

# MANUAL DE COMPOSTADO Y VERMICOMPOSTADO DOMÉSTICO



COLECCIÓN MEDIO AMBIENTE COMPARTIDO





**MANUAL DE COMPOSTADO Y VERMICOMPOSTADO DOMÉSTICO**  
**Diputación de Granada. Servicio de Medio Ambiente**  
**Red Granadina de Municipios hacia la Sostenibilidad (Red GRAMAS)**

**Coordinación**

M<sup>a</sup> Isabel Aznarte Padial (Diputación de Granada)

**Redacción de contenidos**

Rubén Rodríguez Ramírez (Ariadna Estrategia Ambiental)

**Diseño y Maquetación**

Digital Job





La preocupación por una gestión racional de los residuos urbanos de origen domiciliario queda patente en los diferentes hitos que la legislación nos va marcando: la necesidad de invertir la pirámide de gestión, reduciendo la cantidad de residuos biodegradables que se depositan en vertedero, es el punto de partida para que la Diputación de Granada apueste por el impulso de iniciativas municipales de compostaje descentralizado.

En los últimos años desde la Red Granadina de Municipios hacia la Sostenibilidad (Red GRAMAS), hemos impulsado diferentes iniciativas para promover la valorización de los residuos orgánicos municipales a través de la participación vecinal: al proyecto "Composta en la Red para Valorizar, Educar y Participar", que se puso en marcha en el año 2010 y fue galardonado con el accésit del Congreso Nacional de Medio Ambiente (CONAMA 2012), le ha seguido la iniciativa "Composta & Más", con la que se completa esta línea de trabajo a través del uso del compost en huertos municipales, cerrando así el ciclo de la materia.

Además, partiendo de la necesidad de abrir horizontes y conocer modelos de buenas prácticas en políticas de reducción de residuos de diferentes puntos del país, la Diputación de Granada se adhirió en el año 2014 a la "Red Estatal de Entidades Locales por el Compostaje Doméstico y Comunitario". Otro paso más que muestra el compromiso de esta entidad por apoyar experiencias locales con las que reducir en origen los residuos orgánicos, generando al mismo tiempo un compost de calidad.

Una vez que hemos validado el interés de muchos municipios de nuestra provincia por desarrollar iniciativas de este tipo, este Manual nace con la vocación de servir de apoyo en los procesos de asistencia técnica que la Diputación preste a los Ayuntamientos solicitantes de la línea de trabajo "Fomento del Compostaje Doméstico y Comunitario", incluida en los Convenios Municipales 2016-2017.

Orientado a ilustrar los procesos de compostado y vermicompostado doméstico, queremos continuar reforzando nuestra apuesta por acercar a las entidades locales y a la ciudadanía en general la valorización, como base para avanzar hacia una gestión de los residuos más sostenible.

**M<sup>a</sup> Ángeles Blanco López**

Vicepresidenta 3<sup>a</sup> y Diputada de Asistencia a Municipios y Medio Ambiente





## ¿POR QUÉ COMPOSTAR?

Verter cada día es más caro y perjudicial, de forma que compostar en el domicilio, tanto para el ayuntamiento como para el ciudadano, es una buena manera de prevenir y reducir costes de gestión y tratamiento.

Compostar la fracción orgánica de los Residuos Municipales (FORM) en el domicilio, no sólo ahorra en el canon de vertido, sino que ahorra en el transporte, contenedores en la vía pública, operaciones de selección, y en la energía y contaminación que se deriva de estos.

Por lo tanto, el compostaje a pequeña escala representa una gestión más sostenible de los residuos y contribuye a lograr los hitos de la Directiva 1999/31/CE, relativa al vertido de residuos, así como de la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados, que en su capítulo II hace referencia expresa a los biorresiduos y posibilita que los planes y programas incluyan medidas con las que impulsar su recogida separada para destinarlos al tratamiento biológico y obtener enmiendas orgánicas de calidad. Incluso el Reglamento de Residuos de Andalucía entre sus objetivos recoge, en el artículo 49, que se reducirá la cantidad de residuos biodegradables depositados en vertedero de residuos no peligrosos, para cada instalación, de forma que a partir del 16/07/2016 se deposite menos del 35% de los residuos biodegradables generados en 1995.

*El compostaje sigue siendo una forma de recuperar para el ciclo de la materia los diferentes nutrientes necesarios para conservar la fertilidad en los suelos en explotaciones agrarias tradicionales.*

*En este momento donde el cambio climático es una de las principales problemáticas mundiales conviene considerar que es mejor que las moléculas de carbono estén como materia orgánica en el suelo a que se encuentre en forma de gases de efecto invernadero (GEI) en la atmósfera.*

**La elaboración de compost colabora en la reducción de GEI:** por ello la Hoja de Ruta de España entre 2013 y 2020, elaborada por la Oficina Española de Cambio Climático, incluye entre las 46 medidas para los sectores productores difusos, 7 que corresponden al área de residuos: una de ellas relacionada con la prevención en la generación de residuos y seis que persiguen evitar el depósito de residuos en vertedero. Entre estas medidas se contempla el compostaje doméstico o comunitario y la recogida separada del biorresiduo con destino al compostaje (pequeñas plantas rurales).





## ¿QUÉ ES EL COMPOST?

Es un conjunto de sustancias inertes y organismos vivos que proceden de la descomposición biológica de la materia orgánica.

Posee unas características físicas (mecánica, textura, estructura), químicas (compuestos) y biológicas (organismos) que le hacen poseedor de propiedades excelentes como enmienda, corrector y fertilizante. Consigue mejorar la capacidad de adsorción de los coloides del suelo tanto en la agricultura, como en jardinería o en restauraciones vegetales. Además es una buena forma de fijar el carbono en el suelo.

## BENEFICIOS DEL COMPOST

### EN LA ESTRUCTURA Y TEXTURA DEL SUELO.

*El compost facilita la formación de conglomerados del suelo permitiendo así mantener una correcta aireación, humedad y evitando la erosión y pérdidas de nutrientes.*

### SOBRE LA SALUD DEL SUELO.

*Se trata de un producto natural y equilibrado, sin compuestos químicos y libre de patógenos y con actividad microbiana que favorece la asimilación de los nutrientes.*

### EFFECTOS SOBRE LOS NUTRIENTES DE LAS PLANTAS.

*Al ser un producto rico en macronutrientes, se convierte en un excelente abono para las plantas.*

### ECONÓMICOS.

*No es necesario adquirir este producto, ya que se obtiene de un proceso muy sencillo que se puede realizar en el hogar.*

## ¿QUÉ ES EL COMPOSTAJE?

Es un proceso biológico, que se realiza en condiciones aeróbicas (con aire), con suficiente humedad y que asegura una transformación higienizada de los residuos orgánicos en una sustancia homogénea y fácilmente absorbible por nuestros suelos.

En este proceso biológico intervienen Bacterias (actinomicetos) y Hongos (que son los responsables del 95% del proceso de compostaje), además de algas y protozoos. Además, al inicio y al final del proceso, intervienen artrópodos, moluscos y anélidos.



## ¿QUÉ SUCEDE EN LA COMPOSTERA?

Para ser capaz de reconocer en qué momento del proceso se encuentra nuestra compostera, y poder tomar decisiones sobre las acciones a realizar (alimentar, humectar, voltear,...) es importante conocer las variables principales, medibles sencillamente, en un proceso general de compostado.



### PRINCIPALES VARIABLES

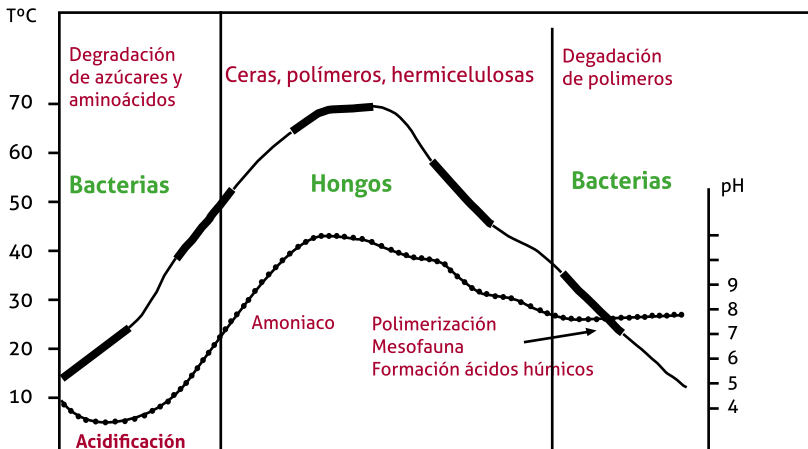
#### TEMPERATURA:

Fluctuará entre la ambiente y los 70°C. Al inicio de la descomposición crece rápidamente, sobre todo si el alimento tiene mucho Nitrógeno (N). Lentamente irá descendiendo hasta llegar a temperatura ambiente.

#### PH:

Al inicio decrece al liberarse ácidos orgánicos para posteriormente subir con la degradación de estos ácidos y la acción de las bacterias. Mantener un ph próximo a la neutralidad (7) es un buen indicativo, para ello hemos de equilibrar siempre el aporte de sustancias ricas en N con las ricas en Carbono.

### ORGANISMOS VISIBLES



Fases: Mesofílica

Termofílica

Mesofílica

Madurez



## ¿CÓMO HACER EL COMPOST?

### REGLAS BÁSICAS

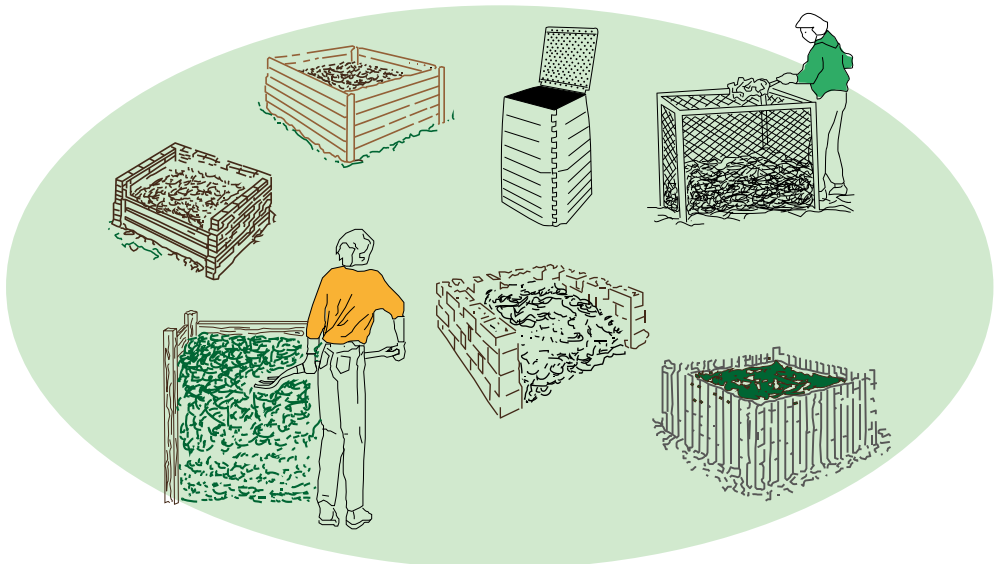
El compostaje es un proceso biológico que requiere agua, oxígeno y nutrientes. Para realizarlo correctamente conviene tener en cuenta los siguientes aspectos:

1. El material puede depositarse directamente sobre el suelo; los organismos exteriores intervendrán más fácilmente y los pocos lixiviados serán atrapados por la capa del suelo superior.
2. Hemos de procurar un equilibrio en las materias aportadas; nutrientes, agua y aireación. Realizar aportes equitativos de materia verde y de materia marrón. Debe existir una adecuada relación C/N (Carbono/ Nitrógeno) para una correcta descomposición.
3. Remover la pila periódicamente. Una a dos veces cada quince días. Siempre de la capa superior. Se evitan compactaciones y se pone todo el alimento a disposición de los organismos vivos descomponedores que requieren oxígeno.
4. La masa de compost ha de estar húmeda siempre. La humedad ideal es aquella que si apretáramos la masa en nuestra mano se siente húmeda pero sin rezumar. Deberemos tener acceso fácil al agua y administrarlo cuando sea necesario, principalmente en verano.

### ÚTILES NECESARIOS

### COMPOSTERA

El compost se puede realizar sobre el suelo y cubrirlo con alguna malla o enterrado. Pero para mejorar las condiciones del proceso se pueden emplear termocomposteras: las hay comerciales (de plástico reciclado y de madera), y podemos también construirla con pallets, bloques de hormigón, tablones, bidones, malla de acero....







## NECESITAREMOS ADEMÁS

1. Tijeras de poda, para recortar los materiales leñosos, o bien una biotrituradora.
2. Aireador. Para voltear y airear la mezcla en el interior.
3. Criba. Si deseamos tener un compost fino para las macetas. No será necesario si el compost lo vamos a emplear para el huerto.
4. Pala. Para transportar y aplicar el compost



## UBICACIÓN

El lugar ideal para ubicar nuestra compostera es aquel que tenga la temperatura media del entorno, ni muy soleado en verano, ni muy frío en invierno. Debajo de un árbol de hoja caduca en su cara oeste puede ser un buen lugar.





Para realizar nuestro compostaje doméstico es recomendable echar sólo restos de origen vegetal.

## MATERIA HÚMEDA (RESTOS VERDES)

Son los restos que contienen más agua: césped o hierbas cortadas, restos de fruta y verdura, poda de setos, hiedras y vallas vegetales, restos de cosecha, etc. En general, aportan bastante humedad y nitrógeno(N). Tienen una relación C/N baja.



## MATERIA SECA (RESTOS MARRONES)

Son mayoritariamente de dicho color. Se trata de hojarasca seca, restos de poda, virutas y serrín. También se incluyen papeles y cartones. Estos restos se caracterizan por aportar mucho carbono (C) y muy poco nitrógeno (tienen altas relaciones C/N). Sus funciones principales son equilibrar la relación C/N y la humedad excesiva de los restos verdes del hogar. Proporcionan esponjosidad y ventilación a la pila.



## NUNCA ECHAR A LA COMPOSTERA

*Materiales no orgánicos: Vidrios, metales, plásticos, Briks,...*  
*Papeles con colores brillantes: tintas y plastificados.*  
*Productos químicos de jardín o de la casa (fitosanitarios, pinturas, barnices,...).*  
*Restos de alimentos cocinados, aceites y salsas.*  
*Medicamentos.*  
*Ceniza de madera tratada o carbón.*  
*Productos lácteos.*  
*Excrementos de animales carnívoros (gatos, perros, humanos...).*



## INCIDENCIAS EN EL COMPOST

PROBLEMA	CAUSA	SOLUCIÓN
Mal olor y material muy compactado y húmedo.	Posible exceso de humedad y falta de ventilación.	Mezclar con materiales secos (hojas secas, triturado de poda, serrín, paja...) y voltear. Para prevenir: echar el mismo volumen de materias húmedas y secas.
Olor a amoníaco.	Exceso de materiales ricos en Nitrógeno (restos verdes de cocina y césped).	Mezclar con materiales secos (hojas secas, triturado de poda, serrín, paja...) y voltear.
Temperatura > 70° C.	Descomposición acelerada de materia con mucho N. En compostaje doméstico no suele prolongarse.	Voltear/remover para que se produzca una descomposición homogénea y equilibrio de materia y microorganismos.
Temperatura < 30° C o por debajo de temperatura ambiente.	Exceso de humedad.	Mezclar con materiales secos (hojas secas, triturado de poda, serrín, paja...) y voltear.
Temperatura < 30° C o por debajo de temperatura ambiente.	Déficit de humedad o de alimento	Alimentar con restos verdes, voltear y humectar. Revisar unos días después.
Presencia de moscas.	Restos verdes del hogar expuestos.	Cubrir con frecuencia los restos verdes del hogar con restos secos o marrones.
Presencia de hormigas.	Déficit de humedad.	Cubrir con fina capa de restos secos o marrones y humectar.
Presencia de insectos.	Suelen estar presentes al comienzo y en maduración.	Cubrir con fina capa de restos secos o marrones y humectar.
Presencia de roedores.	Se han creado huecos en la composta.	Voltear bien la pila. Retirar restos marrones grandes y triturarlos bien. Para prevenir: trocear bien los restos.
Presencia de filamentos blancos entrelazados.	Colonias de hongos y bacterias.	No intervenir. Presentes en algún momento del proceso de descomposición



## ¿CUÁNDO EXTRAER EL COMPOST?

El compost maduro lo extraeremos de la parte inferior de la compostera. Será de color marrón oscuro o incluso negro, granulado, con olor a tierra de bosque húmeda. Al tacto, no se apelmaza ni mancha. Habrá presencia de lombrices y algunos artrópodos.

## ¿CÓMO CONSERVAR EL COMPOST?

Si no vamos a utilizar el compost inmediatamente conviene cribarlo, los restos retenidos devolverlos a la compostera, y conservarlo con humedad en ambiente seco y oscuro.

## ¿CÓMO UTILIZAR EL COMPOST?

El compost es una sustancia que ayuda a la recuperación orgánica del suelo. Emplearlo bien proporciona enormes beneficios, por eso conviene distribuir bien nuestro esfuerzo.

Si el uso es para agricultura o fruticultura, podremos aplicarlo sin cribar y con restos aún sin terminar de descomponer.

Si el destino es para jardinería o macetas, un cribado proporciona un compost más fino y manejable

USO	CUÁNDO	CANTIDAD
Huerto	Después de cada recolección	1 kg/m <sup>2</sup> aproximadamente cernido con una pala.
Árboles frutales y ornamentales	Tras la caída de la hoja o la recolección. Algún mes antes de la floración.	1.5 kg/m <sup>2</sup> . Un par de paladas "colmadas" por alcorque.
Césped	En otoño, previo a las lluvias En primavera tras la corta (regar a posteriori).	0,5 kg/m <sup>2</sup> . aproximadamente Cernido con una criba.
Plantas y flores	Algún mes antes de la floración principal.	1,5 kg/m <sup>2</sup> . Un para de paladas "colmadas" por alcorque. Capa de 2 cm.
Transplantes	Con anterioridad.	Una parte de compost y otra de tierra.
Movimientos de tierras	Con anterioridad.	1,5 kg/m <sup>2</sup> . Por precaución hacer germinar antes las posibles semillas (humedecer el compost)



## VERMICOMPOSTADO. ¿QUÉ ES?

El vermicompost es el producto resultante de la descomposición de la materia orgánica realizado por la digestión de las lombrices, principalmente por la lombriz roja americana (*Eisenia foetida*).

## ¿QUIÉN LO HACE?

Existen numerosas especies de lombrices, pero principalmente son la lombriz tigre (*Eisenia foetida*) y la roja americana (*Eisenia andrei*) las empleadas por su plasticidad ecológica: por su voracidad, su capacidad reproductiva y su amplio rango de actividad tanto de temperatura (15-35 °C) como de humedad (60-80%)



## ¿CÓMO ELABORAR VERMICOMPOST?

Se puede elaborar en una vivienda familiar, utilizando los residuos orgánicos domésticos, fundamentalmente procedentes de restos vegetales frescos.

## ¿QUÉ ECHAR?

Suministraremos a las lombrices sustancias semejantes al compostado por microorganismos. Sin embargo no es necesario ser tan estricto con el equilibrio de materiales marrones y verdes, lo que permite que sea un modelo más apropiado para tenerlo en viviendas unifamiliares, en piso o apartamentos.

Prefieren materiales verdes, ricos en agua y nutrientes: peladuras de fruta y verdura, posos del café o té. Para una más rápida intervención de las lombrices será aconsejable trocear los materiales un poco, al tamaño de un dado o pieza de dominó. También pueden incorporarse cáscaras de huevo (machacadas), o compost en maduración.

## PARTES Y MONTAJE DE UNA VERMICOMPOSTERA

Existen numerosos modelos de vermicomposteras comerciales con destino doméstico que poseen una estructura semejante, procurando siempre la opacidad para evitar las pérdidas de humedad y la protección de las lombrices.

Una vermicompostera requiere al menos de tres estancias, a modo de bandejas:

- Una inferior donde se recogerán los lixiviados; exudados de las lombrices y exceso de agua que contenga la masa.
- Dos o tres estancias colocadas sucesivamente con el fondo perforado donde se irán administrando los restos (alimento) y conforme es digerido por las lombrices será retirado como vermicompost maduro. Al final llevará una tapa.

Para comenzar el proceso hemos de contar con un número suficiente de lombrices (varios centenares), que alimentaremos inicialmente con abono de équido o con compost aún no maduro. Lo depositaremos todo sobre la bandeja inferior perforada y poco a poco iremos suministrando restos orgánicos domésticos. En estos primeros momentos es aconsejable ir alimentando en un mismo lugar.



## MANTENIMIENTO

Debemos procurar mantener alimentadas periódicamente las lombrices, y que el sustrato se encuentre húmedo. Al principio conviene realizar un seguimiento periódico, incomodando lo menos posible a las lombrices, y observar su ritmo de digestión y necesidades, para ajustar nuestras intervenciones.

Si el material se desmenuza y en la superficie no se encuentran lombrices, conviene humectar. Lo haremos uniformemente, sobre la bandeja donde se encuentran las lombrices, con una regadera o a salpicaduras. El líquido que percole se recogerá en la bandeja inferior.

Si las lombrices se encuentran en un lado de la bandeja y el material rezuma agua si se estruja entre las manos, probablemente tenga un exceso de agua que reduciremos con hojas secas, salvado o paja.

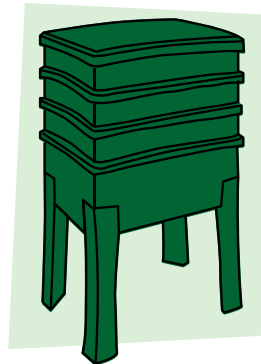
Conviene evitar los extremos de temperatura, por ello procuraremos mantenerla a la sombra en verano o a cubierta y protegida en invierno. Durante nuestras vacaciones conviene dejar la vermicompostera alimentada, ligeramente húmeda y en un lugar protegido.

## OBTENCIÓN

Conforme van digiriéndose los restos y se va llenando la bandeja inferior podemos ir alimentando en la superior. Las lombrices irán accediendo por el inferior perforado y paulatinamente irán abandonando la inferior hasta ir completando esta segunda.

Comprobaremos que apenas quedan lombrices en la bandeja inferior y retiraremos el compost ya maduro. Tendrá una textura esponjosa, granulosa, de color negro. Dependiendo de las condiciones puede tardarse de 2 a 9 meses para extraer una bandeja de compost.

Seguiremos alimentando en la tercera bandeja y la inicial se colocará arriba.



### INCIDENCIA

Mal olor (*podrido*)

Hormigas

Moscas de la fruta

### CAUSA

Proceso aeróbico. Exceso de humedad.

Es habitual en verano su aparición, cuando la materia está seca.

Los restos están muy descubiertos.

### SOLUCIÓN

Remover suavemente para airear y aportar materiales secos (hojas secas, salvados o paja).

Alimentar con restos húmedos y humedecer uniformemente.

Cubrir con restos marrones (secos) y humectar.





COLECCIÓN MEDIO AMBIENTE COMPARTIDO

