

HEALTHY WORKS<sup>SM</sup>  
VICTORY GARDENS SAN DIEGO  
CENTROS REGIONALES DE EDUCACIÓN EN JARDINERÍA  
JARDINERÍA 101: CÓMO CULTIVAR SUS PROPIOS ALIMENTOS

¡Bienvenido al curso del Centro Regional de Educación en Jardinería!

*Victory Gardens San Diego* (VGSD) es un proyecto de *San Diego Roots Sustainable Food Project*. Nuestra misión es ayudar a las personas a empezar a cultivar sus propios alimentos a través de la colaboración para la construcción de jardines, la educación práctica sobre jardinería, y el alcance o divulgación a nivel comunitario.

VGSD ha ayudado a empezar docenas de jardines en todo el Condado de San Diego, incluyendo varios jardines en escuelas y en comunidades. VGSD ofrece clases continuas de educación en jardinería y ha iniciado a muchos participantes en su camino hacia los alimentos cultivados en casa. Los participantes y los maestros de educación en jardinería de VGSD forman una creciente red de jardineros de la que puede obtener ayuda o formar parte en cualquier momento.

Healthy Works<sup>SM</sup> está ayudando a apoyar la siguiente fase de la educación en jardinería del Condado de San Diego. Healthy Works<sup>SM</sup> es un programa de la Agencia de Salud y Servicios Sociales del Condado de San Diego (HSA por sus siglas en inglés), patrocinado por los Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades, a través del Acta de Recuperación y Reinversión Americana (ARRA). En colaboración con la Universidad de California, San Diego (UCSD), la Iniciativa para la Obesidad Infantil del Condado de San Diego, un proyecto facilitado por *Community Health Improvement Partners* (CHIP); y VGSD, Healthy Works<sup>SM</sup> está estableciendo centros comunitarios para la educación básica, escolar y comunitaria sobre jardinería.

El programa de los Centros Regionales de Educación en Jardinería (RGEC) está diseñado para crear establecimientos centrales para el desarrollo del conocimiento y la experiencia en jardinería. El programa RGEC está modelado basándose en los cursos educativos de VGSD "*University of Gardening*" o "*U-Gardening*", e incluye cursos sobre jardinería para el manejo de jardines comunitarios y jardinería escolar sustentable, y jardinería básica.

VGSD se ha asociado con organizaciones basadas en la comunidad en todo el país para capacitar y certificar personal y voluntarios para que lleven a cabo cursos de jardinería y para establecer "bibliotecas" que presten herramientas que proporcionen a los residentes locales acceso a herramientas para proyectos de jardinería en la comunidad o en el hogar. Los lugares RGEC certificados por VGSD ofrecen un sitio de reunión para los residentes interesados en el movimiento alimenticio local para conectarse y recibir experiencia práctica en jardinería y en planeación de proyectos. Es nuestra esperanza que estos sitios RGEC ayuden a detonar conversaciones dinámicas entre agencias y residentes de la comunidad sobre el papel que pueden tener los jardines en la creación de un futuro saludable más sustentable.

Le invitamos a asistir a uno o varios cursos de jardinería en el lugar RGEN cercano a usted. Haga preguntas. Comparta historias y recursos sobre jardinería, y conozca a vecinos con intereses similares en cultivar comunidades saludables. Al final de cada curso se ofrecerá un medio formal para ofrecer retroalimentación, la cual siempre es bienvenida.

En buena salud,

El equipo del Centro Regional de Educación en Jardinería



Hecho posible con patrocinio del Departamento de Servicios Sociales y de Salud de EE. UU., a través del Condado de San Diego, en colaboración con la Universidad de California, San Diego.

La implementación del Programa de Escuela y Jardines Comunitarios de Healthy Works<sup>SM</sup> es posible a través de alianzas con la Agencia de Servicios Sociales y de Salud del Condado de San Diego; Universidad de California, San Diego; Iniciativa sobre Obesidad Infantil del Condado de San Diego, un proyecto auspiciado por *Community Health Improvement Partners*; y *Victory Gardens San Diego*, un programa del *San Diego Roots Sustainable Food Project*.



Esta publicación recibió apoyo del Convenio de Colaboración Número 1U58DP002496-01 de los Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades, por medio de la Agencia de Salud y Servicios Sociales del Condado de San Diego. Su contenido es responsabilidad exclusiva de los autores y no representa necesariamente los puntos de vista oficiales de los Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades.



HEALTHY WORKS<sup>SM</sup>  
VICTORY GARDENS SAN DIEGO  
CENTROS REGIONALES DE EDUCACIÓN EN JARDINERÍA  
JARDINERÍA 101: CÓMO CULTIVAR SUS PROPIOS ALIMENTOS

## Índice

### **Lección 1: Introducción e información básica sobre Agricultura orgánica y Permacultura**

Jardinería orgánica  
Permacultura

### **Lección 2: Ubicación y diseño del jardín**

Consideraciones para la ubicación  
Diseños del jardín  
Otros componentes del jardín

### **Lección 3: Del suelo y del compostaje**

Componentes y propiedades del suelo  
Pruebas del suelo para determinar sus componentes y propiedades  
Fortalecimiento y preparación del suelo para plantar  
Preparación del suelo para plantar  
Compostaje y usando compost/abono: Un vistazo más detallado

### **Lección 4: Eligiendo plantas y Botánica básica**

Partes de las plantas y la siembra de temporada  
Tipos de plantas para un jardín comestible  
Eligiendo plantas

### **Lección 5: Sembrando y plantando**

Información básica para empezar a sembrar con semillas y cómo trasplantar  
Siembra directa y cómo rebajar las plantas.  
Polinizadores

### **Lección 6: Irrigación**

Necesidades de agua  
Tipos de sistemas de irrigación  
Recolectando el agua de lluvia  
Recolectando las aguas grises

### **Lección 7: Maleza, plagas y enfermedades**

Manejo Integrado de Plagas (IPM por sus siglas en inglés)  
Maleza y manejo natural de maleza (malas hierbas)  
Plagas y enfermedades comunes  
Prevención y tratamiento de plagas

## **Lección 8: Cosechando y usando sus alimentos cultivados**

Cosechar

Cocinar

Conservar

Compartir

## **Apéndices**

1. ¿Por qué plantar un jardín?
2. La principal directriz de la Permacultura
3. Preparación del suelo fértil
4. Cultivos de cubierta
5. Haciendo compost de los desechos orgánicos de su cocina con lombrices
6. Guía para plantar vegetales en un jardín, para el condado de San Diego
7. Diagrama de partes de las plantas
8. Cultivando en San Diego: Planificando para la siembra de temporada
9. Vegetales de temporada fría
10. Vegetales de temporada cálida (acompañantes)
11. Plantas nativas de California que atraen mariposas
12. Nutrientes de las plantas
13. Compost en capas: Mayor salud de las plantas y del suelo por menos trabajo
14. Partes para irrigación: Una guía sencilla

HEALTHY WORKS<sup>SM</sup>  
VICTORY GARDENS SAN DIEGO  
CENTROS REGIONALES DE EDUCACIÓN EN JARDINERÍA  
JARDINERÍA 101: CÓMO CULTIVAR SUS PROPIOS ALIMENTOS

**Lección 1: Introducción y conocimientos básicos sobre Agricultura orgánica y Permacultura**

Hay tantas variedades de prácticas de jardinería como jardineros. En esta lección, repasaremos brevemente dos conceptos muy amplios de la jardinería: la agricultura orgánica y la permacultura. Hablaremos sobre cómo estos dos conceptos pueden guiar el diseño y manejo de su jardín. Presentaremos estos conceptos porque, estadísticamente, los jardineros caseros son unos de los mayores contribuyentes a la contaminación a través del uso excesivo de plaguicidas y fertilizantes. Aprender algunas metodologías para jardinería que omiten el uso de estos químicos dentro de la ecología de su espacio, hará que usted tenga un jardín más saludable y ocasionará menos daño a la tierra. Durante las siguientes siete lecciones, se incorporarán prácticas orgánicas y métodos de permacultura. Para leer más sobre estos temas, vea la lista de las referencias al final de cada lección.

**Objetivos del aprendizaje**

1. Definir lo que es la jardinería orgánica y los principios de la permacultura.
2. Distinguir entre prácticas de jardinería orgánica y convencional.

**Jardinería orgánica**

El Departamento de Alimentos y Agricultura de los Estados Unidos define la jardinería y los cultivos orgánicos como un sistema de producción que evita o excluye en gran manera el uso de fertilizantes, plaguicidas, reguladores del crecimiento, y aditivos alimenticios para ganado a base de compuestos sintéticos. Aunque esta definición es como el Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (USDA por sus siglas en inglés) certifica a los Agricultores Orgánicos, los granjeros y jardineros pueden usar el término “*orgánico*” más libremente.

Como un concepto de gran alcance, la jardinería orgánica se define principalmente como el *no usar químicos sintéticos*. Los jardineros orgánicos ponen atención y cuidado especial a sus jardines. Se enfocan en crear suelos saludables, y alientan la interacción natural positiva entre una diversidad de especies.

El término “sintético” se define como hecho por el hombre, no de origen natural. La jardinería orgánica puede usar agregados a sus camas de jardín, igual que la agricultura convencional, pero estos agregados están todos hechos de sustancias que ocurren en la naturaleza. Los agricultores orgánicos se enfocan en crear un suelo saludable, o como a algunos les gusta decir: “La tierra es primero”. La meta en la jardinería orgánica es crear un suelo rico en nutrientes y una estructura de jardín que promueva la prevención de enfermedades. En la jardinería orgánica, los problemas siguen tratándose, pero el primer enfoque es prevenir que ocurran.

Muchos agricultores y jardineros se adhieren a las prácticas de cultivos orgánicos sin adquirir la certificación de “orgánicos”. Usualmente, esto es una manera de reducir costos y tiempo asociados con los rigurosos requisitos de la certificación. Usualmente, los agricultores y jardineros que siguen las prácticas orgánicas sin adquirir la certificación, se refieren a ellas como prácticas sin rociado o libres de químicos. Para efectos de este manual, continuaremos llamando a estas prácticas como jardinería orgánica.

**Actividad 1:** Como actividad en grupo, piensen en sustancias de todos tipos que puedan añadir a su jardín. ¿Es cada sustancia orgánica o no?

### **Permacultura**

La permacultura es un sistema de diseño basado en las relaciones que existen en la naturaleza. La permacultura promueve el reflejarse en los patrones naturales y en las relaciones mutuamente benéficas. Los conceptos de permacultura pueden ser aplicados a cualquier sistema o estructura en nuestra sociedad, no sólo a los jardines. Las bases éticas para la permacultura son:

1. *Cuidado de la Tierra:* Medidas para que todos los sistemas de vida continúen y se multipliquen.
2. *Cuidado de las personas:* Medidas para que las personas tengan acceso a estos recursos necesarios para su existencia.
3. *Compartir equitativamente* – En tiempos de abundancia, compartimos con los demás.

La permacultura utiliza múltiples principios de diseño que pueden relacionarse fácilmente con la práctica de la jardinería. En todos los casos, *la observación cuidadosa y la planeación* son clave para las prácticas de permacultura:

1. *Trabajar con la naturaleza en lugar de en contra de ella:* Use estrategias que apoyen los procesos positivos naturales de la jardinería en lugar de tratar al jardín como totalmente separado y en conflicto con la naturaleza.
2. *El problema es la solución:* Con algo de creatividad, usualmente es posible obtener una solución o algo positivo de un “problema”. Un ejemplo clásico es la agricultura con los desechos animales: Puede ser visto como desechos que tienen que tirarse o como un valioso recurso para ayudar a que crezcan las plantas.
3. *Hacer el menor cambio para obtener el mayor efecto posible:* Si sus esfuerzos de jardinería se sienten productivos en lugar de improductivos, su experiencia en la jardinería será más positiva. Al considerar cuidadosamente sus opciones para resolver un problema, muchas veces puede desarrollar una solución que requiera menos esfuerzo, material y gasto de energía.
4. *El rendimiento de un sistema es, teóricamente, ilimitado:* Con creatividad, puede hacer lo mejor posible con los recursos disponibles.
5. *Todo en los jardines:* Todas las cosas, vivas y no vivas, tienen un efecto en su medio ambiente (del manual *Permaculture, A Designer’s Manual*, Mollison, 1988, págs.15-16).



En pocas palabras, usted puede practicar la permacultura al preguntarse continuamente “¿qué haría la naturaleza?” Por ejemplo, ya que no hay tal cosa como el “desperdicio” en la naturaleza, TODOS los recursos biológicos pueden ser reutilizados o reciclados.

Esta guía no cubrirá en detalle esas éticas y principios, pero le alentamos a que consulte el libro de Bill Mollison mencionado anteriormente o que tome un curso de permacultura para profundizar más sobre esta importante y amplia filosofía. El apéndice “Principios de Permacultura” (“Permaculture Principles”) del Centro Occidental de Artes y Ecología, es un buen resumen de esta filosofía y práctica.

**Actividad 2:** Como actividad en grupo, revisen la lista de principios de diseño de permacultura, así como aquéllos en el apéndice sobre permacultura, y piensen en maneras en que pueden ser incorporados al diseño del jardín.

### Referencias

1. Depto. de Agricultura de los EE. UU. “Organic Production/Organic Food: Information Access Tools”. Disponible en <http://www.nal.usda.gov/afsic/pubs/ofp/ofp.shtml>
2. Fahrer, Benjamin. 2006. “Permaculture Principles.”  
*Proporciona un repaso rápido sobre la ética, principios, y raíces de la práctica de la permacultura.*
3. Mollison, Bill. 1988. Permaculture: A Designer’s Manual.  
*Un excelente recurso para aprender más sobre todos los aspectos de la permacultura y sobre cómo ponerlos en práctica en su jardín y en otros lugares.*



HEALTHY WORKS<sup>SM</sup>  
VICTORY GARDENS SAN DIEGO  
CENTROS REGIONALES DE EDUCACIÓN EN JARDINERÍA  
JARDINERÍA 101: CÓMO CULTIVAR SUS PROPIOS ALIMENTOS

## **Lección 2: Ubicación y diseño del jardín**

Varias características del espacio donde usted plante su jardín determinarán los tipos de prácticas que debe usar para tener el mayor éxito. Es importante pensar en cada una de estas consideraciones antes de preparar o plantar. Los jardines pueden tomar varias formas; sus necesidades y la ubicación de su jardín le ayudarán a determinar cuál es la mejor para usted.

### **Objetivos del aprendizaje**

1. Entender las consideraciones necesarias para asentar un jardín exitoso.
2. Familiarizarse con varios tipos de diseños de jardín pequeños, y los beneficios e inconvenientes de cada uno.

### **Materiales necesarios**

- 1-2 palas;
- Fuente de agua (manguera);
- Reloj o cronómetro.

### **Consideraciones para la ubicación**

Primero, tome en consideración la posición y orientación direccional de sus camas de jardín y cómo van a afectar estos factores la productividad de su jardín. Las siguientes son consideraciones específicas.

1. **Luz solar y sombra:** Los jardines productores de alimentos usualmente necesitan de 6 a 8 horas completas de luz solar directa cada día. Usted siempre puede experimentar y tratar de cultivar algunas cosas con menos sol, pero en general, más sol significa más crecimiento.
  - a. Revise el espacio probable de jardín a diferentes horas del día (p. ej. a las 8:00 a.m., 12:00 p.m. y 4:00 p.m.) y en distintas estaciones para determinar qué tanto sol recibe durante el día y durante el año. Recuerde que a finales del otoño y durante el invierno se tendrán menos horas completas de sol que durante finales de la primavera y verano, debido a que el sol está más bajo en el cielo.
  - b. Fíjese en las fuentes de sombra en el espacio probable para sembrar, incluyendo edificios, árboles y arbustos, cercos, etc. y su posición en relación al lugar del jardín (Norte, Sur, etc.). Idealmente, plantas altas de sombra y estructuras deben quedar al Norte del jardín en lugar de al Sur, debido a que la mayoría de nuestra luz solar viene del Sur.
2. **Accesibilidad del agua:** Los jardines productores de alimentos necesitan ser regados de manera regular. ¿Hay espitas para mangueras o un sistema de irrigación fácilmente accesible para el espacio? Si elige instalar un sistema de irrigación (en lugar de regar manualmente), se conectará a una espita para manguera (o unión al sistema de

irrigación actual). Si planea recolectar agua de lluvia o agua gris (agua usada del lavabo, lavadora, etc.), ¿cómo y dónde va a desarrollar el camino de estas fuentes de agua?

- 3. Calidad del suelo y del terreno:** La calidad del suelo, la pendiente y el drenaje pueden impactar la productividad del jardín. En la lección 3 aprenderemos más sobre los componentes y estructura del suelo. Por ahora, examine la tierra existente en el lugar y observe el espacio para la pendiente y el drenaje; es especialmente bueno hacer esto durante y después de las lluvias. Su conocimiento sobre el impacto ocasionado en su área de jardín por lluvias anteriores es también informativo (corre el agua rápidamente, y si es así, ¿dónde ocurre esto?). Debido a que la calidad del suelo y el drenaje pueden impactar el diseño de su jardín (tipos de camas, orientación), es importante poner mucha atención a los siguientes factores:
- ¿Está la tierra compactada o suelta? ¿Ha sido probado el suelo por contaminantes? (Ver la lección 3 para mayor información sobre compactación y pruebas).
  - ¿Tiene declive o pendiente el espacio (más de una gradiente de 3%), que pudiera llevar a pérdida de agua y erosión del suelo?
  - ¿Está el espacio en un lugar bajo donde vaya a acumular agua de lluvia? Aquí en San Diego, donde la lluvia es poco común, un espacio bajo para recolectar agua puede ser bueno, pero el suelo debe poder absorber y drenar adecuadamente, o si no, el espacio se volverá un charco.

**Actividad 1:** Para revisar el drenaje del suelo, haga una prueba de filtración en el sitio de su jardín (también conocida como prueba de percolación o “perc”). Excave hoyos a un pie o más de profundidad en diferentes lugares de su jardín. Llène cada uno con agua. Después de que el agua se drene, vuélvalos a llenar. Tome el tiempo de cuánto se tarda el agua en drenar la segunda vez. El agua debe drenar del hoyo en 4-8 horas. Si se queda en el hoyo durante más de 12 horas, quizá usted tenga problemas de drenaje de suelo.

Existen varias maneras de arreglar el mal drenaje de suelo. Una es labrar profundamente para quebrar las capas compactadas y agregar mucho material orgánico (Lección 3). Cultivar en camas elevadas es otra alternativa.

- 4. Árboles y arbustos existentes:** ¿Hay árboles/arbustos existentes en el lugar que quisiera dejar en el jardín? Si es así, ¿cómo afectarían la luz? ¿Hay árboles/arbustos que quisiera quitar del jardín? Si está planeando el jardín antes de quitarlos, imagine el espacio sin ellos para tener un plano correcto. ¿Qué tan grandes/altos se espera que sean los árboles/arbustos ya existentes? Si van a crecer mucho más de su tamaño actual, tendrá que planear su efecto en el jardín. Quizá den más sombra, y sus patrones de raíces pueden afectar su habilidad para excavar en su jardín. Note que los árboles/arbustos ya existentes pueden competir con sus plantas de jardín por consumo de agua.
- 5. Plagas/hierbas malas existentes:** ¿Hay evidencia de plagas, como hoyos de ardillas de tierra, marcas de senderos de caracol o babosas, pájaros, excremento de conejos, o plantas invasivas que impidan el crecimiento desde el principio? Fíjese que los tipos de hierbas en un área pueden proporcionar información acerca del suelo y de su drenaje.

Por ejemplo, maleza de la denominada “cola de caballo” indica que el suelo es fangoso. Si no hay hierbas, puede preguntarse por qué no están creciendo allí. Mantener las plantas y vida silvestre balanceadas es una parte necesaria para asegurar un jardín saludable. Para obtener ayuda en identificar hierbas, visite la galería de fotos del departamento de Manejo Integrado de Plagas de la Universidad de California en: [http://www.ipm.ucdavis.edu/PMG/weeds\\_intro.html](http://www.ipm.ucdavis.edu/PMG/weeds_intro.html).

6. **Accesibilidad:** Usted y su familia son los usuarios del jardín, así que éste debe estar en un lugar que sea accesible para usted. ¿Está lo suficientemente cerca y es fácilmente accesible de manera que el mantenimiento no va a ser demasiado difícil? Si necesita traer agregados para el suelo, ¿está el jardín cerca de un punto de acceso donde sea factible traer los agregados?
7. **Comunidad:** ¿Desea compartir su jardín y la jardinería con sus vecinos? Si es así, puede considerar un jardín en el patio de enfrente que atraiga la atención y el interés. Los jardines pueden producir comunidades así como alimentos.

**Actividad 2:** En casa, los alumnos hacen un bosquejo de su espacio deseado para jardín, etiquetando todos los elementos, enfocando la atención en los beneficios y limitaciones del espacio. Estos bosquejos serán compartidos y revisados durante la siguiente clase.

### Diseño del jardín

Su jardín puede incorporar uno o más de los siguientes diseños y formas:

#### Tipos de camas

1. *Camas a nivel del suelo:* Esto simplemente es plantar directamente en el suelo para hacer jardinería. *La doble excavación* es un método que afloja la tierra e incorpora agregados (ver Lección 3 para aprender sobre los “cómo”). Estas camas pueden terminar siendo un poco más altas que las pasarelas de su jardín, debido tanto al excavar como al agregar productos que mejoren el suelo. También puede excavarlos un poco para que queden un poco hundidos si la recolección de agua es una parte importante de su plan de jardín.
2. *Camas elevadas:* Éstas pueden ser acumulaciones de tierra sin ningún tipo de marco o *compost en capas (conocido como camas de lasaña)* en o encima de la tierra existente. Éstas pueden ser simplemente pilas pero frecuentemente se usan para marcar las orillas, como piedras, ladrillos, etc. Se puede lograr una “apariencia” más organizada construyendo paredes de madera, bloques de hormigón, o de piedra de aproximadamente 1 a 1.5 pies de altura, y luego rellenarlos con tierra. Cualquier madera usada para contener camas elevadas no debe tener ningún tipo de tratamiento, porque las maderas tratadas contienen toxinas venenosas que pueden contaminar el suelo y las plantas.
3. *Recipientes o contenedores:* Estos son receptáculos móviles llenos de tierra, con perforaciones en la parte inferior para el drenaje del agua. Pueden ser macetas, medios barriles, tinas de baño, cajones de un vestidor, cajas de madera, etc. ¡Puede ser muy creativo con los recipientes! ¡Use lo que funcione!

### Formas y orientación del jardín

Esto puede ser aplicable a todo tipo de camas. Cualquier cama, independientemente de la forma, sólo debe ser tan amplia como la medida de dos brazos, (3-4 pies) para que nunca tenga que caminar sobre ella para llegar a las plantas.

1. *Ojo de cerradura*: Esta forma de cama, como una herradura o serie de herraduras, permite un fácil acceso a todas las plantas en la cama, porque se puede llegar desde el exterior o el interior del ojo de la cerradura. Reduce al mínimo los pasillos y maximiza su área de siembra (ver apéndice “Por qué plantar un jardín”).
2. *Espiral*: Ésta es una forma de cama de uso frecuente para hierbas de olor. Utilice las rocas / ladrillos /etc. para crear una forma de espiral, elevada en la parte de en medio y rellena con tierra (ver apéndice “Por qué plantar un jardín” para ver un dibujo).
3. *Orientación*: Ésta es para camas lineares o rectangulares; puede orientarlas de Norte a Sur de manera que reciban sol de ambos lados por la mañana y por la tarde, con plantas más altas en el lado más hacia el Norte para prevenir la sombra, o de Este a Oeste para que reciban igual cantidad de sol (del lado Sur). Si se construye más de una cama, tome en consideración cómo la sombra de las plantas de una cama puede afectar a las otras.

**Actividad 3:** Repase la lista de tipos y formas de jardines (ver “Diseño de jardines”) y tenga una lluvia de ideas sobre los beneficios e inconvenientes de cada diseño (use la tabla que se presenta a continuación como guía). ¿Cuál tipo de cama funcionaría mejor en su espacio?

Tipo de cama	Beneficios	Inconvenientes
A nivel del suelo	Flexibilidad en la forma; con abono en tiras y/o cultivos de cubierta puede construirse la cama sobre terreno duro; retiene mejor el agua; se acopla a las prácticas de la permacultura.	La tierra está menos protegida contra de la erosión; puede ser más susceptible a plagas de vertebrados; no se recomienda si la tierra está potencialmente contaminada.

Elevada	Retiene la tierra en su lugar; usted puede controlar la calidad de la tierra; la tierra se calienta más temprano en primavera porque hay menos tierra que calentar; puede construirse encima de césped o terreno duro; reduce el agacharse/inclinarse para cuidar las plantas; más fácil de construir protección contra plagas de vertebrados; reduce el riesgo de contaminación de tierra	Puede ser cara de llenar con tierra; se requieren más materiales para construir; la gravedad y elevación pueden disminuir la retención de agua.
Recipiente/contenedor	Puede moverse para modificar el diseño del jardín con el tiempo, o responder a la disponibilidad de luz solar; buena para espacios pequeños, porches, patios; aprovecha los recursos disponibles.	Requiere una planeación cuidadosa para un drenaje adecuado; usualmente, una capacidad menor de crecimiento; puede ser cara de llenar con tierra. Algunos recipientes o contenedores, como macetas negras de viveros, se ponen calientes en el lado que da al sol, y la temperatura de la tierra puede ser tan alta que mate las raíces en parte del recipiente, a menos que esté en la sombra. Los recipientes de madera proporcionan buen aislamiento contra el calor. Los recipientes pequeños se secan muy rápido y necesitan irrigación frecuente.

### Otros componentes del jardín

Cuando planea el diseño de su jardín, debe tomar en consideración dónde podría querer colocar otros componentes del jardín, como una pila de compost/abono y árboles perennes y arbustos. Recuerde pensar en la sombra, como se describe arriba. Como aprenderá en la Lección 3, una pila de compost/abono tiene mejores resultados cuando no le da el sol, la cual se seca más rápidamente.

## Referencias

1. Occidental Arts and Ecology Center. "Why Garden"  
*Un recurso corto, denso, sobre el diseño de jardines y plantar.*
2. Statewide IPM Program, Agriculture and Natural Resources, University of California,  
"Identification: Weed Photo Gallery" Disponible en:  
[http://www.ipm.ucdavis.edu/PMG/weeds\\_intro.html](http://www.ipm.ucdavis.edu/PMG/weeds_intro.html)  
*Una galería de fotos con detalles para identificar malezas a simple vista.*

## Aprendizaje adicional

1. Sawyers, H. 2009. "How to Build a Raised Planting Bed." This Old House Magazine.  
Disponible en: <http://www.thisoldhouse.com/toh/how-to/intro/0,,1615067,00.html>  
*Una guía paso-a-paso con fotos para preparar camas elevadas. La cama es más elaborada de lo necesario, pero la guía ofrece buenas sugerencias.*



HEALTHY WORKS<sup>SM</sup>  
VICTORY GARDENS SAN DIEGO  
CENTROS REGIONALES DE EDUCACIÓN EN JARDINERÍA  
JARDINERÍA 101: CÓMO CULTIVAR SUS PROPIOS ALIMENTOS

### **Lección 3: Del suelo y del compostaje**

Suelo saludable = plantas saludables. La mayor parte del trabajo de un jardinero es preparar una buena tierra, ya que la tierra ayuda a alimentar a las plantas de su jardín y, a la larga, a sus amigos y a su familia. La tierra en un sistema natural, como un bosque o pradera, es rica en nutrientes y tiene una textura porosa, debido a que los organismos vivos (insectos, lombrices, microbios, están constantemente trabajando en la descomposición de materia vegetal muerta del suelo y convirtiéndola en humus o mantillo, que es el componente orgánico del suelo. El jardinero orgánico busca imitar y acelerar este proceso natural para preparar tierra con estos mismos atributos positivos. La buena tierra se ve oscura y desmoronadiza, huele “a tierra” y está llena de organismos vivos y materia orgánica en descomposición.

#### **Objetivos del aprendizaje**

1. Entender los elementos principales que componen la tierra.
2. Entender cómo probar/evaluar la tierra antes de empezar un jardín.
3. Conocer las distintas maneras para mejorar la calidad del suelo por medio de agregados y preparación del jardín.
4. Saber cómo empezar y mantener una pila de compost y un recipiente o cajón de lombrices.

#### **Materiales necesarios**

*Para pruebas de movimiento:*

- frasco de vidrio de un cuarto de galón, tierra, agua

*Para pila de compost:*

- *pallets* (plataformas de madera) usadas para poner a los lados, alambre/cuerda o amarres de cables para amarrar, materia café (seca) y verde (fresca) de plantas o desechos de comida, agua, horquillas/palas;

*Para el recipiente/caja de compost o abono de lombriz:*

- recipiente de plástico con tapadera o balde grande con tapa, taladro para hacer hoyos, cartón o periódico roto, agua, lombrices con tierra vieja, pequeña cantidad de desechos vegetales.

#### **Componentes y propiedades del suelo**

La tierra saludable de jardín tendrá muchas, si no todas, las siguientes propiedades:

1. *Las partículas minerales* (las partículas de arena son las más grandes, las de limo son medianas, las de arcilla son las más pequeñas o finas) son los “huesos” del suelo. Una buena tierra, o tierra marga, tiene por lo menos dos o los tres tamaños de estas partículas. Proviene originalmente de la roca
2. *Materia orgánica* es materia que estuvo viva (como plantas, animales, insectos, desechos de animales) en varias etapas de descomposición.

3. *La biota* (bacteria, hongos, protozoarios, ácaros, lombrices, hormigas, etc.) son organismos vivos que descomponen la materia orgánica. Esto convierte a los nutrientes en formas que son accesibles para las plantas. Los organismos más grandes como las lombrices también crean espacio en el suelo.
4. *La porosidad* es la presencia de poros/espacios hechos por las raíces y por la biota, lo que permite que el agua y los nutrientes lleguen a las raíces y que así éstas crezcan.
5. *La estructura* describe cómo se acomodan las partículas del suelo en relación unas con otras (¿se agrupan estrechamente?) y determinan parcialmente la porosidad del suelo.
6. *El drenaje* es la manera en qué tan rápido se filtra el agua a través del suelo; se determina por la composición mineral del suelo, su estructura, y su manejo. Está muy relacionado con la porosidad.

**Pruebas del suelo para determinar sus componentes y propiedades** (Para aprender sobre pruebas adicionales, ver “10 pruebas fáciles del suelo” en la sección de referencias al final de esta lección):

1. *Prueba de tocar* – Sienta el suelo, seco y húmedo. Cuando está seco, ¿se desmorona fácilmente? Si no, puede estar compactado o tener muchas partículas de arcilla fina. Si se siente como polvo o arena, probablemente le falte materia orgánica. Tome un puñado, mójelo y frótelo entre sus dedos. Ahora forme una pelota con la tierra. La tierra arenosa se siente rasposa. La tierra limosa se siente resbalosa. La tierra arcillosa se siente resbalosa y pegajosa. Una buena mezcla de tierra formará una pelota, pero no una forma de listón o cintilla fácilmente cuando se le apriete entre el dedo pulgar y el índice. La tierra arcillosa formará fácilmente un listón de unas 2 pulgadas de largo y retendrá esta forma, pero una tierra demasiado arenosa no formará una pelota o un listón.
2. *Prueba de movimiento* – Coloque una taza de tierra de su jardín en un frasco de vidrio, limpio, de un cuarto de galón, después llénelo hasta las  $\frac{3}{4}$  partes con agua. Etiquete el frasco para indicar de que parte del jardín vino la tierra. Mezcle bien, después déjelo reposar durante varias horas o, idealmente, toda la noche. Las partículas se separarán en capas. Observe las proporciones de arena (abajo), limo (medio), y arcilla (arriba). Aunque la mayoría de los suelos en sus proporciones naturales necesitarán agregados, esta prueba le dará una buena idea sobre el tipo de suelo que se encuentra debajo de su jardín y qué tan bien va a drenar.
3. *Equipos para pruebas*: Puede probar la tierra con un equipo para pruebas; los equipos usualmente cuestan menos de \$10 y comúnmente están disponibles en viveros y tiendas de mejoras para el hogar. Con esta prueba, puede verificar el contenido de pH del suelo, así como de nitrógeno, fósforo, y potasio (NPK por sus siglas en inglés). Éstos son los principales micronutrientes que necesitan las plantas. Son los elementos que usan más las plantas para su crecimiento, así que conocer el contenido de estos elementos en el suelo y el pH del suelo, le ayudará a predecir cómo van a crecer las plantas.
4. *Otras pruebas del suelo*: Existen lugares a donde pueden enviarse las muestras de suelo para que se les realicen unas pruebas más rigurosas para determinar sus niveles de micronutrientes o para hacer una prueba de los contaminantes del suelo. Si le

preocupan los antecedentes del lugar donde se ubica su jardín, o especialmente si se usaba para una actividad comercial o industrial, vale la pena hacer estas pruebas para determinar si la tierra de su jardín tiene contaminantes como plomo o mercurio.

Algunas posibles empresas para nuestra región incluyen:

- General Analytical Laboratories (<http://www.galtest.net/index.htm>)
- Wallace Labs (<http://www.bettersoils.com/default.cfm>)
- Clarkson Lab (<http://store.clarksonlab.com/>)
- Environmental Engineering (619.298.6131)
- Fallbrook Ag Lab (760.728.4628)
- John Deere Landscapes (<http://www.johndeerelandscapes.com/>)
- Pacific Analytical Incorporated (760.496.2200)
- Soil and Plant Lab (714.282.8777)

### **Fortalecimiento y preparación del suelo para plantar**

Los agregados del suelo ayudan a crear tierra saludable al mejorar los nutrientes del suelo, la textura del suelo, y/o la porosidad, la que a su vez promueve el buen crecimiento de la planta. La manera como prepare la planta también puede impactar la salud de la tierra. Los resultados de la prueba del suelo le ayudarán a determinar la mejor manera para fortalecer la tierra. Aprenderá sobre qué nutrientes y propiedades tiene su tierra y cuáles le hacen falta. Para más información sobre los nutrientes necesarios para el crecimiento de las plantas, vea “Nutrientes de las plantas” del Departamento de Agricultura de Carolina del Norte en <http://www.ncagr.gov/cyber/kidswrld/plant/nutrient.htm>.

### **Agregados del suelo**

1. *El compost o abono* es un agregado de materia orgánica en descomposición, la cual cuando se mezcla con la tierra, añade nutrientes, alimento para la biota, buena textura, capacidad de retener el agua y más (ver abajo para una lección sobre compost/abono). Los desechos de lombrices o desechos de té son una forma específica de compost creada por las lombrices de tierra, las cuales contienen un rico balance de nutrientes. El líquido creado naturalmente por el compost de lombriz puede añadirse como un excelente agregado a su jardín.
2. *Los fertilizantes orgánicos* son agregados de sustancias naturales con relativamente altos niveles de nutrientes. Ejemplos de estos son las algas marinas, la emulsión de pescado, la harina de sangre o sanguaza, y el estiércol. Puede comprarlos premezclados o por separado en la mayoría de las tiendas de jardinería. Cuando use fertilizantes orgánicos de cualquier tipo, es muy importante que no aplique fertilizante de más; sólo aplíquelo conforme a las instrucciones del paquete o lugar donde lo adquirió. Las plantas no usarán el fertilizante extra que se aplique. En lugar de eso, el exceso se derramará en el medio ambiente, potencialmente contaminando el aire, los arroyos, los ríos, las aguas pluviales de escorrentía, y el océano con contaminación de nutrientes.
3. *Los cultivos de cubierta* como las habas, arvejas o vezas, el ballico, y los tréboles, crecen específicamente para enriquecer la tierra en vez de para comer. Los cultivos de cubierta hacen una o más de las siguientes cosas: aumentan los nutrientes y/o materia orgánica

del suelo, previenen la erosión del suelo, mandan raíces profundas para romper las capas compactadas de tierra o suprimen las malezas. Para algunos fijadores de nitrógeno como las legumbres, se recomienda que antes de que produzcan semilla, usted los coseche y los haga compost o los corea y labre en el suelo donde se descompondrán con el tiempo. Al final proporcionarán nutrientes a sus cultivos de alimentos. Las legumbres, como el trébol y las habas, “fijan” el nitrógeno al suelo por medio de una relación simbiótica entre las raíces de la planta y el tipo de bacteria (*Rhizobia*), la cual convierte el nitrógeno de la atmósfera en una forma que sea utilizable para la planta. Por su parte, la bacteria recibe azúcares de la planta. Ver el apéndice “Cultivos de cubierta” para mayor información sobre este proceso y cómo y por qué usar los cultivos de cubierta.

4. *El mantillo* es material orgánico que añade sobre el suelo y que se descompone con el paso del tiempo para aumentar la materia orgánica del suelo. Para el mantillo también pueden usarse paja, astillas de madera, aserrín, corteza de árbol, u hojas cortadas. El mantillo desempeña un rol importante en proteger la capa superior del suelo contra la erosión, suprime las malezas, mantiene fresca la tierra, y conserva la humedad de la tierra al retardar la evaporación. Los mantillos deben quedarse arriba de la tierra porque muchos de ellos son principalmente carbono y pueden retener el nitrógeno de la tierra cuando se descomponen, haciendo que el nitrógeno esté menos disponible para las plantas.

### **Preparación del suelo para plantar**

Una preparación común para camas en el suelo es la doble excavación, que se describe abajo. Sin embargo, también puede decidir usar un rotocultivador (*rototiller*), especialmente para suelos duros, o usar un enfoque de “no labranza”. Este enfoque perturba lo menos posible el suelo y añade agregados en la superficie, en lugar de excavar y mezclarlos. El compost en capas es una forma de no labranza, usando capas de materia orgánica para crear una cama.

1. La doble excavación es una técnica para crear una cama elevada y aflojar la tierra y añadir agregados. Se usa para crear camas nuevas, en el suelo. Para hacer una cama de doble excavación, excave una zanja de 1’ de profundidad y 1’ de ancho a todo lo ancho de la cama (no más de 4 pies), poniendo la tierra excavada a un lado. Clave una horquilla a 1” de profundidad en la zanja y mueva de un lado a otro, aflojando la tierra. También puede añadir un poco de compost/abono en este punto. Excave una segunda zanja detrás de la primera, y ponga la tierra excavada en la primera zanja, llenándola. Afloje la segunda zanja con la horquilla. Continúe este patrón en toda la cama. Para ver un video de demostración, vea los videos de Windy Hill Farm en YouTube:  
[http://www.youtube.com/watch?v=UkU5nwGU\\_kA](http://www.youtube.com/watch?v=UkU5nwGU_kA) o  
<http://www.youtube.com/watch?v=W85QmZgDxFk>
2. Compost en capas: Puede usar una técnica llamada “compost en capas” o “compost en su lugar”. Es un método de “no-labranza” que enriquece la tierra en su cama de jardín al colocar componentes de compost para crear una cama de jardín. También se les llama camas de “lasaña”, esta técnica conserva el agua, modera la temperatura de la tierra y suprime las malezas además de mejorar la tierra. Para mayor información y una receta

para “compost en capas”, ver el apéndice titulado “Compost en capas: Mayor salud de las plantas y del suelo por menos trabajo”, por Elevitch y Wilkinson.

### **Compostaje y usando compost/abono: Un vistazo más detallado**

Hacer compost es una buena manera de dar un buen uso a los desechos de su cocina y jardín, y el compost es un excelente agregado para el suelo. Con el tiempo y la actividad de los microbios y lombrices, los desechos de la cocina y jardín se vuelven materia orgánica oscura, desmoronadiza, y rica en nutrientes para añadir a la tierra de su jardín. Hay dos maneras comúnmente usadas para hacer compost/abono: una pila caliente (en una pila o recipiente abierto), o compost de lombrices.

### **Haciendo compost y compost de lombrices**

Ver apéndices “Preparando suelo fértil” para más detalles sobre técnicas de compostaje, y “Lombrices y cajas de lombrices” para más detalles sobre la elaboración de compost de lombrices.

### **Haciendo compost**

Puede hacer compost en una pila no contenida, una caja de madera grande, o en un recipiente pequeño (aun en interiores). Cualquier forma de compostaje requiere combinar “cafés” (fuente secas de carbono, como la paja, los periódicos, las hojas muertas) con una cantidad/volumen igual de “verdes” (fuentes vivas de nitrógeno, como desechos frescos de jardín, y sobras de la cocina). Las pilas de compost también necesitan aire y humedad para acelerar el proceso de descomposición. Ver apéndice “Preparando suelo fértil” para mayor información sobre técnicas de compostaje.

1. *El compost activo* o crear una “pila caliente” de estos ingredientes en un área concentrada como un contenedor requiere más involucramiento del jardinero. Las pilas activas son cuidadas regularmente por un jardinero. Se “voltean” por lo menos una vez a la semana para proporcionar aire y humedad a toda la pila y mezclar completamente todos los ingredientes. Las pilas activas se descomponen en compost más rápido y el compost puede estar listo en tan sólo 7 u 8 semanas. La descomposición se hace por medio de una variedad de microbios, hongos, protozoarios, etc. y es su actividad metabólica la fuente de calor (no el sol o cualquier otra fuente externa). Esencialmente, usted está acelerando la descomposición natural de estos materiales en alimentos ricos en nutrientes para su jardín. Además, una pila “caliente” entre 130 y 140 grados puede matar patógenos y semillas de hierba mala).
2. *El compost pasivo* simplemente se refiere a montones de cafés y verdes que se descomponen de manera natural con poca participación del jardinero. Es como lo que sucede en un bosque o en otro ambiente con abundantes plantas. Necesitan humedecerse de vez en cuando si se secan. Las pilas pasivas se descomponen en compost más lentamente; el compost puede estar listo en 4-6 meses.
3. Mientras que mucho material orgánico puede irse a la pila de compost, hay algunos artículos que deben evitarse: carne, huesos, queso y otros materiales que no provienen

de las plantas, principalmente porque tienden a atraer plagas como roedores, más que la materia vegetal.

4. Puede tomar algo de práctica alcanzar el nivel adecuado de humedad y temperatura para un compostaje ideal. Consulte el apéndice “Preparando suelo fértil” para más detalles.

**Actividad 1:** Como clase elaboren un recipiente sencillo de compost y añada materiales iniciales.

### **Haciendo compost de lombrices**

El compost de lombrices es un proceso que usa lombrices, específicamente las lombrices rojas (*Eisenia foetida*), (así como microbios que ocurren naturalmente) para convertir los desechos orgánicos en compost sin olor y lleno de nutrientes (también conocido como estiércol o desechos de lombrices). Es una manera rápida de cambiar los desechos orgánicos en un fertilizante natural valioso. La producción de desechos de lombrices usualmente toma de 4 a 6 semanas. Es un método sustentable prometedor. También puede recolectar el “té de lombriz” de su contenedor de lombrices.

### **Haciendo y usando el “té de lombriz”**

El té de lombriz es un subproducto natural de los desechos de lombrices y la humedad. Puede recolectar el té de lombriz poniendo un recipiente debajo del contenedor de lombrices donde puede acumularse el líquido en el contenedor. Este líquido oxigenado ocasiona un repunte en la bacteria buena, más el beneficio adicional del nitrógeno, fósforo, calcio, magnesio y potasio. Puede regar sus plantas con él.

Se dice que este tipo de alimento orgánico para las plantas aumenta la aparición de las plantas e incrementa la productividad de 4 a 10 veces. Las plantas realmente se reponen con este producto, casi de la noche a la mañana. Es como tener una pila de compost en una botella, mucho más fácil de usar y está disponible todo el año. Este alimento orgánico para las plantas es fabuloso si tiene mascotas o niños, no hay químicos que respirar, digerir o absorber a través de la piel.

Una receta básica para el té de lombriz es 1 taza de desechos de lombrices hechos compost, 1 cucharada de melaza y agua. Llene un balde vacío con agua y déjelo reposar toda la noche para eliminar cualquier residuo de cloro. Coloque los desechos de lombrices en un calcetín o pañuelo viejo. Añada la melaza y el calcetín/pañuelo al agua y déjelo reposar durante 24 horas. Agite ocasionalmente. El té de lombriz está listo para usarse.

Ya que el té está vivo y lleno de microbios, tiene una vida útil limitada. Entre más pronto lo use, mayor el beneficio. Si su té apesta, se echó a perder y no debe usarlo. La manera más fácil de usar el té es ponerlo en una botella con rociador y rociarlo en sus plantas. Piense en el té de lombriz como un refuerzo natural del sistema inmunológico para las plantas. Proporciona los microorganismos y nutrientes buenos que necesitan las plantas y el suelo para repeler insectos y enfermedades.

Para más detalles sobre el compostaje con lombrices, ver el apéndice de Lori Marsh titulado “Haciendo compostaje con los desechos orgánicos de su cocina usando lombrices” y la página web <http://thewormteaproject.com/>.

**Actividad 4:** Elabore un sistema de compostaje con lombrices en clase para cada participante. Cada participante puede proporcionar el plan y los materiales indicados en el artículo de Lori Marsh.

### Usando el compost/abono

1. Generalmente, lo ideal es una capa de 2 a 3 pulgadas de compost uniforme, completamente descompuesto, sobre cada cama y excavada a una profundidad de 8 a 10 pulgadas antes de plantar. El compost también puede esparcirse alrededor de una planta que ya esté plantada.
2. La doble excavación (ver anteriormente en esta lección para saber cómo) es una buena manera de incorporar el compost al suelo de manera completa. Cuando llene cada zanja, añada compost.
3. También puede añadir desechos de lombrices de la misma manera en que usaría compost regular, o rociaría té de lombriz, una solución hecha de desechos de lombrices remojados en agua y colados.

### Referencias

1. Marsh, Lori. Virginia Cooperative Extension. “Composting your organic kitchen waste with worms”  
*Aprenda por qué y cómo usar lombrices rojas para hacer compost de las sobras de la cocina.*
2. Monahan, Julie. “10 Easy Soil Tests”  
*Aprenda cómo realizar pruebas del suelo para varias características de suelo.*
3. Windy Hill Farm. Double Digging videos. Disponibles en:  
<http://www.youtube.com/watch?v=W85QmZgDxFk>  
[http://www.youtube.com/watch?v=UkU5nwGU\\_kA](http://www.youtube.com/watch?v=UkU5nwGU_kA)  
*Vea la doble excavación en acción para que pueda imitar el proceso.*
4. UC Santa Cruz Center for Agroecology and Sustainable Food Systems. “Building Fertile Soil.”  
*Un recurso detallado pero accesible sobre las cualidades positivas del suelo y cómo crearlas; cómo hacer compost.*
5. UC Santa Cruz Center for Agroecology and Sustainable Food Systems. “Cover Crops for the Garden”  
*Qué son los cultivos de cubierta y cómo usarlos en el jardín.*
6. Knol.google.com. Easy steps for Vermicomposting. Version 2. Disponible en:  
<http://knol.google.com/k/dr-worms/easy-steps-for-vermicomposting/3uwot87iz92z0/2>  
*Un breve resumen de cómo empezar un contenedor de compost con lombrices.*
7. The Worm Tea Project. Disponible en [http://thewormteaproject.com/?page\\_id=12](http://thewormteaproject.com/?page_id=12)  
*Una página web que enseña lo que es el té de lombriz, sus beneficios y cómo hacerlo y usarlo.*

8. North Carolina Department of Agriculture. "Plant Nutrients." Disponible en:  
<http://www.ncagr.gov/cyber/kidswrld/plant/nutrient.htm>  
*Un resumen general de los elementos químicos que se consideran importantes para el crecimiento y supervivencia de las plantas.*
9. Elevitch, C.R. and K.M. Wilkinson. 1998. Sheet Mulching: Greater Plant and Soil Health for Less Work. The Overstory. Disponible en:  
<http://www.agroforestry.net/overstory/overstory96.html>  
*Una guía para proteger y enriquecer el suelo.*



HEALTHY WORKS<sup>SM</sup>  
VICTORY GARDENS SAN DIEGO  
CENTROS REGIONALES DE EDUCACIÓN EN JARDINERÍA  
JARDINERÍA 101: CÓMO CULTIVAR SUS PROPIOS ALIMENTOS

#### **Lección 4: Eligiendo plantas y Botánica básica**

Dado que su jardín está destinado a alimentarlo a usted y a su familia, ¡cultive alimentos que quiera comer! La jardinería también puede ser una manera de ampliar los gustos de su familia con relación a los vegetales y frutas. Tener las preferencias en mente cuando esté plantando llevará a una experiencia satisfactoria en la jardinería. También, tenga en cuenta las necesidades de las plantas, el tiempo de crecimiento, y su ubicación específica. El Condado de San Diego tiene muchos microclimas (ver apéndice “Guía para plantar un jardín de vegetales” para ver un mapa), de manera que su ubicación va a determinar, parcialmente, lo que crecerá mejor en su jardín.

#### **Objetivos del aprendizaje**

1. Conocer las categorías botánicas de las plantas alimenticias, sus temporadas de crecimiento, y las diferencias en su cuidado.
2. Saber qué considerar al elegir ciertas plantas en particular.

#### **Partes de las plantas y la siembra de temporada**

San Diego tiene dos temporadas de cultivo: la temporada “cálida” (de mayo a septiembre), y la temporada “fría” (de octubre a abril). Estas temporadas pueden traslaparse un poco y pueden variar dentro de diferentes zonas climáticas del condado (ver apéndice “Guía para plantar un jardín de vegetales” para más detalles sobre los tiempos para plantar en las diferentes zonas). Diferentes plantas proporcionan diferentes porciones comestibles. Las plantas que proporcionan raíces, tallos y hojas comestibles, usualmente crecen en la temporada fría. Las plantas que proporcionan flores comestibles, fruta y semillas usualmente crecen en nuestra temporada cálida.

Las plantas de temporada cálida y fría han evolucionado para crecer mejor durante una parte específica del año. Cuando se cultivan en la temporada correcta, usualmente tienen menos plagas y problemas de enfermedades. Por ejemplo, aunque tenemos inviernos leves en San Diego, los tomates crecen mejor (y saben mucho mejor) durante el verano.

**Actividad 1:** En grupo, proporcione el nombre de varios alimentos que quedan en cada una de las siguientes categorías de partes de plantas y durante qué temporada crecen generalmente. (Ver apéndices “Partes de las plantas”, “Cultivando en San Diego”, “Guía para plantar un jardín de vegetales”, “Vegetales de temporada fría”, y “Vegetales de temporada cálida”).

- Raíces - Fría
- Tallos - Fría
- Hojas - Fría
- Flores - Cálida

- Fruta - Cálida
- Semillas - Cálida

### **Tipos de plantas para un jardín comestible**

Es bueno tener una variedad de plantas en su jardín, ya que la variedad imita a la naturaleza al crear un balance de organismos, incluyendo animales que proporcionan polinización y depredación por plagas. Las plantas perennes y las perennes leñosas son los “huesos” del jardín: siempre presentes y manteniendo la forma. Las plantas anuales y bienales se pueden girar y cambiar de lugar según la estación y el año para mantener el suelo fértil.

1. *Las plantas anuales herbáceas* son plantas que crecen, florecen y mueren todo en un mismo año. Deben ser plantadas a partir de semillas o brotes cada año. *Herbácea* significa que no produce partes leñosas, como un arbusto o árbol. El tiempo de crecimiento de semilla a cultivo varía, pero en San Diego, las plantas anuales se plantan, usualmente, en el otoño para las que crecen durante la temporada fría, y en la primavera para las de temporada cálida. (Ver páginas 2 y 3 del apéndice “Guía para plantar vegetales”, para obtener una lista de plantas anuales).
2. Las plantas *bienales* son similares a las anuales en su plantado y cuidado, pero les toma dos años completar su ciclo reproductivo. Generalmente crecen durante su primer año, luego descansan, luego crecen, florecen y mueren durante el segundo año. Los vegetales como el puerro, la lechuga, algunos rábanos, los nabos y las zanahorias son considerados bienales porque no florecen hasta su segundo año. Puede dejar una raíz bienal en la tierra después de la cosecha del primer año, si planea recolectar la semilla u obtener más crecimiento comestible.
3. Las *perennes* son plantas que viven y producen sus partes comestibles durante varios años. Crecen, florecen y mueren en un año, pero renuevan su crecimiento nuevamente el siguiente año. Alimentos perennes comunes incluyen los espárragos, las alcachofas, y el ruibarbo. Muchas hierbas y plantas que florecen que atraen insectos benéficos (ver Lección 7) son perennes.
4. Las *perennes leñosas* son árboles como los cítricos, las frutas de hueso (duraznos, chabacanos, ciruelas, etc.), frutas como las manzanas y peras, nueces, aguacates, frutas tropicales (plátanos, papaya), etc. Los arbustos como las moras azules y las vides como las bayas, uvas y granadas también son considerados perennes leñosos. A los árboles les toma de 3 a 5 años antes de producir fruto, así que requieren un poco de inversión de tiempo antes de poder alimentarse de ellos.

### **Eligiendo plantas**

Las siguientes son algunas consideraciones para ayudarle a elegir las mejores plantas para su jardín, sin ningún orden en particular:

1. ¿Qué es lo que a usted y a su familia les gusta comer (o quieren aprender a que les guste)?  
Por lo general, es más satisfactoria para la dieta y cocinar el tener una variedad de tipos de plantas (hojas verdes, tubérculos, frutas, cebollas, puerros, ajos). La página web de *Network for a Healthy California*

(<http://www.cachampionsforchange.net/en/Recipes.php>) tiene unas excelentes recetas de temporada para aumentar sus opciones saludables de comidas. Un jardín puede ser su oportunidad para diversificar su dieta y mejorar su salud con una variedad de nutrientes y minerales. Ver la lección 8 para más información sobre cómo usar los alimentos que cultiva.

2. ¿Desea practicar la jardinería todo el año?

Ya sea en una época en particular o todo el año, trate de elegir plantas con distintos tiempos de cosecha, para que siempre tenga algo que cosechar. Para las épocas de cosecha y otra información sobre cosechas específicas, use el Centro de Investigación e Información sobre Vegetales de la Extensión Cooperativa de la Universidad de California (UCCE):

[http://vric.ucdavis.edu/main/veg\\_info.htm](http://vric.ucdavis.edu/main/veg_info.htm)>information by CROP>home garden.

En San Diego, tenemos estaciones extendidas de crecimiento, lo que nos permite contar con una amplia variedad de vegetales en nuestra dieta.

3. Siendo realista, ¿qué tanto tiempo podrá pasar en la jardinería?

Si prefiere tener un jardín que requiera poco mantenimiento, elija cultivos que usualmente requieran menos tiempo y atención. El Centro de Investigación e Información sobre Vegetales de UCCE es un buen lugar para obtener esta información.

4. ¿Qué tanto espacio tiene?

Si su espacio es pequeño, tendrá que decidir cuáles son los que más quiere comer (o tal vez aquéllos que le cuestan más en la tienda).

5. ¿Qué plantas crecerán mejor juntas?

Algunos jardineros han descubierto que ciertas plantas crecen mejor cuando ciertas plantas en particular se cultivan en las cercanías - esto se conoce como la *plantación de acompañamiento*. Un buen ejemplo de ello es la siembra tradicional de Centroamérica y Sudamérica denominada "Tres Hermanas", compuesta por maíz, frijol y calabaza. En este estilo de siembra el maíz proporciona una estructura para que las plantas de frijol tengan donde "enroscarse" hacia arriba; el frijol (una leguminosa) fija el nitrógeno en el suelo para los otros dos, y la calabaza ayuda a proporcionar sombra al suelo con sus anchas hojas, contribuyendo así a que el suelo retenga la humedad. Para ver combinaciones sugeridas, así como pares que se deben evitar, vea los siguientes recursos:

[http://www.howtogardenadvice.com/garden\\_info/companion\\_gardening.html](http://www.howtogardenadvice.com/garden_info/companion_gardening.html)

<http://www.gardenguides.com/410-good-amp-bad-companions-vegetables.html>

**Actividad 2:** Eligiendo vegetales para comer según la temporada- Piense en una semana normal de comidas en su hogar durante el verano y el invierno para tener una lluvia de ideas sobre los alimentos que puede sembrar para cubrir sus necesidades alimenticias.

## Referencias

1. Bailey, M. "Growing in San Diego, Planning for Seasonal Planting - Cool Season."  
*Sugerencias sobre plantar y cultivar durante la temporada fría y una lista de cultivos.*
2. "Cool Season Vegetables" del Manual de Educación en jardinería de VGSD.  
*Una lista de cultivos de temporada fría y algunas posibles plantas de acompañamiento.*
3. Exploring Nature. "Parts of the Plant Diagram."  
*Un diagrama de partes de la planta para identificar las partes comestibles.*
4. Garden Guides. "Good and bad companions for vegetables." Disponible en:  
<http://www.gardenguides.com/410-good-amp-bad-companions-vegetables.html>  
*Una lista sencilla de cultivos de vegetales y sus acompañantes sugeridos y plantas a evitar plantar cerca.*
5. How to Garden Advice. "Companion planting for vegetable, herb, fruit, and flower gardening." Disponible en:  
[http://www.howtogardenadvice.com/garden\\_info/companion\\_gardening.html](http://www.howtogardenadvice.com/garden_info/companion_gardening.html)  
*Una breve explicación sobre las plantas de acompañamiento, junto con una lista de cultivos de vegetales y sus acompañantes sugeridos, y plantas a evitar plantar cerca.*
6. Lazaneo, V. UC Cooperative Extension. "Vegetable Garden Planting Guide for San Diego County."  
*Una explicación sobre los tipos de cultivos de vegetales, los cultivos de temporada fría y cálida, fechas recomendadas para plantar, y regiones de cultivos en el Condado de San Diego.*
7. Network for a Healthy California. <http://www.cachampionsforchange.net/en/Recipes.php>  
*Un índice de búsqueda de recetas a base de frutas y vegetales (no vegetarianas) y sugerencias para incorporar más frutas y vegetales a su dieta.*
8. Vegetable Research and Information Center. UC Cooperative Extension. "Vegetable Information" Disponible en: [http://vric.ucdavis.edu/main/veg\\_info.htm](http://vric.ucdavis.edu/main/veg_info.htm)  
*Detalles sobre plantar y cuidar diferentes tipos de cultivos; con acceso para buscar.*
9. "Warm Season Vegetables" del Manual de Educación en jardinería de VGSD.  
*Una lista de cultivos de temporada cálida y algunas de sus plantas de acompañamiento.*

HEALTHY WORKS<sup>SM</sup>  
VICTORY GARDENS SAN DIEGO  
CENTROS REGIONALES DE EDUCACIÓN EN JARDINERÍA  
JARDINERÍA 101: CÓMO CULTIVAR SUS PROPIOS ALIMENTOS

### **Lección 5: Sembrando y plantando**

Las plantas anuales, que son más comunes en un jardín casero comestible, pueden empezar a partir de semillas directamente en el jardín o crecer de brotes comprados en un vivero, o de retoños en casa. Diferentes plantas tienen diferentes necesidades para germinar y para ser plantadas, pero generalmente, las semillas necesitan tierra húmeda, algo de calor, y algo de luz. Algunas semillas prefieren ser plantadas sólo una vez (en el lugar donde finalmente van a ser cosechadas) y otras son más resistentes durante el proceso de trasplante y pueden ser plantadas en charolas para semillas y después ser trasplantadas a su jardín. En esta lección vamos a comentar los diferentes tipos de semillas que puede comprar u obtener para su jardín, y luego cómo usarlos mejor.

### **Objetivos del aprendizaje**

1. Saber las características de las variedades de semillas.
2. Entender cómo empezar con semillas y trasplantarlas al jardín.
3. Entender cómo dirigir las semillas al jardín y rebajarlas cuando sea necesario.
4. Saber los beneficios de los polinizadores y maneras para atraerlos.

### **Materiales necesarios**

- varios paquetes de diferentes semillas;
- mezcla para macetas;
- compost;
- charola para semillas/cartones de huevos.

### **Tipos de semillas**

En el caso de semillas compradas en tienda, las más comunes entre los jardineros hogareños, usted puede conseguir semillas orgánicas confiables de una variedad de compañías de semillas, como *Seed Savers* y *Johnny's selected Seeds*, así como de nuestros viveros locales. También puede comprar brotes (retoños, pequeñas plantas para trasplantar) en la tienda de jardinería si no alcanza a tener el tiempo para sembrar en la mejor temporada o prefiere no empezar con sus propias semillas.

Las semillas *híbridas* son semillas que han sido cultivadas cuidadosamente por las compañías de semillas para tener características particulares, tales como la resistencia a las enfermedades (las semillas estarán marcadas como híbridas). Si está comprando semillas para plantar en la temporada tardía de ese cultivo, la resistencia a las enfermedades es más importante, ya que habrá más enfermedades amenazando a las plantas. Por lo tanto, gastar un poco más en semillas híbridas vale la pena. Si está comprando semillas para plantar al inicio de la temporada de ese cultivo, generalmente le irá bien si compra semillas menos caras, no híbridas.

Las semillas *heredadas* son aquéllas que vienen de una variedad anterior del vegetal que se ha mantenido a lo largo del tiempo por la polinización abierta. Esto significa que las plantas son polinizadas por las abejas, las aves, el viento, etc. en vez de la gente, pero también significa que se previene la polinización cruzada al azar, para mantener las características del vegetal en el próximo año. Las variedades heredadas por lo general son más coloridas y diversas que las variedades normales que ve en la tienda, y pueden tener sabores diferentes e interesantes.

También es posible guardar las semillas de las plantas del año anterior y plantar esas, o guardar las semillas y crear una biblioteca de semillas donde puede intercambiar con sus amigos y vecinos para tener variedad. Debido a que la polinización de las plantas cuyas semillas guardó no fue controlada (fue realizada por abejas/aves/etc. en lugar de en una empresa productora de semillas), las plantas resultantes de dichas semillas pueden tener características diferentes a las de sus padres –algunas plantas producen descendientes más parecidos a ellas que otras. El guardar las semillas se está volviendo una práctica común entre los jardineros hogareños, debido a que puede elegir las características que le gustan y no tiene que comprar semillas repetidamente. Para obtener más información sobre cómo guardar semillas, ver [www.seedsave.org](http://www.seedsave.org) o [www.seedsavers.org](http://www.seedsavers.org).

### **Información básica para empezar a sembrar con semillas y cómo trasplantar**

Para empezar a obtener semillas, necesitará preparar una mezcla para sembrar y usar charolas pequeñas para plantar potencialmente recicladas o recipientes para plantar. Consulte algún recurso como <http://www.thegardenhelper.com/vegtips.html> para obtener detalles sobre cómo obtener semillas y trasplantar ciertas plantas en particular.

1. *Tierra para macetas:* Cuando empiece a preparar semillas para trasplantar, la tierra regular de jardín es demasiado pesada. En su lugar, la tierra para macetas puede incluir los siguientes componentes:
  - a. La turba y/o fibra de coco (fibras) dan cuerpo y mantienen bien la humedad.
  - b. La arena esterilizada da estructura.
  - c. La perlita y/o vermiculita pueden agregar un buen drenaje y absorción.
  - d. El compost proporciona nutrientes.

Un ejemplo de una buena mezcla sería partes iguales de turba y perlita mezclada con dos partes de compost (compostaje completo).

2. *Plantando:* Las plantas pueden sembrarse en charolas o macetas en interiores para que tengan calor, de 6 a 8 semanas antes de ser trasplantadas, dependiendo de las semillas y las condiciones. Los brotes pueden trasplantarse al jardín. La mayoría de los vegetales de jardín pueden empezarse de esta manera.
  - a. El medio para sembrar (tierra para macetas) debe ser ligero y húmedo (ver #1 arriba).
  - b. Los recipientes deben tener buen drenaje y estar en celdas separadas (como en las charolas para semillas) o tener espacio para plantar las semillas lo suficientemente separadas para evitar que las raíces se enreden.
  - c. Las semillas deben plantarse a una profundidad de 2 a 4 veces el diámetro de la semilla, no demasiado profundas para semillas pequeñas. Los paquetes de semillas proporcionan indicaciones específicas. Para más detalles sobre cómo

leer un paquete de semillas, (ver: <http://www.veggiegardener.com/how-to-read-seed-packet/>).

- d. Las semillas deben tener luz indirecta antes de brotar, después ser colocadas en una ventana orientada hacia el Sur o recibir luz fluorescente.
- e. Etiquete su charola de semillas con el nombre de la planta que está cultivando y la fecha en que se plantó. Los depresores de lengua y los palitos de paleta funcionan bien para esta tarea. También puede incluir la fecha anticipada de la cosecha en la etiqueta, sabiendo que variará según las condiciones indicadas anteriormente.

**Actividad 1:** Junto con unos cuantos compañeros de clases, lea cuidadosamente un paquete de semillas para asegurarse de que entiende las indicaciones. Ponga atención a la descripción de la planta y a la fecha de caducidad (“usarse antes de”) al escoger semillas. Frecuentemente, las semillas duran más de lo fecha que se indica, pero la germinación mayor probablemente ocurrirá antes de esa fecha.

3. *Trasplantando:* Una vez que los brotes han formado sus primeras hojas verdaderas (no las hojas cotiledóneas que aparecen primero de una semilla), pueden ser trasplantadas.
  - a. Afloje suavemente los brotes del recipiente, junto con la tierra que las rodea – inclinando el recipiente saque los brotes de la charola, o si necesita jalar, hágalo de los tallos, no de las hojas- y plántelas en hoyos a la misma profundidad que el recipiente de los brotes.
  - b. Plante los brotes con 1 ó 2 pulgadas de separación, dependiendo del tamaño de los brotes.
  - c. Suavemente aplane la tierra alrededor de los brotes y humedézcala completamente.

### **Siembra directa y cómo rebajar las plantas**

1. Algunos cultivos de vegetales son mejores para dirigir la semilla al lugar donde las va a cultivar. Algunos ejemplos son melones, calabazas, zanahorias, betabeles, rábanos y papas.
  - a. Siga las instrucciones del paquete de semillas, de una referencia sobre jardinería (p. ej. rodale.com), o del jardinero del cual obtuvo sus semillas, sobre cuánto espacio necesitan las semillas. También puede experimentar con un espacio más reducido y rebajar más las plantas después de la germinación. Especialmente con semillas más viejas, puede plantarlas más juntas de lo que se sugiere porque las semillas no van a germinar.
  - b. Para enterrar las semillas, plante cada una en un hoyo pequeño y cúbrala.
  - c. Para sembrar las semillas al voleo, esparza las semillas sobre la tierra y cúbralas ligeramente.
  - d. Para poner las semillas en un surco, cave un surco no muy profundo, añada una línea de semillas, y rellene el surco. Por lo general, las semillas de los surcos serán menos densas.

2. Rebaje las plantas una vez que las segundas o terceras hojas verdaderas de los brotes hayan aparecido, después de las cotiledóneas, u hojas a partir de las semillas. Rebajar simplemente quiere decir sacar algunas semillas para dejar suficiente espacio para que cada planta obtenga suficientes nutrientes, luz y agua.

### **Polinizadores**

Las plantas frutales sólo producirán fruto si sus flores son polinizadas. Potencialmente, cada flor es una fruta si es polinizada y usualmente, el polen debe ser transportado de otro árbol u otra parte del árbol a la flor, dependiendo de la especie. Los polinizadores son los organismos que traen el polen de una flor a otra, lo que permite que se forme la fruta. Los polinizadores incluyen a las abejas, a las mariposas, y en ocasiones aves. Si tiene plantas frutales, es bueno invitar a las abejas al jardín, plantando perennes que atraen a los polinizadores. Una variedad de flores alrededor del jardín, especialmente en parcelas densas, atraer abejas y mariposas. Ver apéndice “Plantas nativas de California que atraen mariposas” y <http://nature.berkeley.edu/urbanbeegardens/list.html> para más recomendaciones sobre plantas. Puede hacer que sus flores trabajen doblemente al elegir variedades que atraigan polinizadores y también insectos depredadores para controlar las plagas (más en la Lección 7).

**Actividad 2:** Mezcle un medio para empezar a sembrar y siembre una charola con semillas para practicar.

### **Referencias**

1. Anderson, Es. 1998. Regional Parks Botanic Garden, East Bay Regional Parks “California Native Plants that Attract Butterflies.” Disponible en: [www.nativeplants.org](http://www.nativeplants.org)  
*Una lista de plantas y las mariposas que atraen.*
2. The Garden Helper. “Vegetable Planting Guides and Growing Tips.” Disponible en: <http://www.thegardenhelper.com/vegtips.html>  
*Una tabla fácil de usar con sugerencias para plantar y cultivar ciertos cultivos de vegetales.*
3. International Seed Saving Institute. Disponible en: [www.seedsave.org](http://www.seedsave.org)  
*Investigación y promoción sobre cómo guardar semillas; instrucciones para guardar semillas.*
4. Rodale. Disponible en: [www.rodale.com](http://www.rodale.com)  
*Una revista en línea, enfocada en la sustentabilidad, con muchos recursos sobre alimentos y una vida sustentable.*
5. Seed Savers Exchange. Disponible en: [www.seedsavers.org](http://www.seedsavers.org)  
*Un recurso sobre variedades tradicionales de semillas.*
6. UC Berkeley Urban Bee Gardens. “Gardening for Bees.” Disponible en: <http://nature.berkeley.edu/urbanbeegardens/list.html>  
*Una lista recomendada de plantas para atraer abejas a su jardín.*
7. Veggie Gardener. “How to read a seed packet”. Disponible en: <http://www.veggiegardener.com/how-to-read-seed-packet/>  
*Detalle de un paquete típico de semillas, para entender sus componentes.*



HEALTHY WORKS<sup>SM</sup>  
VICTORY GARDENS SAN DIEGO  
CENTROS REGIONALES DE EDUCACIÓN EN JARDINERÍA  
JARDINERÍA 101: CÓMO CULTIVAR SUS PROPIOS ALIMENTOS

### **Lección 6: Irrigación**

El Condado de San Diego es una región semiárida, lo que significa que el agua dulce que se da de manera natural es muy limitada. Usualmente tenemos 10 pulgadas de lluvia por año (comparado con San Francisco que tiene más de 20 pulgadas de lluvia por año). La mayoría del agua entubada para irrigación, el hogar y uso comercial viene del Río Colorado y del delta del Norte de California, por medio de acueductos que llevan el agua hacia el Sur. Ambos suministros de agua están limitados últimamente, y la extracción y transporte del agua crea muchos retos ambientales, por lo que es vital nosotros como sudcalifornianos no debemos dar el agua por hecho. Se requiere la conservación activa del agua en nuestra vida diaria para mantener nuestros suministros de agua a largo plazo.

Como jardineros, tenemos una responsabilidad particular y la oportunidad de conservar agua siempre que sea posible. El objetivo en irrigación debe ser proporcionar suficiente agua para que crezcan los jardines, pero hacerlo desperdiciando la menor cantidad de agua posible. Esto significa aprender sobre las necesidades de agua de cada tipo de planta que cultive, siempre observando regular y cuidadosamente sus plantas, la tierra y el clima y diseñar un sistema de irrigación eficaz para responder a las necesidades de agua. El regado manual es una buena opción. Ayuda a proporcionar agua cuando se necesita y le da la oportunidad de observar su jardín regularmente.

También es importante saber que la calidad del agua en San Diego es tanto alcalina (aproximadamente pH 8) y salina. Entre más agua se use, más sales se agregan a la tierra.

Como regla general, una vez que la planta está establecida, se recomienda regar menos frecuente pero más profundamente por las siguientes razones:

1. Regar profundamente alienta a las raíces a crecer profundo y produce un sistema robusto de raíces. Lo opuesto también es cierto; regar superficialmente produce raíces más superficiales, más débiles.
2. Las raíces respiran y necesitan tanto aire como agua. Regar de más o regar con demasiada frecuencia saca el aire de la zona de la raíz y las plantas literalmente pueden ahogarse.
3. El agua de San Diego es muy salada e infrecuente, el regado profundo ayuda a sacar las sales de la zona de la raíz. Frecuentemente, el regado superficial permite más evaporación, lo cual deja sales detrás.

### **Objetivos del aprendizaje**

1. Entender las necesidades de agua de varios tipos de plantas comestibles.
2. Saber las diferentes opciones para irrigar un jardín.
3. Conocer la información básica sobre recolectar agua de lluvia y aguas grises.

## Materiales necesarios

- Varias bolsas de plástico que puedan cerrarse, con partes mezcladas para irrigación para ser identificadas (conectores, tubos, cinta adhesiva, emisores, etc.); papel para los planos de irrigación.

## Necesidades de agua

Para información sobre las necesidades de ciertas plantas, ver “Water Conservation in the Vegetable Garden” en <http://www.ext.colostate.edu/mg/gardennotes/716.html>.

1. Independientemente del sistema para regar que se use, la meta siempre debe ser regar un poquito más (como un 10% más) que el ritmo al que las plantas y la evaporación retiran el agua de la tierra. El propósito al usar agua extra es ocasionar que el agua drene a través del sistema de raíces/recipiente para llevarse las sales en exceso (que se disuelven en nuestra agua) de manera que no se acumulen en concentraciones dañinas. Consideraciones a tener en cuenta:
  - a. El suelo arenoso pierde agua más rápido que el suelo arcilloso. Se necesita una pulgada de agua para penetrar un pie de suelo arenoso. Se necesitan dos pulgadas de agua para penetrar un pie de suelo arcilloso.
  - b. El clima caliente y con viento seca el suelo.
  - c. Las plantas grandes consumen más agua que los brotes; sin embargo, los brotes necesitan mantenerse uniformemente húmedos en la superficie, mientras las plantas necesitan agua más profunda.
  - d. La observación diaria o cada tercer día le permitirá responder a las necesidades de agua de la planta rápidamente.
2. Las plantas que se están desarrollando, y que son lo suficientemente grandes para ser trasplantadas, deben regarse profundamente pero menos frecuentemente para alentar el crecimiento profundo de las raíces. Una vez que se desarrollan, algunos cultivos, como el maíz, los tomates y los espárragos tienen raíces profundas que requieren ser regados menos frecuentemente.
3. Los cultivos como la lechuga, las acelgas, los betabeles, y los ejotes tienen raíces menos profundas (menos de 1” de profundidad), y requieren ser mojados completamente, más frecuentemente, en la zona de la raíz.
4. Observar el suelo y las plantas le informará acerca de las necesidades de agua. Esté atento a las plantas que cuelgan. Puede meter el dedo completamente en la tierra. Si la tierra se siente fresca y húmeda, probablemente tenga la cantidad adecuada de agua. También puede probar la tierra cavando de 6 a 8 pulgadas, tomar un puñado de tierra y apretar. También podría consultar el artículo “Estimating Soil Moisture by Feel and Appearance”, enlistado en los Referencias al final de esta lección para determinar la humedad disponible. También puede usar las pruebas de tierra mencionadas en la Lección 3. Además, puede comprar un medidor pequeño y económico de humedad de suelo, el cual puede insertar en el suelo para revisar los niveles de humedad.

**Actividad 1:** Intente hacer una prueba táctil de la humedad del suelo en el lugar donde se encuentra, usando los recursos, técnicas y herramientas mencionados anteriormente.

## Tipos de sistemas de irrigación

1. *El regado manual* minimiza el desperdicio de agua ya que usted riega cada planta directamente y puede ajustar los tiempos y duración de regado para cada planta. También mantiene contacto cercano con sus plantas durante el proceso de regado y puede responder a los problemas en su etapa inicial. Puede tener sentido en un jardín pequeño, pero se lleva tiempo.
2. *La irrigación por goteo o mangueras de goteo* proporcionan agua lenta y directamente al suelo y a las raíces de la planta, para un uso más eficaz de altos consumos de agua. Cualquier sistema de irrigación que use tubos y mangueras requiere purgado periódico para quitar la acumulación de sedimento y bloqueos; para purgar el sistema, quite todos los tapones en los extremos de los tubos y deje correr el agua hasta que el flujo sea regular.
  - a. Una manguera de goteo es como una manguera regular (flexible) con perforaciones para dejar que el agua salga lentamente en distintos puntos.
  - b. La cinta de riego por goteo *T-tape* es similar a una manguera de goteo en que emite gotas de agua a través de agujeros espaciados regularmente en la cinta, pero debe colocarse en línea recta. Es eficaz para plantas que están espaciadas juntas en surcos.
  - c. Los tubos de polímero usan emisores de gotas en cada planta; es eficaz para regar plantas más grandes y espaciadas, como los tomates. También pueden ser colocados en círculos y curvas, permitiendo una amplia variedad en el diseño de jardín.
  - d. Las ollas son recipientes de barro sin glasear con una abertura angosta que se entierran en la tierra, con la abertura ligeramente arriba del suelo, y se llenan de agua. Las raíces cercanas crecen hacia la olla porosa para obtener agua. Este método antiguo de irrigación reduce la evaporación y proporciona agua directamente a las raíces.
3. Los *rociadores* son generalmente el método menos eficiente de llevar agua a una planta (se pierde mucha agua debido a la evaporación), pero son sencillos de instalar y pueden moverse fácilmente. Muchas plantas se dañan por agua en sus hojas y el rociado puede dispersar las enfermedades de hongos de las plantas. Por estas razones, los rociadores no son una opción recomendada para jardines de vegetales. (*Nota: Tanto los rociadores como los sistemas de goteo pueden instalarse como sistemas automáticos con relojes para prenderse automáticamente, pero es importante continuar observando el jardín de manera regular, para asegurarse de que no le está faltando agua o está regando de más*).

**Actividad 2:** Práctica para identificar los distintos tipos de componentes para irrigación (mangueras, emisores, conectores, etc.) y cómo funcionan juntos. Consulte el apéndice “Partes para irrigación – Una guía sencilla”.

**Actividad 3:** Diseñe un sistema para el espacio de jardín de la clase, tomando en cuenta la tierra, las plantas, y el acceso. Compare con sus compañeros de clase.

## **Recolectando el agua de lluvia – Activo y pasivo**

Recolectar el agua de lluvia simplemente significa juntar el agua de la lluvia y usarla en el jardín.

Un sistema pasivo de recolección de agua de lluvia significa diseñar un espacio de jardín para recolectar y retener el agua. Puede diseñar su jardín para recolectar el agua naturalmente y la tierra saludable puede almacenar mucha agua. Construir terraplenes y zanjas de baja profundidad puede recolectar y cambiar la dirección del agua de lluvia de los caminos de entrada de los garajes, banquetas y otras superficies sólidas además de los techos. Hay más agua de lluvia disponible en los sistemas pasivos que en los activos, donde el suministro es sólo la lluvia que cae en los techos. Usar camas hundidas de jardín altamente absorbentes reduce la exposición de la tierra a la evaporación y dirige el agua de lluvia hasta estas depresiones ligeras. ¡Es posible recolectar toda la lluvia que cae en su propiedad resultando en cero residuos para la calle!

Un sistema activo de recolección es poner barriles o cisternas de almacenamiento para el agua recolectada de los techos. Un sistema activo puede ser tan sencillo como dejar recipientes como botes de basura, para recolectar el agua de la lluvia. Para recolectar más lluvia, instale canaletas de los techos para que escurran a un recipiente.

Una pulgada de agua de lluvia en una superficie de un pie cuadrado equivale a 0.623 galones de agua. Para determinar la capacidad de recolección de agua de su techo, multiplique los pies cuadrados de su casa (dividido entre dos si su casa es de dos pisos) por 6.2, que es la expectativa en galones por pie cuadrado para un año normal en San Diego de 10 pulgadas por precipitación de lluvia. Necesitará:

- Un tanque de almacenamiento con capacidad para el número calculado, o menos si planea usar el agua consistentemente;
- Canaletas para recolectar el agua de lluvia;
- Tubería para mover el agua de lluvia de las canaletas al tanque;
- Tubería para mover el agua del tanque al jardín.

## **Recolectando aguas grises**

El *agua gris* es agua que ha sido recolectada después de haber sido usada en el hogar. En febrero del 2010, un nuevo código estatal fue adoptado en California que exime algunos usos de aguas grises del proceso de permiso. Las aguas grises son definidas por el Estado de California como toda agua proveniente del lavabo, de la regadera, de la tina del baño, y del agua de la lavadora. El agua proveniente de la cocina, del lavavajillas o lavaplatos, y el agua de los sanitarios son consideradas como aguas “negras”. El nuevo código de plomería de California tiene importantes lineamientos que necesitan respetarse cuando se reutilicen las aguas grises. A continuación le proporcionamos algunos de ellos:

- a. Las aguas grises necesitan ser distribuidas bajo dos pulgadas de mantillo, preferentemente en una cuenca de mantillo, o cubierta por un “protector de salida de aguas grises”.
- b. Las aguas grises necesitan ser esparcidas por lo menos a dos pies de los edificios y a 1.5 pies de las líneas de propiedad, nunca a propiedades o calles vecinas, y por lo menos a 100 pies de los cuerpos de agua
- c. El agua de exceso durante los meses de invierno, las sustancias tóxicas como el cloro y el boro, y los pañales sucios deben ser desviados hacia el drenaje o sistema séptico.

Para información más detallada sobre el nuevo código, ver <http://www.oasisdesign.net/greywater/law/california/currentcode/>.

Uno de los sistemas más populares de aguas grises es el de Lavandería al Sistema de Irrigación de Jardines. Esto no necesita permiso de las autoridades y puede ser usado en la mayoría de los hogares para regar porciones del jardín. Está conectado a una lavadora de ropa y se desagua al jardín, y es más eficaz con árboles frutales, plantas perennes y vegetales. Una válvula de desviación cerca de la lavadora controla el flujo, ya sea hacia el jardín o al sistema séptico/drenaje. También pueden establecerse varias zonas en el jardín para aumentar la cobertura. Las lavadoras viejas, que usan de 40 a 50 galones de agua por carga, ofrecen este tipo de uso expandido. Se recomienda usar jabones líquidos con bajo contenido de sales, sodio y boro, o pelotas para lavar en máquina, y limpiadores a base de plantas, para una mejor salud de las plantas y del medio ambiente. Aprenda más sobre las aguas grises en <http://www.ecolandscaping.org/10/water-recycling/greywater-harvesting-an-abundant-resource/>

## Referencias

1. CA Dept of Pesticide Regulation. "Estimating Soil Moisture by Feel and Appearance." Disponible en: [http://www.cdpr.ca.gov/docs/county/training/inspprcd/handouts/soil\\_moist\\_feel\\_test.pdf](http://www.cdpr.ca.gov/docs/county/training/inspprcd/handouts/soil_moist_feel_test.pdf)  
*Un recurso detallado, con muchas fotografías, sobre pruebas manuales para medir la humedad del suelo.*
2. Colorado Master Gardeners. "Water Conservation in the Vegetable Garden." Disponible en: <http://www.ext.colostate.edu/mg/gardennotes/716.html>  
*Necesidades de agua de ciertos vegetales y sugerencias para conservar agua.*
3. Ecological Landscaping Association. "Greywater: harvesting an abundant resource." Disponible en: <http://www.ecolandscaping.org/10/water-recycling/greywater-harvesting-an-abundant-resource/>  
*Un artículo periodístico sobre la moda de cultivos con aguas grises y cómo se realizan.*
4. Oasis Design. "California greywater standard." Disponible en: <http://www.oasisdesign.net/greywater/law/california/currentcode/>  
*Vínculos a los códigos actuales de California sobre el uso de aguas grises para cultivos.*
5. Lancaster, Brad. "Rainwater Harvesting for Drylands and Beyond." Disponible en: <http://www.harvestingrainwater.com/>
6. Greenamyer, Bob. "Irrigation Parts- a Simple Guide."



HEALTHY WORKS<sup>SM</sup>  
VICTORY GARDENS SAN DIEGO  
CENTROS REGIONALES DE EDUCACIÓN EN JARDINERÍA  
JARDINERÍA 101: CÓMO CULTIVAR SUS PROPIOS ALIMENTOS

### **Lección 7: Maleza, plagas y enfermedades**

Debido a que usted ha creado un suelo fértil y saludable para su jardín, éste será un gran lugar para que crezcan todas las cosas, incluyendo malas hierbas o maleza. ¿Qué es una mala hierba? Cualquier cosa que usted no quiera en su jardín. Afortunadamente, hay una variedad de formas para manejar el crecimiento de maleza de manera natural. Las plagas y enfermedades de las plantas variarán dependiendo de su ubicación, el manejo del jardín, el clima, y otros factores. La identificación temprana de maleza, plagas, y enfermedades será la clave para prevenir, reducir y eliminar el impacto en su jardín. Entre más pronto identifique los problemas del jardín, más rápido podrá usar las técnicas naturales de manejo y estrategias para mitigarlas.

#### **Objetivos del aprendizaje**

1. Entender el concepto de Manejo Integrado de Plagas.
2. Conocer varios métodos que previenen y tratan los problemas de maleza de manera natural.
3. Reconocer síntomas comunes de infestación de plagas y enfermedades de las plantas.
4. Conocer varios métodos que previenen y tratan la infestación de plagas y enfermedades de las plantas de manera natural.
5. Conocer varios recursos humanos, escritos y en Internet para usar cuando se presenten problemas.

#### **Manejo Integrado de Plagas (IPM por sus siglas en inglés)**

El IPM es un sistema para tratar los problemas de plagas, cuya meta es tener el control de plagas más eficaz con el menor daño para los humanos, el ambiente, y los organismos que se desean retener. El IPM involucra usar una variedad de técnicas de manejo que se complementan unas a otras, en lugar de usar sólo una. Como último recurso, puede incluir el uso juicioso de algunos pesticidas químicos. Cuando use pesticidas, es muy importante (de hecho, es la ley) seguir las instrucciones no aplicarlos de más con la esperanza de que aplicar más traiga un mayor beneficio. Los químicos adicionales pueden dejar su jardín, ya sea por aire, agua o en los animales, causando contaminación. Mientras que los tratamientos químicos pueden ser parte del IPM, VGSD desalienta todo uso de soluciones no orgánicas para el manejo de plagas.

#### **Maleza y manejo natural de maleza (malas hierbas)**

La maleza o malas hierbas son simplemente cualquier planta que esté creciendo donde no queremos que crezca. El deshierbar reduce la competencia por los recursos necesarios para las plantas comestibles y también reduce el hábitat de las plagas.

1. Primero, familiarícese con la maleza: Identificar la maleza o las malas hierbas de su jardín le dirá mucho sobre su jardín y le ayudará a saber cuáles son problemáticas.

La maleza variará dependiendo de la ubicación. Use un recurso como los que se indican a continuación para ayudarse a identificar las malas hierbas:

[http://www.landscape-america.com/problems/weeds/photo\\_id.html](http://www.landscape-america.com/problems/weeds/photo_id.html) o

[http://www.ipm.ucdavis.edu/PMG/weeds\\_intro.html](http://www.ipm.ucdavis.edu/PMG/weeds_intro.html)

2. Armado con el conocimiento sobre tipos específicos de maleza, puede empezar con la prevención. Aquí le damos algunas sugerencias de cosas que puede hacer para prevenir que broten las malas hierbas:
  - a. El *mantillo* involucra poner una capa de material orgánico, como astillas de árbol y ramas picadas de plantas leñosas, (conozca a sus podadores de árboles locales). Esparza el mantillo en la superficie del suelo y alrededor de las plantas para reducir la luz y el espacio para las malas hierbas. El mantillo es la mejor opción para prevenir las malas hierbas, pero también puede ser utilizado para ahogar las malas hierbas existentes.
  - b. El *riego dirigido*: Regar las plantas directamente en su base o donde empiezan a salir las hojas del tallo minimiza el agua disponible para que las semillas de maleza germinen.
  - c. La *solarización* involucra poner capas tirantes de plástico transparente sobre la cama antes de plantar. Cuando hay suficiente luz solar, la tierra se calienta y las semillas de maleza se mueren. Este proceso también puede matar organismos benéficos del suelo, así que, antes de plantar, asegúrese de remover el plástico y agregar compost al suelo.
3. Tratando con hierbas malas que sí crecen: Es poco probable que sus métodos de prevención sean 100% eficaces, así que puede usar las siguientes prácticas para tratar con hierbas que brotan:
  - a. *Jalar/excavar* es el método primario para remover hierbas que ya han brotado. Deshierbar es otra razón para visitar su jardín frecuentemente. Trate de quitar la hierba mala entera, incluyendo las raíces.
  - b. *Maleza para compost*: La maleza o malas hierbas pueden ser una fuente de nitrógeno en la pila de compost, pero debe tener cuidado en no permitir que las malas hierbas broten en el compost. Las malas hierbas sólo deben ser hechas compost en una pila de compost caliente (135 grados F o más). Para hierbas particularmente invasivas, como el zacate tipo Bermuda, hágalos compost o abono en un contenedor separado para "hierbas" y tenga cuidado donde usa ese compost.

### **Plagas y enfermedades comunes**

Las plagas de jardín pueden ser vertebrados (roedores, pájaros) o invertebrados (insectos, caracoles/babosas, nemátodos, hongos, virus). Con algo de práctica, usted podrá identificar los síntomas de varios tipos de plagas y enfermedades de las plantas, lo que le ayudará a tratarlas. Los siguientes son sólo algunos síntomas comunes y sus posibles causas de plagas/enfermedades:

1. Hojas o frutas mordidas/trituradas, etc. indican que los pájaros, roedores, conejos, babosas o grillos se han hecho presentes.



2. Las plantas marchitas indican una enfermedad por hongos (podredumbre de la raíz o marchitez vascular) y/o nemátodos del suelo.
3. Polvo blanco en las hojas es probablemente moho o añublo polvoso (enfermedad por hongo).
4. Hojas rizadas o distorsionadas indican un virus o áfidos.

### **Prevención y tratamiento contra plagas**

A continuación le proporcionamos algunas estrategias para ayudar a prevenir y tratar problemas comunes de su jardín:

1. *Suelo saludable* – Las plantas que crecen en un suelo saludable y vivo podrán soportar y defenderse mejor del daño ocasionado por plagas y enfermedades oportunistas. Un suelo rico en nutrientes hace que crezcan plantas ricas en nutrientes, las que son más resistentes a las enfermedades y plagas.
2. *Interplantar* - Plantar diferentes especies de plantas una cerca de la otra puede ayudar a prevenir la proliferación de plagas y enfermedades. La diversidad de plantas puede confundir a algunas plagas y atraer insectos benéficos (ver abajo).
3. *Reducción de desechos* – Mantener las camas libres de desechos como pilas de madera, reduce el hábitat para plagas.
4. *Alentar especies “benéficas”* – Las especies benéficas –generalmente insectos- son los que contrarrestan una plaga problemática. Un buen ejemplo de ello son las catarinas, las cuales se comen a los áfidos. Plantar plantas que atraen a las catarinas, como las caléndulas, el clavo, la milenrama, y el hinojo, ayudarán a mantener una población de áfidos controlada. Para mayor información sobre insectos benéficos, ver <http://www.gardeninsects.com/>.
5. *Barreras*: Las barreras físicas pueden prevenir que las plagas lleguen a las plantas, por ejemplo, use cercos y trampas para las plagas mayores, como los roedores. Para bloquear a los insectos de las plantas jóvenes, ponga botellas de plástico de soda (refresco) cortadas y vasos para hacer un collar protector alrededor de las plantas. Para los caracoles y babosas, coloque una criba de cobre como protección alrededor de la planta; el cobre reacciona químicamente con la baba de las babosas para causarles una reacción incómoda. Si sabe que hay plagas subterráneas cerca de su jardín, como las tuzas, usar camas elevadas surcadas en su fondo con paño de ferretería o de quincalla, o alambre de gallinero, prevendrá que entren al jardín por la parte inferior.
6. *Remover plagas de las plantas*: Para plagas de insectos grandes, simplemente remuévalos de sus plantas cuando los vea – otro motivo para estar en su jardín diariamente. Tenga cuidado de no retirar a los insectos benéficos –las larvas de catarina se ven muy diferentes a las catarinas adultas, y es fácil confundirlas con una plaga si no sabe a qué se parecen.”
7. *Sprays o rocíos*: Los sprays orgánicos incluyen soluciones de jabón, té de compost, aceite de chile, aceite de menta, y aceite Neem. Estos pueden ser rociados en las plantas para sofocar a las plagas y disuadir infestaciones futuras. Rocíe cuando las plagas estén presentes pero no las especies “benéficas”, ya que usted desea proteger la población benéfica. También puede conseguir sprays con BT (*Bacillus thuringiensis*), que es una

bacteria natural que actúa como insecticida. Para tratar el moho o añublo polvoso, aplique rocío con leche al 2% a las hojas infectadas para prevenir que la enfermedad se difunda. Cualesquier pesticidas, incluyendo aquéllos que son orgánicos, deben ser usados de manera juiciosa y cuidadosa, y siguiendo las instrucciones del paquete para evitar contaminarse y contaminar el ambiente del jardín.

8. *Varietades de plantas resistentes a las enfermedades*: La mejor manera de evitar las enfermedades virales y por hongo es plantar variedades resistentes a las enfermedades. Por ejemplo, algunas variedades de tomate tienen letras añadidas a su nombre que indican su resistencia a ciertas enfermedades y plagas: V = hongo de la marchitez por Verticillium, F= hongo de la marchitez por Fusarium, N= nematodo de raíz nudosa, y T= virus mosaico del tabaco. Para mayor información sobre variedades resistentes a las enfermedades, ver <http://vegetablemdonline.ppath.cornell.edu/Tables/TableList.htm>.

Para más ideas sobre el manejo de plagas, vea el enlace abajo del artículo de *Planet Natural* titulado "Natural Born Pest Killers".

**Actividad 1:** Para aquellas personas con cierta experiencia en jardinería, compartan con el grupo historias sobre prevención eficaz contra plagas/enfermedades y tratamientos.

## Referencias

1. Cornell University. "Vegetable MD Online." Disponible en: <http://vegetablemdonline.ppath.cornell.edu/Tables/TableList.htm>  
*Lista de varias variedades de vegetales de jardín resistentes a las enfermedades.*
2. Landscape-America. "Common Lawn and Landscape Photo Weed Identification." Disponible en: [http://www.landscape-america.com/problems/weeds/photo\\_id.html](http://www.landscape-america.com/problems/weeds/photo_id.html)  
*Fotos de varios tipos comunes de maleza con descripciones sobre su crecimiento y manejo.*
3. Garden Insects: "A Comprehensive Guide to Safe Biological Pest Control". Disponible en: <http://www.gardeninsects.com/>  
*Una lista muy completa de plagas de insectos comunes de jardín, con fotos, y los controles más eficaces por medio de insectos benéficos.*
4. University of California Cooperative Extension Online IPM Program. Disponible en: <http://www.ipm.ucdavis.edu/>
5. Vinje, E. Planet Natural. "Natural Born Pest Killers: Home remedies for pest control." Disponible en: <http://www.planetnatural.com/site/xdpy/kb/natural-pest-controls.html>  
*Productos y remedios para el control de plagas.*

HEALTHY WORKS<sup>SM</sup>  
VICTORY GARDENS SAN DIEGO  
CENTROS REGIONALES DE EDUCACIÓN EN JARDINERÍA  
JARDINERÍA 101: CÓMO CULTIVAR SUS PROPIOS ALIMENTOS

### **Lección 8: Usando sus alimentos cultivados**

Mucho de la cosecha puede hacerse por intuición: al notar cuando los vegetales estén listos para comer y luego recogerlos. En esta lección vamos a comentar algunos consejos adicionales para ayudarle a maximizar su cosecha. Ya que las técnicas de cultivo varían de planta a planta, no cubriremos los detalles de cada una, sino que le daremos varias ideas y recursos más generales para que usted encuentre más información.

Como se comentó anteriormente, el propósito de su jardín es producir alimentos para usted y para su familia. ¡Esperamos que haya plantado cosas que quieran comer! Le animamos a comer conforme a las estaciones del año como una forma de ahorrar dinero, reducir la distancia que se necesita para que la comida viaje desde la granja al tenedor, y para mejorar su salud. Hay muchos recursos en línea y en la biblioteca para ayudarle a planificar su plato de comida basándose en la cosecha local y disfrutar cocinando con alimentos frescos de su jardín. A veces, los jardineros se encuentran con que están produciendo más frutas y verduras de las que pueden comer, así que la conservación y el comercio son buenas habilidades para tener. A continuación se proporciona una lista abreviada de recursos para obtener instrucciones sobre cómo cocinar, conservar, compartir y celebrar los frutos de su trabajo

#### **Objetivos de aprendizaje:**

1. Conocer varios consejos para la cosecha adecuada y recursos adicionales.
2. Conocer una variedad de recursos de información sobre cómo usar su cosecha.

#### **Cosechar**

Como se mencionó anteriormente, las frutas y verduras de su jardín deben cosecharse cuando se vean listas para comer, pero las siguientes son algunas cosas adicionales que tener en mente:

- Coseche temprano en el día para frescura y sabor máximos. Las verduras pierden agua durante el día, así que están más firmes temprano en el día.
- Muchas verduras le dan cosecha continua, lo que significa que puede cosechar algunos y después cosechar más de la misma planta. Por ejemplo, quite las hojas exteriores de las lechugas de hojas (no las cabezas de lechuga como la lechuga “bola”) cuando se hacen grandes, y deje las hojas interiores para cosechar después. Puede cosechar hojas de col rizada y acelgas también, y la planta seguirá creciendo. En el caso del brócoli, corte la cabeza cuando tenga tamaño completo pero los brotes estén bien cerrados, y tendrá más probabilidades de obtener cabezas que crezcan del lado de ese tallo.
- Use un cuchillo pequeño y filoso para cosechar cualquier cosa que no se desprenda fácilmente de la planta, para evitar dañar a la planta. Los cuchillos son especialmente importantes para las lechugas, ya que las plantas son algo frágiles.

- Coseche los tomates cuando estén maduros, en lugar de dejarlos en la planta. Después de su máxima madurez, empiezan a perder sus azúcares, aun estando en la planta, así que coséchelos cuando se vean completamente coloridos.

-Los paquetes de semillas le darán consejos para cosechar el cultivo en particular. Además, puede consultar los siguientes recursos:

- Weekend Gardener. Vegetable and Fruit Harvest Guide. "How and when to harvest and successfully store your crops." Disponible en:  
<http://www.weekendgardener.net/vegetable-gardening-tips/harvest-090709.htm>  
*Tiempo y consejos para cosechar muchos de los vegetales comunes de jardín.*
- University of California. University of California Garden Web. "Vegetables." Disponible en: <http://ucanr.org/sites/gardenweb/Vegetables/>  
*Técnicas detalladas de cultivo y cosecha e información sobre un gran número de vegetales.*
- Gardens Alive!. "When to Harvest Tomatoes, Melons, and other Top Crops." Disponible en: <http://www.gardensalive.com/article.asp?ai=893>  
*Consejos para cultivar melones y tomates.*

## Cocinar

La manera más sencilla de encontrar recetas para preparar los vegetales de su jardín es a través de Google™. Busque los ingredientes que desea usar y encontrará muchas recetas de donde elegir. Aquí le proporcionamos algunos sitios específicos donde puede iniciar su búsqueda:

- Network for a Healthy California's Champions for Change  
<http://www.cachampionsforchange.net/en/Recipes.php>  
*Recetas y sugerencias sobre cómo incorporar frutas y vegetales.*
- La granja de Suzie (Suzie's farm)  
<http://www.suziesfarm.com/index.php?/site/recipes/>  
*Recetas por vegetales, escrita por miembros de Suzie's Farm CSA.*
- Epicurious's Seasonal Cooking  
<http://www.epicurious.com/articlesguides/seasonalcooking>  
*Recetas según los ingredientes y un mapa de productos agrícolas de la temporada actual en los EE. UU.*

## Conservar

Cuando tiene más productos de los que puede comer antes de que se echen a perder, o simplemente quiere tener un vegetal específico de su jardín para disfrutar en otra época del año, ¡consérvelo! La conservación incluye envasado, escabeche, mermeladas, secado o deshidratado, y congelado. El envasado significa conservar un vegetal o fruta en un frasco de cristal con una tapa que es sellada a presión proveniente de un baño en agua caliente. Es un proceso sencillo, pero toma atención y cuidado para evitar la introducción de bacteria al frasco que puede echar a perder su conserva y enfermarle después. A continuación le proporcionamos unos cuantos recursos para aprender los procesos para conservar alimentos:

- PreserveFood.com  
<http://www.preservefood.com/>  
*Detalles sobre todo tipo de conservación.*
- National Center for Home Food Preservation  
<http://www.uga.edu/nchfp/index.html>  
*Detalles sobre todo tipo de conservación, proporcionados por el Departamento de Agricultura y Alimentos de los EE. UU.*
- Canning-Food-Recipes.com  
<http://www.canning-food-recipes.com/canning.htm>  
*Detalles sobre qué y cómo envasar.*

### **Compartir**

El concepto de compartir se explica por sí solo, pero muchos jardineros han empezado a intercambiar sus productos más formalmente como una manera de manejar la sobreabundancia y aumentar la variedad. Quizá usted esté produciendo muchos tomates, y su vecino tenga muchas calabacitas (*zucchini*); un buen intercambio entre usted y su vecino puede resolver ambos asuntos y diversificar su dieta. La versión organizada de este proceso en San Diego se llama Intercambio de Cultivos (*Crop Swapper* (<http://cropswapper.blogspot.com/>)). Este sitio es un foro para jardineros interesados en intercambiar cultivos. Puede encontrar un medio menos formal para compartir productos de su jardín al tomarse el tiempo para conocer a otros vecinos que también cultiven sus jardines, saber qué están cultivando, y hacer algunos intercambios. ¡Suerte al compartir!



### ¿POR QUÉ PLANTAR UN JARDÍN?

- Salud – fresca, evitar químicos agrícolas, más nutrientes en los productos orgánicos (ver recuadro).
- Economía – se necesita menos mano de obra pagada para comprar alimentos.
- Ecología – se reducen los costos de transporte de alimentos producidos comercialmente, plaguicidas, vasta extensión de suelo usado para agricultura comercial queda libre para retornar a un ecosistema balanceado, limpia aguas grises.
- Espiritual – experimentar físicamente nuestra Unidad con la Tierra, nuestra relación con las plantas.

### DISEÑO DEL JARDÍN (Objetivos: que se establezca rápido y se mantenga fácilmente).

- Brotes o germinado de alfalfa, champiñones – en la cocina, sótano.
- Hierbas de cocina o de olor (romero, salvia, mejorana, albahaca, tomillo, etc.) justo afuera de la puerta de la cocina, en espiral de hierbas (ver diagrama).
- Camas de recorte (cebollino, lechuga, perejil, arúgula o rúcula, capuchinas, espinaca, etc.) a lo largo de los bordes de las camas.
- Camas de arrancar, de larga duración (col de Bruselas, acelga, pimientos, apio, manojos de cebollas, etc.) justo atrás de las camas de recorte.
- Plantas que crecen verticalmente o requieren mucha luz (tomates, frijol, calabaza de verano, oca o quimbombó, zanahorias, chícharos, betabel, espárrago, etc.) en camas angostas.
- Vegetales de larga maduración, única cosecha (maíz, melones, cebollas, nabos, papas, repollos, granos, etc. en camas anchas, poco espaciadas para que se auto-alimenten.
- Cercas & enrejados – chícharos, chayote, jícama, kiwis, frijoles, pepinos, espinaca de Nueva Zelanda, uvas, etc.

### CREANDO CAMAS DE JARDÍN

- **Cama instantánea con cubierta de mantillo**
  - Distribuya de 8 a 10” de heno directamente sobre la tierra.
  - Quite el heno de las áreas pequeñas a plantarse (ver diagrama), y llene con tierra buena.
  - Plante los brotes o semillas.
  - Riegue muy bien.
  - *Opción ligeramente menos instantánea:* Raspar el césped y la capa superficial de la tierra de un sendero ancho alrededor de la cama y amontónelo en la cama; continúe como se indica arriba.
- **Cama de doble excavación**
  - Marque el área a excavar con una línea.
  - Empezando en una orilla, quite el césped y capa superior del suelo (como el cucharón de la pala de profundidad) de una sección de un pie de ancho y póngalo en la otra orilla de la cama.
  - Afloje una segunda porción de tierra a profundidad del cucharón de la pala y cúbralo con el césped y capa superior del suelo de la siguiente sección de un pie de ancho.
  - Continúe a lo largo de toda la cama, aflojando el subsuelo y cubriéndolo con la siguiente sección de césped y capa superior del suelo de la siguiente sección.
  - Cubra la última sección con el césped y capa superior del suelo de la primera sección.
- **Camas en forma de “ojo de cerradura”:** (ver diagrama) mejore el acceso en áreas pequeñas con un mínimo de espacio; cree un microclima.
  - Plantas de acceso frecuente en las hileras centrales, cosecha única & vegetales altos en la parte de atrás.
  - Puede añadirse compost/abono en el “ojo de la cerradura” (o puede colocar una roca grande o pedazo de madera, o mantillo, en el “ojo de la cerradura” y crear un lugar para tener una comunión tranquila con sus plantas).

- **Sugerencias generales para todo tipo de camas**
  - *¡No siempre cultivos monocromáticos! Toda cosa viva funciona mejor con un poco de variedad en su vida.*
  - Prepare camas que no sean mayores que el doble de lo ancho que puede alcanzar, para que nunca sea necesario caminar sobre ellas.
  - Excave un pequeño canalón o cuneta a lo largo de las orillas de sus camas; esto permitirá que el agua escurra durante lluvias fuertes, y permitirá que el agua penetre rápidamente hasta el área de la raíz durante lluvias ligeras. También es un colector para la mezcla de rico suelo/mantillo que se acumula durante las lluvias fuertes.
  - Ponga un borde a sus camas con lo que tenga a mano – rocas, troncos, tablas, ladrillos.
- **Caminos/senderos**
  - Me gusta cubrir los míos con paja, y después usar la paja en descomposición con su tierra acumulada, como mantillo en las camas del siguiente año.
  - Los senderos también pueden ser cubiertos con corteza de árbol molida, hojas, tabloncillos, o ladrillos, o césped segado. La manzanilla es una fabulosa planta para los senderos, ya que es durable y produce una dulce fragancia cuando se camina sobre ella.

*PROPAGACIÓN DE LAS PLANTAS* – casi todas las plantas de flores y coníferas pueden propagarse sexualmente por medio de semillas, y también asexualmente por medio de recortes, división, injertos, o poniéndola en capas, así como por medio de bulbos, cormos, rizomas, retoños y tallos traseros.

- **Recortes:** Usados para recortes blandos hechos del cultivo de este año & cortes duros de madera más vieja. Los tomates se reproducen muy bien así. También puede usarse recortes de hojas (suculentas, begonias, violetas africanas) y recortes de raíces (el uso de “quackgrass” es notorio). Necesitan alta humectación & un medio poroso para las raíces (arena, turba, vermiculita, musgo Sphagnum, perlita o una combinación).
- **División:** Dividir los grupos de raíz cuando empujen nuevos brotes o coronillas alrededor de la base de la planta madre (lirios, aster, ruibarbo, áloe).
- **Injertos:** Mayormente usados para árboles frutales, para unir una rama (o todo un árbol) que produzca la fruta deseada o de portainjertos resistentes de frutas menos deseables.
- **Capas:** Doble una sección de un brote o rama viva hacia el interior del suelo, cubriéndola con varias pulgadas de tierra, o envuelva la rama en musgo húmedo tipo Sphagnum cubriéndolo con plástico adherente. Déjelo durante 6 meses o hasta que se formen las raíces.
- **Tallos traseros:** (capas que ocurren naturalmente) – fresas, vinca, planta araña.

*GUARDANDO SEMILLAS* (almacenaje frío y seco es el mejor – en refrigeración en paquetes sellados).

- **Semillas de árbol** – secar durante 1 a 3 semanas en cribas o lonas; para coníferas, secar de 2 a 12 semanas.
- **Bayas o uvas** – aplastar las frutas (con un palote para hacer tortillas o en la licuadora), lavar quitando el residuo, secar. O colocar la fruta en agua y dejar fermentar durante 2 a 3 días, luego separar la semilla y secar.
- **Plantas bienales** (vegetales de raíces, perejil, repollo, col de Bruselas) no producen semillas hasta el segundo año. Guardar las raíces en almacenaje frío y plantar el segundo año para obtener semillas, o sólo dejar una planta en el jardín durante climas templados.
- **Semillas a secar en la planta** – frijoles, chícharos, maíz, vegetales de raíz, espinaca.
- **Semillas de frutas blandas** (tomates, pepinos, berenjena, calabaza amarilla o chayote) – dejar en la planta hasta que la fruta esté madura de más. Después, fermentar en agua, remover el residuo, secar (como las bayas; ver arriba).



## La principal directriz de la Permacultura

*La única decisión ética es tomar responsabilidad por nuestra propia existencia y la de nuestros hijos.  
Hágalo ahora.*

"La permacultura es una ciencia integral que refleja los patrones naturales y promueve relaciones mutuamente benéficas con raíces en la ética; los conceptos y temas de la permacultura nos ayudan a redescubrir como ser una contribución positiva a la tierra, a nosotros mismos y a la humanidad".

## La intención ética de la Permacultura

**Cuidado de la Tierra.** Cuidar de la Tierra. Permitir que las disposiciones y recursos para todos los sistemas de vida continúen y se multipliquen.

**Cuidado de las personas.** Cuidar de las personas. Permitir disposiciones para que las personas tengan acceso a los recursos necesarios para su existencia.

**Reparto justo.** Devolver el exceso y fijar límites poblacionales y de consumo. Al regular nuestras propias necesidades, podemos separar recursos para la Tierra y para los demás.

## Principios de la Permacultura

- **Trabajar con la naturaleza:** en lugar de en contra de los elementos, fuerzas, procesos, agencias y evoluciones naturales, de manera que podamos ayudar en lugar de impedir los desarrollos naturales. (Use gravedad, use especies nativas, use el sol, viento, etc.).
- **El problema es una oportunidad:** todo funciona de dos maneras. Sólo es la manera en que vemos las cosas que las hace ventajosas o no. Todo es un recurso positivo.
- **Hacer el menor cambio para obtener el mayor efecto posible:** Hacer que el trabajo sea una fuente y no algo que acabe con su energía.
- **El rendimiento del sistema es teóricamente ilimitado:** El único límite en el número de usos de un posible recurso dentro de un sistema se encuentra en el límite de la información y la imaginación del diseñador.
- **Todo está conectado:** Todo es un jardín y tiene un efecto en su entorno.
- **Entregar poderes:** El papel de autoridad benéfica es devolverle la función y responsabilidad a la vida y a las personas.
- **Beneficio bueno desconocido:** Si empezamos con buenas intenciones, otras cosas buenas siguen naturalmente.
- **Sucesión de la evolución:** El diseño natural sigue un patrón de evolución que está trabajando hacia la estabilidad y resiliencia. Nuestros propios diseños pueden también seguirlos.
- **Oportunidad cíclica:** cada evento cíclico aumenta la oportunidad de aumentar el rendimiento. Aumentar los ciclos es aumentar el rendimiento.
- **Diseño funcional:** Todas las funciones están apoyadas por varios elementos, mientras que cada elemento realiza varias funciones. Función de apilamiento.
- **Estabilidad:** Es creada por un número de conexiones benéficas entre los diversos seres.
- **Información como un recurso:** La información es la fuente potencial crítica. La mala información puede resultar en un diseño inadecuado, de la misma manera, la buena información aumenta la oportunidad para un buen diseño.
- **Ubicación relativa:** A través de la ubicación adecuada de los elementos, podemos ahorrar tiempo y energía.

## Raíces de la práctica de la Permacultura

**Observación reflexiva y prolongada (T.A.P.O por sus siglas en inglés):** Observación que tiene lugar durante un período extendido de tiempo con intención reflexiva de nuestras interacciones con las fuerzas, patrones y ciclos de los elementos del mundo natural.

**Empezar pequeño, luego crecer:** Implementar en fases comprendiendo sus acciones. Estar conscientes de la escala y alcance del proyecto. Recordar que cada acción causa una reacción.

**Pensamiento sistémico total:** todo está conectado con todo lo demás de alguna manera o forma.





Para el  
**Jardinero**

Centro para la Agroecología  
& Sistemas Alimenticios  
Sustentables,  
UC Santa Cruz

# Preparación de suelo fértil

**S**uelo saludable = plantas saludables: cuando usted prepara y mantiene suelo rico en materia orgánica, literalmente está sentando las bases para producir plantas florecientes que pueden desarrollarse rápidamente, resistir plagas y enfermedades, y rendir una cosecha abundante.

¿Pueden los fertilizantes químicos sintéticos proporcionar un atajo para la fórmula suelo saludable = plantas saludables? Después de todo, las necesidades de las plantas son bastante básicas: aire, agua, luz, calor, y un balance de nutrientes y minerales. Entonces, ¿por qué no poner algunas semillas en el suelo, aplicar los químicos apropiados, y recoger la cosecha?

Ese es un posible enfoque a la jardinería – fertilizantes químicos sintéticos, tales como la fórmula N-P-K (nitrógeno-fósforo-potasio), que se vende en tiendas de artículos de jardinería, y que proporciona la mayoría de los nutrientes que necesitan las plantas en una fórmula fácil de usar. Sin embargo, estos químicos tienen varias deficiencias. Debido a que las plantas sólo pueden absorber una cantidad limitada de nutrientes a la vez, gran cantidad de estos productos solubles en agua puede desperdiciarse y terminar como escorrentía durante la lluvia o el riego (los fertilizantes a base de nitrógeno son una fuente principal de contaminación del agua). Muchos fertilizantes químicos proporcionan un rápido incremento de nutrientes, pero pueden dejar muy poco para que la planta esté absorbiendo durante el curso de la temporada de crecimiento; y debido a que los productos a base de petróleo son necesarios para producir los fertilizantes, acaban con valiosos recursos no renovables. Finalmente, los fertilizantes químicos no producen o mantienen un suelo saludable; casi como tomarse una vitamina en lugar de comer sus frutas y vegetales, proporcionan los químicos, pero ninguno de los beneficios adicionales que ofrecen otros productos añadidos al suelo.

Afortunadamente, puede elegir de una amplia variedad de agregados que le ayudarán a crear un suelo saludable y fértil. Agregados saludables del suelo, tales como compost, estiércol, cultivos de cobertura, y fertilizantes derivados de fuentes no sintéticas, pueden mejorar la calidad del suelo mientras proporcionan una fuente de nutrientes que duren durante la época de crecimiento. Usted puede hacer o cultivar algunos de estos agregados en su propio jardín para mantener bajos sus costos.

## MATERIA ORGÁNICA

Piense en un sistema natural, tal como un bosque o una pradera: prospera año tras año al reciclar los nutrientes disponibles. Las hojas caen y se descomponen; el pasto y las flores crecen, florecen, y se marchitan; los animales mueren y se descomponen –todo producto vivo añade al material orgánico del suelo. Éste es el ciclo que está tratando de recrear en su jardín.

Cada vez que cosecha o quita las malas hierbas, usted hace un “retiro” del grupo de nutrientes y materia orgánica del suelo; si éstos no son reemplazados, al final se le roba al suelo los recursos que las plantas necesitan para florecer. La materia orgánica, formada por material de plantas y animales en descomposición, puede ayudar a reponer los nutrientes y, al mismo tiempo, mejorar la estructura del suelo, haciendo que sea más fácil para trabajarlo y un lugar más hospitalario para que las plantas prosperen. A continuación le proporcionamos algunos recursos disponibles:

▣ *El abono o compost* es rico en materia orgánica, y hacer abono es una excelente manera de reciclar hierbas, sobras de la cocina, hojas, estiércol, y otros materiales que de otra manera serían llevados al basurero. Si no tiene una pila para compost, considere empezar una este otoño, cuando hay muchos desechos disponibles del jardín y del patio (ver página 3 de esta hoja de información para sugerencias sobre cómo hacer compost). Si hacer su propio compost no es práctico, hay compost comerciales disponibles con proveedores de materiales para jardín y diseño de jardines.

Si usted ha estado añadiendo compost a su jardín regularmente, tal vez pueda reducir gradualmente la cantidad que añade a la tierra, o intente otras técnicas para mejorar el suelo, tales como hacer que crezcan cultivos de cubierta (ver abajo). Por otro lado, si apenas está comenzando, o el suelo es muy arcilloso, querrá añadir bastante compost. Aproximadamente, dos pulgadas de compost de textura fina, distribuido de forma pareja sobre las camas, y mezclado con la tierra antes de plantar, es lo indicado.

▣ *Estiércol* de vacas, caballos, aves, y otro ganado es otra buena fuente de materia orgánica y de nutrientes. Debe añejarse por lo menos durante seis meses o pasado por la pila de compost antes de ser usado en el jardín. Algunos tipos de estiércol (especialmente estiércol de aves) generan

demasiado calor cuando están frescos y dañarían a las plantas si no son añejados.

Aplique al suelo una capa de dos pulgadas de estiércol vacuno o de caballo antes de plantar. Estiércol de aves, ovejas, conejo, y chivos debe de ser aplicado a una tasa mucho más baja, debido a su alto contenido de nutrientes. Si no está plantando cultivos de cubierta, también puede cubrir sus camas con estiércol después de la cosecha, para aumentar la materia orgánica y proteger el suelo de las lluvias invernales.

❑ *Los cultivos de cubierta* que crecen en sus camas de jardín añaden materia orgánica al suelo, limitan la erosión durante las lluvias invernales, y suprimen las hierbas. En el área de Santa Cruz, los cultivos de cubierta, como las habas, frijol tipo “campana”, arvejas, y ballico o zacate italiano pueden ser plantados de octubre hasta a principios de diciembre. Entre marzo y mayo, antes de echar raíces, las plantas deben ser cosechadas y elaboradas en compost o mezcladas en la tierra para su descomposición. (Nota: si retira y prepara para compost sus cultivos de cubierta, asegúrese de añadir compost a las camas en las cuales crecieron).

*Leguminosas* como cultivos de cubierta, tales como las habas y las arvejas, son anfitriones para un tipo de bacteria en sus raíces que obtienen nitrógeno del aire. A estos cultivos se les conoce como “estiércol verde” debido a que añaden este nitrógeno al suelo cuando los cultivos se descomponen. Toma de dos a cuatro semanas para que se descompongan los cultivos de cubierta una vez que han sido labrados, dependiendo de la temperatura del suelo (los organismos que descomponen los cultivos de cubierta no se vuelven activos hasta que la temperatura del suelo alcanza los 55°F). Busque mezclas de semillas y tasas para siembra en su tienda de productos para jardín.

❑ Varios tipos de *mantillo* también pueden aumentar los niveles de materia orgánica del suelo –éstos incluyen aserrín, corteza de árbol (tal como mantillo de secoyas), paja, y moho de hojas. Cuando se usan como un mantillo superficial, todos estos agregados se convierten en barreras efectivas contra la hierba y ayudan a mantener la humedad del suelo, pero también obstruyen el nitrógeno conforme se descomponen. Si planea usar estos materiales como un agregado para el suelo, puede ser mejor hacerlos compost y devolverlos al suelo en forma de compost terminado, de manera que no compitan con las plantas por los nutrientes.

## FERTILIZANTES ORGÁNICOS

Aunque la materia orgánica (principalmente el compost) proporciona muchos de los nutrientes que necesitan las plantas, otros fertilizantes orgánicos comprados pueden enriquecer el suelo y corregir deficiencias en nutrientes. Puede averiguar qué nutrientes necesita el suelo realizando

pruebas de suelo; asegúrese de encontrar un laboratorio que pueda recomendar agregados orgánicos. Los fertilizantes orgánicos están disponibles en tiendas que proveen material para jardines y granjas, y compañías que venden productos por correo.

❑ *Fuentes de nitrógeno (N)*: Las plantas necesitan nitrógeno para desarrollar hojas y tallos saludables; las plantas con deficiencia de nitrógeno se verán amarillas y crecerán lentamente. La sangre y harina de hueso, harina y emulsión de pescado, harina de pezuñas y de cuerno, soya, semilla de algodón, y harina de algas contienen porcentajes significativos de nitrógeno. Pueden ser mezclados con el suelo antes de plantar o usados como cobertura lateral para alimentar plantas con alto consumo alimenticio, como el maíz y los tubérculos. Debido a que se escapa muy fácil del suelo, en forma de gas o por lixiviación, el nitrógeno debe ser reemplazado cada año por materia orgánica y/o fertilizantes.

❑ *Fuentes de fósforo (P)*: Las plantas necesitan fósforo para crecer, florecer y desarrollar sistemas saludables de raíces. Las rocas y los fosfatos blandos, la harina de hueso, y la harina de semilla de algodón proporcionan altos porcentajes de fósforo (P). A diferencia del nitrógeno, el fósforo dura mucho tiempo una vez que ha sido añadido al suelo.

❑ *Fuentes de potasio (K)*: Las plantas necesitan potasio para fortalecer el tejido plantar, hacer que la vegetación sea más resistente a las enfermedades, y para desarrollar clorofila. Algunas fuentes incluyen ceniza de maderas, harina de semilla de algodón, polvo de granito, y arena verde (glaucionita). Las cenizas de maderas también “endulzan” el suelo al aumentar el pH, haciéndolo menos ácido. Evite el contacto entre cenizas recién dispersadas y semillas que estén germinando o plantas con raíces nuevas, pues la ceniza puede quemar el tejido de las plantas. El potasio, como el nitrógeno, se agota rápidamente en el sistema del suelo y debe ser repuesto.

❑ *Otros minerales*: Además de los tres principales nutrientes descritos arriba, las plantas necesitan azufre (S), magnesio (Mg), y calcio (Ca), y cantidades menores de otros minerales, u oligoelementos. Éstos pueden ser encontrados en insumos tales como arena verde, el azufre del suelo, la cal, y la harina de algas marinas.

Los fertilizantes de fuentes orgánicas pueden ser especialmente importantes para el suelo bajo en materia orgánica, o durante las primeras temporadas en que usted reduce o elimina el uso de fertilizantes a base de químicos sintéticos. Conforme mejora la textura y fertilidad del suelo con agregados regulares de materia orgánica, y usted prepara una pileta de nutrientes para el suelo, necesitará comprar menos fertilizantes.

La pregunta sobre qué tanto y qué tipo de fertilizantes usar dependerá del suelo. Una regla general es usar 4 libras de N, 10 libras de P, y 6 libras de K por cada 1,000

pies cuadrados de suelo que tenga niveles medios de fósforo y potasio, o en suelos que no han sido probados.

Calcule el número de libras de nutrientes disponibles multiplicando la cantidad de libras de material por el porcentaje de nutrientes en cuestión: una bolsa de 50 libras de fertilizante con 5% de nitrógeno, contendrá 2.5 libras ( $50 \times .05 = 2.5$ ) de nitrógeno. Debido a que usualmente duran hasta la temporada de cultivo, la mayoría de los fertilizantes no requieren varias aplicaciones.

### PREPARANDO LAS CAMAS DE JARDÍN

Las camas preparadas cuidadosamente tendrán el suelo más fértil y rico. La *doble excavación*, una técnica en la que el suelo es aflojado hasta una profundidad de dos cabezas de pala (aproximadamente dos pies), es una de las maneras más efectivas de crear *camas elevadas* (llamadas así porque la tierra volteada forma montículos más altos que los caminos de los alrededores). Para instrucciones detalladas sobre cómo preparar camas elevadas, consulte *How to Grow More Vegetables Than You Ever Thought Possible on Less Land Than You Can Imagine* o *Lazy-Bed Gardening: The Quick and Dirty Guide* (ver *Recursos* abajo).

Suelo que ha sido doblemente excavado y arreglado con compost y fertilizantes orgánicos, proporciona condiciones ideales de crecimiento: las raíces pueden penetrar a más profundidad en el suelo suelto y aireado, sobre la base de una gran superficie de agua y nutrientes. Una vez formadas, las camas no deben ser pisadas – limitar el tráfico pedestre y con carretillas a los caminos garantiza que la tierra en las camas retenga su textura ligera y aireada.

Las camas no necesitan excavar dos veces cada año. Pueden ser renovadas mezclándoles una capa de compost (una pulgada o más) sobre la cama antes de plantar los cultivos en la primavera.

### HACIENDO COMPOST (ABONO): LO BÁSICO

El compost o abono crea suelo saludable, el cual produce plantas fuertes y saludables. Al usar compost, usted está alimentando a las criaturas de la tierra, desde la bacteria más pequeña hasta la lombriz más larga, las que entonces hacen que los nutrientes estén disponibles para las plantas.

Todos los materiales orgánicos, sean hojas, huesos, granzas de café, o montones de maleza seca, se descompondrán finalmente. Sin embargo, una acumulación aleatoria de materiales orgánicos no necesariamente va a resultar en un excelente abono o compost. Para una eficiente descomposición, una pila de compost necesita un buen balance de los Cuatro Básicos: Verdes + Cafés + Humedad + Aire. “Verdes + Cafés” es una sencilla referencia a balancear los materiales ricos en nitrógeno (césped cortado, sobras de vegetales, hierbas verdes) con los materiales ricos en carbono (hojas caídas, paja, aserrín). “Humedad + Aire”

nos recuerda que una descomposición rápida requiere tanto un buen contenido de humectación y amplio oxígeno para descomponer los organismos en la pila. Otras variables que afectan el proceso de hacer compost incluyen el tamaño de las partículas de materiales del compost, el volumen de la pila, y la cantidad de veces que se voltea (mezcla) el contenido de la pila.

#### Verdes = Materiales con nitrógeno

Para los jardineros, las hierbas verdes, los residuos de cultivos verdes, y los restos de vegetales son fuentes disponibles de materiales con nitrógeno. Las plantas jóvenes y verdes, como el nuevo césped de primavera, tienen un alto contenido de nitrógeno. Pero conforme las plantas del césped envejecen y se vuelven cafés, pierden un poco de su nitrógeno o lo usan para producir semillas. Para capturar la mayor parte de nitrógeno de su pila de compost, jale o retire las plantas y hierbas crecidas de sus cultivos mientras todavía están verdes. Si las deja pudrirse en su jardín, no sólo pierden algo de su valor nutricional, sino que también pueden servir como anfitriones al hongo, plagas de insectos, caracoles y babosas. Cubra los materiales verdes con una lona para que retengan la humedad y el nitrógeno hasta que usted esté listo para preparar su pila.

#### Cafés = Materiales con carbono

Los materiales “cafés”, como la paja, las hojas, el césped seco, y el aserrín, pueden considerarse como fuentes de carbono para la pila de compost. Los materiales cafés pueden ser almacenados fácilmente en un contenedor para ser usados posteriormente. Por ejemplo, puede guardar hojas caídas o hierbas secas en el otoño y ponerlas como una capa con materiales verdes frescos la siguiente primavera.

#### Verdes + Cafés

Los principiantes pueden usar esta regla general: capas de 50% verde y 50% café por volumen. Las capas pueden ser de dos a ocho pulgadas de grosor, dependiendo del tamaño de las partículas y la humedad de los materiales. Por ejemplo, ponga una capa de cuatro pulgadas de hojas cafés sobre cuatro pulgadas de hierbas verdes y repita. Poner capas es una buena manera de calcular proporciones iguales.

#### Humedad

Idealmente, una pila de compost debe tener de 40 a 60% de humedad, o tanta humedad como una esponja exprimida. La manera más fácil de asegurar humedad consistente en toda la pila es regar cada capa café y seca conforme las va poniendo. La paja, las hojas, y el aserrín pueden ser humedecidos en una carretilla y después drenados para remover el exceso de agua. Si riega la pila en sí, use un rociador de manguera para una mejor cobertura y tenga cuidado especial en mojar las esquinas y las orillas de la pila.

Asegúrese de cubrir la pila con una lona de plástico, sin hoyos, antes de que empiecen las lluvias de invierno. La lluvia llenaría de agua la pila, y también puede lixiviar los

nutrientes. Demasiada humedad puede resultar en compactación y pérdida de oxígeno de la pila. Si la pila parece estar demasiado mojada, voltéela para airearla y añada algunos materiales voluminosos.

Muy poca humedad puede resultar en pilas que se descomponen lentamente y no se calientan. Si una pila parece estar seca, voltéela, revísela por humedad, y añada agua conforme sea necesario. Algunas veces, una pila tendrá secciones secas donde una capa no recibió suficiente agua. Siempre espere ver que las 8 a 12 pulgadas exteriores del material estarán más secas y menos descompuestas que las del interior.

### **Aumentando el aire en la pila**

Las bacterias aeróbicas (que requieren oxígeno) son los mejores descomponedores para hacer compost. Si una pila no tiene oxígeno, ya sea porque está muy mojada, muy densa, o muy grande, la bacteria anaeróbica proliferará, produciendo su olor característico a “huevo podrido”. Aún sin oxígeno, la pila se descompondrá, pero la bacteria aeróbica acelera la descomposición, la cual retiene más nutrientes y crea un olor placentero.

Aumente el aire en una pila grande de la siguiente manera:

1. Afloje la tierra que está debajo de la pila; 2. Añada materiales voluminosos, como tallos de maíz, al fondo de la pila; 3. Si usa materiales mojados y de textura fina, como recortes de césped, póngalos en capas con materiales voluminosos para evitar compactación; 4. Dele la vuelta (mezcle) la pila por lo menos una vez.

### **Tamaño de los materiales**

El tamaño de los materiales determina qué tan rápido se transformarán en compost. Los materiales con partículas de tamaño pequeño, tales como recortes de césped, tienen en general más superficie expuesta para que coman las bacterias y otros descomponedores. Por este motivo, cortar materiales grandes (especialmente pedazos de madera), acelerará el proceso de compost. Use una pala afilada para cortar hierbas del jardín y residuos del cultivo. Una cortadora de césped (podadora) sirve para las hojas, pero puede necesitar una trituradora podas de madera que sean más gruesas que un lápiz. Sin embargo, si todos sus materiales son muy finos (por ejemplo, recortes de césped de jardín), las capas pueden compactarse y volverse muy espesas.

### **Volumen y recipientes**

Una pila grande tiene auto-aislamiento y puede sostener temperaturas de 140° a 160° F de diez días a dos semanas. Estas altas temperaturas matarán a la mayoría de las semillas de hierbas y enfermedades dañinas para las plantas y para los humanos.

Para calentarse adecuadamente, una pila debe medir por lo menos tres pies cuadrados y tres pies de profundidad. Algunos expertos indican que los lados de las pilas deben ser como de cuatro pies a los lados, pero no mayores de cinco pies de alto por cinco pies de ancho (y de cualquier tamaño de largo). Una pila pequeña también

hará compost utilizable, pero no mantendrá altas temperaturas durante el tiempo suficiente para matar una cantidad significativa de semillas de hierbas y organismos causantes de enfermedades.

Algunas personas prefieren contener sus pilas en cajas de madera, alambre, plástico o ladrillo. Revise la sección de *Recursos* para publicaciones sobre compost, dichas revistas describen las maneras para construir una variedad de contenedores de compost.

### **Volteando (girando)**

Voltear una pila de compost acelera el proceso de elaboración de compost y produce un mejor producto terminado. Reintroduce el oxígeno a la pila, vuelve a mezclar materiales café y verdes, y le permite solucionar cualesquier problemas y remediarlos inmediatamente.

### **¿Cuándo está lista?**

Señales de que su pila de compost está lista para su uso incluyen una temperatura fresca en el interior de la pila, la presencia de lombrices, escarabajos y cochinillas de la humedad, y un olor a tierra y color marrón intenso. La mayoría de las pilas toman de cuatro a seis meses para madurar si no se activan o se voltean.

### **Usando el compost terminado**

Su compost terminado puede no verse como el producto de textura fina, que no se pega, disponible en bolsas en la tienda de productos para jardinería. No se preocupe. Los palos y otros materiales que no se hayan hecho compost completamente continuarán descomponiéndose en el suelo. No hay necesidad de colar el compost que se va a poner en una cama de jardín. Sin embargo, para mezclas de propagación y camas de semillas, use siempre su compost más terminado y estable, y que ha sido colado en una criba de ¼ de pulgada.

### **Qué cosas no utilizar para hacer compost y porqué**

- Carne, productos lácteos, y comida grasosa porque atraerán plagas.
- Heces de gato, perro y humanas pueden contener patógenos dañinos.
- Malas hierbas, especialmente aquéllas con sistemas de raíces *rhizomonous* (por ejemplo, pasto bermuda), puede que no sean acabadas en el proceso de compostaje.
- Plantas enfermas o infestadas de insectos deben mantenerse fuera de las pilas de compost lentas y frescas, y deben ser añadidas con discreción al centro de las pilas calientes (cuando tenga duda, no las añada).
- Las malas hierbas, con las cabezas de semillas maduras, deben mantenerse fuera de las pilas lentas y frescas para evitar la propagación.
- Las agujas de coníferas se descomponen muy lentamente y seguido pueden ser muy ácidas (unas cuantas está bien).

### *La materia orgánica estimula la descomposición*

Aunque sólo es un pequeño porcentaje del suelo, la materia orgánica proporciona el combustible que provoca el proceso de descomposición. Los descomponedores invertebrados, como las lombrices de tierra y los escarabajos, primero reducen la materia orgánica en partículas más pequeñas y las incorporan a la tierra. Después, la bacteria, los hongos, y otros microorganismos la descomponen en sus componentes químicos, para que las plantas la usen conforme se desarrollan.

El dióxido de carbono liberado por la materia orgánica se combina con agua para formar ácido carbónico, un ácido débil que actúa como un solvente para liberar calcio, potasio, magnesio, y otros minerales del suelo. Debido a que la descomposición es un proceso continuo, los nutrientes de la materia orgánica están disponibles durante el curso de la temporada de crecimiento, proporcionando una fuente de larga duración para las plantas; pero conforme usted cultiva la tierra y cosecha plantas, los niveles de materia orgánica del suelo se reducen, por lo cual es crítico reemplazar la pérdida de materia orgánica para mantener la tierra productiva.

Aparte de proporcionar nutrientes, la materia orgánica mejora la estructura del suelo: los organismos que descomponen los materiales orgánicos secretan sustancias pegajosas que unen las partículas de tierra en una estructura como migajas, creando espacios de aire donde pueden penetrar las raíces y el agua. La calidad esponjosa que el material orgánico imparte al suelo también le ayuda a retener la humedad, reduciendo la necesidad de agua.

### RECURSOS

*Golden Gate Gardening: The Complete Guide to Year-Round Food Gardening in the San Francisco Bay Area and Coastal California Revised Edition*, by Pam Peirce. Seattle, WA: Sasquatch Books. 2002.

*Home Composting*. Santa Cruz: Ecology Action. (Information available free by contacting Ecology Action, 831.426-8935, or download publications from the web site, [www.compostsantacruzcounty.org](http://www.compostsantacruzcounty.org))

*How to Grow More Vegetables Than You Ever Thought Possible on Less Land Than You Can Imagine*, by John Jeavons. Berkeley: Ten Speed Press. 2002.

*Let It Rot! The Home Gardener's Guide to Composting*, by Stu Campbell, 3rd edition. Storey Publishing Co., N. Adams, MA. 1998.

*Rodale's Successful Organic Gardening: Vegetables*, by P. Michalak and C. Peterson. Emmaus, PA: Rodale Institute. 1993.

*Start with the Soil*, by Grace Gershuny. Emmaus, PA: Rodale Institute. 1993.

*The Soul of Soil: A Guide to Ecological Soil Management*, by Grace Gershuny and Joseph Smillie. White River Junction, VT: Chelsea Green Publishing Co., 1999.

*The Sustainable Vegetable Garden: A Backyard Guide to Healthy Soil and Higher Yields*, by John Jeavons and Carol Cox. Berkeley, CA: Ten Speed Press, 1999.

Este material es escrito, producido y distribuido por personal del Centro para Agroecología y Sistemas Alimenticios Sustentables de la Universidad de California en Santa Cruz (CASFS). Para mayor información acerca de recursos y actividades del CASFS, llamar al 831.459-3240, o escribir a: CASFS, University of California, Santa Cruz, CA 95064. La página web del Centro es [casfs.ucsc.edu](http://casfs.ucsc.edu).







# Cultivos de cubierta para el jardín

Antes de que guarde su pala y azadón por la temporada, piense en darle tratamiento a sus camas de jardín plantando un cultivo de cubierta otoñal. Los cultivos de cubierta se plantan no para alimentar al jardinero, sino para alimentar al jardín –se les conoce como “estiércol verde”), las cubiertas verdes aumentan la fertilidad del suelo, los ciclos de nutrientes, y mejoran la estructura del suelo. También ayudan a proteger el suelo de la erosión al taparlo con una cubierta protectora de vegetación.

Los cultivos de cubierta caen en dos categorías: 1) legumbres, las que incluyen tréboles, frijol tipo campana y habas, chícharo Australiano, y arvejas, y 2) granos y pasto, como la cebada, centeno, bromo, festuca, y la avena. Gracias al clima templado de la costa central de California, podemos cultivar legumbres y granos/pastos como cultivos de cubierta durante el otoño y el invierno.

Para aquellas personas opuestas a usar fertilizantes a base de productos animales, como harina de hueso y sangre como agregados para el suelo, los cultivos de cubierta proporcionan una buena alternativa. De acuerdo al personal de la tienda General de Alimento para Ganado y Semillas de Santa Cruz, algunos jardineros usan exitosamente cultivos de cubierta como su único agregado para el suelo.

## LAS RAÍCES Y BROTES TRABAJANDO

Los cultivos de cubierta crean una abundancia de crecimiento exuberante que en la primavera se traducirá en mucha materia orgánica para su tierra o pila de compost. La materia orgánica es esa parte esencial del suelo hecha de plantas y animales en descomposición; los organismos del suelo, como los hongos, la bacteria y las lombrices, ayudan a descomponer la materia orgánica y hacen que sus nutrientes estén disponibles para las plantas en crecimiento. Ya sea que se labren durante la primavera o que se hagan compost, los cultivos de cubierta

actuarán como fertilizantes de liberación lenta, alimentando a los organismos que ayudarán a alimentar a sus vegetales y flores.

Los cultivos de cubierta también protegen la superficie del jardín de daño ocasionado por la lluvia. Conforme las gotas de lluvia caen al suelo, pueden quebrantar la estructura del suelo, desbaratando la textura tipo migajas del suelo y ocasionando compactación. Y aún si no ve surcos en sus camas de jardín, las lluvias de otoño e invierno pueden, gradualmente, arrastrar la capa superficial del suelo y nutrientes necesarios.

Mientras que los cultivos de cubierta mandan la vegetación a la superficie del suelo, sus raíces también están trabajando. Los pastos y granos producen sistemas de raíces fibrosas y grandes que mejoran la estructura del suelo y toman nitrógeno y otros nutrientes de manera eficaz. Estos cultivos también añaden materia orgánica al suelo durante el invierno y la primavera, ya que constantemente sueltan raíces conforme se desarrollan las plantas. Las legumbres tienen sistemas de raíces sencillos que mantienen a la bacteria *Rhizobium*, (ver página 2) la que ayuda a corregir los niveles de nitrógeno y penetran profundamente en el suelo para aflojar las camas muy compactadas. Cuando se descomponen los sistemas de raíces de los cultivos de cubierta, liberan nutrientes de vuelta al suelo.

## UN CULTIVO DE CUBIERTA DE ACUERDO A SUS NECESIDADES

Como regla general, los cultivos de cubierta a base de legumbres proporcionan más nitrógeno al suelo, mientras los pastos aumentan la materia orgánica del suelo de manera más eficaz. Algunos cultivos controlan la erosión mejor que otros, y algunos crecen mejor bajo condiciones con bajo drenaje o fertilidad.

En la *UCSC Farm and Garden*, hemos encontrado que una mezcla de legumbres y granos proporciona la mejor combinación de características para el cultivo de cubierta.

“En el otoño, plantamos una mezcla de frijol tipo campana, arveja morada, arveja tipo “lana”, y cebada”, dice Orin Martin, Gerente del Jardín de UCSC. “Los frijoles y las arvejas son ambos excelentes cultivos para equilibrar los niveles de nitrógeno, y la cebada le da apoyo a las arvejas en su capacidad trepadora. Las raíces de cebada también trabajan la capa superficial del suelo en una marga fina y porosa, haciendo, esencialmente, mucho del trabajo de excavación por usted. Las raíces profundas de frijol tipo campana penetran y aflojan los duros suelos arcillosos y recuperan los nutrientes, particularmente los oligoelementos del subsuelo. “El personal de *Farm and Garden* también planta cereales tales como avenas y centeno anual como cultivo de cubierta.

## SEMBRANDO EL CULTIVO

En la región de la Bahía de Monterey, los cultivos de cubierta pueden ser plantados desde mediados a fines del otoño (mediados de octubre hasta principios de diciembre). Siembras tempranas (antes de mediados de noviembre) son más fáciles de establecer y menos vulnerables a la depredación de aves. Si las aves se están comiendo sus cultivos que recién emergen, tal vez necesite cubrir sus camas con redes para aves hasta que las plantas estén bien establecidas. Si siembra al final de la temporada, tal vez quiera plantar más semillas como cerco o cobertura contra daño por aves y las condiciones frescas y húmedas que pueden limitar la germinación.

Para plantar un cultivo de cubierta, prepare las camas removiendo los cultivos ya terminados, aflojando la capa superficial del suelo, y rastrille o are unas cuantas pulgadas de la capa superior del suelo hasta obtener un semillero fino (riegue la cama primero si la tierra está muy seca). Una manera de plantar una mezcla de frijol tipo campana/cebada/arveja es sembrar primero los frijoles en surcos

de 2 pulgadas de profundidad, poniendo los frijoles de 4 a 6 pulgadas separadas en el surco, y los surcos espaciados de 8 a 12 pulgadas aparte. Cubra los frijoles, luego siembre al voleo las semillas más pequeñas de arvejas y cebada y rastrillelas mezclándolas ligeramente en el suelo; asegúrese de que estén cubiertas de tierra. Si sólo está plantando un cultivo de habas o frijol tipo campana, tal vez quiera usar más frijoles (ver abajo). A menos que esté seguro de que se esperan buenas lluvias, riegue el cultivo de cubierta para hacer que empiece a crecer. Durante un año de lluvias normales, las plantas deben de necesitar poca agua suplemental.

Qué tanta semilla de cultivo de cubierta debe usar dependerá del tipo de cultivo que plante y del tamaño de su jardín. Aquí hay algunas tasas de semillas recomendadas por 1,000 pies cuadrados de camas (suficiente para 20 camas que midan 5' x 10'):

- 3 a 4 libras de mezcla de estiércol verde (50% frijol tipo campana, 30% chícharo Australiano, 20% arveja común).
- 2 libras de mezcla de legumbres/pasto (65% frijol tipo campana, 35% cebada).
- 3 a 5 libras de frijol tipo campana (*Vicia faba*)
- 3 libras de arveja morada
- 4 a 8 libras de centeno o ballico (*Lolium* sp.)

Usted puede aumentar bastante la capacidad niveladora de nitrógeno de sus legumbres al cubrirlos con un inoculante de legumbres, un polvo fino que contiene la bacteria que nivel el nitrógeno (ver barra lateral abajo). La mayoría de los tréboles están pre-inoculados, pero revise esto cuando compre sus semillas.

Si no tiene oportunidad de plantar un cultivo de cubierta, hay otras maneras de proteger sus camas. Un mantillo grueso de materia orgánica, como la paja o el estiércol añejo, actuarán como una cubierta física, protegiendo las camas del daño ocasionado por las lluvias. Estos

materiales también se descompondrán durante el curso de la temporada y añadirán materia orgánica a la cama.

#### DE NUEVO A LA TIERRA

Entre marzo y mayo, cuando la temperatura diaria promedio del suelo alcanza los 55°F, y los organismos descomponedores se vuelven más activos, es cuando puede cortar el cultivo de cubierta.

“Los frijoles tipo campana deben rasparse con la cabeza de una pala filosa --dejando las raíces en el suelo-- cuando del treinta al cincuenta por ciento de las flores estén floreciendo, antes de que empiecen a dirigir el nitrógeno hacia la formación de semillas y se vuelvan demasiado altos en carbono”, dice Martin. La mezcla de arveja/centeno también debe ser raspada cuando esté en aproximadamente el cincuenta por ciento de florecimiento, usualmente en abril o mayo. Si el cultivo se vuelve demasiado leñoso (alto en carbono), se descompondrá más lentamente y retrasará su tiempo para plantar.

Los cultivos cortados pueden ser manejados en una dos maneras: ya sea picados con una pala filosa, podadora, o cortadora de maleza (también deben picarse las raíces) e integradas a la capa superficial del suelo con una pala o rotocultivador (*rototiller*), o juntadas y añadidas a su pila de compost. El primer método deja sus camas viéndose un poco abultadas durante algún tiempo, pero la bacteria, los hongos, las lombrices y otros organismos del suelo los descompondrán añadiéndolos a los cultivos de cubierta en varias semanas, a menos que el suelo esté muy frío. Entre más profundos estén los cultivos, más lentamente se descompondrán. “Debe permitirse que los cultivos de cubierta se descompongan completamente antes de plantar su cultivo principal, aunque las papas, las dalias y otros tubérculos pueden ser plantados directamente en el cultivo de cubierta excavado”, dice Martin.

Si elige cosechar sus cultivos de cubierta en lugar de excavarlos y mezclarlos, proporcionarán una buena fuente de material “verde” para su pila

de compost (balancéela con una cantidad igual de material “café”, como paja u hojas secas). Pero recuerde que al quitar los cultivos de cubierta de sus camas, también está removiendo los nutrientes y materia orgánica del suelo que deben ser reemplazados.

“Si toma cultivos de cubierta de una cama, para usarlos como compost, es importante añadir compost terminado a esa cama antes de plantar sus cultivos de primavera”, dice Martin. “De otra manera, usted puede estar reduciendo la cantidad de material orgánico del suelo”. Martin indica que al convertir los cultivos de cubierta en compost, usted termina teniendo un producto que tiene una base más amplia y completa de nutrientes que el cultivo de cubierta proporcionado por sí mismas.

#### CULTIVOS DE CUBIERTA DE VERANO

Si el suelo puede usar un estímulo en la materia orgánica durante la temporada de verano, considere plantar un cultivo de cubierta de verano. El trigo alforfón es un cultivo de rápido crecimiento que suprime las hierbas, atrae insectos benéficos, y crea un labrado fabuloso cuando se le integra en el suelo. Crece a madurez de 30 a 45 días y puede ser usado para proteger el suelo antes de plantar cultivos de final de temporada, tales como vegetales de otoño.

El trigo alforfón puede ser plantado en surcos o esparcido sobre la cama y cuidadosamente integrado con el rastrillo. La tasa recomendada de semillas es de 3 libras por cada 1,000 pies cuadrados, si esparce la semilla, use el doble de la cantidad. El cultivo debe germinar después de una o dos irrigaciones. Una vez establecido, irrigar de 1” a 1.5” por semana para obtener un buen crecimiento.

#### FUENTES

Puede comprar semillas para cultivos de cubierta e inoculantes de legumbres en las tiendas proveedoras de artículos para jardín, en los Condados de Santa Cruz y Monterey, o por correo en empresas proveedoras de artículos para jardín.

Para información en cultivos de cubierta más adecuados para su clima y tipo de suelo, consulte con el agente de la Extensión Colaboradora de su Universidad de California, línea de información del Maestro Jardinero, o en una tienda de artículos para jardín. Después de a su jardín alimento otoñal, usted cosechará los beneficios durante todo el año.

#### Referencias

*Building Soils for Better Crops*, by Fred Magdoff and Harold Van Es. Sustainable Agriculture Network Series #4, 2000.

*Start with the Soil: The Organic Gardener's Guide to Improving Soil for Higher Yields, More Beautiful Flowers, and a Healthy, Easy-Care Garden*, by Grace Gershuny. Emmaus, PA: Rodale Institute. 1997.

*The Soul of Soil: A Soil-Building Guide for Master Gardeners and Farmers, Fourth Edition*, by Joseph Smillie and Grace Gershuny. Chelsea Green Publishing. 1996.

#### FIJACION DE NITRÓGENO

Los cultivos de leguminosas, como los frijoles tipo campana, "fijan" el nitrógeno del aire por medio de bacteria *Rhizobium*, la que vive en asociación con las raíces de leguminosas. Conforme se desarrollan, las raíces secretan compuestos químicos que atraen bacteria *Rhizobium* y estimulan la bacteria para que se multiplique. Los pelos de la raíz se enroscan alrededor de la bacteria, la que entra a los pelos por medio de una infección formada por la planta. La infección penetra a las células corticales de la raíz, las que se desarrollan en una estructura distinta llamada un *nódulo*. Usted puede ver estos nódulos cuando cosecha sus cultivos de cubierta; busque los crecimientos nudosos rosados que crecen en las raíces.

Dentro del nódulo, la bacteria se multiplica y se diferencia en *bacteroides*, capaces de producir un químico que convierte el nitrógeno de la atmósfera en una forma que la planta usa para producir proteínas. A cambio, la bacteria recibe alimento en forma de azúcares sintetizados por la planta durante la fotosíntesis. Cuando los cultivos de cubierta se descomponen, el nitrógeno dentro de los nódulos está disponible para que lo utilicen los cultivos en crecimiento.

*Este material es escrito, producido y distribuido por personal del Centro para Agroecología y Sistemas Alimenticios Sustentables de la Universidad de California en Santa Cruz (CASFS). Para mayor información acerca de recursos y actividades del CASFS, llamar al 831.459-3240, o escribir a: CASFS, University of California, Santa Cruz, CA 95064. La página web del Centro es [casfs.ucsc.edu](http://casfs.ucsc.edu).*



# Virginia Cooperative Extension

publicación 442-005

## Haciendo compost de los desechos orgánicos de su cocina con lombrices

Lori Marsh, Ingeniero de la Extensión, Departamento de Ingeniería en Sistemas Biológicos, Virginia Tech

### Introducción

Toda cocina casera genera residuos de comida para tirar. Tirar estos residuos en la basura crea problemas de olor y añade al volumen de basura que se va al basurero. Deshacerse de los residuos de la cocina en un triturador de desperdicios es conveniente, pero añade carga al sistema de tratamiento de desechos y tira un recurso potencialmente valioso. Además, los trituradores de desperdicios no se recomiendan para hogares que dependen de fosa séptica para deshacerse de desechos.

Una alternativa viable para la eliminación de restos de comida en el relleno sanitario o el sistema de alcantarillado es hacerlos compost o abono. El material resultante es una adición para jardines y plantas en maceta.

### ¿Qué es el compostaje?

El compostaje es un proceso por el cual los materiales orgánicos, tales como los desechos de la cocina y los recortes de césped, son convertidos de un producto inestable --que es más probable se descompongan aún más y creen olores objetables-- a un producto mucho más estable que podrá ser almacenado sin ser ofensivo. Este proceso es realizado por una población diversa de microorganismos e invertebrados, llamados descomponedores. Varios de estos descomponedores tienen diferentes requisitos de temperatura y alimentación, por lo que la composición de la población existente en un sistema de compostaje cambia continuamente a medida que cambian las condiciones. La mayoría de las personas piensan en el compostaje como una pila de materiales orgánicos que se descomponen lentamente y que crean calor. A esto se le llama compostaje termofílico, porque se basa primordialmente en microorganismos con tolerancia a las altas temperaturas. Otra forma de compostaje es conocida como vermicompostaje o composta por medio de lombrices.

### Vermicompostaje

En el vermicompostaje, los agentes primarios de la descomposición son las lombrices. Éstos convierten

los desechos orgánicos crudos a un material casi estable parecido al humus o mantillo. El proceso principal por el cual los materiales orgánicos son convertidos ocurre conforme los desechos pasan a través del sistema digestivo de las lombrices. Las lombrices se mueven y airean la pila de desechos, por lo que no es necesario revolverla. Las lombrices pueden estabilizar los materiales orgánicos más rápido que los microorganismos, debido a que muelen el material, aumentando su superficie y acelerando la descomposición por parte de los microorganismos. El material resultante del proceso de vermicompostaje se conoce como vermicompost o abono de lombrices. Al material que pasa por el sistema digestivo de la lombriz se le conoce como desechos de lombriz. El vermicompostaje contienen una gran fracción de estos desechos, pero algo del material se habrá descompuesto sólo por los microorganismos, sin haber pasado por las lombrices.

La especie más común de lombriz en Norte América, usada en el compostaje, es *Eisenia fetida*. Los nombres comunes para esta lombriz incluyen lombriz tigre, lombriz para cebo, lombriz roja, y lombriz del estiércol. Esta lombriz habita en la basura, p. ej. le gusta vivir en pilas de materia orgánica como la basura de las hojas. Las lombrices de tierra, como las lombrices nocturnas, son lombrices que se entierran y viven a profundidad en la tierra. Estas lombrices no son lombrices para compostaje.

### Creando el ambiente adecuado para *Eisenia fetida*

Un vermicompostaje exitoso requiere un contenedor para lombrices que proporcione las condiciones ambientales apropiadas para las lombrices. Las lombrices respiran a través de su piel y requieren un ambiente que sea húmedo, pero no tan mojado como para que ahoguen. El material donde vivan debe sentirse como una esponja húmeda y liberar unas cuantas gotas de agua cuando se aprieta.

Varias especies de lombrices tienen diferentes requisitos de temperatura. *Eisenia fetida*, el tipo que se

recomienda para un contenedor para compostaje de lombrices, puede sobrevivir a temperaturas entre los 35° y los 100°F, pero se desempeña mejor entre los 65° y los 78°F.

receptor de luz en su piel. No les gusta la luz y se entierran rápidamente en un contenedor para evitarla. Por este motivo, es buena idea contar con una cubierta para su contenedor de lombrices.

Las lombrices no tienen ojos, pero cuentan con un



[www.ext.vt.edu](http://www.ext.vt.edu)

Producido por Comunicación y Mercadotecnia, Facultad de Agricultura y Ciencias de la vida, Instituto Politécnico y Universidad Estatal de Virginia, 2009

Los programas y empleo en la Extensión Cooperativa de Virginia están abiertos a cualquier persona sin importar su raza, color, nacionalidad, sexo, religión, edad, discapacidad, creencias políticas, orientación sexual, o estado civil. Es empleador que ofrece igualdad de oportunidades de empleo /Acción Afirmativa (apoyo a minorías)

Expedido en apoyo al trabajo de la Extensión Cooperativa, Instituto Politécnico y Universidad Estatal de Virginia, Universidad Estatal de Virginia,

y cooperación del Departamento de Agricultura de EE. UU: Rick D. Rudd, Director Interino, Extensión Cooperativa de Virginia, Virginia Tech, Blacksburg; Alma C. Hobbs, Administradora, Programa de Extensión 1890, Universidad Estatal de Virginia, Petersburg.



VIRGINIA STATE UNIVERSITY

## Construyendo un contenedor de lombrices

Puede comprar un contenedor de lombrices o puede construir uno. Dos cosas que tiene que tomar en consideración cuando elija el diseño del contenedor son la cantidad de desechos de comida que genera y dónde va a ubicar el contenedor. La cantidad de desechos de comida determinará el tamaño del contenedor que va a necesitar, y la ubicación determinará si el contenedor necesita tener aislamiento o no.

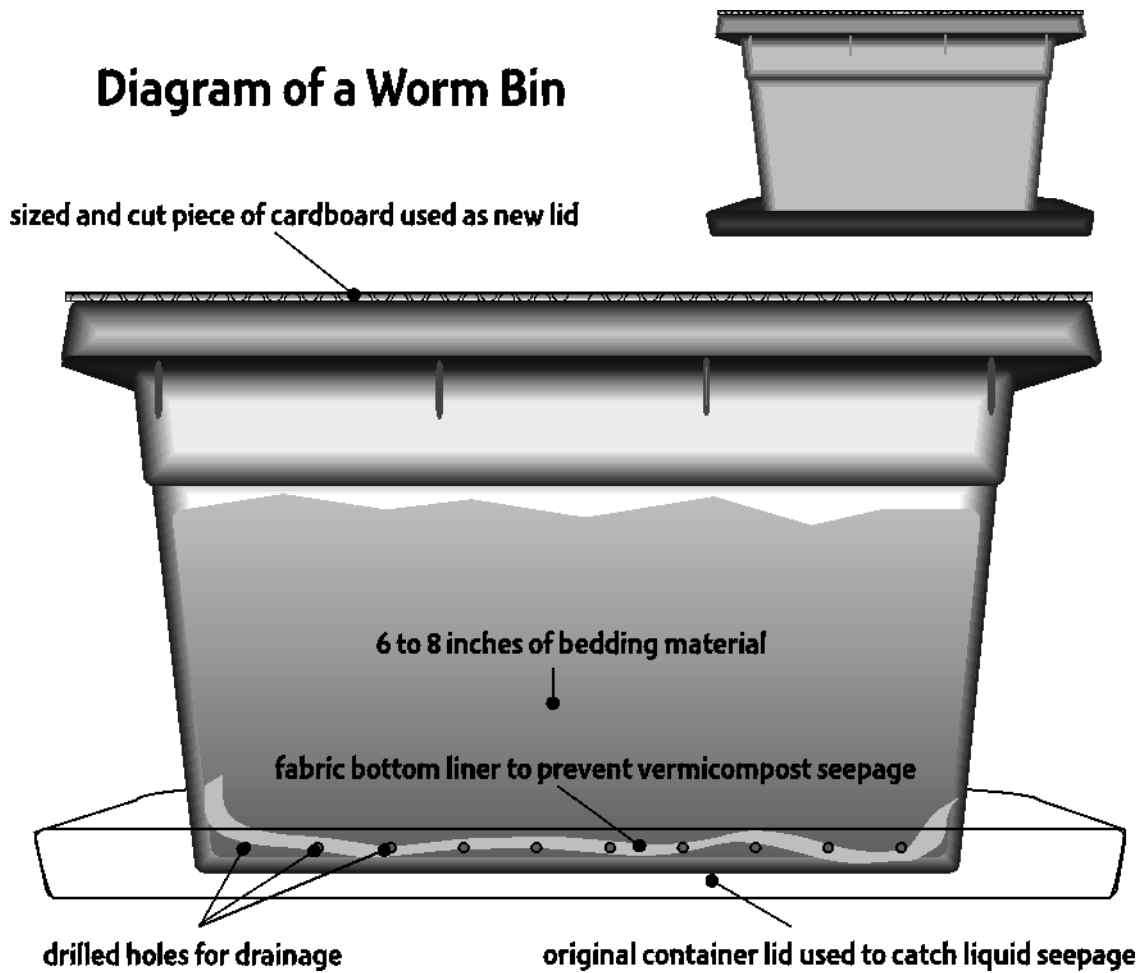
Una buena regla general para medir un contenedor de lombrices es ésta: usted puede procesar media libra de desechos de comida por día por cada pie cuadrado del área de la superficie del contenedor de lombrices. Por ejemplo, un contenedor que mide 18 pulgadas por 24 pulgadas (18/12 x 24/12) tiene un área de la superficie de 3 pies cuadrados, y puede procesar alrededor de 10.5 libras de comida por semana (3 pies cuadrados x 1/2 libra/pie cuadrado/día x 7 días/semana = 10.5 libras).

Las lombrices pueden sobrevivir en un amplio rango de temperaturas, pero las temperaturas por abajo del nivel de congelación o por arriba de los 100°F pueden matarlas. Si su contenedor de lombrices va a estar en una ubicación donde la temperatura es moderada, como en una cochera o garaje, cuartito de la entrada, despensa, sótano, o debajo de un fregadero, entonces no necesita preocuparse por ponerle aislante. Si el contenedor va a estar afuera durante todo el invierno, es buena idea ponerle aislante o enterrarlo en la tierra para prevenir que se congele.

Un contenedor de lombrices debe estar lo suficientemente abierto para permitir una buena aireación. El contenedor debe incluir una cubierta o tapa para minimizar atraer mosquitas de la fruta y otras plagas, pero si se usa una tapa de plástico, asegúrese de perforar hoyos para que pueda entrar el aire. Si el contenedor está adentro o en un lugar donde la filtración vaya a ser un problema, debe tomar medidas para recoger el líquido que pueda drenarse. Los contenedores pueden ser de una variedad de materiales – madera y plástico son comunes.

La manera más sencilla de construir un contenedor es comprar un recipiente de plástico para almacenaje, perforar hoyos en la parte de abajo y poner un pedazo de tela, p. ej. nailon, dentro del contenedor para prevenir que el vermicompostaje se salga por los hoyos. El contenedor puede ser colocado encima de su tapa, con la tapa volteada para recoger cualquier líquido que pueda drenarse del contenedor. Si usa la tapa como una charola para recoger líquidos, entonces una pieza de cartón cortado para que quede directamente en la superficie del contenedor, hará una cubierta excelente para la cama. Si desea usar la tapa original del recipiente para cubrir su contenedor de lombrices, y usar alguna otra cosa como charola para recoger los líquidos, asegúrese de perforar hoyos en la tapa para permitir que el aire entre al contenedor. Aun si usa la tapa de plástico con hoyos en la parte superior del contenedor, es buena idea colocar un pedazo de cartón directamente encima de la superficie del contenedor de lombrices para evitar que la mosquita de la fruta entre al contenedor.

## Diagram of a Worm Bin



### TRANSLATION --

- *Diagram of a Worm Bin* = Diagrama de un contenedor para lombrices
- *Sized and cut piece of cardboard used as new lid* = Pedazo de cartón cortado a la medida para usarlo como nueva tapa
- *6 to 8 inches of bedding material* = De 6 a 8 pulgadas de material para la cama o fondo
- *Fabric bottom liner to prevent vermicompost seepage* = Pedazo de tela cubriendo la parte de abajo para prevenir que el vermicompostaje se salga.
- *Drilled holes for drainage* = Hoyos perforados para que drene
- *Original container lid used to catch liquid seepage* = Cubierta o tapa original del contenedor utilizada para atrapar el líquido que pueda escaparse.



## Preparando un contenedor de lombrices

Coloque una capa de seis a ocho pulgadas de material de fondo o estratificación en el contenedor. Material adecuado incluye cualquier material no tóxico, con un pH neutral, que retenga agua y permita la circulación del aire. El papel picado, incluyendo el papel desechado de las oficinas y el periódico, cartón y estiércol de caballo o vaca en abono forman una buena estratificación. El papel lustre o brillante no es bueno para usar como estratificación. El papel y el cartón deben ser picados en tiras de dos pulgadas o más delgadas.

La capa debe estar húmeda, pero no debe estar escurriendo de mojada. Humedezca el material de estratificación remojándolo en agua, después escurra el exceso de humedad. El material debe sentirse como una esponja mojada. Esponje el material para asegurar que esté bien aireado.

Añada de media libra a una libra de lombrices por cada pie cuadrado de superficie de la cama para las lombrices. Debido a que las lombrices que se usan para elaborar composta tienden a vivir en las capas superiores donde se añade la comida, es el área superficial de la cama, no la profundidad de la cama, lo que determina la población de lombrices. Dé tiempo a las lombrices para que se entierren en el material de cama antes de alimentarlas.

Para desalentar a las lombrices de abandonar la cama, es una buena idea dejar una luz cerca del contenedor durante los primeros días. A las lombrices no les gusta la luz, y no se alejarán del contenedor si hay una luz prendida. No es inusual para lombrices que han sido molestadas y reubicadas que se arrastren fuera del contenedor de lombrices, si está oscuro. ¡Puede ser muy desconcertante ver una gran cantidad de lombrices muertas en el piso al día siguiente de que haya empezado su contenedor! Después de una semana, las lombrices se habrán acostumbrado al contenedor, y entonces está bien apagar la luz.

## Comida para las lombrices

Las lombrices pueden procesar una amplia variedad de materiales orgánicos, siempre y cuando los materiales no estén muy salados o demasiado ácidos. Las frutas, los vegetales, las granzas o posos y filtros de café y las

bolsitas de té son buenos alimentos para las lombrices.

La fruta y cáscaras cítricas sólo deben aplicarse en cantidades pequeñas debido a su alto nivel de acidez. Las lombrices y los microorganismos procesarán los restos de comida picada o molida más rápidamente de lo que procesan pedazos grandes de comida, pero, con el tiempo, las comidas enteras se descompondrán. No debe colocarse carne, huesos, productos lácteos, alimentos grasos, ni estiércol de mascotas en las camas de lombrices debido a los olores y a preocupaciones sobre patógenos.

Para alimentar a las lombrices, entierre la comida en grupos, poniendo cada porción en un espacio pequeño dentro del contenedor. Se recomienda alimentarlas una o dos veces por semana. Sólo coloque la comida en un lugar nuevo cada vez. El contenedor debe permanecer cubierto con un cartón, excepto cuando las está alimentando.

Bajo condiciones óptimas, las lombrices pueden procesar una cantidad de comida equivalente a su peso corporal en un día, esto es, una libra de lombrices puede procesar una libra de residuos de la cocina cada día. Sin embargo, típicamente, las tasas de procesamiento no son tan altas. Una cama de lombrices sobrealimentadas puede crear problemas de olores, así que es mejor no aplicar de más. Después de que se han establecido y reproducido las lombrices, la densidad de población en un contenedor bien administrado debe ser de alrededor de una libra de lombrices por pie cuadrado de superficie del contenedor de lombrices.

## Manteniendo su contenedor de lombrices

**Añadiendo estratificación:** Las lombrices necesitan muy poca atención. Es una buena idea añadir nuevo material de estratificación al contenedor cada dos meses. Esto reemplazará la estratificación que han procesado las lombrices. Una nueva capa de material, de tres a cuatro pulgadas de grosor, deberá ser colocada en la parte superior de la cama del contenedor.

**Cosechando el humus/abono de lombrices:** Si su objetivo es generar más lombrices, cada tres a seis meses, o cuando se empiece a llenar el contenedor, debe separar las lombrices del humus. Remueva las lombrices del humus relativamente pronto (cada dos a tres meses), y divida las lombrices en nuevos

contenedores. Dar a las lombrices espacio adicional ayudará a obtener mayores tasas de reproducción.

Un método para separar las lombrices del humus es empujar el material existente a un lado del contenedor y añadir nueva estratificación y alimento al otro lado. Continúe añadiendo alimento sólo al lado con nueva estratificación. Al final, las lombrices dejarán la estratificación vieja y migrarán al lado donde se está añadiendo la comida. En este punto, el humus puede ser removido del lado viejo, y se añade nuevo material de estratificación para volver a llenar el espacio vacío.

Otro método para separar las lombrices del humus involucra verter toda la cama en una pieza de plástico y sortear entre el material. Separe el material en varias pilas e ilumine el área con una luz. Esto hará que las lombrices se entierren hacia abajo, permitiendo que los residuos de las lombrices y la tapa superior, puedan ser removidos con la mano.

Las lombrices se enterrarán nuevamente, y después de unos cuantos minutos, puede removerse la capa superior. Este proceso se repite hasta que las lombrices se concentren en cada pila y la mayoría del humus haya sido removido. En este punto, se añade nuevo material de estratificación y se regresan las lombrices, junto con el humus restante, al contenedor.

## Solucionando problemas de malos olores en un contenedor de lombrices

Un contenedor de lombrices que funciona adecuadamente es, virtualmente, inodoro. El humus tiene un ligero olor a tierra. Si su contenedor tiene mal olor, probablemente es debido a una de las siguientes causas:

**El contenedor está demasiado húmedo.** No añada alimentos excesivamente húmedos, como cáscara de sandía, calabazas, etc. al contenedor. Mezcle material seco para estratificación y/o retire la tapa superior para aumentar el secado.

**Sobrealimentación.** Deje de alimentar a las lombrices durante una a dos semanas y vea si se resuelve el problema.

**La comida está expuesta.** Trate de enterrar la comida

bajo una capa de una pulgada del material de estratificación. O bien, puede añadir material húmedo sobre la capa de alimentación.

**Falta de aire.** Asegúrese de que haya hoyos adecuados para ventilación en el contenedor. Esponje el material de estratificación o añada material adicional.

## El contenedor atrae moscas

El abono de lombrices o humus contiene organismos vivos aparte de las lombrices. Las moscas de las frutas ocasionan el mayor número de quejas. Para evitar las moscas, entierre la comida en el contenedor y no lo sobrealimente. Mantener el contenedor cubierto también reducirá las moscas de las frutas.

## El material de estratificación se está secando

Demasiada ventilación y/o un cuarto caliente y seco pueden hacer que una cama de lombrices se seque. Mantenga una tapa en el humus y/o añada agua al sistema.

## Las lombrices se están saliendo del contenedor

Cuando se molesta drásticamente a un contenedor de lombrices, como al principio o cuando se retira humus del contenedor, no es inusual que las lombrices se salgan. Esto puede prevenirse si se deja el contenedor en un área iluminada, debido a que las lombrices no se arrastrarán hacia la luz. Es inusual que las lombrices se salgan de un contenedor bien establecido si las condiciones ambientales son las correctas.

## Las lombrices se están muriendo

Si el contenedor huele como a pescado muerto, pudiera ser que las lombrices se estén muriendo. Por lo general, el contenedor puede estar demasiado húmedo, demasiado seco, demasiado caliente, o demasiado frío, o puede necesitar más aire.

## Recursos sobre lombrices.

Una búsqueda en Internet le proporcionará muchos productores comerciales de lombrices que le pueden vender lombrices. Es posible comprar lombrices en una tienda de carnada de agua dulce. Sin embargo, recuerde que la lombriz típica para carnada no es una lombriz especial para hacer compost. Se recomienda que compre el tipo *Eisenia fetida*.

Horticultura, Virginia Tech; y a Gregory Evanylo, profesor y especialista de la Extensión, Departamento de Ciencias Ambientales de Cultivos y Suelo, Virginia Tech.

## Referencias

### Recursos no comerciales disponibles en Internet

<http://www.bae.ncsu.edu/people/faculty/sherman/>  
Este sitio, mantenido por la Dra. Rhonda Sherman, Especialista de la Extensión, Manejo de Desechos Sólidos, de la Universidad de Carolina del Norte, contiene amplia información sobre la elaboración de humus/abono de lombrices.

<http://www.cfe.cornell.edu/compost/worms/basics.html> Este sitio fue creado por el Equipo de Compostaje de la Universidad Cornell.

<http://www.recyclemore.org/article.asp?key=49> Este sitio es mantenido por la Autoridad de Manejo Integral de Desechos de California. Ofrece información sobre el compostaje de lombrices, además de vínculos a otros sitios.

### Recursos no lucrativos en Internet

<http://www.wormdigest.org/> Este sitio es mantenido por *Worm Digest*, una revista dedicada al compostaje de lombrices, la cual se publica cuatro veces al año. El sitio en Internet contiene artículos de ediciones pasadas, así como vínculos a productores comerciales de lombrices. La revista tiene su base en Oregon, así que la mayoría de los contactos son de la Costa Oeste. Sin embargo, tienen mucha información sobre los diseños disponibles para contenedores de lombrices en los artículos secundarios.

## Libros

Appelhof, Mary. 1997. *Worms Eat My Garbage*. Flower Press, Kalamazoo, Mich.

Hand, Julia. 1995. *Wonderful World of Wigglers*. Food Works, Montpelier, Vt.

## Reconocimientos

El autor desea expresar su agradecimiento por la revisión y comentarios a Dawn Alleman, agente de horticultura ambiental de la Extensión, Extensión Cooperativa de Virginia, Norfolk; Gregory Eaton, asistente de maestro y especialista en jardinería y viveros de la Extensión, Departamento de

*Revisado por Jactone Arogo, especialista de la Extensión,  
Ingeniería en Sistemas Biológicos*



VICTORY GARDENS SAN DIEGO UNIVERSITY OF GARDENING - SOIL

10 Pruebas fáciles del suelo

Descubra que tan listas están sus camas de jardín para la siembra.

*Por* Julie Monahan

**Artículos relacionados**

>

[Creación de una pila de compost \(abono\)](#)

>

[Recetas de tierra para macetas](#)

>

[Pruebe la fertilidad de la tierra](#)

**Vínculos relacionados**

>

[Pruebas de tierra en laboratorio](#)

**Productos**

>

[Equipo Accugrow™ para probar la tierra](#)

>

[Arreglo de jardines caseros](#)

¿Cuál es el secreto para cultivar vegetales y flores sanas y fáciles de cuidar? Buena tierra. ¿Cómo puede saber si su tierra tiene lo que necesitan las plantas? Una prueba de tierra. Cuando manda una muestra de tierra a un laboratorio, obtiene un análisis detallado de los nutrientes de la tierra y se entera de las deficiencias. Esa es información valiosa. Ahora también puede evaluar su tierra sobre cualidades aún más críticas, usando un sistema desarrollado por un equipo de granjeros y científicos del suelo de Oregón. Los métodos son muy sencillos y los únicos suministros que necesita son unas cuantas cosas que se tienen comúnmente en casa.

El sistema, llamado Guía Willamette de Calidad del Suelo, fue diseñado pensando en los granjeros, pero también puede ser usada por jardineros en la mayoría de las zonas en todo el país, dice el Dr. Richard Dick, co-desarrollador del sistema y profesor de la ciencia del suelo de la Universidad Estatal de Oregón. El Dr. James Walworth, un científico de suelo de la Universidad de Arizona, Extensión Colaboradora en Tucson, también está de acuerdo en que “Los principios generales de la prueba son aplicables en todos lados”, “pero las especificaciones difieren”.

Los científicos advierten a los jardineros a no sobre enfatizan los resultados de uno o dos pasos, pero que consideren la prueba en su totalidad. Por ejemplo, “el muy fácil trabajar suelos arenosos”, dice el Dr. Mark Williams, científico asistente de investigación de ecología

microbiana del suelo de la Universidad de Georgia, en Atenas, Georgia, “pero el suelo puede no tener otros componentes de calidad de suelo”.

Puede realizar todos los 10 pasos durante las semanas de crecimiento activo durante la primavera. Puede hacer una prueba sobre la estructura y labrado del suelo, la compactación y el residuo de plantas, todo el año. Revise varias ubicaciones en el jardín para tener la idea más amplia posible. Entre más detalle tenga, más exactos y confiables serán los resultados.

### **Prueba 1. Estructura y labrado del suelo**

Cuando el suelo esté ni muy mojado ni muy seco, haga un hoyo de unas 6 a 10 pulgadas de profundidad. Separe una sección intacta, aproximadamente del tamaño de una lata de sopa, y hágala pedazos con sus dedos. Determine si la tierra tiene terrones, es polvosa, o granular. Idealmente, su tierra debe estar formada por migas de diferentes tamaños que mantienen su forma bajo presión ligera. Las migas, o agregados, como los llaman los científicos del suelo, que se rompen o separan sólo con dificultad, significan que su tierra es demasiado dura.

#### **Por qué es importante**

“El suelo rico en material orgánica tiende a formar agregados relativamente redondos, los que llevan a la porosidad”, dice el Dr. Tom Thompson, profesor de ciencias del suelo, también de la Universidad de Arizona. Suelos abiertos y porosos permiten el movimiento libre del agua y del oxígeno, explica el Dr. Thompson, de manera que las plantas puedan desarrollar raíces fuertes y saludables.

### **Prueba 2. Compactación**

Inserte una bandera alámbrica verticalmente en el suelo en diferentes ubicaciones. Marque la profundidad en la que se dobla el alambre. Entre más pronto se doble, más compacto el suelo. Lo ideal es un pie o más de suelo penetrable fácilmente.

#### **Por qué es importante**

El suelo compactado inhibe el crecimiento de las raíces y la disponibilidad del agua, y mantiene a las lombrices de tierra, y a otra fauna vital para los suelos, circulando libremente.

### **Prueba 3. Trabajabilidad**

Puede que usted ya haya aprendido acerca de la trabajabilidad del suelo la última vez que preparó el jardín para ser plantado. Si labrar o cavar la tierra produce terrones o grumos gruesos, la trabajabilidad del suelo es baja. Los granjeros miden la trabajabilidad al monitorear qué tanto combustible usan para el tractor; de manera sencilla puede juzgar el esfuerzo necesario para preparar las camas para plantarlas.

#### **Por qué es importante**

La tierra que es fácil de trabajar permite que el agua llegue a las raíces de manera eficaz y tiende menos a la compactación. Si falla este paso, su jardín mostrará resultados decepcionantes para muchas de las otras pruebas. “Si la tierra no puede trabajarse fácilmente, quiere decir que hay otros problemas que han estado pasado durante algún tiempo”, dice Raymond Allmaras, especialista de suelos del Servicio de Investigación Agrícola del Departamento de Agricultura de EE. UU., ubicado en St. Paul, Minnesota.

VICTORY GARDENS SAN DIEGO UNIVERSITY OF GARDENING - SOIL

#### **Prueba 4. Organismos del suelo**

Mida fauna del suelo cavando por lo menos unas 6 pulgadas y mirando intensamente en el hoyo durante unos cuatro minutos. Marque la cantidad y especies de cada organismo observado, tales como ciempiés, escarabajos de tierra, y arañas. Debido a que la mayoría de los organismos del suelo rechazan la luz del día, remueva cuidadosamente la tierra para desenterrar a los residentes más tímidos. Si cuenta menos de 10, su tierra no tienen suficientes jugadores activos en la cadena alimenticia.

#### **Por qué es importante**

Una próspera población de diversos hongos, bacteria, insectos, e invertebrados es uno de los signos más visibles de la calidad del suelo. Entre más bichos que se arrastran haya en su jardín, menos oportunidad de que haya plagas y enfermedades. Cada nivel de fauna del suelo hace su parte para descomponer el residuo de las plantas y elaborar más nutrientes disponibles para el crecimiento de las plantas.

#### **Prueba 5. Lombrices de tierra**

Cuando la tierra no está ni muy seca ni muy mojada, examine la superficie del suelo por pedazos de lombrices y/o madrigueras. Después escarbe unas seis pulgadas de tierra y cuente el número de lombrices de tierra que se estén retorciendo en la pala. Encontrar tres lombrices es bueno, cinco es mejor. La falta de lombrices significa que la tierra no contiene suficiente materia orgánica de la que ellos se alimentan. Una excepción: si usted vive en el Suroeste, no pierda su tiempo buscando, aun si el suelo muestra otras condiciones en la calidad del suelo. “La actividad de las lombrices de tierra es menos probable en el desierto”, dice el Dr. Walworth de la Universidad de Arizona. “A las lombrices no les gusta la tierra caliente”.

#### **Por qué es importante**

Las lombrices de tierra no sólo airean el suelo, si no que sus desechos infunden el suelo con enzimas, bacteria, materias orgánicas y nutrientes de plantas. También aumentan la infiltración de agua y segregan compuestos que unen las partículas de suelo para una mejor labranza.

#### **Prueba 6. Residuo de plantas**

Si ha crecido un cultivo de cubierta, escarbe unas 6 pulgadas un mes después de mezclarlo con la tierra y después busque materia de plantas. Es importante notar aquí el rango de materia orgánica. La presencia de partes reconocibles de plantas, así como fibras de plantas y humus o mantillo de color oscuro indica una tasa ideal de descomposición.

#### **Por qué es importante**

“El componente más importante de un suelo saludable es la materia orgánica” dice el Dr. Thompson, pero las plantas y otros materiales orgánicos se descomponen sólo cuando los organismos de los suelos están presentes para hacer el trabajo. Cualquier señal de este proceso es una buena señal, pero también es importante la velocidad de descomposición. La descomposición rápida es otro indicador de la calidad del suelo. En suelos pobremente aireados, las plantas se descomponen lentamente, una condición que emite un ligero olor agrio.

### **Prueba 7. Vigor de las plantas**

Empiece esta prueba durante la época de crecimiento activo y busque color y tamaño de una planta saludable que sea relativamente uniforme. La salud y desarrollo en general debe ser juzgado basándose en lo que se considera normal para su región. Una advertencia: si plantó tarde o durante una sequía, o sufrió una infestación de plaga, los resultados de esta prueba pueden no ser confiables.

#### **Por qué es importante**

El vigor de las plantas indica suelo con buena estructura y labrado, una provisión bien regulada de agua, y una población diversa de organismos. Es la mejor señal que tendrá en la superficie de un manejo eficaz del suelo.

### **Prueba 8. Desarrollo de las raíces**

Use una pala o una paleta de mano para cavar cuidadosamente alrededor de la planta seleccionada, preferentemente una mala hierba que no vaya a echar de menos. Una vez que llegue a la profundidad de la raíz, saque una planta anual y revise el desarrollo de la raíz, buscando hebras finas con una apariencia blanca y saludable. Raíces blandas de color café indican serios problemas de drenaje –y un pronóstico desalentador para la cosecha de este año.

Raíces con poca talla también pueden indicar una enfermedad o la presencia de plagas royendo las raíces. "Cuando revisa las raíces, realmente puede darse cuenta de lo que está pasando" dice Allmaras.

#### **Por qué es importante**

Las raíces tienen la conexión y dependencia más inmediata con la calidad del suelo. Sin aire, agua, actividad biológica, y tierra desmoronada para crecer, las raíces no pueden hacer su trabajo.

### **Prueba 9. Infiltración de agua**

Tome una lata vacía de café a la que le haya quitado la parte del fondo y empújela en el suelo hasta que sólo queden unas 3 pulgadas por encima de la superficie. Llene la lata con agua, marcando el nivel del agua, y después tome el tiempo para saber qué tanto toma para que el agua sea absorbida por el suelo. Repita esto varias veces hasta que la tasa de absorción sea más lenta y sus tiempos se vuelvan consistentes. Cualquier cosa más lenta que  $\frac{1}{2}$  a 1 pulgada por hora es un indicativo de un suelo compactado.

#### **Por qué es importante**

Una buena infiltración lleva el agua a las plantas a donde la necesitan –a sus raíces, previene la escorrentía y la erosión, y deja que el aire se mueva de manera más eficaz en los poros del suelo.

### **Prueba 10. Disponibilidad del agua**

Espere a que haya lluvia abundante (que empape), luego anote qué tanto tiempo le toma a las plantas empezar a mostrar señales de sed. Los resultados variarán ampliamente por región. La lección básica es que si las plantas requieren agua más frecuentemente que lo que sea típico para su región, probablemente el culpable es el suelo.



VICTORY GARDENS SAN DIEGO UNIVERSITY OF GARDENING - SOIL

**Por qué es importante**

Un suelo poroso puede resistir mejor la evaporación y proporcionar adecuadamente a las plantas entre riegos. “Puede hacer toda la diferencia del mundo si el agua puede llegar a una pulgada más de profundidad” dice Allmaras.

La Tarjeta Guía de Calidad del Suelo de *Willamette Valley* (\$3), en la que se basa este artículo, le proporciona más información y guía para evaluar el suelo y como mejorarlo según los resultados de esta prueba. Para obtener su copia, llame a los Servicios de Extensión de la Universidad Estatal de Oregón, al 541-737-2513.



Botón

**Diagrama de partes de la planta:**

Raíces  
Tallo  
Hoja  
Pecíolo  
Botón  
Flor



Flor

Tallo

Fruta

Pecíolo

Hoja

Raíces



**Funciones:**

**Flor** – Usualmente, las flores son llamativas porque están diseñadas para atraer polinizadores, como los pájaros y los insectos que los fertilizan. El trabajo de las flores es producir semillas.

**Frutas** – Las plantas producen una fruta pulposa para contener las semillas. En la naturaleza, cuando el animal se come la fruta, dispersa las semillas que ésta tiene adentro. Cada semilla puede crecer en otra planta con las condiciones adecuadas.

**Hoja** – Las hojas de la planta recogen la luz solar para el proceso de fotosíntesis. La fotosíntesis es el proceso donde las plantas verdes usan la luz solar, el dióxido de carbono y el agua para producir alimento y oxígeno. Pequeñas aberturas en las hojas, llamadas estomas, recogen el dióxido de carbono del aire y liberan oxígeno. Pequeñísimas venas en las hojas esparcen el agua y los nutrientes a través de la hoja. El proceso de fotosíntesis que ocurre en plantas verdes en todo el mundo es lo que produce el oxígeno que respiramos.

**Tallo** – Los tallos de la planta ayudan a sostener el peso de la planta y todas sus hojas. El agua y los minerales son traídos desde las raíces. Los nutrientes elaborados por la fotosíntesis en las hojas son enviados hacia abajo y a toda la planta.

**Raíz** – La raíz de la planta la ancla al suelo. También recoge agua y minerales del suelo y los transporta hacia la parte superior de la planta.

## Diagrama de partes de la planta:

Raíces

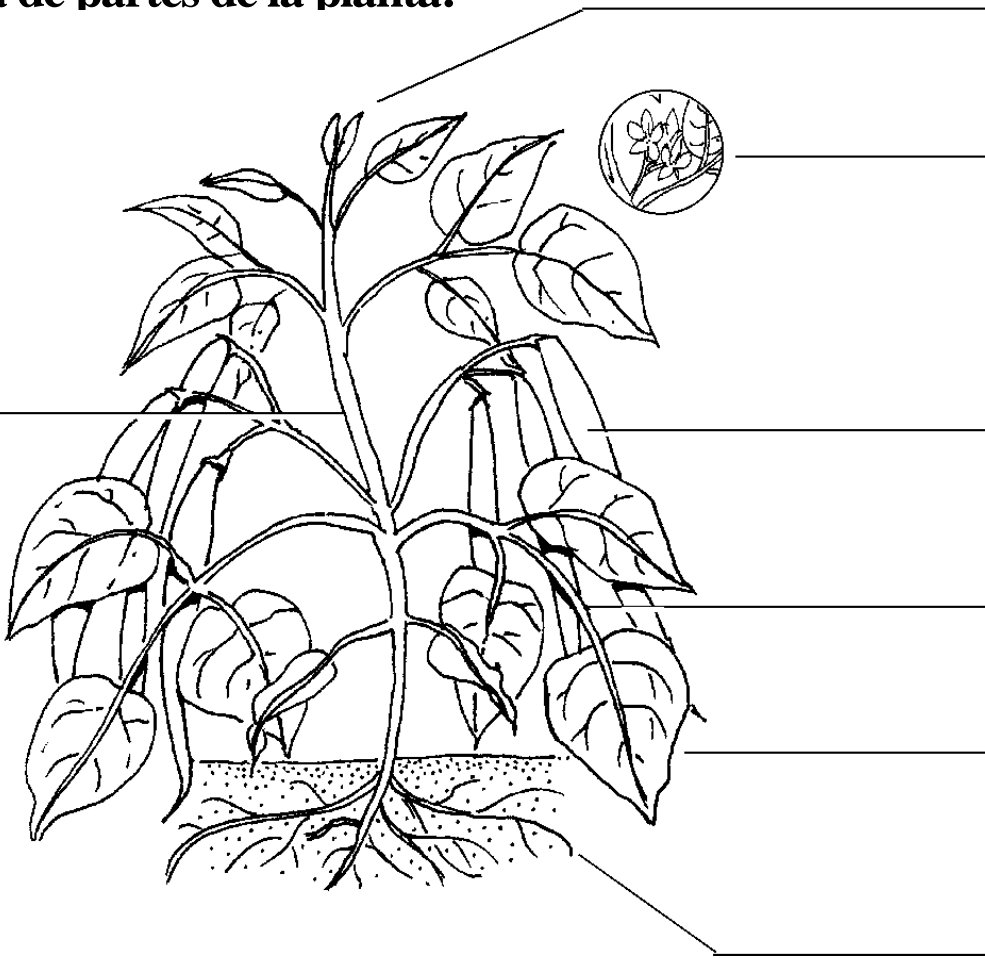
Tallo

Hoja

Pecíolo

Botón

Flor



### Funciones:

**Flor** – Usualmente, las flores son llamativas porque están diseñadas para atraer polinizadores, como los pájaros y los insectos que los fertilizan. El trabajo de las flores es producir semillas.

**Frutas** – Las plantas producen una fruta pulposa para contener las semillas. En la naturaleza, cuando el animal se come la fruta, dispersa las semillas que ésta tiene adentro. Cada semilla puede crecer en otra planta con las condiciones adecuadas.

**Hoja** – Las hojas de la planta recogen la luz solar para el proceso de fotosíntesis. La fotosíntesis es el proceso donde las plantas verdes usan la luz solar, el dióxido de carbono y el agua para producir alimento y oxígeno. Pequeñas aberturas en las hojas, llamadas estomas, recogen el dióxido de carbono del aire y liberan oxígeno. Pequeñísimas venas en las hojas esparcen el agua y los nutrientes a través de la hoja. El proceso de fotosíntesis que ocurre en plantas verdes en todo el mundo es lo que produce el oxígeno que respiramos.

**Tallo** – Los tallos de la planta ayudan a sostener el peso de la planta y todas sus hojas. El agua y los minerales son traídos desde las raíces. Los nutrientes elaborados por la fotosíntesis en las hojas son enviados hacia abajo y a toda la planta.

**Raíz** – La raíz de la planta la ancla al suelo. También recoge agua y minerales del suelo y los transporta hacia la parte superior de la planta.

Cultivando en San Diego  
Planificando para la siembra de temporada  
Temporada fría  
Desarrollado por Marc Bailey

Clima muy moderado

- Pueden ser agrupadas en dos temporadas de siembra
- Temporada cálida (~marzo –julio)
- Temporada fría (~ agosto – abril)
- Diferencias regionales entre la costa y tierra adentro
- La costa tiene temperaturas más moderadas
- Hay más sol tierra adentro
- Muy amplia variedad de plantas de temporada fría para cultivar

**Grupos de plantas de temporada fría**

- Familia de los coles/repollo (*Brassicas*)
- Hojas verdes
- Vegetales de raíz
- Chícharos
- *Alliums* (Cebollas, etc.)
- Plantas para mejorar el suelo

**Familia de los coles/repollo (Brassicas)**

- Brócoli
- Col de Bruselas
- Repollo
- Coliflor
- Col silvestre – col berza
- Col rizada
- Colinabo
- *Pak Choi*

**Verduras de hoja verde**

- Acelga
- Achicoria
- Hojas de lechuga tipo Mizuna
- Lechuga
- Hojas de mostaza
- *Radicchio*
- Espinaca

**Vegetales de raíz**

- Betabel
- Zanahoria
- Rábano picante
- Puerro
- Chirivía
- Papa
- Rábano
- Rutabaga
- *Sunchoke*
- Nabo

### **Chícharos**

- Variedades de vara y de arbusto
- Chícharos de vaina
- Guisantes (ejote de vaina verde)
- Arveja china

### **Alliums**

- Cebollinos
- Ajo
- Puerro
- Cebolla
- Chalote

### **Otros**

- Alcachofa
- Apio
- Habas
- Hinojo
- Hierbas
- Cilantro
- Perejil

## **Plantas para mejorar el suelo**

### **Acumuladores dinámicos (no solamente nitrógeno)**

- K, P, Ca, S, Co, Cu, Fe, Mg, Na, N

### **Fijadores estándar de nitrógeno en cultivos de cubierta**

- Alfalfa
- Trébol carmesí
- Habas
- Arveja (Veza)

### **Otros**

- Pamplina o *Chickweed* (K, P)
- Consuelda (K, P, Ca, Cu, Fe, Mg)
- Diente de león (K, P, Ca, Cu, Fe)
- Capuchina (K, P, Ca, S, Fe, Mg, Na)
- *Sorrels & Docks* (K, P, Ca, Fe, Na)
- Ortiga (K, Ca, S, Cu, Fe, Na)
- Milenrama (K, P, Cu)

### **Recursos**

*Carrots Love Tomatoes* (libro)

- [Mastergardenerssandiego.org](http://Mastergardenerssandiego.org)  
Guía de crecimiento \_Vegetales
- pfat.org:  
Plantas para el futuro — Base de datos de plantas útiles

### **Fuentes de semillas orgánicas**

- Vivero de granjeros de la ciudad
- [seedsofchange.com](http://seedsofchange.com)
- [bountifulgardens.com](http://bountifulgardens.com)
- [seedsavers.org](http://seedsavers.org)





## Vegetales de temporada fría (acompañantes)

1. **Alcachofas** – de semilla temprano, o de invernadero empieza tarde en la temporada.
2. **Arúgula**
3. **Betabeles** – pruebe tipo Chioga o Betabel Dorado. ¡Oh, sontan dulces! (frijol de arbusto, cebollas, colinabo, brócoli, repollo (col), lechuga).
4. **Brócoli** – busque las variedades que vuelven a brotar. Probablemente tenga que ordenar las semillas (eneldo, apio, manzanilla, salvia, menta, romero, papas, betabeles, cebollas).
5. **Brócoli-Raab**
6. **Col de Bruselas** – la clave para unas excelentes coles es decapitar la planta cuando mide aproximadamente 30 pulgadas (eneldo, apio, manzanilla, salvia, menta, romero, papas, betabeles, cebollas).
7. **Repollo (col, berza)** (eneldo, apio, manzanilla, salvia, menta, romero, papas, betabeles, cebollas).
8. **Zanahorias** (cebolla, puerro, romero, ajeno, salvia, salsifí negro, cebollina).
9. **Coliflor** (apio, pero no fresas o tomates).
10. **Apio** (puerros, tomates, coliflor, repollo (col), frijol de arbusto, cebollinos, ajo, capuchinas).
11. **Acelga** (familia de los repollos).
12. **Achicoria o escarola** (chícharos)
13. **Ensalada de elote/Lechuga tipo *Lamb***
14. **Cilantro**
15. **Col silvestre (hojas)** (frijoles, tomates)
16. **Cebollinos** (no los plante cerca de frijoles)
17. **Habas** – ¡sorprendentemente deliciosas! (no las plante cerca de ajo o cebollas).
18. **Hinojo tipo Florencia** (no los plante cerca de frijoles, tomates, comino, o ajeno).
19. **Ajo** (no lo plante cerca de chícharos o frijoles).
20. **Rábano picante** (papa)
21. **Col rizada** – pruebe col de vara o col de árbol, son perennes. (repollo, papas, betabeles, zanahorias, apio, pepino, eneldo, lechuga, manzanilla, ajo, menta, romero, salvia, tanaceto, tomillo, capuchinas, familia de las cebollas, espinaca, caléndula).
22. **Colinabo** – ¡los morados tempraneros son fabulosos y dulces! (cebollas, betabeles, pepinos).
23. **Puerros** – de semillas o brotes (apio, zanahoria, cebollas).
24. **Lechuga** – muchas de donde escoger. (cebollas, fresas, pepinos, zanahorias, rábanos).
25. **Hojas de Mizuna**
26. **Hojas de mostaza**
27. **Cebollas** – temprano de semilla y después de manojos (no las plante cerca de chícharos o frijoles).
28. **Pak Choi**
29. **Perejil** (zanahorias, tomates, espárragos).
30. **Chirivías**
31. **Papas** (rábano picante, col rizada, brócoli, repollo (col), no las plante cerca de tomates).
32. **Rábanos** (mostaza, capuchinas, colinabo, ejotes o frijoles, lechuga).
33. **Ruibarbo** – disponible en invernaderos durante el final de las temporadas (columbina).
34. **Radiccio**
35. **Rutabaga o nabo sueco** – ¡suena feo, sabe delicioso! veza o arveja vellosa, chícharos).
36. **Chalotes** (no los plante cerca de chícharos o ejotes/frijoles).
37. **Guisantes para desgranar** (zanahorias, nabos, rábanos, pepinos, elote, ejotes/frijol, papas, pero no cebollas, ajo o gladiolos).
38. **Espinaca** (fresas)
39. **Fresas** (lechuga, espinaca, no las plante cerca de coliflor).
40. **Chícharos de vaina** (zanahorias, nabos, rábanos, pepinos, elote, ejote/frijol, papas, pero no cebollas, ajo, o gladiolos).
41. **Sunchokes** – consiga unos en el mercado y plántelos.
42. **Nabos** (veza o arveja vellosa, chícharos).



## Vegetales de temporada cálida (acompañantes)

**Amaranto** (maíz, cebollas)

**Frijoles** (betabel, borraja, maíz, pepino, berenjena, caléndula, capuchina, fresa, girasol, no le gusta el cebollino, el ajo, o el hinojo).

**Pimiento morrón** (berenjena, oca o quimbombó, tomate, *lovage*, mejorana, orégano, no le gusta el hinojo).

**Melón** (maíz, caléndula, capuchinas, orégano, calabaza amarilla o chayote, girasoles).

**Casaba** (maíz, girasoles).

**Chile** (berenjena, oca o quimbombó, tomate, *lovage*, mejorana, orégano, no le gusta el hinojo).

**Maíz** (frijol, calabaza o chayote).

**Pepino** (frijol, girasol, rábanos, no le gustan las papas).

**Berenjena** (ejotes).

**Oca o Quimbombó** (pimiento morrón).

**Cacahuates.**

**Calabaza anaranjada** (maíz).

**Calabaza amarilla o chayote** – verano & invierno (frijol, maíz).

**Girasol** (no le gusta el frijol).

**Camote o batata.**

**Tomate** (albahaca, ejote de arbusto, pepino, ajo, caléndula, capuchina, menta, no le gustan los ejotes de vara, maíz, eneldo, hinojo, papas).

**Sandía** (maíz, girasoles).

**Calabaza italiana o *zucchini*** (maíz, mejorana, capuchina).



## Plantas nativas de California que atraen mariposas

*Regional Parks Botanic Garden* – Distrito Regional de Parques del Este de la Bahía

Esta lista de plantas nativas de California que atrae mariposas fue recopilada por el finado Es Anderson, un voluntario dedicado del Jardín Botánico que administró la venta anual de plantas durante muchos años. Después, Judy Lundy, una especialista en lepidópteros y naturalista dedicada a compartir su amor por la naturaleza con niños de edad escolar, dividió la lista en aquellas plantas que atraen mariposas adulto que se alimentan de néctar, y aquellas que proporcionan alimento para larvas de mariposa.

NOMBRE DE LA PLANTA	ESPECIES QUE BUSCAN NÉCTAR	ESPECIES QUE ALIMENTAN LARVAS
<i>Achillea</i> (milenrama)	Casi todas las mariposas	
<i>Aesculus californica</i> (falso castaño de California)	Cola de golondrina tigre occidental; eco azul	
<i>Alnus</i> (aliso)		Cola de golondrina tigre occidental; cola de golondrina clara
<i>Anaphalis margaritacea</i> (perla eterna)		Dama pintada, dama pintada americana
<i>Arabis</i> (berros roca)		Sara puntas naranjas
<i>Arctostaphylos</i> (manzanita)		Duende café
<i>Aristolochia californica</i> (California pipevine, pipe holandesa)		Cola de golondrina pipevine
<i>Armeria</i> (rosada, coral)	Patrones, azules	
<i>Asclepias</i> (algodoncillo)	Almirante rojo, cola de golondrina tigre occidental	Monarca, reina
<i>Aster</i> (áster)	Dama costa occidental, dama pintada, checkerspots, hairstreak gris, repollo blanco, buckeye, skippers, coppers.	
<i>Betula</i> (abedul)		Cola de golondrina tigre Cola de golondrina tigre occidental; manto de luto
<i>Brodiaea</i> (brodiaea)	Colas de golondrina	
<i>Calycanthus occidentalis</i> (arbusto especiero occidental)		Duende café
<i>Ceanothus</i> (Lila californica)	Buckeyes	Duende café, eco azul, caparazón de tortuga californica, cola de golondrina clara
<i>Cercocarpus</i> (caoba de montaña)		Hairstreak gris
<i>Clarkia</i> (adiós a la primavera)	Skippers	
<i>Cornus</i> (cornejo)	Eco azul	Eco azul
<i>Epilobium</i> (o <i>Zauschneria</i> – Fucsia californica)	Cola de golondrina anis	
<i>Erigeron</i> (margarita fleabane)	Azules	
<i>Eriogonum</i> (trigo o alforfón de California).	Skippers, acmon blue, dotted blue, buckeye, hairstreak verde, hairstreak gris, metalmarks	Skippers, acmon blue, dotted blue, buckeye, hairstreak verde, hairstreak gris, metalmarks

NOMBRE DE LA PLANTA	ESPECIES QUE BUSCAN NÉCTAR	ESPECIES QUE ALIMENTAN LARVAS
<i>Eriogonum latifolium</i> (trigo o alforfón costero)	<i>Lange's metalmark</i>	<i>Lange's metalmark</i>
<i>Grindelia</i> (gumplant)	<i>Coppers, skippers</i>	
Pastos (i.e. <i>Muhlenbergia, Festuca</i> )		Ninfa de madera común, tirabuzón Califónico, <i>skippers</i>
<i>Holodiscus</i> (arbusto claro, rocío de mar)		Cola de golondrina clara
<i>Lavatera assurgentiflora</i> (malva isleña)		Dama de la costa occidental
<i>Lotus scoparius</i> (yerba del venado; lluvias invernales)		Azules – incluyendo <i>acmon blue</i> , Mariposa alfalfa
<i>Lupinus</i> (lupin)	Damas pintadas, <i>skippers, hairstreak</i> gris	Azules – incluyendo Melissa azul, azul común, azul plateado, <i>acmon blue</i>
<i>Malacothamnus</i> (malva de arbusto)	<i>Buckeye</i> , almirante rojo	Damas pintadas, <i>skippers, hairstreak</i> gris, <i>hairstreak</i> común, <i>buckeye</i> , dama de la costa occidental
<i>Mimulus</i> (monkeyflower)		<i>Buckeye</i>
<i>Monardella</i> (monardella)	Damas pintadas, <i>skippers</i> , monarca, almirante rojo, cola de golondrina tigre, cola de golondrina anís, <i>hairstreak</i> gris, <i>hairstreak</i> común	<i>Hairstreak</i> gris, <i>hairstreak</i> común
<i>Penstemon</i> (beardtongue)	Cola de golondrina anís	<i>Checkerspots</i>
<i>Platanus racemosa</i> (sicamoro occidental)		Cola de golondrina tigre occidental
<i>Poa</i> (pasto azul)		<i>Fiery skipper</i> , azules
<i>Populus</i> (álamo)		Cola de golondrina clara
<i>Populus tremuloides</i> (álamo temblón)		Cola de golondrina doble cola, cola de golondrina tigre occidental, manto de luto
<i>Prunus</i> (cereza silvestre)		Cola de golondrina clara, cola de golondrina tigre occidental
<i>Quercus</i> (roble)		<i>California sister, duskywing, Golden hairstreak, echo blue</i>
<i>Rhamnus californica</i> (baya café)		Cola de golondrina clara
<i>Rosa</i> (rosa)	Manto de luto	
<i>Salix</i> (sauce)		Cola de golondrina tigre occidental; manto de luto; almirante Lorquin
<i>Salvia</i> (salvia)	Damas pintadas, <i>buckeyes</i> , almirante rojo, monarca, cola de golondrina clara, sulfuro común, azul plateado	
<i>Sedum</i> (uña de gato)	Damas pintadas, almirante rojo	Duendes
<i>Solidago californica</i> (vara de oro)	<i>Hairstreak</i> gris, <i>hairstreak</i> común, damas pintadas, almirante rojo, monarca	

NOMBRE DE LA PLANTA	ESPECIES QUE BUSCAN NÉCTAR	ESPECIES QUE ALIMENTAN LARVAS
<i>Symphoricarpos</i> (baya invernal)		<i>Checkespot</i> calcedonia
<i>Vaccinium</i> (arándano silvestre)		Azules, duende café





## Nutrientes de las plantas

Se conocen dieciséis elementos químicos que son importantes para el crecimiento y supervivencia de las plantas. Los dieciséis elementos están divididos en dos grupos principales: no-minerales y minerales.

### Nutrientes no-minerales

Los nutrientes no minerales son hidrógeno (H), oxígeno (O) y carbono (C). Estos nutrientes se encuentran en el aire y en el agua. En un proceso llamado fotosíntesis, las plantas usan energía del sol para cambiar el dióxido de carbono (CO<sub>2</sub> – carbono y oxígeno) y agua (H<sub>2</sub>O – hidrógeno y oxígeno) en almidones y azúcares. Estos almidones y azúcares son el alimento de las plantas.

Fotosíntesis significa “hacer cosas con luz”.

Debido a que las plantas obtienen el carbono, el hidrógeno y el oxígeno del aire y del agua, hay muy poco que puedan hacer los granjeros y jardineros para controlar qué tanto de estos nutrientes puede usar una planta.

### Nutrientes minerales

Los 13 nutrientes minerales, que provienen del suelo, son disueltos en agua y absorbidos a través de las raíces de la planta. No siempre hay suficientes de estos nutrientes en el suelo para que la planta crezca saludable. Es por esto que muchos granjeros y jardineros usan fertilizantes para añadir nutrientes al suelo.

Los nutrientes minerales se dividen en dos grupos:  
macronutrientes y micronutrientes

### Macronutrientes

Los macronutrientes pueden separarse en dos grupos adicionales:  
nutrientes primarios y nutrientes secundarios.

Los nutrientes primarios son nitrógeno (N), fósforo (P), y potasio (K). Estos nutrientes principales usualmente no se encuentran en el suelo debido a que las plantas usan grandes cantidades de ellos para su crecimiento y supervivencia.

Los nutrientes secundarios son calcio (Ca), magnesio (Mg), y azufre (S).

Usualmente hay suficiente de estos nutrientes en el suelo de manera que no siempre se necesita la fertilización. También, se agregan grandes cantidades de Calcio y Magnesio cuando se aplica cal a los suelos ácidos. Usualmente, el azufre se encuentra en cantidades suficientes a partir de la lenta descomposición de materia orgánica en el suelo, un motivo importante para no tirar recortes de césped y hojas.

### **Micronutrientes**

Los micronutrientes son aquellos elementos esenciales para el crecimiento de las plantas, y que se necesitan sólo en cantidades muy pequeñas (micro). A estos elementos se les llama algunas veces elementos menores u oligoelementos, pero la Sociedad Americana de Agronomía y la Sociedad de Ciencias del Suelo de América alientan el uso del término micronutriente. Estos micronutrientes son boro (B), cobre (Cu), hierro (Fe), cloruro (Cl), manganeso (Mn), molibdeno (Mo) y zinc (Zn). El reciclar materia orgánica, como recortes de césped y hojas de árboles es una excelente manera de proporcionar micronutrientes (así como macronutrientes) a las plantas en crecimiento.

### **Suelo**

En general, la mayoría de las plantas crecen al absorber los nutrientes del suelo. Su habilidad para hacer esto depende de la naturaleza del suelo. Dependiendo de su ubicación, el suelo contiene alguna combinación de arena, cal, arcilla, y materia orgánica. La composición del suelo (textura del suelo) y su acidez (pH) determinan la medida en que los nutrientes están disponibles para las plantas.

#### **Textura del suelo** (la cantidad de arena, cal, arcilla, y material orgánica en el suelo)

La textura del suelo afecta qué tan bien retiene el suelo los nutrientes y el agua. Los suelos arcillosos y orgánicos retienen los nutrientes y el agua mucho mejor que los suelos arenosos. Conforme el agua se drena de los suelos arenosos, usualmente se lleva los nutrientes consigo. A esta condición se le conoce como lixiviación. Cuando los nutrientes se desprenden (lixivian) del suelo, no están disponibles para que las plantas los aprovechen.

Un suelo ideal contiene porciones equivalentes de arena, cal, arcilla, y material orgánica. Los suelos en Carolina del Norte varían en su textura y contenido de nutrientes, lo que hace que algunos suelos sean más productivos que otros. Algunas veces, los nutrientes que necesitan las plantas ocurren de manera natural en el suelo. Otras veces, deben ser añadidos al suelo como cal o fertilizante.

#### **pH del suelo** (una medida de acidez o alcalinidad del suelo)

El pH del suelo es una de las propiedades más importantes del suelo que afecta la disponibilidad de nutrientes.

- Los macronutrientes tienden a estar menos disponibles en suelos con un pH bajo.
- Los micronutrientes tienden a estar menos disponibles en suelos con un pH alto.

La cal puede ser añadida al suelo para hacerlo menos agrio (ácido) y también proporciona calcio y magnesio para el aprovechamiento de las plantas. La cal también eleva el pH a un rango deseado de 6.0 a 6.5.

En este rango de pH, los nutrientes están más fácilmente disponibles para las plantas, y aumentan las poblaciones microbianas del suelo. Los microbios convierten el nitrógeno y el azufre a formas que las plantas pueden aprovechar. La cal también aumenta las propiedades físicas del suelo que promueven el movimiento del agua y del aire.

Es una buena idea hacerle pruebas al suelo. Si lo hace, obtendrá un reporte que explique qué tanta cal y fertilizante necesitan sus cultivos.

### Micronutrientes

Nitrógeno (N)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• El nitrógeno es una parte de todas las células vivas y es una parte necesaria de todas las proteínas, enzimas y procesos metabólicos involucrados en la síntesis y transferencia de energía.</li> <li>• El nitrógeno es una parte de la clorofila, el pigmento verde de las plantas responsable de la fotosíntesis.</li> <li>• Ayuda al rápido crecimiento de las plantas, aumentando la producción de semillas y fruta y mejorando la calidad de cultivos de hojas y forraje.</li> <li>• Usualmente, el nitrógeno proviene de la aplicación de fertilizante y del aire (las legumbres obtienen su N de la atmósfera; el agua o la lluvia contribuye muy poco nitrógeno).</li> </ul>
Fósforo (P)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Como el nitrógeno, el fósforo (P) es una parte esencial del proceso de fotosíntesis.</li> <li>• Está involucrado en la formación de todos los aceites, azúcares, almidones, etc.</li> <li>• Ayuda con la transformación de energía solar a energía química, a la maduración adecuada de las plantas, y a la resistencia al estrés.</li> <li>• Ayuda al rápido crecimiento.</li> <li>• Fomenta el florecimiento y crecimiento de la raíz.</li> <li>• Usualmente, el fósforo proviene del fertilizante, de la harina de hueso, y del superfosfato.</li> </ul>
Potasio (K)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Las plantas absorben mayores cantidades de potasio que de cualesquier otro elemento mineral con excepción del nitrógeno y, en algunos casos, calcio.</li> <li>• Ayuda en la formación de proteína, fotosíntesis, calidad de la fruta y reducción de enfermedades.</li> <li>• El potasio se suministra a las plantas por medio de los minerales del suelo, los materiales orgánicos, y el fertilizante.</li> </ul>
Calcio (Ca)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• El calcio, una parte esencial de la estructura de las paredes celulares de las plantas, proporciona una transportación normal y retención de otros elementos, así como el fortalecimiento de la planta. Se piensa que también ayuda a contrarrestar los efectos de sales alcalinas y ácidos orgánicos en la planta.</li> <li>• Algunas fuentes de calcio son la cal o limo dolomítico, el yeso, y el superfosfato.</li> </ul>
Magnesio (Mg)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• El magnesio es parte de la clorofila en todas las plantas verdes y es esencial para la fotosíntesis. También ayuda a activar muchas enzimas de las plantas que son necesarias para el crecimiento.</li> <li>• Los minerales del suelo, la materia orgánica, los fertilizantes, y la cal o limo dolomítico son fuentes de magnesio para las plantas.</li> </ul>

<b>Azufre (S)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alimento esencial de las plantas para la producción de proteína.</li> <li>• Promueve la actividad y el desarrollo de enzimas y vitaminas.</li> <li>• Ayuda en la formación de clorofila.</li> <li>• Mejora el crecimiento de la raíz y la producción de semilla.</li> <li>• Ayuda con el crecimiento vigoroso de las plantas y con la resistencia al frío.</li> <li>• El agua de lluvia puede proporcionar azufre al suelo. También es añadido en algunos fertilizantes como un tipo de impureza, especialmente en fertilizantes de menor graduación. El uso de yeso también aumenta los niveles de azufre del suelo.</li> </ul>

### Micronutrientes

<b>Boro (B)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ayuda en el uso de nutrientes y regula otros nutrientes.</li> <li>• Apoya la producción de azúcares y carbohidratos.</li> <li>• Esencial para el desarrollo de las semillas y frutas.</li> <li>• La material orgánica y el bórax son fuentes de boro.</li> </ul>
<b>Cobre (Cu)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Importante para el crecimiento reproductivo.</li> <li>• Apoya el metabolismo de las raíces y ayuda en la utilización de proteínas.</li> </ul>
<b>Cloruro (Cl)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Apoya el metabolismo de las plantas.</li> <li>• El cloruro se encuentra en el suelo.</li> </ul>
<b>Hierro (Fe)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Esencial para la formación de clorofila.</li> <li>• El suelo, el sulfato de hierro, y el quelato de hierro son fuentes de hierro.</li> </ul>
<b>Manganeso (Mn)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Funciona con los sistemas de enzimas involucrados en la descomposición de los hidratos de carbono y el metabolismo del nitrógeno.</li> <li>• El suelo es una fuente de manganeso.</li> </ul>
<b>Molibdeno (Mo)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ayuda en el uso de nitrógeno.</li> <li>• El suelo es una fuente de molibdeno.</li> </ul>
<b>Zinc (Zn)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Esencial para la transformación de hidratos de carbono.</li> <li>• Regula el consumo de azúcares.</li> <li>• Parte de los sistemas de enzimas que regulan el crecimiento de la planta.</li> <li>• El suelo, el óxido de zinc, el sulfato de zinc, y el quelato de zinc son fuentes de zinc.</li> </ul>

## Compost en capas: Mayor salud de las plantas y del suelo por menos trabajo

### Introducción

El mantillo es una capa de materia orgánica en descomposición en el suelo. El mantillo ocurre de manera natural en los bosques; es una cama de hojas, varitas y ramas del bosque en descomposición, ricas en nutrientes y que absorben la humedad, llenas de vida microbiana, insectos y hongo. El mantillo natural almacena los nutrientes de la materia orgánica y lentamente hace que estos nutrientes estén disponibles para las plantas. El mantillo también protege el suelo de la desecación por el sol y el viento, así como de los efectos erosivos de la lluvia y de la escorrentía.

El mantillo forma un vínculo necesario en el ciclo vital de nutrientes de nuestros suelos. Cuando no hay mantillo por cualquier motivo, se roba al suelo vivo de su almacenamiento de nutrientes naturales, se queda “lavado” (lixiviado) y, usualmente, desecado. Los ambientes terrestres naturales sin una capa de desecho son usualmente desérticos. Las plantas no desérticas que crecen en suelos “desnudos” (sin mantillo), requieren fertilización constante, adiciones de nutrientes, y agua, sin mencionar el trabajo requerido para mantener el suelo desnudo.

El “compost en capas” es un sistema de mantillo de cuatro capas que se utiliza con cultivos. Las cuatro capas (u “hojas”), imitan la capa de desechos del suelo de un bosque, y optimizan el control de malezas y los beneficios fértiles del mantillo. La técnica de mantillo en capas que se describe aquí es para usarse con árboles o en jardines. Las técnicas también pueden ser adaptadas para jardinería decorativa y otros usos agrícolas. El mantillo en capas es una técnica sencilla y subutilizada para proteger el suelo, reducir la competencia de maleza, y restaurar la fertilidad.

### Los beneficios de utilizar compost en capas

- Mejora los nutrientes y la retención de agua en el suelo
- Alienta la actividad microbiana favorable y de los gusanos en el suelo
- Suprime el crecimiento y la competencia de maleza en los cultivos
- Reduce el trabajo manual y los costos de mantenimiento en comparación con cultivos en suelos desnudos.
- Proporciona materia orgánica y nutrientes a los suelos
- Mejora el vigor y salud de las plantas, conllevando, usualmente, a una mayor resistencia a las plagas y enfermedades.
- Mejora la estructura del suelo

## Técnicas básicas del compost en capas

Una vez que se aprende a usarlo, el compost en capas puede utilizarse prácticamente en cualquier lugar. Puede utilizarse para establecer un nuevo jardín o la plantación de árboles, o para enriquecer las plantaciones existentes. A continuación se describe cómo usar el compost en capas para cubrir un área como un jardín en pequeña escala; luego, cómo usar el compost en capas alrededor de un árbol. En ambos casos, el mantillo se aplica a suelos desnudos o sobre malezas cortadas. Nuevas plantaciones se plantan a través del mantillo, o se deja una pequeña área descubierta para dar cabida a plantas y árboles ya establecidos.

Los beneficios de usar mantillo justifican poner la energía necesaria para hacer el trabajo bien, usando materiales abundantes. Recopile todos los materiales (como se describe a continuación) y complete el proceso de usar mantillo en una sola sesión. Una reducción en el mantenimiento y aumento del vigor de la planta pagarán de sobra el esfuerzo inicial.

El compost en capas se pone en cuatro capas para imitar el mantillo natural del bosque: compost bien descompuesto, una barrera de maleza, compost en descomposición parcial y materia orgánica cruda, como se describe a continuación:

### Pasos para aplicar el compost en capas

#### *Paso 1: Prepare el lugar*

Para preparar el lugar, corte maleza alta y plantas leñosas con una guadaña, desbrozadora, o pisoteando la vegetación existente, de modo que quede plana. Un sistema de tractor de aves de corral o de cerdos (Overstory # 50, ver enlace abajo) es un excelente método de preparación del lugar. No hay necesidad de quitar la vegetación, a menos que sea leñosa o abultada. De hecho, la materia orgánica que se deje ahora se descompondrá y añadirá nutrientes al suelo. Una vez que la vegetación del área está aplanada, proceda a poner el compost en capas.

#### *Paso 2: Añada compost concentrado y mejoras minerales del suelo (Capa #1)*

Ya sea que esté poniendo mantillo al suelo desnudo o a las malas hierbas, "reactive" la actividad microbiana mediante la adición de material con un alto contenido en nutrientes que estimule la vida del suelo. Este material también acelera la descomposición de maleza y hierba bajo el mantillo. Los materiales adecuados son compost enriquecido, abono de estiércol de ganado o aves de corral, humus de lombriz, harina de plumas o similar, a una proporción de aproximadamente 2.2 kg/m<sup>2</sup> (50 lb/100 pies cuadrados). Si el suelo es demasiado ácido, lo cual es común en suelos alterados o los tratados con fertilizantes convencionales, añada cal. Un análisis de suelo indicará la necesidad de ajustar las modificaciones del pH o de añadir minerales. Éste es el momento apropiado para agregar las dosis recomendadas de minerales como fósforo y potasio.

### *Paso 3: Riegue bien*

Ahora, moje el área muy bien con agua. Esto es esencial ya que da inicio al proceso natural de descomposición. También, es mucho más fácil remojar el suelo ahora, antes de que se apliquen las capas restantes de mantillo.

### *Paso 4: Aplique una barrera de maleza (Capa #2)*

La mayoría de las áreas cultivadas contienen un sinnúmero de semillas de maleza. También, hay semillas de maleza que las vuela el viento, los animales y las personas. Las semillas presentes en el suelo están latentes y esperando a tener luz del sol, humedad y espacio para brotar. No basta con sacar o matar la maleza para erradicar el problema: más semillas crecerán casi tan pronto como el suelo quede expuesto a la humedad y a la luz. Por lo tanto, el siguiente paso en aplicar el mantillo es poner una barrera orgánica de maleza. Esta barrera previene la germinación y el surgimiento final de malezas a través del mantillo.

Debajo de esta barrera de maleza, las malas hierbas y malezas mueren y rápidamente se convierten en alimento para las lombrices. Las lombrices, a su vez, airean el suelo.

De las cuatro capas de mantillo, la barrera de maleza no tiene una contraparte natural en el suelo del bosque. En el bosque, las malas hierbas no brotan porque "no hay lugar para ellas", que simplemente significa la falta de espacio por encima y por debajo de la tierra, y la falta de luz. Mediante la plantación adecuada de una superficie, eventualmente no habrá espacio para las malezas. La barrera de hierba se necesita sólo para el establecimiento de los rastrojos o mantillo, y desaparece con el tiempo. Si su área se siembra adecuadamente, las malezas no surgirán después de la descomposición de la barrera de malezas.

Los materiales para la barrera de maleza que funcionan bien son: cartón, 4 - 6 hojas de papel periódico, bolsas de arpillera (yute), alfombras viejas de fibra natural, ropa gastada, placas o tiras de yeso, o cualquier otro material biodegradable similar. Grandes hojas de banano o de otro tipo también funcionarán si se colocan en varias capas. Superponga las piezas del material con el fin de cubrir completamente el suelo sin ninguna interrupción, excepto donde haya plantas que desee guardar. En torno a éstas, deje una apertura generosa a la circulación de aire alrededor de la "corona" o presencia de la raíz. Tener cuidado al colocar la barrera de maleza, sin dejar espacios descubiertos, le ahorrará el dolor de cabeza posterior debido a malezas que emergen en el futuro.

El agua y la buena circulación de aire son necesarias para un suelo saludable. A pesar de que la barrera de maleza forma una barrera física y ligera, es esencial que sea permeable al agua y al aire. Las piezas superpuestas de material orgánico, como se recomienda arriba, dejan que el agua y el aire penetren lentamente entre y a través de ellas. Si la barrera de maleza se aplica demasiado gruesa, el suelo puede llegar a ser anaeróbico. Además, por las mismas razones, no son recomendables las coberturas de plástico para la mayoría de las situaciones.

*Paso 5: La capa de compost (Capa #3)*

Esta capa se encuentra en la parte superior de la barrera de maleza - debe estar libre de semillas de malezas. El compost bien preparado, recortes de césped, hojas o algas son materiales ideales para extenderse sobre la barrera de maleza. Cualquier mezcla de material libre de malezas, con el nivel adecuado de humedad para un buen compost servirá. Esto deberá formar una capa algo densa de aproximadamente 8 cm (3 pulgadas) de espesor.

*Paso 6: La capa superior (Capa #4)*

La capa superior imita la materia orgánica recién caída del bosque. También debe estar libre de semillas de malezas. Buenos materiales para esta capa son las hojas, ramitas y ramas pequeñas, heno, paja, hojas de helecho o palma, granzas de café, cáscaras de nuez de macadamia, astillas y restos de la poda de árboles, aserrín, corteza, fibra de coco, bagazo de caña, etc. La capa superior poco a poco se descompone en las capas inferiores, y por lo tanto debe reemplazarse periódicamente; representa las reservas de compost. Esta capa debe ser de 8 a 13 cm (3 – 5 pulgadas) de profundidad. Muchos de los materiales adecuados para la capa superior a menudo tienen una apariencia estética agradable. Por esta razón, no debe haber ninguna duda usar mantillo de hoja en todos los cultivos, desde jardines decorativos a la jardinería regular a los cultivos permanentes de hortalizas. De hecho, conforme usa mantillo, el suelo desnudo empezará a parecer feo e indeseable.

Cuando el suelo se modifica y el compost en capas se aplica correctamente, nunca habrá necesidad de voltear la tierra. Las lombrices de tierra realizan la labranza. La única tarea que queda por hacer es mantener el suelo cubierto por medio de la reposición de la cubierta de mantillo.



## PARTES PARA IRRIGACIÓN – UNA GUÍA SENCILLA

Tipos de tubería/sistemas de irrigación

1. PVC (blanco/morado) – sistema básico de rociadores típico para jardinería en el hogar: Tamaños desde ½ pulgada y aumentando. Se adapta a tubería de polietileno o tipo *espaguete*/micro-tubería. Usa adaptadores para conexión “trenzados” (requieren cinta de poliuretano envolviendo la sección en dirección de las manecillas del reloj) o de “manga” (requiere pegamento).
2. Tubería de polietileno (negra/café) – flexible, buena para camas de jardín con formas creativas (espirales para hierbas, etc.). Tamaños en ½ pulgadas y varios tamaños métricos, 700, 710, etc. ¡USE SÓLO UN TAMAÑO! Se adapta fácilmente del PVC. Usa adaptadores para conexión de compresión o dentados... ¡no requiere pegamento!
3. *Espaguete*/micro-tubería (negra) – muy flexible. Buena para regado muy específico de plantas. ¼ pulgada. Se adapta fácilmente del PVC o tubería de polietileno. Usa adaptadores dentados... no requiere pegamento.
4. Cinta-T (negra) – comúnmente plana; puede ser redonda. Buena para tramos rectos en las camas de jardín. Cuenta con agujeros para goteo a diferentes separaciones: 8”, 12”, 16” para goteo. Se adapta de la tubería de polietileno. Requiere baja presión de agua. Tiene conectores especiales para una rápida conexión y desconexión.
5. Mangueras (varios colores) – mangueras de jardín, mangueras de remojo (agujeros de goteo por toda la manguera); varios tamaños. Se adapta al PVC y tubería de polietileno. Requiere de arandelas; diferentes hilos de PVC. Requiere un adaptador.

¡Partes, Partes, Partes!

A pesar de los cientos de piezas o partes en su tienda local, se dividen en varios tipos distintos. Las de PVC, tubería de polietileno y tubería tipo *espaguete* usan todas esas, sólo que en diferentes tamaños.

1. Tubería: PVC, polietileno, *espaguete*, Cinta-T, manguera
2. Conectores (mismo tamaño): Sin importar el tipo de tubo, todos tienen tipos similares de conectores: Tipo “I” (acopladores), tipos “L”, “T”, y “X”. Pueden ser de manga, trenzados, de compresión o dentados dependiendo del tipo de tubería que esté usando.
3. Adaptadores (de un tamaño o tipo de tubería a otro): ½” a ¾”; de ¾” a 1”, de polietileno a tipo *espaguete*; de PVC a polietileno, etc.
4. Cierres/tapas/tapones: Detienen el flujo del agua.
5. Emisores: De donde sale el agua en goteo o rociado.
6. Válvulas: Las válvulas de compensación le ayudan a enviar el agua a donde usted la quiera.
7. Combinaciones: Una parte hace 2 o más trabajos; tubería y emisor (Netafim).
8. ¡DOS COMPONENTES IMPORTANTES! ¡Válvula contra reflujo y regulador de presión! Diseñando su sistema.

1. Haga un mapa y mida el espacio para su jardín. 2. ¿Cuál es su principal fuente de agua? ¿Irrigación existente? ¿Grifos para manguera? 3. Decida qué tipo(s) de irrigación quiere usar. 4. Haga un diseño incluyendo las partes que piensa que va a necesitar. 5. Haga una lista de las partes y herramientas que va a necesitar. 6. Compre las partes. 7. Haga un diagrama o ponga el sistema “en seco” (sin conectar) para revisarlo antes de ponerle pegamento (si es necesario) a cualquiera de las partes.

Herramientas útiles: Cortador de tubería de PVC, alicates o pinzas con ajustes, trapos, perforadora o taladro de tubería de polietileno, tijeras

Ideas útiles: Si le gustan los juguetes para armar –como *Tinker Toys* o *Erector Sets*, o construir cualquier cosa, ¡le encantará la irrigación! ¡Cualquier cosa que se arme se puede desarmar!

El proyecto *Healthy Works*<sup>SM</sup> es administrado por la Agencia de Servicios Sociales y de Salud del Condado de San Diego, por medio de una subvención federal patrocinada por el Acta de Recuperación y Reinversión Americana de 2009. El proyecto es parte de la iniciativa “*Live Well, San Diego! Building Better Health*” del Condado, una visión a 10 años para comunidades más saludables. Para mayor información, visite: [www.HealthyWorks.org](http://www.HealthyWorks.org)

La implementación del Programa de Escuela y Jardines Comunitarios de *Healthy Works*<sup>SM</sup> es posible a través de alianzas con la Agencia de Servicios Sociales y de Salud del Condado de San Diego; Universidad de California, San Diego; Iniciativa sobre Obesidad Infantil del Condado de San Diego, un proyecto auspiciado por *Community Health Improvement Partners*; y *Victory Gardens San Diego*, un programa de *San Diego Roots Sustainable Food Project*.

