



guía

PARA EL APROVECHAMIENTO
— DE LOS —
residuos sólidos orgánicos
DE ORIGEN DOMÉSTICO





Aprovechar los recursos contenidos en los residuos sólidos orgánicos domiciliarios mediante compostaje e incluirlos en programas de agricultura urbana sostenible es el primer paso para generar más alimentos para una población mundial en aumento a la vez que se reducen las emisiones de gases de efecto invernadero globales.



Desde nuestras casas en conjunto producimos al día 146 toneladas de este tipo de residuo, por su mala disposición casi **25** mil toneladas que podrían convertirse en abono se desperdician al año y terminan pudriéndose en condiciones no aptas, altamente contaminantes.

Pero, ¿por qué no puede llevar al parque de la comunidad los restos orgánicos de mi casa como lo hago con el resto de materiales que genero?

Una de las particularidades más importantes de los residuos sólidos orgánicos es su alto contenido de agua, 90% para ser exacto.

Esto hace inviable económicamente cualquier programa de colecta que quiera establecer la Municipalidad, pues lo encarece en demasía.

Entonces, ¿cómo puedo ayudar desde mi casa?

Esta guía pretende orientarle acerca de las mejores prácticas que podemos realizar desde nuestras casas para maximizar los recursos contenidos en los residuos orgánicos, evitando así la contaminación asociada a su mala disposición y aprovechando su energía para fertilizar nuestros jardines, huertas y parques comunales gracias a las bondades del compost.

Derribando mitos: como la materia orgánica se pudre rápidamente no contamina, el plástico sí lo hace!

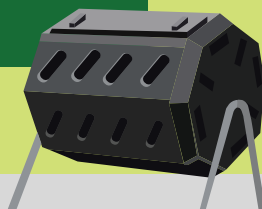
¡FALSO!

Puntualmente podemos mencionar estos dos problemas al entrar en un proceso de putrefacción en rellenos sanitarios:

- **Generación de lixiviados,** los cuales son líquidos con alta concentración de materia orgánica que pueden llegar a contaminar aguas superficiales y subterráneas debido a su movimiento en el suelo.
- **Generación de gases de efecto invernadero** capaces de incrementar los efectos del cambio climático.



Así que...¡Manos al compost!



Al seguir al pie de la letra estas reglas de oro, indistintamente del método que usemos para obtener el compost, obtendremos los mejores resultados, éstas son:

1. Cuanto más pequeño mejor. El proceso de descomposición lo llevan a cabo seres microscópicos conocidos como microorganismos. ¡Debemos ayudarles a agilizar la tarea! Así que cuanto más picado mejor. Una extra de esmero nos dará mejores resultados y haremos el ciclo más eficiente.

2. Cuidado con el exceso de agua. Ya vimos que la humedad de los

residuos orgánicos es muy alta. Si no cuidamos este aspecto la materia adquirirá una consistencia lodosa, muy maloliente y podrá convertirse en foco de plagas. Luego de picar el material debemos dejarlo escurrir (puede ser de la noche a la mañana o de un día para otro) para que el exceso de agua drene. Podemos también prensarlo un poco para acelerar su salida, ponerlo a secar al sol o escurrirlo como se hace cuando lavamos la ropa.

Una prueba rutinaria para saber si la humedad es la adecuada consiste en la prueba del puño.

Una prueba rutinaria para saber si la humedad es la adecuada consiste en la prueba del puño.



demasiado húmedo



demasiado seco



buena humedad

Medición de la humedad



3. Adición de material secante.

Esto se hace con el propósito de evitar la compactación del residuo (dar estructura), lograr que el aire entre en el espacio entre partículas y, claramente, secar la mezcla. Algunos elementos que ayudan a este propósito son: (en orden de mayor a menor calidad)

- **Aserrín comprimido o pellets**
- **Aserrín normal**
- **Fibra de coco**
- **Pergamino de café**
- **Paja**
- **Granza de arroz**
- **Papel periódico**
- **Cartones de huevo, bolsas de pan de papel, cajas de pizza, vaji-lla de cartón, servilletas rotas.**
- **Hojas secas**

4. Volteo o giro para incorporar oxígeno. Los organismos vivos que llevan a cabo el proceso requieren de este elemento que está en la atmósfera para poder vivir. No basta con controlar la humedad y agregar materia seca si no volteamos, mezclamos o giramos la mezcla que está convirtiéndose en

abono. De no hacerlo, estos organismos mueren y su lugar es tomado por otros que son responsables de causar malos olores. Esta condición es conocida como anaerobiosis o falta de oxígeno.

Además de estos 4 puntos obligatorios, podemos considerar estos otros como beneficiosos:

• **Uso de inóculo microbiano.**

Permite acelerar el proceso de compostaje al incorporar una buena cantidad de microorganismos descomponedores de materia orgánica, puede ser sólido o líquido.

• **Incorporación a la mezcla de restos verdes** (podas, corte del jardín, hojas frescas). Ayudan ya que hacen un buen balance en la dieta de los microorganismos, los cuales también se nutren de los elementos contenidos en ellos, controlan olores y evitan insectos. Si tenemos en el jardín especies aromáticas los resultados serán aún mejores.

De acuerdo, pero me gustaría saber qué cosas le puedo añadir? He escuchado que alimentos cocinados o ácidos es mejor no ponerlos

Debemos enfocarnos en el cómo y no tanto en el qué. Hemos visto ya las reglas de oro y otras buenas prácticas asociadas al proceso de compostaje. Esta técnica es robusta y confiable, ¡bien manejada podemos poner la compostera en cualquier espacio que ni nos daremos cuenta que ella está ahí!

A mayor variación, mayor número de seres vivos entrarán en juego en el proceso de compostaje, estableciendo entre ellos un equilibrio dinámico que permitirá finalmente obtener un buen compost. Es decir, en la variedad está la calidad, no obstante es bueno tener en cuenta esta tabla.

fácilmente compostable	atención a éstos	motivo	evitar estos	motivo
Restos de jardín	Papel y cartón	Que no tengan cera o cierto tipo de tintas	Restos de pino y ciprés	Empobrecen el abono
Restos de frutas	Excretas de mascotas	Según el uso que le vaya a dar al abono puede aportar patógeno	Cualquier tipo de líquido	Humedecen la mezcla
Restos de verduras	Residuos grasos (carnes, frituras)	Pueden atraer fauna indeseada, olor		
Filtros de café / Bolsas de té	Residuos leñosos muy grandes o entero	Duran mucho		
Cáscaras de huevo	Lácteos	Fauna indeseada, olor agrio temporal		
Restos de poda triturados	Cítricos	Otorgan acidez, mal olor temporal		
Aserrín seco y sin tratar	Alimentos malos	Mal olor temporal		
Ceniza de madera / papel				
Cartón de huevos / pizza				
Pan desmenuzado				



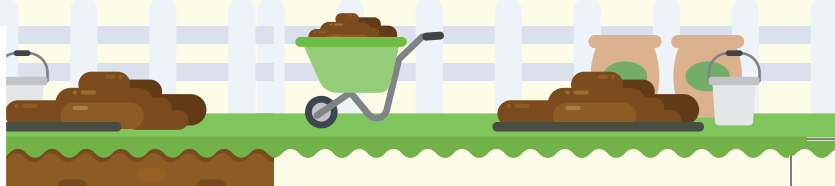
¡Algunas técnicas comúnmente empleadas para poner en marcha el compostaje (para todas y cada una de ellas aplican las 4 reglas de oro ya mencionadas):

1

Pilas con volteo. Consiste en hacer pequeños montículos de los restos orgánicos y con una pala mezclarlos para incorporar oxígeno. Se recomienda un lugar techado para que no se moje si llueve o bien taparlos con un plástico (si es negro mejor para preservar el calor). Una variación a este proceso es producir el llamado bocashi, el cual se obtiene más rápidamente gracias a la inclusión de microorganismos benéficos en alta cantidad. Los ingredientes empleados en su elaboración incluyen:

- Carbón molido o cascarilla de arroz carbonizada
- Estiércol de vaca, gallinaza, caballaza o cerdaza
- Semolina de arroz
- Microorganismos de montaña
- Tierra virgen o suelo desinfectado
- Melaza o tapa de dulce raspada
- Restos orgánicos domiciliarios

Se mezclan todos los materiales, se realiza la prueba del puño y se tapan. Se aplica volteo diario. Al cabo de 30 días el material debe estar listo.



2

Método Takakura: consiste en colocar los restos orgánicos en una caja de madera, cartón o plástico, taparlos con una tela y revolverlos con ayuda de una pala pequeña por espacio de 2 a 3 semanas. Pasado ese lapso, se retira la mitad del contenido de la caja y se deja reposar durante más de 2 semanas antes de usarlo como abono mezclándolo con tierra. Por aparte hay que preparar los fermentos que se añadirán a la cama para la reproducción de las bacterias que degradarán la materia orgánica. A continuación se describe la metodología:

Fermento dulce (2 litros):

- 5 cucharadas de azúcar
- 50 gramos de yogurt o leche agria
- 5 cucharadas de levadura
- Agua para completar el volumen

Fermento salado (2 litros):

- 5 cucharadas de sal
- 2 puños de cáscaras de frutas
- 2 puños de flores
- Agua para completar el volumen

Se dejan las botellas en reposo durante 5 días (sin tapar fuertemente ya que pueden explotar) y se añaden a la siguiente mezcla:

- 2 kg de tierra de montaña
- 3 kg de materia seca (aserrín, hojarasca, granza)
- 2 kg de pan añejo, semolina o harina de trigo

Se deja reposar esta nueva mezcla por 3 días protegiéndola del sol y la lluvia y se coloca en la caja, sobre esta cama se añaden los restos orgánicos domiciliarios y se revuelven bien.





Compostaje vertical en estañón o balde: los restos orgánicos se añaden por la parte superior conforme se generan tratando de hacer una conformación tipo “sándwich” alternando los residuos

con material secante. Se mezclan manualmente. En el fondo del recipiente debe de haber una apertura que permita la salida del material más viejo (compost).

4

Composteras rotativas: mediante este método el compostaje se efectúa en 30 días, estos aparatos están provistos de doble cámara, lo cual garantiza la continuidad del proceso una vez iniciado. La metodología es la siguiente:

Se añaden los restos orgánicos picados y escurridos en uno de los compartimentos junto con el material secante (entre una quinta y una décima parte en caso de que sean pellets o una parte igual si se trata de aserrín normal)

Se gira la unidad (esto equivale al volteo con pala pero de una manera más eficiente y sencilla). Se repiten estos dos primeros pasos en la misma cámara durante 15 días (o hasta llenarla), transcurrido este tiempo ya no se le agrega más material.

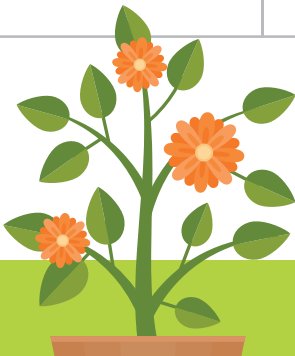
El tiempo que toma llenar la segunda cámara es el que necesita la primera para madurarse, lo anterior depende de la cantidad de residuos añadidos, tamaño de partícula y número de usuarios. Normalmente los periodos son iguales en ambas cámaras, por ejemplo 15 días cámara 1, otros 15 en cámara 2, pueden ser más días, pero nunca menos, sólo así se logra un compostaje completo.

Al sacar el abono del compartimento que se llenó primero queda éste vacío para iniciar de nuevo el ciclo.

Debe vigilarse la humedad para evitar compactación de la mezcla y malos olores. Un indicador de que hay que corregir algún punto del proceso es si de la compostera está saliendo mucho lixiviado, en ese caso se debe escurrir más y añadir más material secante.

Todo proceso de aprendizaje lleva intrínseco muchas dudas e inquietudes que aparecen cuando los conocimientos se ponen en práctica. Es por eso que este cuadro resume las preguntas más frecuentes y cómo solventarlas.

Problema	Causa	Solución
Mal olor (como a podrido)	Exceso de humedad	Agregar material secante
	Falta de oxígeno	Airear con pala o girar la unidad
Olor fuerte a amoníaco, (como a corral, gallinero o caballeriza)	Exceso de materiales ricos en nitrógeno	Agregar material rico en carbono como aserrín comprimido o normal y girar.
Olor fuerte a fermento (como "chicha" o "dulcete")	Exceso de materiales ricos en carbohidratos como frutas, verduras harinosas, arroz, pasta.	Agregar material verde como recortes frescos de pasto, hojas de especies aromáticas como ruda, romero, albahaca, menta, orégano, etc.
Mezcla no caliente	Falta de giro o volteo.	Girar o voltear intensamente para "despertar" a los microorganismos.
	Falta de microorganismos.	Agregar un inóculo microbiano preferiblemente sólido, puede ser la cama preparada con el método Takakura o bien la levadura comercial que se usa para hornear.
	Falta de material energético.	Agregar material rico en energía como melaza, tapa de dulce en polvo, harina de yuca e incluso aceite usado.
	Falta de nitrógeno para que los microorganismos se reproduzcan.	Agregar material con alto contenido en nitrógeno como estiércol, gallinaza o restos frescos de podas, pasto u hojas de especies aromáticas.
Hay muchos mosquitos pequeños en los alrededores.	La fermentación de los carbohidratos genera CO2, que los atrae, además este sustrato es de gran preferencia para ellos (cáscaras de banano, sandía, papaya, etc.)	Agregar material verde fresco para mejorar el balance nutricional de la mezcla. Hacer una trampa para mosquitos*
Se desprende mucho líquido del sistema	Exceso de humedad.	Agregar material secante hasta lograr que la mezcla se vea suelta.





Finalmente, debemos actuar bajo el principio de que el primer paso para lograr una verdadera gestión integral de residuos sólidos es rechazar, de esta manera evitaríamos anticipadamente su generación, esto se conoce como Producción Más Limpia (P+L) y es adoptar una estrategia de prevención, es decir, si no lo necesito, no lo consumo ni lo compro. Enfocándonos en la materia orgánica, la Organización para la Alimentación y la Agricultura (FAO) lo puntualiza muy bien con estos 9 consejos



Pide porciones más pequeñas



Ama tu comida sobrante



Realiza compras inteligentes



Compra frutas y vegetales “aunque se vean feos”



Revisa tu refrigerador



Rota la comida en tu refrigerador, pasa a la vista lo más viejo.



Entiende bien las fechas en tu comida



Convierte tu basura en compost



Comparte tu comida con personas que la necesitan

El cambio está en nuestras manos, nos desperdiciemos la oportunidad de heredar un mejor Planeta a las futuras generaciones que el que hemos recibido de las anteriores.

Más información

Sección de Gestión Integral de Residuos
Teléfono: 2277-6751 • tgranados@heredia.go.cr