

Vermicompostaje



¿QUÉ ES EL VERMICOMPOSTAJE?



El vermicompostaje consiste en la **descomposición** natural de la **materia orgánica** realizada por organismos descomponedores (**bacterias y hongos**) y pequeños animales detritívoros, las **lombrices**. El resultado es un abono de excelente calidad que se denomina **humus de lombriz**.

No produce ni malos olores ni atrae a fauna dañina para el ser humano, obteniendo un excelente fertilizante para nuestras plantas a partir de los biorresiduos de origen vegetal generados en la huerta escolar o en el comedor.

¿QUÉ DIFERENCIAS EXISTEN ENTRE EL COMPOST Y EL VERMICOMPOSTAJE?

Aunque ambos son procesos de descomposición natural de la materia orgánica en los que intervienen microorganismos, existen algunas diferencias relevantes además de la intervención de las lombrices:

- o En el compostaje se generan temperaturas en torno a los 50-60°C, mientras que el vermicompostaje se realiza a **temperatura ambiente**.
- o El material de partida puede ser similar, pero el producto final es diferente puesto que el vermicompost está **enriquecido por la digestión y la actividad biológica de las lombrices**, que proporcionan una **mayor cantidad de nutrientes**.
- o El vermicompostaje requiere menos trabajo ya que **no es necesario remover los materiales** como en el caso del compostaje, esta tarea es realizada por las lombrices.
- o Solemos obtener menor cantidad de vermicompost ya que se acostumbra a realizar en recipientes de menor capacidad.



¿CUÁLES SON SUS BENEFICIOS?

Los beneficios del vermicompost son similares a los del compost, aunque incrementados por la acción de las lombrices:

- o **Mejora la estructura del suelo**, favoreciendo su cohesión, granulosidad, aireación y permeabilidad de las tierras de cultivo arcillosas, o facilitando el aglutinado y la mejor retención del agua en las tierras sueltas o arenosas.

Vermicompostaje



- Aumenta la capacidad de **almacenar y liberar los nutrientes** requeridos por las plantas de forma equilibrada.
- Su alta carga microbiana **restaura la actividad biológica del suelo** contaminado.
- Las hormonas y enzimas que generan las secreciones de las lombrices estimulan notablemente el desarrollo de las plantas, **aumentando su resistencia contra las plagas**.
- Favorece la **germinación** de las semillas.
- Podemos obtener un líquido conocido como **lixiviado** que es un **excelente fertilizante** para las plantas. Es necesaria su **dilución** para emplearlo (1 parte de lixiviado por 10 de agua, 100 ml en 1 l de agua).

¿QUÉ LOMBRICES UTILIZAMOS?



Para hacer vermicompost necesitaremos **lombrices rojas de California** (*Eisenia foetida* y *E. andrei*). Pese a su nombre estas lombrices **son europeas** y tienen su **origen** en ejemplares procedentes de estercoleros de España e Italia, entre otros países. Su cría para pesca se inició en California en los años 40 de ahí su nombre. Estas lombrices son de color rojo oscuro, con el cuerpo dividido en anillos, miden entre 5 y 9 cm de longitud y de 3 a 5 mm de diámetro en estado adulto, pudiendo llegar a pesar 1 g.

Las razones sobre por qué se utilizan lombrices rojas de California en lugar de las lombrices hortelanas (*Lumbricus terrestris*) las encontramos en algunas de sus características:

- Son hermafroditas, tienen un corto ciclo reproductivo y una elevada frecuencia de apareamiento que hace que **dupliquen su población en 2-3 meses**.
- Se adaptan a vivir en **ambientes reducidos**.
- Son muy **voraces**, digieren al día el equivalente a su peso corporal.
- Son capaces de procesar una **amplia variedad de residuos orgánicos**.
- Son longevas, entre 4,5 y 5 años de vida.

Vermicompostaje

Su actividad está condicionada por la **temperatura y la humedad**:

- Por debajo de 14°-15° C y por encima 25°-26° C la ingestión de alimentos es menor. En torno a 21°C sus tasas de reproducción son máximas. Por debajo de 7°C y más de 30°C no se reproducen.
- La humedad ideal es del **75%**, cuando **la tierra está húmeda pero sin aspecto de fango**. Dado que tienen respiración cutánea, el exceso o falta de humedad puede ser perjudicial.



La lombriz roja de California es fotofóbica, no soporta la luz. La exposición directa a la radiación solar durante un breve periodo de tiempo puede llegar a provocar la muerte por desecación. Disponen de sensores lumínicos que responden a la presencia de luz en su entorno, alejándose de ella en busca de la máxima oscuridad.

Ciclo de vida:

Sobre los 2-3 meses de edad las lombrices alcanzan su **madurez sexual**, momento en el que empezarán a **reproducirse semanalmente**, en condiciones favorables, durante toda su vida mediante **fecundación cruzada**. En cada acoplamiento se producen **1 cocón o capullo**. Los cocones se desarrollan de forma óptima entre 20 y 25°C y entre los 18 y 26 días (**23 días de media**) nacen pequeñas **lombrices transparentes** (de **4 a 6 ejemplares**) y de pocos cms de longitud con los mismos hábitos y alimentación que los adultos. **Alcanzan la capacidad de reproducirse cuando se desarrolla el clitelo** (un engrosamiento de la parte anterior del cuerpo) en torno a los **90 días de media**. El tiempo que tarda la lombriz en alcanzar su estado de adulto se puede reducir considerablemente. Con temperaturas entre 20 y 27 grados en apenas 2 meses la lombriz alcanza su estado de adulto. Por el contrario, cuanto más nos alejamos de la temperatura ideal el tiempo que requiere una lombriz en llegar a madurez puede retrasarse incluso hasta 5 meses. Antes de ello pasan por una etapa subadulta, ya con la pigmentación pero sin clitelo.



Vermicompostaje

_VERMICOMPOSTERAS



La vermicompostera o también llamado vermicompostador, será el lugar que de cobijo a las lombrices y al proceso de transformación de la materia orgánica. Por ello, es importante que el vermicompostador mantenga unas condiciones de temperatura, humedad, drenaje, aireación y de oscuridad óptimas para el confort de las lombrices.

A la hora de hacernos con una vermicompostera, podemos elegir dos opciones: obtener una en cualquier superficie comercial de jardinería o elaborar nuestro propio vermicompostero casero.



Para esta segunda opción emplearemos cualquier recipiente que facilite y ayude a mantener las condiciones mencionadas anteriormente. Podremos reutilizar recipientes de plástico, como tientos o jardineras, cubos o barreños, o envases de alimentación (*tupper*) siempre que sean opacos. Como alternativa, podremos también emplear cajas de poliespan, frecuentes en la industria alimentaria.

Una vez escogido el tipo de recipiente para elaborar el vermicompostador, tendremos que tener en cuenta los siguientes aspectos:

- I) La vermicompostera deberá presentar al menos dos compartimentos, uno de ellos para cobijar a las lombrices y el otro para almacenar los lixiviados generados.
- II) Los compartimentos estarán separados por pequeños orificios para facilitar la salida de lixiviados al compartimento inferior o permitiendo la movilidad de las lombrices entre los diferentes pisos para poder acceder al alimento. Será importante que los orificios generados, sean de un diámetro pequeño para evitar la fuga de lombrices.
- III) El compartimento inferior recogerá los lixiviados generados, donde ubicaremos algún elemento como puede ser una piedra o base de una botella a modo de isleta, con el fin de evitar que las lombrices que caigan mueran ahogadas.

Vermicompostaje



- IV) El **compartimento superior** irá acompañado de una tapa que facilitará la incorporación y extracción de la materia orgánica, el humus o las propias lombrices, así como evitar la presencia de fauna no deseada.
- V) Y por último, será necesario que los **compartimentos intermedios** (o aquel que de cobijo a las lombrices) presenten **pequeños orificios laterales para facilitar** la aireación y presencia de oxígeno en el medio.

Una vez tengamos la vermicompostera casera, sólo será necesario disponer de un núcleo de lombrices, sustrato (fibra de coco o humus de lombriz), papel sin tintas de colores o cartón y materia orgánica (MOR), para iniciar el proceso del vermicompostaje.

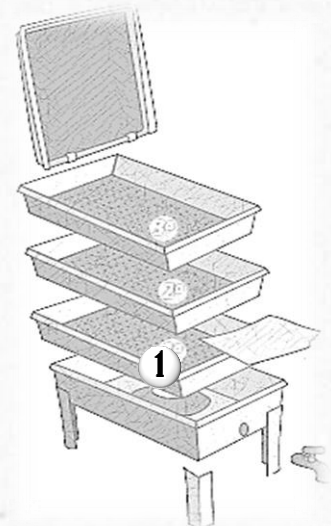
¿Dónde colocamos la vermicompostera?

El lugar más indicado para colocar la vermicompostadora es un **sitio aislado de las condiciones extremas**, tanto del frío en invierno como del calor en verano. A la sombra y a resguardo de las lluvias.

¿CÓMO EMPEZAMOS?

Para activar la vermicompostera bastará con seguir los siguientes pasos:

- 1 Colocamos un trozo de **cartón** en el fondo de la primera bandeja (la inferior).
- 2 Añadimos **fibra de coco** o **humus de lombriz**.
- 3 Añadimos las lombrices al sustrato. Aproximadamente 200 lombrices adultas para una vermicompostera de 25x25 cm o 500 lombrices para una vermicompostera de 50x50 cm.
- 4 Depositamos **restos orgánicos**.
- 5 Tapamos los restos orgánicos con **servilletas**, **papel sin tinta** o **cartón sin tinta**.
- 6 Si los **restos se desecan** en los meses de verano regamos con un pulverizador empleando **agua sin cloro**.



Vermicompostaje



¿QUÉ LES PODEMOS DAR DE COMER?

Les daremos:



- o Restos de verduras y frutas sin cocinar y troceadas lo más pequeño posible. Les encantan las dulces como las calabazas.
- o Posos de café.
- o Bolsitas de té o infusiones, sin la grapa y la etiqueta de color.
- o Compost maduro.

Aportaciones limitadas:

- o Cáscaras de huevo molidas.
- o Servilletas y papel de cocina sin aceite. Cartón o papel de periódico sin tintas de colores y sin plastificar con el mínimo serigrafiado posible. Mojado y troceado.
- o Restos vegetales: césped o hierba segada. Es necesario extenderlos en un lugar seco y ventilado a fin de que se deshidraten y pierdan gran parte del agua que contienen. Una vez secos se pueden mezclar con los restos de verduras y frutas.
- o Tierra fértil del huerto ecológico en pequeñas cantidades y espolvoreadas.

A evitar:

- o Restos de carne y pescado. Derivados lácteos.
- o Heces de perro y gato. Pueden contener sustancias u organismos patógenos.
- o Cítricos. No les gustan demasiado y acidifican mucho el medio. Tampoco les gustan los ajos y las cebollas.
- o Alimentos cocinados (con aceites, salsas...).
- o Cenizas.



¿CUÁNTO Y CÓMO LES DAMOS DE COMER?

En condiciones ideales las lombrices de California pueden comer su peso al día. Si recordamos que una lombriz adulta puede pesar hasta 1 gramo y conocemos el número aproximado de lombrices de nuestra vermicompostera, podemos realizar un cálculo de peso aproximado de alimentos a aportar.

Es necesaria especial **cautela** con el suministro de comida en el arranque de la vermicompostera empleando restos muy bien troceados y en pequeñas cantidades. Cuanto más troceados estén los restos más fácil será la labor de predigestión de los organismos descomponedores y la posterior absorción y digestión por parte de las lombrices. Observaremos sus reacciones y esperaremos unos días a introducir nuevos alimentos. En 3-4 meses aumentarán su velocidad de procesado de alimentos y podremos darles de comer de forma diaria o cada dos o tres días.

Vermicompostaje

Es también importante **no dar demasiado de comer** a las lombrices. Los excesos de comida pueden provocar **incrementos muy rápidos de la temperatura** del sustrato, siendo perjudicial para las lombrices. Es preferible realizar aportes de forma regular a grandes aportes de una sola vez.



Taparemos siempre con papel o cartón sin tintas y sin plastificar los restos de comida introducidos para evitar la presencia de moscas de la fruta.

Si las lombrices empiezan a **subirse por las paredes** del vermicompostero puede ser indicador de **falta de aire o de alimento**.



ARTRÓPODOS BENEFICIOSOS EN LA VERMICOMPOSTERA

La presencia de algunos pequeños animales en la vermicompostera puede favorecer el proceso de vermicompostaje a la vez que representar un recurso educativo para la observación e identificación de fauna y para la investigación. Destacamos aquí algunos **artrópodos beneficiosos que podrías encontrar en tu vermicompostera**:



Ácaros: son pequeños **arácnidos** que se alimentan de restos de materia orgánica de nuestro vermicompostero. No causan daño a las lombrices y ayudan a la descomposición de alimentos. Como arácnidos que son, tienen **4 pares de patas** (aunque para verlas necesitarás algunos aumentos).



Colémbolos: son pequeños **insectos** blancos de 1-3 mm que se alimentan de materia orgánica en descomposición. Al tratarse de insectos sólo podrás contar **3 pares de patas**, si lo miras con aumentos.



Cochinillas-bichos bola: son pequeños **crustáceos**, se alimentan de materia orgánica en descomposición. Tienen **siete pares de patas**, y dos pares de antenas, aunque un par de estas antenas son muy poco visibles. Su aparición es más frecuente en las composteras.



Milpiés: son **miriápodos** que se alimentan de materia orgánica en descomposición, **no es frecuente verlos en las vermicomposteras**. Tienen entre 34 y 400 patas.

Vermicompostaje

¿QUÉ HACER CUANDO EL HUMUS DE LOMBRIZ YA ESTÁ LISTO?



Cuando la bandeja este llena de material compostado (puede tardar **alrededor de 4-6 meses**), procederemos a poner la siguiente. Para conseguir que las lombrices se trasladen a la nueva bandeja es necesario dejarlas **tres-cuatro días sin alimento** (no agregar alimento) y posteriormente incorporar alimento nuevo en la nueva bandeja (bandeja superior). También podemos dejar de regar este cajón inferior una o dos semanas antes de extraerlo, con el fin de que las pocas lombrices que puedan quedar, ya sea por la falta de humedad o por no encontrar nutrientes suban a los cajones superiores.

El **50% de las lombrices** llegará en sólo unas horas a la nueva bandeja, sin embargo en el humus de lombriz quedarán los **huevos** y las **pequeñas lombrices**. Para que estas pequeñas lombrices y las que nacerán después lleguen a trasladarse será necesario esperar al menos **unos 30 días más**.

Una vez transcurrido ese tiempo podemos almacenar el compost de la primera bandeja en un lugar **fresco y seco**.

USO DEL HUMUS DE LOMBRIZ

Como nuestras vermicomposteras habitualmente son de pequeño tamaño, proponemos dar el siguiente uso al humus de lombriz:

- En el momento de plantar el plantel en el huerto escolar podemos echar uno o dos puñados de humus de lombriz en el hoyo.
- En cultivos exigentes como tomates, coles, calabazas, pimientos, berenjenas... podemos añadir una vez al mes uno o dos puñados alrededor de la planta, removiendo con la tierra.
- Enriquecer el sustrato de los semilleros.

En la siguiente tabla incluimos algunas referencias de abonado del terreno, sustituyendo el mantillo por humus de lombriz. Normalmente un puñado de una persona adulta de humus pesa entre **30 y 50 gr**.

Vermicompostaje

USO	APORTACIÓN DE VERMICOMPOST
Hortalizas de raíz	1kg/m ²
Hortalizas de hoja	1 a 2 kg/m ²
Hortalizas de fruto	2-3 kg/m ²
Frutales	2-3 Kg por árbol
Ornamentales	150 gr por planta
Setos	100-200 gr por planta
Rosales	0,5 a 1 Kg/m ²
Semilleros	30 a 50 % mezclado con el sustrato



_TÉ DE HUMUS DE LOMBRIZ

El té de humus de lombriz nos permite hacer llegar a nuestras plantas **nutrientes de una forma rápida y efectiva** además de enriquecer el suelo con **microorganismos**, importantes para su óptimo desarrollo.



Inicialmente el té de humus de lombriz se realizaba por maceración del humus de lombriz en agua, durante 24/48 horas. Esta maceración la íbamos removiendo de vez en cuando con el fin que se diluyeran mejor en el agua los ácidos húmicos y el resto de nutrientes de nuestro humus de lombriz. Actualmente se ha comprobado que este sistema tan simple tenía el inconveniente de que la maceración se producía en un medio anaeróbico, por eso morían millones de bacterias aeróbicas y podían desarrollarse algunos patógenos a los que les gustan los ambientes anaeróbicos. Por ello, es mejor elaborar el té de humus de lombriz de una forma algo más compleja, **té de humus de lombriz aireado**.

Se consigue **introduciendo un compresor de aire dentro del recipiente** donde hemos añadido agua de lluvia o agua sin cloro, junto al humus de lombriz (1 Kg de humus de lombriz por 10 L de agua). El humus de lombriz lo podemos introducir en un saco de tela permeable para facilitar después su extracción. El compresor de aire será de un tamaño proporcional al volumen del recipiente utilizado. Para recipientes de pequeño volumen puede servir un compresor de acuario, para recipientes de 10 a 20 litros un compresor de hinchar balones o neumáticos. Dejaremos macerar la **mezcla en el recipiente burbujeante** durante un mínimo de **24 horas** y un máximo de **48 horas**.

Vermicompostaje

Después **filtramos** y lo utilizamos para regar nuestras plantas. Los cultivos exigentes como el tomate, pimiento, berenjena, calabazas o coles podremos dar un riego semanal con el té de humus de lombriz y a los menos exigentes (cultivos de hoja) como lechugas, acelgas, espinacas o escarolas, cada 15 días.



¿Y EN VACACIONES?

En periodos vacacionales cortos podemos llenar el vermicompostero con **más comida de lo habitual, mezclándola con papel o cartón** sin tinta de colores y sin plastificar, humedecidos y troceados, sin excedernos. Es mejor que pasen un poco de hambre a que perezcan por una subida brusca de la temperatura. Pueden pasar **hasta 4 semanas** sin incorporación de nuevo alimento.



Para **mantener la humedad** tenemos varias opciones:

- Colocar un **dispositivo de cerámica porosa** unido por un tubo a un recipiente con agua.
- **Botella** llena de agua colocada boca abajo y clavadas en el sustrato (con el tapón agujerado y un pequeño agujero en el parte inferior de la botella).
- Cubrir el vermicompostero con varias **telas húmedas o empapadas** de agua.

ALGUNOS PROBLEMAS Y SOLUCIONES

INCIDENCIA	CAUSA / SOLUCIÓN
Presencia de moscas del vinagre	Cubrir los restos con cartón o servilletas de papel libres de tintas y sin plastificar.
Las lombrices no comen	Dejar que los restos aportados (frescos) comiencen a descomponerse.
Lombrices a la fuga	Puede ser por varias causas: sustrato demasiado húmedo (suelen estar en la tapa del vermicompostero buscando lugares con menos humedad) o falta de nutrientes (también estarán en la tapa del compostero).
Exceso de humedad	Para reducir el excedente de humedad, podemos añadir papel o cartón sin tintas de colores, removiendo y mezclándolos con el sustrato. Evitar incorporar alimento en unos días.
Falta de humedad	Si el sustrato no está muy seco bastará con añadir abundante materia orgánica rica en agua y mezclarla en el vermicompostero. También podemos humedecer el sustrato con un vaporizador, controlando la humedad y evitando encharcar el sustrato.
Presencia de hormigas-mezcla seca	Humedecer, remover y colocar las patas del vermicompostero en recipientes con agua.
Moho	El moho forma parte del proceso, los micelios de los hongos realizan la predigestión de algunos alimentos.
Presencia de colémbolos	Son muy comunes y diminutos ayudan a descomponer la materia orgánica. Algunos viven encima del lixiviado de lombriz.

