



Guía **de** Huertos Agroecológicos



Coordinación Institucional

Dirección del Parque Nacional Cofre de Perote
Vinculación y Desarrollo Agroecológico en Café, A.C.
Campesinos en la Lucha Agraria S.C. de R.L. de C.V.

Agradecimientos

A la red de huerteras comunitarias y promotores del Parque Nacional Cofre de Perote, quienes participaron en la implementación de la presente guía.



CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	4
1. COMPOSTA	6
2. DOBLE EXCAVACIÓN	11
3. SIEMBRA	13
Semillas de polinización abierta	14
Almácigo o semillero.	15
Transplante	15
Siembra Tresbolillo	16
4. ROTACIÓN DE CULTIVOS	17
Hábitos de consumo y alimentación de las plantas	18
Grupos de familias	19
Compatibilidad de cultivos	20
Distancia de siembra	21
5. CONTROL DE PLAGAS	22
6. CONSUMO RESPONSABLE	25
FUENTES CONSULTADAS	26



INTRODUCCIÓN

¿Por qué un huerto agroecológico?

Un huerto agroecológico es espacio de vida para la soberanía alimentaria, que permite el acceso a una alimentación sana, variada y accesible, lo que fortalece la conservación de la biodiversidad de los territorios.

Un huerto agroecológico implica un proceso que va desde la semilla hasta el consumo. A su vez teje redes de resiliencia con base en la salvaguarda de saberes sobre la cultura e identidad alimentaria.

En un huerto agroecológico se pueden sembrar y recolectar una diversidad de hortalizas como tubérculos, leguminosas, cereales, entre otras; así como plantas medicinales y ornamentales, las cuales, también tienen la función de ser barreras vivas.

La importancia de un huerto agroecológico radica en el manejo del espacio disponible para sembrar y recolectar una diversidad de cultivos, así como en la aplicación de preparados orgánicos y técnicas de cultivo que contribuyen al equilibrio nutrimental del suelo, tallos, hojas y frutos.

Una vez que en nuestro huerto diversifiquemos de manera adecuada, este puede representar un apoyo económico para las familias, a través del autoconsumo por el ahorro, el intercambio (trueque) o venta de lo que se va produciendo.



El huerto al estar ubicado en espacios cercanos de donde se preparan o consumen los alimentos se convierte en una actividad familiar donde cada integrante participa en la siembra, mantenimiento y recolección. Propiciando así, la vinculación intergeneracional de saberes, haceres y pensares.

Por lo anterior, un huerto agroecológico es alimentación soberana basada en la bioculturalidad de los territorios e incorporación de prácticas amigables con el ambiente, consolidando así, un medio para un buen vivir individual, familiar, comunitario y territorial.

Finalmente, cabe decir que la presente guía busca ser un instrumento para que las huerteras y promotores del Parque Nacional Cofre de Perote (PNCP) puedan dar seguimiento a sus huertos agroecológicos. Integrando así un documento de cinco módulos que se enfocan en la parte productiva: elaboración de composta para la reincorporación de materia orgánica, doble excavación para la siembra de huertos biointensivos, tipos de siembra para un mejor manejo del espacio disponible, rotación de cultivos para la diversificación de parcelas, control de plagas mediante biopreparados y barreras vivas, finalizando con un apartado sobre consumo responsable.



1

COMPOSTA

La composta es un proceso de oxidación de la materia orgánica, que requiere de elementos y condiciones para que sea útil y sano para el suelo. Por lo tanto, es la base para mantener un huerto ya que de ahí se generan los nutrimentos.

Entre la materia orgánica que se puede utilizar son: hojarascas, estiércoles (vaca, borrego, gallina y chiva), residuos orgánicos de la cocina, microorganismos y lombrices. La composta sirve de fertilizante orgánico para mantener el equilibrio, la estructura y la salud del suelo, el agua y el aire, así como para el crecimiento de las plantas.

Elementos recomendados para la composta



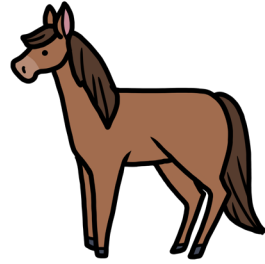
Estiércol de:



Gallina



Vaca



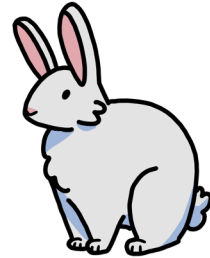
Caballo



Borrego



Cabra



Conejo

Elementos recomendados para una composta:

- ✓ Materia orgánica seca y las leguminosas (plantas con vainas) aportan mayor nitrógeno.
- ✓ Materia orgánica verde tiene una mayor aportación de nutrientes.
- ✓ Pastos, rastrojos y leguminosas secas se desintegran más rápido.
- ✓ Ceniza sin quema de plásticos y de materia tratada, aporta fósforo y minerales.
- ✓ Pastos, rastrojos y leguminosas secas se desintegran más rápido.
- ✓ El estiércol es la principal fuente de nitrógeno. Entre las mejores, es la gallina por su aportación de urea, siempre y cuando, la cría de gallinas no sea de explotación intensiva.
- ✓ Tierra del monte (no sobre extraer) o de una cama del huerto aporta microorganismos que le dan vida al suelo.
- ✓ El cascarón de huevo se debe pasar por el fuego para eliminar los residuos y debe ser de gallinas criollas.

Qué no debe utilizarse para la composta



Aceite



Arroz
crudo



Arroz
cocido



Nuez



Plantas con
plagas



Pan y derivados



Aserrín



Estiércol de perros
o gatos

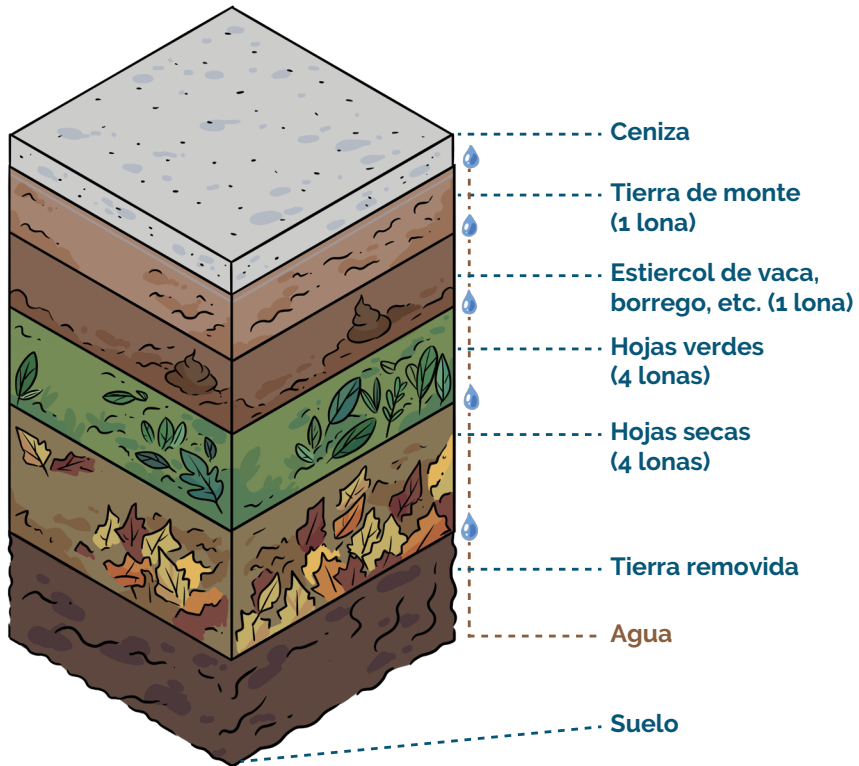


Producto cárnico y lácteos

Elementos NO recomendados para una composta:

- ✓ Aceite porque atrae insectos y contamina el agua (mantos acuíferos).
- ✓ Arroz crudo, ni cocido porque atrae hongos aleatoriamente (buenos y malos).
- ✓ Excremento de perros y gatos, porque no hay control sobre su alimentación, no descomponen los alimentos de manera adecuada y a veces no están desparasitados.
- ✓ Nueces por el gluten y puede contener algunos elementos que no se descomponen.
- ✓ Pan, lácteos y productos cárnicos, así como sus derivados, porque generan bacterias no benéficas y hormigas.
- ✓ Aserrín, porque hay contaminación en su corte por aceite y las maderas suelen estar tratadas.
- ✓ Plantas con plagas, porque se transmiten las enfermedades.
- ✓ Papel con alta concentración de tintas.
- ✓ Cascarán de huevo sin residuos, por lo que se debe de pasar por el fuego y deben ser de gallinas criollas.
- ✓ Gelatinas, alimentos ultraprocesados y comida chatarra

¿Cómo elaborar una composta?



Pasos:

1. Marca un cuadrado de 1 x 1 metro
2. Remueve la tierra con una profundidad de 30 cm
3. Humedece con agua
4. Coloca 4 lonas de materia seca
5. Humedece con agua
6. Colocan 4 lonas de materia verde
7. Humedece con agua
8. Coloca 1 lona de estiércol
9. Humedece con agua
10. Coloca 1 lona de tierra de monte o la tierra de una cama del huerto
11. Humedece con agua
12. Coloca 1 cubeta de ceniza de 4 kilos
13. Humedece con agua
14. Cubre con algún material que no permita el ingreso de agua y concentre el calor, por ejemplo: hule o plástico.

Tips:

- ✓ Coloca tu composta, cerca o dentro de tu huerto.
- ✓ La materia verde y seca deben de integrarse bien picadas, para una más rápida descomposición.
- ✓ Humedecer con agua entre capas, tomando en cuenta la "prueba de puño".
- ✓ El estiércol debe estar completamente seco.
- ✓ La ceniza debe estar libre de basura y residuos de plásticos.

Prueba de puño



Demasiado
húmedo



Demasiado
seco



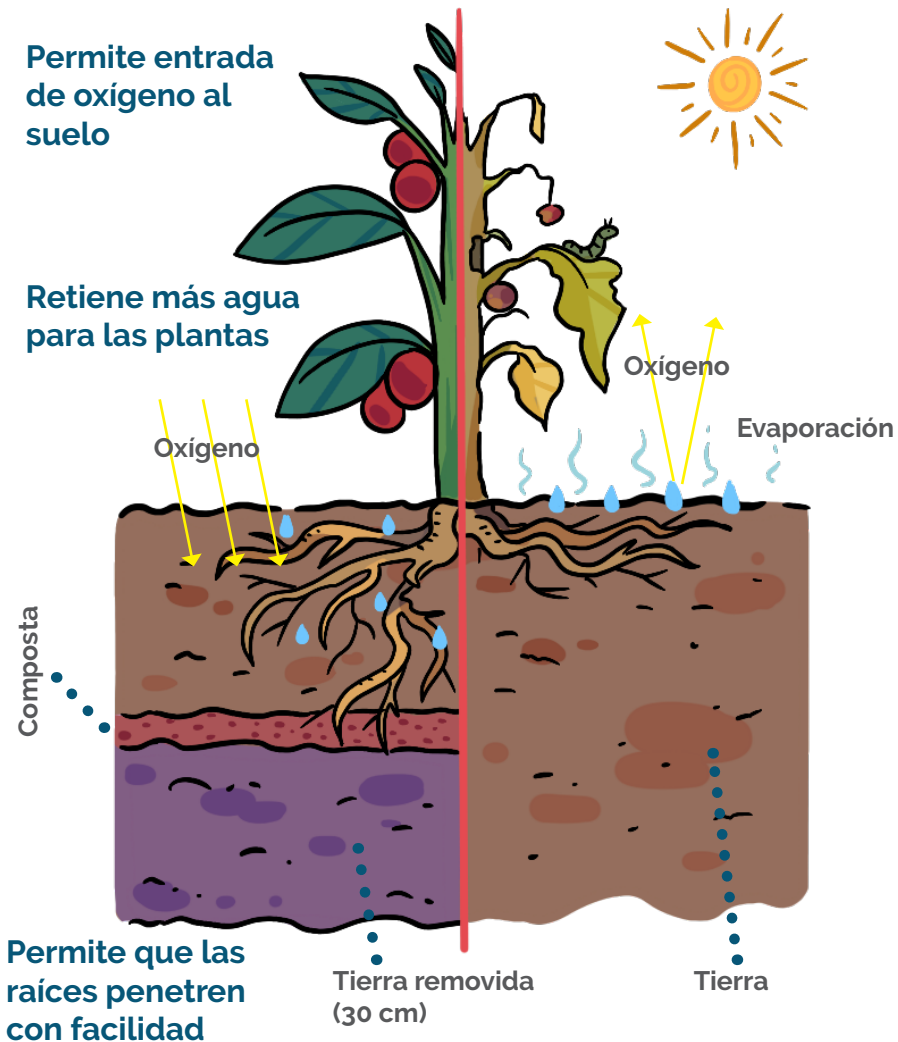
Buena
humedad

2

DOBLE EXCAVACIÓN

La doble excavación es un método de cultivo biointensivo, que permite una mejor oxigenación del suelo, retención de agua y el libre crecimiento de las raíces.

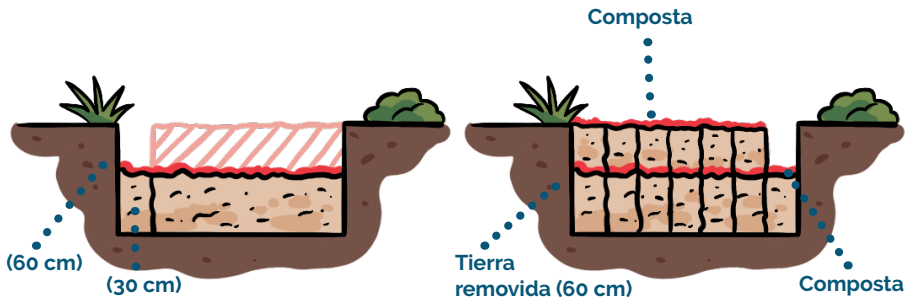
Ventajas de la doble excavación



Método doble excavación

Instrucciones:

1. Cavar la zanja (30 x 40 cm)
2. Aflojar la tierra del fondo de la zanja
3. Agregar 1 capa de composta (4 cm) o estiércol maduro (1 cm)
4. En los siguientes 40 cm excavar **otra zanja, tapando** con esa tierra la primera zanja
5. En la segunda zanja, aflojar el fondo de la cama y repetir los **pasos 3 y 4**
6. Repetir los pasos hasta tener la cama deseada
7. Nivelar la cama
8. Esparcir sobre la cama composta o abono orgánico
9. Lista para sembrar



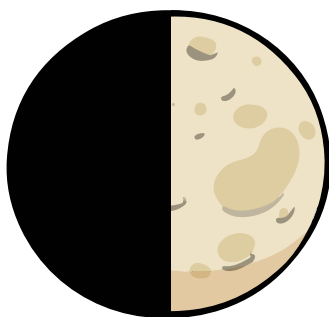
Tips:

- ✓ Se sugiere hacer una vez al año.
- ✓ Mejor temporada: primavera-verano.
- ✓ Medida recomendada para la cama: 8m de largo X 1.20 a 1.50 m de ancho X 60 cm de profundidad.
- ✓ La cama debe orientarse de norte a sur para recibir mayor cantidad de luz solar.
- ✓ No pisar la cama durante el proceso de remoción y colocación de la tierra.
- ✓ El estiércol debe estar en un estado maduro, es decir, que ya pasó su tiempo de descomposición, (ya no huele y su textura es muy similar a la tierra de monte).
- ✓ En caso de no sembrar inmediatamente, hay que cubrirla con lona o plástico para conservar la humedad.
- ✓ Para sembrar, se requiere humedecer la cama previamente.

3

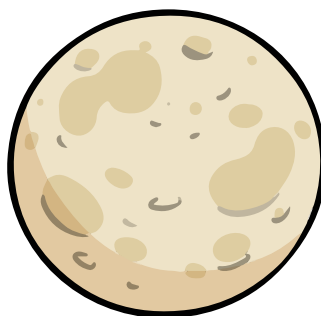
SIEMBRA

Una práctica cultural para la siembra es guiarnos por las fases lunares.



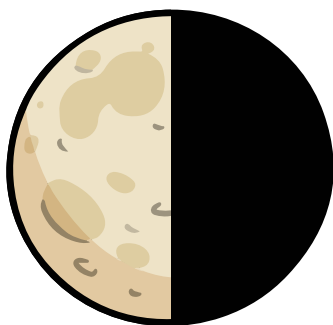
CUARTO CRECIENTE:

Favorece el crecimiento del follaje y la raíz. Las semillas que se siembran un par de días antes de esta fase germinan más rápido y de manera uniforme.



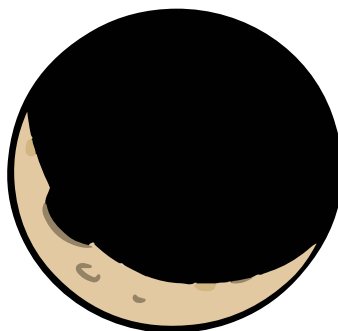
LUNA LLENA:

Poco crecimiento de raíces. Sembrar todo lo que de follajes, arbustos, árboles y hortalizas. Ideal para la cosecha y recolectar plantas medicinales.



CUARTO MENGUANTE:

Crecimiento rápido y fuerte de las raíces. Lento crecimiento de follajes. Etapa ideal para trasplantar.



LUNA NUEVA:

La sabia de las plantas está en la raíz. Temporada ideal para sembrar tubérculos, podar o abonar.

Semillas de polinización abierta

Las semillas de polinización abierta son aquellas que germinan o producen semillas/frutas de forma natural, con el viento, al azar, lluvia o insectos como las mariposas, abejas, abejorros, colibríes, entre otros.

Ventajas de las semillas de polinización abierta:

- ✓ Adaptadas a las condiciones naturales de cada región, por lo que, son más resistentes a los cambios bruscos de temperatura y a la presencia de plagas.
- ✓ Se reduce el impacto ambiental, ya que, generalmente semillas externas requieren el uso de agrotóxicos o de otros insumos para su germinación.
- ✓ Reduce la dependencia de semillas con proveedores, por lo tanto, hay una reducción de costos.
- ✓ Producen cultivos frescos.

Por lo anterior, es importante que en cada producción, se conserven semillas de mínimo 5 plantas, y guardarlas en contenedores herméticos en un lugar fresco y oscuro.

Siembra indirecta: Almacigo o semillero

Son pequeños cajones que facilitan la germinación de semillas.

Elementos: tierra de una cama o composta y arena (ya que este permite la filtración y retención de agua).



Tips:

- ✓ 10 cm de profundidad.
- ✓ 70% tierra - 30% arena de río. (opcional: incorporar tierra de hormiguero en un 20%)
- ✓ La semilla no debe colocarse a profundidad, solo cubrirse con una capa fina de tierra.
- ✓ La tierra debe estar húmeda antes de colocar la semilla.
- ✓ El almacigo debe estar protegido

Transplante

El transplante se realiza de 3 a 5 semanas posterior a la realización del almacigo (depende de la semilla).



Tips:

- ✓ La cama debe estar lista (Ver: Doble excavación) y humedecida.
- ✓ Realizar el transplante por la tarde.
- ✓ Marcar la ubicación dónde se colocarán las semillas, una técnica es la de "tres bolillos".
- ✓ Esperar el segundo par de hojas, ya que estás marcaran la profundidad en qué se deba sembrar la plántula.
- ✓ Cubrir con acolchado.

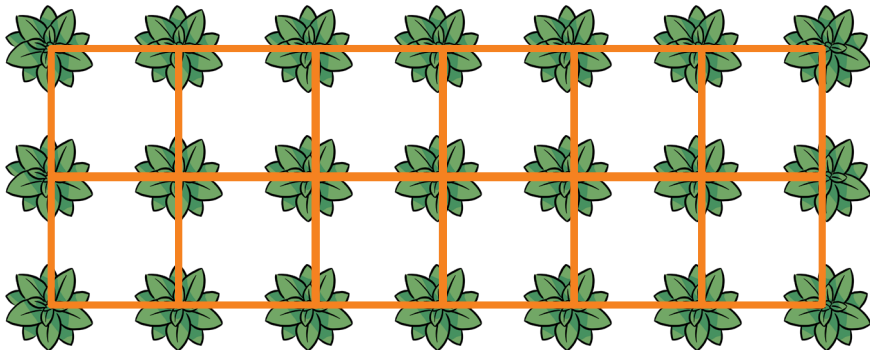
Siembra cernana: Tresbolillo

Se recomienda para un uso eficiente del espacio. Para siembras directas de la semilla a la cama de cultivo, se sugiere una profundidad igual o no mayor a tres veces el grosor de la semilla.

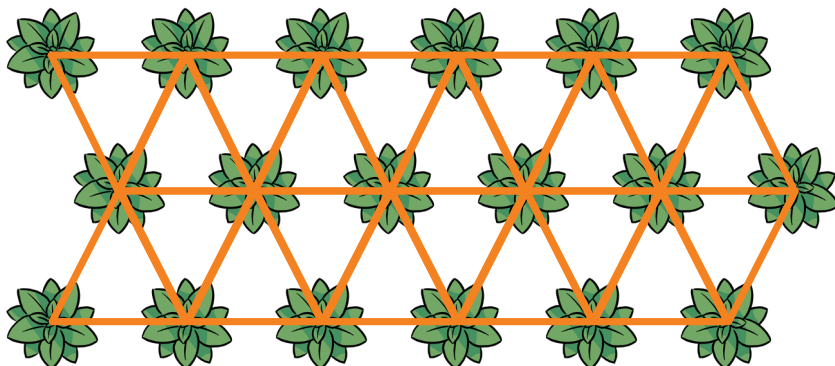
Ventajas de la plantación al tresbolillo:

- ✓ Reduce la evaporación.
- ✓ Limita el crecimiento de la maleza.
- ✓ Impide la proliferación de plagas.
- ✓ Crea microclimas.

Marco de Plantación Cuadrado



Marco de Plantación al Tresbolillo



4

ROTACIÓN DE CULTIVOS

La rotación de cultivos se refiere a la circulación entre la siembra de plantas consumidoras ligeras, donantes y voraces. La rotación es importante para el control de plagas y enfermedades, y porque mantiene el equilibrio nutrimental del suelo.

Elementos para una adecuada rotación de cultivos



Fuente: Elaboración propia.

Hábitos de consumo y alimentación de las plantas

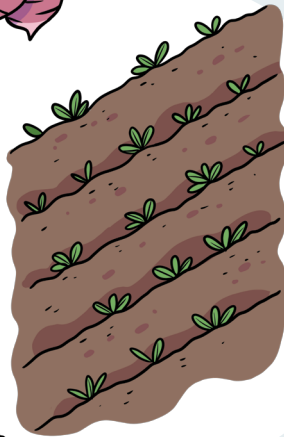
Se identifican tres tipos de hábitos de alimentación y crecimiento de las plantas: consumidoras ligeras, voraces y donantes.

Rotación de Plantas



Consumidoras Ligeras

No requieren muchos nutrientes del suelo: cilantro, romero, lechuga, etc.



Voraces

Necesitan alta cantidad de nutrientes (pueden agotar el suelo): trigo, centeno, etc.



Donantes

Ayudan a abonar el suelo: chícharo, lenteja, alfalfa, habas, frijol, ejote, etc.



Fuente: Elaborado con base en SEMARNAT (2008, p.26)

Grupos de familias

Los grupos de familias no deberán de sembrarse juntas, para evitar modificaciones genéticas.


FAMILIAS PARA LA ROTACIÓN Y ASOCIACIÓN DE CULTIVOS		
<p>BETABEL</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Betabel forrajera ✓ Acelga ✓ Quinoa 	<p>PEREJIL</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Zanahoria ✓ Apio ✓ Perejil ✓ Hinojo ✓ Cilantro 	<p>GIRASOL</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Lechuga ✓ Alcachofa ✓ Cardo Santo ✓ Papa 
<p>CEBOLLA</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Ajo ✓ Poro ✓ Cebollín ✓ Cebolla puerro 	<p>PASTO</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Maíz ✓ Arroz ✓ Cebada ✓ Trigo ✓ Avena ✓ Centeno ✓ Mijo ✓ Sorgo 	<p>CHILE TABASCO</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Jitomate ✓ Papa ✓ Chile ✓ Pimiento ✓ Berenjena 
<p>CHÍCHARO</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Frijol ✓ Chícharo ✓ Haba ✓ Ejote ✓ Lenteja ✓ Soya ✓ Garbanzo ✓ Cacahuete ✓ Jícama 	<p>CALABAZA</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Pepino ✓ Calabaza ✓ Melón ✓ Sandía ✓ Calabazas gigantes ✓ Chayote ✓ Calabacita ✓ Chilacayote 	<p>COL</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Brócoli ✓ Col forrajera ✓ Coliflor ✓ Colinabo ✓ Col rizada ✓ Rábano ✓ Nabo ✓ Apio 

Fuente: Elaborado con base en SEMARNAT (2008, p.35)

Compatibilidad de cultivos

Integrar una diversidad de cultivos en un mismo espacio, contribuye a la salud del suelo y a una alimentación variada.























Un ejemplo de asociación es la milpa, ya que a través de la siembra de frijol, maíz, calabaza y chile principalmente se provee de: uso eficiente de energía solar, mayor absorción de nutrientes y agua, regulan la proliferación de insectos depredadores, propician condiciones para los polinizadores, adicionan grandes cantidades de materia orgánica, entre otros (Damián Huato, M.A., 2018).

	NOMBRE	COMPATIBLE	INCOMPATIBLE
	Ajo y Cebolla	Betabel, lechuga	Leguminosa
	Apio	Frijol de mata, brócoli, jitomate, col, coliflor	—
	Betabel	Cebolla	Frijol de guía
	Calabaza	Maíz	Papa
	Cebollín	Zanahoria, jitomate	Chícharo, frijol
	Col	Plantas aromáticas, papa, apio, betabel, cebolla	Jitomate, frijol de guía
	Chícharo	Zanahoria, rábano, maíz, mayoría de hortalizas y plantas aromáticas	Cebolla, ajo, cladicla, papa
	Espinacas	Fresa	—
	Frijol	Papa, zanahoria, col y plantas aromáticas	Cebolla, ajo, y cebollín
	Lechuga	Zanahoria, rábano, pepino, cebolla	—
	Maíz	Papa, chícharo, frijol, pepino, calabaza	—
	Nabo	Chícharo	—
	Papa	Frijol, maíz, rábano, chícharo	Calabaza, pepino, jitomate
	Pepino	Frijol, maíz, chícharo, rábano, lechuga	Papa y plantas aromáticas
	Perejil	Jitomate, espárragos	—
	Rábano	Chícharo, lechuga, pepino	—
	Soya	Cualquier planta, ayuda a todas	—
	Zanahoria	Chícharo, lechuga orejona, cebolla, romero, poro, puerro, jitomate	Eneldo

Fuente: Elaborado con base en SEMARNAT (2008, p.25)

Distancia de siembra

Espacios sugeridos entre cultivos para la siembra de plántula.

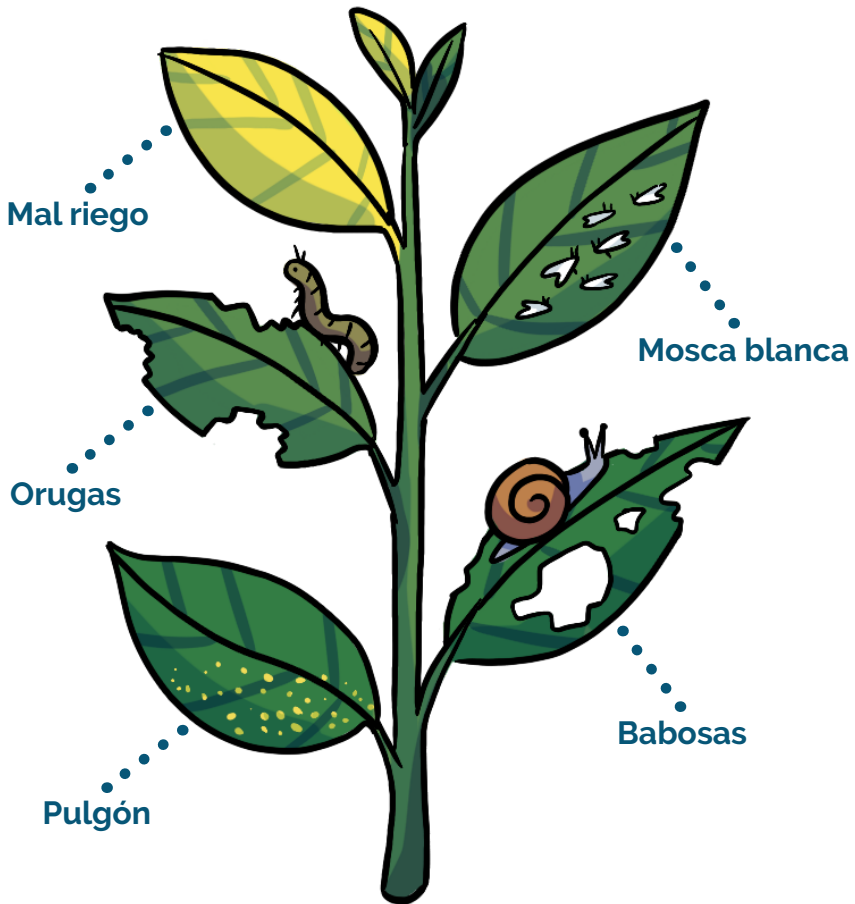
	HORTALIZA	DISTANCIA ENTRE PLANTA Y PLANTA EN CAMA (cm)	DISTANCIA ENTRE PLANTA Y PLANTA EN ALMACIGO
	Acelga	20	2.5
	Ajo	10	—
	Albahaca	15	Al voleo
	Apio	15	Al voleo
	Betabel	10	2 - 5
	Brócoli	38	2.5
	Calabacita	45	5
	Calabaza	45 / 76	5
	Zanahoria	7.5	5
	Cebolla	10	Al voleo
	Chícharo	10	10
	Col	30 / 38 / 45	2.5
	Rábano	8	—
	Coliflor	38	2.5
	Espinaca	15	2.5
	Frijol ejotero	15	2.5
	Jitomate	46 / 56 / 71	2.5
	Lechuga romana	30	Al voleo
	Lechuga orejona	20 invierno 22.5 primavera - otoño	Al voleo
	Papa	22.5	—
	Perejil	12.5	Al voleo
	Chile	30	2.5

Fuente: Elaborado con base en SEMARNAT (2008, p.34)

5

CONTROL DE PLAGAS

La presencia de plagas y enfermedades, son parte de un desequilibrio nutricional de las plantas. Entre las principales que se presentan en el PNCP son: mosca blanca, pulgón, orugas, babosas y plaga o mal riego (hoja amarilla).



PLAGA	CONTROL. Recuerda: es importante la aplicación por las mañanas
Mosca Blanca	Trampa: untar en un plástico de color amarillo, melaza o aceite.
	Hervir un litro de agua y cuando este en ebullición agregar 7 flores de muerto o de manzanilla (bien picaditas). Se deja hervir por 5 minutos y se utiliza hasta que se enfría.
	Se licua un puño de pimienta y tres dientes de ajo en un litro de agua. Se deja reposar dos horas y se agrega un litro de agua para su aplicación.
Pulgón	Se almacenan tres puños de la primer cáscara de la cebolla en un litro de agua y se deja reposar por tres días para su aplicación.
	Se licuan en un litro de agua, media cabeza de ajo y se deja reposar dos horas. Se agregan dos cucharadas de agua de jabón biodegradable y se agrega un litro de agua para su aplicación.
Larvas - Orugas	Se pica un cuarto de cebolla morada finamente picada, media cabeza de ajo picada y rayadura de jabón blanco biodegradable. Se deja reposar toda la noche en un litro de agua. Al aplicar se agrega otro litro de agua.
Babosas	Acolchado con hojas secas de forma picuda.
	Ceniza alrededor de la planta.
	Aplicación de caldo ceniza.

Repelentes de plagas:

Se sugiere su aplicación cada quince días como preventivo y cada 3-4 días como correctivo.

- ✓ Se agrega rayadura de dos naranjas/limones en 50ml de alcohol. Se deja reposar por 8 días en un lugar oscuro. Para su aplicación, primero se cuela y se agregan dos cucharaditas en un litro de agua.
- ✓ En un litro de alcohol se licua, media cabeza de ajo y 50 gr de chile (el más picante). Se deja reposar por 8 días en un lugar oscuro. Para su aplicación, primero se cuela y se agregan dos cucharaditas en un litro de agua.

¡PRECAUCIÓN! al prepararlo y aplicarlo porque suele ser volátil.

Barreras vivas:

- ✓ Sembrar plantas medicinales alrededor del huerto como ruda y epazote.
- ✓ Sembrar flor de muerto.

Equilibrio nutrimental para el tiempo de floración y crecimiento:

- ✓ Cinco cucharadas de asiento de café (orgánico y sin azúcar) en un litro de agua, más tres puños de hoja de cebollas en un litro de agua. Se cuelean y se duplica la cantidad de agua (2 litros).
- ✓ Deshechos de fierros (clavos, tuercas, tornillos) se remojan en una botella con agua. Durante una semana, se realizan constantes agitaciones a la mezcla y oxigenación por 3 minutos. Para su aplicación se agrega una taza del preparado en un litro de agua.
- ✓ Cáscara de cuatro papas grandes se hierva en un litro de agua. Una vez enfriada puede ser usada.
- ✓ Cascarón de huevo tostado y molido. Se puede agregar una cucharadita a la planta.

Resistencia a los cambios de temperatura extremos:

- ✓ 8 pastillas de ácido fólico en 2 litros de agua.
- ✓ Un litro de miel en 200 litros de agua.

6

CONSUMO RESPONSABLE

El consumo responsable vinculado a los sistemas alimentarios agroecológicos, con base en Slow Food, incluye tres factores:

- ✓ El alimento es fresco, de temporada y de nuestra cultura local.
- ✓ Usa técnicas de producción amigables con el ambiente como la agroecología.
- ✓ Tiene un precio accesible para quienes lo consumen y dignifica el trabajo de quienes lo producen y transforman.

Por ello, cuando hablamos de consumo responsable en nuestro huerto agroecológico este debe proveernos de alimentos:

- ✓ Acorde a nuestras necesidades alimentarias, que nos haga sentir bien y satisfaga.
- ✓ Vinculados con la identidad del territorio, es decir, alimentos nativos de nuestras comunidades, que salvaguarden los saberes, prácticas y cultura de las cocinas locales.
- ✓ Cuiden de la diversidad ambiental del territorio, basadas en producción libre de agrotóxicos, para la conservación del suelo, aire y agua.
- ✓ Relaciones justas de intercambio tanto en su producción, como en su transformación y comercialización.
- ✓ Alimentos de temporada.

FUENTES CONSULTADAS

- Damián Huato, M.A. (2018). Milpa y agroecología. Un proyecto de vida. Ángulo 7. Recuperado de <https://www.angulo7.com.mx/2018/05/21/milpa-agroecologia-proyecto-vida/>
- Ecology Action. (2010). Mini Manual para el Agricultor: Mini Cultivo Sustentable. Principio 7: Semillas de Polinización Abierta. Recuperado de: http://www.cultivebiointensivamente.org/Self_Teaching_8.html
- Erosion, Technology and Concentration Group [ETC Group]. (2017). ¿Quién nos alimentará? La red campesina alimentaria o la cadena agroindustrial. 3ra ed. Recuperado de https://www.etcgroup.org/es/quien_alimentara
- IBERCOCINAS. (2020). Programa de Asistencia Técnica Salvaguarda, Protección y Promoción de Cocinas Iberoamericana para el Desarrollo Sostenible. Recuperado de <https://www.cursos.ibercocinas.org/>
- Instituto Nacional de Desarrollo Social [INDESOL]-Prisma Comunitario. (s.f.). Manual de huertos orgánicos. Recuperado de <http://indesol.gob.mx/cedoc/pdf/III.%20Desarrollo%20Social/Huertos%20Familiares%20y%20Comunitarios/Manual%20de%20Huertos%20Orgánicos.pdf>
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales [SEMARNAT]. (2008). El huerto familiar biointensivo. Introducción al método de cultivo biointensivo, alternativa para cultivar más alimentos en menos espacio y mejorar el suelo.
- Slow Food. (s.f.). Alimentos buenos, limpios y justos para todos. Recuperado de https://www.slowfood.com/wp-content/uploads/2019/04/SPA_press_kit.pdf
- Vázquez Ramírez, J. y Álvarez Oseguera, L.R. [coord]. (2020). Manual Técnico. Huertos de Traspatio en Comunidades de Montaña.

