

## **MANUAL “UNA HUERTA PARA TODOS”**

Manual Una Huerta para Todos, 3era. Edición.  
Proyecto Contribución a la seguridad alimentaria de Antioquia a través de la implementación de Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) y de Huertas Familiares Productivas (HFP) como medios para generar ingresos y mejorar la nutrición de las familias vulnerables del departamento de Antioquia – UTF/COL/027/COL  
Convenio FAO – MANA

### **GOBERNACIÓN DE ANTIOQUIA**

**Luís Alfredo Ramos B.**  
Gobernador de Antioquia

**Magnólia Giraldo D.**  
Gerente Plan de Seguridad Alimentaria y Nutricional de Antioquia  
MANA

**Gerencia de Comunicaciones - Gobernación de Antioquia**

### **ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA AGRICULTURA Y LA ALIMENTACIÓN – FAO**

**Luís Manuel Castello**  
Representante FAO Colombia

**Juan Izquierdo F., Ph.D.**  
Oficial Principal de Producción y Protección Vegetal  
Oficina Regional de FAO para América Latina y el Caribe  
Editor

**Héctor Iván González C.**  
Coordinador Departamental del Proyecto

**Alberto Gómez O.**  
Coordinador seguimiento convenio FAO MANA  
Gobernación de Antioquia

**Miguel Gómez P.**  
Coordinador componente Huertas Familiares  
Convenio FAO MANA

Las denominaciones empleadas en este producto informativo y la forma en que aparecen presentados los datos que contiene no implican, de parte de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), juicio alguno sobre la condición jurídica o nivel de desarrollo de países, territorios, ciudades o zonas o de sus autoridades, ni respecto de la delimitación de sus fronteras o límites. La mención de empresas o productos de fabricantes en particular, estén o no patentados, no implica que la FAO los apruebe o recomiende de preferencia a otros de naturaleza similar que no se mencionan.

ISBN: 978-92-5-306307-9

Todos los derechos reservados. Se autoriza la reproducción y difusión del material contenido en este producto informativo para fines educativos u otros fines no comerciales sin previa autorización escrita de los titulares de los derechos de autor, siempre que se especifique claramente la fuente.

Se prohíbe la reproducción del material contenido en este producto informativo para reventa u otros fines comerciales sin previa autorización escrita de los titulares de los derechos de autor. Las peticiones para obtener tal autorización deberán dirigirse al Jefe de la Subdivisión de Políticas y Apoyo en Materia de Publicación Electrónica de la División de Comunicación de la FAO.

Viale delle Terme di Caracalla, 00153 Roma, Italia  
O por correo electrónico: [copyright@fao.org](mailto:copyright@fao.org)

FAO Julio 2009

Impreso en Colombia por: Divegraficas Ltda.  
Primera impresión: 10.000 ejemplares

# Presentación

“Una Huerta para todos”, es un Manual de auto instrucción en producción de hortalizas a nivel familiar preparado originalmente por la Oficina Regional de la FAO para América Latina y el Caribe, en apoyo a la Red de Cooperación Técnica en Producción de Cultivos Alimenticios.

El objetivo de este trabajo ha sido difundir una tecnología apropiada para la producción de hortalizas de consumo familiar. Está dirigido a pequeños agricultores, maestros de escuelas rurales, niños y pobladores urbanos y sub-urbanos que puedan acceder a pequeñas superficies de terreno.

Una mejor alimentación y mejores ingresos pueden ser alcanzados a través del trabajo familiar en la producción de hortalizas.

La primera edición data de 1990 y ha servido fructíferamente a programas, instituciones y a grupos de pequeños agricultores. La segunda edición (2002) se enfocó a las necesidades de aumentar la seguridad alimentaria y balancear la nutrición de grupos de agricultores y pobladores periurbanos en condiciones desfavorables en los países de Centroamérica, y, en especial, dentro del marco del Programa Especial para la Seguridad Alimentaria (PESA).

Esta Tercera Edición (2009) que contiene numerosos aportes adicionales, se realiza dentro del ámbito del acuerdo FAO/MANA como parte de las actividades del Proyecto UTF/COL/027/COL, Fase II. La 3ª Edición tiene el objetivo de proveer una guía metodológica práctica al proceso de montaje y puesta en marcha de huertas familiares centradas en la auto producción de alimentos nutritivos e inoos como aporte significativo en fibras minerales y vitaminas para la alimentación de la población, afectada por la pobreza e inseguridad alimentaria. Este manual se extiende a todos los proyectos de agricultura familiar rural, urbana y periurbana de América Latina y el Caribe que buscan similar propósito.



# Autores

Participaron en la recopilación y preparación del material técnico (1era. Edición) los siguientes Consultores de FAO: Rubén Oliva y Marina Gambardella. Se agradece la colaboración de los participantes del Curso/Taller: "Tecnología reproducción de Semillas Hortícolas para Pequeños Agricultores", Mendoza, 1990, organizado por INTA, Argentina y FAO. Se agradece la cooperación y sugerencias de María Beatriz Penafort, Especialista en Comunicación y Pedagogía; Virginia Lattes, Oficial Regional en Economía del Hogar y Programas Sociales, FAO; Cecilio Morón, Oficial Regional de Política Alimentaria y Nutrición, FAO y Gonzalo Ibáñez, Consultor FAO. En esta oportunidad los dibujos fueron realizados por Arturo Fernández y Francisca Rodríguez.

La Segunda Edición (2002) fue preparada como parte de las actividades del Programa Especial para la Seguridad Alimentaria en Centroamérica (Proyectos GCP/HON/022/SPA; GCP/NIC/022/SPA; y GCP/GUA/009/SPA) y fue impresa por Ventrosa Impresores S.A., Santiago, Chile.

La tercera edición (2009) fue preparada con insumos de los técnicos de los componentes Huertas y Seguridad Alimentaria y Nutricional del Proyecto FAO UTF/COL/027/COL, Proyecto de Seguridad Alimentaria y Buenas Prácticas Agrícolas para el Sector Rural en Antioquia.

En especial se agradece la colaboración para esta 3ª Edición de Sara Granados, Consultora en Agricultura Urbana, Grupo AUP-RLC; Miguel Gómez, Mónica Duque, Diego Giraldo y Arturo Andrés Alarcón, Consultores del Proyecto FAO-MANA, Soledad Lama Asistente del programa de Producción Vegetal RLC. Los dibujos y la diagramación estuvieron a cargo de la Diseñadora Gráfica: Marcia Miranda M.

El manual ha sido preparado y revisado bajo la supervisión técnica y edición de Juan Izquierdo, Ph.D., Oficial Principal de Producción y Protección Vegetal, FAO, Oficina Regional de la FAO para América Latina y el Caribe.



# Contenidos

<b>Capítulo 1 :</b>	¿Por qué hacer una huerta?	<b>1</b>
<b>Capítulo 2 :</b>	¿Qué se necesita para hacer una huerta?	<b>17</b>
<b>Capítulo 3 :</b>	¿Por qué es importante cuidar el suelo de la huerta?	<b>41</b>
<b>Capítulo 4 :</b>	¿Cómo se prepara la huerta?	<b>75</b>
<b>Capítulo 5 :</b>	Multiplicación y siembra de las hortalizas.	<b>93</b>
<b>Capítulo 6 :</b>	¿Qué es la hidroponía?	<b>133</b>
<b>Capítulo 7 :</b>	¿Cómo cuidar la huerta?	<b>147</b>
<b>Capítulo 8 :</b>	Cosecha, almacenamiento y procesamiento de las hortalizas.	<b>187</b>
<b>Capítulo 9 :</b>	Cria y almacenamiento de gallinas y conejos en la huerta Forraje verde hidropónico	<b>211</b>
<b>Cuadros de información, glosario</b>		<b>248</b>

# Capítulo 1

## ¿Por qué hacer una huerta?

1

Tenemos poco dinero y necesitamos alimentos para el hogar y cada uno de nosotros ¿por qué no hacemos una huerta?

¿Una huerta .....y cómo?

¡Buena idea, además me enteré que comer hortalizas es muy bueno para los niños!



Lean este manual y sabrán como producir alimentos necesarios para la familia, para mejorar la seguridad alimentaria de todos.

## Tener una huerta es tener:

- 1- Dieta saludable y al mejor precio.
- 2- Alimentos durante todo el año.
- 3- Poder tener ingresos mayores.



## La huerta le ayudará a tener una familia mejor alimentada y más sana.

El motor del camión necesita energía para funcionar. Esa energía la proporciona el combustible.

Este niño necesita energía para crecer sano y fuerte. Esa energía la proveen los alimentos.

“La familia entera necesita energía y nutrientes de los alimentos para tener un buen estado nutricional y de salud”.



## El tren de los alimentos



Los alimentos se agrupan en siete grupos de acuerdo a sus características nutricionales. Estos se representan en el tren de los alimentos que muestran la gran variedad.



### 1-HARINAS

Son la base de la alimentación, porque aportan gran cantidad de nutrientes y brindan la energía necesaria por el contenido en almidones.

En este grupo existe una gran variedad y algunos de ellos son: el trigo, arroz, maíz, avena, productos de panadería, plátanos y la papa.

Al ser la base de la alimentación debería preferirse los cereales integrales porque además son los más completos en fibra.



### 2-VERDURAS

A este grupo pertenecen: zanahoria, lechuga, tomate, repollo, ahuyama, brócoli, coliflor, etc.

Aportan una importante dosis de agua al organismo, además de vitaminas y minerales que ayudan a la digestión de los nutrientes, una piel sana, el control de peso, evitar enfermedades como el cáncer y cardíacas y la conservación de la salud en general.



### 3-FRUTAS

Las frutas ayudan al crecimiento de los niños y niñas, a mantener una piel sana y evitan las infecciones. Es aconsejable escoger las frutas más nutritivas, como la guayaba, la papaya, el mango y la naranja. Se deben aprovechar las frutas en cosecha y comprarlas ni muy maduras ni muy verdes. Contienen la fibra que mejora la digestión y evita el estreñimiento además mantienen una piel sana, evita infecciones y enfermedades como el cáncer.

Los grupos de las frutas y las verduras son alimentos reguladores porque aportan un gran número de vitaminas y minerales no presentes en otros alimentos, que ayudan a que los alimentos formadores y calóricos cumplan sus funciones adecuadamente.



### 4-CARNES

Brindan la tercera parte de las proteínas más completas para el periodo de crecimiento en los niños y el sistema de defensas en el organismo. El mantenimiento de tejidos como el cerebro, la piel, el músculo, las uñas y el cabello en los adultos. Pertenecen a este grupo las carnes de res, cerdo, vísceras, aves y pescados. Así como los huevos, las leguminosas secas, las mezclas vegetales como la bienestarina y los frutos secos.



### 5-LÁCTEOS

Los lácteos son la principal fuente de calcio, así como de otros minerales y proteínas que contribuyen a la formación de los dientes, huesos y músculos. El consumo de lácteos ayuda a prevenir una enfermedad de los huesos que se llama osteoporosis. Este grupo lo conforman las leches y sus derivados como el queso.

Los grupos de las carnes y los lácteos son alimentos formadores, porque al proporcionar proteínas, participan en la formación de tejidos, incluyendo los músculos.



### 6-GRASAS

Son los alimentos fuente principal de energía, es la forma como se almacena en el organismo y forma la estructura de algunos tejidos. Brindan un sabor agradable a las comidas y permiten el desarrollo del “sentido del gusto” a partir de las sensaciones agradables del paladar al estar en contacto con la grasa.

Algunas grasas son el aguacate, los aceites, la manteca, el chicharrón, la mantequilla y las salsas.

Si se consumen en exceso producen enfermedades del corazón.



### 7-AZÚCAR

Son buena fuente de energía en forma inmediata, es decir, en el momento de su consumo.

Dan color a las preparaciones y resaltan los sabores, haciéndolas más apetitosas.

Pertencen a este grupo el azúcar blanco, las melazas, la panela, la miel de abejas.

Los azúcares en exceso producen enfermedades como la obesidad y la diabetes.

Los grupos de las harinas, las grasas y los azúcares son alimentos calóricos, que proporcionan energía para garantizar el crecimiento, la formación y el mantenimiento de los tejidos.



Es recomendable el consumo de 5 porciones de frutas y verduras diferentes en el día para beneficiar el desarrollo físico y mental de los niños y evitar enfermedades tanto en niños como en los adultos.

## Veamos si recuerdan lo anterior sin mirar la página 4

### Prueba 1

Qué tipo de alimentos son:  
pan, papa, pescado, leche,  
lechuga, zanahoria, azúcar, aceite,  
naranja, tortillas, huevos y  
cebolla.

Escribe cada una dentro del grupo

¡Encontrarán muchas pruebas como ésta!  
Busquen la respuesta correcta en las páginas siguientes.

Alimentos formadores	Alimentos calóricos	Alimentos reguladores
-----	-----	-----
-----	-----	-----
-----	-----	-----
-----	-----	-----





## Para una buena alimentación se deben consumir siempre dos o mas alimentos de cada grupo.

**Alimentos formadores:** Forman los tejidos del organismo como los músculos, los huesos y dientes.

**Alimentos calóricos:** Aportan la energía necesaria para realizar los trabajos.

**Alimentos reguladores:** Tienen vitaminas, como la vitamina "A" que es esencial para ver bien , y la vitamina "C" que ayuda a mantener las encías y los vasos sanguíneos sanos. También aportan sales minerales como el hierro, que forma parte de los glóbulos rojos de la sangre. Además contienen fibras que mejoran el funcionamiento intestinal.

Las respuestas de la Prueba 1 son:



### Alimentos formadores

pescado  
leche  
carne  
huevos

### Alimentos calóricos

pan  
papa  
azúcar  
aceite  
tortillas

### Alimentos reguladores

lechuga  
zanahoria  
naranja  
cebolla

## Como vemos, la huerta nos da principalmente alimentos reguladores, pero también algunos alimentos calóricos y formadores

Las hortalizas de la huerta son:

- Más frescas
- Más sanas
- Más nutritivas
- Más baratas



### Prueba 2

Escriba en la línea de puntos la palabra más adecuada. Elija una de las que están entre paréntesis ( )

- 1- Una buena salud requiere una..... alimentación. (**variada- abundante**)
- 2- La huerta provee.....más frescas. (**proteínas-hortalizas**)
- 3- Los alimentos ..... proveen vitaminas, sales y fibras. (**formadores-reguladores**)

## ¿Qué proporcionan las hortalizas?

### Carbohidratos

Ejemplo: papa, batata, yuca, plátano y maíz.

### Proteínas

Ejemplo: habichuelas, arvejas, haba, papayuela, tomate de árbol.

### hortalizas

### Vitaminas y minerales

Hay muchas hortalizas muy ricas en vitaminas A y C, ácido fólico y hierro. Ejemplo: moras, lulos, pepino, brócoli, frijol

### Fibras



Mejoran el funcionamiento intestinal y previenen el cáncer de colon. Acelga, lulo, maracuya.

### Respuestas de la prueba 2

- 1- variada
- 2- hortalizas
- 3- reguladores



# Las hortalizas además se agrupan por colores:

	COLOR	CONTENIDO	EFFECTOS EN LA SALUD
	<b>MORADO</b>	Antioxidantes y fitoquímicos	Retrasa el proceso de envejecimiento. Evita la formación de células cancerígenas. Ayuda a la memoria.
	<b>ROJO</b>	Licopenos, antocianinas y fitoquímicos	Ayudan a la memoria. Evitan el cáncer. Evitan infecciones en el sistema urinario.

	<p><b>NARANJA Y AMARILLO</b></p>	<p>Beta carotenos o pro vitamina A, vitamina C, potasio</p>	<p>Mantener una buena visión. Mantener una piel sana. Fortalecen el sistema Inmune Contribuyen en procesos de cicatrización.</p>
	<p><b>VERDE</b></p>	<p>Ácido Fólico, Luteína, vitamina C, potasio.</p>	<p>Ayudan a lo formación adecuada del feto. Ayudan a la buena visión. Contribuyen a los procesos de cicatrización.</p>
	<p><b>BLANCO</b></p>	<p>Alicina, Potasio</p>	<p>Ayuda a prevenir los altos niveles de colesterol. Disminuye la presión arterial.</p>

Siempre combine una o más hortalizas de diferentes colores.

## Como hemos visto, plantar hortalizas es comer mejor y ahorrar

### Las hortalizas de la huerta son:

- Más frescas
- Más sanas
- Más nutritivas
- Más baratas

### Beneficios de la huerta:

- a) Proporciona suficientes alimentos variados para toda la familia durante todo el año o por varios meses.
- b) Mejora los ingresos con la comercialización de productos del huerto a largo plazo.
- c) Mejora o mantiene el estado nutricional de toda la familia.
- d) Fortalece la integración familiar
- e) Se realiza una producción segura y sana de alimentos.
- f) Se fomenta la diversidad de cultivos de hortalizas, árboles frutales, leguminosas y la cría de aves



## Todos pueden hacer algo en la huerta



### Los niños más pequeños:

- Sacar piedras
- Eliminar malezas
- Atrapar gusanos y chinches
- Ayudar en la cosecha

### Los más grandes:

- Desmalezar y picar la tierra
- Sembrar
- Regar
- Cosechar

### El papá y la mamá:

- Enseñar a los niños a hacer las labores y trabajar juntos para lograr una linda huerta.

### Aprovechar la huerta para la mejor economía del hogar:

- Darle prioridad a las necesidades básicas alimento – casa – vestido
- Aprender a asignar las tareas entre los miembros de la familia
- Formar en valores como la disciplina, el uso del tiempo libre, la responsabilidad y la paciencia
- Hacer un plan de los ingresos y gastos de la familia.

# Ustedes ya saben muchas cosas sobre una huerta. Veamos cuánto han aprendido y si recuerdan los conocimientos



- 1- Relación entre alimentación y salud.
- 2- Características alimenticias de las hortalizas.
- 3- Importancia de la huerta.

## Prueba 3

En el círculo frente a cada frase coloque una "V" si lo que dice es verdadero y una "F" si lo que dice es falso, así como lo indica el ejemplo:

### Ejemplo:

La energía que brindan los alimentos permite crecer sanos y fuertes.



### Ejercicios:

- 1- Para realizar cualquier actividad es necesario tener energía.
- 2- No es necesario consumir alimentos de todos los grupos .
- 3- En la huerta se pueden producir muchos alimentos nutritivos.
- 4- Los productos de la huerta no se pueden conservar.
- 5- La papa y el pan contienen carbohidratos.
- 6- Hacer una huerta permite ahorrar dinero.
- 7- El papá y la mamá deben enseñar a la familia las labores de la huerta.
- 8- Los niños pequeños pueden participar de las labores de la huerta.



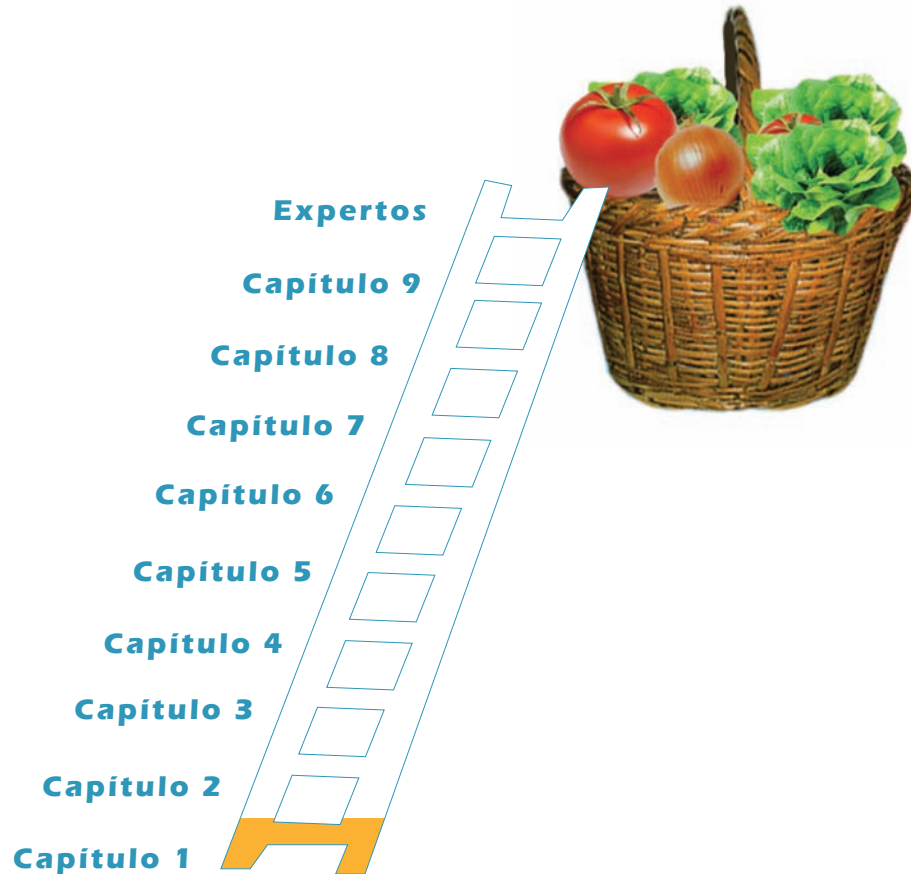


**Si las respuestas fueron todas correctas, ya pueden subir el primer escalón. ¡Felicitaciones!**

**Respuestas de la prueba 3**

- 1- V
- 2- F
- 3- V
- 4- F
- 5- V
- 6- V
- 7- V
- 8- V

Si dos o más respuestas no fueron correctas, es necesario repasar los temas del Capítulo 1



# Capítulo 2

## ¿Qué se necesita para hacer una huerta?

17

¿Quieren ustedes hacer una huerta?

Sí

....entonces veamos cómo hacerlo.



## Mucho entusiasmo y ganas es lo más importante, y también necesitarán de otros elementos.

Para hacer una huerta se necesita:

- 1- Un plan de cultivo.
- 2- Terreno disponible.
- 3- Algunas herramientas.



... Y los conocimientos que están en este Manual!!!



## Es importante saber que consumimos y emplear la huerta para mejorar nuestra alimentación.

Antes de hacer el plan de cultivo estudiemos la demanda familiar.

Para saber cuanto se requiere al mes hago una lista de compras:  
Investiguemos en nuestra familia y comunidad la demanda semanal en hortalizas (cuanto consumen en forma aproximada)

**Conociendo lo que consumimos, ahora podemos mejorar e iniciar el plan de cultivo con las especies que ya comemos y con otras que puedan mejorar nuestra alimentación.**



Especies	Cantidad
Zanahoria	
Lechuga	
Betarraga ó remolacha	
Cebolla	
Acelga	
Coliflor	
Cilantro	
Perejil	
Otras	

Hecha la consulta en nuestra familia y comunidad comparémosla con la demanda real. Para ello, podemos consultar a un médico o nutricionista en el consultorio o posta médica.

## 1- ¿Qué es un plan de cultivo?

Para hacer un plan de cultivo, se deberá contestar las siguientes preguntas:



¿Cuáles son las hortalizas que crecen mejor en la zona?

¿Cuál es la época de siembra y de cosecha de cada una?



Si hay dudas, preguntar al técnico local.

¿Cuáles son las hortalizas que les gustaría cultivar?



Encontrarán ayuda en este Manual.

¿Cuánto se quiere producir de cada hortaliza?

¿Sólo para la familia?  
¿Para vender?



Al final de este manual se explica cuánto producen algunas hortalizas en un surco de 10 m., así podrán calcular cuánta tierra necesitan para cada hortaliza.

## ... Como ya saben, no todas las hortalizas son de la misma época.

Es necesario conocer el clima de su localidad. Conversen con sus vecinos.

En los países de clima templado y/o frío anotar:

Primera helada de otoño \_\_\_\_\_

Última helada de primavera \_\_\_\_\_



En países tropicales anotar:

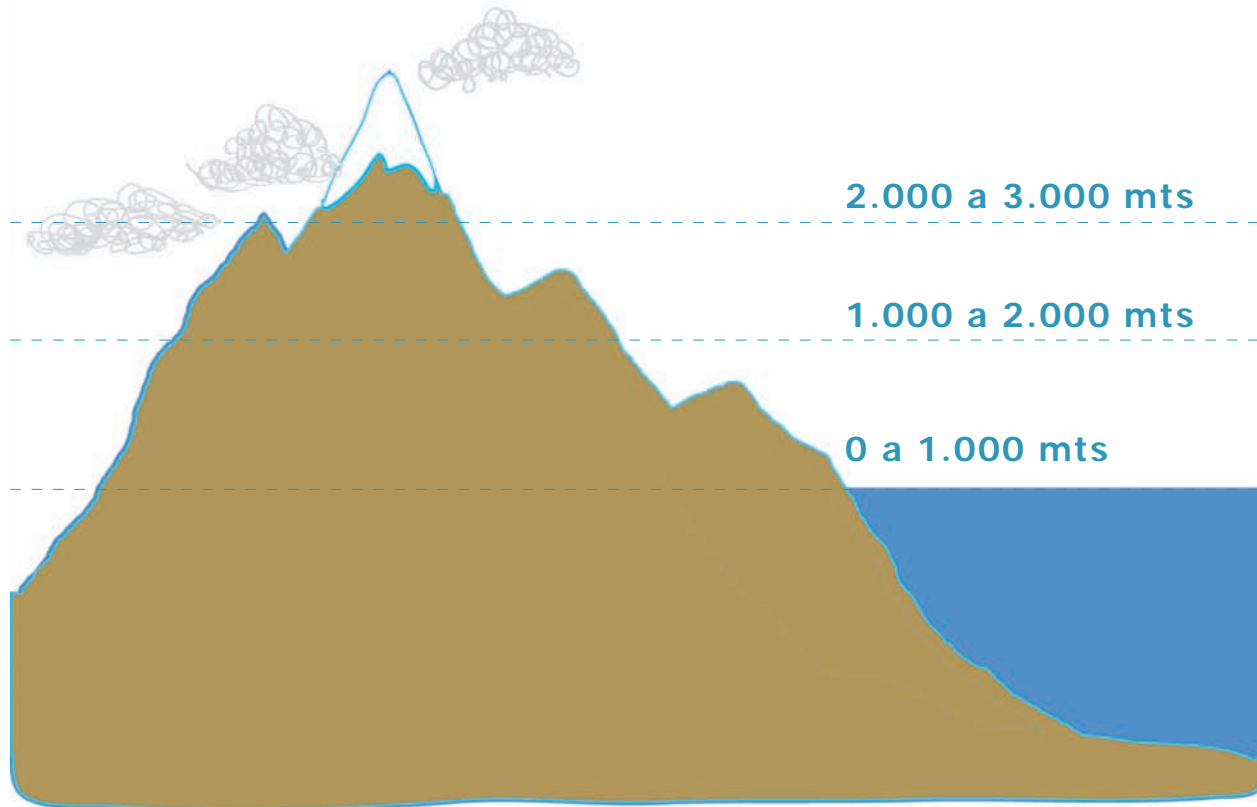
Temporada de lluvias \_\_\_\_\_

Temporada seca \_\_\_\_\_

Algunas hortalizas deben ser cultivadas fuera de la época de heladas, otras son más resistentes al frío. Para saber cuáles son, vea el Cuadro al final de este Manual.

## ... Como ya saben, no todas las hortalizas se pueden sembrar en todas las alturas.

Al momento de planificar, debemos fijarnos en qué altura estamos ubicados para elegir qué vamos a sembrar.



## Al principio es mejor elegir cultivos que son conocidos.

Seguramente ustedes ya han cultivado hortalizas y saben cuales crecen mejor en la zona.

Hay hortalizas más fáciles que otras y éstas son más indicadas para comenzar.

### Cultivos fáciles:

acelga

lechuga

zanahoria

zapallito

Los cultivos nuevos se deberán ir probando poco a poco y en corto tiempo llegarán a ser:

**¡Expertos horticultores!**





## Hay cultivos que ocupan más espacio

Si la superficie es escasa, es mejor sembrar hortalizas que ocupan poco espacio.

Mucho espacio	Poco espacio
zapallo o ahuyama papa frijol	hortalizas de hoja zanahoria

### Prueba 4

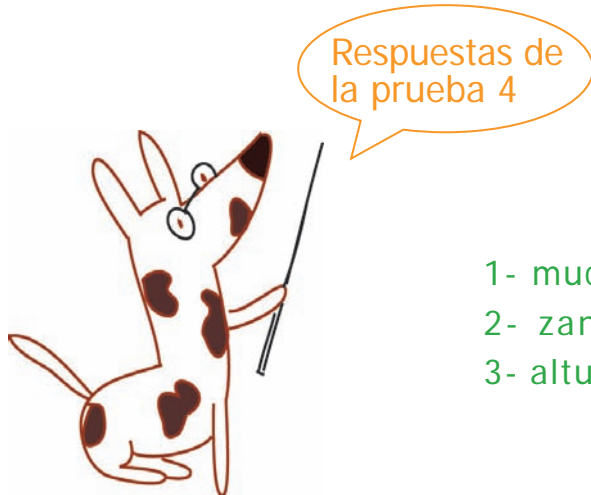
- 1- La papa y el frijol ocupan .....espacio.  
**(mucho- poco)**
- 2- Si el terreno es chico, es preferible cultivar.....  
**(zanahoria-zapallo)**
- 3- Es necesario conocer la.....  
de la zona para saber cuándo sembrar.  
**(altura-terreno)**



## Seguimos con el plan de cultivo. Los siguientes conocimientos son útiles para hacer el plan de cultivo.

### Plan de cultivo:

- 1- Rotación de cultivo
- 2- Siembra intercalada
- 3- Siembra escalonada
- 4- Cultivos asociados



- 1- mucho
- 2- zanahoria
- 3- altura

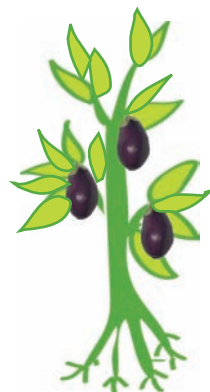
## ¿Qué es una rotación de cultivo?

No conviene cultivar las mismas hortalizas siempre en el mismo lugar de la huerta.

Se debe hacer rotación de cultivos, es decir, cambiar el tipo de hortalizas cada temporada.

Con este procedimiento ustedes evitan:

- Que se gasten siempre los mismos nutrientes del suelo.
- Que aparezcan muchas malezas, plagas y enfermedades.



Berenjena



Tomate



Ají

Recuerden que:  
No conviene rotar por hortalizas de la misma familia

Estas hortalizas son de la misma familia.



Papa

# Las hortalizas se agrupan en diferentes familias

<b>Familia de las Solanáceas</b>	Tomate Berenjena Ají Papa
<b>Familia de las Leguminosas</b>	Arvejas Habas Fríjol
<b>Familia de las Cucurbitáceas</b>	Zapallo o Ahuyama Melón Sandía



Tomate



Fríjol o poroto



Cebolla

**Recuerden que:**  
Si conviene rotar entre hortalizas de diferentes familias



Lechuga



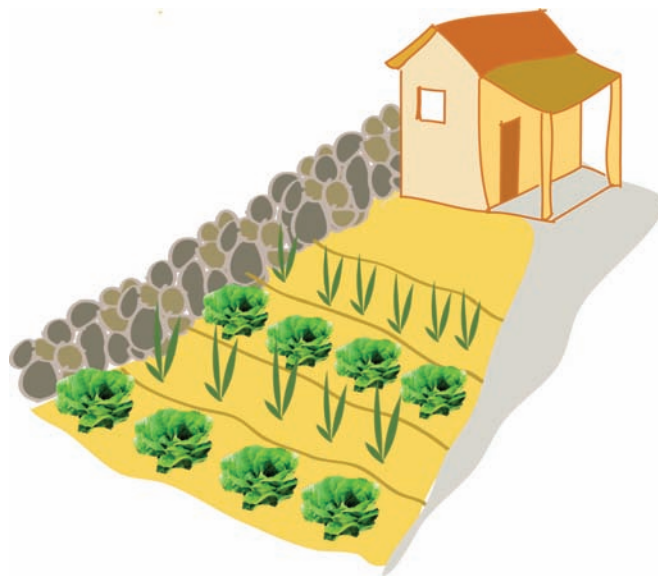
El conocer la familia de las principales hortalizas es muy conveniente. El cuadro al final de este Manual explica la familia de cada una de las hortalizas que desean cultivar.

## ¿Qué es una siembra Intercalada?

Se puede cultivar dos o más especies en hileras alternas. Esto es hacer siembra Intercalada.

- Con este procedimiento se logra:
- Un mejor aprovechamiento de la tierra y de los nutrientes del suelo.
  - Mejor control de malezas.

Por ejemplo se puede intercalar hortalizas con tutores y hortalizas de baja altura.



## ¿Cómo se realiza una siembra Escalonada?

Recuerden que hay hortalizas que se pueden sembrar varias veces al año. Con ellas se puede realizar siembras en distintas fechas.

Esto es hacer siembra Escalonada. Los cultivos escalonados les permiten una producción continua de hortalizas.

Por ejemplo pueden sembrar a intervalos convenientes (30 días) las siguientes hortalizas: lechuga, acelga, rabanito.  
**¡Así tendrá siempre verduras frescas!**



**Anote las siembras en el calendario.**



No es necesario realizar este procedimiento con especies que se conservan bien por largo tiempo, como zapallo, cebolla, papa y ajo.

## Es importante planificar las siembras.

...Es necesario tener en cuenta que para mantener la huerta productiva hay que tener semilleros todo el tiempo.



Llene la botella con un sustrato compuesto por 1/2 de tierra, 1/4 de cascarilla de arroz y 1/4 de compost.

Cubra las semillas y riegue cada 3 días.

## ...Para mantener activo el semillero es importante estar pendiente de los tiempos de:

Siembra  
Trasplante  
Cosecha

Por eso en la casa siempre mantengo botellas de semillero ¡para que mi huerta dure!

Especies	Días de semillero	Semillas por botella	Frecuencia de siembra de semilleros	Días a cosechar
Lechuga	30-35	30	semanal	30
Espinaca	35	12	mensual	60
Tomate	45	9	mensual	100
Brócoli	30	30	quincenal	45
Coliflor	30	30	quincenal	45
Repollo	30	30	quincenal	45
Apio	45	30	mensual	60



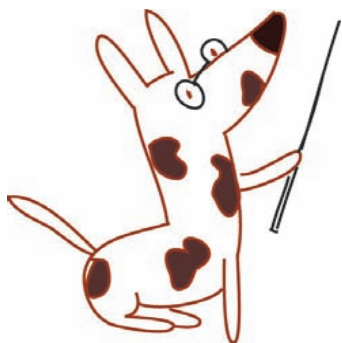


## ¿Cómo se hace un cultivo asociado?

Semillas de especies tempranas	Semillas de especies tardías
Rabanito	Zanahoria
Lechuga	Cebolla

Se puede sembrar semillas mezcladas de especies tempranas y especies tardías. Esto es hacer cultivos asociados. Con este procedimiento se logra:

- Aprovechar mejor el espacio.
- Dejar menos lugar a las malezas.



### Prueba 5

Completar cada frase usando las siguientes palabras: **profunda-mismo-frescas**

- 1-La misma hortaliza no debe sembrarse siempre en el ..... lugar de la huerta.
- 2-Conviene rotar una hortaliza de raíz.....por otra de raíz superficial.
- 3-La siembra escalonada permite tener siempre hortalizas.....

## 2- Terreno disponible

### Tamaño del terreno:

Tengan en cuenta que el tamaño ideal de la huerta es el tamaño del terreno que ustedes tienen. Si el terreno es muy pequeño, no alcanzará para cultivar todas las hortalizas que la familia necesita, pero al menos permitirá siempre ahorrar dinero y disponer de hortalizas frescas y nutritivas .



Cajoneras

Si usa bien el patio se puede aumentar el espacio de la huerta.

### Respuestas

#### Prueba 5

- 1- mismo
- 2- profunda
- 3- frescas

### Contenedor hidropónico

### Paredes vivas

Al final del Manual ustedes encontrarán más información de este sistema útil para espacios muy pequeños



## La huerta deberá estar bien ubicada, esto es muy importante.

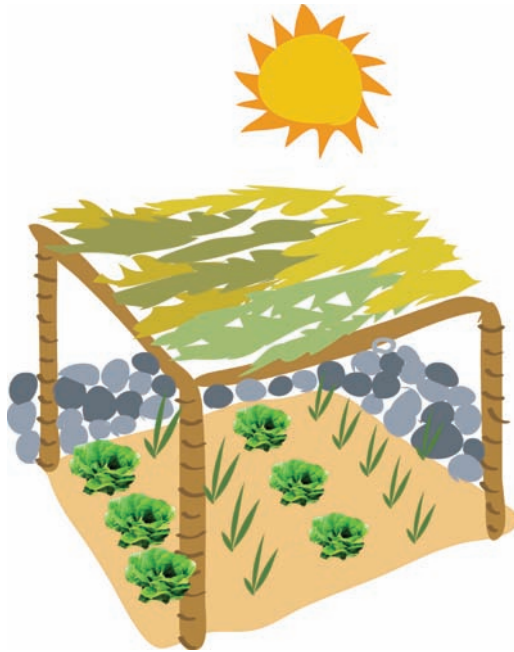
Se debe buscar la mejor ubicación de la huerta teniendo en cuenta las siguientes indicaciones:

- Lo más cerca de la casa, para evitar robos.
- Cerca de una fuente de agua no contaminada, para regar.
- ¡Mucho sol!
- Con árboles intercalados a larga distancia.
- Drenaje o canal de salida para que el exceso de agua no inunde la huerta o al vecino.
- Sendero para circular y no pisar la siembra.

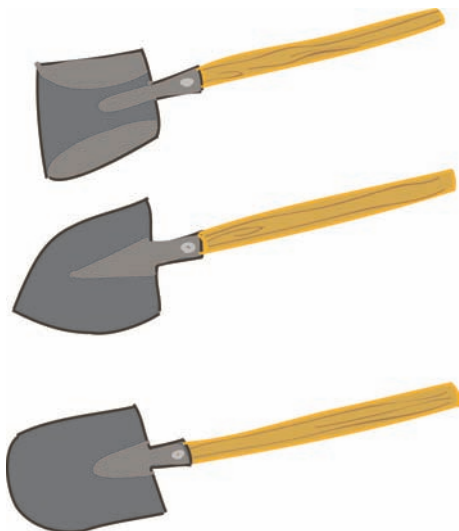


## ... hay que protegerse del viento, exceso de sol y altas temperaturas.

En zonas de mucho viento, busque un lugar protegido por una cortina de árboles o construya alguna protección.



Se pueden construir resguardos con ramas para obtener una semisombra.



### 3- Algunas herramientas

**Pala - plana**, para puntear y cortar el suelo cuando está blando.

**Pala - de punta**, cuando el suelo es duro.

**Pala - ancha**, para carga y descarga de tierra, estiércol, etc.....

Mantenga todas las herramientas limpias y bien afiladas. Cada vez que las use lávelas y frótelas con un trapo aceitado.



**Pala- de dientes**, para dar vuelta a la tierra y sacar piedras.

**Azadón** - para carpir, romper la costra, sacar malezas y trazar surcos. Mientras más angosta la hoja, mejor se adapta al terreno duro.

**Rastrillo** - para romper la costra, sacar terrones, preparar la cama de siembra y cubrir las semillas.

**Escardillo** - se usa para romper la costra del suelo y desmalezar cerca de la planta.

**Machete** - se usa para deshierbar.





**Trasplantedores** -, hechos con ramas. Sirven para abrir hoyos donde irán las plantitas y para afirmar la tierra.

**Cuchara o palita** -, para sacar las plantitas del almácigo y llevarlas al lugar definitivo.

**Regadera** -, para el riego por aspersión de los almácigos y cultivos recién sembrados (también se puede usar un tarro perforado o una manguera con flor).

No todas las herramientas son indispensables, pero por lo menos hay que tener una pala, un rastrillo y un azadón.





- 1- Cuáles son los elementos para hacer una huerta.
- 2- Qué es el plan de Cultivo.
- 3- Las características y la ubicación del terreno.
- 4- Qué herramientas son necesarias.

### Prueba 6

Coloque una "V" si lo que dice es verdadero y una "F" si es falso.

- 1- Es importante hacer un buen plan de cultivo antes de iniciar una huerta.
- 2- Es necesario averiguar con el técnico local cuáles son las hortalizas que mejor crecen en la zona.
- 3- Todas las hortalizas deben ser cultivadas cuando no hay peligro de heladas.
- 4- Rotar los cultivos significa cultivarlos siempre en el mismo lugar de la huerta.
- 5- Si se rotan los cultivos se evita que se gasten siempre los mismos nutrientes del suelo.
- 6- Conviene rotar entre hortalizas de la misma familia.
- 7- El tomate, la papa, el ají y la berenjena son de la familia de las solanáceas.
- 8- No se puede sembrar juntas hortalizas de diferentes especies.

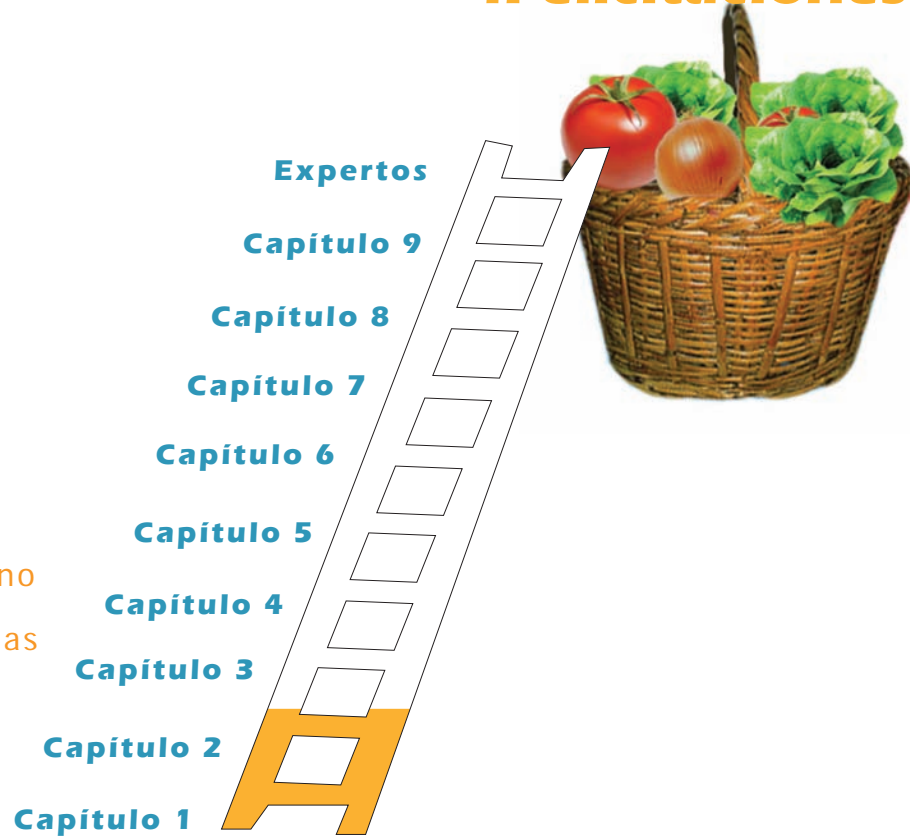


**Si las respuestas fueron todas correctas,  
ya pueden subir otro escalón.  
¡Felicitaciones!**

**Respuestas de la  
prueba 6**

- 1- V
- 2- V
- 3- F
- 4- F
- 5- V
- 6- F
- 7- V
- 8- V

Si dos o más respuestas no fueron correctas, es necesario repasar los temas del Capítulo 2



# Capítulo 3

## ¿ Por qué es importante cuidar el suelo de la huerta ?

41

Si el carpintero no cuida su serrucho,.... cuando éste se rompe... el carpintero queda sin trabajo.

Si el productor de leche no cuida sus vacas,.... si éstas se mueren... se queda sin lechería.

Si el horticultor no cuida su suelo,.... cuando el suelo se muere.... se queda sin huerta.

El suelo es un ser vivo que también se muere si no lo cuidamos!!





## El suelo es algo vivo

Aunque no los veamos porque son muy pequeños, el suelo está habitado por millones de animales y vegetales útiles a las plantas. Estos son microorganismos. Si los microorganismos se mueren, el suelo también se "muere" pues no sirve para mantener el crecimiento de las plantas.

No debemos destruir en poco tiempo lo que a la naturaleza le llevó millones de años construir.

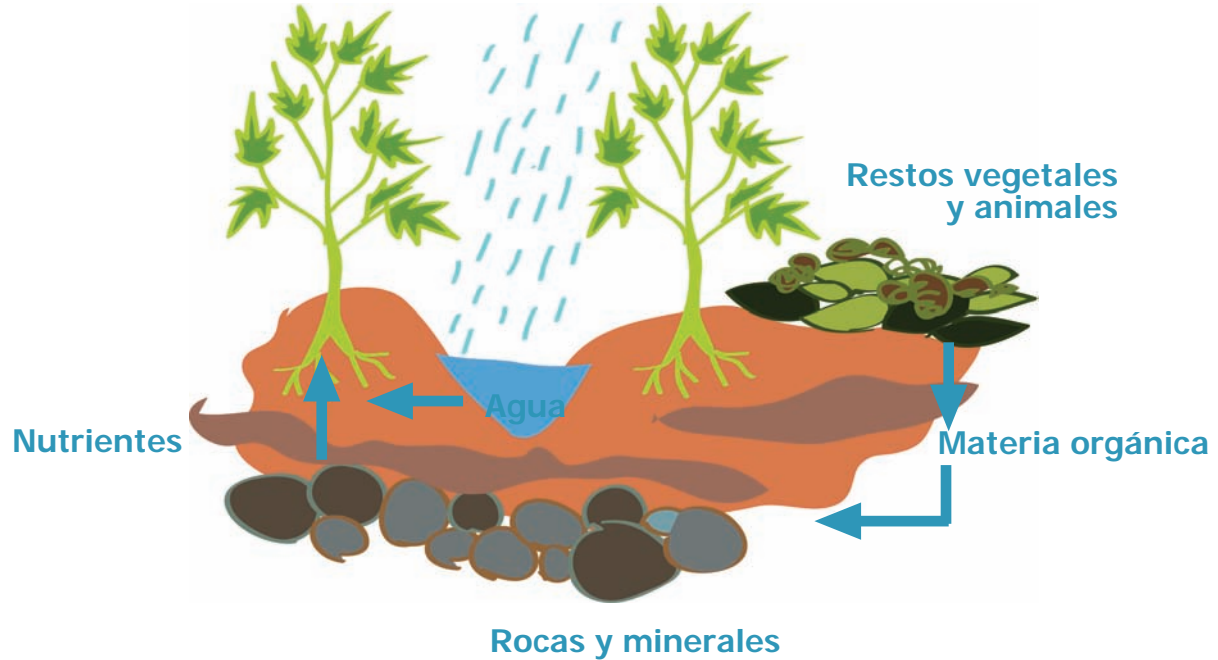
Es importante aprender a cuidar el suelo y devolverle los nutrientes que le sacamos con la cosecha.



Pero antes veamos  
qué cosas pasan en  
el suelo

Los microorganismos del suelo están casi siempre muy atareados descomponiendo restos vegetales y minerales.

Ellos preparan los nutrientes del suelo como alimento de las plantas



El humus es la materia orgánica en su último estado de descomposición por acción de los microorganismos del suelo.

Los suelos ricos en humus tienen muchos nutrientes y son más porosos.

Los suelos porosos retienen más agua y son más fértiles



## ¿Qué es el humus?



# !Importante! Uno de los trabajos más necesarios de la huerta es agregar materia orgánica al suelo

## ¿Por qué?

La materia orgánica:

- Aumenta la capacidad de los suelos arenosos de retener agua.
- Ablanda los suelos pesados (arcillosos) aumentando su aireación y mejorando el crecimiento de las raíces.
- Sirve de alimento a los organismos del suelo.

¿Dónde se puede conseguir la materia orgánica para la huerta?



**Suelo arenoso**

El agua escurre muy rápido y se seca fácilmente



**Suelo arcilloso**



**Suelo con materia orgánica**

## Hay muchas formas de materia orgánica

- 1- Abono orgánico o "compost".
- 2- Humus de lombriz.
- 3- Estiércol de animales de corral.

### Prueba 7

Completa las siguientes frases:

- 1- Los organismos del suelo están.....  
(vivos-muertos)
- 2- Las plantas absorben .....  
útiles del suelo.  
(alimentos-nutrientes)
- 3- Los suelos ricos en humus son  
.....  
(pobres-productivos)
- 4- Si a un suelo arcilloso se le agrega  
materia orgánica, éste se  
.....  
(endurece-ablanda)

**! Todos ellos mejoran el suelo pero algunos tienen más ventajas que otros!  
veremos solamente los más útiles.**

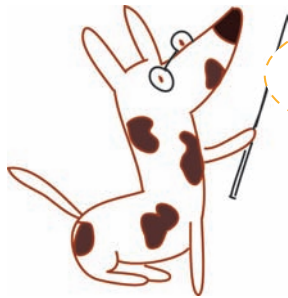


# 1- Abono orgánico o compost

El abono orgánico se puede preparar en la huerta.

Lo que se necesita es fácil de conseguir: residuos de cocina, restos vegetales y estiércol de animales.

**!Veamos como prepararlo!**



Respuestas de la prueba 7

- 1- vivos
- 2- nutrientes
- 3- productivos
- 4- ablanda





## ¡Importante! Para preparar el abono orgánico No se debe usar:

- Excremento de gatos o perros, pueden contener enfermedades que afectan a las personas.
- Malezas con semillas, contaminan el suelo.
- Plantas tóxicas (como hojas de eucaliptus, hojas de nogal y nueces) que impiden el crecimiento de otras plantas.
- Plantas tratadas con herbicidas.
- Restos de plantas enfermas.
- Plantas venenosas.
- Vidrios, metales y plásticos no se descomponen.
- Restos de grasas y carnes. Se descomponen muy lentamente y producen mucho olor.

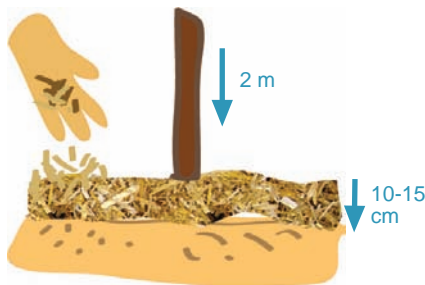


## Una forma es hacer una pila...

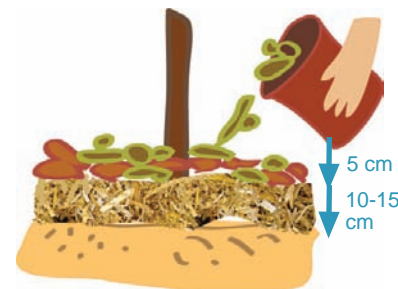
Con una buena cantidad de estiércol, restos de cocina y restos vegetales, ya se puede preparar el abono orgánico



Elija un lugar seco y asoleado en invierno; se debe aflojar el suelo 30 a 60 cm. de profundidad, sin darle vuelta.



Enterrar en el centro un palo de 2m. de altura. Sobre el terreno suelto, colocar la primera cama con paja o tallos secos.



Sin apisonar la primera capa, agregar una cama con restos de cocina y plantas verdes.



Espolvorear una pequeña cantidad de cenizas o cal para evitar los olores cuando empiece la descomposición.



La siguiente cama se hace con estiércol o guano de animales.



Luego otra con tierra. Se debe regar toda la pila.

## Colocando otras capas de la misma forma

Recuerden, la altura de la pila no debe ser mayor de 1,50 m. ni menos de 75 cm.



Cuando la pila ya tenga muchas capas y haya alcanzado un metro y medio de altura aproximadamente:

- Se debe cubrir toda la pila con 3 cm. de tierra o arena y una capa de paja recubriendo todo.

- Al final se deberá regar la pila y sacar el palo dejando un hoyo en el medio para aireación. Si tienen más materiales, no los sigan agregando. Preparan otra pila.

## ¡El abono hay que cuidarlo! Se debe mantener la humedad y la aireación.

A los pocos días, en la pila que se preparó hay una gran actividad. Los microorganismos están transformando los desechos en **Abono**.

¡Pero recuerden!, para que los microorganismos trabajen, ustedes deben asegurarles humedad y aireación adecuadas.



## Algunas sugerencias para cuidar el abono



1- Dos o tres días después de haber preparado la pila, se debe introducir la mano para verificar si está caliente.

Si la mezcla está apenas tibia, hay que agregar humedad.

2- Si al apretar el abono con la mano:

- Salen gotas, quiere decir que la humedad es adecuada.
- Cae jugo, quiere decir que hay mucha humedad.
- No sale nada, quiere decir que falta humedad.

3- En verano es necesario regar todos los días para que no se seque.

## El abono necesita cuidados

- 4- Si la pila está a pleno sol, se debe proteger con ramas.
- 5- En caso de mucha lluvia, tapar la pila con un plástico o bolsas viejas.
- 6- Después de tres semanas se debe revolver la pila con rastrillo o pala. Repetir esta operación cada 10 días para airear mejor.



## ¡ Después de tres meses el abono estará listo !



### El abono terminado :

- Tiene un olor agradable a tierra de hojas.
- Su color es bien oscuro.
- En él no se reconocen los materiales que se colocó en la pila.

### Prueba 8

Unir con líneas la frase que corresponde en cada caso.

Los excrementos de gatos y perros ...

La pila de abono debe regarse ...

El abono debe mantenerse ...

Para mantener la humedad adecuada.

No se deben usar para preparar abono.

Con humedad y aireación adecuadas.

## ¿Cómo se usa?

Se necesita unos 30 kg. de abono orgánico por cada 10 m<sup>2</sup> de terreno. Una pila de 1 m. de alto proporciona aproximadamente 70 a 90 kg. de abono.



Respuestas de la prueba 8



Los excrementos de gatos y perros ...

Para mantener la humedad adecuada.

La pila de abono debe regarse ...

No se deben usar para preparar abono.

El abono debe mantenerse ...

Con humedad y aireación adecuadas.



## ...además de la pila puedo hacer una cajonera y aprovechar el estiércol de las gallinas

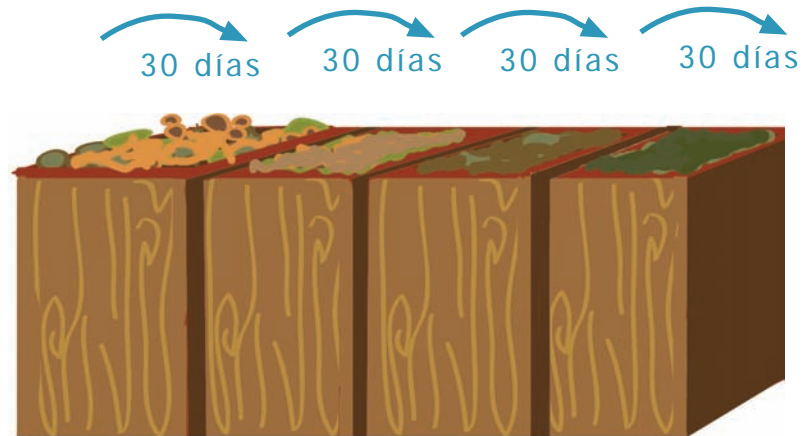
Lo primero que hago es construir 4 cajones



Estiércol gallina,  
paja, residuos de  
cocina, pasto seco.

## ...Y cada 30 días después.

Mezclo y paso al otro cajón.



Hasta que 120 días después el compost está listo.

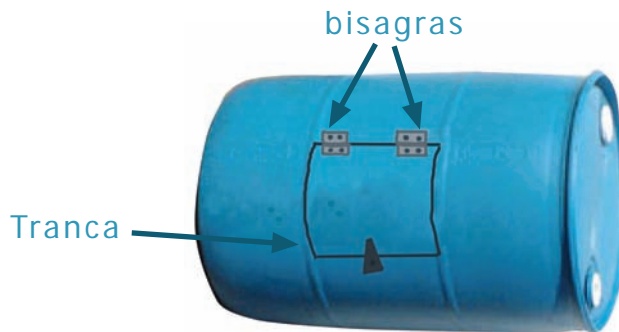
## ... otras maneras de obtener el compost o abono orgánico.

Con un tonel plástico o metálico de 200 lts. yo puedo hacer una compostera familiar.



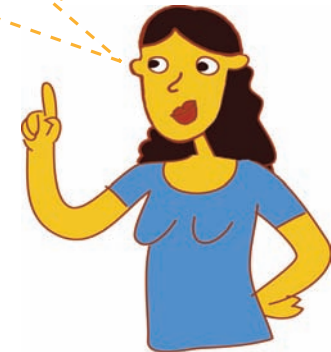
La tapa debe asegurarse.

### Preparando la compostera



Abrir una tapa que quedara sujeta con 2 bisagras y una tranca

El tonel debe estar acostado cuando empiece a llenarlo

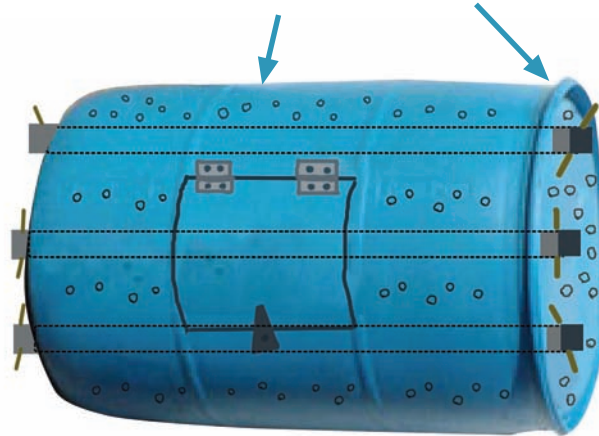
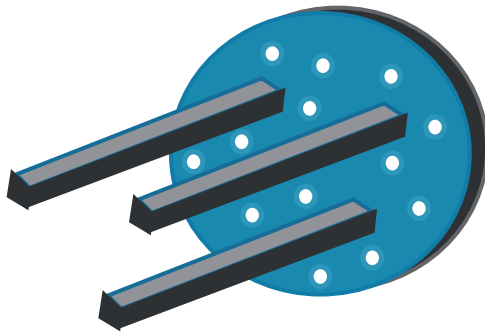


## Adentro del barril atravieso 3 tubos cuadrados y los fijo con pasadores.

Abrir 3 orificios de 6 cm de diámetro y colocar 3 tubos por dentro de sección cuadrada, de 5cm de ancho con pasadores para fijar los tubos.

Abrir numerosos orificios de respiración en ambas bases

Vista por dentro



## ¿Y qué hay dentro del tonel?



Pasto cortado  
Hojas arboles  
Cascara frutas  
Paja seca



Estiercol seco al sol



Cascarilla de arroz



Agua + 100 grs de Úrea



## ...Cuando el tonel está lleno...

A rodar!! todos los días

5- 6 horas se pone al sol  
y se pone a rodar todos  
los días.

Esto para que la  
mezcla se empareje



## Con el barril y luego de 30 días... Ya tenemos compost.

El abono o compost esta listo para ser usado en la huerta o para producir humus de lombriz.



Mezcla fina con olor a tierra, marrón oscura.



## El abono también puede ser líquido.

Con otro proceso puedo obtener purines que son biopreparados líquidos para regar la huerta.



Pregunta al técnico que puedes usar.



## 2- Humus de lombriz

Las lombrices conocidas como " rojas de California ", producen un excremento muy util para el suelo de la huerta, que se llama **Humus de lombriz**.



¿ Cómo se prepara el humus de lombriz ?

**El suelo de la huerta** puede mejorarse mucho si se agrega humus de lombriz al suelo.

**¿ Por qué ?...**

El humus de lombriz

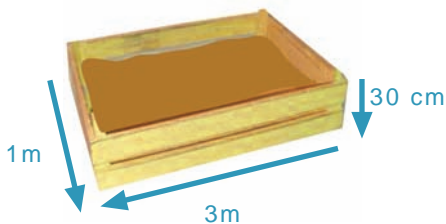
- Hace que el suelo sea más poroso y por lo tanto más permeable al agua y al aire.
- Posee sustancias que ayudan al crecimiento de las plantas.
- Tiene muchos microorganismos que hacen a los nutrientes del suelo más disponibles para las plantas.



## Humus de lombriz : Método para prepararlo.



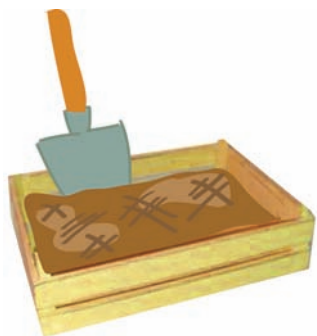
Con el abono que prepararon pueden alimentar a las lombrices pero deben hacerlo sólo después de 40 a 50 días de haber hecho la pila.



Primero se prepara un "criadero". Con tabloncitos de madera construir una cama de 1m de ancho y 3m de largo con 30 cm. de altura.



Comprar o conseguir lombrices rojas de California. Comprar mínimo 9.000 lombrices para la cama de 3m<sup>2</sup>.



Colocar 25 a 30 cm de abono no terminado (de 40 a 45 días).



Distribuir las lombrices en la superficie del criadero, sobre el abono.



Regar periódicamente para mantener una humedad adecuada, (en verano se debe regar todos los días)

## Algunos cuidados para el humus de lombriz

- 1- Al mes, revolver bien con la pala de dientes y agregar sobre la cama un cordón de abono no terminado. Esta operación se repite una vez al mes.
- 2- Mantener el criadero con buena humedad, igual como se hizo con la pila de abono orgánico.
- 3- Después de 6 meses el humus de lombriz estará ¡Terminado!



Abono no terminado



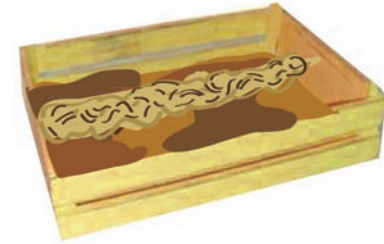
## ¿Cómo se cosecha el humus de la cama?



No regar, por tres a cuatro días.



Colocar un nuevo cordón de abono no terminado y regar sólo el cordón por 3 a 4 días.



Las lombrices se mudarán rápidamente al cordón donde hay alimento y humedad.



Después de dos días sacar sólo el cordón (allí están las lombrices). En la cama queda el humus terminado

luego de extraer el cordón con lombrices, se tamiza el humus terminado.



## ¿Cómo debe quedar el humus de lombriz ?

- De color oscuro uniforme.
- Sin olor.
- Muy suelto y esponjoso.
- Con humedad adecuada.

Si la cama es de 1m. de ancho y 3m. de largo, cada 6 meses se puede extraer 400 kg. de humus. Con esta cantidad se puede abonar 300 a 400 m<sup>2</sup> de la huerta.

¡ Cada tres meses la población de lombrices se duplica !



### Prueba 9

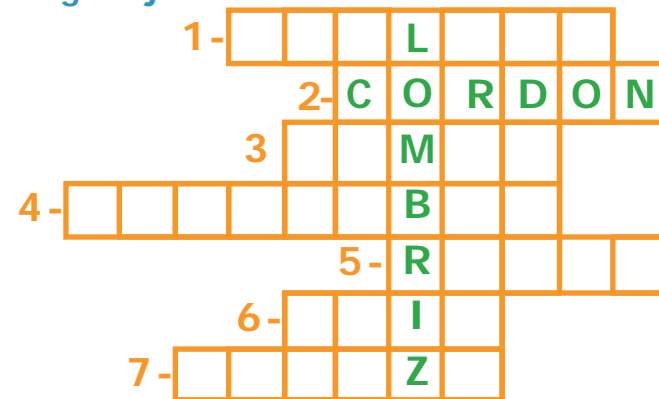
Elegir la palabra adecuada para completar cada frase y escribirla en los cuadros de "palabras cruzadas" (**cordón, humus, duplica, permeable, tamiza, útil, regar**)

- 1- Cada tres meses la población de lombrices se .....
- 2- El abono no terminado que se va agregando al criadero de lombrices se coloca en un .....
- 3- El excremento de la lombriz se llama..... de lombriz.
- 4- El humus de lombriz hace al suelo más .....
- 5- El criadero de lombrices se debe.....
- 6- El humus de lombriz es muy .....
- 7- Antes de usar el humus se .....

Si se colocó 3.000 lombrices, después de 6 meses tendrán 12.000.

Con las lombrices producidas se puede:

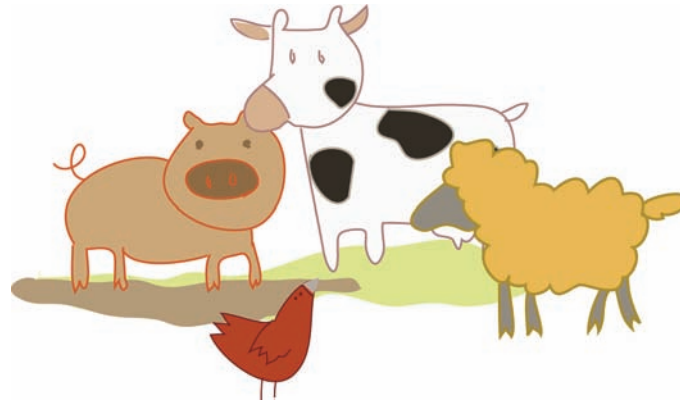
- Preparar más humus.
- Alimentar aves o peces.
- Venderlas como carnadas o cebo de pesca.
- Hacer harina de lombriz para alimentar los animales de la granja.



### 3- Estiércol de animales de corral.

Si quieren comenzar la huerta lo antes posible pero no tienen abono orgánico o humus de lombriz, no se preocupen. El estiércol de animal o guano es una buena alternativa si se lo prepara bien.

Mientras tanto se puede juntar los materiales para hacer el abono o el humus.



#### El estiércol suministra:

- Materia orgánica
- Nutrientes

#### Se puede usar estiércol de :

- Aves
- Caballos
- Vacunos
- Cerdos
- Cabras
- Ovejas
- Conejos

Respuestas de la prueba 9



- 1- D U P L I C A
- 2- C O R D O N
- 3- H U M U S
- 4- P E R M E A B L E
- 5- R E G A R
- 6- Ú T I L
- 7- T A M I Z A



## Es importante preparar el estiércol y para ello hay que descomponerlo



### El estiércol fresco:

- Puede quemar las plantitas si se coloca muy cerca de ellas.
- Puede contener muchas semillas de malezas.

### El estiércol descompuesto:

- Es más seguro para las plantas.
- gran parte de las semillas de malezas son destruidas durante la descomposición.

### Controlar la temperatura:

Si al introducir la mano en la pila se siente demasiado caliente, hay que regar para hacer más lento el proceso de descomposición.

### Para descomponer el estiércol:

Se hace una pila y se deja que los microorganismos actúen durante 10 días.



- 1- La importancia del suelo en la huerta.
- 2- Materia orgánica, microorganismos del suelo y nutrientes.
- 3- Preparación de abono orgánico.
- 4- Preparación del humus de lombriz.

### Prueba 10

Coloque una "V" si lo que dice es verdadero y una "F" si es falso.

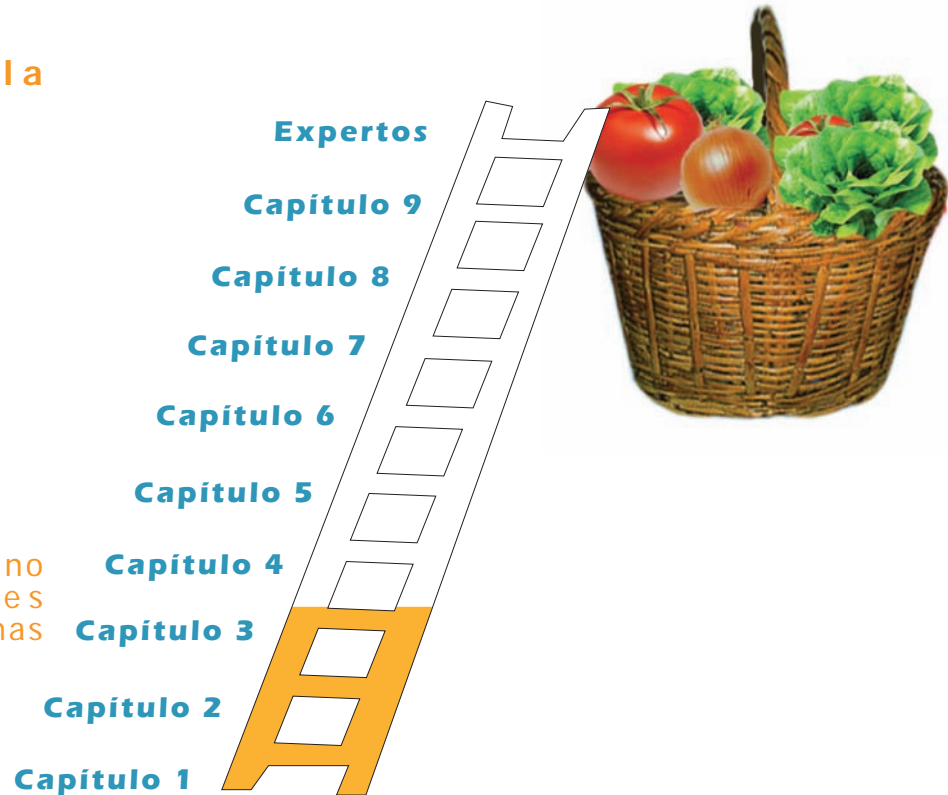
- 1- Los suelos con poca materia orgánica son ricos en nutrientes.
- 2- Las plantas necesitan los nutrientes del suelo para crecer.
- 3- Los microorganismos mejoran el movimiento del aire en el suelo.
- 4- En suelos porosos se produce mucho escurrimiento de agua.
- 5- Cuando se prepara abono orgánico es importante mantener la aireación.
- 6- En el abono terminado se reconocen los materiales que se colocaron en la pila.
- 7- El humus de lombriz tiene muchos microorganismos que mejoran el suelo.
- 8- El estiércol de animales entrega materia orgánica y nutrientes al suelo.

**Si las respuestas fueron todas correctas,  
ya pueden subir otro escalón.  
¡Felicitaciones!**

**Respuestas de la prueba 10**

- 1- F
- 2- V
- 3- V
- 4- V
- 5- V
- 6- F
- 7- V
- 8- V

Si dos o más respuestas no fueron correctas, es necesario repasar los temas del Capítulo 3



# Capítulo 4

¿Cómo se prepara la huerta?

75



## Para comenzar se deben hacer las siguientes tareas

- 1-Cercado de la huerta.
- 2-Limpieza del terreno.
- 3-Nivelación
- 4-Preparación del suelo.

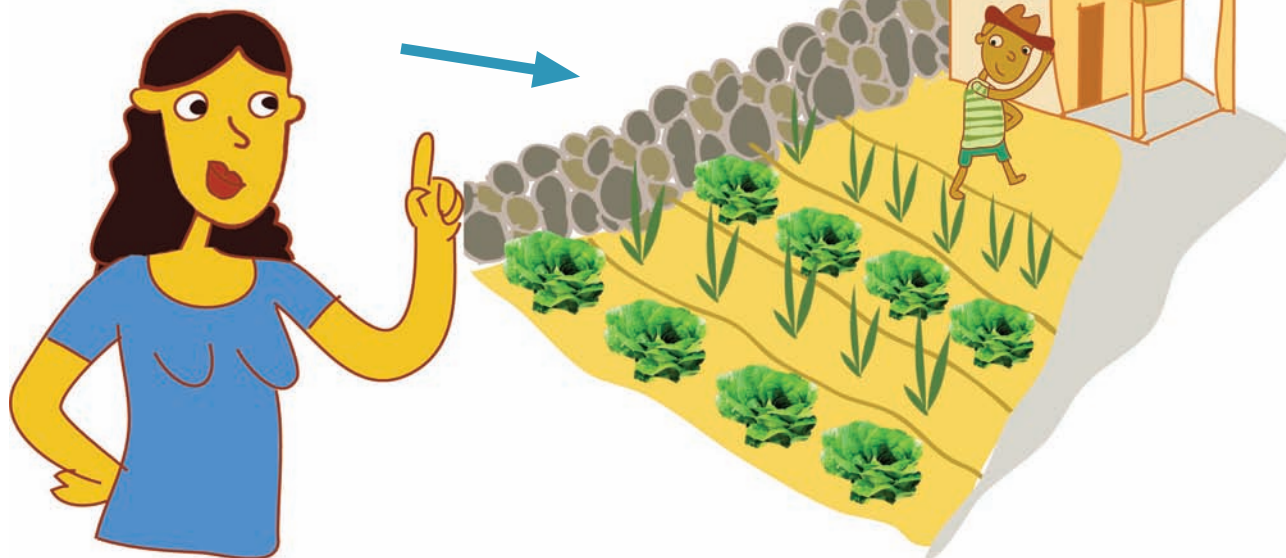


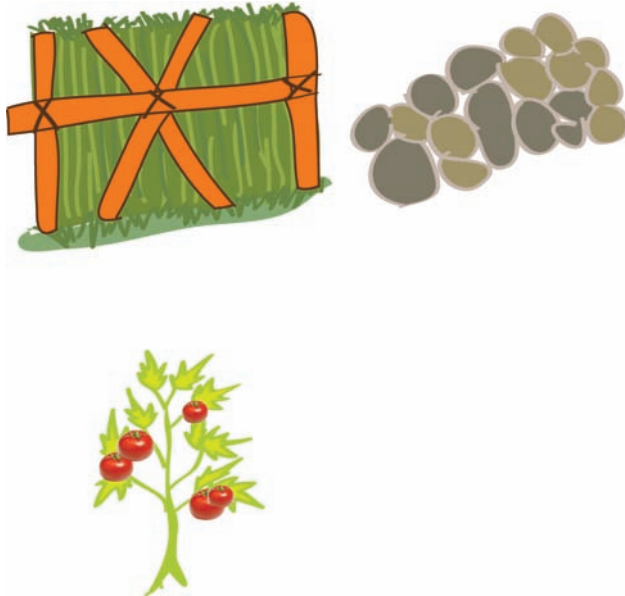
Es importante  
empezar bien las  
labores de la huerta.



## 1- Cercado de la huerta

Si ustedes ya eligieron el lugar más apropiado para hacer la huerta, ahora deberán hacer una cerca para protegerla de los animales y también de los robos.





### Para hacer la cerca se pueden usar diversos elementos.

Si la huerta se encuentra en un lugar con mucho viento, la cerca debe ser más alta y más compacta del lado del viento.

No conviene hacer cercas con plantas grandes que le quitan agua, sol y nutrientes a la huerta.

Si conviene aprovechar las cercas para colocar hortalizas (tomate, melón, pequeños frutales, fresas, frambuesas, uva, lulo y maracuya)



## 2- Limpieza del terreno

¡ Hay que limpiar bien el terreno !

Se debe eliminar:

- Arboles y arbustos , estos pueden servir de leña.
- Ramitas finas, las hierbas y las hojas pueden servir para preparar el abono orgánico.
- Tarros, vidrios, huesos, botellas y piedras grandes, deben ser colocados en una parte separada de la huerta.





### 3- Nivelación



Es muy conveniente que el terreno tenga una "**ligera inclinación**", así el agua de riego o de lluvia que no es aprovechada por la planta puede escurrir fácilmente.

Se debe construir una zanja en la parte alta de la huerta que sirve para regar. También una zanja en la parte baja que sirve como desagüe o canal de salida.

Ni la casa de ustedes ni la del vecino están en peligro de inundación.

Si la pendiente es muy grande pueden hacer "**Terrazas o escalones**". De esta forma , se impide que el agua de lluvia destruya el suelo y los cultivos. También se conserva el suelo y se mejora su fertilidad.



### Prueba 11

Encierre en un círculo la palabra correcta.

- 1- Las cercas de plantas grandes - **no** - **si**-  
conviene porque  
quitan agua, sol y  
nutrientes a la huerta.
- 2- La zanja para regar la  
huerta se hace en la  
parte - **baja** - **alta** -  
del terreno.
- 3- los vidrios y huesos que  
se recolectan en el  
terreno sirven para - **la**  
**basura** - **el abono**

## 4- Preparación del suelo.

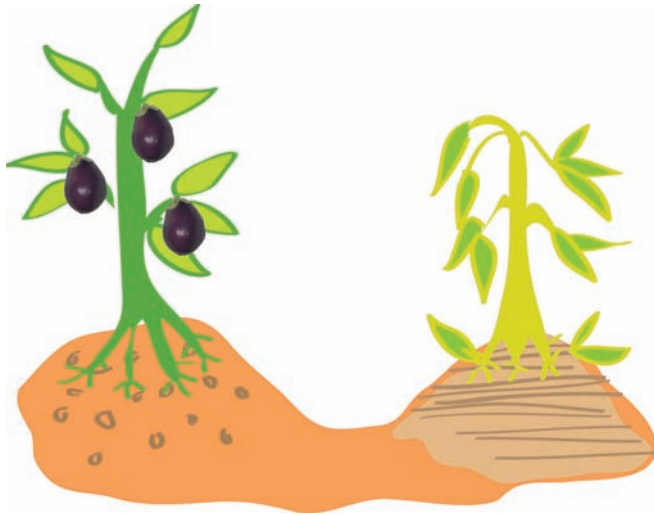
¡¡Buen trabajo!!

El terreno de la huerta ya está,

- Cercado
- Limpio
- Nivelado

**Ahora deberán preparar el suelo:**

La preparación del suelo consiste en dar vuelta a la tierra y dejarla suelta y mullida. Así, las raíces podrán desarrollarse mejor y la planta tendrá muchos beneficios.



**Suelo bien  
preparado**

**Suelo mal  
preparado**

Respuestas de la  
prueba 11



- 1- no
- 2- alta
- 3- basura

## ¿ Cuándo se prepara el suelo ?

Un mes antes de hacer la siembra se debe preparar el suelo.

¡Antes de empezar hay que ver si la humedad es adecuada!

Si al apretar con la mano un puñado de tierra



Se forma una bola firme pero se deshace con facilidad, la **humedad es adecuada.**



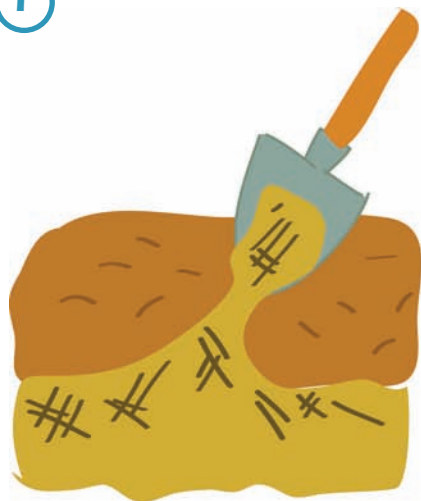
Si la bola está muy húmeda y no se deshace, hay que esperar que se seque un poco.



Si no se puede formar una bola y se desarma, se debe regar un poco el terreno.

## ¿Cómo se prepara el suelo?

1



Desparramar una capa de 2 a 5 kg. de abono orgánico o estiércol por cada m<sup>2</sup> de terreno. Mezclar con los 10 primeros centímetros del suelo

2



Con la pala de punta, enterrar 30 cm., levantar y dejar caer la tierra dándole vuelta

3



Seguir dando vuelta a la tierra a lo largo del terreno y al final devolverse haciendo lo mismo en el sector del lado.

4



Ir sacando las piedras grandes y la basura

5



Cuando se haya dado vuelta todo el terreno, pasar el rastrillo para aplanar y romper los terrones.

6



Si su región es muy lluviosa o muy seca, se puede cubrir el terreno con paja para que no se formen costras con la lluvia o se reseque con el sol.

### Prueba 12

Completar cada frase usando las siguientes palabras:  
**grandes- protegerla- un mes- abono orgánico.**

- 1-Es importante cercar la huerta para .....  
de los animales.
- 2-No conviene hacer cercos con plantas .....  
que le quitan agua, sol y nutrientes a la huerta.
- 3-Las ramitas finas, hierbas y hojas pueden usarse para  
preparar.....
- 4-La preparación del suelo se debe hacer  
.....antes de la siembra.



Respuestas de la prueba 12

- 1- protegerla
- 2- grandes
- 3- abono orgánico
- 4- un mes

## ¡En un suelo bién preparado!

- Hay buena aireación.
- Los microorganismos se desarrollan bien
- La lluvia y el agua de riego entran fácilmente.
- Las plantas aprovechan bien los nutrientes .
- Las raíces crecen mejor.



## Y ahora, ¡A preparar los canteros o camas altas!

Las camas altas son ideales cuando se dispone de poco terreno, permiten aprovechar bien el espacio.

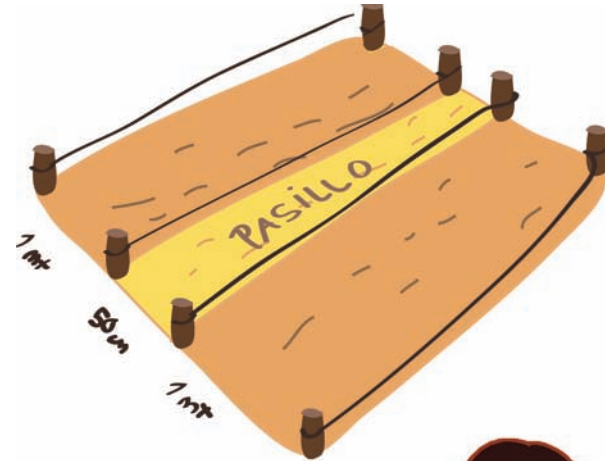
### ¿ Cómo se hacen las camas altas ?

Para empezar, se marcan franjas de 1m. de ancho y no más de 15 m. de largo dejando un pasillo de 1/2 m. entre ellos.

Si la pendiente lo permite, hay que hacer las franjas de Norte a Sur.

### ¡ Atención !

Si se tiene poca agua para regar, las camas deben hacerse más angostas.



Las franjas se pueden marcar usando cordel atado a estacas de madera.



## Hacer las camas es muy fácil, solo hay que seguir estos procedimientos.

1



Con la pala, hacer un surco de 15 cm. de profundidad entre cada franja y la tierra que se saca, ponerla sobre la franja.

2



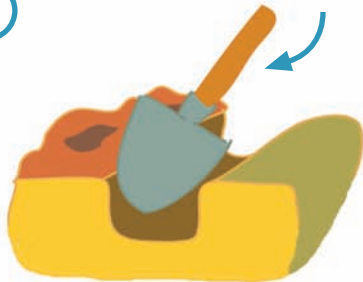
Agregar nuevamente abono orgánico o estiércol sobre la franja y mezclar con los 10 primeros centímetros.

3



Profundizar los surcos otros 10 cm. y la tierra que se saca ponerla sobre la franja.

4



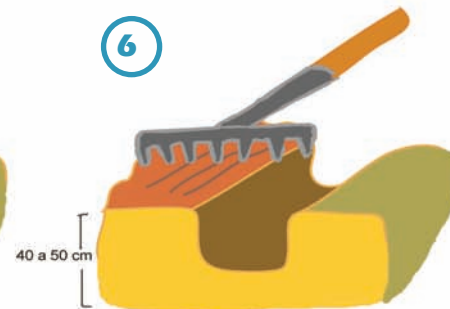
Con la parte de atrás de la pala apretar los bordes de la cama y también la superficie para que no se desarme.

5



Con la azada, picar la tierra en la superficie de la cama para romper los terrones.

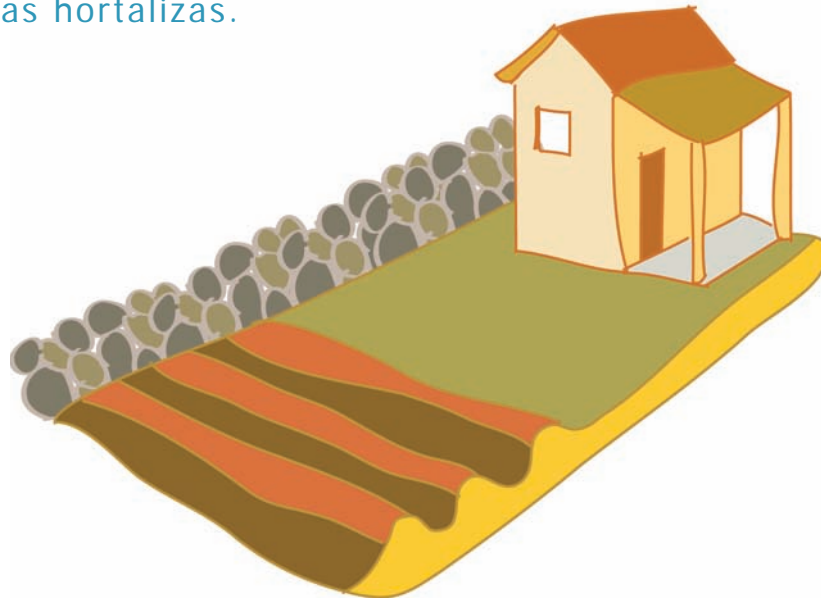
6

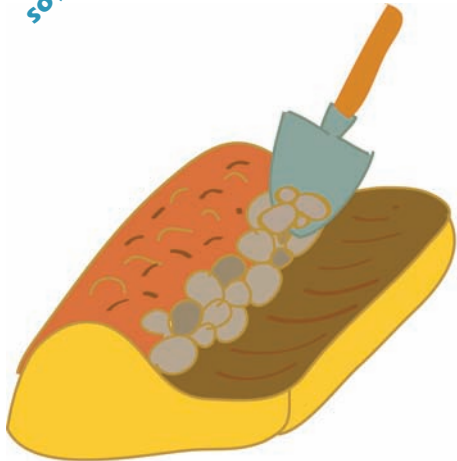


Alisar con el rastrillo. Al final la cama tendrá una altura de 50 cm. aproximadamente, midiendo desde el fondo del suelo.

Hacer el resto de las camas altas usando el mismo procedimiento anterior.

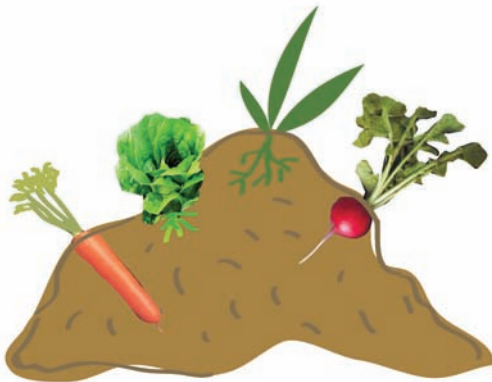
**Si el terreno es pequeño, ¡No importa!** 2 a 3 camas altas del largo del patio son suficientes para producir muchas hortalizas.





### Recuerden :

- Si se encuentran en una zona muy lluviosa, hay que poner troncos o piedras en los costados de la cama para que no se desarme.
- En las camas altas se pueden combinar plantas de diferentes tamaños.
- Las camas altas pueden durar muchos años, pero se debe agregar abono cada temporada y cuidar que no se endurezca.





### Preparación de la huerta:

- 1- Cercado
- 2- Limpieza.
- 3- Nivelación.
- 4- Preparación del Suelo

### Prueba 13

Coloque una "V" si lo que dice es verdadero y una "F" si es falso.

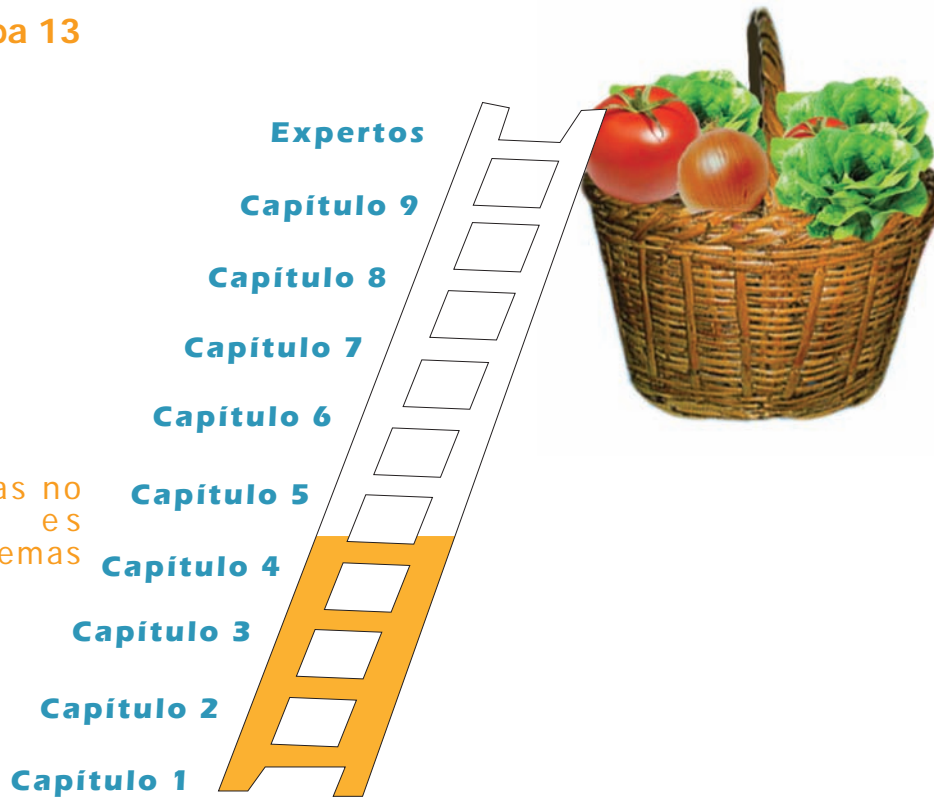
- 1- Para proteger la huerta del frío y del viento se debe construir un cerco alto y compacto.
- 2- Hay que hacer canal de drenaje o salida de agua para que no se inunde la huerta.
- 3- El suelo se debe trabajar bien para que tenga buena aireación.
- 4- Las raíces necesitan aire para respirar.
- 5- La humedad del suelo no es importante para trabajar el suelo.
- 6- No se puede hacer una huerta si el suelo es pobre en materia orgánica.
- 7- En zonas áridas es conveniente hacer camas altas más angostas.
- 8- El suelo sólo sirve a las plantas para sostenerlas.

**Si las respuestas fueron todas correctas, ya pueden subir otro escalón. ¡Felicitaciones!**

**Respuestas de la prueba 13**

- 1- V
- 2- V
- 3- V
- 4- V
- 5- F
- 6- F
- 7- V
- 8- F

Si dos o más respuestas no fueron correctas, es necesario repasar los temas del Capítulo 4



# Capítulo 5

## Multiplicación y siembra de las hortalizas.

93



## ¿Cómo se multiplican las hortalizas?

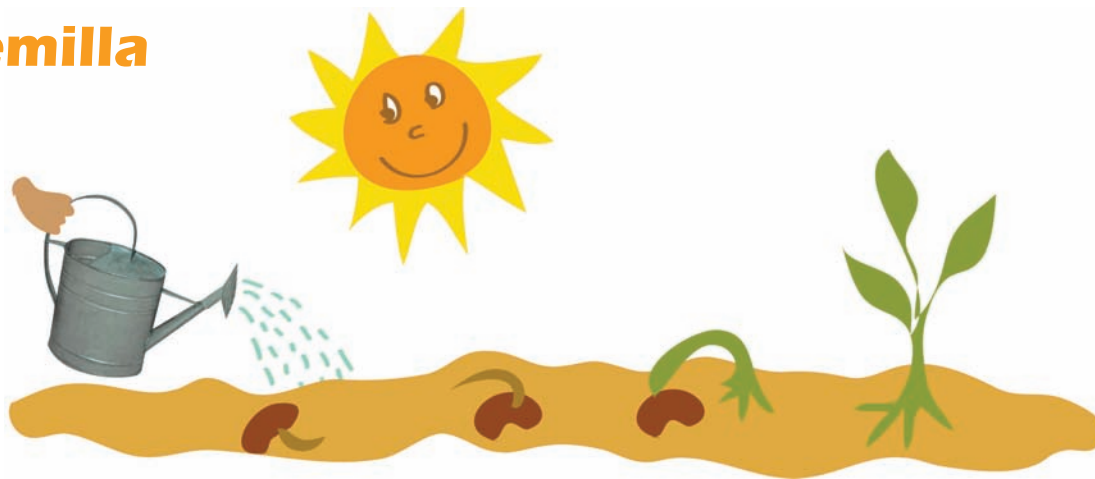
Algunas hortalizas se multiplican por semilla y otras a través de partes vegetativas.

**1- Semilla:** La mayor parte de las hortalizas se multiplican por semilla. Por eso es muy importante aprender a usar una buena semilla.

**2- Propagación vegetativa:** Algunas hortalizas aunque se pueden multiplicar por semilla, se reproducen más fácilmente a través de hijuelos, bulbos, tubérculos, tallos u otras partes de la planta.



# 1- Semilla



**Semilla:** Una semilla es como una pequeña planta que.....

→ Al recibir las condiciones adecuadas de humedad y temperatura.

→ Germina produciendo una planta adulta igual a la que le dio origen.

Si las semillas vienen de plantas enfermas o defectuosas.....



Producirán plantas enfermas o defectuosas, y no se obtendrá un cultivo sano.

Si las semillas vienen de plantas sanas y vigorosas....



Producirán plantas sanas, vigorosas y productivas





## ¿ Cómo son las semillas de buena calidad ?

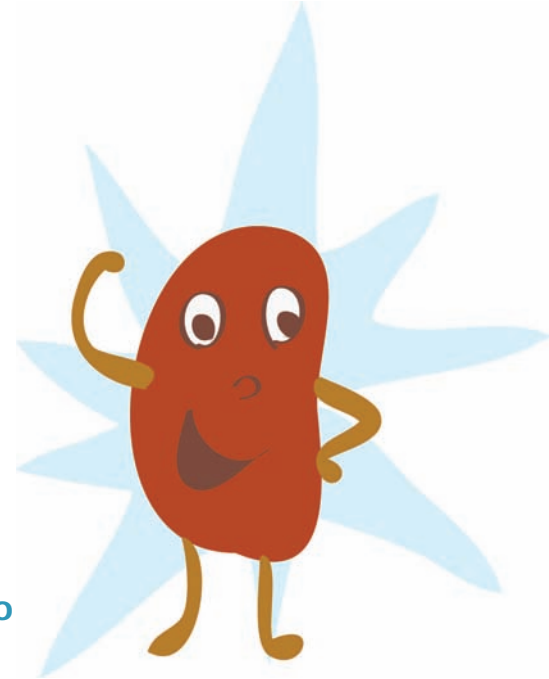
Todas las semillas deben ser de la misma variedad o de la misma semilla. → **Pureza varietal**

Deben estar limpias, sin partículas extrañas, basuras o malezas. → **Pureza física**

Libres o no contaminadas con plagas y enfermedades. → **Sanidad**

La mayoría de las semillas deben germinar cuando tengan la temperatura y humedad adecuadas. → **Poder germinativo**

Las semillas deben germinar rápidamente y las plantitas deben ser vigorosas. → **Vigor**



## ¿ Cómo obtener semillas para la huerta ?

Se puede consultar al técnico de la zona, casi siempre puede proporcionar pequeñas cantidades de semillas de hortalizas.

También, con los vecinos se puede intercambiar semillas.

Si en la zona hay una Estación Experimental de cultivos , ¡visítela! Los que allí trabajan les ayudarán a conseguir las semillas que necesitan.

¡Ustedes también pueden producir semillas pero hay que tener algunos cuidados especiales!



## ¿ Se pueden producir semillas en la huerta ?



**Sí, pero hay que conocer muy bien a las plantas.** Saber cuándo florecen, cómo y cuándo se cosechan las semillas.

En algunas hortalizas es más fácil obtener las semillas, como por ejemplo en zapallo o ahuyama, zapallito o calabacín italiano, sandía, frijol y haba.

¡Ustedes siempre deben seleccionar las mejores plantas para obtener semillas ! Estas deben ser grandes y vigorosas y no tener enfermedades.

## Para producir semillas en la huerta es necesario:



Preparar y separar un área específica para la producción de semilla. Esto puede ser un espacio al lado de la huerta, pero NO en la misma huerta.

Las plantas deben estar aisladas, y es necesario sembrar como mínimo 4 plantas por especie de tal manera que el proceso de floración y reproducción funcione.

## Para extraer las semillas de los frutos o de las plantas



Se selecciona la mejor planta , la mejor flor o el mejor fruto.



Se extraen las semillas del centro si es un fruto.

Se sacan suavemente y se lavan con agua limpia para eliminar los restos de pulpa o de tierra.



Se ponen sobre papel periódico y se dejan secar a la sombra por 2-3 días.

Finalmente se llevan al semillero o se almacenan en bolsas de papel si es por corto tiempo, en frascos de vidrio por períodos más largos.

Si las semillas se van a comprar, hay que elegir las que vienen en envases cerrados y con etiqueta, casi siempre son las de mejor calidad.

**La etiqueta del envase debe indicar:**

- **La especie**
- **Variedad**
- **Año de producción: La semilla no debe tener más de un año.**
- **Poder germinativo: % de germinación.**
- **Fecha del análisis de germinación.**
- **Marca o empresa**

¡ Atención ! Si hay dudas sobre la calidad de la semilla que será utilizada se puede hacer pruebas.



A continuación veremos cómo se hacen las pruebas de germinación.



## Pruebas de germinación

### Materiales:

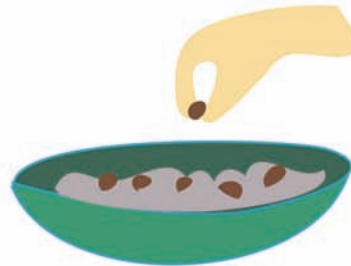
- 50 semillas
- Algodón
- Papel secante u hojas de periódico

### Procedimiento



En un plato colocar una capa de algodón bien apretado y sobre él un papel higiénico.

Humedecer y eliminar el agua sobrante.



Colocar ordenadamente las semillas encima del papel húmedo.

Humedecer todos los días.

Mantener el plato dentro de la casa en un lugar tibio.



Después de 6 o 7 días. Contar todas las semillas que estén germinando.

## Resultados de la prueba de germinación:

Si de las 50 semillas que se sembró, 40 o más estaban germinando, quiere decir que tienen muy buen poder germinativo (más del 80 %).

Si han germinado menos de la mitad y las plantitas son débiles y crecen desiguales, las semillas están malas y no deben usarse.



### Prueba 14

Unir con líneas según corresponda:

Para germinar las semillas necesitan....

germina rápidamente.

Una semilla es.....

humedad y temperatura adecuada.

Una semilla de buena calidad.....

una pequeñísima planta.

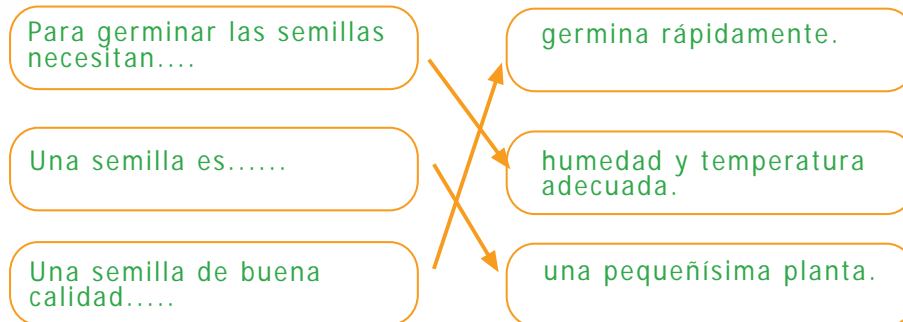


## ¿Cómo se siembra?

Hay dos formas de sembrar las hortalizas:

**Siembra directa:** Las semillas se colocan directamente en el terreno definitivo donde crecerán. Este método se usa para hortalizas con semillas grandes que sean resistentes a las variaciones del clima. Ejemplo: zanahoria, cilantro, rábano.

**Almácigo y trasplante:** Se usa este método cuando la semilla es muy pequeña y necesita cuidados especiales para germinar. Ejemplo: lechuga, coliflor, tomate.

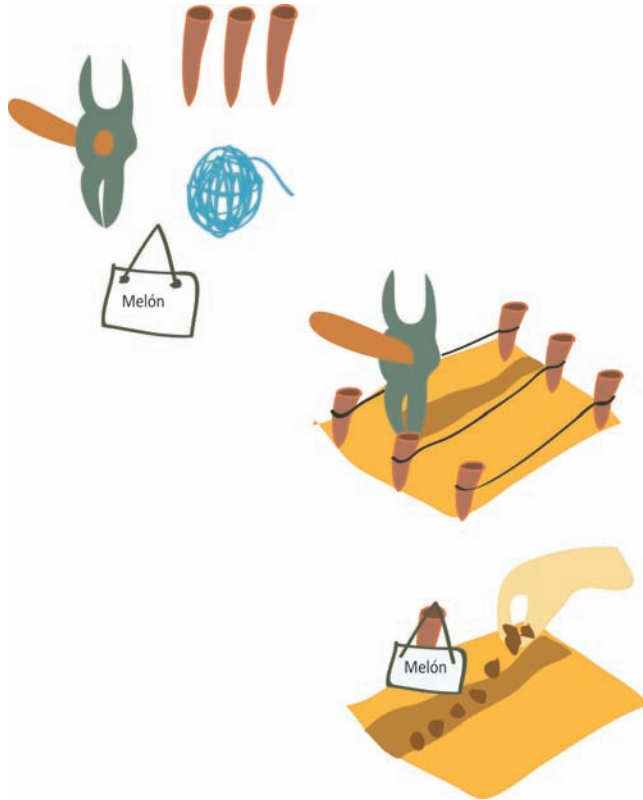


## Siembra directa

La siembra directa puede ser:

- **Al voleo:** se distribuyen las semillas sobre toda la superficie de la cama.
- **En línea:** las semillas se colocan en chorro continuo en hileras.
- **A golpes:** en pequeños huecos distanciados se colocan 2 a 3 semillas a la vez.





Y ahora aprenderán cómo se hace una siembra directa en línea:

**Materiales:** Estacas

Cordel ó cuerda

Escardillo

Etiqueta

**Procedimiento:**

- 1- Marcar las líneas de siembra con el cordel, atar una estaca en cada punta y extenderlo sobre la cama.
- 2- Trazar los surcos de siembra guiándose por el cordel. La profundidad del surco depende del tamaño de la semilla (ver cuadro siguiente)
- 3- Consultar sobre la cantidad de semilla necesaria para cada hortaliza.
- 4- Con la mano, distribuir las semillas ordenadamente en el surco de siembra.
- 5- Colocar en cada surco una estaca con el nombre de la hortaliza que se sembró.

## ¿A qué profundidad sembrar ?

Las semillas más grandes deben quedar más enterradas, las más pequeñas deben estar más cerca de la superficie.



**Apio**

**Tomate**

**Cebolla**

**Acelga**

**Zapallo o  
ahuyama**

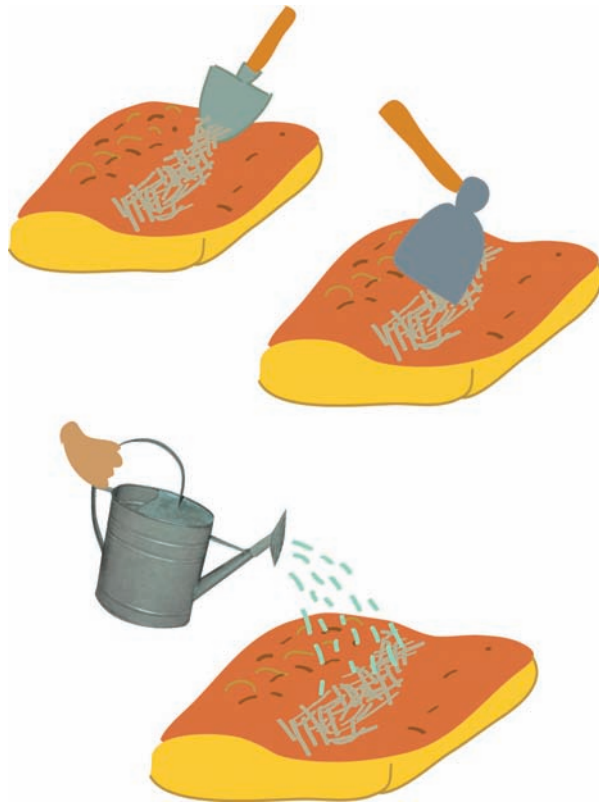
**Poroto o  
frijol**

**Ajo**

En el Cuadro al final del manual pueden consultar la profundidad de siembra de cada hortaliza y la cantidad de semilla.



## La siembra directa en línea ya está lista.



¡ Ahora hay que tapar las semillas usando tierra negra rica en compost!

Esta tierra se hace con abono orgánico o estiércol bien descompuesto y molido, más arena o tierra en partes iguales.

Una vez que el pequeño surco con la semilla ha sido tapado con cobertura vegetal hay que apisonarlo suavemente con el revés de la azada.

¡ Por último ! Hay que regar. El terreno debe tener siempre algo de humedad y para eso hay que regar seguido pero sin excederse.

## ¿Cómo hacer el riego después de la siembra?

Al principio se puede regar con regadera o manguera, para asegurarse que el agua llegue bien a la semilla. Cuando las plantitas comiencen a salir, se puede regar por surco, por aspersión o por goteo como se verá en el Capítulo 6.



## A los 5 o 10 días. Las plantitas ya están creciendo

¡ Qué bien ! Ya aparecieron las primeras plantitas.

Hay que fijarse cuando las plantitas tengan 3 o 4 hojas, entonces se debe " ralear ".

Ralear significa eliminar las plantas que están demás hasta dejar la distancia definitiva.



Para aprender a ralear vean la página siguiente.

## Raleo.

- 1- Con la azada ó azadón se afloja la tierra entre las hileras.
- 2- Con el desmalezador o escardillo se eliminan las plantas entre dos grupitos dejando la distancia deseada.
- 3- Con la mano se deja una sola planta eliminando las más chicas y las enfermas.



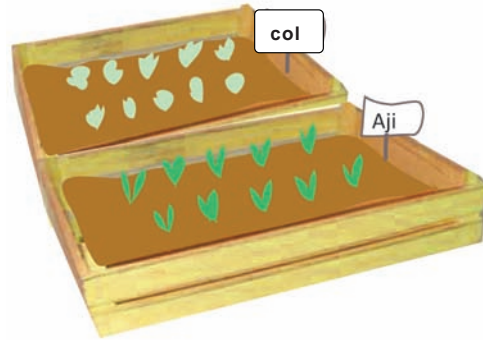
### Prueba 15

Completar cada frase usando las siguientes palabras: **profundidad, mantillo, frijol.**

- 1- El ..... es una hortaliza de siembra directa.
- 2- La ..... de siembra depende del tamaño de la semilla.
- 3- El ..... se usa para tapar la semilla recién sembrada.



## 2- Almácigo y trasplante.



Si la semilla que se quiere sembrar es muy pequeña, o si demora mucho en germinar y necesita cuidados especiales, conviene sembrar en almácigos o semilleros.




Respuestas de la prueba 15

- 1- Frijol
- 2- Profundidad
- 3- Mantillo

## Sembrar en almácigo tiene muchas ventajas

**Cuando se hace almácigo:** se aprovecha mejor el terreno, porque las plantitas pasan parte de su vida en un lugar pequeño. Es más fácil cuidar las plantas pequeñas. (desmalezar, abonar, regar)

Las plantas se pueden proteger del frío, del sol y de la lluvia.



En almácigo hay menos pérdidas y se necesita menos semillas que en la siembra directa.

## No todas las hortalizas se pueden sembrar en almácigo

Hay que consultar en el cuadro al final de este Manual para saber si la hortaliza que se va a sembrar es de siembra directa o de almácigo.



Por ejemplo, éstas son de almácigo:

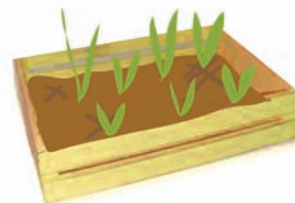
- Repollo
- Brócoli
- Coliflor
- Tomate
- Pimentón
- Cebolla
- Apio
- Lechuga

El almácigo se puede hacer en cajones de fruta, envases de plástico, latas usadas, maceteros, etc...

También se puede hacer el almácigo en el suelo cuando el terreno de la huerta es grande y se necesita muchas plantas.

**¡ Pero es más fácil hacerlo en recipientes!**

Veamos cómo se hace!!



## Preparación del sustrato para semillero.

Los pasos a seguir son:

1- Cernir el sustrato



2- Triturar las partículas grandes



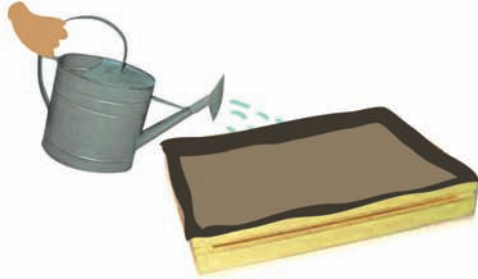
3- Llenar el semillero con el sustrato



4- Sacar las partículas grandes que hayan quedado



5- Humedecer el sustrato



6- Mezclar y nivelar



7- Trazar los surcos a distancia y profundidad recomendados



8- Sembrar las semillas en los surcos a la distancia recomendada. Sólo poner una semilla por sitio



9- Tapar los surcos



10- Colocar el papel de diario, humedecer y tapar con más papel o cobertura vegetal



## Cuidados y manejo

Después de preparado y sembrado el almácigo es esencial:

- 1- Revisar el semillero sembrado, dos veces por día.
- 2- Inmediatamente que se vea una planta emergida retirar el papel y el plástico.
- 3- Regar diariamente con agua y solución nutritiva.
- 4- Escardar dos veces por semana para evitar la formación de costras y desarrollo de algas.
- 5- Aporcar o arrimar sustrato a la base de las plantas conforme crecen para favorecer el crecimiento de sus raíces.



Recordar:

Haga sus almácigos cada dos semanas, así siempre tendrá plantitas nuevas para transplantar.

### Importante:

Debes hacer almácigos para cada especie, es decir no mezclar semillas de diferentes plantas. Debes regar las plantitas con una regadera de lluvia fina para no dañarlas o romperlas.

## Importante

### Debes recordar:

#### ¿ Se terminó de sembrar?

Entonces hay que regar inmediatamente.

Los riegos deben ser una lluvia muy fina para no desenterrar las semillas ni las plantitas que van naciendo.

La mezcla debe estar siempre húmeda.

Hay que regar todos los días.

Es mejor regar en la mañana temprano para que durante el día se evapore el exceso de humedad.



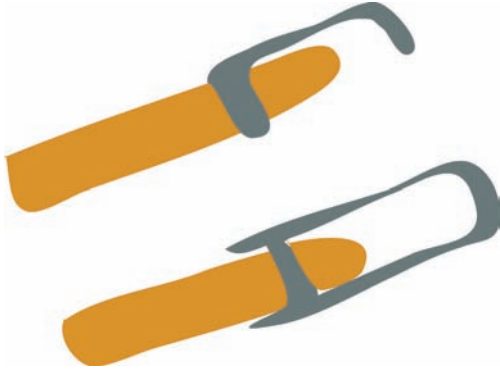
No te olvides de destapar el semillero inmediatamente después de emergidas las plantas. Porque si tú te olvidas ocurre que tendrás plantas débiles, largas blancas con hojas amarillas que nunca serán vigorosas.

1- Antes de germinar las semillas, debes tener cubierto el semillero.

2- Después de salir las plantitas debes retirar la cubierta.

3- Debes regar las plantas todos los días con una regadera de lluvia fina.





## Desmalezado.

Después de algunos días, las semillas que se sembraron comenzarán a germinar.

¡Pero cuidado! En el almácigo también crecerán malezas.

Las malezas hay que eliminarlas porque les quitan agua y nutrientes a las plantitas del almácigo.

### Prueba 16

Complete cada frase con las siguientes palabras: **etiqueta, sembrar, espacio, agujeros.**

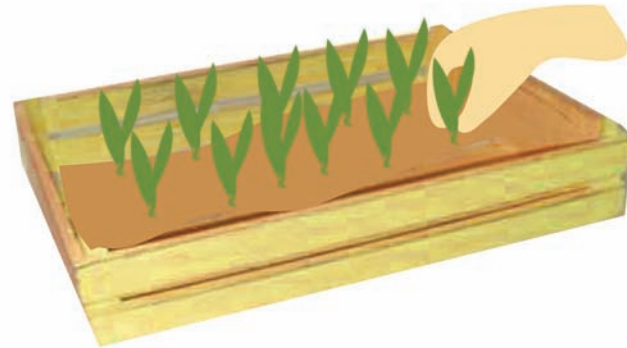
- 1- Con el almácigo se aprovecha mejor el .....
- 2- No todas las hortalizas se pueden ..... en el almácigo.
- 3- Es importante marcar con una ..... la hortaliza que se sembró.
- 4- El fondo de los recipientes del almácigo debe tener.....

Pasar el desmalezador entre las líneas enterrándolo unos dos centímetros.

La tierra se afloja y se arranca las malezas que están naciendo.

Es mejor desmalezar cuando la superficie del almácigo esté seca, porque se rompe mejor la costra.

Si las plantitas del almácigo están muy juntas se pueden entresacar.



Respuestas de la prueba 16



- 1- Espacio
- 2- Sembrar
- 3- Etiqueta
- 4- Agujeros

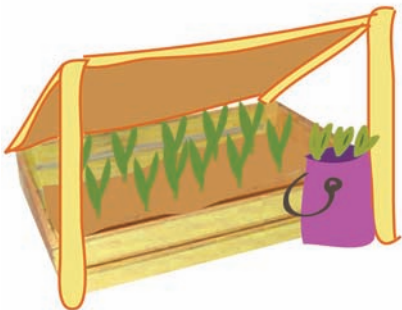
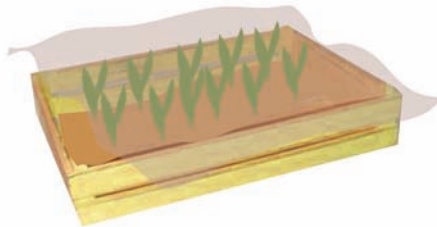
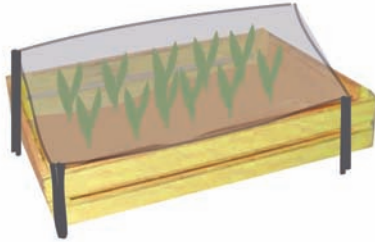
## Protección de los semilleros.

Los semilleros deben protegerse de :

- Las lluvias muy intensas
- Las heladas
- El sol muy fuerte
- El calor

Se puede proteger los semilleros colocando ramas o un pedazo de plástico transparente sobre el cajón, cuidando que no les llegue el sol directo.

También se puede protegerlos colocando los cajones y latas de semillero bajo techo.



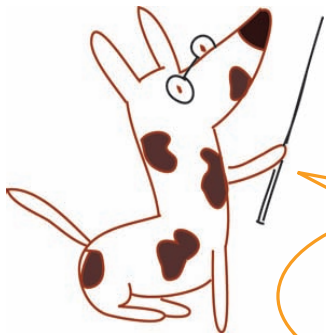
¡ Recuerden !  
El semillero  
necesita aire

## Trasplante

Si ya han pasado 30 a 40 días desde la siembra de los semilleros y las plantitas tienen 4 a 5 hojas y están firmes, entonces se puede realizar el trasplante.

Trasplantar significa sacar las plantitas del semillero y colocarlas en el lugar definitivo de la huerta donde seguirán creciendo hasta la cosecha.

**¡ Antes de trasplantar hay que preparar los semilleros!**



En el momento del trasplante la tierra debe estar húmeda pero no demasiado.



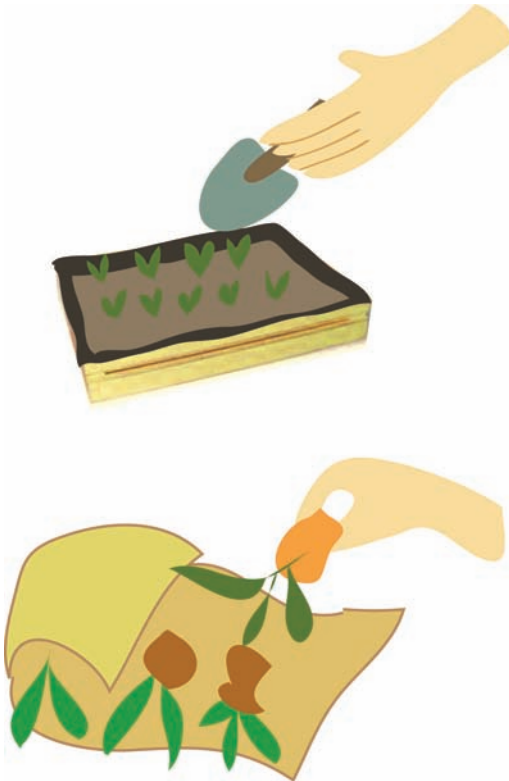
**No regar** 2 o 3 días antes del trasplante



**Regar** el día del trasplante

## ¿Cómo hacer el trasplante?

- 1- Sacar las plantitas con una pala pequeña o cuchara. Junto con las plantitas sacar la mayor cantidad de tierra posible.
- 2- Con mucho cuidado, separarlas una a una y colocarlas en un paño o papel húmedo. En este momento se puede aprovechar para eliminar las plantas pequeñas y débiles.
- 3- No se debe sacar más plantas de las que se va a trasplantar ese mismo día. Hay que mantener húmedo el paño y dejar a la sombra las plantitas mientras no se haga el trasplante.



El trasplante se debe hacer temprano en la mañana, en la tarde o en días nublados.

Si las plantitas del almácigo están muy juntas, se puede sacar muchas a la vez.



Se sacuden suavemente y se elimina la tierra de las raíces. Las plantitas quedan a **raíz desnuda**.





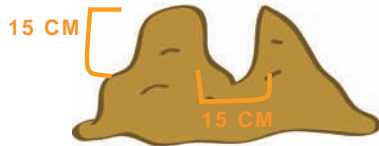
### ¡ Recuerden !

Hay que preparar el suelo antes de trasplantar, como se vió en el Capítulo 4.

### ¡ Y ahora a plantar !

Si las plantitas vienen con un pan o pilón de tierra...

1



Sobre las camas altas hacer agujeros en hileras. La separación que debe quedar entre los agujeros depende de la hortaliza que se va a plantar. Consulte el Cuadro al final de este Manual.

2



Las plantitas se colocan en el agujero con todo el pan de tierra.

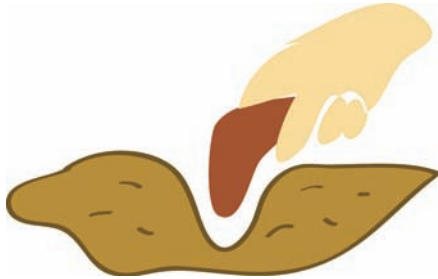
3



Afirmar el suelo con las manos para que las raíces tomen contacto con la tierra.

## Si las plantitas vienen a raíz desnuda

1



Hacer agujeros al costado del surco usando el plantador.

2



Introducir la plantita tomándola de los extremos de las hojas. Las raíces deben quedar bien extendidas.

3



La plantita debe quedar enterrada un poco por debajo de como estaba en el semillero.

4



Afirmar la tierra alrededor de la plantita pero sin dañar las raíces.



## El cultivo se debe regar inmediatamente después del trasplante

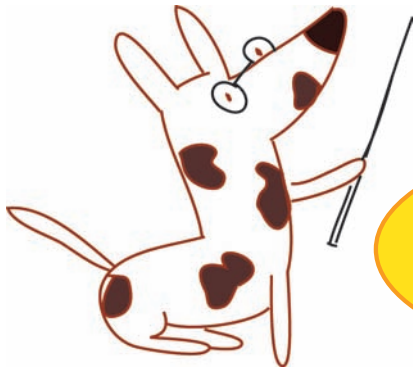


Se puede regar por surco.



también se puede regar con regadera pero sin mojar las hojas.

El tema del riego lo veremos en el Capítulo 6



Repasar cada agujero tapando las plantitas que queden desenterradas y después de algunos días, reponer las plantas que se murieron, con otras que se quedaron en el almácigo.

## 2- Propagación vegetativa

Algunas hortalizas se pueden multiplicar plantando partes vivas de la misma planta:

**Espárrago:** Se multiplica por raíces o arañas.



**Ajo:** Se multiplica por dientes o bulbos.



**Alcachofa:** Se multiplica por sus hijuelos.



**Frutilla o fresa:** Por estolones.



**Pepino dulce:** Por ramitas o esquejes.





Cuando se tenga los cultivos en la huerta, hay que observar y elegir las mejores plantas.

Las plantas más grandes y fuertes serán las **plantas madres**. De ellas ustedes obtendrán el material para multiplicar.

Si se observa que las plantas son débiles o están amarillas, conviene renovar el cultivo. Consiga material de primera calidad.

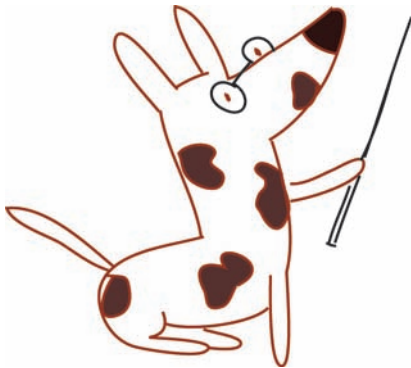


En este Capítulo hemos visto:  
Multiplicación y siembra de las hortalizas.

### 1- Semilla:

- Calidad de la semilla
- Siembra directa
- Siembra en el semillero
- Trasplante

### 2- Propagación vegetativa



### Prueba 17

Coloque una "V" si lo que dice es verdadero y una "F" si es falso.

- 1- Para tener plantas sanas se debe usar semillas de buena calidad.
- 2- La siembra directa se usa para las hortalizas que no toleran el trasplante.
- 3- La humedad del suelo no interesa en el momento de sembrar.
- 4- Si la semilla es pequeña y lenta para germinar, se debe sembrar en el semillero.
- 5- Es importante airear los semilleros para evitar las enfermedades.
- 6- Cuando se siembra en el semillero se usa más semilla que en siembra directa.
- 7- Se debe regar el semillero dos días antes del trasplante.
- 8- Para hacer propagación vegetativa se elige plantas madres sanas y firmes.

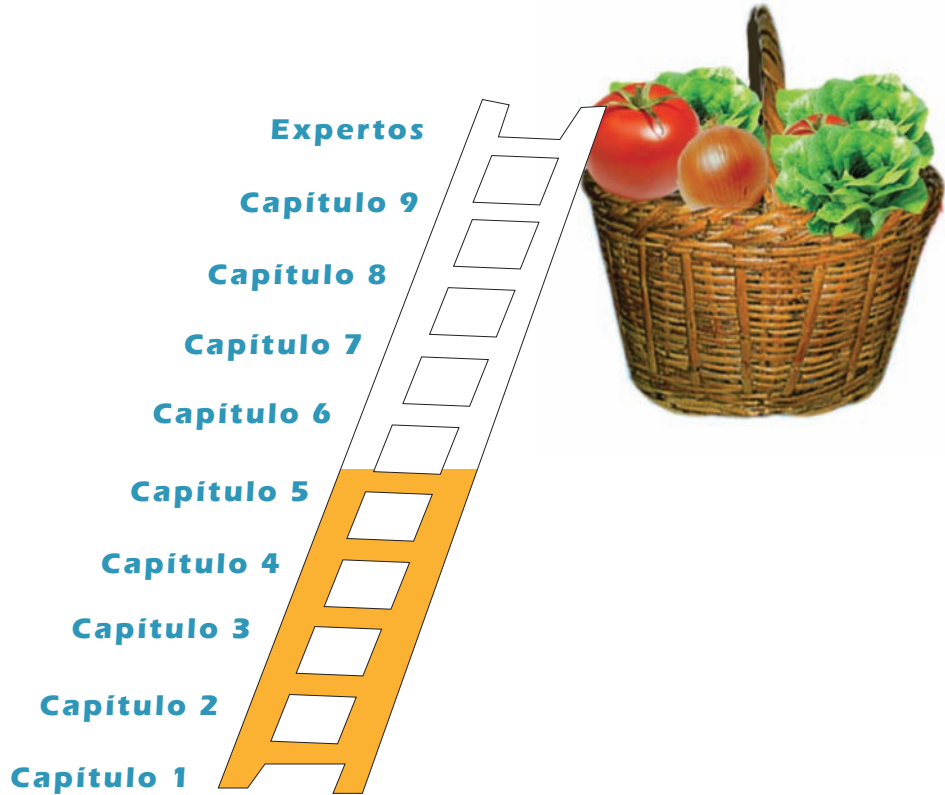
# Si las respuestas fueron todas correctas ya pueden subir otro escalón ¡Felicitaciones!



Respuestas de la prueba 17

- 1- V
- 2- V
- 3- F
- 4- V
- 5- V
- 6- F
- 7- F
- 8- V

Si dos o mas respuestas no fueron correctas es necesario repasar los temas del Capítulo 5



# Capítulo 6

## ¿Qué es la Hidroponía?

133



## ¿Qué es la Hidroponía?

Es una técnica de producción de hortalizas en la que se cultiva sin suelo y donde los elementos nutritivos son entregados en una solución líquida.





## Ventajas de la hidroponía

- Son cultivos sanos pues se riegan con agua potable y se siembran en sustratos limpios y libres de contaminación.
- Ocupan pequeños espacios, techos, paredes, terrazas.
- Se obtiene muy buen rendimiento. Por ejemplo en 1 metro cuadrado de suelo se siembran 9 lechugas, en 1 metro cuadrado en hidroponía se obtienen 25 lechugas.
- Es una técnica fácil de aprender y de bajo costo.



### Dónde ubicar la huerta hidropónica?

- Cerca del agua potable.
  - En un lugar con un mínimo de 6 horas de luz solar al día.
  - Protegida de animales domésticos.
  - Lejos de la sombra de árboles.
- Protegida con una cubierta para evitar las heladas, los excesos de lluvias y de sol.

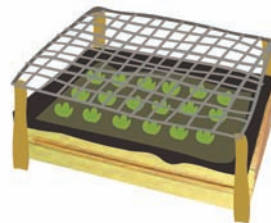




## Los cuidados son muy importantes!!



Si ubica su huerta cerca de agua, ahorrará tiempo y energía. Pues no se cansará al acarrear agua.



Proteja a sus plantas de la lluvia, el granizo, las heladas y los excesos de sol, no sufrirán daños.



No ubicar la huerta a la sombra de los árboles



Si protegemos la huerta de los animalitos domésticos, no lamentaremos daños a las plantitas.

## ¿ Cómo construir un contenedor para la huerta hidropónica?



- En hidroponía se trabaja con contenedores porque son “sistemas cerrados” donde se controla mejor la alimentación de la planta por medio del riego.
- Los contenedores se hacen de acuerdo al espacio disponible y las posibilidades de cada persona o grupo.

· Ahora vamos a construir los contenedores. Los materiales que usaremos son para construir un contenedor de 1 metro cuadrado para agua o sustrato.





1. Medir y cortar dos tablas de 1,04 m y dos de 1,00 m.



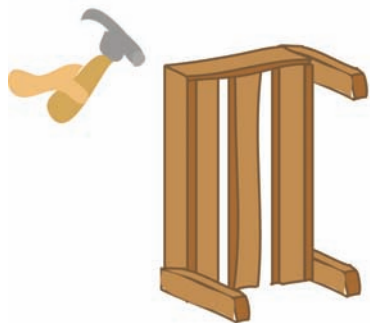
2. Clavar las 4 tablas formando un marco. Las tablas de 1,04 metros por fuera y las de 1,00 metros por dentro.



3. Formar la base del cajón clavando las tablas de 1,04 m de largo en la parte que irá hacia abajo. Colocar primero las tablas de los extremos bien alineadas con las del marco.



4. Las otras tablas que forman la base se clavan dejando una separación de 3 a 4 cms entre una y otra.



5. Después de terminado el cuadrado del contenedor, clavamos las patas en los cuatro extremos.



## 6. Corte del Plástico, calibre 6:

Para un contenedor de 1 metro cuadrado (1 x 1) y 12 cms de altura tendríamos:

Largo a cortar  
Largo del contenedor + 3 veces la altura  
 $1 \text{ m} + 3 \times 0,12 = 1 \text{ m} + 0,36 \text{ m} = 1,36 \text{ m}$ .

Ancho a cortar  
Ancho del contenedor + 3 veces su altura  
 $1 \text{ m} + 3 \times 0,12 = 1 + 0,36 \text{ cm} = 1,36 \text{ m}$



7. **Ahora colocamos el plástico en el contenedor.** Antes de colocar el plástico, coloque papel de diario sobre las tablas para evitar daños al plástico por causa de las astillas o clavos.



8. **El plástico debe quedar en contacto con las esquinas y con la base.**



9. **Colocación del drenaje:** Todo recipiente destinado al cultivo en sustrato debe tener un orificio para drenaje. Haga un orificio en un extremo del contenedor a 2 cms de altura y de 1 cm de diámetro.



10. **Colocación del sustrato.** Se coloca el sustrato empezando desde el punto de drenaje y se extiende al resto del contenedor. Llenar hasta 1 cm bajo el borde del contenedor.

## ¿Qué son los sustratos?

### Prueba 18

Coloque una "V" si lo que dice es verdadero y una "F" si es falso.

1. La hidroponía permite producir hortalizas frescas, sanas y limpias sin usar suelo.
2. La hidroponía no utiliza una solución nutritiva.
3. Se necesitan un mínimo de 6 horas de sol para una buena producción.
4. Para hacer hidroponía debemos tener contenedores.

En hidroponía utilizamos los sustratos o medios de cultivo y es el material en el cual crecen las plantas y que sustituyen al suelo en la función de sostener a las plantas.

¿Qué características debe tener un buen sustrato?

- Debe ser limpio.
- Debe retener la humedad.
- Debe tener buen drenaje.
- Debe ser liviano.
- Debe ser abundante, fácil de conseguir y transportar.
- Debe ser de bajo costo.
- Debe permitir la aireación de las raíces.



El técnico le enseñará cómo elegir y utilizar los sustratos.

Ustedes pueden hacer mezclas donde combinen las mejores características de cada sustrato.

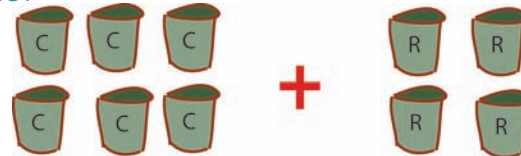


Respuestas de la prueba 18 :

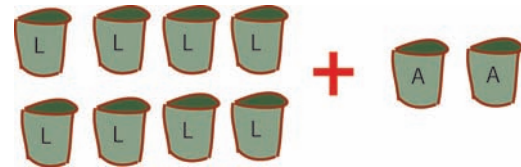
1. V
2. F
3. V
4. V

### Las mezclas más usadas:

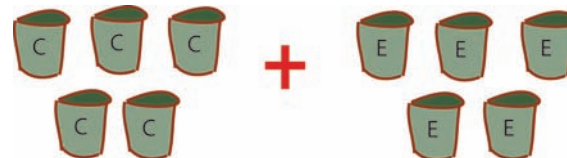
60% cascarilla de arroz + 40% de arena de río.



80% ladrillo + 20% de aserrín.



50% cáscara de arroz + 50% escoria de carbón.



## ¿Qué es la solución nutritiva?

En los cultivos hidropónicos las plantas crecen en el agua o sustratos inertes, que no aportan ningún tipo de alimento por lo que hay que entregar el alimento como solución nutritiva o nutriente.

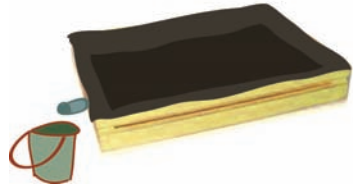


El nutriente es un producto que contiene todos los elementos que necesitan las plantas para crecer y desarrollarse como son:

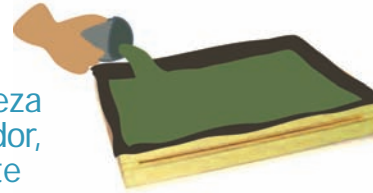
Nitrógeno, fósforo  
Potasio, Azufre  
Calcio, Magnesio  
Hierro, Manganeso  
Cobre, Molibdeno  
Boro y Zinc

La preparación del nutriente será realizada en conjunto con un técnico. Los agricultores que decidan iniciar una huerta hidropónica, deberán contar con el nutriente y con una previa capacitación sobre hidroponía simplificada.

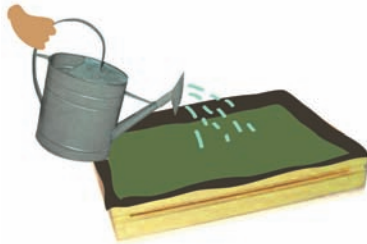
## Hidroponía en Sustrato



1. Para sembrar directamente o trasplantar se empieza ubicando el contenedor, dándole la pendiente necesaria para el drenaje.



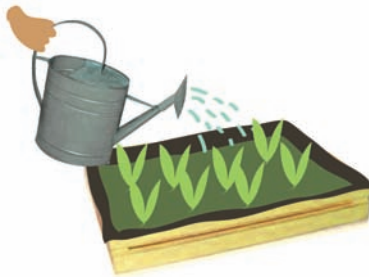
2. Llenar el contenedor con el sustrato hasta una altura de 2 centímetros por debajo del borde.



3. Humedecer uniformemente con agua limpia y remover.



4. Desprender las plantas de la almáciguera y trasplantar de acuerdo a las distancias recomendadas. Haga un hoyo y coloque la planta cuidando que sus raíces estén rectas.



5. Regar con solución nutritiva 6 días a la semana. El domingo regar sólo con agua duplicando la cantidad de ella.

### RECUERDA:

Aplicar el agua con nutriente únicamente en la base de la planta y por la mañana temprano.

Si hay mucho calor, regar sólo con agua en la tarde para mantener húmedo el sustrato.



## Raíz flotante y tubulares

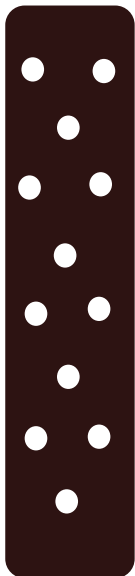


### Raíz flotante:

Es el sistema de cultivo en el cual se utiliza un medio líquido formado por agua y sales minerales. Se llama raíz flotante porque las raíces de las plantas flotan dentro de la solución nutritiva.

### Tubulares:

La altura también puede ser empleada para cultivar. Para aprovecharla podemos usar plástico tubular para sembrar en Bolsas o Tubulares.



**Una tira de plástico tubular negro calibre 6 se coloca sobre una superficie dura.**

**Con un tubo caliente se abren huecos en el plástico:**

### Pasos:

1. Un tubo plástico de 1.2 mt de largo se introduce dentro del plástico tubular.
2. Se amarra el plástico al tubo en uno de los extremos con cinta plástica o con alambre resistente.
3. Se llena la bolsa formada con tierra y humus, cuidando que el tubo siempre esté en el centro.
4. Una vez lleno se amarra con una cinta resistente.
5. Puede colocarse en le extremo superior una botella para facilitar el riego.
6. Las plántulas de 10 cm se traen del semillero y se introducen dentro de los huecos que hicimos en el plástico.

## En este capítulo hemos visto:

1. Qué es la hidroponía simplificada.
2. Cómo construir un contenedor.
3. Cuáles son las mezclas de sustratos.
4. Qué es la solución nutritiva.
5. Qué es la hidroponía de sustrato.



Consulte al técnico para ser capacitado en estos métodos de hidroponía.

### Prueba 19

Coloque una "V" si lo que dice es Verdadero y una "F" si es Falso.

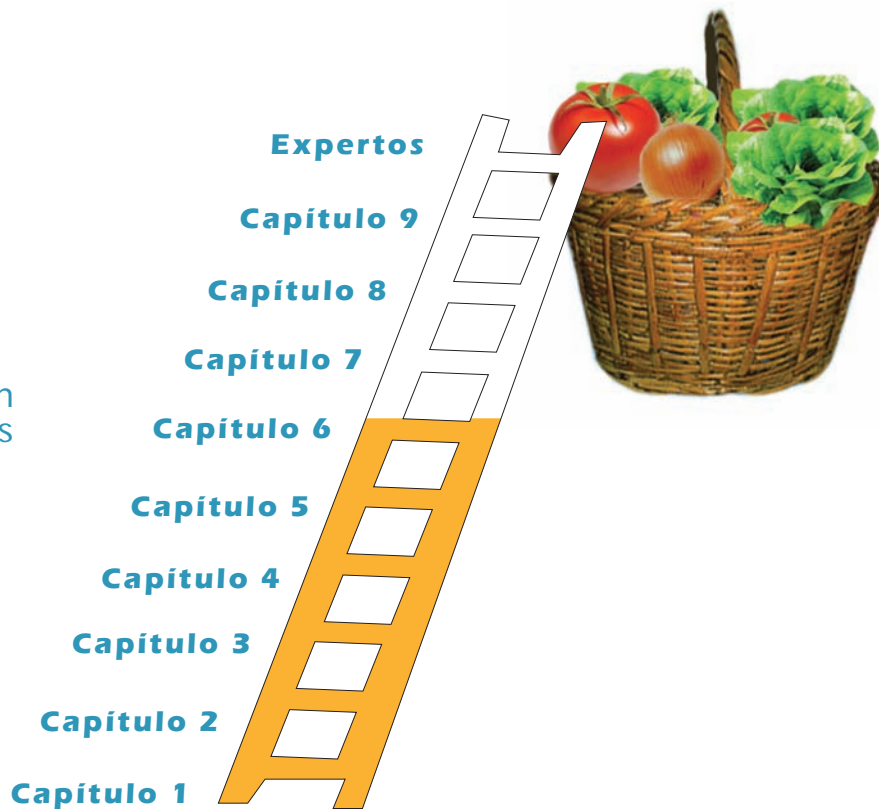
1. Una de las mezclas de sustrato más usada es 60% de cascarilla de arroz y 40% de arena de río.
2. El "nutriente" es un pesticida".
3. El "nutriente" se compone de elementos minerales simples.
4. Sin el "nutriente" la planta puede crecer bien en hidroponía.
5. Se puede transplantar en un sustrato seco.
6. Se debe regar siempre y dos veces por día con solución de nutriente.

**Si las respuestas fueron todas correctas,  
ya pueden subir otro escalón.  
¡Felicitaciones!**

Respuesta de la Prueba 19

1. V
2. F
3. V
4. F
5. F
6. F

Si dos o más respuestas no fueron correctas, es necesario repasar los temas del Capítulo 6.



# Capítulo 7

## ¿Cómo cuidar la huerta?

147



La huerta tiene amigos y enemigos. Un buen horticultor debe saber reconocerlos a tiempo para cuidar sus cultivos.

## Los cuidados de la huerta.



- 1- Riego.
- 2- Control de arvenses.
- 3- Aporque.
- 4- Control de plagas.
- 5- Control de enfermedades.

# 1- Riego

- Las semillas para germinar....
- Las plantas para crecer y dar frutos.....

**N e c e s i t a n**

Un suelo con buen contenido de humedad.

En lugares lluviosos, se debe regar la huerta sólo cuando el tiempo está seco.

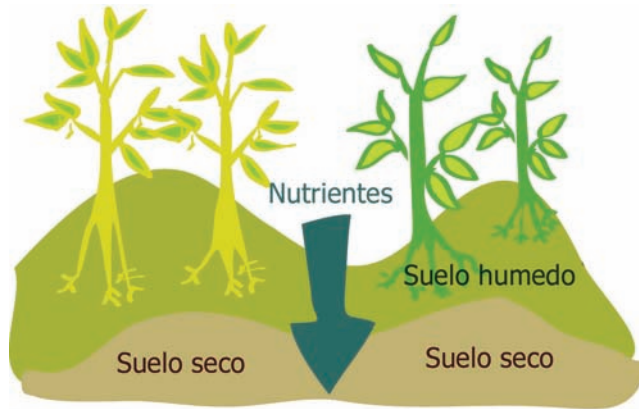
En regiones secas (áridas y semi áridas) se riega durante todo el año.



Es importante agregar sólo el agua necesaria, ni de más, ni de menos.

## ¡ Cuidado !

**Si se riega de más:** El exceso de agua hace que los nutrientes del suelo se vayan al fondo y queden fuera del alcance de las raíces. Además, mucha agua hace más fácil el desarrollo de enfermedades.



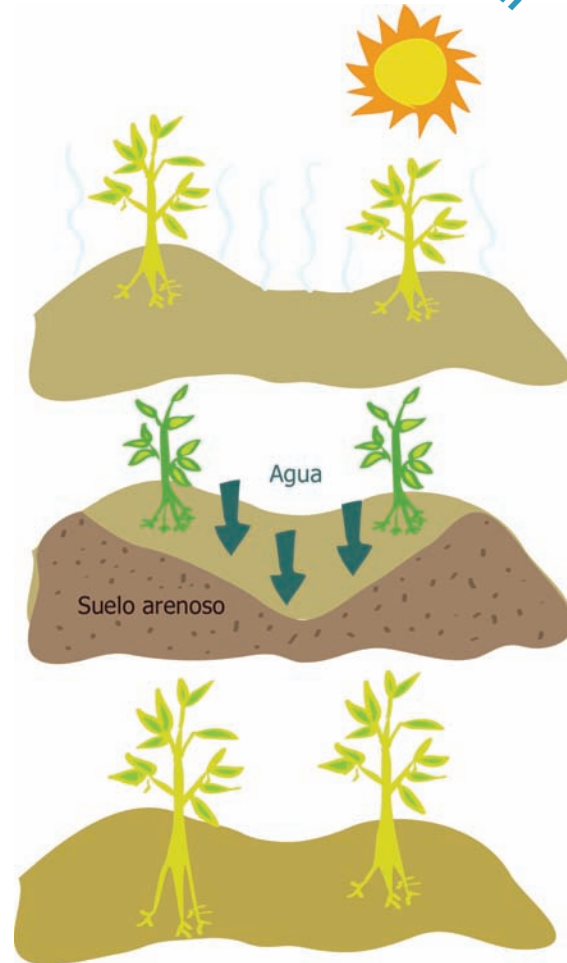
**Si se riega de menos:** Las raíces crecen sólo en la superficie y no pueden aprovechar bien los nutrientes del suelo. Las plantas quedarán pequeñas y darán poco rendimiento.



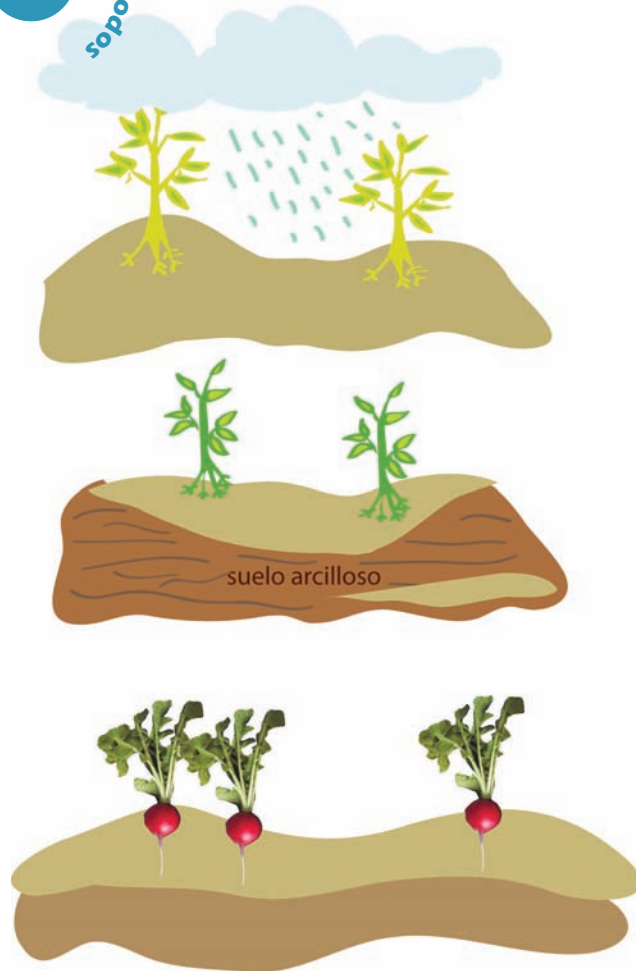
## ¿ Cuánta agua se debe usar y cuándo hay que regar ?

Cuándo y cuánto regar depende de:

- 1- **El clima:** Si hace calor y está seco hay que regar más seguido.
- 2- **El tipo de suelo:** Si el suelo es arenoso y suelto hay que regar más seguido y con poca agua cada vez.
- 3- **El cultivo que se va a regar:** Hay hortalizas con raíces profundas y otras con raíces superficiales. Mientras más profundas sean las raíces se necesita riegos menos frecuentes y con mucha agua cada vez.







## Prueba 20

Sin mirar la página anterior encierre en un círculo la palabra que corresponde.

- 1- Si está caluroso y seco : hay que regar - **más** - **menos** - seguido.
- 2- Si el suelo es pesado ( gredoso) hay que regar - **más** - **menos** - y con - **poca** - **mucha** - agua cada vez.
- 3- Las hortalizas con raíces profundas: Necesitan - **más** - **menos** - agua en cada riego y deberá ser - **más** - **menos** - frecuentes.

## Hay que observar bien la huerta para saber cuándo regar y cuánto regar.

Se puede hacer la siguiente prueba:

Dos días después de que se regó, hacer un agujero cerca de la planta. La humedad tiene que estar por debajo de las raíces del cultivo.

No debe haber acumulación de agua a esa profundidad.



### ¡Importante!

Si las hojas de las hortalizas se ven caídas y "Tristes" hay que regar inmediatamente, pero es mejor que eso no llegue a ocurrir. Las plantas siempre deben verse firmes.



Respuestas de la prueba 20

- 1- más
- 2- más - poca
- 3- más - menos



## Riego por surcos

Regar por surcos es fácil, pero hay que tener las siguientes precauciones:

- Los surcos deben tener poca pendiente, para que el agua no se lleve la tierra y las semillas.
- El agua debe correr "tranquila", sin estancarse ni romper el surco.
- El agua no debe tocar directamente la planta.
- Es mejor regar en las mañanas.
- Durante el riego hay que cuidar el paso del agua y con una pala ir guiándola .

## Riego por aspersión.

Se puede usar riego por aspersión en almácigos y en huertos pequeños. Este sistema de riego conviene cuando el terreno tiene mucha pendiente y cuando el agua es poca.

### ¿ Con qué se riega ?

Se puede usar:

- Una regadera
- Una manguera
- Tarros perforados

### ¿ Cómo se riega ?

Se riega haciendo una lluvia fina. Cuando las semillas están recién sembradas se debe evitar los chorros de gotas con mucha fuerza porque pueden dañar el almácigo destapando la semilla.



## Tanto para consumo como para riego es necesario contar con agua segura.

Existen muchas formas de almacenar el agua y de desinfectarla.

El almacenamiento de agua en el hogar es una práctica que muchos consideran esencial en casos de emergencia, cuando las fuentes de suministro de agua podrían no estar disponibles o estar impuras.

### ¿Por qué almacenar agua?

En varias partes del mundo, el almacenamiento de agua potable es una práctica rutinaria, especialmente en aquellos hogares que no están conectados a una fuente de agua potable.

### Hay varios factores que pueden contaminar el agua almacenada:

- Contaminación a través de las manos al colectarla
- Recipientes de colección contaminados (recipientes vueltos a usar)
- Crecimiento bacteriano (proliferación patógena)
- Presencia potencial de organismos resistentes a los desinfectantes



## Afortunadamente también hay formas de mejorar la calidad del agua almacenada:

- Use recipientes de almacenamiento nuevos o esterilizados hechos de plástico fabricados para guardar alimentos.
- Lávese las manos antes de coleccionar el agua y evite tocar la boquilla o la parte interior de la tapadera del recipiente de almacenamiento.
- Llene el recipiente cuidadosamente con agua de la fuente de suministro de agua de mejor calidad que esté disponible.
- Hierva o trate químicamente el agua potable que haya sido potencialmente contaminada.
- Almacene los recipientes en el lugar más oscuro y frío posible.
- Consuma o reemplace las provisiones aproximadamente cada 6 meses, o menos.



## Existen además varios procesos para la desinfección del agua en casos de emergencia:

**Ebullición**—hervir el agua vigorosamente durante tres minutos matará cualquier patógeno propagado por el agua

**Tratamiento con yodo**—yodo doméstico común (2 por ciento U.S.P.) podrá añadirse utilizando 5 gotas por litro de agua clara o 10 gotas para agua turbia. Mezcle y espere 30 minutos.

**Tratamiento con cloro**—revise la etiqueta del blanqueador doméstico común para leer las instrucciones o añada 10 gotas de una solución de uno por ciento de blanqueador por cada litro de agua clara. Duplique la cantidad si el agua está turbia. Mezcle y espere 30 minutos.

**Tabletas comerciales de cloro y yodo** también se encuentran disponibles en farmacias, tiendas de artículos para acampar y tiendas de artículos deportivos.



**Muchas veces es difícil acceder a agua segura, sin embargo en nuestro hogar podemos tener en cuenta varios métodos para tener más agua limpia:**

Cosecha o recolección de agua lluvia:





## Desinfección solar

El calor combinado con la radiación ultravioleta del sol sirve para inactivar los patógenos presentes en el agua.

Botellas de plástico transparente recicladas se llenan de agua sin tratar y no muy turbia y se exponen a la luz solar durante 6 horas, por ejemplo, en el techo de la casa. (o durante dos días si hay nubes que oculten el sol).



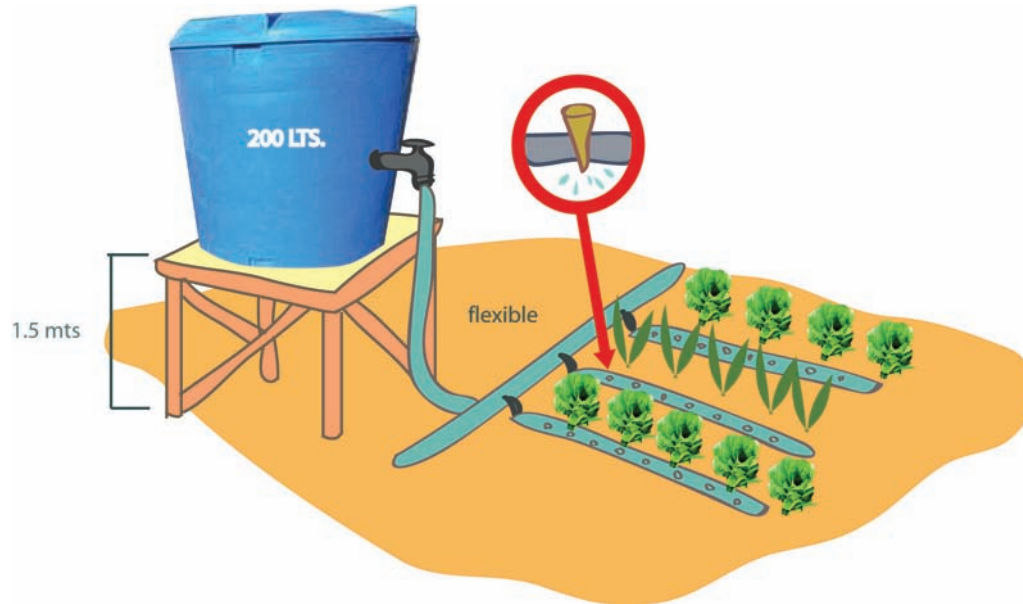
El agua debe consumirse directamente de la botella o transvasarse a un vaso limpio.

El agua puede usarse para beber directamente, hacer jugos, regar, cocinar alimentos, y otros.

# Riego por goteo

Con un tanque de 200 litros usado, una llave y unas cañerías de plástico se puede construir un **miniriego por goteo**.

Los goteros pueden ser tornillos de madera.



### ¡ Atención !

Cuando se riega por aspersión se moja todo el follaje. Cuando el follaje está húmedo pueden aparecer enfermedades.

Por esto es importante regar en la mañana, así, durante el día, el sol y el aire evaporan el agua que está de más.



### Prueba 21

Unir con líneas.

Si se riega de menos....

Hay que regar más seguido.

Si las plantas están caídas y tristes....

Conviene regar por aspersión.

Si el tiempo está caluroso y seco....

Las raíces crecen en la superficie.

Si el terreno tiene mucha pendiente...

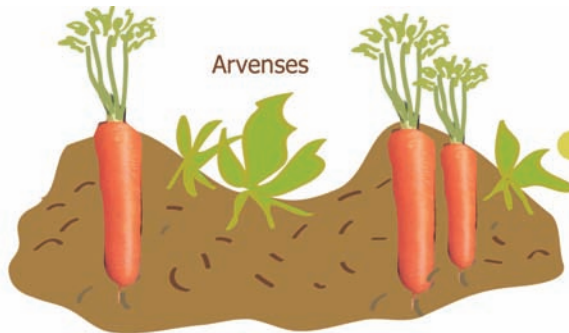
Hay que regar inmediatamente.

## 2- Control de arvenses o malezas

Cuando en la huerta crecen plantas que no se sembraron y no se quiere tenerlas, estas son: **arvenses o malezas**.

Las arvenses quitan luz, nutrientes y agua a las plantas de la huerta.

Aunque el suelo nunca puede estar completamente desnudo, así que hay arvenses benéficas para protegerlo. Consultar con el técnico.



Respuestas de la prueba 21

Si se riega de menos....

Hay que regar más seguido.

Si las plantas están caídas y tristes....

Conviene regar por aspersión.

Si el tiempo está caluroso y seco....

Las raíces crecen en la superficie.

Si el terreno tiene mucha pendiente...

Hay que regar inmediatamente.

Las arvenses o malezas causan más daño cuando las hortalizas son pequeñas y todavía no pueden competir por la luz y el agua.

Hay que controlar las malezas desde el principio y se puede hacer :

- **Con labranza del suelo.**
- **Cubriendo el suelo (mulching)**
- **Cuidando de no infectar la huerta con semillas de malezas a través del agua del riego o por otras malezas cerca de la huerta.**
- **Control preventivo**



## Control de arvenses con labranza del suelo



La labranza del suelo para eliminar las malezas consiste en:

- 1- Remover el suelo entre las hileras de hortalizas con la azada ó azadón.
- 2- Con un escardillo o desmalezador limpiar cerca de las hortalizas. Se debe hacer solo en la superficie para no dañar las raíces.

Esta labor se realiza cuando las malezas están aún pequeñas.

## Control de arvenses con cobertura (mulching)

El suelo entre las hileras se puede cubrir con cualquiera de estos materiales:

- **Abono orgánico**
- **Plástico negro**
- **Pasto seco**
- **Papel de periódico**
- **Hojas secas**

¿ **Que ventajas se obtienen ?**

- Las malezas no pueden crecer por falta de luz.
- Se mantiene la humedad del suelo.
- El suelo no se calienta demasiado durante el día ni se enfría mucho durante la noche.
- Las hojas y los frutos de las hortalizas se mantienen más limpias porque no se producen salpicaduras de barro.
- Evita la erosión



La mejor cobertura es el abono orgánico. Se aplica al suelo en una capa de 5 a 10 cm. de espesor entre las hileras y alrededor de las plantas.



## Control preventivo de arvenses o malezas.



**¿ Qué es el control preventivo ?**  
Son todos los cuidados que se deben hacer para no aumentar demasiado la cantidad de malezas que normalmente hay en el suelo.

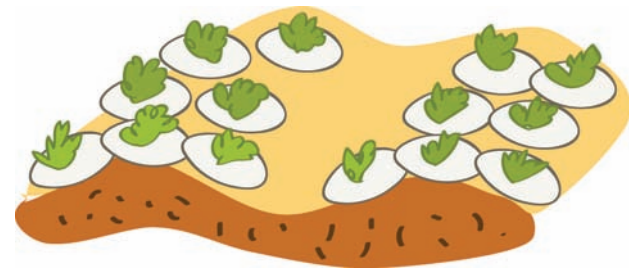
**¿ Cuáles son ?**

- Usar semillas de buena calidad, que no estén mezcladas con semillas de malezas.
- Usar estiércol descompuesto.
- Hacer rotación de cultivo.
- Si es necesario, filtrar el agua de riego, con un filtro hecho con "medias" de mujer.
- Mantener limpia de malezas la huerta.
- No agregar malezas con semillas cuando se hace el abono orgánico.

### El mulch es otro buen método de controlar las arvenses o malezas.

Una forma es utilizar platos desechables reciclados y ponerlos alrededor de las plantas como haciendo una corona, con el plato boca abajo.

Esto impide que crezcan plantas indeseables alrededor de las plantas. Mantener la humedad y proteger al suelo de la erosión.





## 3- Aporque

### ¿ Qué es el aporque ?

Es arrimar tierra a la base de la planta.

### ¿ Qué herramienta se usa ?

La azada ó azadón.

### ¿ Cuándo se hace ?

En la mayoría de las hortalizas se hace una sola vez en la temporada, cuando las plantas están crecidas y bien firmes.



## Ventajas del aporque:

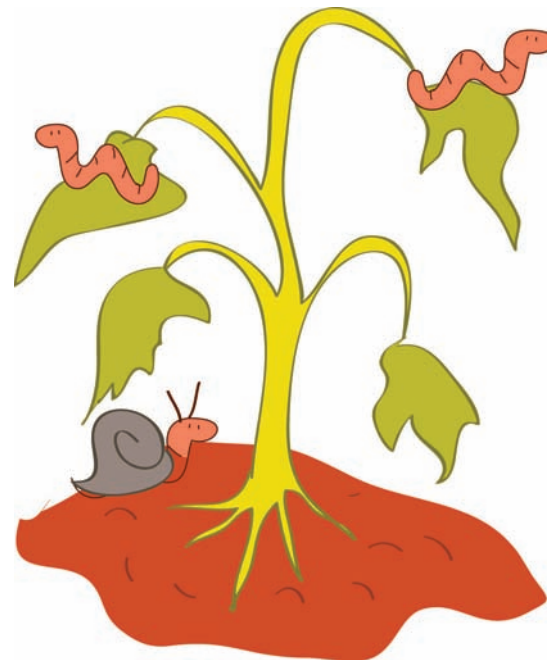
- Ayuda al control de malezas.
- Mejora la aireación del suelo.
- Conserva la humedad.
- Ayuda a sostener las plantas y las hace más resistentes al viento y a su propio peso.
- Disminuye el ataque de las enfermedades.



## 4- Control de plagas

Las plagas son pequeños insectos que se reproducen muy rápido y causan graves daños a los cultivos porque se alimentan de las plantas.

En muchos casos las plantas no resisten los ataques y mueren.



¿ Valdría la pena cuidar tanto la huerta si luego no se controla también las plagas que pueden destruirla ?



## No es bueno eliminar totalmente las plagas.

Se debe lograr un "Equilibrio". La cantidad de insectos que queden en el cultivo después del control no debe ser demasiado alta para que no causen daños a los cultivos.

### Medidas preventivas:

Para controlar las plagas se pueden hacer algunas labores antes que se produzca el problema.

Hay que evitar o reducir el uso de insecticidas químicos que son muy dañinos para la salud.

Se debe consultar al técnico de la localidad si el uso de productos químicos es inevitable.

"No se guíen solo por consejos de amigos o vecinos. Recuerden que los productos químicos son peligrosos".

## En la Huerta hay plagas que son más frecuentes

### Gusanos ó larvas.

Algunos gusanos son los hijos de las mariposas y nacen 4 o 5 días después de que ellos han puesto sus huevos por detrás de las hojas.



### Pulgones

Los Pulgones son insectos o pequeños mosquitos de diferentes colores, generalmente son verdes o negros. Estos chupan la savia de las plantas y con sus picaduras hacen que las hojas y brotes tiernos se amarillen, se enrosquen y se sequen.



### Babosas

Se presentan en abundancia en épocas lluviosas. Cuando hay humedad permanente. Son activas durante la noche y se esconden al amanecer en sitios oscuros. Las babosas comen las hojas de la mayoría de las hortalizas.

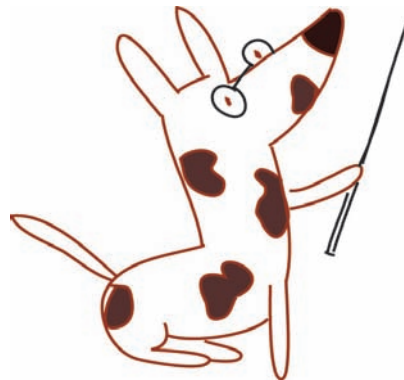


### **Insectos benéficos:**

No todos los insectos se alimentan de plantas, algunos se alimentan de otros insectos y entonces ayudan a controlar las plagas.

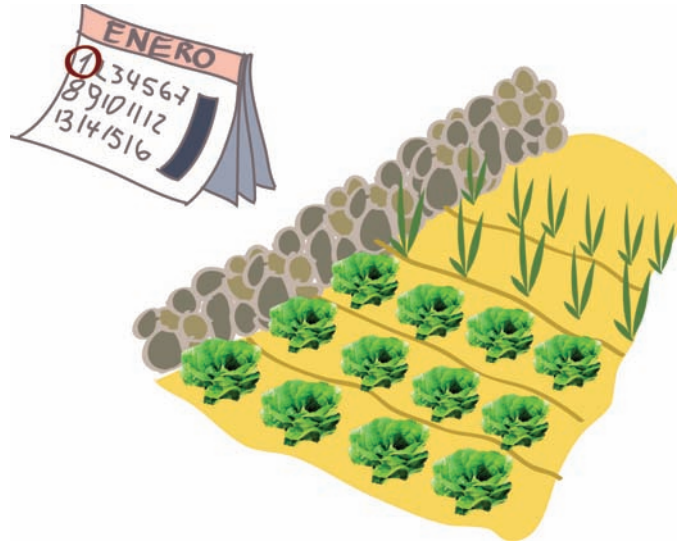
### **Chinitas o mariquitas:**

Las chinitas se alimentan de los pulgones, por lo tanto nos ayudan a controlar una plaga en forma natural. Las chinitas son insectos de vistosos colores, hay rojas, verdes, amarillas y anaranjadas y tienen puntitos negros. Miden entre 8 y 10 mm.



**Reconozca algunos insectos benéficos.**

## Medidas preventivas para el manejo de plagas



Se pueden hacer muchas cosas para "Evitar o Prevenir" que los cultivos sean destruidos por plagas:

- **Hacer rotación de cultivo:** recuerden que hay que cambiar el tipo de hortalizas cada año como se vió en el Capítulo 2. Además de rotar según la familia, la especie o la variedad.
- **No dejar restos vegetales:** en ellos pueden quedar insectos y seguir multiplicandose. Usar los restos vegetales para hacer el abono orgánico.

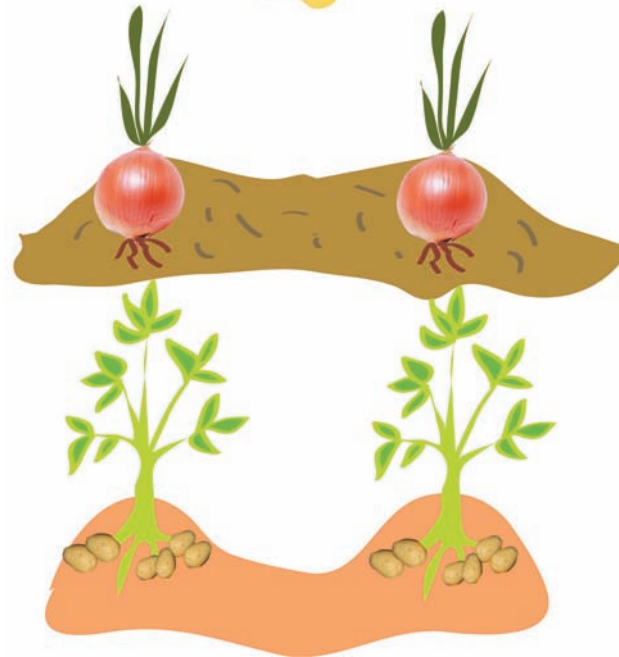


- **Hacer cultivos intercalados:** para los insectos será más difícil distribuirse si las plantas quedan separadas por otras hortalizas.

Hay plantas que aportan beneficios entre sí al estar acompañadas. (El cuadro de información al final del manual brinda detalles del uso de plantas ...)

- **Preferir hortalizas más resistentes:** en algunas hortalizas los insectos no causan mucho daño. Por ejemplo, acelga, puerro, lechuga, cebolla, perejil, arveja, espinaca y otras.

- **Cuidar bien la huerta:** si las plantas de la huerta son grandes y fuertes los insectos causaran menos daño.





## Métodos de control y prevención de las plagas.



**Trampas:** Para atrapar mejor algunas plagas se pueden usar trampas.

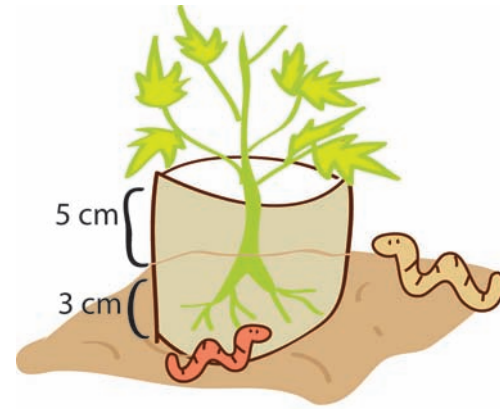
- **Para babosas:** Colocar tablas en el suelo entre medio de las plantas de la huerta. durante el día las babosas se esconderán debajo y se pueden atrapar fácilmente.



- **Para moscas blancas, pulgones y trips:** Pintar por dentro una lata no muy profunda, de color amarillo brillante. Colgar la lata de una madera y agregarle agua hasta la mitad. Los insectos serán atraídos por el color y al caer al agua mueren.

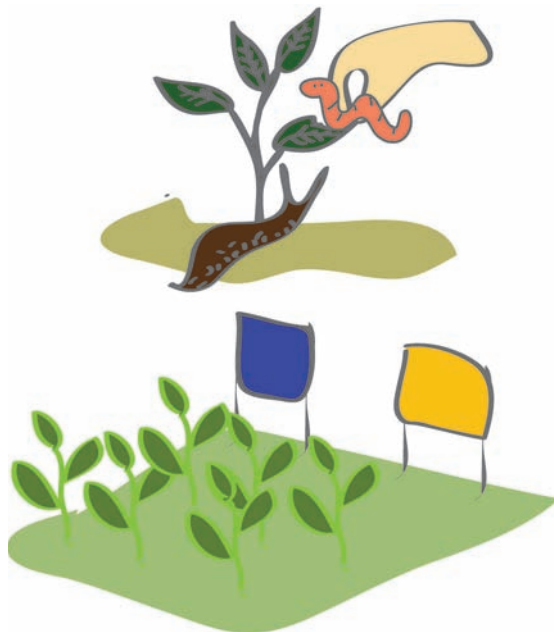
- **Preparar Soluciones concentradas de jabón , usar "Lavaza".** Aplicar con atomizador para controlar pulgones y larvas desnudas pequeñas.

- **Barreras:** Contra los gusanos, se puede impedir que hagan mucho daño en las plantitas pequeñas colocando un anillo de cartón alrededor de ellas. Cuando las plantitas crecen y sobrepasan el tamaño del anillo ya pueden resistir el ataque de éste gusano.



- **Pulverizaciones:** Hay sustancias que no hacen daño a las plantas ni a las personas y ayudarán a controlar las plagas. **Ejemplo:** Solución jabonosa, para controlar pulgones, arañitas y moscas blancas. Mezclar 2 cucharadas de jabón de coco o jabón líquido neutro con 4 litros de agua. Con éste líquido, rociar las plantas hasta dejarlas bien mojadas.





- **Recolección:** Toda la familia puede atrapar insectos a mano. Los gusanos cortadores, gorgojos, chinches, escarabajos y otros son fáciles de atrapar porque son grandes.

- **Trampas de colores:** Se usan banderitas de colores azul, amarillo, blanco de plástico bañadas en aceites usado de motores para capturar los insectos en la huerta.

## Prueba 22

Encierre en un círculo la palabra correcta:

- 1- Es mejor usar hortalizas más - **resistentes** - **comunes** - a las plagas.
- 2- Si se usan productos químicos para controlar las plagas hay que - **consultar** - **evitar** - el técnico local.
- 3- Existen insectos benéficos que ayudarán a - **aumentar** - **controlar** - las plagas.



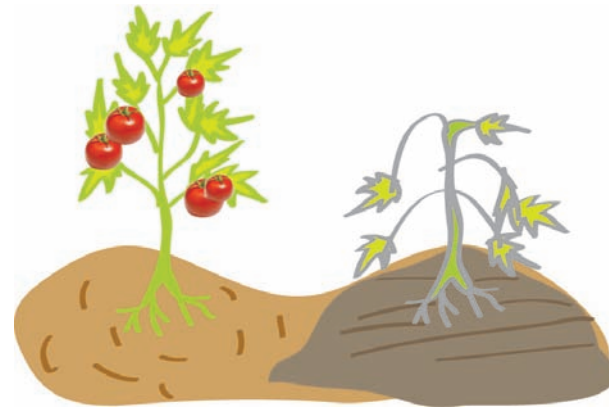
## 5- Control de enfermedades.

Hay muchas enfermedades que afectan a las plantas haciendo daños en los cultivos y en las hortalizas almacenadas.

¿ Cuándo está enferma una planta ?

Las plantas enfermas se pueden ver:

- Amarillas o con otros colores que no son normales.
- Marchitas o caídas.
- Débiles.
- Con frutos podridos.



Planta sana    Planta enferma



Respuestas de la prueba 22

- 1- resistentes - comunes
- 2- consultar - evitar
- 3- aumentar - controlar



## ¡ Atención !

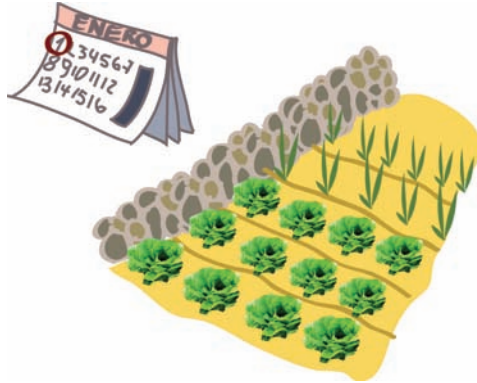
Cuando una planta está en un estado avanzado de enfermedad, ya no se puede sanar.

Hay que evitar que la enfermedad se disperse y afecte a las otras plantas de la huerta.

Son muy importantes **las medidas de prevención.**

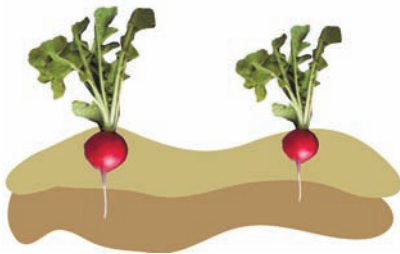
Hay que tomar todos los cuidados necesarios. En la huerta no deben existir las condiciones favorables a las enfermedades.

## Con el control preventivo las enfermedades no serán un problema.



Algunas medidas son:

**Rotación de cultivo :** No hay que sembrar hortalizas de la misma familia en el mismo terreno. Las enfermedades pueden permanecer en el suelo de un año a otro (Consultar Capítulo 2)



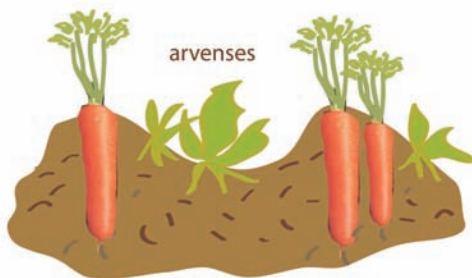
**Variedades resistentes:** En muchas hortalizas hay variedades resistentes a una o más enfermedades. Si es necesario, consultar al técnico local para saber si las variedades de hortalizas que se quieren usar son o no resistentes.



**No dejar restos vegetales:** Use siempre los restos vegetales para preparar el abono orgánico. Si se dejan en el terreno pueden contagiar con enfermedades las plantas de la próxima temporada.



**Controlar los insectos:** Los insectos también pueden transmitir enfermedades como los virus.



**Control de malezas:** Las malezas ayudan a crear un ambiente húmedo que favorece el desarrollo de las enfermedades.

**Cuidar que el agua no se estanque:**

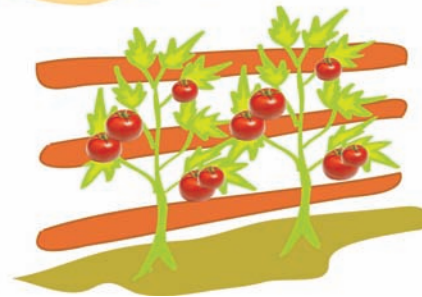
El agua no debe quedar detenida en los surcos. Si esto ocurre hay que hacer canales de salida.



**No plantar muy denso:** Especialmente en zonas húmedas las plantas no deben quedar muy cerca una de la otra (muy denso). Eso favorece la humedad y el desarrollo de enfermedades.



**Proteger los frutos:** Con tutores o coberturas se pueden proteger los frutos que por su peso quedan cerca del suelo. Por ejemplo, tomates, melón, zapallo o ahuyama, sandía.







### ¡ Atención !

Para prevenir las enfermedades también existen productos químicos pero es mejor no usarlos porque la mayoría son dañinos a la salud. Consultar al técnico local

**Usar semillas de buena calidad:** Las semillas también pueden traer enfermedades que luego aparecerán en el cultivo.

**Sembrar en la época correcta:** La siembra o plantación de cada hortaliza se debe hacer en la época correcta. Consultar el Cuadro al final de este Manual.





- 1- Riego.
- 2- Control de arvenses.
- 3- Aporque.
- 4- Control de plagas
- 5- Control de enfermedades

### Prueba 23

Coloque una "V" si lo que dice es verdadero y una "F" si es falso.

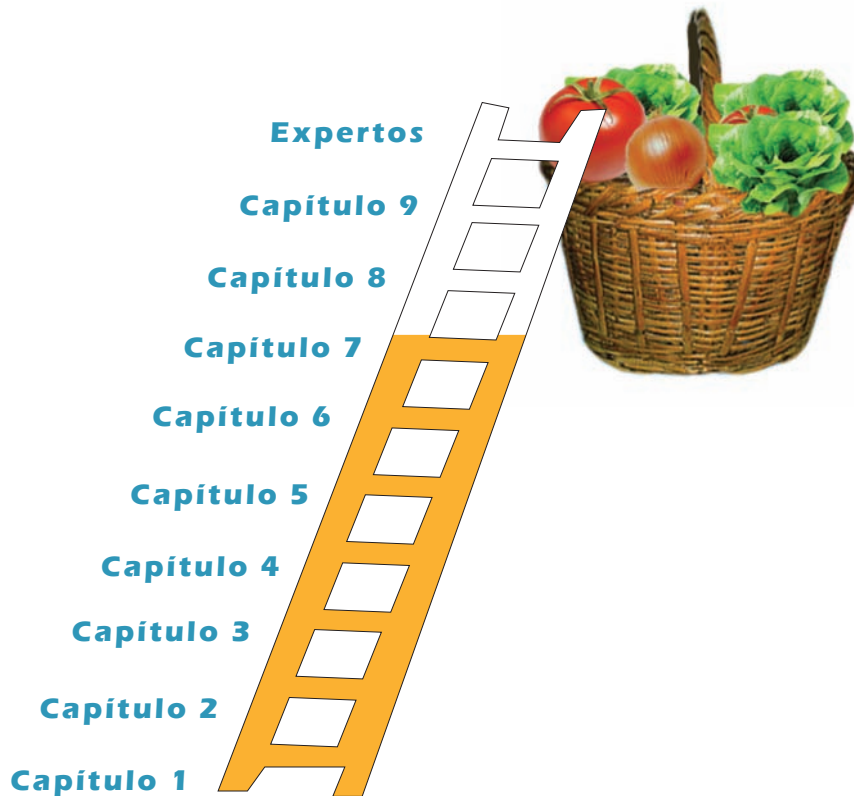
- 1- Es importante agregar el agua necesaria al suelo.
- 2- Los suelos arenosos o sueltos se riegan con menos frecuencia.
- 3- Si las hortalizas tienen raíces profundas necesitan más agua en cada riego.
- 4- Si se riega por surcos, estos deben tener poca pendiente.
- 5- El estiércol descompuesto tiene más semillas de malezas.
- 6- Las malezas le quitan nutrientes, agua y luz a los cultivos de la huerta.
- 7- Las plantas enfermas se pueden sanar.
- 8- El amarillamiento y marchitez de las plantas pueden ser síntomas de enfermedades.

**Si las respuestas fueron todas correctas, ya pueden subir otro escalón. ¡Felicitaciones!**

**Respuestas de la prueba 23**

- 1- V
- 2- F
- 3- V
- 4- V
- 5- F
- 6- V
- 7- F
- 8- V

Si dos o más respuestas no fueron correctas, es necesario repasar los temas del Capítulo 7



# Capítulo 8

## Cosecha, almacenamiento y procesamiento de las hortalizas.

187

¡El esfuerzo de toda la familia ya dio frutos... !

Llego el momento de cosechar





Solo tres pasos más y Ustedes serán, **¡Expertos Horticultores!**

Veamos ahora:

- 1- Cosecha.
- 2- Almacenamiento y
- 3- Procesamiento de las hortalizas.

## 1- Cosecha

Las hortalizas deben ser cosechadas en su punto justo de madurez.

Las hortalizas maduras  
Ejemplo: Tomate maduro con un cuarto de color rosado (pintón)

Tienen el mejor contenido de sustancias nutritivas

Son más sabrosas

Tenga en cuenta...

- ▶ La calidad nutricional de las hortalizas es máxima cuando está madura y lista para ser cosechada.





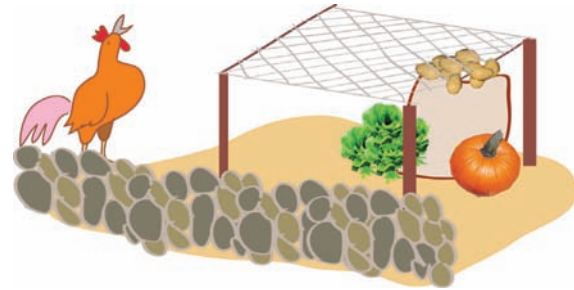
En el Cuadro al final de este Manual también encontrarán información sobre la cosecha de las hortalizas.

- ▶ Algunos frutos cuando se cosechan demasiado pronto, nunca llegarán a tener el sabor ni el valor nutritivo que tienen los frutos maduros, y se deshidratan más fácilmente.
- ▶ Ustedes deberán ir conociendo cada hortaliza. La práctica les permitirá elegir el momento justo para la cosecha.
- ▶ Algunas hortalizas cuando se cortan demasiado tarde (sobremaduras) pierden sus características de olor, sabor y color.



## Algunos consejos para cosechar bien.

- Cosechar en las horas más frescas del día. En la mañana temprano o en las últimas horas de la tarde, cuando refresca.
- Todo lo que se va cosechando o recogiendo, colocarlo a la sombra.
- Coger con cuidado los productos de la cosecha. No se deben golpear, ni apretar, ni romper con las uñas.
- Cosechar cuando las hojas esten secas. En el caso de cebolla, ajo, ahuyama y papa, se debe cosechar cuando las hojas esten secas. Quiere decir que está lista.







- Usar un cuchillo con buen filo, para cortar las verduras de hoja y para separar los frutos de las plantas.
- Cuando se cosechan hortalizas de raíz como la remolacha y de bulbo como el rabano, aflojar primero el suelo con la horquilla de dientes duros. Así se evita que se pueda dañar el producto.
- Dejar un trozo de tallo adherido al fruto (el pedúnculo). En muchos frutos como el melón, ahuyama y pimiento se deja un trozo de pedúnculo pegado al fruto para que no entren enfermedades por la herida que se produce

## 2- Almacenamiento

Para tener siempre hortalizas frescas en la mesa se deben cosechar a medida que se necesitan.

**¡ La huerta es el mejor lugar para que las hortalizas se mantengan frescas !**

Para tener siempre hortalizas a punto de cosechar hay que hacer siembra escalonada. (ver Capítulo 2)





Hay hortalizas que se cosechan de una sola vez, por lo tanto, se deben **almacenar**.

Algunas de éstas hortalizas son: cebollas, ajos y ahuyama.



Sin embargo, la mayoría de las hortalizas se dañan muy rápidamente. Hay que ponerlas en lugares frescos como recipientes limpios y abiertos o cajones y por corto tiempo.

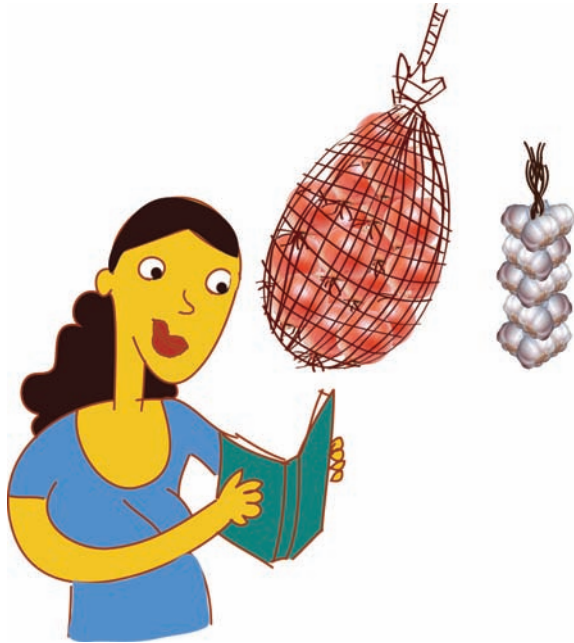
## ¿ Cómo se almacenan las hortalizas ?

La mayoría de las hortalizas se almacenan fácilmente; algunos cuidados son:

- Eliminar las hortalizas que están blandas, dañadas, enfermas o atacadas por insectos.
- A las hortalizas como zanahoria, remolacha, rabanito, se le debe cortar las hojas dejando solo 1 cm. de ellas.  
Las hojas de la remolacha y rabano pueden incluirse en las preparaciones.



Cada hortaliza es almacenada en forma diferente, según sus características.



En cualquier habitación que no sea ni muy fresca ni muy calurosa. Además las hortalizas deben estar siempre a la sombra.

Algunos frutos como los tomates y los melones se pueden cosechar inmaduros y se conservan hasta que maduren.

Otras, como cebollas de huevo y ajo, se deben cosechar bien secas y luego se almacenan en bolsas, redes o trenzas o vistras.

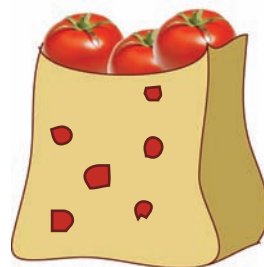
La mayoría de las hortalizas se deben almacenar en lugares muy frescos (10-15°C) o temperatura ambiente (20° C).

En la habitación más fresca de la casa o sitio cerrado.

Se debe dejar siempre espacio entre ellas para que circule el aire.

Si tienen una nevera en buen estado podrán almacenar mejor y por más tiempo las hortalizas.

Para proteger las hortalizas se pueden usar bolsas de papel. Evite almacenar en bolsas negras.



### 3- Procesamiento de las hortalizas.

Para aprovechar mejor los productos de la huerta se pueden hacer "**conservas**" como mermeladas , encurtidos y dulces y así durante todo el año podran consumir hortalizas.



Si las conservas se preparan en forma incorrecta, éstas se pueden contaminar con organismos dañinos para la salud. Es recomendable consultar al técnico.

Cocer los vegetales para su almacenamiento o consumo facilita la conservación de sus nutrientes.

## Cocción de alimentos:

Una forma sencilla y económica de preparar los vegetales es la cocción, ya que estas conservan íntegras todas sus propiedades nutritivas.:

Hay varias formas de hacerlo:

**1. Hervidos:** los vegetales se lavan, se cortan en trozos y se ponen en agua hirviendo hasta que estén crujientes.

**2. Escaldado al vapor:** Evitando que el agua toque los vegetales para que conserven sus nutrientes. Para esto los vegetales son lavados y cortados en trozos se ponen en una olla pequeña, canastilla o colador de acero inoxidable. El colador se coloca encima de una olla con agua hirviendo, ya que lo que necesitamos es el vapor.



Verdura	Corte de verduras	Tiempo de escaldado
Arveja verde	Se desgrana en caso de estar en vaina	7 minutos
Col, espinaca, repollo	Se utilizan las hojas	1 - 2 minutos
Zanahoria	Se corta en rodajas delgadas o julianas	1 minuto
Habichuela	Se quitan las puntas y se corta en trozos	7 minutos
Pimentón	Se corta en tiras	2 minutos
Cebolla de huevo	Se corta en rodajas	3 minutos
Coliflor o brócoli	Se quitan las hojas y se cortan los ramilletes	3 minutos
Pepino cohombro o calabacín	Se corta en rodajas	No se escalda.



## ¿ Qué conservas se pueden preparar ?

Tomates al natural.

Salsa de tomates.

Mermeladas: uchuva, lulo, cidra

Hortalizas deshidratadas.

Se pueden secar al sol:

Pimentón-ají-tomate de aliño.

Conservas en vinagre: pepinos-ajíes-coliflor-berenjenas-zanahoria-repollo-cebollitas.

Agridulces: pepino, zanahoria, rabano, calabacín.

Dulce: tomate de aliño, cidra, carambolo.



### Mermelada de Fresas

#### Ingredientes:

4.5 Kg. de frutillas o fresas.  
3.5 Kg. de azúcar.

#### Preparación:

En una olla grande se colocan 4.5 kg. de frutillas junto con 3.5 Kg. de azúcar. Se dejan reposar toda la noche.

En la mañana siguiente con una cuchara de madera, revolver todo y poner a fuego lento hasta que hierva (sin dejar de revolver). Tiene que hervir hasta que se espese (puede ser una hora o una hora y media).

Cuando la mermelada esté bien espesa se echa en los frascos de vidrio limpio. Se dejan enfriar, se tapan y se guardan, listos para ser consumidos.

Para hacer las conservas hay que conseguir las recetas caseras con el técnico local o con los vecinos.

Hacer dulces y mermeladas es muy fácil. Prueben con ésta receta sencilla para empezar a preparar conservas.



## Recetas de la huerta

### ENSALADA SILVESTRE

Porciones: 5

Tamaño de porción: 1 taza

### INGREDIENTES

Pepino	1 unidad
Apio	3 tallos
Tomate	4 tomates medianos
Rábano	6 unidades pequeñas
Lechuga	½ unidad
Zanahoria	2 unidades medianas
Cilantro	finamente picado al gusto
Zumo de limón	¼ de pocillo tintero
Sal	Una pizca



### PREPARACION

1. lave bien y desinfecte los vegetales.
2. Corte en cubos pequeños los tallos del apio.
3. Corte en rodajas el tomate, el rábano y el pepino (retire su cáscara).
4. Pele y ralle la zanahoria.
5. Parta con sus dedos las hojas de lechuga en pequeños pedazos.
6. Vierta los ingredientes en un recipiente.  
Agregue el zumo de limón, la sal y el cilantro.
7. Sirva

## TORTILLA DE ESPINACA

Numero de porciones: 10 -12  
Tamaño de porción: 60 grs

### Ingredientes

Hojas de espinacas	2 tazas
Aceite vegetal	½ taza
Tomate de aliño picado	3 unidades
Cebolla cabezona roja picada	2 unidades
Huevos	5 unidades
Sal	1 cucharadita

### Preparación

1. Lave y desinfecte los vegetales.
2. Seleccione hojas verdes en buen estado. Píquelas en tiras bien delgadas.
3. Sofría por 5 minutos en el sartén, el tomate y la cebolla y adicione las tiras de hojas verdes durante dos minutos.
4. En un recipiente aparte, bata los huevos con la sal.
5. Adicione la mezcla anterior a los huevos batidos.
6. En una sartén con poco aceite, vierta la mezcla de tal forma que cubra la superficie y tápela.
7. Repita el anterior paso hasta terminar la mezcla.
8. Cocine hasta que empiece a formar burbujas y luego voltee la tortilla.
9. Retire del sartén y sirva caliente.

NOTA: En caso de no tener sartén antiadherente, se puede preparar en un sartén común, engrasado y harinado, se agrega la tortilla y se tapa, se cocina a fuego lento, sin voltearla.



## CREMA DE ACELGA

Numero de porciones: 10

Tamaño de porción: 1 cucharón grande

### Ingredientes

Acelga	2 tazas
Agua	1 litro
Tomate	1 unidad mediana
Ajo	2 dientes
Cebolla	1/2 unidad pequeña
Leche opcional	2 tazas
Mantequilla o crema de leche	1 cucharada
Sal	Al gusto
Cilantro finamente picado	Al gusto



### Preparación

1. Lave y desinfecte los vegetales.
  2. En una olla caliente el agua y cuando este hirviendo agregue la acelga, la cebolla, el tomate, el ajo, y deje hervir durante 5 minutos.
  3. Retire del fuego y cuando las verduras estén frías licúelas o tritúrelas en la misma agua en que las cocinó.
  4. Coloque la mezcla en el fogón y agregue la mantequilla. En caso de utilizar leche agregue a la mezcla.
  5. Deje hervir por 5 minutos. Revolviendo constantemente.
  6. agregue la sal y el cilantro, mientras esta hirviendo.
  7. Retire del fuego y sirva caliente
- Sugerencia: Puede variar la acelga por la espinaca, ahuyama y cidra.

## BISTECK DE HOJAS DE REMOLACHA:

### Ingredientes (seis porciones)

6 hojas de betarraga o remolacha  
1 huevo  
100 grs de harina  
¼ taza de aceite  
1 caldo de pollo  
Sal y pimienta al gusto



### Preparación

Lave las hojas de betarraga y deje escurrir. En un recipiente mediano bata los huevos y agregue la harina y el caldo de pollo disuelto en agua hasta lograr una masa uniforme. Sazone con sal y pimienta al gusto. Pase las hojas de betarraga por la mezcla. En una sartén pequeña caliente aceite y fría las hojas de betarraga pasadas por la mezcla por ambos lados hasta que queden crujientes.

NOTA: En caso de no tener sartén antiadherente, se puede preparar en un sartén común, engrasado y harinado, se agrega la tortilla y se tapa, se cocina a fuego lento, sin voltearla.



## PASTEL DE VERDURAS:

### Ingredientes:

8 porciones

4 hojas de acelga  
1 coliflor mediana  
1 brócoli mediano  
1 zapallito italiano pequeño  
½ kg de vainita  
½ de caigua  
½ kg de harina de trigo  
2 tazas medianas de leche  
100 grs. De queso rallado  
50 grs. De mantequilla  
1 huevo  
Sal al gusto



### Preparación:

Lave la acelga, la coliflor, el brócoli, el zapallito, la caigua y las vainitas. Píquelos en pedacitos. Sazone con sal al gusto. En una olla mediana cocine las hortalizas durante 3 minutos. Pique en cuadraditos el zapallito, la caigua y la acelga y mezcle con las verduras cocidas y crudas y el huevo batido. Sazone con sal al gusto. En un recipiente mezcle la mitad de la mantequilla derretida y la harina hasta lograr una masa consistente. Engrase el molde con la mantequilla restante y enharine. Vierta la mezcla en el molde, coloque el queso sobre el pastel y lleve al horno media hora. Deje enfriar antes de servir.

## TORTILLA DE PLÁTANO:

### Ingredientes

(4 porciones)

5 plátanos (1 mano)  
2 huevos  
½ cucharadita de vainilla  
¼ taza de aceite

### Preparación:

Pele los plátanos y aplástelos con un tenedor hasta lograr una masa homogénea. En un recipiente mediano bata los huevos, agregue los plátanos, añada la vainilla y mezcle cuidadosamente.



## TORTILLA DE REMOLACHA Y ZANAHORIA:

### Ingredientes:

(4 porciones)

12 hojas de acelga  
8 hojas de betarraga  
1 zanahoria grande  
2 huevos  
100 grs. De harina  
¼ taza de aceite  
1 taza mediana de agua  
Sal al gusto

### Preparación:

Lave las hojas de acelga y betarraga y córtelas en deditos. Pele y ralle finamente la zanahoria. En un recipiente mediano bata los huevos y agregue la harina hasta lograr una masa uniforme. Añada las hojas de acelga y betarraga, y la zanahoria. Mezcle cuidadosamente. Sazone con sal al gusto. En una sartén pequeña, caliente el aceite y fría la tortilla por ambos lados hasta que quede dorada.





## ENSALADA DE LECHUGA Y PAPAYA

**Ingredientes:**  
(4 porciones)

1 lechuga  
1 papaya picada en cuadritos  
Mostaza  
Miel de abejas o de caña  
Pimienta o ají  
Sal



### Preparación:

Lave muy bien las hojas de la lechuga. Pique la papaya en cuadritos, una estos dos ingredientes. Aparte prepare la salsa con dos cucharaditas de mostaza, 3 cucharadas de miel, sal y pimienta o ají al gusto. Revuelva muy bien esta salsa y agréguela a las lechugas con papaya.





Cosecha y almacenamiento de las hortalizas.

- 1- Cosecha.
- 2- Almacenamiento.
- 3- Procesamiento.

### Prueba 24

Coloque una "V" si lo que dice es verdadero y una "F" si es falso.

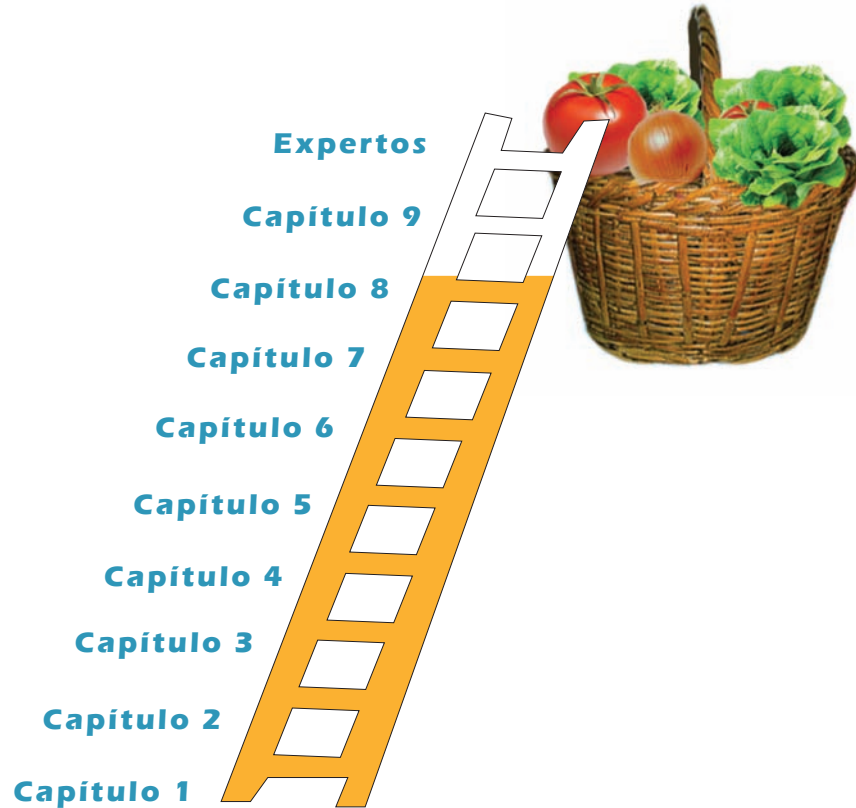
- 1- Las hortalizas maduras tienen el mejor contenido de sustancias nutritivas.
- 2- La mayoría de las hortalizas cuando se cosechan inmaduras se deshidratan más fácilmente.
- 3- La ventilación no es importante para el almacenamiento de las hortalizas.
- 4- hay que elegir las horas más frescas del día para cosechar.
- 5- Los tomates y melones inmaduros se almacenan a bajas temperaturas.
- 6- Con los productos que sobran se pueden hacer "conservas" y guardarlas todo el año.
- 7- Es bueno asociarse con amigos y vecinos para vender hortalizas.
- 8- Para hacer "conservas" hay que seguir muy bien las recetas y cuidar que no se contaminen.

**Si las respuestas fueron todas correctas, ya pueden subir otro escalón. ¡Felicitaciones!**

**Respuestas de la prueba 24**

- 1- V
- 2- V
- 3- F
- 4- V
- 5- F
- 6- V
- 7- V
- 8- V

Si dos o más respuestas no fueron correctas, es necesario repasar los temas del Capítulo 8



# Capítulo 9

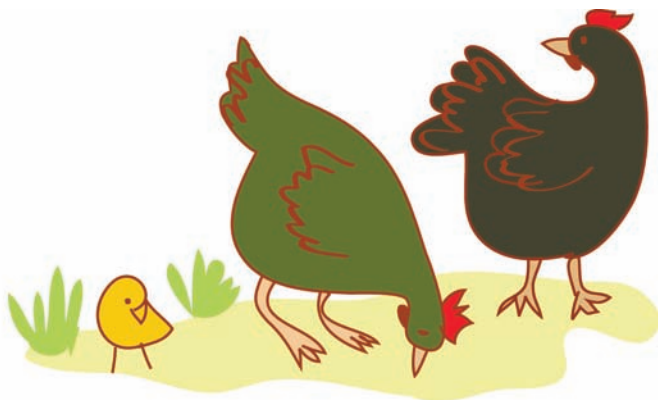
## Cria y alimentación de gallinas y conejos en la huerta

211



**Forraje verde hidropónico**

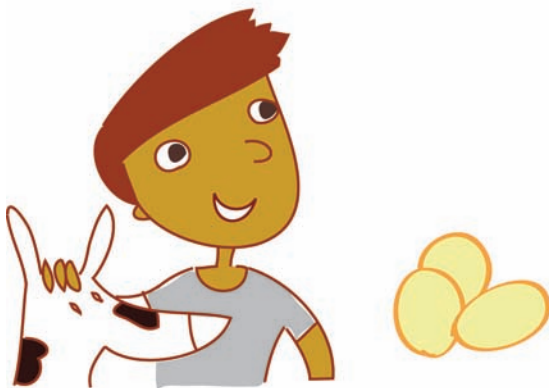
## Por qué criar gallinas criollas?



Porque son aves rústicas, son resistentes a enfermedades y plagas, además se alimentan con semillas y hojas de plantas nativas, insectos y desperdicios de la cocina.

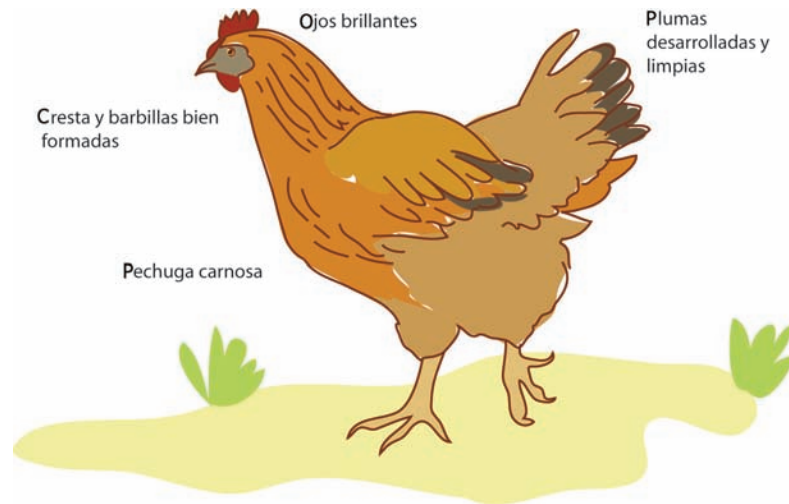
Y, qué beneficios podemos obtener? Se dice que estas aves son triple propósito porque aportan:

- a. Huevos
- b. Carne
- c. Pollitos



## En la cría de gallinas criollas se deben tener en cuenta tres aspectos para lograr una buena producción:

- Tener instalaciones adecuadas.
- Cruzar los mejores animales
- Mejorar su alimentación



Para seleccionar una buena gallina criolla se requiere:

Escoger gallinas de 5-6 meses de edad que sean de la misma zona, sanas y de buen tamaño.



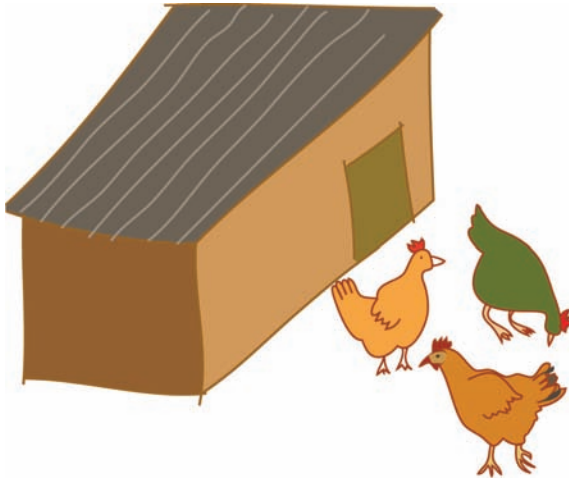
## Cómo escoger un buen gallo criollo reproductor?

Que sea hijo de una buena ponedora y sus hermanas presenten una postura temprana, que esté sano, grande, con buen desarrollo y aspecto de cresta, pico y patas, que esté pisando las gallinas desde joven, con buen comportamiento sexual, o sea, que no lastime las gallinas. A los 8 meses el macho ya está listo para pisar las gallinas.

Un gallo no es bueno cuando pisa pocas gallinas o no salen pollitos después de calentar los huevos.



## Cómo se construye el galpón para las gallinas?



El galpón se debe ubicar en terreno plano, firme, sin humedad y que no se encharque cuando llueva. Se pueden utilizar materiales que se tengan en la granja como madera, zinc, malla, angeo, guadua, bambú o cualquier material que sea fino y duradero.

Las medidas para el galpón pueden ser de dos metros de largo, un metro y medio de ancho y un metro y medio de alto. Este galpón va a ser el dormitorio de las gallinas y donde pondrán los huevos. El piso debe estar cubierto de una cama que no se moje fácilmente, que se consiga en la zona y que no cueste nada.

¿Qué materiales se podrían utilizar? La viruta, el cisco de arroz, el bagazo de caña, las hojas de plátano secas o el pasto picado seco.

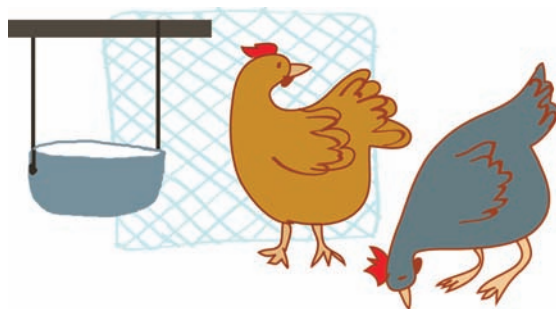


## Los equipos que se utilizan en el galpón:

Se utilizan comederos, bebederos, nidos y dormideros.

Los bebederos se pueden hacer con una botella plástica colgada a la altura de la pechuga del ave de manera horizontal y amarrándola con cabuya para que las aves tomen agua por ambos lados. Los comederos se pueden hacer de la misma forma.

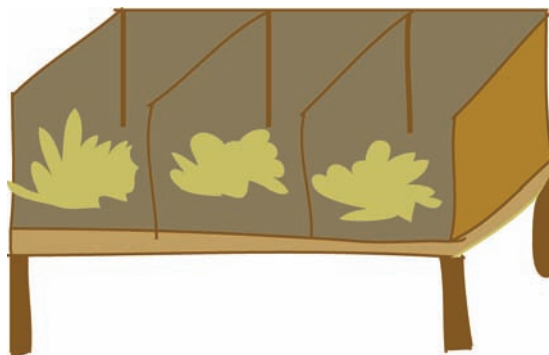
Los dormideros son las varas donde las gallinas descansan. Se ponen altos dentro del corral a una altura de 60 cms del piso.



Los nidos se pueden construir con madera o guadua.

En el nido coloque una cama de hojas, pasto seco o viruta.

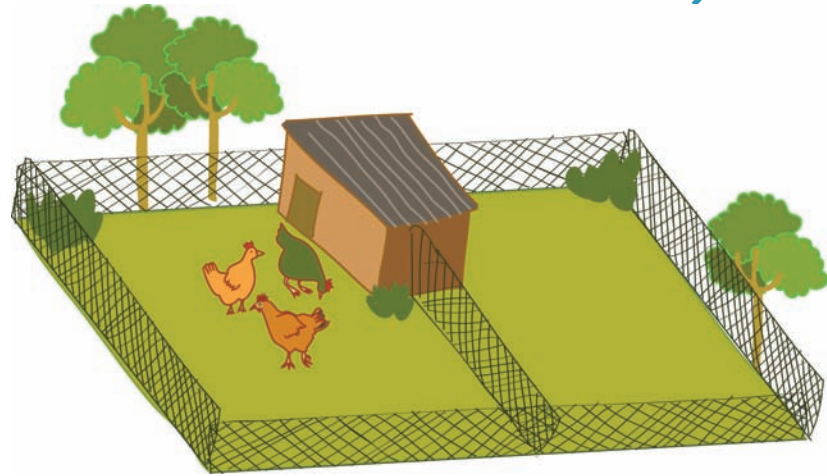
Ponga el nido alto para que la gallina brinque. Deben ser oscuros para que la gallina este tranquila. Para tres gallinas criollas se utiliza un nido.



## Qué es un sistema en semipastoreo?

Es una técnica de manejo para tener las gallinas sueltas en el día y encerradas en la noche. El galpón donde duermen las gallinas debe quedar dentro de un corral más grande que se divida en dos potreros uno al lado del otro, para usarlos en rotación, ya que cuando se tiene sólo uno, en muy poco tiempo se comen el pasto y hierbas, y dejan el suelo desnudo.

En los potreros las gallinas escarban y encuentran cucarrones, gusanos, lombrices e insectos que son fuente de proteína y un manjar para ellas.



Así se tienen las gallinas contentas y produciendo. No dañan los cultivos que tiene sembrados en la huerta. Maneje 10 gallinas y un gallo en un corral de  $12\text{m}^2$ , es decir de 4 metros de largo por 3 metros de ancho. Este corral enciérrelo con estaciones de matarátón, quiebrabarrigo, o con plantas forrajeras como San Joaquín, ramio, morera, guandul, botón de oro o lo que tenga en la zona. Estas plantas serán la fuente de alimentación para sus gallinas.

## Los nutrientes que necesitan las gallinas.

Las aves necesitan una alimentación equilibrada, es decir, que contenga todos los nutrientes necesarios para que se desarrollen y crezcan sanas, en forma rápida y produzcan carne y huevos.

### **Proteínas:**

Contribuyen en la formación de músculos (carne), los órganos internos, la piel y las plumas. Permiten el crecimiento y aumenta la postura.

### **Vitaminas:**

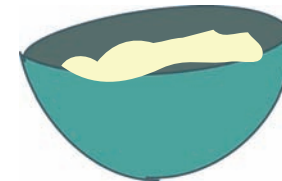
Necesarias para la producción de huevos, para el crecimiento y la formación de huesos y plumas. Ayudan a que los movimientos del ave sean coordinados.

### **Minerales:**

Importantes para los huesos, la formación del huevo y la circulación de la sangre como el calcio y el fósforo.



Cáscaras de huevo



Sal común



## Grasas y carbohidratos:

Aportan la energía para la digestión, el movimiento, el crecimiento y la reproducción de las aves.

### Maíz



### Harina de Plátano



### Harina de Yuca



## Agua:

El cuerpo del ave y el huevo se componen de agua. Favorece la digestión y transporte de nutrientes. Controla la temperatura.



## Y entonces, con qué alimentamos las gallinas?

Los granos son muy importantes en la alimentación de las gallinas, principalmente el maíz porque es muy nutritivo, aporta carbohidratos y ayuda a la coloración de la yema del huevo.

El Banco de proteína es un terreno donde se cultivan arbustos forrajeros con alto porcentaje de proteínas como el Guandul, Soya, Mataratón, Quiebrabarrigo, botón de oro, Morera, San Joaquín, Ramio, etc.

### Cómo tener una fuente de proteína animal para las aves?

La fuente principal de proteínas son los insectos, lombrices y gusanos. Para tenerlos disponibles se hacen criaderos llamados larvarios.



### La construcción del larvario:

- Haga un hueco de 10 cms de hondo de un metro y medio de ancho, por dos metros de largo.
- Coloque desperdicios de rastrojos y estiércol de animales.
- Riegue con agua y tápelo con ramas o plástico.
- Riegue dos veces al día.
- Destape el larvario a los cuatro días, así las gallinas comerán gusanos.
- Remueva la tierra después de que las gallinas escarban por un día.
- Vuelva a colocar desanimalesperdicios de rastrojo y estiércol de ganado.
- Riegue y tape de nuevo.

Las gallinas necesitan los minerales para poder ayudar a triturar la comida y el calcio para formar la cáscara del huevo.

Recoja las cáscaras de los huevos secándolas al lado del fogón o al sol macháquelas antes de dárselas a las gallinas, les ayuda a poner huevos con cáscara fuerte.



## CÁSCARAS DE HUEVO MOLIDAS

El 80% del calcio necesario se obtiene de las cáscaras del huevo.

Las vitaminas se pueden dar a los animales con hojas de acelga, lechuga, zanahoria o alguna otra hortaliza que tenga en la huerta.

Las sobras de cocina les gustan mucho como verduras, frutas, arroz cocinado, plátano, etc. Así como residuos de cosecha como el ripio de arroz y de maíz cuando se pilan, guayaba, banano y otras frutas.

Las comidas muy saladas y grasosas no se deben dar a las gallinas porque se engordan mucho y no ponen huevos.

Un ave bien alimentada se mantiene sana, produce más y tiene mayor valor!

## Por qué es necesario producir el alimento para las aves?

Porque es más barato.  
No necesita transporte.  
Las materias primas están en la finca y siempre va a tener alimento



### Normas de higiene:

- No revuelva patos, piscos, gansos o gallinetas con las gallinas criollas porque pueden contagiarse de las enfermedades que tiene los otros animales.
- Recuerde lavar diariamente los comederos y bebederos, también recoger los huevos rotos porque contaminan los nidos.
- Limpie y desinfecte la cama y mallas del corral.
- Retire del corral las gallinas enfermas para que no contagien a las otras y hágalas tratamiento en una zona alejada del corral.
- Las gallinas muertas no se las puede comer porque corre el riesgo de enfermarse y las debe enterrar echándole cal al hueco y tapándolo.
- La gallinaza la puede utilizar en el potrero que está desocupado en el corral.
- Desparasite a todos los animales cada cuatro meses, para mantenerlos libres de gusanos.



En este capítulo hemos visto:

Manejo de las gallinas criollas.  
Construcciones y equipos  
Alimentación  
Normas de higiene

## Prueba 25

Coloque una "V" si lo que dice es verdadero y una "F" si es falso.

- a. Para tener una buena producción con gallinas criollas solamente se requiere de instalaciones adecuadas para su manejo ( ).
- b. Un gallo criollo es apto para pisar las gallinas a los ocho meses de edad ( ).
- c. El piso del galpón puede estar sin cama y sin importar que se moje ( ).
- d. Los bebederos se ubican a la altura de la pechuga del ave para mejorar el consumo de agua ( ).
- e. El sistema de semi-pastoreo es una técnica para tener las gallinas encerradas permanentemente ( ).
- f. Las plantas forrajeras no son fuente de alimentación para las gallinas criollas ( ).
- g. Las proteínas, grasas, carbohidratos, vitaminas, minerales y agua son nutrientes necesarios para las aves ( ).
- h. El guandul, ramio y san joaquín son plantas que aportan calcio para las aves ( ).
- i. Las gallinas criollas pueden compartir el galpón con otras aves como patos, piscos o gallinetas porque no se contagian enfermedades entre ellos ( ).
- j. Es necesario hacer limpieza y desinfección de comederos bebederos y cama de manera permanente ( ).



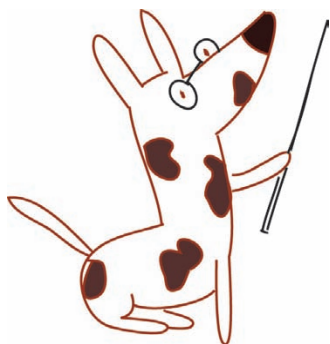
Prueba 25

Respuestas correctas:

- a. F
- b. V
- c. F
- d. V
- e. F
- f. F
- g. V
- h. F
- i. F
- j. V



Si dos o más respuestas no fueron correctas es necesario repasar los temas de este capítulo.



## Cría y Manejo de Conejos

Criar conejos es beneficioso, por que:

La carne es excelente por su proteína  
Se alimentan con productos y subproductos de la granja  
Son fáciles de multiplicar  
No molestan con ruidos ni malos olores  
Ocupan poco espacio  
Aportan piel



Para una buena producción de conejos se necesita:

Animales de buena calidad  
Buen manejo  
Alimentación adecuada  
Estricta sanidad.

## Un conejo sano:

tiene un pelaje limpio y lustroso, con ojos brillantes, no le gotea la nariz, no tiene gordura excesiva, tiene las orejas derechas y limpias.

### Selección de hembras y machos:

- La cría familiar de conejos se puede iniciar con tres hembras y un macho.
- Las razas para carne que podemos trabajar son nueva zelanda, californiano y mariposa.

### Instalaciones:

- La jaula se debe ubicar en un lugar fresco, sin humedades, sin corrientes de aire, pero ventilados, que no tengan mucha iluminación y protegidos de otros animales.
- Se pueden utilizar materiales que se tengan en la granja como guadua, bambú, madera, zinc, malla, angeo, o cualquier material que sea fino y duradero.



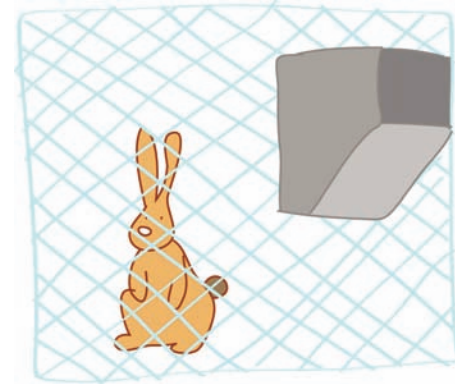
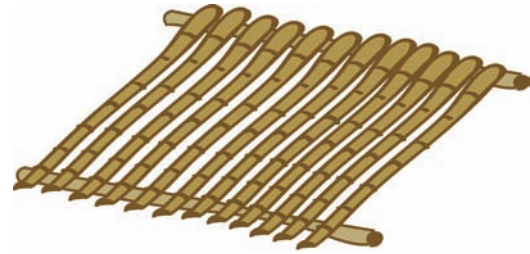
## Se requiere un corral con 6 espacios así:

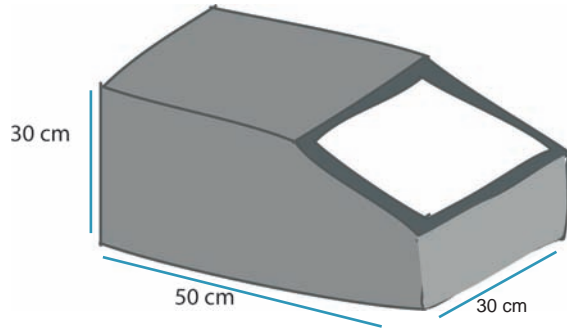
3 para las conejas, 1 para el macho y 2 espacios para el levante y el engorde.

- Las jaulas deben ser fáciles de manejar, de limpiar y de desinfectar.
- Las medidas para la jaula pueden ser de 50 cms de profundidad y x 60 cms de frente x 30 cms de altura.

El piso se hace de bambú o guadua

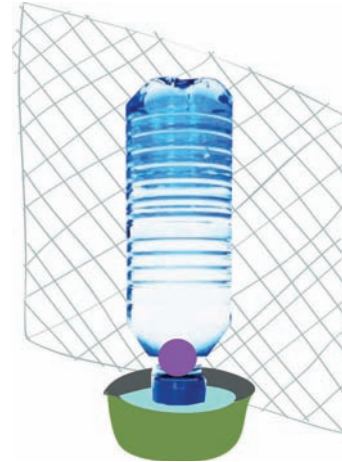
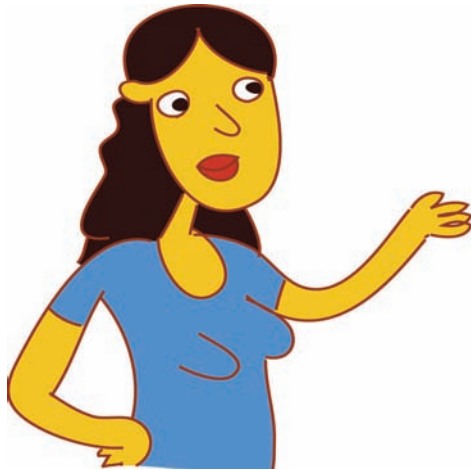
El comedero debe ser metálico así los conejos no lo destruyen con los dientes.





El nido se construye en madera 50 cm de largo, 30 cm de alto y 30 cm de ancho.

El bebedero se puede hacer con botellas plásticas recicladas abriendo un agujero en la tapa e introduciéndole una bola de cristal poniendo la botella hacia abajo.



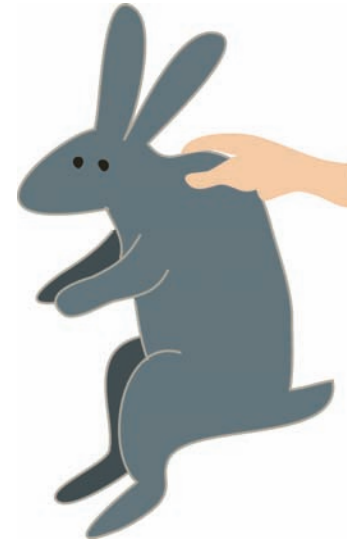
## Servicio , Gestación y crianza

### Sujeción:

Los animales no se toman de las orejas sino de la piel del lomo.

### Servicio:

El mejor momento es cuando la vulva de la hembra está roja. Además, el servicio debe hacerse después de los 4 meses y con peso mayor de 3 kgs para la hembra y de 6 meses de edad y peso de 4 kgs para el macho. No se olvide que la hembra se lleva a la jaula del macho.



### Gestación:

Durante este periodo los fetos crecen dentro del vientre de la madre. La coneja necesita alimentación adicional. El periodo de gestación es de 30 a 32 días en promedio 31 días. Se debe realizar la palpación de la hembra entre 10 y 15 días luego del servicio para saber si quedó preñada, de no ser así, es necesario llevarla al macho.

## Colocación del nido

Se debe colocar tres días antes del parto, o sea 28 días luego del servicio, debe tener pasto seco de cama.

## Parto

Ocurre generalmente de noche y la hembra toma mucha agua. Se recomienda no intervenir hasta que ella haya tomado agua.

## Manejo luego del parto

Conviene dejar pasar tres horas para revisar las crías. Luego de este tiempo se revisa el nido para sacar los gazapos muertos y apuntar el número de gazapos nacidos vivos y muertos. Se cambia el pasto seco si está sucio y se debe revisar si la coneja se sacó pelo suficiente para armar el nido. De no ocurrir esto, se le puede sacar pelo y ponerlo en el nido.

## Lactación

Los gazapos toman leche y recién a los 20 días de nacidos comen forraje. A los 25 días se retira el nido de la conejera. Se pesa el conjunto de gazapos a los 21 días para tener una idea de cómo va el crecimiento, debiendo pesar 1,8 a 2 kgs dicho conjunto.



## Destete

Es la separación de los gazapos de la madre.

Se hace entre 28 a 30 días de edad del gazapo. Se retiran los gazapos dejando a la hembra.

Al destete se pesan los gazapos (el peso de cada uno oscila entre 500-600 gs) y se anota en la ficha que debe llevar cada hembra, dicho peso, y el número de gazapos destetados.

## Engorde

El engorde comprende el período que va desde el destete al sacrificio.

A los 3 meses de edad se hace la selección de machos y hembras que se van a dejar como reproductores.

Las causas por las cuales no se alcanza el peso son:

Elevada cantidad de conejos en la jaula.  
Falta de comida o de mala calidad.

Falta de agua (las hembras vacías y los machos toman  $\frac{1}{4}$  litro por día, las hembras gestantes  $\frac{1}{2}$  litro por día y las hembras lactantes 2 litros por día).

## Reposición

Cada coneja tiene un período útil de nueve meses a un año de producción, lo cual equivale a seis-siete partos.





## Sexaje



Macho (conejo)



Hembra (coneja)

## Alimentación

Se recomienda el uso de ración balanceada utilizando plantas forrajeras como morera, botón de oro, imperial y lo más importante el uso de pre-germinados de maíz.

La cantidad según la etapa de producción es:

(Días de Edad)	(Gramos por día)
30 a 40	30 a 40
40 a 50	50 a 70
50 a 70	80 a 90
hembras gestantes	100 a 120
hembras lactantes	300
machos	150



Leguminosas – maíz fresco – pasto tierno –  
gránulos de harina



Las ventajas de utilizar forraje fresco son:  
Ahorro en cantidad de ración.

El forraje es bien aceptado por el conejo.  
Disponibilidad de forraje en las huertas.  
Se pueden utilizar productos de la huerta, como:  
lechuga, acelga, espinaca, zanahoria, apio, arvejas,  
hojas de remolacha, de sauce, trébol y pastos.  
No es recomendable darle cáscara de papa cruda.



## Sanidad



Se deben seguir una serie de recomendaciones básicas para evitar que los conejos se enfermen.

- a) Evitar acumulación de estiércol en el piso del corral.
- b) Limpiar el piso diariamente.
- c) Lavar el piso al menos una vez al mes con desinfectantes como el blanqueador.
- d) Lavar los bebederos una vez por semana y dar agua limpia y fresca.
- e) Purgar los animales cada seis meses.

## Sacrificio



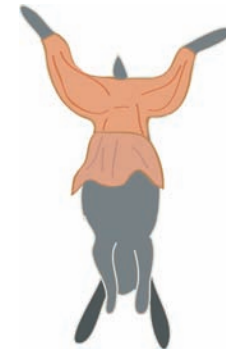
Es conveniente que tengan un ayuno de 12 horas, tomando sólo agua. Se debe tomar por las orejas al conejo al sacarlo de la jaula para que no queden moretones en la carne.

Se toma al conejo por las patas traseras y se le da un golpe en la nuca con un palo. Luego se cortan los vasos sanguíneos en el cuello para que pierda la mayor cantidad posible de sangre. Posteriormente se quitan las vísceras y se cuelga para dejarlo orear, refrigerándolo posteriormente. En caso de querer aprovechar la piel se debe colocar un extensor de alambre con el pelo hacia adentro, en un lugar fresco.

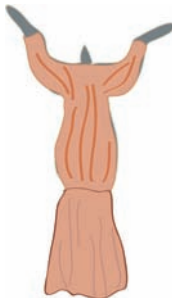


- Incisión de la piel entre los muslos.

- Liberación de las patas traseras.



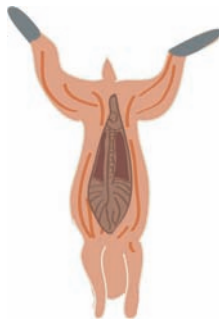
- Tracción de la piel para liberar el tronco y a continuación los miembros delanteros.



- Canal totalmente desollada pero sin eviscerar.



- Canal abierta y eviscerada.



## Prueba 26

Coloque una "V" si lo que dice es verdadero y una "F" si es falso.

- Los conejos tienen dificultades para reproducirse ( ).
- La alimentación adecuada y la estricta sanidad no se requieren para obtener una buena producción ( ).
- La jaula se debe ubicar en un lugar fresco y ventilado ( ).
- Se puede utilizar cualquier tipo de material para construir el comedero ( ).
- El servicio de la hembra se puede hacer antes de los cuatro meses ( ).
- La utilización de pre-germinados en la alimentación no es importante ( ).
- Para evitar enfermedades en los conejos es necesario limpiar los pisos diariamente ( ).

En este Capítulo hemos visto:

Manejo de los conejos.  
Construcciones y equipos.  
Reproducción.  
Alimentación.  
Sanidad.

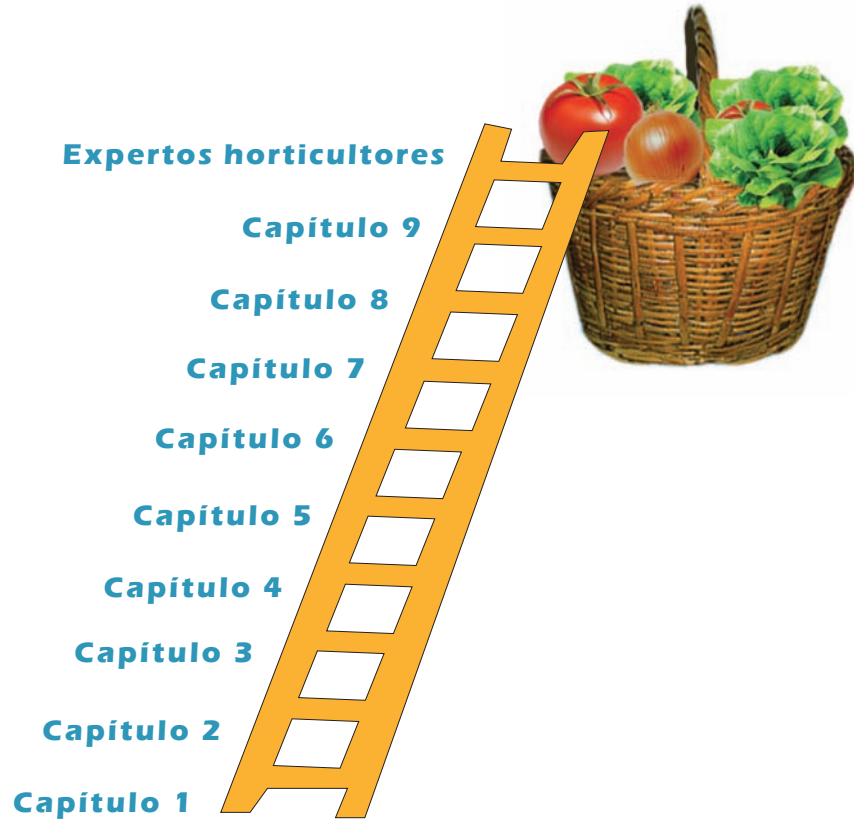


# Si las respuestas fueron todas correctas, ya llegaron al último escalón. ¡Felicitaciones!

## Respuestas correctas:

- a. F
- b. F
- c. V
- d. F
- e. F
- f. V
- g. F
- h. V

Si dos o más respuestas no fueron correctas es necesario repasar los temas de este capítulo.



# Cómo alimentar a los animales y cómo Producir Forraje Verde Hidropónico?

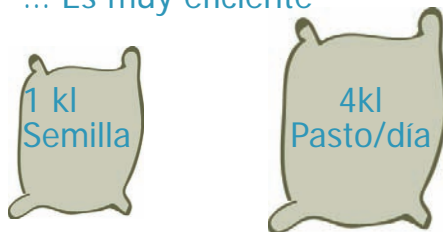
El forraje verde podemos emplearlo como complemento.

Son producidos de semillas:

- Arroz
- Avena
- Cebada
- Trigo

Para alimentos, conejos y gallinas.

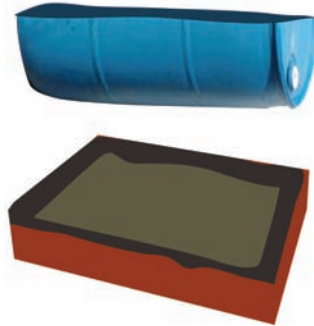
... Es muy eficiente



Y muy fácil de hacer.







### Selección de granos.

Arroz- cebada – maíz –  
avena – trigo –sorgo de  
buena calidad y sanos.

## Recipientes y granos

### Selección del recipiente.

Bandejas de plástico

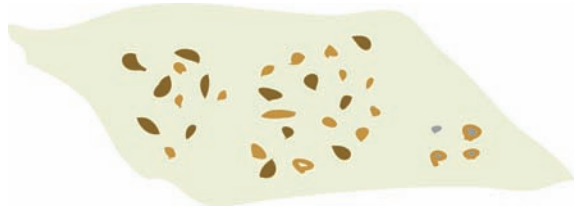
caneca plástica dividida en dos partes.

Bandejas de fibra de vidrio.

Cajas o bandejas de madera pintadas  
de negro o forradas en plástico.



# Limpieza



## Limpieza de la semilla:

Semillas libres de piedras, pajas, tierra, semillas partidas o de otras plantas.

Recuerda que este pasto es para tus animales, debemos evitar la presencia de cualquier objeto extraño.

## Lavado.

Semillas se desinfectan en



10 ml  
cc  
Hipoclorito



1 lt  
agua

Las semillas en esa solución se dejan un minuto.

... Después

Buen enjuague  
Agua limpia

## Remojo y Germinación

La Bolsa de tela con las semillas debe sumergirse en agua limpia así:

Semillas limpias y lavadas  
Bolsa de tela



12 horas  
Un recipiente  
con agua  
limpia



Se saca la  
bolsa y se  
escurre  
1 hora



12 horas  
Otro recipiente  
con agua  
limpia



Semillas listas  
para la  
siembra



**Dosis de siembra**  
1,5 cms. Máximo

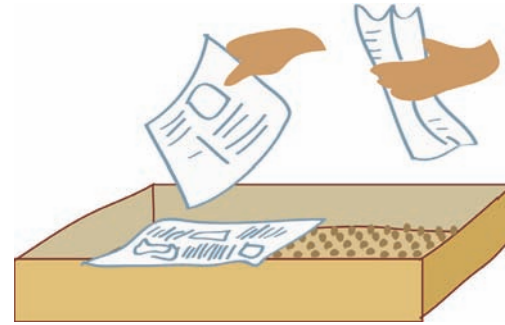
4 kl  
semilla



1m<sup>2</sup>

### Siembra en las bandejas.

Encima se tapan con un papel periódico mojado. Después **todo** se tapa con un plástico negro. Se deja la bandeja a la sombra – 3 días.



### Riego de las Bandejas.

Se hace con regadera.



Primeros cuatro días = sólo  $\frac{1}{2}$  litro.

Luego se va aumentando 100 cc en cada aplicación hasta llegar a 1.5 lts. de agua por m<sup>2</sup> hasta los 12 días. El riego debe dividirse en 6 u 8 aplicaciones al día.



### Riego con solución nutritiva:

Al 4-5 día aparecen las primeras hojas. En ese momento se inicia el riego con la solución nutritiva.

1 lt  
Agua

+

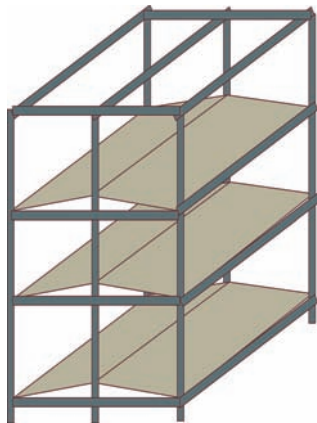
1.25cc  
Solución A

+

0.5cc  
Solución B



Por bandeja



.....Las bandejas pueden ubicarse en estanterías así:

a. Módulo o estantería de tres niveles y 18 bandejas individuales.

b y c. Perfil de bandejas con pendiente longitudinal sobre soportes que marcan distintos grados de pendientes.



Pueden ser en troncos, metal, tubos, lo que esté al alcance.

Luego de que las plantas han crecido por un período de 10 a 15 días, logrando alcanzar una altura de 20 a 25 cm se inicia la COSECHA. Se consume toda la planta, incluyendo las raíces.

Para cosechar se enrolla el tendido de plantas así:



La hierba producida debe ser consumida por los animales el mismo día de la cosecha, esto no impide almacenarla por más tiempo, con un adecuado suministro de la solución, la hierba puede durar dos a tres días más.

Ustedes pueden organizarse de muchas formas para aprovechar mejor los productos de la huerta.

Por ejemplo:

- Se pueden intercambiar productos con los vecinos.
- Se pueden asociar con amigos y vecinos para vender las hortalizas.



Nosotros los hemos acompañado a lo largo de todo este Manual, ahora ustedes ya saben como hacer una huerta.

Con la experiencia de cada año ustedes aprenderán más y sus productos serán ¡ **de lo mejor !**.

**Al final de este Manual les tenemos una sorpresa....**





## Cuadros de Información

Control de plagas y enfermedades por medio de plantas acompañantes

Cultivo	Acompañante	Beneficio de la Asociación	Forma de Acción
Ahuyama	Borraja	Contra gusano de ahuyama	Repelente
	Mejorana	Contra afidios	Repelente
Ajo	Cebolla	Contra comedor de hoja	Repelente
	Fresa	Contra cucarrón de ajo	Repelente
Apio	Colinabo	Contra roya del apio	Repelente
Arveja	Zanahoria	Mejora la germinación	Bioestimulante
Brócoli	Ajenjo	Contra babosas	Repelente
Cebolla	Ajenjo	Contra babosas	Repelente
	Ajo	Contra comedores de hoja	Repelente
	Eneldo	Contra gusanos tierreros	Repelente
	Hinojo	Contra gusanos tierreros	Repelente
	Manzanilla	Contra putrefacción del tallo	Repelente
	Puerro	Contra mosca de cebolla	Repelente
	Zanahoria	Contra mosca de cebolla	Repelente
Coliflor	Ajenjo	Contra babosas	Repelente
	Eneldo	Contra gusanos tierreros	Repelente
	Hinojo	Contra gusanos tierreros	Repelente
Espárrago	Ajo	Contra barrenador	Repelente
	Cebolla	Contra barrenador	Repelente
	Tomate	Contra cucarrón del espárrago	Repelente
Espinaca	Ajenjo	Contra babosas	Repelente
	Eneldo	Contra gusanos tierreros	Repelente
	Hinojo	Contra gusanos tierreros	Repelente
	Lechuga	Contra comedores de hoja	Repelente
Fresa	Ajenjo	Contra babosas	Repelente
	Ajo	Contra cucarrones y hongos	Repelente y preventiva
	Borraja	Atrae abejas para polinización	Atrayente
	Caléndula	Contra nematodos	Repelente
	Cebolla	Contra insectos y hongos	Repelente y preventiva
Fresa	Eneldo	Contra gusanos tierreros	Repelente
	Hinojo	Contra gusanos tierreros	Repelente
	Puerro	Contra insectos y moho	Repelente
	Tagetes	Contra nematodos	Repelente
Frijol	Fresa	Mejora la producción	Bioestimulante
		Contra afidios	Repelente
		Contra el cucarrón del suelo	Repelente
	Romero	Contra el escarabajo del frijol	Repelente

## Control de plagas y enfermedades por medio de plantas acompañantes

Cultivo	Acompañante	Beneficio de la Asociación	Forma de Acción
Frutales	Ajo	Controla piojos y hormigas	Repelente
	Capuchina	Controla piojos y hormigas	Repelente
	Rábano	Controla piojos y hormigas	Repelente
Haba	Ajedrea	Controla piojo del haba	Repelente
Lechuga	Ajenjo	Contra babosas	Repelente
	Ajo	Contra gusano tierrero y hongo	Repelente
	Eneldo	Contra gusano tierrero	Repelente y preventivo
	Espinaca	Mejora la producción y el sabor	Repelente
	Hinojo	Contra gusano tierrero	Repelente
	Manzanilla	Contra putrefacción del tallo	Repelente
	Rábano	Controla chizas	Repelente
Maíz	Cacahuete	Controla barrenador del maíz	Repelente
	Frijol	Controla cogollero del maíz	Repelente
	Raigrás	Mayor producción de pasto en menor tiempo	Bioestimulante
Papa	Ajenjo	Contra babosas	Repelente
	Altamisa	Controla pulguilla	Repelente
	Caléndula	Contra nematodos	Repelente
	Cebolla	Contra gusano de papa y nematodos	Repelente
	Eneldo	Contra gusano tierrero	Repelente
	Frijol	Contra gusano de papa	Repelente
	Hinojo	Contra gusano tierrero	Repelente
	Maíz	Controla epitrix (pulguilla)	Repelente
	Rábano	Controla chizas	Repelente
	Tagetes	Controla nematodos	Repelente
Pepino	Ajo	Controla hongos	Preventivo
	Albahaca	Contra mildew del pepino, mejora la germinación	Preventivo y bioestimulante
	Eneldo	Repele insectos, mejora la germinación	Preventivo y bioestimulante
	Rábano	Controla trozadores	Repelente
Rábano	Espinaca	Contra pulgón del rábano	Repelente
	Lechuga	Contra pulguilla del rábano	Repelente
	Mejorana	Contra afidios	Repelente
Remolacha	Ajenjo	Contra babosa	Repelente
	Eneldo	Contra gusano tierrero, mejora la germinación	Repelente y bioestimulante
	Hinojo	Contra gusano tierrero	Repelente
		Contra putrefacción del tallo	Preventivo

## Control de plagas y enfermedades por medio de plantas acompañantes

Cultivo	Acompañante	Beneficio de la Asociación	Forma de Acción
Repollo	Ajenjo	Contra babosas	Repelente
	Apio	Contra pulguilla del repollo	Repelente
	Capuchina	Contra pulguilla del repollo	Repelente
	Eneldo	Contra gusanos tierreros, mejora la germinación	Repelente y bioestimulante
	Hinojo	Contra gusanos tierreros	Preventivo
	Manzanilla	Contra putrefacción del tallo	Repelente
	Mejorana	Contra áfidos	Repelente
	Menta	Contra polilla del repollo	Repelente
	Perejil	Contra pulgón verde	Repelente
	Puerro	Controla áfidos	Repelente
	Romero	Contra polilla del repollo	Repelente
	Salvia	Contra polilla del repollo	Repelente
	Tomillo	Contra gusano del repollo	Repelente
Tomate	Ajo	Contra insectos y hongos	Repelente
	Albahaca	Contra moscas e insectos	Repelente
	Borraja	Contra el gusano del tomate	Repelente
		Atrae abejas	Atrayente
		Mejora la fructificación	Bioestimulante
	Eneldo	Contra churrusco del tomate	Repelente
Varios	Menta	Mejora la producción	Bioestimulante
	Repollo	Contra la polilla	Repelente
	Albahaca	Atrae abejas, mejora la fructificación	Atrayente y bioestimulante
	Apio	Controla insectos	Repelente
Zanahoria	Borraja	Atrae abejas, mejora la fructificación	Atrayente y bioestimulante
	Perejil	Contra pulgón	Repelente
	Tomate	Controla insectos	Repelente
	Ajenjo	Contra babosas	Repelente
	Ajo	Contra gusanos tierreros y hongos	Repelente y preventivo
Zanahoria	Cebolla	Contra mosca de la zanahoria	Repelente
	Eneldo	Contra gusanos tierreros, mejora la germinación	Repelente y bioestimulante
	Hinojo	Contra gusanos tierreros	Repelente
	Lechuga	Contra gusanos tierreros	Repelente
	Manzanilla	Contra putrefacción del tallo	Preventivo
	Perejil	Contra mariposa de la zanahoria	Repelente
	Puerro	Contra parásitos	Repelente
	Rábano	Contra chizas	Repelente
	Romero	Contra mosca de la zanahoria	Repelente
	Salvia	Contra mosca de la zanahoria	Repelente

# GLOSARIO

**Antioxidante:** Es una molécula capaz de retardar o prevenir la oxidación de otras moléculas. Los antioxidantes se encuentran contenidos en ajo, arroz integral, café, coliflor, cebolla, cítricos, tomates, cebolla, entre otros muchas sustancias. También son parte importante constituyente de la leche materna.

**Fotoquímicos:** Son sustancias que se encuentran en los alimentos de origen vegetal, biológicamente activas, que no son nutrientes esenciales para la vida (por lo menos a corto plazo), pero tiene efectos positivos en la salud. Se encuentran naturalmente en las plantas (frutas, vegetales, legumbres, granos enteros, nueces semillas, hongos, hierbas y especias).

**Licopeno:** Es un pigmento vegetal, soluble en grasas, que aporta el color rojo característico a los tomates y en menor cantidad a otras frutas y verduras.

**Antocianinas:** Son pigmentos hidrosolubles que otorgan el color rojo, púrpura o azul a las flores y a los frutos como fresas y moras. Juegan un rol importante en la protección de los capilares de la retina ayudando a preservar la salud de los ojos.

**Betacarotenos:** Este es el carotenoide más abundante en la naturaleza y el más importante para la dieta humana, por lo que da su nombre a todo un grupo de compuestos bioquímicos. Puede reducir las probabilidades de ataques cardíacos, y aumenta la eficiencia del sistema inmunológico.

**Ácido Fólico:** Es una vitamina del complejo de vitaminas B que se encuentra en algunos alimentos enriquecidos y en forma sintética (es decir, más fácil de asimilar). El ácido fólico es efectivo en el tratamiento de ciertas anemias. Se encuentra en las vísceras de animales, verduras de hoja verde, legumbres, frutos secos y granos enteros como las almendras y la levadura de cerveza.

**Luteína:** Es un compuesto químico perteneciente al grupo de las xantófilas. Es un pigmento amarillo encontrado en plantas, algas y bacterias fotosintéticas. Se utiliza como aditivo en el tratamiento comercial de los alimentos.

## Información Técnica y Nutricional de las Hortalizas

Cultivo	Familia	Parte comestible	Beneficios para la Salud	Profundidad de Raíces	Profundidad en cms. Y Sistema de Siembra	Altura sobre el Nivel del Mar en metros
Tomate	Solanaceae	Fruto	Antioxidante, anticancerígeno y cicatrizante	Media	0.5 a 1,0 y Almacigo	0 a 2.600
Zanahoria	Umbellifereae	Raíz	Protege la piel, desarrollo y crecimiento óseo.	Media	0.5 a 1,0 a chorrillo con raleo o a golpe -directa	1.600 a 2.800
Pimentón	Solanaceae	Fruto	Antioxidante, protege sistema respiratorio y mejora sistema inmune	Media	0.5 a 1,0 Almacigo	0 a 2.100
Habichuela o Poroto verde	Leguminosae	Fruto	Previene problemas urinarios, limpia intestino, ayuda al estreñimiento	Media	2.5 a 3 a golpe - Directa	0 a 2.500
Berro	Brassicaceae	Hojas	Previene problemas urinarios, evita anemia, reduce colesterol, mejora sistema respiratorio	Superficial	0.5 a 1,0 a golpe directa	0 a 2.500

## Información Técnica y Nutricional de las Hortalizas

Distancia de siembra en centímetros		Plantas en 10 metros de surco	Días después de siembra		Días hasta Madurez	Momento de Cosecha	Rendimiento Aproximado en 10 metros de Surco
Entre Planta	Entre Surco		Germi-nación	Trasplante			
40 a 60	100 a 120	16 a 25	5	30 a 35	90 a 105	Fruto firme bien coloreado	50 a 70 Kgs.
5 a 10	20 a 25	100 a 200	10	0	100 a 120	Raíces formadas y coloreadas	15 a 30 Kgs.
35 a 45	80 a 120	22 a 28	6	40	100 a 120	Fruto firme bien desarrollado	66 a 84 Kgs.
20 a 25	100 a 120	40 a 50	5	0	60 a 70	Vainas verdes con granos	15 a 25 Kgs.
10 a 20	20 a 40	50 a 100	7	30	50 a 70	Tallos de 8 cms. de largo	66 a 100 manojos

## Información Técnica y Nutricional de las Hortalizas

Cultivo	Familia	Parte comestible	Beneficios para la Salud	Profundidad de Raíces	Profundidad en cms. Y Sistema de Siembra	Altura sobre el Nivel del Mar en metros
Rábano	Cruciferae	Raíz y hojas	Antioxidante, anticancerígeno y cicatrizante y favorece al sistema inmune.	Superficial	1,0 a 1,5 a golpe - directa	0 a 3000
Remolacha	Quenopodiaceae	Raíz	Favorece la digestión, elimina toxinas, mejora el sistema inmune	Media	1 a 2 a golpe - directa	900 a 2.500
Repollo	Cruciferae	Hojas	Reduce ácido úrico y colesterol	Superficial	0,5 a 1,0 almácigo	900 a 2.500
Cilantro	Umbelliferae	Hojas	Estimula apetito, mejora los trastornos digestivos y tonificante de los nervios.	Superficial	0,5 a 1,0 golpe - directa	900 a 3000
Acelga	Quenopodiaceae	Hojas	Favorece formación de feto, mejora la digestión, favorece formación de hormonas sexuales y suprarrenales	Superficial	1 a 2 a golpe - directa	0 a 2500
Apio	Umbelliferae	Hojas	Antioxidante y Previene problemas urinarios.	Superficial	0,5 a 1,0 almácigo o hijuelos	900 a 2500

## Información Técnica y Nutricional de las Hortalizas

Distancia de siembra en centímetros		Plantas en 10 metros de surco	Días después de siembra		Días hasta Madurez	Momento de Cosecha	Rendimiento Aproximado en 10 metros de Surco
Entre Planta	Entre Surco		Germi-nación	Trasplante			
15 a 20	30 a 40	50 a 66	4	0	30 a 40	Raíces de 2 cms. de diámetro	5 a 8 kgs.
10 a 15	20 a 30	66 a 100	6	0	100 a 120	Raíces de 6 cms. de diámetro coloreadas	13 a 40 kgs.
40 a 45	50 a 80	22 a 25	5	25	100 a 120	Cabeza bien compacta	22 a 25 cabezas
10 a 15	30 a 40	66 a 100	5	0	50 a 60	Planta entera	66 a 100 manojos
30 a 35	45 a 50	28 a 33	6	35	50 a 65	Hojas externas o planta entera	28 a 33 plantas u hojas enteras
20 a 25	45 a 50	40 a 50	15	55	140 a 150	Hojas verdes o plantas enteras	40 a 50 plantas u hojas enteras



## Información Técnica y Nutricional de las Hortalizas

Cultivo	Familia	Parte comestible	Beneficios para la Salud	Profundidad de Raíces	Profundidad en cms. Y Sistema de Siembra	Altura sobre el Nivel del Mar en metros
Berenjena	Solanaceae	Fruto	Favorece circulación reduce colesterol, diurético	Profunda	0,5 a 1,0 almácigo	0 a 1.600
Cebolla de bulbo	Liliaceae	Raíz	Protege contra infecciones, regula sistema digestivo, regula proliferación de parásitos intestinales	Superficial	0,5 a 1,0 almácigo a golpe	0 a 3000
Cebolla de rama	Liliaceae	Hojas	Protege contra infecciones, regula sistema digestivo, regula proliferación de parásitos intestinales	Profunda	1,0 a 1,5 almácigo o hijuelos	0 a 3.000
Col	Cruciferae	Hojas	Anticancerígeno, diurético, antioxidante y mejora enfermedades vasculares.	Superficial	0,5 a 1,0 almácigo o esquejes	1.500 a 3.000
Col China	Cruciferae	Hojas	Anticancerígeno, diurético, antioxidante y mejora enfermedades vasculares.	Superficial	0,5 a 1,0 almácigos	0 a 1.500

## Información Técnica y Nutricional de las Hortalizas

Distancia de siembra en centímetros		Plantas en 10 metros de surco	Días después de siembra		Días hasta Madurez	Momento de Cosecha	Rendimiento Aproximado en 10 metros de Surco
Entre Planta	Entre Surco		Germi-nación	Trasplante			
75 a 80	100 a 120	12 a 13	8	35	70 a 95	Fruto antes de perder el brillo	48 a 52 kilos
10 a 15	30 a 35	66 a 100	10	50	80 a 150	Bulbo amarillento y seco	10 a 12 kilos
30 a 40	50 a 65	25 a 33	7	35	60 a 75	Hojas bien crecidas	25 a 33 plantas
30 a 40	30 a 40	25 a 33	10	25	70 a 80	Hojas verdes desarrolladas	25 a 33 plantas u hojas enteras
30 a 35	30 a 35	28 a 33	4	20	35 a 40	Hojas verdes desarrolladas	28 a 33 plantas u hojas enteras

## Información Técnica y Nutricional de las Hortalizas

Cultivo	Familia	Parte comestible	Beneficios para la Salud	Profundidad de Raíces	Profundidad en cms. Y Sistema de Siembra	Altura sobre el Nivel del Mar en metros
Espinaca	Chenopodiaceae	Hojas	Previene y cura la anemia, mejora el estreñimiento.	Superficial	Esqueje - directa	2.000 a 2.600
Zapallo o Ahuyama	Cucurbitaceae	Fruto	Antioxidante, protege al estómago y es adelgazante.	Superficial	2,5 a 3 a golpe-directa	0 a 2.500
Lechuga Batavia	Compositae	Hojas	Relajante, anticancerígeno, favorece sistema inmune	Superficial	0.5 a 1.0 Almacigo	900 a 2.500
Pepino	Cucurbitaceae	Fruto	Hidratante, protege el estómago, limpia los intestinos y es adelgazante	Media	2 a 3 - directa	0 a 2100
Arveja	Leguminosae	Fruto	Mejoran circulación, favorecen tránsito intestinal, controla niveles de azúcar en sangre	Media	2 a 3 - directa	1.000 a 2.500
Ajo	Liliaceae	Raíz y hojas	Expectorante, mejora las enfermedades vasculares y es antiséptico.	Superficial	3 a 4 - directa	1.000 a 3.200

## Información Técnica y Nutricional de las Hortalizas

Distancia de siembra en centímetros		Plantas en 10 metros de surco	Días después de siembra		Días hasta Madurez	Momento de Cosecha	Rendimiento Aproximado en 10 metros de Surco
Entre Planta	Entre Surco		Germi-nación	Trasplante			
25 a 30	25 a 30	33 a 40	8	0	120 a 130	Hojas crecidas desarrolladas	33 a 40 manojos
200 a 250	250 a 400	4 a 5	5	0	100 a 120	Fruto duro y firme a la uña	10 a 15 kilos
25 a 30	30 a 40	33 a 40	4	20	30 a 40	Hojas bien desarrolladas	33 a 40 plantas
50 a 55	100 a 120	18 a 20	5	0	60 a 80	Fruto verde y duro	72 a 80 kilos
20 a 25	100 a 120	40 a 50	6	0	100 a 120	Vaina verde con grano	85 a 120 kilos
5 a 20	30 a 40	50 a 200	3 a 4	0	120 a 150	Las hojas se amarillean y comienzan a secarse	2 a 7 kilos

## Información Técnica y Nutricional de las Hortalizas

Cultivo	Familia	Parte comestible	Beneficios para la Salud	Profundidad de Raíces	Profundidad en cms. Y Sistema de Siembra	Altura sobre el Nivel del Mar en metros
Brócoli	Cruciferae	Fruto	Antioxidante, coagulante, mejora sistema inmune.	Superficial	0,5 a 1,0 Almacigo	2.200 a 2.800
Ñame	Dioscoreaceae	Raíz	Antioxidante, disminuye el nivel de colesterol, anticancerígeno.	Media	7 a 10 Porción de rizoma	0 a 600
Batata	Convolvulaceae	Raíz	Antioxidante, previene enfermedades hepáticas y disminuye riesgo de cáncer al estómago.	Superficial	7 a 10 Porción de esqueje	0 a 2.000
Cidra	Cucurbitaceae	Fruto	Anticancerígeno, antidepresivo y previene enfermedades cardiovasculares.	Superficial	3 a 5 a golpe - directa	500 a 2.200
Fríjol o Poroto	Leguminosae	Fruto	Anticancerígeno y previene enfermedades cardiovasculares.	Media	2 a 4 a golpe - directa	400 -3200

## Información Técnica y Nutricional de las Hortalizas

Distancia de siembra en centímetros		Plantas en 10 metros de surco	Días después de siembra		Días hasta Madurez	Momento de Cosecha	Rendimiento Aproximado en 10 metros de Surco
Entre Planta	Entre Surco		Germi-nación	Trasplante			
30 a 45	50 a 70	22 a 33	3	30	80 a 90	Cabeza terminal firme y verde	7 a 10 kilos
50 a 60	120 a 150	16 a 20	12 a 15	0	240 a 270	Hojas comienzan a amarillear.	48 a 60 kilos
20 a 25	80 a 100	40 a 50	30	0	150 a 180	Follaje color verde palido amarillento	16 a 32 kilos
300 a 400	400 a 500	2 a 3	5	0	120 a 150	Tamaño de 10 -12 cms, peso de 300 a 350 grs	12 a 18 kilos
100 a 120	140 a 150	8 a 10	6	0	210 a 360	Vainas de la planta están secas (95%)	4 a 7 kilos

## Información Técnica y Nutricional de las Hortalizas

Cultivo	Familia	Parte comestible	Beneficios para la Salud	Profundidad de Raíces	Profundidad en cms. Y Sistema de Siembra	Altura sobre el Nivel del Mar en metros
Haba	Leguminosae	Fruto	Limpia los riñones y previene enfermedades cardiovasculares.	Media	5 a 6 a golpe directa	2.000 a 3000
Melón	Cucurbitaceae	Fruto	Anticancerígeno y favorece tránsito intestinal	Media	2 a 4 a golpe directa	0 a 1.500
Aji dulce	Solanaceae	Fruto	Combate la hemorroides, previene la úlcera intestinal y estimula el apetito.	Media	0,5 a 1,0 Almacigos	0 a 2.100
Espinaca de Nueva Zelanda	Aizoaceae	Fruto y Hoja	Previene y cura la anemia, mejora el estreñimiento	Media	1,5 a 2,0 directa	0 a 1800
Sandía o patilla	Cucurbitaceae	Fruto	Mineralizante y antioxidante y previene problemas urinarios.	Media	2 a 4 a golpe directa	0 a 1.500

## Información Técnica y Nutricional de las Hortalizas

Distancia de siembra en centímetros		Plantas en 10 metros de surco	Días después de siembra		Días hasta Madurez	Momento de Cosecha	Rendimiento Aproximado en 10 metros de Surco
Entre Planta	Entre Surco		Germi-nación	Trasplante			
50 a 60	90 a 100	16 a 20	7 a 14	0	120 a 150	Cuando la vaina es verde y se notan los granos.	3 a 6 kgs.
50 a 80	160 a 200	12 a 20	4 a 6	0	70 a 90	Secamiento de zarcillos cercanos al fruto.	16 a 26 kilos
40 a 45	70 a 80	22 a 25	10	40	60 a 90	Cuando el fruto tiene un color verde grasoso.	5 a 7 kilos
50 a 60	100 a 120	16 a 20	5 a 7	0	70 a 80	Hojas crecidas desarrolladas	16 a 20 manojos
100 a 120	300 a 350	8 a 10	6 a 12	0	80 a 110	Secamiento de zarcillos cercanos al fruto.	15 a 25 kilos



## Información Técnica y Nutricional de las Hortalizas

Cultivo	Familia	Parte comestible	Beneficios para la Salud	Profundidad de Raíces	Profundidad en cms. Y Sistema de Siembra	Altura sobre el Nivel del Mar en metros
Perejil	Umbellifereae	Hojas	Fortalece el sistema digestivo y urinario, alivia problemas del estomago y del higado.	Superficial	1 a 2 - directa	0 a 2000
Calabacín	Cucurbitaceae	Fruto	Hidratante, protege el estomago, limpia los intestinos y es adelgazante	Media	2 a 3 - directa	1.000 a 2.500
Pepino de rellenar	Cucurbitaceae	Fruto	Hidratante, antioxidante y adelgazante	Media	3 a 4 - directa	0 a 2300
Lulo	Solanaceae	Fruto	Antioxidante, disminuye acido úrico, favorece digestión	Media	Almácigos	1.200 a 2.600

## Información Técnica y Nutricional de las Hortalizas

Distancia de siembra en centímetros		Plantas en 10 metros de surco	Días después de siembra		Días hasta Madurez	Momento de Cosecha	Rendimiento Aproximado en 10 metros de Surco
Entre Planta	Entre Surco		Germi-nación	Trasplante			
20 a 25	45 a 50	40 a 50	20	0	60 a 70	Hojas verdes desarrolladas	2 a 4 kilos
80 a 100	100 a 120	10 a 12	5 a 8	0	60	En la mitad de su desarrollo definitivo del fruto.	30 a 36 kilos
50 a 80	200 a 220	12 a 20	5	0	100	Fruto maduro verde y turgente con poca espinas	36 a 60 kilos
150 a 200	250 a 300	5 a 6	30	45 a 60	240 a 300	Los frutos se tornan de color amarillo	20 a 24 kilos

## Información Técnica y Nutricional de las Hortalizas

Cultivo	Familia	Parte comestible	Beneficios para la Salud	Profundidad de Raíces	Profundidad en cms. Y Sistema de Siembra	Altura sobre el Nivel del Mar en metros
Curuba	Passifloraceae	Fruto	Tranquilizante, antiespasmódico, y previene enfermedades cardiovasculares y urinarias.	Media	Almácigos	1.600 a 2.700
Badea	Passifloraceae	Fruto	Previene enfermedades cardiovasculares y urinarias.	Media	2 a 3 cm - Directa	0 a 1500
Papaya	Caricaceae	Fruto	Mejora la digestión, ayuda en problemas menstruales, agiliza externas. internas y cicatrizaciones	Profunda	Almácigos	0 a 1000
Maracuya	Passifloraceae	Fruto	Mejora estreñimiento, reduce colesterol en sangre, antioxidante	Media	Almácigos	500 a 1500

## Información Técnica y Nutricional de las Hortalizas

Distancia de siembra en centímetros		Plantas en 10 metros de surco	Días después de siembra		Días hasta Madurez	Momento de Cosecha	Rendimiento Aproximado en 10 metros de Surco
Entre Planta	Entre Surco		Germi-nación	Trasplante			
500 a 600	3 a 3,5	1 a 2	20 a 22	35 a 45	240 a 250	Medio verde y purpura algo traslucido.	5 a 10 kilos
4 m	4 m	2	21	0	360	frutos del verde brillante al verde opaco.	
2,8 a 3 m	1,5 a 1,8 m	3	10 a 15	30 a 45	210 a 270	Aparecen betas longitudinal es amarillas en los frutos	20 kilos
3 m	3 m	3	30 dias	1 a 2 meses	420	Fruto amarillo verdoso	45 kg

## Información Técnica y Nutricional de las Hortalizas

Cultivo	Familia	Parte comestible	Beneficios para la Salud	Profundidad de Raíces	Profundidad en cms. Y Sistema de Siembra	Altura sobre el Nivel del Mar en metros
Uchuva	Solanaceae	Fruto	Previene enfermedades cardiovasculares y urinarias.	Superficial	Almácigos	1800 a 2800
Anón	Anonáceae	Fruto	Util en contusiones, y protege aparato respiratorio.	Media	Almácigos	0 -1.000
Carambolo	Oxalidaceae	Fruto	Combate fiebres, antidiarreico	Media	Almácigo	0 - 800
Fresa	Rosáceae	Fruto	Previene diabetes, mejora afecciones renales y circulatorias. Anticancerígeno.	Superficial	Estolones	2.000 a 2.800
Coliflor	Cruciferae	Flor	Antioxidante, disminuye ácido urico, favorece digestión, anticancerígeno	Superficial	Almácigo	1.700 - 2.800

## Información Técnica y Nutricional de las Hortalizas

Distancia de siembra en centímetros		Plantas en 10 metros de surco	Días después de siembra		Días hasta Madurez	Momento de Cosecha	Rendimiento Aproximado en 10 metros de Surco
Entre Planta	Entre Surco		Germi-nación	Trasplante			
3 m	3 m	3	30	30	270 a 330	Fruto amarillo	54 kilos
4 m	4 m	2	50 a 70	80	720 a 900	Fruto de 8-9 cms color verde claro	10 a 50 kilos
6 m	6 m	1	15	15	540	Fruto ligeramente amarillo	25 kilos
40	40	16	0	30 a 40	60	Fruto 75% rojo	24 kilos
50 a 60	70 a 80	16 a 20	5 a 10	28	60 a 65	Flores firmes y duras.	18 a 23 kilos