comida*. Managua, Nicaragua. Pp.: 4-7.

Página consultada el 22 de Julio de 2013

www.simas.org.ni/files/publicacion/1339431618_Web%20Banco%20semillas%20revista.pdf

95. Sistema Nacional de Información e Integración de Mercados [SNIIM]. (2015). *Monitoreo Diario de Centrales de Abasto en los estados de México*. Delegación Iztapalapa, D.F.

Página consultada el 04 de marzo de 2015

www.campomexicano.gob.mx

96. Universidad Autónoma de la Ciudad de México, UACM. Colegio de Ciencias y Humanidades. (2005). *Promoción de la Salud. Glosario. Cuaderno de divulgación I*. Biblioteca del Estudiante. D.F., México. Pp.: 21.

97. Universidad Politécnica de Valencia, UPV. (2003). *Germinación de Semillas*. Valencia, España.

Página consultada el 30 de agosto de 2014

http://www.euita.upv.es/varios/biologia/Temas/tema_17.htm

98. Vargas, E. (2011). *Guía para la identificación y manejo integrado de plagas en piña*. Fundación PROAGROIN. San José de Costa Rica. Pp.: 4.

Página consultada el 23 de diciembre de 2013

www.cep.unep.org

99. Viñuela, E.; Jacas, J. (1993). *Los Enemigos Naturales de las Plagas y los Plaguicidas*. Hojas divulgadoras. Unidad de Protección de Cultivos. E.T.S.I.A., 28040. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Secretaría General de Estructuras Agrarias. Núm.2/93 HD. Madrid, España. Pp.: 2.

Página consultada el 03 de enero de 2014

www.magrama.gob.es/ministerio/pags/biblioteca/hojas/hd_1993_02.pdf

Anexos

Anexo 1. Clasificación botánica de las hortalizas.

Clasificación Botánica de las Hortalizas		
Familia Botánica	Nombre común	Especie botánica básica
Gramíneas	Maíz Dulce	<i>Zea mays</i> , var. <i>sacharata</i>
Liliáceas	Cebolla común	<i>Allium cepa</i> L.
	Ajo	<i>Allium sativum</i> L.
	Puerro	<i>Allium ampeloprasum</i> L.
	Espárrago	<i>Asparagus officinalis</i> L.
Quenopodiáceas	Espinaca	<i>Spinacia oleracea</i> L.
	Acelga	<i>Beta vulgaris</i> L. var. <i>cicla</i> L.
	Remolacha	<i>Beta vulgaris</i> L. var. <i>suculenta</i> Salisb.
Aizoáceas	Espinaca de Nueva Zelandia	<i>Tetragonia tetragonioides</i> (Pall.) Kuntze.
Crucíferas	Repollo liso blanco	<i>Brassica oleracea</i> L. var. <i>capitata</i> L. F. <i>alba</i> D.C.
	Repollo liso colorado	<i>Brassica oleracea</i> L. var. <i>capitata</i> L. F. <i>rubra</i> (L) Thell.
	Repollo crespo	<i>Brassica oleracea</i> L. var. <i>sabauda</i> L.
	Coliflor	<i>Brassica oleracea</i> L. var. <i>botrytis</i> L. subvar. <i>cauliflora</i> D.C.
	Bróccoli	<i>Brassica oleracea</i> L. var. <i>botrytis</i> L. subvar. <i>cymosa</i> Lam.
	Repollito de Bruselas	<i>Brassica oleracea</i> L. var. <i>gemmifera</i> D.C.
	Nabo	<i>Brassica campestris</i> L. Subesp. <i>rapifera</i> (Metag.) Sinsk.
	Repollo chino	<i>Brassica campestris</i> L. Subesp. <i>pekinensis</i> (Lour) Olsson
	Rábano y Rabanito	<i>Raphanus sativus</i> L.
	Berro de Agua	<i>Nasturtium officinale</i> R Bröwn.
Rosáceas	frutilla	<i>Fragaria ananassa</i> Duch.
Leguminosas	Haba	<i>Vicia faba</i> L.
	Arveja	<i>Pisum sativum</i> L.
	Lenteja	<i>Lens culinaris</i> Medik.
	Lupino	<i>Lupinus albus</i> L.
	Garbanzo	<i>Cicer arietinum</i>
	Poroto común	<i>Phaseolus vulgaris</i> L.
	Poroto manteca	<i>Phaseolus lanatus</i> L.
	Poroto pallar	<i>Phaseolus coccineus</i> L.
	Caupi	<i>Vigna sinensis</i> (L) Merrill
Soja	<i>Glycine max</i> (L) Merrill	
Euphorbiáceas	Mandioca	<i>Manihot esculenta</i> Grants
Umbelíferas	Zanahoria	<i>Daucus carota</i> L. Var. <i>sativa</i> D.C.
	Apio	<i>Apium graveolens</i> L. var. <i>dulce</i> (Mill) Pearson.
	Apionabo	<i>Apium graveolens</i> L. var. <i>rapaceum</i> (Mill) D.C.
	Hinojo	<i>Foeniculum vulgare</i> Hill Var. <i>Azoricum</i> (Mill) Thell
	Perejil	<i>Petroselinum crispum</i> (Mill) Nym.
Convolvuláceas	Batata	<i>Ipomoea batatas</i> (L) Lam.
Solanáceas	Papa	<i>Solanum tuberosum</i> L. Subesp. <i>Tuberosum</i> .
	Berenjena	<i>Solanum melongena</i> L.
	Tomate	<i>Lycopersicon esculentum</i> Mill.
	Pimiento y aji	<i>Capsicum annum</i> L.
Cucurbitáceas	Zapallo tipo angola	<i>Cucurbita pepo</i> L.
	Calabaza de cuello	<i>Cucurbita mixta</i> Pang.
	Anco	<i>Cucurbita moschata</i> Duch.
	Zapallo típico	<i>Cucurbita máxima</i> Duch.
	Cayote	<i>Cucurbita ficifolia</i> Bouche
	Chayote	<i>Sechium edule</i> (Jacq:) Swartz
	Pepino	<i>Cucumis sativus</i> L.
	Melón	<i>Cucumis melo</i> L.
	Sandía	<i>Citrullus vulgaris</i> Schrad
	Compuestas	Lechuga
Escarola		<i>Cichorium endivia</i> L.
Achicoria		<i>Cichorium intybus</i> L.
Alcaucil		<i>Cynara scolimus</i> L.

Anexo 2. Calendario de siembra de diversos alimentos.

Cultivo	Profundidad de Siembra	Días de Germi	Fecha de Siembra	Cm Entre Surco	Cm Entre Planta	Días de Cosecha
Acelga	13 mm	7-10	Ago-Dic	75 HD	10-20	60-70
Apio	6 mm	10-20	Sep-Oct	60	15-20	140
Berenjena	6 mm	10-20	Feb-Jul	60	50	50
Betabel	13 mm	10-20	Ago-Ene	60-HS	20	85-105
Brocoli	6 mm	7-14	Oct-Mar	60-90	45-55	70-90
Calabaza	15-3 cm	10-14	Feb-Ago	100	50	50
Cebolla	13 mm	10-15	Sep-Nov	45-60	10	160-170
Cilantro	13 mm	10-15	Sep-Ene	60-HD	2-3	60-70
Col	6-13mm	15-20	Sep-Nov	60-90	30-45	85-90
Coliflor	6-13mm	7-14	Sep-Nov	60-90	45-55	90-95
Chicharo	3 mm	7-15	Ene-Dic	60-90	12	70-90
Chile	6 mm	14-21	Ene-Abr	80	40	100-105
Ejote	3-4 mm	8-16	Jun-Sep	20	12	55-60
Espinaca	13 mm	7-14	Jun-Ene	60	8	60-70
Jitomate	6 mm	14-18	Ago-Feb	1.2-2.4 MT	30-40	90-100
Lechuga	6 mm	7-20	Oct-May	60-70	25-30	90-100
Maíz	4 mm	5-10	Mar-Jul	40-80	20-30	105
Melón	3 cm	10-20	Oct-Ene	1.8 M-CAMA	100	90
Pepino	1.5-3 cm	7-14	Mar-Dic	1.8 M-CAMA	75	75-80
Perejil	6 mm	20-30	Jun-Mar	30	30	60-70
Rabano	6 mm	7-14	Todo/Año	60	3-5	30-40
Sandía	3 cm	7-14	Ago-Dic	3M-HS	100	95-110
Tomatillo	3 mm	14-18	Ago-Feb	1.2-2.4 MT	30-40	90-100
Zanahoria	6 mm	12-18	Oct-Mar	45-HS	4-6	100-105

HS=HILERA SENCILLA
HD=HILERA DOBLE

No	CULTIVO	cm entre HILERAS	cm entre PLANTAS	DIAS A COSECHA	DIAS DE COSECHA	DIAS ALMACI	PLAN POR m2	INTER DE SIEMBRA	FASE LUNAR SIEMBRA	E F M A M J J A S O N D												m2	DEMANDA FAMILIAR Kg/SEMANA	CONSUMO FAMILIAR ANUAL	
										E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D				
1	AJO	15	10	150	30	DIRECTA	67	MENSUAL										X	X				5.20	0.2	10.4
2	CEBOLLA	15	10	160	45	60	67	SEMANAL		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	5.20	2	104
3	CHILE	60	30	120	90	30	6	MENSUAL			X	X	X	X									5.20	0.5	26
4	JITOMATE	60	30	120	60	30	6	BIMESTRAL			X	X	X	X									5.20	2	104
5	TOMATE	60	30	130	60	30	6	BIMESTRAL			X	X	X	X	X								5.20	1.5	78
6	NOPALES	25	25	40	365	DIRECTA	16	BIANUAL			X												5.20	1	52
7	ACELGA	30	20	60	200	30	17	ANUAL									X						1.49	0.3	15.6
8	BETABEL	20	15	75	7	30	33	SEMANAL		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	1.49	0.2	10.4
9	CALABACITA	60	60	40	30	DIRECTA	3	MENSUAL			X	X	X	X	X								1.49	0.4	20.8
10	CILANTRO	15	10	30	30	15	67	SEMANAL		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	1.49	0.1	5.2
11	CHICHARO	30	20	70	30	DIRECTA	17	MENSUAL			X	X											1.49	0.2	10.4
12	COL	60	40	90	7	30	4	MENSUAL		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	1.49	0.3	15.6
13	COLIFLOR	60	40	80	7	30	4	MENSUAL			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	1.49	0.2	10.4
14	EJOTE	30	20	60	30	15	17	MENSUAL			X	X	X	X	X								1.49	0.3	15.6
15	ELOTE	60	20	80	7	15	8	MENSUAL		X	X	X	X	X	X								1.49	0.2	10.4
16	HABA	60	30	90	7	DIRECTA	6	SEMANAL			X	X	X	X									1.49	0.2	10.4
17	LECHUGA	30	20	70	15	30	17	1 SEMANAS		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	1.49	0.3	15.6
18	PAPA	60	30	120	15	DIRECTA	6	1 SEMANAS			X	X	X	X									1.49	0.3	15.6
19	RABANITOS	15	5	30	16	DIRECTA	133	1 SEMANAS		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	1.49	0.1	5.2
20	ZANAHORIA	15	10	90	7	30	67	SEMANAL		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	1.49	0.2	10.4
21	PEPINO	60	30	80		DIRECTA	6	MENSUAL			X	X	X										1.49	0.3	15.6
22	QUELITES	15	5	30		DIRECTA	133	SEMANAL			X	X	X	X	X	X							1.49	0.2	10.4
23	HUAZONTLE	30	20			DIRECTA	17	SEMANAL			X	X	X	X	X								1.49	0.2	10.4
24	VERDOLAGA	10	5			DIRECTA	200	SEMANAL			X	X	X	X									1.49	0.2	10.4
25	EPAZOTE	20	10			30	60	MENSUAL			X	X	X	X	X	X							1.49	0.2	10.4
26	PEREJIL	20	10			30	60	MENSUAL			X	X	X	X	X	X							1.49	0.1	5.2
27	BROCOLI	60	40	90		30	4	MENSUAL		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	1.49	0.1	5.2

Anexo 3. Calendario de siembra de diversos alimentos.

ASOCIACIÓN DE CULTIVOS

Actualización: 14/03/2006

CULTIVO	ASOCIACIÓN DE CULTIVOS (Propuestas por el INTA) (1)	ASOCIACIÓN DE CULTIVOS (Propuestas por Mariano Bueno) (2)
AJO	LECHUGA, REMOLACHA Y GUISANTES	FRESAS, REMOLACHAS ROJAS, HINOJO, LECHUGAS, TOMATES. NO LEGUMINOSAS
ACELGA	LECHUGA, ESCAROLA, CEBOLLA, COL Y COLIFLOR	JUDÍAS MATA BAJA, ZANAHORIAS, NABOS, RÁBANOS, ETC.
APIO	LECHUGA Y PUERRO	JUDÍAS, PEPINOS, COLES, PUERROS, GUISANTES, TOMATES, LECHUGAS, RÁBANOS
BERENJENA	JUDÍAS Y CALÉNDULAS	JUDÍAS DE MATA BAJA Y PATATAS, AUNQUE MEJOR SOLAS
BORRAJA		ZANAHORIAS NO LEGUMINOSAS
BONIATO		No conviene por su gran porte
BRÓCOLI	REMOLACHA Y ESPINACA	PATATAS, CEBOLLAS, LECHUGAS, ESPINACAS (ROMERO Y MENTA AUMENTAN PARÁSITOS)
CALABAZAS	MAÍZ Y JUDÍAS	JUDÍAS, MAÍZ, CALABAZAS, COLES, LECHUGAS
CALABACINES	MAÍZ Y JUDÍAS	JUDÍAS, MAÍZ, CALABAZAS, COLES, LECHUGAS
CANÓNICOS		COLES, PUERROS, NABOS, ZANAHORIAS, ETC.
CARDO		HABAS
CEBOLLA	LECHUGA, COL, REMOLACHA Y COLIFLOR	ZANAHORIAS, PEPINOS, CHIRIVÍAS, LECHUGAS, FRESAS, REMOLACHA
COLES	LECHUGA, APIO, ZANAHORIA, REMOLACHA, CEBOLLA Y PUERRO	REMOLACHA, JUDÍAS, LECHUGAS, GUISANTES, PATATAS, APIOS, CEBOLLAS, PEPINOS, TOMATES
COLIFLORES	LECHUGA, APIO, ZANAHORIA, CEBOLLA Y PUERRO	PATATAS, CEBOLLAS, LECHUGAS, ESPINACAS (ROMERO Y MENTA AUMENTAN PARÁSITOS)
ESCAROLA	LECHUGA, ZANAHORIA, REMOLACHA Y REPOLLO	
ESPINACAS	REMOLACHA, COL, COLIFLOR Y BRÓCOLI	HABAS, JUDÍAS, GUISANTES, FRESAS, APIO, LECHUGAS, COLES, ESCAROLAS
GUISANTES	COL, AJO Y ZANAHORIA	SE LLEVA BIEN CON LA MAYORÍA DE LAS PLANTAS: RÁBANOS, NABOS, LECHUGAS, ETC. NO AJOS Y CEBOLLAS
HABAS	ZANAHORIA, COL Y COLIFLOR	ALCACHOFAS, LECHUGAS, PATATAS, MAÍZ, APIO
JUDÍAS	MAÍZ Y CALABAZA	MAÍZ, CALABACINES, ZANAHORIAS, COLES, PEPINOS, FRESAS, PEREJIL, PATATAS, TOMATES. NO AJOS, CEBOLLAS, PUERRO
LECHUGA	COL, ACELGA, RABANITO, REMOLACHA, CEBOLLA Y PUERRO	CASI TODAS. NO CON EL RABOL
MAÍZ		JUDÍAS, CALABACINES, CALABAZAS, PEPINOS, MELONES
MELÓN	MAÍZ Y ACELGA	ESPINACAS, RÁBANOS, COLES, JUDÍAS MATA BAJA, MAÍZ. NO PEPINOS Y CALABAZAS
NABO DE MESA		APIO, JUDÍAS, TOMATES, ZANAHORIAS, LECHUGAS, GUISANTES. NO RÁBANOS
PATATAS		NO CONVIENE POR SU GRAN PORTE
PEPINOS	MAÍZ Y ACELGA	APIOS, CEBOLLAS, COLES, GUISANTES, JUDÍAS, LECHUGAS Y RÁBANOS. NO TOMATES Y PATATAS
PEREJIL	TOMATE Y ZANAHORIA	TOMATES, CEBOLLAS, ESPÁRRAGOS. NO LECHUGAS
PIMIENTO	ZANAHORIA	TOMATES, BERENJENAS, ALBAHACA (PARA PROTEGERLOS DE LOS PULGONES)
PUERROS	ZANAHORIA, APIO, LECHUGA Y TOMATES	ZANAHORIA, APIO, FRESAS, TOMATES. NO LEGUMINOSAS, COLES, LECHUGAS, RABANO
RABANITOS	ZANAHORIA, ESPINACAS, LECHUGA, TOMATE Y GUISANTE	ZANAHORIA, COLES, LECHUGAS, PEPINOS, CALABACINES, ESPINACAS, FRESAS, JUDÍAS BAJAS, PEREJIL, GUISANTES
REMOLACHA	COL, COLIFLOR, LECHUGA, AJO Y BRÓCOLI	LECHUGAS, COLES, JUDÍAS DE MATA BAJA, CEBOLLAS, PUERROS
SANDÍA	MAÍZ Y JUDÍAS	
TOMATE	ALBAHACA Y ZANAHORIAS	AJOS, CEBOLLAS, APIOS, ZANAHORIAS, PUERROS, PEREJIL PARA PROTEGERLOS DE LA MOSCA BLANCA
ZANAHORIA	COL, TOMATE, LECHUGA, ESCAROLA, RABANITOS, CEBOLLA Y GUISANTES	PUERROS, CEBOLLAS, CEBOLLINOS, LECHUGAS, GUISANTES, TOMATES, RÁBANOS

(1) INTA: [Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria de Argentina]

(2) Mariano Bueno [Experto en Geobiología, Bioconstrucción y Agricultura Ecológica]

Anexo 4. Tabla asociación de cultivos

Anexo 5. Tabla de asociación de cultivos.

ASOCIACIÓN DE CULTIVOS.		
CULTIVO PRINCIPAL	CULTIVO ASOCIADO	CULTIVO ANTAGÓNICO
Tomate	Cebolla, perejil, zanahoria, Lechuga, rabanito, acelga, cebollino	Repollo
Pepino	Lechuga, rabanito, cebolla, frijol	No tiene
Frijol	Zanahoria, pepino, col y la mayoría de las hortalizas	Ajo y cebolla
Ajo y cebolla	Remolacha, lechuga y tomate	Frijoles, chícharos
Brócoli, coliflor y col	Apio, cebolla, remolacha y plantas aromáticas	Tomate, frijol
Chícharos	Zanahoria, nabo, rábano, pepino y la mayoría de las hortalizas	Ajo y cebolla
Espinaca	Lechuga	No tiene
Rábano	Chícharo, lechuga, zanahoria, Tomate, habichuela, pepino, pimiento	No tiene
Zanahoria	Lechuga, rábano, chícharo, Tomate, cebolla	No tiene

Mis comentarios son:
maestra
Gracias por su apoyo y por
enseñarme a sembrar
en espacios pequeños.
Antes tenía un patio,
ahora tengo propio huerto urbano
y mis verduras para comer.
¡Gracias maestros!

El taller de sembrar semillas
es muy interesante, incluso
yo tenía siempre mi maceta y cebolla
epazote, hierba buena, y cuando
me invitaron me dio gusto.
Mi opinión es que me gustaría que
tuviéramos un espacio para tener una
hortaliza y que todas participen en
la siembra, tiempos, trasplante, cuidarlas
regarlas, porque tal vez no le ponemos
mucho interés porque no tenemos un espacio
o el lugar indicado, ya que la mayoría
vivimos en lugar con poco espacio.

Anexo 6. Comentarios de las familias participantes sobre la capacitación de agricultura orgánica en la colonia Moctezuma segunda sección, Ciudad de México, 2013.

25 de octubre 2013. / /

El taller de huertos urbanos me parece innovador, muy bien.

Interesante, cada sesión nos brindan conocimientos importantes para el manejo y conservación de las hortalizas.

me enoje porque no he podido asistir a los talleres como yo lo quisiera. Silvia imparte los talleres y Claudia vuelve a impartir taller para los que no alcanzamos a llegar, con ella me pongo al corriente de las sesiones.

Me he dado cuenta que estando en el huerto me relajo, se me olvidan mis problemas, me gusta mucho regar las hortalizas y observar su crecimiento, aunque comparto el espacio del huerto, me encanta verlas y también platicar con la otra persona que se encuentre cuidando el huerto. Compartimos responsabilidades del cuidado del huerto. Es un espacio que ayuda a mi salud, me ayuda por que me relajo, se va el estres que traigo encima, respiro mas oxigeno y como hortaliza cien por ciento saludable, me gusta ir a cortar del huerto los alimentos que se necesitan para la comida. Me encantaría y lo voy a realizar... voy a seguir con el proyecto, implementando y diversificando mi siembra.

Muchas felicidades por el proyecto y muchas gracias por pensar en mi, eso habla muy bien de ustedes.... no porque este en el proyecto si no, por que estan trabajando en la salud de los vecinos...llamese salud biologica y social.

Me encanta, felicitaciones, muchas gracias.

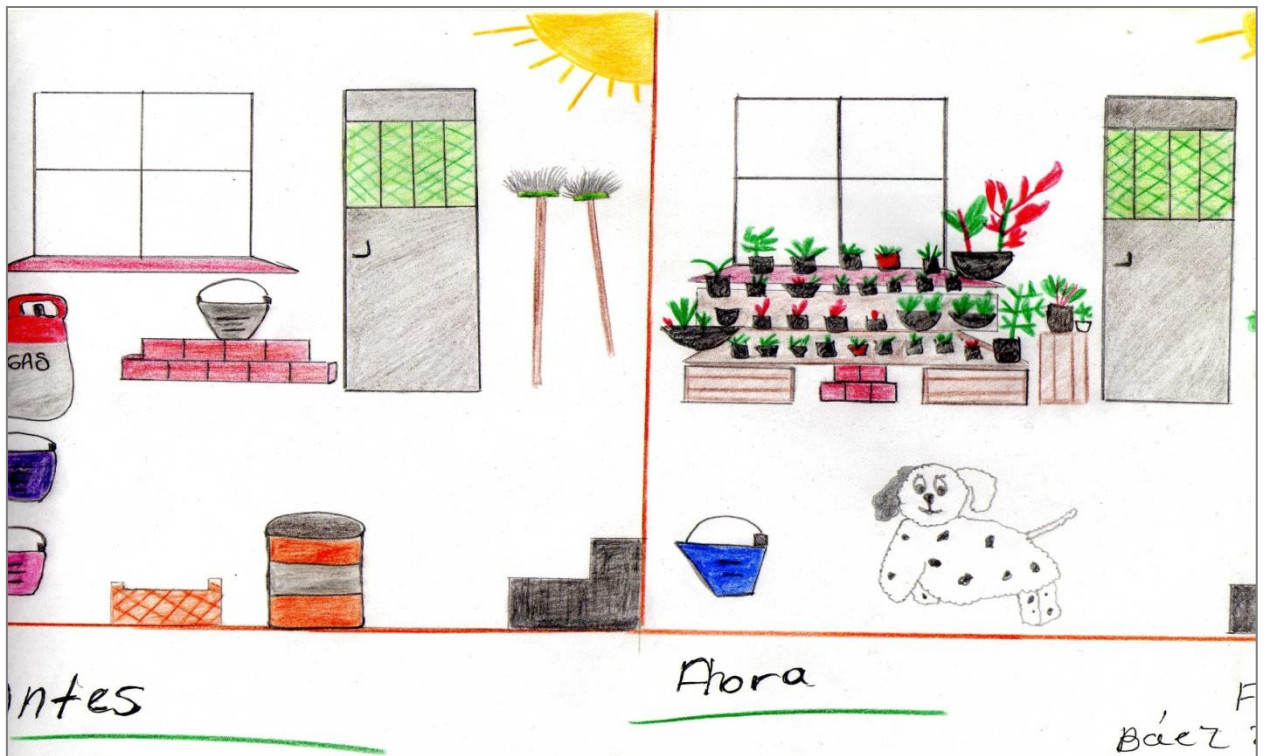
Me gusto mucho el taller, como explica la maestra hace que me interese las hortalizas y en un futuro poner uno parecido al de ella.

Muchas gracias por brindarnos un poco de sus conocimientos, compartir lo que tiene con nosotros.

Ya me comprometo a cuidar y poder sacar ~~por~~ seguir con mi pequeño huerto.

Muchas Gracias Maestra y a Claudia por invitarme

Anexo 7. Comentarios de las familias participantes sobre la capacitación de agricultura orgánica en la colonia Moctezuma segunda sección, Ciudad de México, 2013.



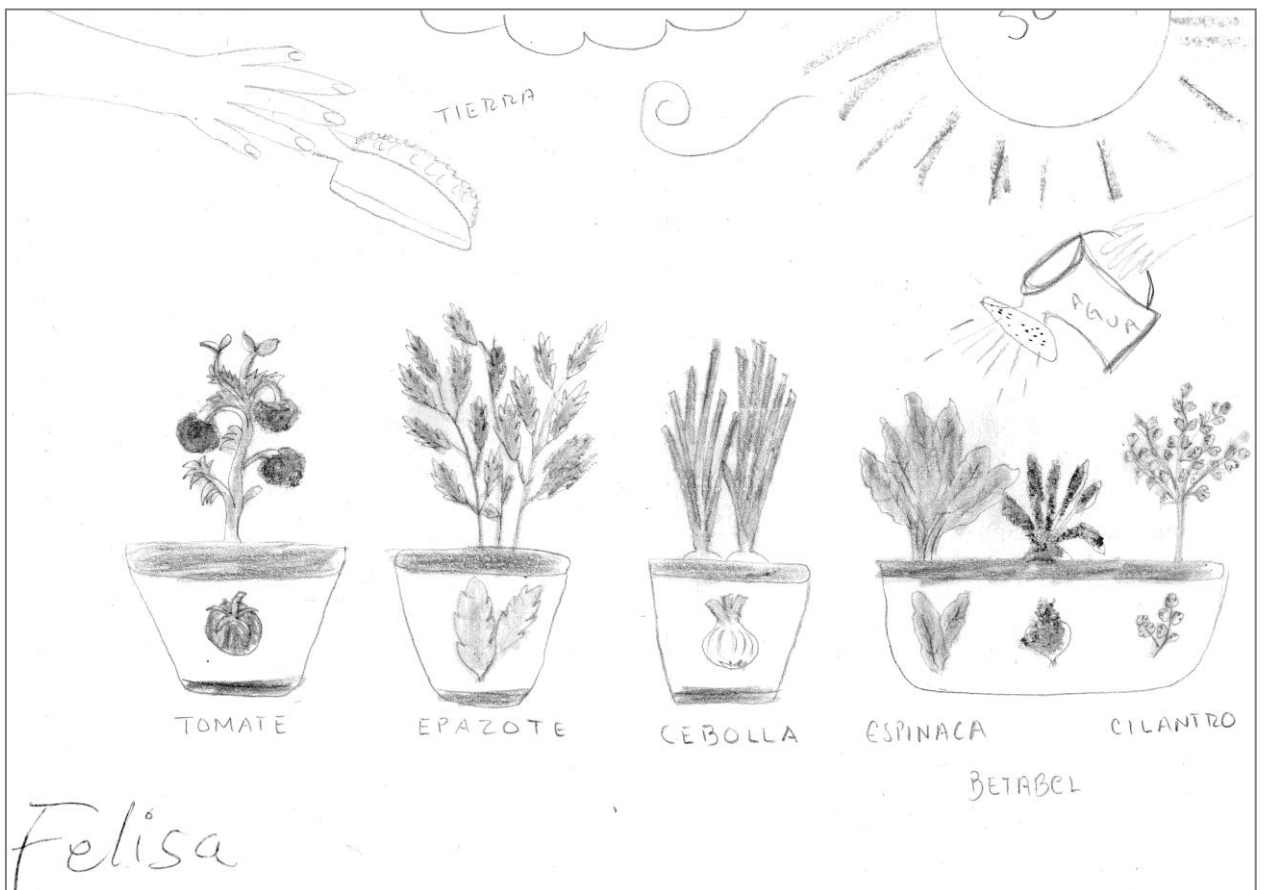
Anexo 8. Se muestra un dibujo realizado por la familia Báez. Se observa su hogar antes de tener un huerto y después de tener su propio huerto urbano familiar.



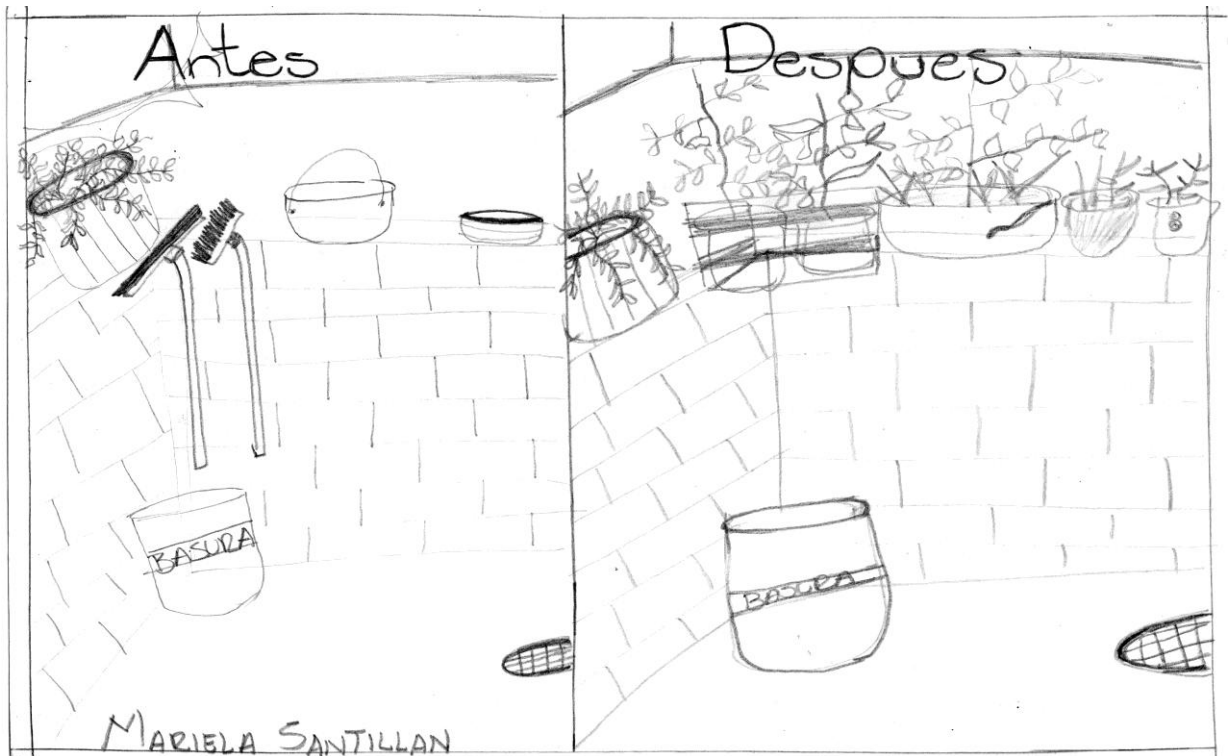
Anexo 9. Se muestra un dibujo realizado por la familia Gordillo. Se observa su hogar antes de tener un huerto y después de tener su propio huerto urbano familiar.



Anexo 10. Se muestra un dibujo realizado por la familia Ángeles. Se observa su hogar con su propio huerto urbano familiar.



Anexo 11. Se muestra un dibujo realizado por la familia Jarquín. Se observa, su hogar con su propio huerto urbano familiar.

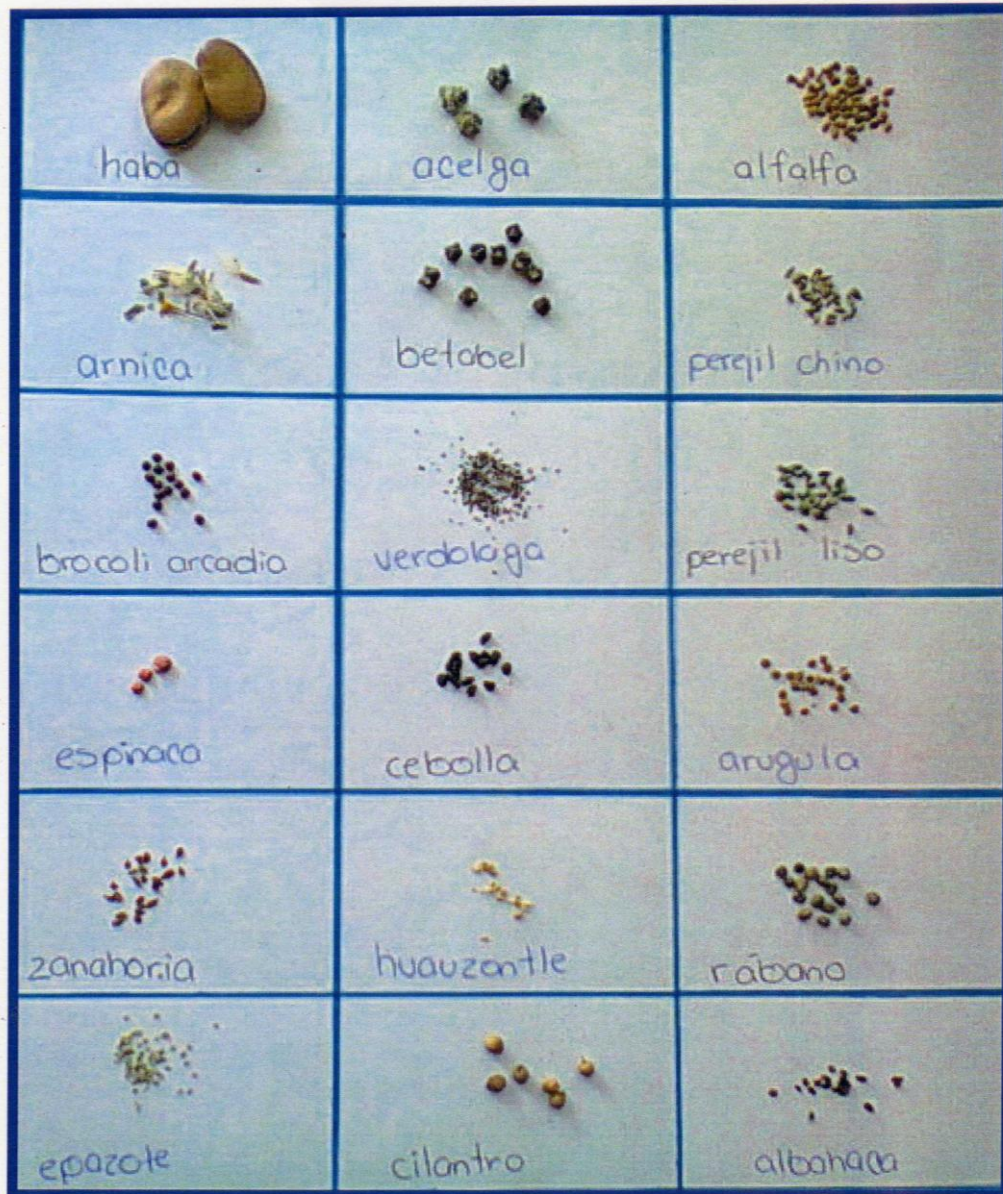


Anexo 12. Se muestra un dibujo realizado por la familia Santillan. Se observa su hogar antes de tener un huerto y después de tener su propio huerto urbano familiar.













Anexo 13. Se muestra la maqueta y el material informativo que se utilizó para brindar una clara exposición de los temas de agricultura orgánica, a las familias participantes de la colonia Moctezuma segunda sección, Ciudad de México, 2013.

MUESTRARIO DE SEMILLAS DEL TALLER HUERTOS URBANOS FAMILIARES



En la selección se encuentran diversas familias botánicas de las hortalizas:
liliáceas, quenopodiáceas, crucíferas, leguminosas, umbelíferas y
compuestas.

Anexo 14. Se muestra el catálogo que se realizó para las familias participantes. Contiene las diversas especies de semillas que se utilizaron en la capacitación de agricultura orgánica en la colonia Moctezuma segunda sección, Ciudad de México, 2013.

<p style="text-align: center;">ARÚGULA</p> 	<p>Tipo lechuga. También conocida como rúgula. Rica en vitamina C y hierro. Ha sido cultivada desde la época romana.</p>	<p style="text-align: center;">ZANAHORIA</p> <p>Rica en vitamina A, E, B3, potasio, fósforo, magnesio, yodo y calcio. Antioxidante, beneficia a la vista. Ayuda a limpiar los dientes y estimula la secreción de saliva.</p> 
	<p style="text-align: center;">EPAZOTE</p> <p>También llamado paico. En náhuatl <i>epazotl</i>. Se utiliza como condimento o planta medicinal. Se utiliza para: dolores estomacales, cólicos, parásitos intestinales, diarrea, vómito.</p>	<p style="text-align: center;">CEBOLLA</p> <p>Su nombre científico es: <i>allium cepa</i>. Rica en vitaminas A, B1, C, E. Minerales: calcio, yodo, hierro, zinc, fósforo. Ayuda a prevenir la osteoporosis, antioxidante, protege el sistema cardiovascular, urinario.</p> 
	<p style="text-align: center;">ESPINACA</p> <p>Es rica en vitaminas A y E, yodo y varios antioxidantes. Es benéfica para malestares como: estreñimiento o inflamaciones intestinales.</p>	<p style="text-align: center;">RÁBANO</p> <p>Su nombre científico es: <i>Raphanus sativus</i>. Es una planta comestible, varían en su tamaño, forma y color. Contiene mucha vitamina C, antioxidante. El jugo del rábano ayuda a curar heridas de la piel y favorece a la cicatrización.</p> 
	<p style="text-align: center;">VERDOLAGA</p> <p>Es una planta rica en Omega 3, vitamina A, C, E, B1, B2, B3, potasio, calcio, hierro, antioxidante. Fortalece el sistema inmune. Se le considera antiinflamatoria, antiparasitaria, purificadora de sangre, relajante muscular, para dientes sensibles y encías débiles.</p>	<p style="text-align: center;">ALFALFA</p> <p>Rica en vitaminas A, C, E, calcio, potasio, hierro, fósforo. También se utiliza para el colesterol alto, asma, artritis, diabetes, malestar estomacal, vejiga, próstata. Se le considera una planta diurética. Desintoxica la sangre y el hígado.</p> 
	<p style="text-align: center;">JITOMATE</p> <p>Fuente rica en fibra, minerales como: potasio, fósforo, vitamina A, B, C, E. es altamente diurético, ayuda a depurar el organismo, ayuda a reducir el colesterol, previene infecciones y beneficia al sistema inmunológico, elimina el ácido úrico, reduce riesgos de infartos.</p>	<p style="text-align: center;">PEREJIL CHINO</p> <p>Frecuentemente se utiliza como aderezo. Sus hojas son rizadas. Sabor suave, casi dulce. Fuente rica en vitamina A, B, C, D. estimulante digestivo. Alivia las molestias de la menstruación.</p> 

Anexo 15. Se muestra una tabla con las propiedades alimenticias que contienen algunas de las hortalizas sembradas y cosechadas por las familias de la colonia Moctezuma segunda sección, Ciudad de México, 2013.



Trébol. Es una fuente muy rica de isoflavonas (sustancia muy beneficiosa para la prevención de diversos tipos de cáncer que pueden presentarse en mujeres, como el cáncer de mama o el de ovarios). Ayudan también a combatir los síntomas de la menopausia. Posee propiedades antiasmáticas y expectorantes, por lo que su consumo en té es muy beneficioso, también en casos de asma, tos irritativa, gripes y bronquitis. Es un aliado perfecto para casos de obesidad y retención de líquidos gracias a su carácter diurético. Se puede utilizar también para tratar enfermedades como la gota o la artritis. Su uso externo el trébol es astringente y cicatrizante, siendo de gran ayuda para curar y

para cerrar heridas de difícil curación y un remedio eficaz para la inflamación de los ojos y para aliviar los síntomas de enfermedades como la conjuntivitis. También presenta cantidades beneficiosas de algunos minerales muy implicados en el perfecto mantenimiento de músculos y huesos, tales como calcio, magnesio y potasio.

Lechuga. Alimento que aporta muy pocas calorías por su alto contenido en agua, su escasa cantidad de hidratos de carbono y menor aún de proteínas y grasas. En cuanto a su contenido en vitaminas, destacan la presencia de vitamina A (beta-caroteno), C y E. Estimula la eliminación de orina, por lo que resulta adecuado en aquellos casos en que haya que estimular a los riñones para aumentar la micción, enfermedades como obesidad, hipertensión arterial, hidropesía (acumulación de líquidos en el cuerpo con hinchazón de los tejidos), edemas, dolor de riñón (nefritis), cálculos renales, insuficiencia renal, inflamación de la vejiga urinaria (cistitis), etc. Igualmente se utiliza como apoyo en las dietas destinadas a rebajar el azúcar de la sangre, mediante la eliminación de líquidos corporales. (Té). Ayuda a facilitar la digestión y proteger el estómago aliviándolo de las inflamaciones intestinales. Mejora la circulación, previene la arteriosclerosis y disminuye el colesterol. Tiene un efecto tranquilizante. Ayuda a calmar los nervios, controlar las palpitaciones y a dormir mejor por las noches, evitando el insomnio.



Albahaca. Hierba aromática que suele ser una gran aliada en las comidas. Baja la presión arterial. Es beneficiosa para bajar el colesterol. Funciona como desintoxicante natural. Limpia la sangre. Baja los niveles de azúcar en sangre. Es un potente anticancerígeno y anti-inflamatorio. Baja los niveles de ansiedad. Es un antiviral y antibacteriano. Excelente para curar las quemaduras de la piel, con poner unas cuantas hojas recién arrancadas sobre la quemadura tenemos unos efectivos resultados en tres días. Si esas hojas se mastican, se puede aliviar también la acidez y el dolor de cabeza. Aumenta la memoria consumiendo una cucharadita de extracto de albahaca

dos veces al día. El extracto de albahaca ayudará a dormir mejor y si se combina con jengibre y miel puede mejorar los síntomas del asma. La fiebre se puede bajar con un simple té de cuatro hojas de albahaca, un poco de agua hirviendo, medio litro de leche y una cucharada de miel.

El **tomillo** es originario de Asia occidental, Europa Central y el norte de África. Se trata de una planta sub-arbustiva de tallo pubescente, leñoso y tortuoso que alcanza hasta los 30 cm de altura. Posee grandes propiedades como antiséptico, antiespasmódico y antibiótico, por lo cual es frecuentemente utilizado en tratamientos contra procesos digestivos lentos, dolores estomacales, cólicos abdominales, flatulencias y otros trastornos digestivos. Es recomendable tomar una taza de la infusión luego de cada comida. Si se toma en ayunas suele eliminar los parásitos intestinales. Lo convierte en un gran aliado para



combatir enfermedades como la gripe, tos, catarros e incluso el asma. Para casos de conjuntivitis es necesario humedecer una gasa en la infusión de la planta para aliviar y relajar los ojos. Es frecuentemente utilizado en la gastronomía, pues junto al orégano y el perejil otorga sabores y aromas exquisitos. También es considerado afrodisíaco.



El **betabel** tiene la reputación de poseer poderes curativos contra el dolor de cabeza y otros dolores, estimula el sistema inmunológico posee hojas comestibles en su parte superior, las cuales contienen beta carotenos, calcio y hierro; éstas pueden cocerse de igual manera que las espinacas. En las civilizaciones antiguas sólo se comían las hojas, y la raíz se usaba como medicamento para tratar dolores de cabeza y dolores de muelas. El betabel ligeramente hervido es una buena fuente



de nutrimentos, contiene una mayor cantidad de minerales, incluyendo potasio (el que regula el ritmo cardiaco y mantiene normales la presión arterial y el sistema nervioso). El nivel de la mayoría de las vitaminas se mantiene igual, incluyendo la vitamina C, el betabel es rico en potasio, contiene vitamina C, además calcio y hierro, es una buena fuente de folato (vitamina esencial para mantener sanas las células, su deficiencia está relacionada con la anemia).



Acelga. En ella se encuentran las vitaminas A, B₂ y C. Posee sales minerales como hierro, potasio, fósforo, calcio y sodio. Es un alimento de fácil digestión. Aporta vitaminas, fibra, ácido fólico y sales minerales con un alto contenido de agua. Las hojas exteriores, que suelen ser las más verdes, son las que contienen mayor cantidad de vitaminas y carotenos. Ayudan a: inflamaciones de la vejiga, del duodeno, hemorroides, hígado, quitan el dolor y disminuyen la inflamación, es usado como diurético. Comerla, de preferencia en las comidas en forma de ensalada, cocida al vapor, o, para aumentar su efectividad puede tomarse el zumo crudo.



Beneficia a la piel, úlceras, llagas, heridas, hemorroides, almorranas, reumatismo, tiene poder emoliente, es de gran valor para aliviar el escozor y las enfermedades de la piel, su consumo regular de la acelga fortalece la memoria y el cerebro. También se usa como laxante, hemorragias uterinas.



Huauzontle. Un legado de los aztecas para el mundo por su alto valor nutritivo. El huauzontle es rico en fibra, minerales como el fósforo, calcio, hierro, vitaminas A, C, B1, B2, B3 y E. Tiene el doble de proteínas que el maíz, el triple que el trigo y casi igual proporción a las de la leche. Posee aminoácidos que el cuerpo necesita. Sus hojas contienen hierro, y es más fácil de asimilar que en otras verduras, por ello posee más propiedades nutritivas que las acelgas, la col y las espinacas. Sirve como fibra dietética y laxante. No contiene colesterol. Es 100% digestivo.

Cilantro. Posee propiedades medicinales antiespasmódicas y digestivas. Resulta ser un excelente estimulante del sistema nervioso y presenta propiedades aperitivas. Los principales beneficios curativos de la planta del cilantro son: resulta muy útil en los casos de diarreas, tanto en niños como en adultos, muy útil para tratar casos de estreñimiento, digestiones



dolorosas y trastornos del sistema digestivo en general, el cilantro favorece la eliminación de gases acumulados en el tubo digestivo, por lo cual resulta muy útil para tratar flatulencias. El fruto del cilantro es un excelente estimulante del sistema nervioso, por lo cual resulta recomendable para mejorar el rendimiento mental. Como aperitivo, el cilantro estimula el apetito, resultando apropiado para tratar casos de excelente depurador del organismo, siendo muy útil para tratar casos de colesterol alto. Debido a su composición resulta muy útil en el tratamiento de heridas; favorece la producción de leche en las mujeres durante la lactancia. A la semilla de esta planta se la llama “*culantro*” en Sudamérica. Se utiliza como especie y es uno de los componentes del Curry. Las semillas se usan las maduras, con ellas se hace el curry y con las verdes se utilizan para salsas y marinadas y las raíces tiernas, para cocinar, para dar sabor.



Hojas del árbol Neem. Es un árbol de rápido crecimiento que puede alcanzar 15 a 20 metros de altura y raramente 35 a 40 m. Tiene abundante follaje todas las temporadas del año. Las propiedades curativas y medicinales del Neem han sido aprovechadas por muchos años en la medicina Hindú. La semilla, la corteza y las hojas, tienen compuestos con usos antisépticos, antivirales, anti-inflamatorios, anti-ulceras y anti-hongos. El Neem es un excelente auxiliar en el tratamiento y prevención de diferentes padecimientos de diabetes, cáncer, trastornos dentales. Investigadores alemanes han encontrado que el extracto y la corteza de Neem previenen caries y trastornos dentales como hongos, gingivitis, piorrea, aftas, encías inflamadas y sangrantes, previene las caries y blanquea los dientes, es altamente efectivo en los tratamientos contra el acné, salpullido, caspa y mezquinos, entre otros, reduciendo la erupción de la piel, cicatrizando y desinfectando las zonas dañadas, inhibe las reacciones alérgicas mejorando las condiciones de ojos llorosos, lagrimeo y

estornudos.

Vaporub. *Plectranthus nicolina*, planta mentolada. Por cualquiera de estos nombres se conoce a este género de plantas de fuerte y agradable aroma mentolado. Herbácea de 80 cm a 1 metro de altura. Crece con rapidez, es muy decorativa. Es usada como tranquilizante suave y analgésico. Habita en bosques de encino, pino, otras coníferas. Prospera principalmente en áreas abiertas



Alfalfa. Leguminosa que puede alcanzar los 50 cms. de altura, es originaria de Asia aunque su cultivo está ampliamente extendido. Tiene sustancias activas como: sales minerales (boro, calcio, cobalto, cobre, cromo, potasio, hierro, fósforo, magnesio, manganeso, selenio, sodio y zinc), aminoácidos, betacaroteno y vitaminas (A, B1, B3, B5, B6, B7, B9, B12, C, D, E, K, P). Propiedades tales como: alimenticio, antiartrítico, antibacteriano, anticanceroso, anticoléctico, antidiabético, antiespasmódico, antihemorrágico, antipirético, antirreumático, antiviral, aperitivo. Para fines medicinales se utiliza para: anemia, suplemento alimenticio, artritis, artrosis. Como remedio casero, se emplea para: arteriosclerosis, cistitis y uretritis, colesterol, diabetes, fiebre, gota, infecciones, trastornos de la menopausia (quistes en los ovarios, sequedad vaginal, sofocos, trastornos de la menstruación, dismenorrea o reglas dolorosas), osteoporosis (preventivo), reumatismo, hipotiroidismo, incremento de la masa muscular, debilidad capilar. El zumo de alfalfa junto con los zumos de zanahoria y lechuga, tomado diariamente, nos proporcionará un cabello fuerte y sano. Es una excelente hierba para eliminar toxinas del organismo debido a las propiedades depurativas que posee. Los alimentos con estas propiedades ayudan a disminuir la tensión arterial y puede disminuir el nivel de colesterol en la sangre y mejorar el metabolismo. Su riqueza en clorofila la hace ideal como desodorante natural, por eso está especialmente indicado para las personas cuyo olor corporal es muy fuerte.



Chicalote. Todas las parte del chicalote tienen componentes activos. El chicalote pertenece a la familia de las Papaveraceae y es nativa de México; tiene numerosos usos medicinales, ha sido usada como un anestésico para cirugías, para tratar el cáncer, el resfrío común, la fiebre, las inflamaciones y los dolores de muelas. Las hojas y las semillas se



usan como infusiones como sedantes, analgésicas y para la tos. Poseen un ligero efecto narcótico. Toda la planta contiene un látex amarillo que se usa externamente contra las verrugas. Alivia el insomnio; en los ojos disminuye la irritación y destruye carnosidades y nubes. También se emplea contra fiebres intermitentes, como calmante de irritaciones gastrointestinales, como purgante y antirreumático. Se recomienda no abusar de ellas o consultar con un especialista, ya que algunas plantas en grandes cantidades pueden ser tóxicas. Nombre(s) comunes: aceitilla, amapola amarilla, árnica blanca del campo, cardo, zapoteco.

Higuerilla. *Ricinus communis*, comúnmente llamado ricino o higuera infernal, entre otros muchos vocablos. El ricino es un arbusto de tallo grueso y leñoso, hueco que, al igual que los peciolos, nervios e incluso las propias hojas en algunas variedades, puede tomar un color púrpura oscuro y suele estar cubierto de un polvillo blanco, semejante a la cera. Las semillas son muy tóxicas, El aceite de ricino, obtenido por prensado de las semillas y calentado para destruir la ricina, es uno de los purgantes más reputados, debiéndose su acción al ácido ricinoleico; tiene el inconveniente de su desagradable sabor. Se recomienda no abusar de ellas o consultar con un especialista, ya que algunas plantas en grandes cantidades pueden ser tóxicas.



Anexo 16. Se muestran más propiedades alimenticias que contienen algunos de los alimentos sembrados, cosechados y trasplantados por las familias participantes de la colonia Moctezuma segunda sección, Ciudad de México, 2013.

es más lenta y puede causar y puede causar problemas de moscas y otro tipo de insectos indeseados. Materiales como aceite, grasas y desechos de comidas elaboradas no son muy recomendables, ya que son muy difíciles de degradar. No es recomendable el uso del papel higiénico para su compostaje. Los desechos de jardinería lo constituyen principalmente hojas secas, verdes, ramas, frutos, flores o vegetales. Todos estos pueden compostarse. Las hierbas malas no son recomendables, debido a que pueden ser tóxicas. Tampoco es recomendable que se utilicen ramas con espinas porque es peligroso su manejo. Prácticamente cualquier desecho agrícola de cualquier cultivo es excelente material para compostarse. Las pajas son los desechos que en mayor cantidad se producen de las cosechas. La paja seca tiene un gran contenido de carbono, por lo que es importante, a la hora de compostarse, equilibrar la relación Carbono, Nitrógeno, como estiércoles, restos de frutas, verduras y pastos verdes. No se recomiendan las plantas como eucaliptos, ya que producen sustancias tóxicas para las plantas que no se descomponen en el proceso de compostaje.

COMPOSTA

LA COMPOSTA, COMPOST O COMPOSTE ha sido definida por diversos autores con un común denominador: la transformación de materiales orgánicos en humus mediante la acción de microorganismos aeróbicos, es decir, que necesitan el oxígeno para vivir.

Objetivos y beneficios de la producción de composta: 1) mejorar las condiciones higiénicas de los residuos, 2) retener los nutrientes para un buen fertilizante natural, 3) incrementar la actividad biológica del suelo, 4) mejorar la calidad vegetal, 5) obtener un abono a bajo costo. El compostaje lleva implícito el manejo de basura orgánica a niveles que van desde el doméstico hasta el industrial.

La elaboración de la composta dependerá de los materiales de desechos que se utilicen, de la cantidad que se quiera obtener y del uso al que se destine. Algunos desechos que pueden ser utilizados: los más útiles para la elaboración de la composta son los residuos vegetales que quedan después de la preparación de los alimentos. Los residuos de carnes, ya sean pollo, res, cerdo o pescados, así como los huesos de éstos también pueden ser sujetos a compostaje, sin embargo su descomposición

Para el caso de la elaboración de composta a nivel doméstico, se recomienda el uso de recipientes de plástico; los ideales son los contenedores de basura o cubetas de plástico, ya que se puede adquirir fácilmente, ya que cuentan con una tapadera, esto permite aminorar al máximo los olores producidos por el proceso de fermentación, además de controlar de mejor manera la puesta de huevecillos de moscas e insectos no benéficos para el hogar. Es importante mantener dicho contenedor en espacios abiertos para dar las condiciones necesarias de temperatura ante el proceso. El material se estará removiendo cada 20 días hasta observar que el proceso ha finalizado. Después de algún tiempo se obtendrá una composta con características específicas. Se mencionan tres características principales que pueden evaluarse con facilidad para saber si una composta ésta lista: 1) Aspecto físico. La composta terminada tiene todas las características de la tierra, su textura será como la de la tierra fértil y tendrá gránulos grandes debido a que no se ha molido. 2) Olor. Su olor debe ser como el de la tierra húmeda, un mal olor indica que la composta está inmadura y que el proceso debe dejarse por más tiempo. 3) Color. A lo largo del proceso de compostaje el material orgánico va tomando un color oscuro, al final del proceso, cuando una composta está madura, su color es café oscuro.

Estas características podrán presentar algunas variaciones en color y textura, dependiendo del material que se utilizó para composta. Sin embargo, en todos los casos deberá cumplir con el olor característico y con su aspecto físico parecido al suelo o tierra fértil.

La transformación de residuos orgánicos es un producto útil para la agricultura, llamado composta, tiene una trascendencia social, económica y ambiental.

Para recordar, el humus es el producto de la descomposición avanzada de la materia orgánica, es decir, el humus tiene una composición química a base de carbono, hidrógeno y oxígeno.



Anexo 17. Se muestra un díptico informativo de la composta, mismo que, fue proporcionado a las familias participantes de la colonia Moctezuma, Ciudad de México, 2013.

Nombre: _____

Edad: _____ **Integrantes familiares:** _____

Ocupación: _____

1. ¿Para usted es importante cuidar el medio ambiente?

Si _____ No _____

Casa propia ()
 Unidad Habitacional ()

Departamento ()
 Otros ()

2. ¿Dónde vive?

3. ¿Le gusta realizar actividades recreativas con su familia?

Si _____ No _____

4. ¿Con quién vive?

() Papá () Mamá () Hermanos () Tíos () Nietos
 () Abuelos () Hijos () Esposo (a) () Suegros () Otros

5. ¿De qué manera contribuye a cuidar el medio ambiente?

() Utilizando el agua de manera responsable () Reduciendo el consumo de energía () Separando la basura
 () Cuidando áreas verdes () Sembrando arboles () Reciclando
 () Cuidando que las coladeras no sean bloqueadas con basura () Destruyendo arboles, plantas y áreas verdes () Otros

6. ¿En su casa, tiene usted plantas?

Si _____ No _____

7. ¿Durante este año, usted o algún integrante de su familia sembró:

() Lechugas () Rábanos () Col () Zanahorias
 () Claveles () Girasoles () Petunias () Papas
 () Cilantro () Ruda () Hierbabuena () Pepino
 () Brócoli () Jitomate () Tomate () Chile
 () Chícharo () Cebolla () Calabaza () Apio
 () Buganvilia () Rosas () Coliflor () Otros

8. ¿Le gustaría tener un huerto urbano familiar?

Si _____ No _____

9. ¿Para usted que es un huerto urbano?

() Decoración en la cocina () Requisito para hacer amigos ()
 () Medio de sustento () Calidad de los alimentos que se consumen ()
 () Obtener un jardín más verde () Cuidado del ambiente ()
 () Hábitos alimentarios saludables a largo plazo () Estilo de vida saludable ()

10. ¿Para usted, qué es el medio ambiente?

() Es un sistema formado por elementos artificiales. () Transformación de energía luminosa a energía química.
 () Es algo muy complicado de entender. () Sistema global formado por elementos naturales y

artificiales, donde existen interrelaciones por la acción humana o natural.

11. ¿En su hogar, tiene un lugar disponible con suficiente luz solar?

Si _____ No _____

12. ¿Usted sabe qué es una hortaliza?

Si _____ No _____

13. ¿Le gustaría sembrar sus propias hortalizas?

Si _____ No _____

14. ¿A usted le gusta comer hortalizas?

Si _____ No _____

15. ¿A su familia le gusta comer hortalizas?

Si _____ No _____

16. ¿Qué hortalizas consume con mayor frecuencia?

() Lechugas	() Rábanos	() Col	() Zanahorias
() Champiñones	() Ajos	() Berenjena	() Ejote
() Nopal	() Acelga	() Alcachofa	() Pepino
() Brócoli	() Jitomate	() Tomate	() Chile
() Chicharo	() Cebolla	() Calabaza	() Apio
() Papa	() Chayote	() Coliflor	() Otros

17. ¿Su familia y usted, cada cuándo comen hortalizas?

Diario()	Cada tercer día()	Una vez al mes()
Una vez al año()	Sólo cuando me invitan()	Otras()

18. ¿Dónde compra sus hortalizas?

En el mercado()	En la esquina de mi casa()	En el tianguis()
En la recaudería()	En el supermercado()	Otros()

19. ¿Cuánto dinero gasta semanalmente en la compra de sus hortalizas?

menos de \$25 M.N.()	\$50.00 M.N.()	más de \$50.00 M.N.()
\$100.00 M.N.()	más de \$100.00 M.N.()	Otros()

20. ¿Compra hortalizas por pieza o por kilogramo?

Pieza _____ Kilogramo _____ Otros _____

21. ¿Cuántos gramos de hortalizas compra semanalmente?

100 gramos()	250 gramos()	500 gramos()	2000 gramos()
750 gramos()	1000 gramos()	1500 gramos()	Otros()

22. ¿Cuántas piezas de hortalizas compra semanalmente?

1 pieza()	2 piezas()	3 piezas()
4 piezas()	más de 10 piezas()	Otros()

23. ¿En su hogar, tiene materiales que se puedan utilizar para sembrar las hortalizas? (Si la respuesta en No, pasar a la pregunta 25).

Si _____ No _____

24. ¿Con qué materiales dispone para la siembra de hortalizas?

Macetas()	Materiales para reciclar()	Tierra()	Semillas para siembra()
Huacales de madera()	Cajas de plástico()	PET()	Otros()

25. ¿Dónde le gustaría que se que se llevara a cabo la capacitación para sembrar las hortalizas?

En su hogar (sólo familia)_____ Cerca de su domicilio_____ Otros_____

26. ¿Tiene disponibilidad de tiempo?

Si_____ No_____

27. ¿Todos los integrantes de su familia, podrían participar en la capacitación de huertos urbanos familiares?

Si_____ No_____

28. ¿Por qué no podrían participar?

Por su trabajo()	Por la escuela()	No les interesa()	Cuidan a los nietos()
Tienen otras actividades()	No les gusta estar con la familia()	Cuidan a los hijos()	Prefieren realizar actividades fuera de la colonia()
) Por enfermedad()		Otros()	

29. ¿Cuántos integrantes de su familia podrían participar?

Dos integrantes()	Tres integrantes()	Cuatro integrantes()
Seis integrantes()	Sólo usted()	Otros()

30. ¿Usted cree, que el huerto urbano familiar tenga un impacto en:

Mejorando su salud ()	Conservación del medio ambiente ()
Creación de espacios saludables()	Actividades familiares()
Abastecimiento de productos saludables ()	Actividades de ocio()
Sensibilización al medio ambiente()	Responsabilidad ()
Economía ()	Mejora en su alimentación ()
Actividades recreativas -estilos de vida-()	Otros()

Anexo 18. Se muestra la evaluación que se les aplicó a las familias participantes de la colonia Moctezuma segunda sección, Ciudad de México. Esta evaluación fue aplicada antes y después de la capacitación de agricultura orgánica.