

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON

FACULTAD DE AGRONOMIA



"MANUAL PARA LA ELABORACION DE HUERTOS
FAMILIARES"

TRABAJO TEORICO-PRACTICO (OPCION V)

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
INGENIERO AGRONOMO FITOTECNISTA

PRESENTA EL PASANTE
RENE ALONZO AGUILAR TORRES

MARIN, N. L.

ENERO DE 1987

TL

SB318

A38

c.1



1080060595

DEDICATORIA

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON

FACULTAD DE AGRONOMIA



A MIS PADRES:

"MANUAL PARA LA ELABORACION DE HUERTOS FAMILIARES"

TRABAJO TEORICO-PRACTICO (OPCION V)

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
INGENIERO AGRONOMO FITOTECNISTA

A MIS HERMANOS:

PRESENTA EL PASANTE
RENE ALONZO AGUILAR TORRES

A MI ESPOSA:

MARIN, N. L.

ENERO DE 1987

007165 *Agua*



T
SB318
A38

DEDICATORIA

A MIS PADRES:

Sr. Saul Aguilar Serrano

Sra. Bertha Torres de Aguilar

Por todo el amor y el apoyo que siempre me brindaron para la realización de mis estudios como profesionalista.

Se los dedico como un pequeño homenaje.

Gracias por creer en mí.

A MIS HERMANOS:

Diana

Por su apoyo y ayuda siempre desinteresada

Omar

Que a pesar de ya no estar con nosotros su recuerdo siempre fué un aliento para mí en momentos difíciles de mi carrera.

Tu recuerdo siempre está conmigo.

A MI ESPOSA:

Elsa

Con todo mi amor y agradecimiento por tus palabras de apoyo y el amor que me has dado.

A DIOS NUESTRO SEÑOR, GRACIAS.

AGRADECIMIENTOS

AL ING. M.C. FERMIN MONTES CAVAZOS

Por su valiosa ayuda para la realización de este trabajo

A MIS MAESTROS

A MIS COMPAÑEROS Y AMIGOS

A LA SRITA. ROSA ELIA PEREZ

Por su ayuda proporcionada en el trabajo de mecanografía.

A LA FACULTAD DE AGRONOMIA.

INDICE

Pág.

1. INTRODUCCION.....	1
2. LITERATURA REVISADA.....	3
2.1. Definición de huerto familiar.....	3
2.2. Problemas en la planeación del huerto familiar....	4
2.3. Selección del terreno.....	6
2.4. Herramientas para el manejo del huerto.....	7
2.5. Preparación del terreno.....	8
2.6. Cultivo en cajones.....	10
2.7. Cultivo en macetas.....	13
2.7.1. Maceta en vertical.....	16
2.8. Selección de la semilla.....	17
2.9. Siembra.....	20
2.9.1. Forma directa.....	20
2.9.2. Almacigos.....	22
2.9.2.1. Construcción del almacigo.....	22
2.9.2.2. Cuidados del almacigo.....	24
2.9.2.3. Trasplante.....	24
2.10. Que sembrar.....	26
2.11. Riegos.....	27
2.12. Fertilización.....	29
2.13. Cuidados del huerto.....	32
2.14. Combate de insectos y enfermedades.....	33
2.14.1. Control de insectos y enfermedades.....	36
2.15. Métodos de aplicación de insecticidas y fungicidas	37
2.15.1. Precauciones.....	37
2.16. Protecciones del huerto.....	39

	Pág.
2.17. Cosecha.....	46
2.17.1. Guía para la cosecha.....	49
2.18. Resumen.....	53
3. BIBLIOGRAFIA.....	56

INDICE DE TABLAS Y FIGURAS

TABLA	Contenido	Pag.
-------	-----------	------

Tablas del texto:

1	Recomendaciones para el cultivo en macetas.....	15
2	Sugerencias para el cultivo de hortalizas en las zonas bajas del Estado de Nuevo León.....	28
3	Tabla de conversión para fertilizantes.....	31
4	Principales plagas de las hortalizas.....	40
5	Principales enfermedades de las hortalizas.....	41
6	Insectos de las hortalizas.....	42
7	Enfermedades de las plantas.....	44
8	Guía para los problemas de la huerta.....	51

FIGURA

Figura del texto:

1	Prueba de germinación de semillas.....	18
---	----------------------------------------	----

1. INTRODUCCION

En el Noreste de México, antes de los años 60s, era común que en cualquier rancharía se pudiera obtener con facilidad algunos productos agropecuarios, por ejemplo: tortillas, quesos, leche, huevos, manteca, carne seca, ajo, chile, maíz, frijol, etc., que eran producidos por ellos mismos. Sin embargo, ésta situación ha cambiado y la mayor parte de estos productos son ahora adquiridos en los centros de población más cercanos. Es indudable que el hábito perdido de producir parte de los comestibles en el propio rancho, ha contribuido a un deterioro en la alimentación de las familias rurales y en un deterioro de su situación económica, por lo que retomar ese camino es de suma importancia para la región.

La vida moderna y especialmente en las grandes ciudades hace difícil y costoso adquirir productos frescos; los que llegan a escasear en la mesa y se cambian por otros menos nutritivos y más caros.

En muchos hogares se va perdiendo la costumbre de alimentarse con la variedad y riqueza que ofrecen las hortalizas.

Es pues, conveniente, que cada quien dentro de sus posibilidades contribuya a mejorar su dieta alimenticia. El cultivo de hortalizas en la casa es una posibilidad.

La importancia de los huertos familiares está siendo cada vez más grande, y hay varias razones que ameritan su adopción, por ejemplo:

1. La necesidad de producir una misma parte de los alimentos que consume.
2. La obtención de alimentos más nutritivos y de mejor calidad
3. Disponibilidad de un producto cuando no hay en el mercado o cuando el precio de dicho producto sea elevado.
4. Menos gastos en alimentación.
5. Familias que no pueden disponer de un producto por causa económica o porque viven en lugares retirados (ejidos, ranchos, pequeñas poblaciones, etc.).
6. Distracción al realizar labores diferentes a el trabajo cotidiano.
7. Como educativo para niños y adultos y otros factores más.

El huerto familiar se puede establecer en un terreno pequeño, cercano a la casa, fácil de cuidar y de cultivar, también se puede establecer en macetas, cajas de madera o cualquier otro recipiente que sea adecuado para ello.

En este escrito nos proponemos proporcionar información sobre huertos familiares, que puede ser útil a los técnicos, promotores rurales, ingenieros o instituciones oficiales así como a los campesinos o ciudadanos que quieran hacer uso de ella.

2. LITERATURA REVISADA

2.1. Definición de huerto familiar.

En la situación actual dar respuesta a esta pregunta implica el ubicarnos en el medio en que queremos que se desarrolle el huerto. Así, si el huerto se quiere planear en áreas rurales o poblaciones pequeñas, donde los patios de las casas son grandes y donde el agua no es un problema serio, responderíamos que un huerto familiar es un espacio de terreno en el que se cultivan diversas plantas hortícolas para uso familiar primordialmente, pero que potencialmente puede producir excesos para venta. El trabajo en el huerto sería durante todo el año y se usaría el suelo en forma muy semejante al uso que se le da en un campo agrícola.

Por otra parte si hablamos de establecer un huerto familiar en la ciudad, el problema se complica pues los espacios se reducen y la disponibilidad de agua es frecuentemente un problema muy serio. Por lo que el establecer un huerto familiar puede convertirse en una prueba de ingenio y constancia. Al lado de las flores y plantas de ornato pueden crecer lechugas, tomates, chiles, etc., en los techos de las casas pueden crecer las plantas. En este caso un huerto familiar puede ser cualquier espacio de terreno en el que se pueda sembrar y producir una o varias plantas. Si se es afortunado y se tiene un patio grande, se podrá producir suficiente hortaliza para una familia, si no la producción será solo un complemento.

2.2. Problemas en la planeación del huerto familiar.

a) Disponer de un espacio de terreno. Este puede ser lugar donde caben unas cuantas macetas hasta un terreno de 100 ó más metros cuadrados.

b) Disponer de agua. Este es un problema en las grandes ciudades y algunas veces en las comunidades rurales, por lo que se deberá estar seguro de que el agua sea suficiente y esté cerca del lugar en que se ubique el huerto. El acarrear agua en tinas o tambos de lugares lejanos al huerto puede ser una complicación que limita una labor continuada.

Nota: Siempre que se pueda se debe de disponer de agua de desperdicio como es la que se utiliza en el lavado de ropa y trastes así como la de trapear, etc.

c) Disponibilidad de semilla. En un huerto familiar se requieren cantidades muy pequeñas de semilla, y no es fácil obtenerlas. Generalmente se vende en botes por kilos, cuando en un huerto se requieren de unos cuantos gramos de semilla de cada planta.

Algunas instituciones oficiales como PRONASE, DIF, Gobierno del Estado, tienen programas en los que se pueden obtener paquetes de semillas para huerto. El problema es que se obtenga semilla de variedades adaptadas a la zona y de buena calidad.

d) Definir el tamaño del huerto de acuerdo al número de miembros de la familia y a la disponibilidad de éstos para trabajarlos.

Es indispensable que exista la voluntad para hacerlo, pues

de otra manera se fracasa. Por otra parte cuando se hace un huerto por primera vez el entusiasmo es mucho y frecuentemente se planean huertos muy grandes que terminan siendo abandonados, cubiertos de malezas y de insectos y frustan el intento por establecer este hábito en las familias. Es necesario comenzar con áreas pequeñas que no signifiquen demasiado trabajo, que puedan ser atendidas con facilidad y que en lugar de un trabajo monótono signifiquen una satisfacción.

e) El huerto no debe constituirse en un lugar de castigo, frecuentemente a los niños se les castiga poniéndoseles a trabajar ahí, lo que genera en ellos una animadversión hacia esa actividad.

f) Disponibilidad de herramientas básicas y productos químicos para una buena conducción del huerto.

Se requiere al menos de las siguientes herramientas: azadón, pala recta, rastrillo, talache, aspersora de mano, manguera o regadera, etc.

En cuanto a productos químicos se requiere tener disponible algunos productos que sean lo menos tóxicos para el ser humano, por ejemplo para plagas: sevin, piretrinas, malatión, etc.; para enfermedades: manzate 200, captan 50, benlate, etc. Otro material indispensable son los fertilizantes químicos y orgánicos. Se puede usar Urea, Sulfato de Amonio, Nitrato de Amonio, Superfosfato triple ó fórmulas de fertilizantes como 15-15-15 y 18-46-00, etc.

El uso de materia orgánica, ya sea tierra de hoja, estiér-

col de diversos animales, etc, es muy útil en el huerto.

g) Conocer el tipo de hortaliza que se debe sembrar en cada época del año,

h) Para decidir qué hortalizas plantar es conveniente considerar las características climáticas de la región, los materiales, equipo, y, sobre todo las necesidades y gustos alimenticios.

i) Sembrar en el mismo lote o lugar del huerto las plantas que tengan métodos y ciclos similares de cultivo.

j) Establecer una rotación de cultivos.

k) Disponibilidad de información técnica básica para realizar las labores en el huerto. Esta puede ser proporcionada en boletines, pláticas y prácticas demostrativas.

2.3. Selección del terreno.

Las condiciones que se señalan son las óptimas y en la mayoría de los casos no es posible encontrarlas, por lo que deberá procurarse estar lo más cercas posible (obteniendo el mayor número de ellas).

a) Que el terreno este cerca de la casa-habitación y que tenga acceso fácil y cómodo.

b) Cerca del abastecimiento de agua.

c) La orientación del huerto con respecto al sol y vientos dominantes debe de ser favorable, protegiéndolo contra el exceso de calor, vientos violentos, humedad persistente y vientos frios durante el invierno.

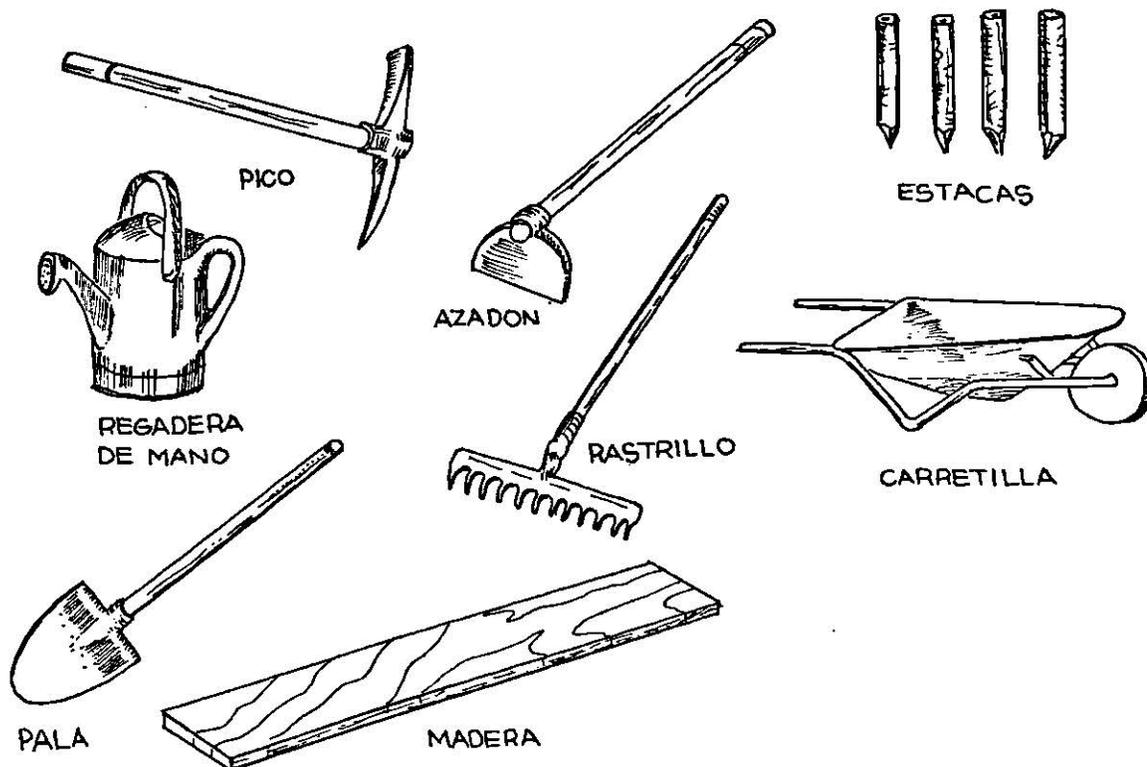
d) El suelo del huerto debe estar bien trabajado y mejorado de ser posible con abundante materia orgánica y fertilizantes químicos.

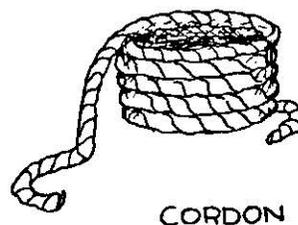
e) Que no tenga mucha pendiente.

f) Escoger un terreno bien asoleado para que las plantas cuenten con suficiente luz y donde el aire pueda circular libremente.

2.4. Herramientas para el manejo del huerto.

Las más indispensables para un huerto son: pala, pico, azadón, rastrillo, regadera de mano, bomba manual casera para aplicación de productos químicos, carretilla, cordón, estacas y listón de madera.





2.5. Preparación del terreno.

Para favorecer la germinación de la semilla y el desarrollo de las plantas, es necesario contar con una buena cama de siembra. Para lograr esto se deben de tomar en cuenta los siguientes puntos:

1. Desmonte del terreno.- Esto consiste en eliminar las hierbas que existan en el terreno escogido para el huerto, mediante el rastrillo o el azadón según sea el caso.
2. Limpia general del terreno.- Una vez desmontado el terreno se debe de eliminar todas las piedras que hayan quedado sobre el terreno así como botes o basura.
3. Arar la tierra a una profundidad de 20 a 25 cms. Esto se puede hacer con una pala o pico y su objetivo es el de que la tierra al estar expuesta a los rayos del sol provoque la na-cencia de hierbas malas y se mueran los insectos dañinos. Se deja así por espacio de 5 días.

4. Eliminar los terrones con el rastrillo.- Una vez arado el suelo se procederá a eliminar los terrones mediante el rastrillo, golpeando hasta que el suelo quede bien mullido.
5. Si el terreno es demasiado pesado o muy arenoso, es recomendable agregar estiércol bien descompuesto, a razón de 3 a 5 kilos por m².

Nota: Siempre que se agregue estiércol este debe estar bien descompuesto y agregarlo cuando menos 1 mes antes de la siembra.

En un terreno arenoso el agua se resume rápidamente y deja cristalitas que brillan a la luz del sol, para mejorarlo agréguese 3 kgs de estiércol y una cubeta de tierra por metro cuadrado.

Las tierras arcillosas pueden ser de color negro o claro y se distinguen de las arenosas por que cuando se riegan se hacen chiclosas, porque se tardan en absorber el agua y por que se cuartean cuando se secan. En este caso se agrega una cubeta de arena de río y 3 kgs de estiércol por m². Si el terreno es salitroso conviene inundarlo por espacio de dos horas y desaguarlo para liberarlo de las sales que se disolvieron en el agua, posteriormente se incorpora el abono.

6. Nivelar bien el terreno para evirar encharcamiento y tener una buena distribución del agua. La falta de pendiente o los hoyos en el terreno llegan a producir encharcamientos cuando se riega. Déjese una ligera inclinación para que el terreno desagüe sin arrastrar las semillas y no se produzcan

hongos por exceso de humedad.

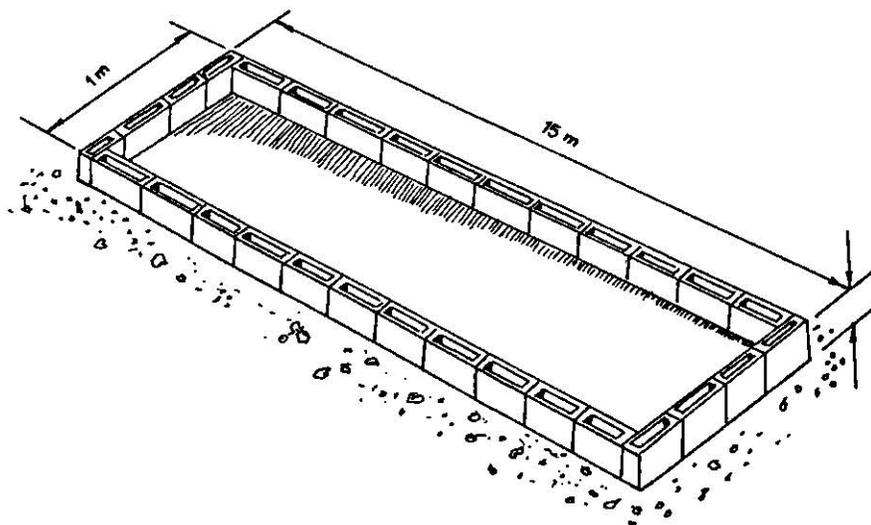
7. Si es posible, preparar la tierra dos meses antes de la siembra para facilitar la actividad de microorganismos de la nitrificación y eliminar plagas y enfermedades por efectos de la interperie.
8. Después de remover la tierra, prepararla para la siembra, con azadón y rastrillo formar los surcos a las distancias recomendadas.
9. En terrenos con demasiada pendiente, es conveniente hacer los surcos en forma transversal a la pendiente.

2.6. Cultivos en cajones.

Si el huerto no puede hacerse directamente en el terreno debido a que el suelo es muy malo o existen grandes cantidades de piedra, etc., se recomienda el uso de estructuras como son los cajones o cajetes y macetas.

Para construir el cajón o cajete, se debe determinar su tamaño, el cual dependerá del terreno disponible y atendiendo las facilidades para su manejo. Las dimensiones recomendadas son: 1 metro de ancho por 30,40 cm de profundidad; el largo lo determina el espacio con que se cuenta.

En caso de hacer varios cajones o cajetes juntos, es conveniente dejar una calle como de 1 metro entre ellos para facilitar el acceso de las personas que vayan a realizar las labores al cultivo.

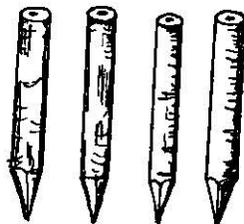


Material necesario para construir un cajete.

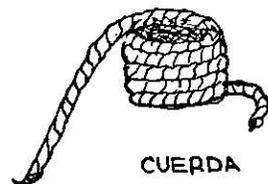
--Nivel, estacas, cuerda, bloques, tablas.



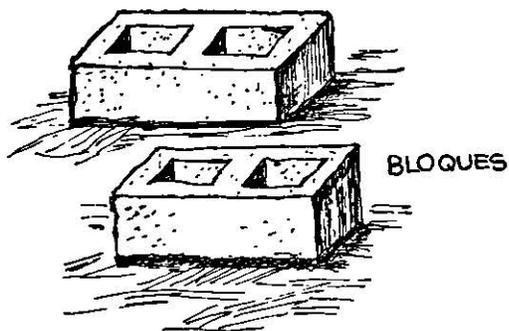
NIVEL



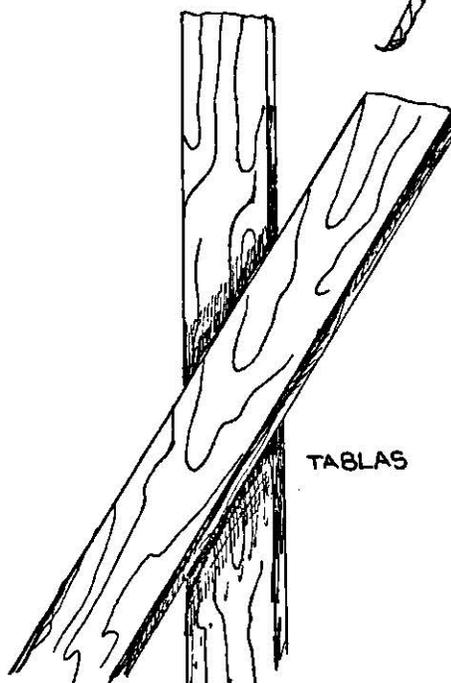
ESTACAS



CUERDA



BLOQUES

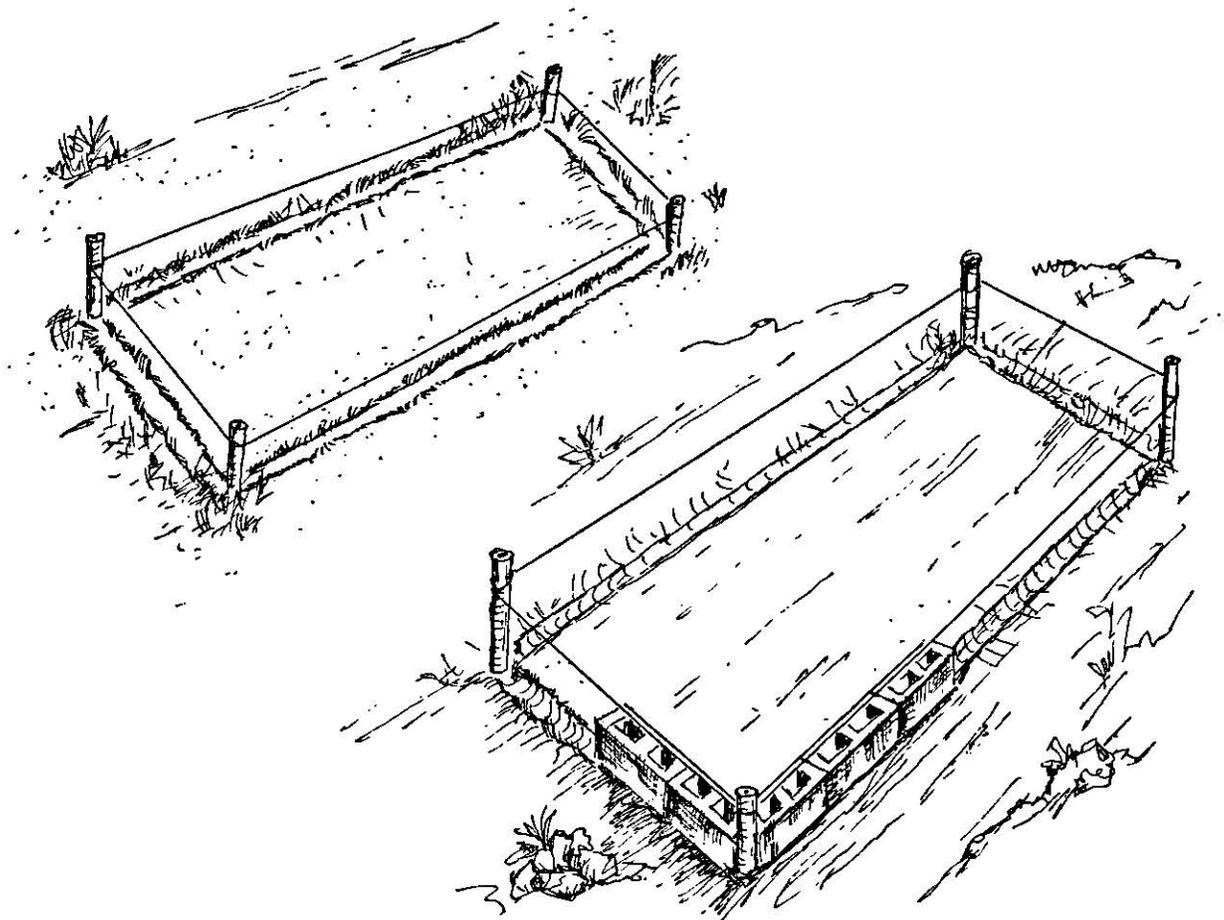


TABLAS

Pasos a seguir:

- Ubique el cajete en sentido sur-oeste.
- Trace el contorno mediante estacas y cuerda de acuerdo a las dimensiones escogidas.
- Coloque los bloques o la madera siguiendo el trazo anterior.

- Para lograr una mayor firmeza se puede abrir una zanja antes de colocar las paredes.



- En el fondo del recipiente coloque una capa de 3 a 4 cms de espesor de grava o granzón.
- Llénelo con una mezcla de tierra negra, arena y abono orgánico en la proporción de cuatro partes de tierra, una de arena y dos de abono orgánico.
- Remueva la tierra, pase el rastrillo y nivele con el listón de madera.



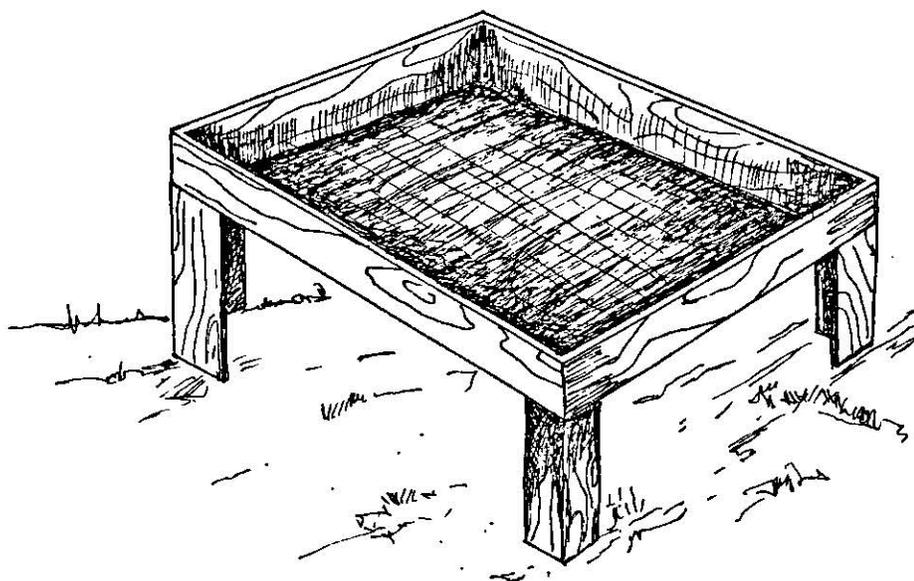
4 partes de tierra



2 partes de abono orgánico



1 parte de arena



Para la construcción de los cajones se pueden seguir los mismos pasos ya que estas estructuras difieren de las anteriores solo en que son estructuras rectangulares de madera que se encuentran elevadas del suelo mediante "pilotes" o patas.

2.7. Cultivos en maceta.

Las macetas tienen la ventaja de que se ubican en cualquier lugar con la única condición de que reciban el sol y aire. Ventanas, paredes, pasillos, zotehuelas, patios y azoteas son posibles zonas de producción que, además, adornan la casa.

Sembrar hortalizas en maceta permite componer muy bien la tierra, prevenir y combatir plagas, extremar los cuidados y cosechar durante todo el año.

Botes, ollas, cajas, bolsas, envases, llantas, cacharros y objetos que ya no sirven se pueden usar como macetas. Sólo hay que asegurar que el agua escurra por la base para que no se pu-

dran las raíces por demasiada humedad.

Las paredes de los recipientes no deben absorber el agua para lo cual se pintará el interior con chapopote o pintura.

Como se indicó anteriormente, la preparación de la tierra será en partes iguales de tierra, arena de río, estiércol o com posta.

Una capa delgada de grava o arena en el fondo de la maceta ayudará a que escurra el agua.

Encima se deposita una capa de tierra preparada, se apisona ligeramente y se repite la operación hasta casi llenar la ma ceta.

En macetas grandes (30 cms., o más) se siembran hortalizas que echan mucha raíz: papa, camotes, coliflor, jitomates, coles...).

Para las lechugas, zanahorias, betabel, espinacas y rábanos resultan mejor las macetas medianas (de 20 a 25 cms.).

Las yerbas de olor y verduras pequeñas se dan en recipientes chicos.

El ejote, jitomate, calabacita y pepino necesitan un apoyo o espaldera.



Tabla 1. Recomendaciones para el cultivo en macetas.

HORTALIZAS EN MACETAS

Especie	Dimensiones de la maceta Profundidad	Semilla profundidad	Tiempo de maduración
Rabanito	15 cms	2-3 cms	30-40 días
Zanahoria	30 cms	2-3 cms	90-110 días
Betabel	20 cms	5-8 cms	90-120 días
Cebolla	20 cms mínimo	2-3 cms	170-180 días
Ajo	20 cms	8-10cms	180-200 días
Lechuga	30 cms	2-3 cms	80-90 días
Espinaca	20 cms	5-8 cms	60-70 días
Acelga	20 cms mínimo	5-8 cms	65-90 días
Col	30 cms	2-3 cms	80-120 días
Coliflor	30 cms	2-3 cms	80-120 días
Jitomate	50 cms mínimo	2-3 cms	100-120 días
Tomate de cáscara	50 cms	2-3 cms	120-150 días
Chile	50 cms	2-3 cms	90-120 días
Calabacita	50 cms	8-10cms	45-60 días
Pepino	50 cms	8-10cms	60-70 días
Cilantro	20 cms	2-3 cms	60-70 días
Perejil	20 cms	2-3 cms	60-75 días
Ejote	30 cms	8-10cms	60-90 días

Nota: El diámetro de la maceta dependera del número de plantas que se coloquen en ella.

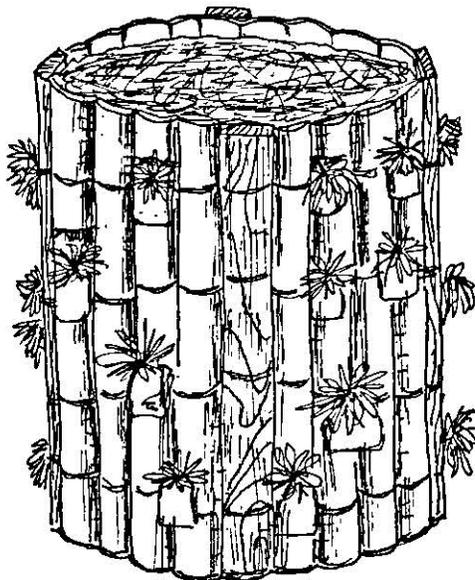
2.7.1. Maceta en vertical.- Este tipo de maceta es muy rendido ra pues en poco espacio se siembran hasta 50 productos.

Se necesita 4 láminas de cartón enchapopotado, 5 mt de alambre, 4 estacas de 2.50 mts, un tubo de cartón o lámina de 15 cms de diámetro, 3 cubetas de grava, 9 cubetas de arena de río, 9 cubetas de tierra común, 4 cubetas de tierra de hoja y 2 cubetas de estiércol. Se hace un cilindro de 70 a 80 cms de diámetro con tres láminas utilizando un armazón de estacas y cinchando al cilindro con 3 ó 4 alambres.

Se forma una capa de grava o tezontle de 20 a 25 cms en el fondo del cilindro. Se hace un tubo de 10 cms de diámetro con otra de las láminas. Se coloca en el centro del cilindro, sobre la capa de grava y se llena de grava o tezontle. Luego se vacía la revoltura de tierra, arena, hojas y estiércol por capas apisionándolas hasta casi llenar el cilindro. Hecho esto se quita el tubo del centro y quedará una columna interior de arena para drenar la maceta.

Por último, se abren pequeñas ventanas cuadradas de 8 cms dejando el lado interior en forma de lengüeta. En esas ventanas se siembran las semillas.

El riego se hace por la parte superior del cilindro donde la columna de arena facilitará el drenaje de la maceta.



2.8. Selección de la semilla.

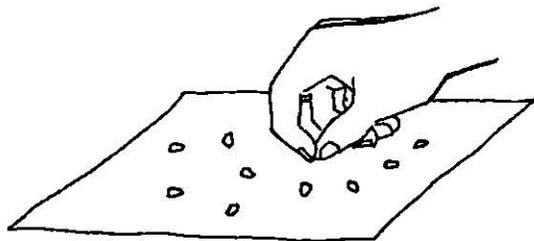
La obtención de la semilla es un factor muy importante y se deben tomar las siguientes consideraciones:

a) Variedad.- que sea recomendada para la zona donde se va a sembrar.

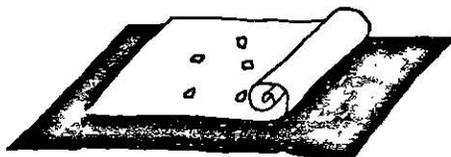
b) % de germinación.- se debe de conocer el % de germinación para no tener poblaciones bajas de plantas.

En su huerto habrá épocas en que obtenga una germinación muy mala. A veces es defecto de la semilla; otras, es resultado del ahogamiento causado por el tiempo frío y húmedo y en ocasiones, se deberá a errores cometidos en la siembra. La técnica de la toalla mojada es una buena forma de comprobar la germinación de las semillas (Ver Figura 1).

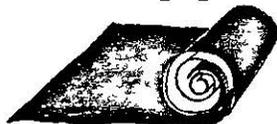
c) Por lo general que la semilla no tenga más de tres años de haberse cosechado.



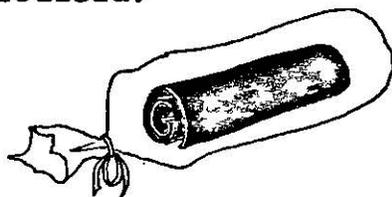
1. Distribuya diez semillas sobre una toalla de papel mojada.



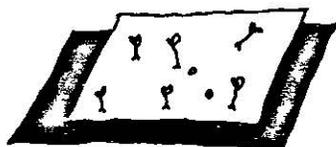
2. Enrolle la toalla de papel con las semillas.



3. Coloque la toalla de papel enrollada en una toalla de tela mojada y enróllela.



4. Ponga ambas toallas enrolladas en una bolsa de plástico y ciérrela.



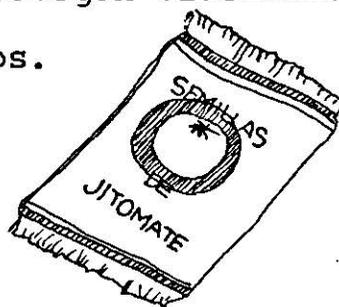
5. Después de 4 a 10 días, cuando las semillas han tenido tiempo de brotar, desenvuelva las toallas con cuidado y cuente el número de semillas que han germinado. Si, por ejemplo, han brotado ocho de cada diez semillas, la tasa de germinación es del ochenta por ciento. Si duda de los primeros resultados es posible que quiera repetir la prueba un par de veces más. Si aún le resulta una tasa de germinación del 80% ya sabe que tendrá que plantar un 20% más de lo ordinario.

Figura #1. Prueba de germinación de las semillas.

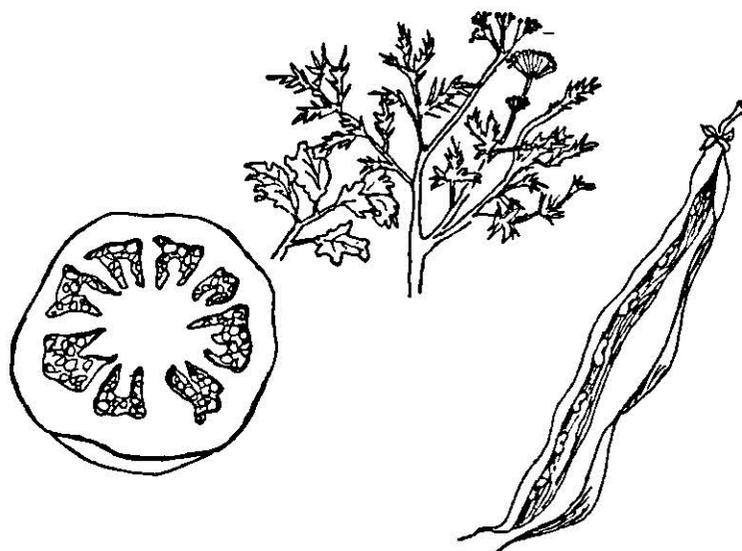
Este tiempo se considera razonable para tener una buena germinación de la semilla ya que un tiempo mayor disminuye la viabilidad de ésta.

d) Pureza de la semilla.- que no haya semillas de otra planta.

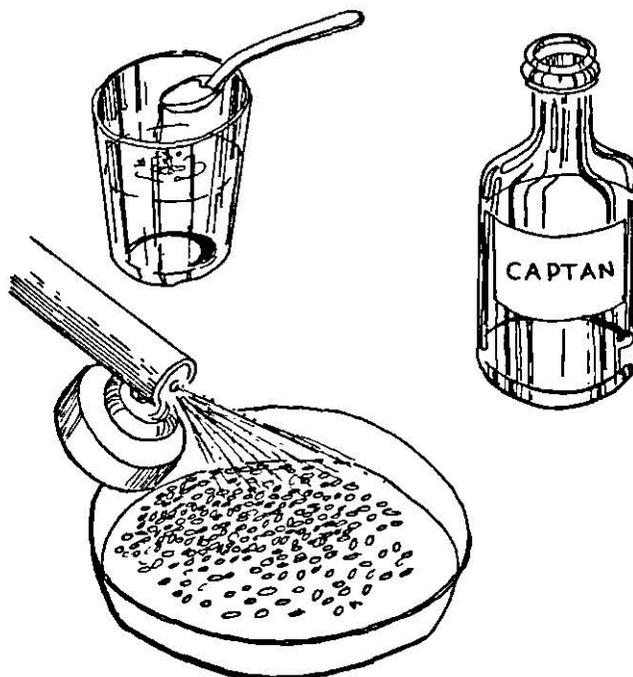
Las semillas de buena calidad se adquieren en los establecimientos de la Productora Nacional de Semillas (PRONASE), en las tiendas para agricultores, o se escogen directamente de los productos que cosechamos o consumimos.



Las que se venden en las tiendas ya vienen tratadas, listas para usarse. Si queremos obtenerlas directamente de nuestros productos deberemos dejar que las plantas más grandes y sanas floreen como la cebolla, el rábano, el betabel y la zanahoria; después quitar las semillas y secarlas al sol. También se obtienen de los frutos maduros del ejote, chícharo, jitomate, melón, chile y otros más, lavándolas y secándolas debidamente.



e) Semilla libre de plangas y enfermedades.- Como desinfectarlas. Es conveniente tratar las semillas que no están certificadas. Una manera de hacerlo es rociar la semilla con una solución de medio vaso de agua y una cucharadita de CAPTAN que es un desinfectante.



2.9. Siembra.

Existen dos tipos de siembra: En forma directa y en almá-cigo. En general todas las semillas se pueden sembrar en forma directa si se tienen los cuidados adecuados de la semilla (germinación, desarrollo, etc.).

2.9.1. Forma directa.-

- a) Algunas semillas no resisten el trasplante: calabaza, frijol, ejotero, chícharo, espinaca, rábano, zanahoria, perejil, etc y deben sembrarse en forma directa.
- b) Se coloca la semilla en el surco directamente en hileras simple o doble hilera. La hilera simple se hace sobre una de las costillas del surco, es útil para sembrar plantas que ocupan más espacio, (calabaza, coliflor, acelgas, ejotes,

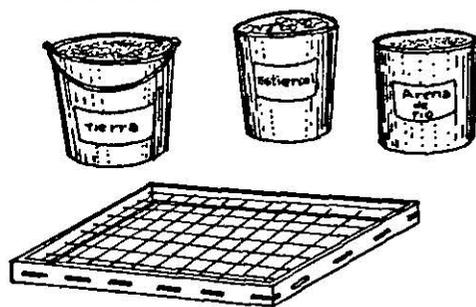
etc.) la hilera doble se hace a los dos lados del surco y se emplea para productos cuyo follaje no es muy grande (rábano, zanahoria, perejil, etc.).

- c) Debido a que las semillas de la mayoría de las hortalizas son muy pequeñas se siembran muy superficialmente. (Consulte la Tabla 1 en profundidad de la semilla).
- d) Al principio de primavera, el suelo está muy frío, por esto al sembrar debe hacerse superficialmente ya que al calentarse pronto el terreno por la acción del sol, la semilla germina mejor, ya estando la estación más avanzada hay que sembrar a mayor profundidad por la parte superior del suelo se seca más rápido con la acción del sol impidiendo una buena germinación por falta de humedad suficiente.
- e) Es recomendable sembrar de 3 a 4 semillas por punto para obtener el número de plantas deseadas para que de hallar algunas semillas se asegure cuando menos la germinación de una, en caso de que germine más de una plantita, se eliminan las menos vigorosas, dejando sólo una por punto.
- f) Otro tipo de siembra en forma directa es llamado a chorrillo. En la siembra a chorrillo se toman las semillas entre los dedos y se dejan caer sin interrupción a lo largo de la hilera, efectuando un aclareo posterior dejando las plantas a su distancia adecuada.
- g) En siembras en seco, después del primer riego se debe dar un riego de auxilio a los 5 o 6 días para facilitar la naecencia.

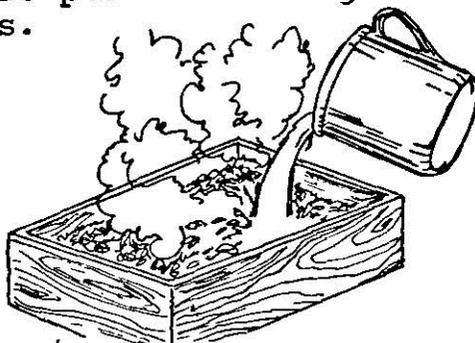
2.9.2. Almacigos.- Los almacigos se utilizan para obtener siembras tempranas o en invierno para tener un cuidado adecuado de las plantas, es unicamente dónde germina la semilla y a la edad de trasplantarla se lleva al terreno definitivo dónde se desarrolla y produce. El trasplante se puede hacer directamente en el terreno, o en una caja, o recipientes o en macetas.

2.9.2.1. Contrucción del almacigo.- El almacigo en el terreno se contruye levantando un borde de tierra sobre el cual se coloca una mezcla, la cual se obtiene con una parte de arena de río, una de tierra común y otra de estiércol o también de material orgánico.

Conviene filtrar la tierra, el estiércol y la arena de río por una malla de alambre de 1 cm antes de mezclarlos en partes iguales.



Ya mezclados se le puede echar agua hirviendo para evitar las plagas.

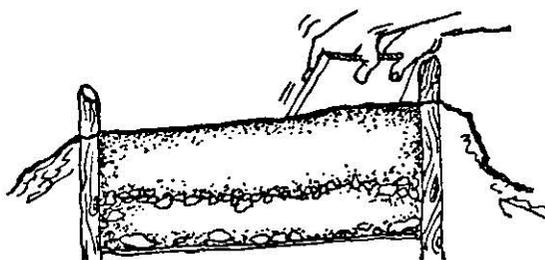


Otra manera de desinfección del suelo es empleando algún insecticida o fungicida adecuado.

Un suelo sano y bien compuesto es la base del almácigo. Es te puede construirse sobre el piso cerca del terreno donde se trasplantarán las matas, formando cajones o camellones de 80 cm de ancho por 30 cm de alto.

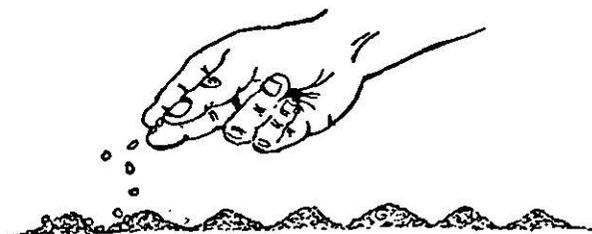
Para hacer camellones bastarán 4 estacas o tablones que formen un lecho rectangular en el que se vaciará la mezcla de tierra arena y abono. El lecho tendrá un bordo o ceja alrededor para retener la humedad.

La tierra del semillero se nivela pasando una tabla o ras trillo por la superficie, dejando una ligera inclinación de no más de 1 cm/mto para evitar encharcamiento.

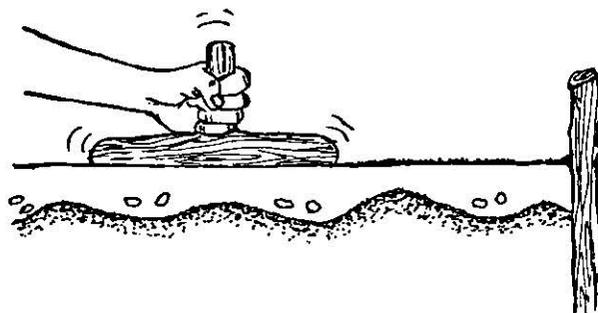


Una vez nivelado y antes de sembrar, se riega el almácigo con una regadera fina.

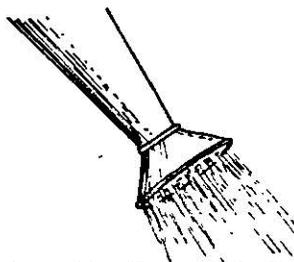
Luego se marcan surquitos como de 2 cm de profundidad y una separación de 5 cm entre uno y otro.



Dentro de ellos se depositan las semillas y se cubren con tierra o arena cernida, cuidando que no haya mucho suelo entre las semillas y la superficie. Después se aprieta un poco la tierra con una tabla o ladrillo y se inicia el riego.



2.9.2.2. Cuidados del almácigo.- El riego tiene que ser fino y regular para que no descubra las semillas y la humedad se conserve a 10-15 cm de la superficie.



A bien de que el almácigo no pierda humedad, vale la pena cubrirlo con un plástico, paja o petate hasta que broten las plantas.

Ya que brotaron, hay que cubrirlas durante la noche y descubrirlas por el día para evitar que las dañe el exceso de frío o calor.

Cuando las plantas nacen muy juntas entre sí, y cuentan con dos hojitas, hay que arrancar algunas de ellas para que las mejores crezcan libremente.

2.9.2.3. Trasplante.- El trasplante se lleva a cabo cuando la planta alcanza de 10 a 15 cm de alto,

Es preferible hacerlo temprano o a la caída de la tarde.

La planta del almácigo se extrae con todo y una porción de tierra que rodea a la raíz, esto es, con terrones formando cuadros.

En el terreno definitivo previamente considerando el tamaño de los terrones y la distancia entre planta y planta, se coloca el terrón apretando ligeramente con los dedos alrededor de la planta y se riega en abundancia para facilitar el crecimiento de la raíz.

2.10. Que sembrar

Para tener en producción un huerto durante todo el año, es necesario saber cuando se debe sembrar un cultivo, por lo cual se cita a continuación las hortalizas que se deben sembrar en cada mes.

Nota: Las recomendaciones que se citan corresponden a las zonas bajas del Estado de Nuevo León.

- Enero: Betabel, cilantro, chile serrano, tomate, zanahoria y rabanito, acelga, cebolla de rabo y chile morron.
- Febrero: Calabacita, chile serrano, frijol ejotero, tomate, melón, pepino, sandía, rabanito y chile morron.
- Marzo: Calabacita, camote, chile serrano, frijol ejotero, melón, pepino y rabanito.
- Abril: Camote y chile serrano.
- Mayo: Camote.
- Junio: Tomate y Camote.
- Julio: Camote, tomate y chile morron.
- Agosto: Tomate y chile morron.
- Septiembre: Acelga, ajo, betabel, cilantro, col, coliflor, cebolla, chícharo, espinaca, lechuga, rabanito y zanahoria.
- Octubre: Acelga, apio, betabel, cebolla de rabo, cilantro, col, coliflor, colinabo, chícharo, espinaca, lechuga, rabanito, nabo, zanahoria, brocoli y ajo.
- Noviembre: Acelga, betabel, cebolla, cebolla de rabo, cilantro, col, coliflor, colinabo, espinaca, lechuga, rábano, nabo, zanahoria.
- Diciembre: Acelga, betabel, cilantro, espinaca, lechuga, rabanito, zanahoria.

Nota: Consultar la Tabla 2.

2.11. Riegos

Riego de siembra.- Después de sembrada la semilla se dará un riego ligero para no descubrir, ni arrastrar la semilla, con este riego se asegurará el crecimiento uniforme de las plantas. Este riego consiste en dejar correr el agua lentamente por el surco hasta humedecer dos terceras partes del tamaño del surco.

Riego de auxilio.- Este riego consiste en dejar correr el agua por entre los surcos hasta cubrir casi la totalidad del surco.

Estos riegos deberán realizarse en forma copiosa con una frecuencia de 7 a 8 días y no riegos insuficientes a diario.

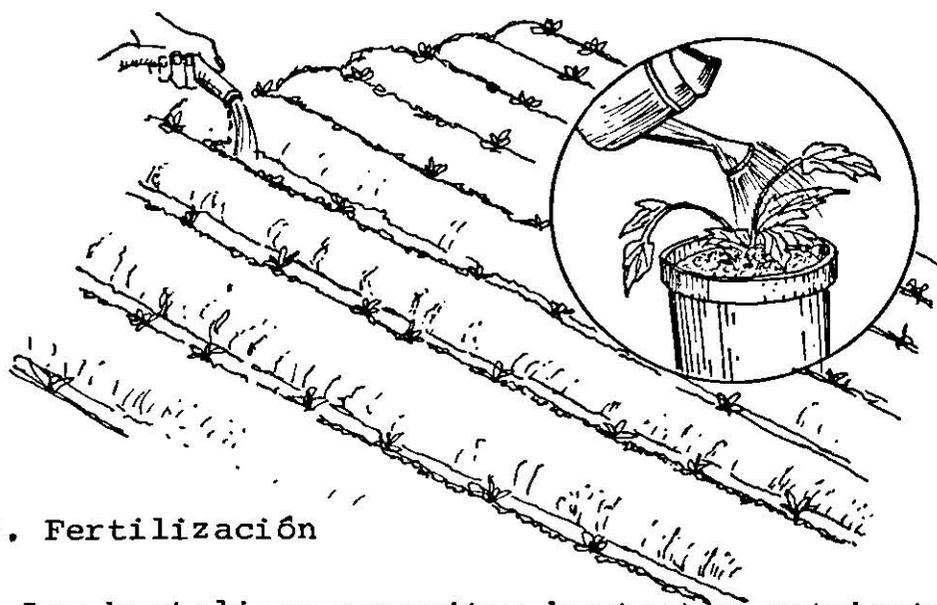
Evitar excesos de humedad sobre todo cuando la cosecha esté próxima a realizarse.

Regar de preferencia por la mañana en época de otoño-invierno, y en el momento de la caída del sol en época de primavera-verano.

El riego de macetas y almácigos resulta mejor con una regadera fina para graduar la cantidad de agua y no descubrir las raíces con un chorro fuerte, colocar hojas secas o paja alrededor de las plantas, ayuda a mantener la humedad y evitar otras hierbas que debilitan a los cultivos.

Tabla 2. SUGERENCIAS PARA EL CULTIVO DE HORTALIZAS EN LAS ZONAS BAJAS DEL ESTADO DE NUEVO LEON

CULTIVO	VARIEDAD	EPOCA DE SIEMBRA	DIST. SUR. EN CMS.	DIST. PLANTA EN CMS.	CANTIDAD DE SEMILLA/ SURCO DE 10 MTS.	DIAS A LA COSECHA
Acelga	Ford Hook Giant	15 Ago-31 Ene.	75 D.H.*	10-15	10 grs.	65-90
Ajo	Criollo morado	Sept-Oct.	60	8	125 dientes	180-200
Apio	Florida 683	Sept-Oct.	30	20	2 grs.	200-220
Betabel	Asgrow wonder	15 Ago-31 Ene.	75 D.H.	10	20 grs.	90-120
Calabacita	Zucchini gray	1º Feb-1º Abr.	120	50	42 semillas	50- 60
Camote	Criollo V. de Gcia.	Mar-Jul.	100	50	21 Secc. guía	120-140
Cebolla	Eclipse,Cristal wax.	15 Sep-Nov.	75 D.H.	10	3 a 4 grs.	170-180
Cebolla de rabo	Evergreen bunching	Oct-Nov.	75 D.H.	3	4 a 5 grs.	120-150
Cilantro	Criollo	Sept-Enero	60 D.H.	2-3	8 a 10 grs.	60- 70
Col(repollo) .	Copenhagen Market	Sept-Nov.	75	40	1 a 1.5 grs.	110-130
Coliflor	Early, Snowflower	Sept-Nov.	75	40	1 grs.	100
Colinabo	White Vienna	Oct-Nov.	75 D.H.	10	5 grs.	90
Chicharo	Early perfection	15 Ago-15 Sept.	75	10	80 grs.	75
Chile serrano	Tampiqueño 74	Ene-Abr.	120	40	2 grs.	90-100
Espinaca	Viroflay	Sept-Dic.	75 D.H.	10	10 grs.	60- 70
Frijol ejotero	Green Crop, Top Crop	15 Feb-Mar.	75	10	80 grs.	75- 80
Tomate de piso	Flora dade, Walter	Ene, Feb, May, Jun.	180	50	2 grs.	120-130
Tomate de vara	Flora dade, Walter	Ene, Feb, May, Jun.	150	30	2 grs.	110-120
Lechuga	Grandes lagos 659-700	Sept-Dic.	75	25	1.5 grs.	90-100
Melón	Perlita, gusto 45	15 Feb-15 Mar.	300	75	40 semillas	80-100
Pepino	Sprint 4405	15 Feb-15 Mar.	200	75	40 semillas	70- 80
Rabanito	Scarlet globe, crims	Agos-Mar.	60 D.H.	3	15 grs.	30- 40
Nabo	Cabeza de martillo	Oct-Nov.	75 D.H.	5	5 grs.	75- 80
Sandía	Charleston-Gray	15 Feb-15 Mar.	400	100	40 semillas	110-120
Zanahoria	Nantes	Sept-Enero	75 D.H.	6	3 grs.	95-110



2.12. Fertilización

Las hortalizas necesitan bastantes nutrientes fundamentalmente nitrógeno, fósforo y potasio y éstos se agregan al suelo en forma de abonos químicos. Cada tierra requiere una fórmula en especial, pero en general puede recomendarse la fórmula 17-17-17 aplicando 5 kg por cada 100 m² de siembra.

El fertilizante no se pone directamente en la raíz o tallo, sino a un lado.

El fertilizante puede aplicarse al voleo, un poco antes de la siembra, o bien, como a los 15 días después de haber sembrado, puede ponerse alrededor de la planta o aplicarlo a chorri- llo a lo largo del surco, en ambos casos a un lado y a 10 cms de las plantas, procurando que el fertilizante quede bien mez- clado en el terreno y a una profundidad de 5 cms y después pro- porcionar el riego con el fin de que el fertilizante no se vola- tice y así sea utilizado por las plantas.

En caso de contar con estiércol, es recomendable aplicarlo al terreno antes de la siembra de 3 a 5 kgs por cada m², pero

de preferencia ya bien descompuesto y en caso de usar estiércol fresco, incorporarlo al terreno cuando menos un mes antes de la siembra o transplante.

Cantidad de nitrógeno y fósforo para algunos cultivos, por surco de 10 mts de largo.

Cultivo	Nitrógeno	Fósforo
Acelga	36 gr.	24 gr.
Espinaca	24 gr.	24 gr.
Cilantro	24 gr.	24 gr.
Lechuga.	48 gr.	36 gr.
Col.	48 gr.	48 gr.
Coliflor	60 gr.	60 gr.
Colinabo	30 gr.	20 gr.
Rábano	15 gr.	15 gr.
Chícharo	0 gr.	20 gr.
Nabo	30 gr.	20 gr.
Zanahoria	40 gr.	40 gr.
Betabel.	40 gr.	40 gr.
Cebolla.	40 gr.	32 gr.
C. de rabo	32 gr.	32 gr.

Tabla 3. Tabla de conversión para fertilizantes

Tabla para convertir kilos de nitrógeno en kilos de fertilizante comercial

Kilos de Nitrógeno (N)	Kilos de sulfato de amonio (20.5% N)	Kilos de Nitrato de amonio (33.5% N)	Kilos de Urea (45% N)	Kilos de Amoníaco anhidro (82% N)
10	50	30	22	12
20	100	60	44	24
30	150	90	66	36
40	200	120	88	48
50	250	150	110	60
60	300	180	132	72
70	350	210	155	85
80	400	240	178	97
90	450	270	200	110
100	500	300	222	122
120	600	360	266	146
140	700	420	310	170
160	800	480	355	195
180	900	540	400	220

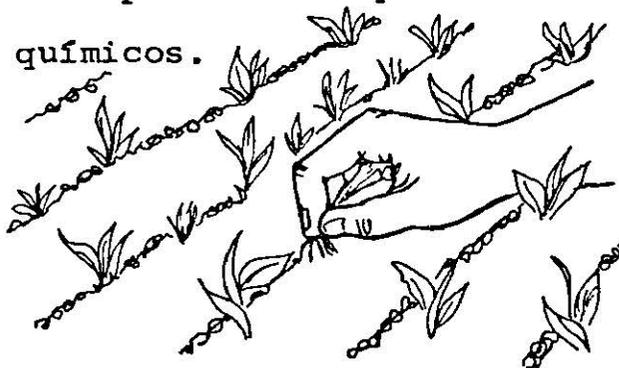
Para convertir kilos de Fósforo (P_2O_5) en kilos de fertilizante comercial

Kilos de Fósforo (P_2O_5)	Kilos de Superfosfato de calcio simple (19.5% P_2O_5)	Kilos de Superfosfato de calcio triple (45% P_2O_5)
40	205	88
50	255	110
60	305	132
70	360	155
80	410	178
90	460	200
100	515	220
120	615	266
140	720	310

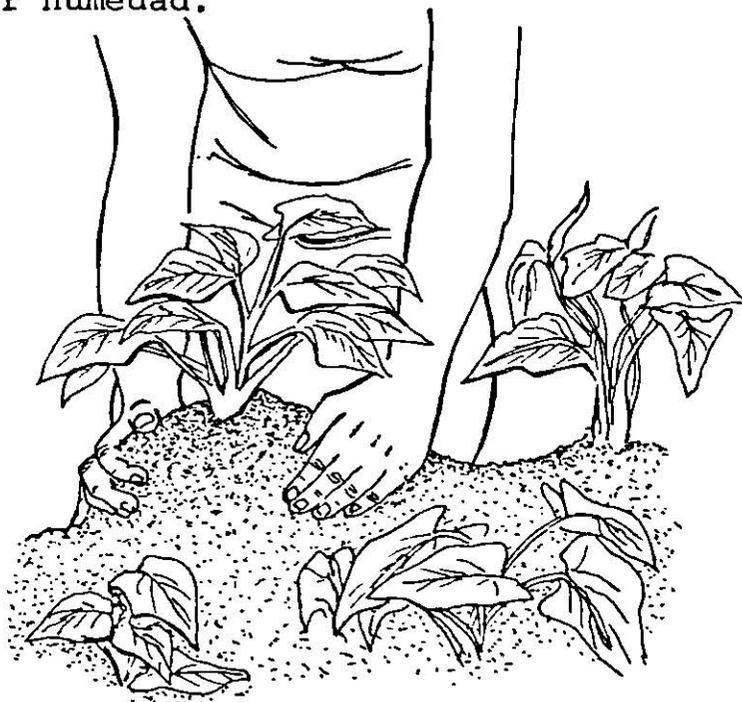
2.13. Cuidados del huerto

Las hortalizas son plantas que requieren de muchos cuidados:

1. Que no les falte agua, regar con oportunidad, es preferible regar una o dos veces a la semana, que poco todos los días.
2. Controlar las malas hierbas, hacerse oportunamente ya que éstas roban humedad, nutrientes y la luz al cultivo, ésta práctica deberá efectuarse cuando las malas hierbas están chicas y tiernas y no debe hacerse muy profundo para no dañar las raíces de las plantas. Esta práctica se puede hacer ya sea manual o con productos químicos.



3. Aporcar las plantas, debe hacerse periódicamente, consiste en remover la tierra alrededor de la planta arrimándola al pie de la planta con la finalidad de darle mayor anclaje y garantizar mayor humedad.



4. Evitar excesos de humedad, ya que ocasionarían pudrición en las raíces, rajaduras en ciertos frutos y un incremento en las plagas y enfermedades.
5. Control de plagas y enfermedades. En caso de presentarse alguno de estos problemas, se debe revisar periódicamente a las plantas, para detectar lo más pronto posible el ataque de insectos o una enfermedad. Se recomienda hacer inspecciones cada 3 días. Los lugares cercanos al huerto, deben mantenerse libres de hierba, pues éstas son refugio de los insectos. Cuando una plaga aparece en forma violenta, lo mejor es aplicar un insecticida comercial, especial para el insecto que se trate.

Nota: Para una mejor información al respecto consulte a los técnicos o ingenieros mas cercanos de las instituciones como SARH, DIF, IMSS, etc. relacionados con los huertos familiares.

2.14. Combate de insectos y enfermedades

Es mejor prevenir su presencia que tratar de eliminarlos cuando ya han invadido el huerto.

Se recomienda eliminar restos de cosechas anteriores para ayudar a mantener libre de plagas y enfermedades al terreno. Es importante suspender toda aplicación de insecticida, de 8 a 15 días antes de iniciar los cortes o cosecha.

La mayor parte de las enfermedades en las plantas aumentan por la abundante humedad, por la cual para reducir el problema

se recomienda que al notar cualquier síntoma de enfermedad, se suspendan los riegos por un tiempo.

Si se siguen las recomendaciones mencionadas es posible disminuir el problema causado por plagas y enfermedades ya que las plantas se verán más vigorosas y resistirán mejor el ataque de éstas:

- Usar semilla desinfectada
- Arar
- Deshierbar
- Regar según las recomendaciones anteriores
- Fertilizar

Las hortalizas se ven afectadas por varias causas:

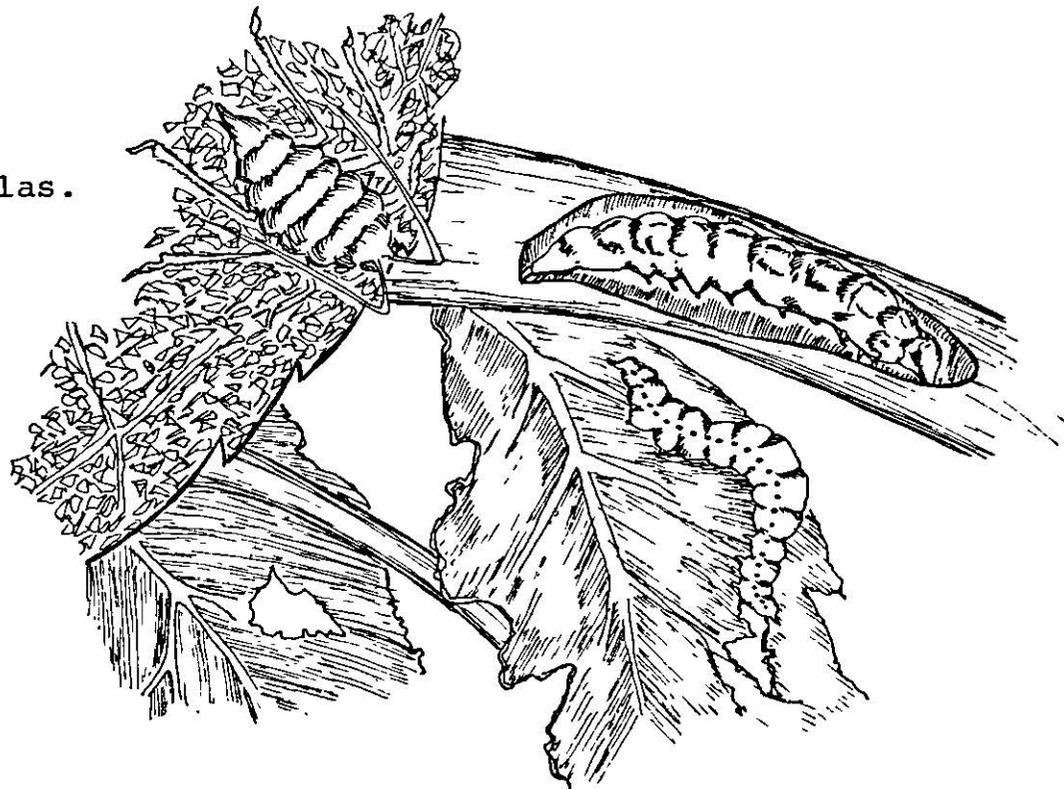
- 1ª Por las características de suelo
- 2ª Por el clima
- 3ª Por falta o exceso de agua
- 4ª Por plagas
- 5ª Por enfermedades

Cuando se observa una planta en mal estado, primero hay que verificar si no obedece a una de las tres primeras causas mencionadas anteriormente, y no confundirlas con plagas y enfermedades. Las plagas son insectos como los gusanos, pulgones, caracoles, gallina ciega y otros que malogran la cosecha.

Las plagas actúan masticando las hojas, perforando la raíz, tallo y fruto o bien chupando la savia de la planta.

Los insectos masticadores impiden el desarrollo de las hortalizas al devorar las hojas y depositar huevecillos al reverso

de ellas.



Los insectos barrenadores actúan sobre el fruto o tallo perforándolos, formando galerías y haciendo que las hojas se marchiten y caigan.

Los insectos chupadores extraen la savia a las hortalizas, produciendo heridas a través de las cuales la planta puede infectarse.

Las enfermedades las producen los hongos, bacterias y virus.

Cuando atacan los virus, los cultivos no crecen, se ven descoloridos y aparecen puntitos verdes y amarillos que los llaman "Mosaicos", los virus son muy difíciles de atacar, por lo que cuando aparecen, es mejor arrancar las plantas enfermas y así evitar que otras plagas los transmitan.

Los hongos afectan a las hortalizas en raíces y hojas. Se notan porque aparecen manchas amarillas, negras o delgadas ca-

pas blancas. Se les conoce por algodones, cenicillas, etc. Se pueden combatir rociando agua de cebolla hervida (fría) por tres noches seguidas.

Cuando las bacterias llegan hasta la savia, las hojas se oscurecen, se rajan los tallos y se pudre la planta.

Para combatirlas se recomienda aspersiones de té de manzanilla o de ajo y cebolla tres veces al día cada semana.

Si no se obtiene resultados con las indicaciones anteriores es preferible aplicar algún producto bactericida.



2.14.1. Control de insectos y enfermedades.- En general hay tres formas de contrarrestar plagas y enfermedades:

- Control biológico: Mediante insectos como avispas y arañas, que se comen o atacan a ciertas plagas.
- Control casero: Aplicación de tés (infusiones) de tabaco, ajo, cebolla, mastuerzo, chile, cempasúchil, etc.
- Control químico: Son los llamados insecticidas, fungicidas y pesticidas que se compran en el comercio.



2.15. Métodos de aplicación de insecticidas ó fungicidas

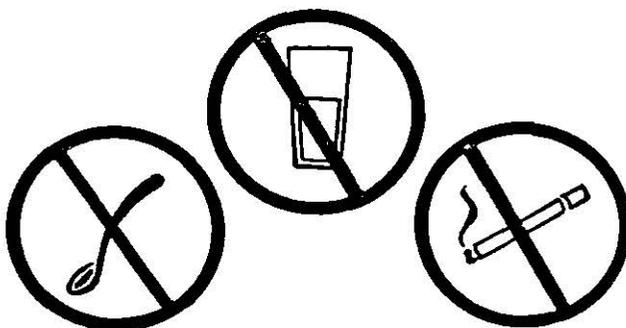
Hay 2 métodos de aplicación de insecticidas o fungicidas:

La aspersion y la espolvoración. A falta de espolvoreadora puede usarse una bolsa de tela delgada, donde poner el producto en polvo sea insecticida o fungicida, para luego sacudirse sobre las plantas. Para la aspersion debe utilizarse una bomba de tipo casero para aplicar los diversos materiales, cuidando de lavar cuidadosamente la bomba después de cada aplicación y conservarla lejos del alcance de los niños.

2.15.1. Precauciones.- Los insecticidas acaban con las plagas porque tiene veneno. Por lo mismo puede dañar los animales y a las personas. Siempre que se trabaje con insecticidas tómense medidas preventivas como las siguientes:

- Que los niños no alcancen ni se acerquen a los envases o plantas con insecticidas.
- Comprar sólo insecticidas etiquetados con instrucciones sobre cómo y cuándo aplicarlos.
- Dejar pasar el tiempo indicado entre la aspersión y el consumo de las hortalizas.
- Lavar muy bien las verduras antes de comerlas.
- Dispóngase de agua limpia abundante, jabón, toallas y ropa limpia en los lugares de uso y manejo de plaguicidas.
- La bodega de plaguicidas debe ser especial para este propósito y escoger su ubicación con cuidado.
- Evítese almacenar cantidades grandes de plaguicidas. Cómprase y manténgase solo lo necesario.
- Cualquier labor de empaque o reempaque debe hacerse al aire libre y donde el viento no arrastre el producto hacia lugares no deseados.
- Los plaguicidas deben mantenerse en sus recipientes originales cuidando de que las etiquetas se mantengan en buen estado de conservación para ser fácilmente legibles.
- Los recipientes vacíos deben destruirse o devolverse a la fábrica de plaguicidas o almacenarse en lugar aislado fuera del contacto con la gente y los animales.
- Los recipientes de plaguicidas deben tener los tapones en buen estado.
- Leánse cuidadosamente las instrucciones que dan las etiquetas de los plaguicidas.

- Si dos productos son igualmente eficaces para el control de una plaga prefiriéndose el menos tóxico.
- Nunca deben utilizarse dosis mayores que las necesarias aunque el producto no sea muy tóxico.
- Manténgase alejadas a todas las personas que se encuentren cerca o dentro del área de manejo y uso de plaguicidas.
- Después de cada labor de uso y aplicación de plaguicidas, los operarios deben de bañarse cuidadosamente.
- Durante las operaciones de manejo y uso de plaguicidas, los operarios no deben comer, beber, ni fumar.
- El manejo de los plaguicidas deben ser siempre cuidadoso evitando su inhalación y el contacto con la piel.
- La persona que usó de último el equipo debe ser responsable de su limpieza.



2.16. Protecciones del huerto

a) Modificaciones de la temperatura del suelo.

Remover el suelo, para una mejor propagación del calor. Se puede elevar la temperatura en suelos fríos (arcillosos y húmidos) incorporándoles arena, y disminuirla en suelos calientes (arenosos y pedregosos) mezclándolos con humos o tierras arcillosas.

También el agua actúa en la regulación de la temperatura del suelo. Así por ejemplo, los suelos húmedos son más fríos que los secos debido a la gran pérdida de calor que tiene lugar al producirse la evaporación del líquido.

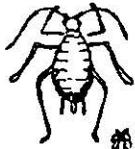
Tabla 4. PRINCIPALES PLAGAS DE LAS HORTALIZAS

Plagas	Cultivos que ataca	Hábitos alimenticios y síntomas de las plantas	Control casero	Control químico
Gusanos de la hoja y el fruto como: gusano soldado, gusano falso, medidor, etc.	Col, coliflor, brócoli, melón, jitomate, pepino, lechuga, etc.	Se alimenta de hojas y el fruto principalmente. Perforando hojas y frutos.	-Té de tabaco aplicado al follaje. -Agua con sal, 4 cuchar. en 1 lt. de agua.	-Sevín 80%, 3 cuchar. en 5 lt. de agua. -Folidol 50, 1 cuchar. en 5 lt. de agua.
Fulgones, chicharritas y trips.	Col, coliflor, brócoli, melón, jitomate, pepino, y la mayoría de las hortalizas.	Se alimentan chupando jugos de la planta. Causan deformación de hojas(enrolladas) y áreas amarillentas.	-Té de tabaco más jabón neutro de barra. -Té de chile sirve como repelente.	-Paratión metílico 1 cuchar. en 5 lt. de agua. -Sevín 80% PH 3 cuchar. en 5 lt. de agua.
Conchuela	Frijol ejotero	Se alimenta de las hojas y ejotes, se caracteriza por dejar las hojas como una malla (esqueleto de la hoja).	-Té de tabaco aplicado al follaje.	-Sevín 80% PH 3 cuchar. en 5 lt. de agua.
Diabroticas punteadas y rayadas.	Pepino, melón, calabacita y jitomate, etc.	Se alimentan chupando jugos de la planta y la larva(gusano alfilerillo) ataca a la raíz.	-Té de ajo aplicado al follaje.	-Sevín 80% PH, 3 cuchar. en 5 lt. de agua.
Mosquita blanca	Pepino, melón, calabacita, sandía, frijol ejotero, etc.	Chupan la savia de la planta y transmiten enfermedades. Causan amarillamiento del follaje.	-Té de tabaco con jabón neutro de barra aplicado al follaje.	-Paratión metílico 1 cuchar. en 5 lt. de agua.
Grillos y chapulines	A la mayoría de las hortalizas.	Se alimentan del follaje de la planta. Causa perforaciones en las hojas.	-Té de cebolla, ajo o mostuerzo.	-Paratión metílico 1 cuchar. en 5 lt. de agua.
Plagas del suelo. Gullina ciega, gusano de alambre, gusano alfilerillo.	A la mayoría de las hortalizas.	Se alimentan de la raíz o succión en savia de ellas. Causando agallas o perforaciones en la raíz.	-Té de mostuerzo o cempazú chil. -Cáscara de huevo y polvo de tabaco aplicado al terreno cuando se prepara.	-Balaxón 2.5% granulado 2.5 grs. x m ² . -Volatón 2.5 grs. x m ² .

Tabla 5. PRINCIPALES ENFERMEDADES DE LAS HORTALIZAS

Enfermedades	Cultivos que ataca	Hábitos alimenticios o daños	Casero	Químico
Tizones	La mayoría de las hortalizas, se intensifican el ataque en épocas de lluvias, muy común en jitomate.	Enfermedad que invade los tejidos de la hoja. Causan manchas en las hojas y secamiento.	-Té de cebolla. Ha- cer aplicaciones 3 noches seguidas - antes de que apa- rezcan. de que apa- rezcan. rezcan. can.	-Manzate PH, 3 cuch. en 5 lt. de agua.
Cenicillas	Frijol, pepino, melón, sandía, calabacita y otras.	Enfermedad que ataca a hojas principalmente, su ataque se intensifica en época de lluvias. Se identifica por un polvo blanco sobre las hojas.	-Té de cebolla. Ha- cer aplicaciones 3 noches seguidas antes de que apa- rezcan. rezcan.	-Aplicación de Azufre Zineb P.H. 3 cuch. en 5 lt de agua.

Tabla 6. INSECTOS DE LAS HORTALIZAS

Insecto	Cultivo	Fórmulas para combatirlos espolvoreaciones	Aspersiones	Observaciones
 <p>Afidios</p>	<p>Col pepinos melones chícharos tomates papas</p>	<p>Malation al 5%</p>	<p>2 cucharaditas de malation emulsionable al 50-75%</p>	<p>Aplíquese al follaje cuando aparecen los áfidos. Repita cada semana según se necesite.</p>
 <p>Escarabajo de ampolla</p>	<p>Tomate frijoles papas</p>	<p>Sevin al 5%</p>	<p>2 cucharaditas de sevin huectable en 1 galón de agua</p>	
 <p>Gusanos de las coles</p>	<p>Brócoli col Coliflor</p>	<p>Dibrom al 4%</p>	<p>1 cucharadita de dibrom huectable, al 64% en 1 galón de agua.</p>	<p>Se requiere un tratamiento cuidadoso. Repita cada semana, según se necesite. Empezar el tratamiento cuando los gusanos estén pequeños.</p>
 <p>Escarabajo listado del pepino</p>	<p>Pepinos melones calabacitas</p>	<p>Sevin al 5%</p>	<p>2 cucharaditas de sevin huectable en 1 galón de agua.</p>	<p>Trate tan pronto como aparezcan los escarabajos. Repita cuando sea necesario.</p>
 <p>Gusano cortador</p>	<p>En la mayoría de las hortalizas</p>		<p>2 cucharaditas de diazinon al 25% en 1 galón de agua.</p>	<p>Al trasplantar envuelva los tallos de las plántulas de coles, pimientos y tomates con papel periódico o de aluminio para evitar el daño de los cortadores.</p>

TRUCOS DE LAS HORTALIZAS (Continuación)

Insecto	Cultivo	Fórmulas para combatirlo espolvoreaciones	Aspersiones	Observaciones
	En la mayoría de las hortalizas	Sevin al 5%	2 cucharadas de sevin humectable en 1 galón de agua.	Aplique tan pronto como se note daño. Es necesario hacer una aplicación cuidadosa.
Escarabajo pulga		Sevin al 5%	2 cucharadas de sevin humectable en 1 galón de agua.	Trate las áreas infectadas cuando los saltamontes todavía son pequeños.
Saltamontes		Sevin al 5%	2 cucharadas de sevin humectable en 1 galón de agua.	De ordinario en la huerta casera resulta más práctico retirarlos a mano.
Gusano de cuerno	Frijoles Zanahorias, papas pepinos, melón	Use sevin en polvo	2 cucharadas de sevin humectable en 1 galón de agua.	Aplique polvo o aspersiones una vez por semana durante 3 o 4 semanas, empezando cuando las plantas estén pequeñas. Aplíquelo en el envés de las hojas
Saltón de la hoja	Frijol	Sevin al 5%	2 cucharadas de sevin humectable en 1 galón de agua.	Aplique el insecticida en el envés de las hojas. También es efectivo en frijol contra los saltones de la hoja.
Escarabajo mexicano del frijol	Papas Berenjenas Tomate	Sevin al 5%	2 cucharadas de sevin humectable en 1 galón de agua.	Aplíquelo cuando empiezan a aparecer los escarabajos o las larvas y repita si es necesario.
Escarabajo del melón	Calabacita	Sevin al 5%	2 cucharadas de sevin humectable en 1 galón de agua.	Los adultos y las masas de nuevos parcos se pueden recoger a mano. Atrapados a los adultos. Mate a las chinches jóvenes tan pronto como aparezcan.
Chinche de las calabazas	Calabacitas	Sevin al 5%	2 cucharadas de sevin humectable en 1 galón de agua.	Aplique polvo o aspersiones una vez por semana durante 3 a 4 semanas, empezando a fines de junio cuando empiezan a aparecer. Trate con todo cuidado las colonias y las guías de las plantas.
Arrenador de las guías de las calabazas				

Tabla 7. ENFERMEDADES DE LAS PLANTAS

Enfermedad o causa	Hortaliza	Indicadores que buscar	Como controlarla
Mildiu vellosa	Frijol Pepinos Melón	En el haz de las hojas más viejas se presentan zonas de color amarillo a oscuro que pueden o no definirse. En el envés de las hojas y en las vainas de los frijoles se encuentra un moho algodonoso de color blanco a oscuro. Las puede chamuscar y matar.	Igual que para el mildiu polvoriento, excepto que se debe usar maneb en el frijol o bravo (cloratonil) en los pepinos y melones.
Putrefacción del extremo floral	Tomate Pimientos Sandía Calabacitas	El extremo floral del fruto se vuelve seco, hundido coriáceo, y de color pardo negro, o bien, papiráceo y de color claro en los pimientos. La mitad del fruto puede afectarse.	Mantenga uniforme la humedad del suelo regando en los periodos secos. Durante la sequía aplique mantillo o cultive someramente. Fertilice en la forma adecuada.
Putrefacción de la raíz	Muchas hortalizas	Las plantas se pueden volver descoloridas, amarillas y/o achaparradas. Muchas se marchitan, se secan o caen. No responden al agua y al fertilizante. Las raíces podridas pueden estar suaves o macizas y cubiertas con mohos.	Practique la rotación de cultivos. Evite los terrenos húmedos, mal drenados. Arranque y destruya las plantas afectadas. Controle los nematodos y evite causar lesiones.
Nematodos	Muchas hortalizas	Las plantas pueden verse achaparradas, amarillas y presentar hinchadura o asperezas en las raíces. O bien, las raíces pueden ser de poco tamaño, matojos y manchadas. Las plantas pueden marchitarse de repente en tiempo seco.	Cambie el huerto a otro lugar o trate el terreno con un material como Vapan, Nematogon o Fumazone.
Virus	Muchas hortalizas	Los síntomas varían considerablemente, Pueden consistir en amarillamiento, achaparramiento, manchas, moteaduras, patrón de mosaico, etc.	Siempre que sea posible use variedades resistentes. Controle malezas, insectos y nematodos.
Escaldadura del sol	Pimientos tomates otras(ocasionalmente)	Zonas blancas, grandes, irregulares en los frutos que pueden presentar textura papirácea. En las hojas pueden desarrollarse manchas blancas o rojizas. Las áreas afectadas con frecuencia están cubiertas con mohos oscuros.	Use variedades con más follaje. Fertilice y riegue adecuadamente. Combata las enfermedades defoliadoras.
Antracnosis y otras manchas de las hojas	Frijol, pepinos, melón, sandía, tomates, tomate	Para la antracnosis, busque manchas hundidas de color pardo rojizo o negro en las hojas, tallos, vainas y/o frutos. Otras manchas de las hojas pueden variar mucho en forma y color. Las hojas se pueden marchitar y caer temprano.	Practique una rotación de cultivos de dos años o más. Evite plantar muy tupido y quite las malezas. Después de la cosecha destruya los residuos. Asperje o espolvoree con maneb o zinco.

ENFERMEDADES DE LAS PLANTAS (continuación)

Enfermedad o causa	Hortaliza	Indicadores que buscar	Como controlarla
Marchitez por Fusarium y Verticillium	Tomate Sandía Melón	Las plántulas se marchitan y mueren. Las plantas más viejas están achaparradas, mientras que las hojas se amarillan, marchitan y caen. En la parte inferior del tallo y en las raíces aparecen listas de color oscuro.	Plante en suelos bien drenados, liberes de marchitez y siga una rotación de 3 a 4 años. Cuando sea posible use variedades resistentes.
Tizón temprano o mancha de blanco	Tomate Papas	Manchas de color pardo a negro en las hojas o en los tallos. Las manchas son de angulares a redondeadas, con anillos concéntricos (como un blanco de tiro). Las manchas se pueden juntar para matar parte de las hojas y defoliar la planta, empezando por la base. Los frutos de tomate se pueden escaldar con el sol y mostrar manchas coriáceas hundidas cerca del tallo.	Practique la rotación de cultivos y destruya los residuos después de la cosecha. Use terrenos bien drenados y suprima las malezas. Use variedades resistentes. Aplique en aspersión o espolvoree maneb.
Tizón tardío	Papas Tomate	Se desarrolla durante la estación húmeda. En las hojas, pecíolos y tallos se forman manchas oscuras, irregulares, de color negro verdusco. En estado avanzado puede asemejarse a la escaldadura del sol o al daño, por heladas. En el envés de las hojas aparece un moho blanquizco escaso. Los frutos y los tubérculos también pueden afectarse.	Igual que para el tizón temprano. Véase antes.
Mildiu polvoriento	Calabacitas calabazas sandía melón cantalup pepinos	Crecimiento blanco o pardo en las hojas y en los tallos jóvenes (en especial en el haz y a veces en el fruto). Las plantas pueden amarillarse, marchitar y morir, mientras que el fruto es escaldado por el sol o se madura prematuramente.	Use variedades resistentes. Practique la rotación de cultivos y un buen control de malezas. Espacie bien las plantas.

b) Defensa contra los vientos y heladas.

Paredes o muros de materiales de larga duración, ejem: piedras con cemento, ladrillos, barro mezclado con paja, etc. La colocación de estas paredes debe realizarse con completo conocimiento de la dirección de los vientos que quieran dominarse y de la orientación del terreno (los más dañinos son los vientos del noreste y noroeste). La altura de la pared varía según los cultivos; la mas común es de 1.50 a 2 mts. Existen otros materiales de protección de fácil adquisición, bajo costo, resistencia, pero de relativa duración, ejem: paja, ramas de árboles, maderas, cañas.

c) Protección directa de los cultivos.

Casillas en forma de carpa india, donde su abertura lateral mire en dirección al sur. Son abrigos económicos, de fácil confección y eficientes para proteger plantas, generalmente son de paja.

2.17. Cosecha

Una de las más grandes ventajas de sembrar un huerto familiar es que se pueden obtener verduras de mejor calidad que las que pueden compararse en el mercado. Sin embargo, sino se cosechan correctamente se pierde esta ventaja y baja la productividad del huerto.

La mejor calidad de las hortalizas se tiene cuando la cosecha se lleva a cabo en el tiempo oportuno. En el jitomate, el chile y la calabaza, es fácil conocer su madurez, pero no así

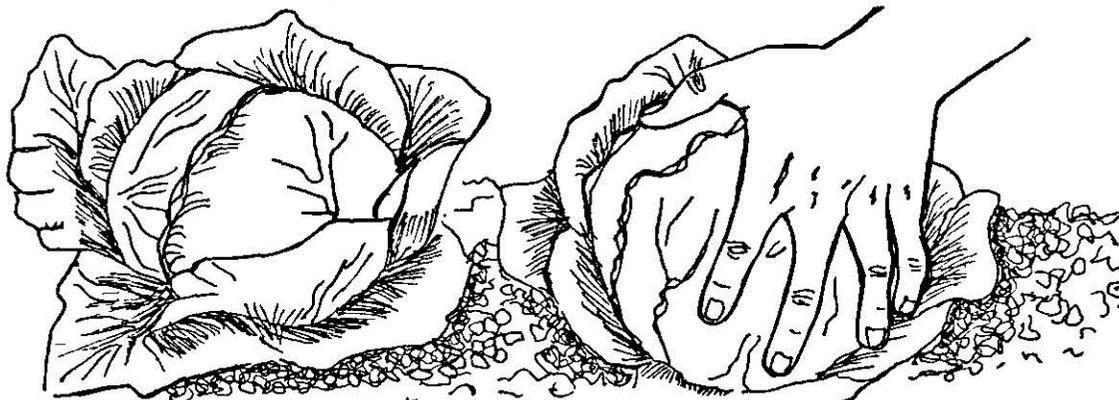
en las verduras que se comen verdes o tiernas,

La satisfacción de cultivar hortalizas se completa con una cosecha oportuna.

Es necesario aprender a distinguir cuándo la planta ha llegado a su madurez para mejor aprovechar sus hojas, frutos o raíces.

Todos los productos tienen un ciclo vegetativo que corresponde a los días transcurridos desde el momento de la siembra hasta la cosecha.

Sin embargo, hay otras características que también pueden servir; las hortalizas de hoja como el repollo y lechuga se cosechan cuando al tocarlas se sienten duras y apretadas. De las acelgas y espinacas se cortan las hojas exteriores de la planta con un cuchillo dejando las mas tiernas para después.

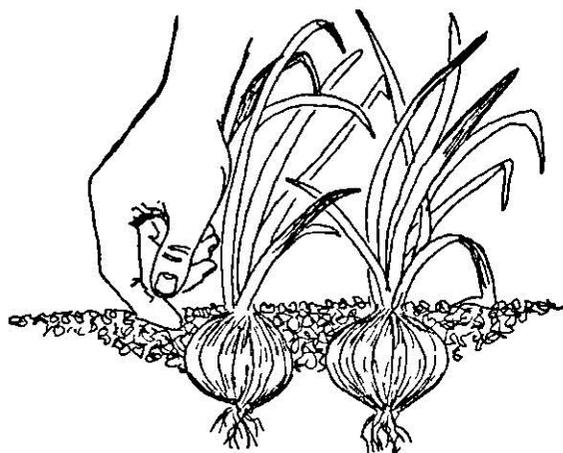


Las de inflorescencia como la coliflor y brócoli, tienen su mejor calidad cuando las florecitas se encuentran aún en botón.

Las hortalizas de raíz o tubérculo como rábano, zanahorias y cebollas, se sacan manualmente, después de haber aflojado el suelo con una pala.

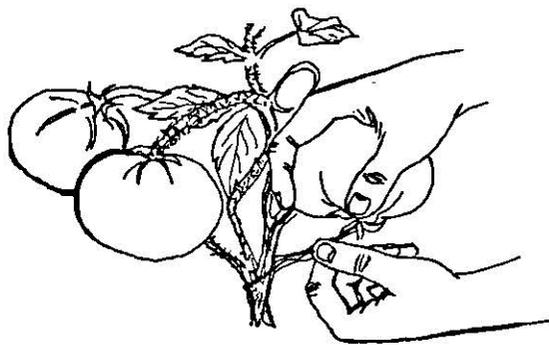
Se sabe que la cebolla ha madurado cuando los tallos se han doblado.

Algunos horticultores acostumbran "espiar" a las raíces escarbando un poco con el dedo para estimar su tamaño y maduración.



Las hortalizas de fruto como el pepino, jitomate, calabaciuta y otras se cosechan manualmente desprendiéndolas con cuidado.

El jitomate se cosecha cuando los frutos principian a rayar, esto si los queremos consevar por algún tiempo, pero también se pueden cosechar cuando estan completamente rojos si es que se van a consumir inmediatamente.



2.17.1. Guía para la cosecha.

Acelga y Espinaca	Corte las hojas exteriores de la planta dejando las más jóvenes y pequeñas para otras cosechas; de esta manera se logra una mayor vida de la planta.
Frijol Ejote	Coseche cuando los granos se empiecen a formar, antes de que las vainas sean fibrosas.
Pepino	El pepino tiene su mejor sabor cuando está succulento y ha alcanzado un buen tamaño. El momento óptimo para el corte es cuando las semillas aún están muy tiernas entre 15 y 18 cm de largo.
Rabanito	Cuando las raíces tengan dos centímetros de diámetro.
Tomate	Se pueden cosechar cuando los frutos empiezan a rayar, aunque su mayor calidad se obtiene cuando los frutos se cosechan rojos.
Sandía	Desecación del sarcillo, tamaño y dureza de la cáscara, sonido particular del fruto.
Calabacita	Cuando el fruto tenga de 15 a 17 cm de largo.
Betabel	Coséchelo cuando las raíces midan unos 6 cm de diámetro.
Coliflor	Su mayor calidad se obtiene cuando la inflorescencia esta compacta y al rededor de 15 cm de diámetro.

Col o Repollo	Coseche cuando al tocar las cabezas, las sienta apretadas y un diámetro mayor de 15 cms.
Cebolla	Puede cosecharla como cebolla de rabo o <u>ma</u> dura cuando la planta se haya doblado.
Chícharo	Coseche cuando los granos de las vainas aún sean tiernos.
Chile ancho	Cuando son verdes, si los desea usar para rellenar o maduros para secarlos.
Lechuga de cabeza	Al igual que el repollo, cuando al apretar la cabeza la sienta dura.
Calabaza	Completa desecación de la planta, cáscara dura.
Melón	Tamaño característico de la variedad y un cambio en el color del fruto en el que pier <u>de</u> todo su color verde.

Tabla 8. GUIA PARA PROBLEMAS DE LA HUERTA

SINTOMAS	CAUSA POSIBLE	POSIBLE REMEDIO
Muerte de plantas jóvenes	Quemadura por fertilizante Enfermedad (ahoramiento).	Mezcle bien el abono con la tierra Trate la semilla. No riegue demasiado.
Plantas achaparradas, de color pálido a amarillo	Baja fertilidad del suelo. pH del suelo bajo (demasiado ácido) Mal drenaje del suelo. Suelo delgado o compactado. Insectos o enfermedades. Nemátodos	Hacer análisis de suelos para obtener recomendaciones de fertilizantes. Análisis del suelo para obtener recomendaciones de enclado. Drene y agregue materia orgánica. Libre más profundo. Identifique y emplee las medidas de control. Análisis del suelo para obtener recomendaciones de tratamiento.
Plantas achaparradas de color purpúreo.	Temperatura baja. Falta de fósforo.	Plante en las épocas recomendadas. Añada fertilizante fosfórico.
Hoyos en las hojas.	Insectos. Granizo	Identifíquelos y use las medidas de control. Dé gracias de que no haya sido peor.
Manchas, mohos, áreas oscurecidas en hojas y tallos.	Enfermedad.	Identifíquela, aspérgela o espolvoreelas, use variedades resistentes.
Plantas que se marchitan.	Quemadura química Quemadura de fertilizante. Terreno seco. Exceso de agua en el suelo. Nematodos. Enfermedades.	Use la sustancia química recomendada en la dosis indicada. No ponga fertilizante en contacto con las plantas. Riegue si es posible. Drene. Análisis del suelo para obtener las recomendaciones de tratamiento. Use variedades resistentes, si es posible.
Plantas débiles, ahiladas.	Demasiada sombra, Demasiada agua. Plantas muy tupidas. Demasiado nitrógeno.	Quite la sombra o mueva las plantas a un lugar soleado. Siembre a la densidad recomendada.
Falta de cuajado de los frutos.	Temperaturas altas. Temperaturas bajas. Demasiado nitrógeno. Insectos	Evite la fertilización excesiva. Plante en las fechas recomendadas. Plante en las fechas recomendadas. Evite abonar con exceso. Identifíquelos y aplique las medidas de control.
Enrollamiento de la hoja de tomate.	Podá servera en tiempo corto. Enfermedad.	No lo haga. Identifíquela y aplique las medidas de control.

GUIA PARA PROBLEMAS DE LA HUERTA (Continuación)

SINTOMAS	CAUSA POSIBLE	POSIBLE REMEDIO
Putrición seca color pardo a negra en el extremo floral del fruto.	Suelo pobre en calcio. Terreno muy seco.	Agregue material con calcio. Riegue.
Tomates deformados (cara de gato).	Tiempo frío durante la floración	Plante en las fechas recomendadas.
Hojas y crecimiento anormales.	Matemaleza 2,4-D.	No use una aspersora que se haya empleado antes para aplicar 2,4-D. No deje que la aspersión de 2,4-D se arrastre hacia el huerto.
	Enfermedad virosa.	Quite las plantas enfermas para evitar que se disemine. Controle los insectos que la transmiten.

2.18. Resumen

Hemos dedicado mucha atención a los detalles de la horticultura, tanta que es posible que la hayamos hecho aparecer más complicada de lo que es. En realidad, los principios básicos son bastante sencillos y sólo para aclarar los conceptos hemos formulado este breve resumen para que le ayude a mantener la perspectiva adecuada.

Planee con anticipación lo que quiera plantar, donde y cuanto.

Las decisiones que necesita tomar con anticipación suficiente, cuando las noches todavía son largas y frías son las siguientes. (A) Tamaño y tipo de huerto que desea. (B) Cuánto plantar de cada hortaliza. Recuerde que una plantación excesiva puede resultar desastrosa. (C) Escoja las variedades de hortalizas que más le agraden y que resultan mejores para su región. (D) Haga un croquis de su plan de cultivo para que deje espacio a las diferentes hortalizas, tomando en consideración sus distintos hábitos de crecimiento y épocas de cosecha.

Prepare el terreno para la plantación y asegure su fertilidad.

Are profundamente su terreno, rompiendo la tierra para dejar una buena cama de siembra. Entierre en el suelo toda la materia orgánica que pueda (como estiércol). Aplique a su huerto un abono balanceado al voleo y entiérrelo.

Plante en las épocas y formas adecuadas.

Averigue a cuáles hortalizas les agrada el tiempo fresco y a cuáles el cálido y plántelas de acuerdo a ello. Recuerde que debe dejar suficiente espacio para los cultivos de guía; sembrar cada tipo de semilla a la profundidad adecuada y aclarar las plántulas para dejarles espacio para que crezcan. Si quiere trasplantar las hortalizas en vez de sembrar directamente en el huerto, estudie las tablas y siembre en la época adecuada.

De a las plantas en desarrollo las labores de cultivo y su cuidado amoroso.

Use con frecuencia el azadón para pasarlo sobre la superficie del suelo y destruir los pastos y las malezas a medida que broten. Labre para permitir que llegue oxígeno a las raíces e impedir que se forme en el suelo una superficie dura; o aplique un mantillo para mantener bajo control las malezas y conservar la humedad del suelo.

Proteja a sus plantas de plagas de insectos, animales y enfermedades.

Diariamente haga una visita a su huerto. Vigílelo para identificar cualquier señal de plaga o enfermedades. Junte a mano los insectos y queme las plantas enfermas o aplique el mejor control químico antes de que los problemas menores se vuelvan graves.

Coseche en el estado óptimo y mantenga la planta productiva.

Cosecha sus hortalizas tan pronto como maduren, para que las plantas sigan produciendo. Aprenda a conocer cuándo cosechar para consumirlas frescas.

6. BIBLIOGRAFIA

Aguirre Bortoni M. Prueba de observación del desarrollo de un huerto familiar en la época de invierno. Tesis. Facultad de Agronomía de la U.A.N.L. 1977, 33 pp.

Como hacer mejor: El combate de plagas. S.E.P. Director General. Semanal. México, D.F. 1980. 32 pp. (Año II Vol. XI Núm. 106).

Gallegos Aguinaga, J. Prueba de observación del desarrollo de un huerto familiar en la época de verano. Tesis. Facultad de Agronomía de la U.A.N.L. 1977. 55 pp.

I.M.S.S. Manual para huertos familiares. Subdirección General de Servicios Institucionales. México, 1982. 46 pp.

Montes Cavazos, Fermín . Guía para el cultivo de hortalizas de verano en las zonas bajas del Estado de Nuevo León, México. CIA-FAUANL. 1984. 25 pp.

Segaria González, A. Perspectivas de los huertos familiares en la ciudad de Monterrey, Nuevo León. Seminario. Facultad de Agronomía de la U.A.N.L. 1977. 15 pp.

S.E. y C. Plan estatal de huertos escolares. Divulgación Técnica. Monterrey, Nuevo León. 1980. 13 pp.

S. E. y C. Seminario sobre huertos escolares. Dirección de Investigación, planeación y desarrollo educativo. Monterrey, Nuevo León. 1986. 20 pp.

Raymond, Pick. Cultivo práctico de hortalizas. México, Ed. Continental. 1982. 229 pp.

Seymour, John. El horticultor autosuficiente. España, Ed. Blume 1980, 256 pp. (Guía práctica ilustrada para la vida en el campo, núm. 2).

