



GUIA DEL COMPOSTAJE EN PEQUEÑA ESCALA

Ing. Agr. (Dr) Roberto Docampo

INIA Las Brujas

En el número N° 35 de la revista INIA se presentó un artículo describiendo los beneficios del compostaje y su producto final, el compost. En éste se presenta una guía práctica para promover e iniciarse en la actividad de compostaje en pequeña escala, con mínimo espacio y equipamiento.

El objetivo es lograr una descomposición rápida, a través de la actividad microbiana, con importante generación de calor. Para ello es indispensable mantener un equilibrio entre alimentos, agua y aire en la pila de compostaje, para favorecer a los microorganismos que se desarrollan a una temperatura próxima a los 45 °C. Con ello se logra una mejor y más rápida descomposición, alcanzando temperaturas de entre 50 y 65 °C que destruyen a la mayoría de los patógenos y semillas de malezas pero no a otros microorganismos benéficos. Para esto se debe conseguir que la fase termófila se dé durante el mayor tiempo posible y en toda la biomasa en descomposición.

Según la localización y disponibilidad de espacio existen distintas alternativas de compostaje:

1 - Compostaje doméstico: en el jardín, terraza o balcón. Encarado como una contribución a la mejora del ambiente del barrio, pueblo o ciudad, o simplemente como un hobby asociado a la jardinería.

2 - Compostaje comunitario: en espacios libres o jardines de conjuntos de viviendas, en las escuelas, en espacios públicos y otros. También como una contribución a la mejora del ambiente.

3 - Compostaje suburbano y rural: representa la reutilización de los desechos de los emprendimientos agropecuarios de pequeña escala.

Estos casos se basan en el sistema de compostaje estático, en pilas o hileras, con volteo periódico de la biomasa con el fin de mantener y homogeneizar los procesos microbianos aeróbicos. Para poner en práctica el reciclaje de los residuos orgánicos lo primero es analizar el espacio disponible.

Si bien el sistema más sencillo es hacer una simple pila de residuos orgánicos, resulta más práctico utilizar algún tipo de contenedor (“compostador” o “compostera”).

La localización más adecuada para el compostaje es un sitio de fácil acceso, sombreado y bien drenado.

Es conveniente resguardarlo de la lluvia, viento y sol directo de forma que la biomasa no se humedezca ni se seque demasiado (por ejemplo, si se coloca debajo de un árbol de hoja caduca en verano lo protegerá del sol y en invierno permitirá que la temperatura no descienda tanto)

ALTERNATIVAS DE COMPOSTERAS O COMPOSTADORES

Si se realiza el compostaje en un contenedor éste debe presentar una serie de características:

- Un sistema que permita la entrada de oxígeno a la biomasa.
- Cierres laterales para mantener la temperatura de la biomasa.
- Protección superior que evite el exceso de agua por la lluvia.
- Sin base o con una que contribuya a la entrada y circulación del aire en el sistema. El contacto con la tierra puede ser beneficioso para que los organismos que habitan el suelo colonicen el compostaje y aceleren la descomposición.
- Practicidad en la apertura y en el manejo de los materiales.

Existen diversas opciones, ya sea para construir o adquirir en el mercado (Figura 1).

Compostador cúbico

De fácil construcción, se puede hacer de ladrillos, bloques o madera.

En los laterales se dejan espacios para permitir la entrada de aire, y se deja el frente libre o fácil de desmontar para facilitar el llenado, volteo y retiro de los materiales.

La tapa es opcional y también existen diversas opciones de materiales y diseños para realizarlas.

Su construcción se facilita aún más con el empleo de pallets o incluso bins.

Tanque, tarrina o barril

Es una alternativa de bajo costo con la reutilización de los envases de diversidad de productos. Se realizan varias hileras de perforaciones a lo largo del recipiente para permitir la circulación de aire y drenar el posible exceso de humedad. Es conveniente colocarlo sobre algún soporte que permita la circulación de aire en el fondo del recipiente.

Compostador con malla o tejido

De fácil construcción y bajo costo, se puede hacer cilíndrico o cúbico.

Bolsas de residuos o escombros

El uso de bolsas es seguramente la manera más sencilla para compostar en forma ordenada, con fácil manejo y mínimo mantenimiento.

Compostadores comerciales

Son diversos los diseños y tamaños de compostadores disponibles a nivel comercial.



Figura 1 - Algunos modelos de compostadores

MATERIALES PARA COMPOSTAR

- Las “materias primas” para compostar deben ser orgánicas y comprenden una diversidad de materiales.
- El fraccionamiento favorece la actividad de los microorganismos.
- Es mejor mezclar los materiales de rápida descomposición con los de lenta.
- El exceso en el empleo de un residuo puede acarrear problemas.
- Se debe conformar una mezcla de las materias primas de manera que las propiedades de cada una de ellas se complementen.

MATERIALES QUE NO SE DEBEN UTILIZAR

- Papel o cartón parafinado, papel compuesto (tetra brick, envoltorios metalizados o plastificados), papeles de colores, papel impreso con tinta de colores, revistas ilustradas.
- Restos de comidas elaboradas, carnes, productos derivados de la leche y productos que contengan levaduras o grasas.

- Cantidades grandes de vegetales en putrefacción que pueden generar malos olores y la putrefacción en lugar del compostaje.
- Residuos de madera tratada o aglomerados.
- Excrementos de perros y gatos.
- Pañales desechables
- Filtros de cigarrillos

PROCEDIMIENTO

Para obtener un buen compost en menor tiempo es conveniente preparar una mezcla variada de materiales, con una estructura que permita a la vez el mantenimiento de la humedad y la circulación de aire. Sea en pila o en compostador, conviene iniciar con una primera capa de ramas, paja u otro material que conforme un lecho o cama que permita la aireación y no se compacte. Sobre la misma se va introduciendo el resto de los materiales, en capas ya mezclados y con un tamaño de partícula adecuado.

Es importante utilizar materiales que aporten mayormente carbono y materiales que aporten nitrógeno, así como ma-

RESIDUO	CARACTERISTICAS
Restos frescos de las cosechas	Descomposición rápida. Aportan diversos elementos según los residuos utilizados.
Restos secos (paja, heno, restos de fardos)	Aporte de carbono. Mejor si se incorporan fraccionados y humedecidos.
Restos de podas	Descomposición lenta, agregar fraccionados y no mucha cantidad. Muy apropiados para favorecer la aireación.
Estiércol animal	Aporte de nitrógeno. Mejor utilizar de vaca, caballo y/o conejo por su consistencia y mejor manejo de los olores. De aves y cerdos también son apropiados pero se deben tomar precauciones del manejo de olores y exceso de humedad. Mezclar con residuos secos. Aumenta la población de microorganismos
Hojas Secas	Aporte de carbono, descomposición lenta. Contribuyen a mejorar las condiciones de aireación de la mezcla
Hojas frescas y corte de césped	Aporte de nitrógeno, descomposición rápida. Mezclarlos con restos secos para evitar la compactación.
Malezas	Se debe tener precaución con las de tipo enredadera, estoloníferas y que puedan enraizar en la biomasa; así como las que tienen semillas.
Aserrín o viruta de madera (no tratada)	Aporte de carbono, descomposición lenta. Absorben humedad. Se debe evitar la compactación del aserrín. La viruta es apropiada para mejorar la aireación.
Cenizas de madera	Aportan minerales, no se deben agregar en grandes cantidades y es mejor “espolvorearlas” sobre la biomasa.
Restos de frutas y verduras	Aportan fibra y diversos nutrientes según los residuos utilizados. nitrógeno y carbono y son de descomposición rápida.
Restos de infusiones (té, café, mate), cáscaras de huevos trituradas.	En general no tienen inconvenientes, la precaución con los restos de infusiones es que no se genere compactación.
Papel, cartón.	Si bien es más apropiado enviar el papel y cartón comunes a reciclaje, se pueden compostar ya que aportan carbono. Agregar troceados.

teriales secos y húmedos que nos permitan alcanzar en la mezcla una relación C/N y humedad adecuadas.

Una forma práctica de estimar la humedad es tomar un puñado de compost y apretarlo. Si escurre líquido puede tener exceso de humedad (riesgo de fermentación), si se desmenuza seguramente le falta humedad. Se puede estimar con mayor certeza usando el horno microondas, recordando que lo más apropiado es una humedad de 50-60%.

La primera vez que se realiza el compostaje, si no se utiliza estiércol animal y no hay contacto del compostador con el suelo, es conveniente emplear algún inóculo de microorganismos. El mismo puede ser algún producto comercial específico, o bien el agregado de algún suelo de color negro, de compost, de lombricompost o pequeñas cantidades de estiércol animal.

Es conveniente también agregar periódicamente este tipo de materiales para asegurar o acelerar el compostaje.

Durante el proceso, cada vez que se introduzca material nuevo es conveniente remover el material más antiguo y mezclar bien. Se debe realizar periódicamente el volteo general de toda la pila o el mezclado en el compostador, lo que favorece la aireación y la mezcla homogénea de los materiales, acelerando el proceso y permitiendo obtener un producto de mejor calidad y homogéneo. Para realizar esta tarea es suficiente una pala de dientes u horquilla.

Uno de los cuidados necesarios durante el proceso es el control de la humedad en distintos puntos de la pila o

compostador; si hay diferencias, se pueden solucionar las mismas con el volteo o mezclado. Si está seca toda la biomasa se debe agregar agua, asegurándose que el humedecimiento sea parejo para todo el material.

También es conveniente realizar el monitoreo de la temperatura. Si la misma no evoluciona de acuerdo a lo esperado en el proceso de compostaje, se debe analizar dónde está el problema. Por otro lado, se pueden alcanzar temperaturas por encima de los 70 °C lo cuál no es conveniente para el proceso. En este caso se debe realizar el volteo y/o mezclado del material para bajar la temperatura.

¿CUÁNDO ESTÁ PRONTO EL COMPOST?

El proceso de compostaje se completa cuando no se produce más calor en la biomasa. Son muchos los factores que determinan la duración del proceso, pero se puede estimar que en una pila de compost armada y manejada correctamente, el proceso será de unos 2-3 meses en primavera-verano y de 4-6 meses en otoño-invierno.

El compost maduro tiene un color marrón oscuro o negruzco, un aroma a “bosque” o a “tierra”. No se reconocen los materiales utilizados, salvo los trozos de ramas, madera y otros restos vegetales de difícil y lenta degradación (cáscara de arroz por ejemplo), que pueden ser separados con tamizado para volverlos al compostaje para que continúe el proceso, al tiempo que sirven como “inóculo” y para mejorar la aireación de la biomasa.

CÓMO IDENTIFICAR Y SOLUCIONAR ALGUNOS PROBLEMAS

PROBLEMA	CAUSA POSIBLE	SOLUCIÓN
Si se percibe olor a amoníaco y/o a podrido	Hay demasiado nitrógeno. Demasiada humedad. Hay zonas en la biomasa que no reciben aire	Agregar materiales que aporten carbono. Agregar materiales secos. Mezclar la biomasa
La biomasa está muy seca y no levanta temperatura	Falta de humedad. Sequedad en el ambiente	Agregar agua. Agregar materiales “verdes” o materiales húmedos
Muchas moscas Muchas larvas blancas. Presencia de roedores	Mucha humedad. Se agregaron restos de comida. Se agregaron muchos restos en putrefacción	Agregar materiales que aporten carbono. Quitar los residuos origen del problema o mezclar la biomasa
Presencia de hormigas	Falta de humedad. Se agregaron restos de comida	Voltear/mezclar Agregar agua Agregar materiales húmedos
Presencia de muchos caracoles o babosas	Exceso de humedad en la biomasa o en el sitio que está ubicada	Anadir materiales secos