



# COMPOSTAJE Y LOMBRICULTURA: TÉCNICAS PARA RECICLAR NUESTROS RESIDUOS ORGÁNICOS EN CASA

---

mingako 

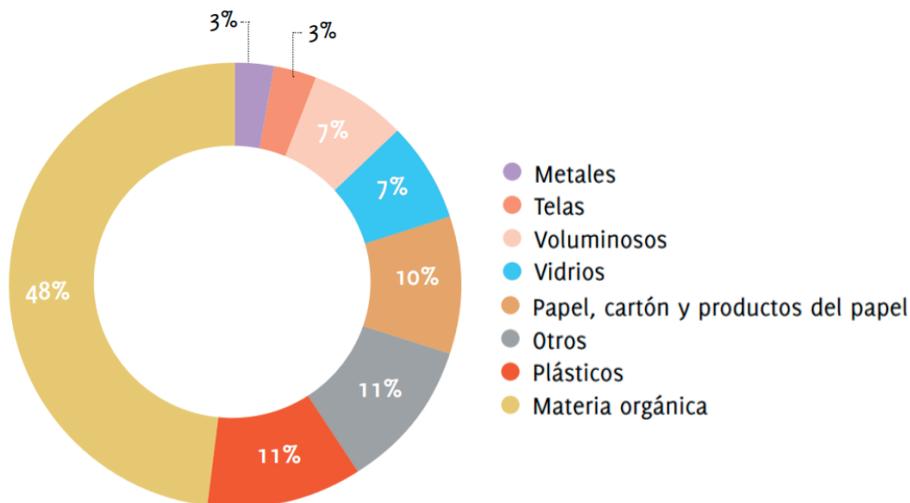


La motivación que ha tenido Fundación Mingako de trabajar colectivamente diversas problemáticas socioambientales actuales, ha llevado a buscar y desarrollar técnicas y prácticas ancestrales para poder combatir el impacto ambiental que generan nuestros residuos del día a día, al liberar cantidades abundantes de gases efecto invernadero\* (GEI) a la atmósfera y al contaminar/dañar suelos de nuestro territorio durante la disposición final en rellenos sanitarios, lo cual se ve agudizado por el desperdicio de alimentos. Estos impactos afectan a corto y largo plazo la vida en la tierra, empeorando nuestro entorno y nuestra salud.

Y ahora, ¿Por qué nos enfocamos en los residuos orgánicos\* en este taller? Pues la respuesta es muy simple, ya que más del 50% de los residuos generados en domicilios corresponde a residuos orgánicos, (Ver Figura 1) por lo que es necesario buscar formas de recuperar en nuestras propias casas el valor que ellos tienen y así disminuir considerablemente sus impactos.

Para buscar cómo recuperarlos y revalorizarlos, podemos encontrar en la naturaleza una respuesta al entender que todo se transforma y es parte de un ciclo biológico, en donde el residuo de uno es la base de la vida para otros organismos. Esto sucede con nuestros residuos orgánicos que al reciclarlos mediante técnicas como compostaje y lombricultura se obtienen recursos útiles como fertilizantes orgánicos para alimentar de forma limpia y sana nuestros jardines, hortalizas, frutales y una infinita cantidad de microorganismos presentes en el suelo que necesitan de aquello para sobrevivir.

Dentro de este taller mingakiano, nos enfocamos en 2 técnicas de reciclaje orgánico que producen distintos fertilizantes orgánicos, las cuales son: lombricultura que produce humus y compostaje que produce compost.



1 Actualitate Parlamentul European. (2018). Greenhouse Gas Emissions By Country.

2 Conama. (2010). Primer reporte del manejo de residuos sólidos en Chile. Comisión Nacional Del Medio Ambiente-Gobierno de Chile., 64.

## ¿SABES EL IMPACTO QUE GENERA TIRAR TUS RESIDUOS A LA BASURA?

La disposición final de residuos en vertederos o rellenos sanitarios es una de las actividades humanas que genera Gases de Efecto invernadero, los cuales aceleran el cambio climático, junto a otras actividades como la agricultura, la ganadería industrial y el uso de combustibles fósiles (petróleo y sus derivados, carbón) principalmente. Se produce este efecto en basurales principalmente por la descomposición de los residuos orgánicos en un ambiente sin oxígeno

El sector industrial de la ganadería emite más gases de efecto invernadero que el transporte a nivel mundial, corresponde a la cifra de 3,3 giga toneladas de gases, cifra que corresponde a lo que emite el tercer país más contaminante del mundo.



Frente a todo esto, igualmente debemos entender que los gases de efecto invernadero son los encargados de retener parte de la energía del sol de forma natural, lo cual genera la temperatura para que se dé la vida tal cual la conocemos. Las emisiones de estos gases (dióxido de carbono -CO<sub>2</sub>-, metano-CH<sub>4</sub>-, óxido nitroso -NO<sub>2</sub>-, Ozono-O<sub>3</sub>) han aumentado desde la revolución industrial a finales del 1700, impulsadas principalmente por el crecimiento económico y de la población humana, y ahora son más altas que nunca. residuos orgánicos en un ambiente sin oxígeno

Este aceleramiento del cambio climático se puede entender como la modificación de algunas de las características climáticas, como temperatura, humedad, lluvia, viento y fenómenos meteorológicos severos durante un lapso prolongado, lo cual no es algo nuevo dentro de la historia del planeta tierra. El problema es que hoy el cambio en estas características se ha dado a una escala nunca vista, evidenciándose sobre todo hoy en el aumento sin precedentes de la temperatura de la atmósfera, lo cual repercute en el resto de las características climáticas del planeta

Esta problemática se ve agudizada por la gran cantidad de alimento que es desperdiciado y termina en vertederos o rellenos sanitarios, calculando que entre un tercio y la mitad del alimento producido es desperdiciado en el mundo. Esto asociado a cuestiones culturales y prácticas de la industria, en donde lo que no se ajusta a una estética perfeccionista no es considerado de calidad, descartando alimento que se encuentra en condiciones aptas para el consumo humano, al igual que hacemos al elegir los alimentos estéticamente más aceptables a la hora de comprar.



mal utilizando los recursos necesarios para su producción y perdiendo alimentos que serían suficientes para alimentar a 2 mil millones de personas, alimentando tres veces a todas las personas que padecen hambre en el mundo.



## DATOS DE LAS PROBLEMÁTICAS ASOCIADAS

 El 28% de las tierras agrícolas en el mundo se utilizan para producir alimentos que son desperdiciados, superficie que equivale a los territorios de Brasil, Perú, Colombia, Bolivia, Venezuela y Chile juntos.

 Anualmente se desperdician 250 KM<sup>3</sup> de agua a nivel mundial, debido al desperdicio de alimentos, cantidad que podría satisfacer las necesidades de agua de todos los hogares del mundo, también equivale a la cantidad de aguas subterránea utilizada a nivel mundial.

 Botar una manzana es equiparable a generar un desperdicio de agua equivalente a 7 descargas de taza del baño.

 El desperdicio de alimentos contribuye dos veces más al calentamiento global que todo el tráfico aéreo.



A nivel mundial el ganado ocupa el 70% de las tierras agrícolas. Un bistec de 200 gr utiliza en su producción una superficie de 7 mts<sup>2</sup>, lo que se utiliza para cultivar 27 kg de papas.



Producir una sola hamburguesa requiere 2400 litros de agua, solo la carne necesita 2200 litros. Al alimentarnos con este producto estamos consumiendo en agua una cantidad igual a 16 tinas de baño.<sup>3</sup>

## ¿POR QUÉ DEBERÍA PREOCUPARNOS EL CAMBIO CLIMÁTICO, QUE PRONÓSTICOS HAY PARA CHILE? <sup>4</sup>

- Existe una señal robusta de secamiento en la zona centro sur del país <sup>5</sup>
- Se proyecta un aumento de temperaturas menor que el promedio mundial.
- Mayor aumento de temperatura en la zona norte
- Se proyecta y observa un aumento menor de temperatura en la costa y mayor en la cordillera, por lo tanto, disminución de nieve.
- Menos precipitación en conjunto con altas temperaturas, generan cambios en la estacionalidad de los caudales.
- Aumento en intensidad y frecuencia de eventos extremos.

---

<sup>3</sup> Pérdida y desperdicio de alimentos. Organización de las Naciones Unidas para la alimentación y la agricultura. Pérdida y desperdicio de alimentos. Disponible aquí.

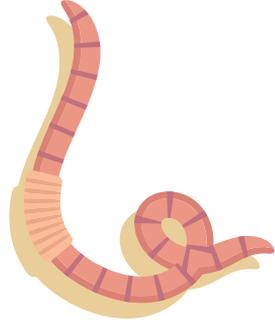
<sup>4</sup> Maisa Rojas. 2017. Clase 2: Sistema climático. Cátedra del curso Dimensión humana del cambio global. Universidad de Chile.

<sup>5</sup> Ministerio del medio ambiente (MMA), 2011. Informe del Estado del Medio Ambiente, Capítulo 3 Residuos. Chile. Disponible aquí

## DEFINICIÓN DE TÉCNICAS DE COMPOSTAJE Y LOMBRICULTURA

El compostaje se puede definir como la descomposición de los residuos orgánicos por acción de múltiples microorganismos aeróbicos (bacterias, hongos, algas y actinomicetos que viven en ambientes con presencia de oxígeno) que lo terminan transformando en compost, fertilizante orgánico con macro y micronutrientes para las plantas.

Existen dos tipos de compostaje, el compostaje activo y el apagado o pasivo. Un compostaje activo se refiere a cuando existen las condiciones necesarias para que microorganismos específicos llamados termófilos (que resisten el calor) empiezan a fermentar la materia orgánica llevándola a sobre los 60°C, proceso que dura un mes y que luego baja a una temperatura estable, el cual necesita de constante aireación y mayor cuidado. Por otro lado, un compostaje apagado se refiere a un compost al que no se hacen labores de volteo y no fermenta completamente, lo que retrasa su maduración, pero requiere menor mantención.



En cambio, en la lombricultura el proceso de descomposición es protagonizado por las lombrices, actuando además otros insectos y microorganismos que transforman los residuos en humus. La lombriz más usada en la lombricultura es la Lombriz californiana (*Eisenia foetida*) por su rápido metabolismo y reproducción.



### BENEFICIOS PARA LA TIERRA AL INCORPORAR COMPOST Y/O HUMUS:

El tratar nuestros residuos orgánicos a través de algunas de estas técnicas permite que aprovechemos todos los nutrientes que se encuentran contenidos en estos desechos, transformándolos en abonos orgánicos que rejuvenecen los suelos que pueden estar dañados.

Estos entregan cualidades a nuestros suelos, tales como: mejor retención de humedad, aumento de porosidad que entrega mayor oxigenación al suelo, aporta nutrientes necesarios para un buen desarrollo de las plantas y mejora la biodiversidad microscópica que es fundamental para la proliferación de la vida e indicadora de un suelo sano y fértil.



## ¿CÓMO INICIAR Y CUIDAR UNA LOMBRICERA O UNA COMPOSTERA?

El inicio del reciclaje orgánico se puede dar en cualquier estación del año así que no te preocupes por eso, sin embargo, en verano es más simple iniciarlas por temas de temperatura. Actualmente, existen varios tipos de lombriceras y composteras (se definen más abajo), las cuales se adaptan a varias condiciones climáticas y de espacios, por lo que para escoger una primero debemos responder a las siguientes preguntas:



- ★ ¿De qué tamaño debe ser mi compostera o lombricera?
- ★ ¿Cuál es el mejor espacio dentro de mi casa para instalar mi lombricera o compostera?

Después de esto, pasaremos a ver cómo manejarlas y monitorearlas para optimizar su temperatura y humedad.

## ¿DE QUÉ TAMAÑO DEBE SER MI COMPOSTERA O LOMBRICERA?



Primero, en el caso de una lombricera domiciliaria, el tamaño mínimo recomendado es de 0,4 metros cúbicos o 1m de largo x 1m de ancho x 0,4m de alto. Estas dimensiones funcionan muy bien en casa de hasta 3 personas, sin embargo, si viven más de 3 personas debemos modificarlas y simplemente aumentar:

El largo en 0,3m por cada persona extra que viva en casa en el caso que sea una lombricera directa al suelo, o aumentar el alto de nuestra lombricera en 0,3m por cada persona extra que viva en la casa, en el caso que sea una lombricera vertical (como la sugerida en los Manuales Mingako).

Un ejemplo simple es: si somos 5 personas viviendo en casa, debemos aumentar 0,6m (0,3m\*2 personas) el largo de una lombricera directa a suelo o aumentar 0,6m el alto en el caso de una lombricera vertical, manteniendo siempre el ancho por temas de comodidad de manipulación.

Dentro de las lombriceras debemos incorporar núcleo de lombrices, los cuales son comunidades de lombrices que deben vivir en el mismo espacio y tiempo para el bienestar de ellas, las cuales, además, pueden aumentar rápidamente su población, debido a que sus ciclos de reproducción son muy cortos, son hermafroditas y porque cada cocón o “huevo de lombriz” que eclosiona pueden nacer entre 3-20 individuos. Lo ideal es incorporar un núcleo por cada 2 personas que reciclan sus residuos ahí o un núcleo por nivel de cama de lombrices. Si quieres aprender más sobre ellas, dirígete al manual de lombricultura de Mingako.



Segundo, en el caso de una compostera es recomendado igualmente un volumen de 0,4 metros cúbicos como el tamaño mínimo, lo cual funciona excelente en casas de hasta 5 personas. En el caso de ser más de 5 personas se recomienda un tamaño de 1 metro cúbico. Las composteras por lo general se recomiendan para espacios grandes o en lugares donde se produzca mucho residuo orgánico, ya sea, porque vive mucha gente en el mismo sitio o se trate de un casino o centro comunitario muy transcurrido.

### ¿CÓMO ELEGIR EL ESPACIO PARA INSTALAR NUESTRA LOMBRICERA Y QUE TIPO DE LOMBRICERA/COMPOSTERA ESCOGER ACORDE AL ESPACIO DISPONIBLE?

La elección del espacio ideal en tu hogar para instalar una lombricera o compostera se basa principalmente en buscar el lugar con mejor sombra, ya sea, bajo un árbol o un techo, donde sea accesible regar regularmente y sea de fácil acceso para su manejo. Por otro lado, al momento de elegir qué tipo de lombricera/compostera instalar debemos fijarnos en el espacio disponible para esto, el tipo de suelo que tengas y las condiciones de sombra del lugar. Para tomar esta decisión hemos construido esta tabla que los puede guiar (Ver Tabla 1).



**TABLA 1.** Recomendaciones para elegir tipo de compostera o lombricera según las características de nuestro espacio

<b>SUPERFICIE/TIPO DE SUELO/EXPOSICIÓN</b>	<b>LOMBRICULTURA</b>	<b>COMPOSTAJE</b>
<1 m <sup>2</sup> / Tierra / Semi Sombra	Lombricera Modular	No se recomienda
<1 m <sup>2</sup> / Tierra / Sombra	Lombricera Modular	No se recomienda
<1 m <sup>2</sup> / Cemento / Semi Sombra	Lombricera Modular	No se recomienda
<1 m <sup>2</sup> / Cemento / Sombra	Lombricera Modular	No se recomienda
1 a 2 m <sup>2</sup> / Tierra / Semi Sombra	Lombricera Modular	Compostera vertical (compost tipo apagado)
1 a 2 m <sup>2</sup> / Tierra / Sombra	Cama de lombrices a suelo	Compostera vertical (compost tipo apagado)
1 a 2 m <sup>2</sup> / Cemento / Semi Sombra	Cama de lombrices bajo plástico o Lombricera Modular	No se recomienda
1 a 2 m <sup>2</sup> / Cemento / Sombra	Cama de lombrices bajo plástico o Lombricera Modular	No se recomienda
2 a 5 m <sup>2</sup> / Tierra / Semi Sombra	Cama de lombrices bajo plástico o Lombricera Modular	Compostera vertical o pila de compostaje (compost tipo activado)
2 a 5 m <sup>2</sup> / Tierra / Sombra	Cama de lombrices a suelo	No se recomienda
2 a 5 m <sup>2</sup> / Cemento / Semi Sombra	Cama de lombrices bajo plástico o Lombricera Modular	Compostera vertical bajo plástico
2 a 5 m <sup>2</sup> / Cemento / Sombra	Cama de lombrices bajo plástico o Lombricera Modular	No se recomienda
>5 m <sup>2</sup> / Tierra / Semi Sombra	Cama de lombrices a suelo	Compostera vertical, pila de compostaje, Bajo plástico, compostera 1m <sup>3</sup>
>5 m <sup>2</sup> / Tierra / Sombra	Cama de lombrices a suelo	No se recomienda
>5 m <sup>2</sup> / Cemento / Semi Sombra	Cama de lombrices bajo plástico o Lombricera Modular	Bajo plástico
>5 m <sup>2</sup> / Cemento / Sombra	Cama de lombrices bajo plástico o Lombricera Modular	No se recomienda



Tal como se dijo antes, existen muchos tipos de lombriceras y composteras, las cuales las definimos a continuación. En Mingako se ha creado un manual para construir una lombricera vertical modular a base de pallets y reutilización, por lo tanto, si te interesa la puedes encontrar en el “Manual de lombricera Mingako” en [www.fundacionmingako.cl](http://www.fundacionmingako.cl)



## TIPOS DE LOMBRICERAS Y COMPOSTERAS



### COMPOSTERAS

- ★ **PILA DE COMPOSTAJE:** Es una pila de material que puede medir hasta 1.5 metros de altura y 1 metro de ancho, puede tener un largo indefinido y es especial para la gestión de grandes cantidades de residuo orgánico, la cual puede ser directo a la tierra. Este tipo de compostaje es activo, pues se debe ir volteando y aireando constantemente durando hasta 8 meses como máximo.
- ★ **COMPOSTERA VERTICAL:** Es una compostera que trabaja agregando el material orgánico de abajo hacia arriba, más útil para el compost apagado, siendo recomendado que sea directo a tierra y a semisombra. Este tipo es un compostaje apagado, no es necesario voltearlo y demora hasta 1 año. Si te interesa esta compostera, puedes encontrar un manual de Mingako en el siguiente enlace: [http://fundacionmingako.cl/?page\\_id=2082](http://fundacionmingako.cl/?page_id=2082)
- ★ **COMPOSTERA (DE 0,4-1 METRO CÚBICO)** Esta logra gestionar hasta mil litros de material orgánico y de fácil construcción, más preferible para el compost apagado y se recomienda que sea directo a la tierra y en semi sombra.



### LOMBRICERAS

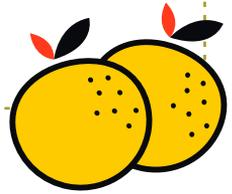
- ★ **VERTICAL MODULAR:** Lombricultura vertical con pisos, hecha principalmente para departamentos y espacios reducidos, tiene la cualidad de tener un recipiente en el fondo para extraer el lixiviado de humus. Su manejo es simple y no se requiere mucho cuidado más que cuidar la humedad y agregando el material orgánico desde el piso de más bajo hacia arriba. Es una de las alternativas más convenientes ya que se puede adaptar a diferentes espacios.

## ★ CAMA DE LOMBRICES:

Es similar a la pila de compostaje, pero esta no se debe voltear, puede ir directo al suelo fertilizando este o con plástico para extraer el lixiviado y evitar exceso de humedad. El material orgánico se integra de izquierda a derecha o derecha a izquierda para evitar aplicar material nuevo donde ya encontramos humus maduro.

## MANEJO DE COMPOSTAJE Y LOMBRICULTURA

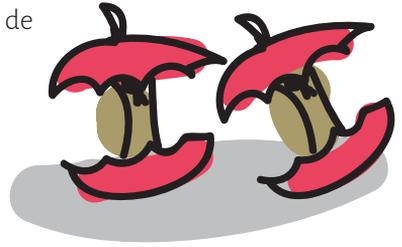
Una vez elegido el terreno, tamaño y tipo de lombricera y/o compostera, debemos entender como esto funciona, lo cual se explica a través de este paso a paso para tener claro cómo incorporar residuos orgánicos al reciclaje orgánico cada vez que sea necesario y además, adjuntamos dos tablas donde salen los principales factores de ambos procesos (Tabla 2) y un calendario de recomendaciones de manejo (Tabla 3), para determinar cuáles son las condiciones y monitoreos que se le deben dar para optimizar el proceso de reciclaje elegido.



## PASO A PASO AL INICIAR E INCORPORAR RESIDUOS A UNA LOMBRICERA:

1. Posicionar la lombricera basándonos en las recomendaciones anteriores con respecto a elección del espacio. Si la lombricera va directo al suelo (caja de madera sin base), es necesario mullir el suelo antes de instalarla. En el caso de tener lombricera directa al suelo debes pasar directo al paso 5.
2. Si no va directa al suelo, debemos instalar el primer cajón de la lombricera que se encargará de retener los restos líquidos que queden del proceso (lixiviados).
3. Instalar en el fondo del receptor de lixiviados y camas de lombrices, una malla raschel que permita contener a las lombrices y sus alimentos.
4. Instalar la cama de lombrices sobre el recipiente de lixiviados como un segundo nivel.

5. Crear una cama de ramas y hojas secas de 5-7 cms que permitan una mejor adaptación de las lombrices a su nuevo hogar.
6. Agregar cuidadosamente nuestro núcleo de lombrices a la lombricera.
7. Alimentar lombrices con nuestros residuos orgánicos domiciliarios según las proporciones recomendadas, es decir, mezclar 50% de residuos frescos y 50% de residuos secos<sup>7</sup>.
8. Tapar nuestra lombricera para regular mejor temperatura, humedad e incidencia de luz a la lombricera.
9. Monitorear condiciones de humedad en la lombricera y mejorarla si es necesario. Para monitorear humedad basarse en la técnica de “Mano-apriete”, donde debes tomar un puñado del material y apretar, si sale mucha agua debes agregar más material seco o airear muy bien, por otro lado, si no sale nada de agua debes regar generosamente. El caso ideal es que al apretar el material salga solo un par de gotas.
10. Monitorear condiciones de temperatura en la lombricera y mejorarla si es necesario. Para esto, debemos tocar con nuestra mano la mezcla, si se siente levemente cálido está en perfectas condiciones, sin embargo, si es muy caliente debemos incorporar agua o airear generosamente o incorporar una gran cantidad de residuos secos. Por otro lado, si la mezcla se siente muy helada, debemos tratar de disminuir la humedad del espacio aireando.
11. Repetir la alimentación de lombrices y el monitoreo de humedad y temperatura (paso 7 y 9) 2-3 veces por semana.
12. En el caso de llenar por completo la primera cama de lombrices, debemos agregar una segunda cama (segundo nivel) para poder seguir reciclando. Seguir pasos desde 3 en adelante.

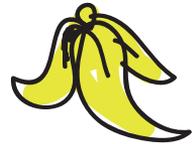
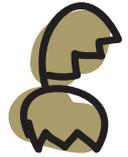


13. Cosechar el humus luego de 5-8 meses si cumple con parámetros de madurez que son: Baja o nula cantidad de lombrices en la mezcla, color marrón-oscuro del humus, aroma a tierra mojada o a "tierra de bosque" y se aprecian pocos o nulos pedazos de los desechos incorporados. Si se trata de una lombricera directa a piso es necesario hacer una trampa de lombrices usando una bandeja con malla Rachel encima y agregarle material orgánico fresco, así las lombrices se acercarán a buscar el alimento y el humus quedará sin lombrices listo para harnear y ensacar. Esperar 1-3 días a que las lombrices se trasladen hacia la trampa y luego de cosechar, volver a alimentar de la misma forma que antes y distribuyendo las lombrices en toda la lombricera.

## PASO A PASO AL INICIAR E INCORPORAR RESIDUOS A UNA COMPOSTERA:



1. Posicionar la Compostera basándonos en las recomendaciones anteriores con respecto a elección de espacio. Para todo tipo de compostera es el mismo manejo, sólo cambia el tiempo que demora el proceso y la cantidad de volteos.
2. Preparar una base de material seco de uno 10 cms de grosor para empezar a integrar la materia orgánica a gestionar.
3. Agregar de manera alternada el material orgánico seco y el material orgánico fresco, siguiendo la proporción de 50% materia fresca y 50% materia seca, hasta llegar al tope de la compostera.
4. Si es un compost activo ha de voltearse 2 a 3 veces a la semana para proporcionar aireación al compost durante los 2 primeros meses, que es cuando hay un aumento en la temperatura, por eso se llama activo. En caso de que sea compost apagado, solo es necesario apilar el material orgánico sin voltearlo y pasar directamente al paso 6.



5. Una vez terminada la etapa de mayor calor, es decir, los dos primeros meses, se voltea una vez a la semana solamente.



6. En ambos casos la humedad, la temperatura y la aireación deben ser monitoreadas para asegurar un buen proceso, realizándose mínimo una vez a la semana y siempre a la misma hora. Para medir la humedad y temperatura, podemos usar las mismas técnicas vistas en lombricultura, sin embargo, en el caso de trabajar con una compostera activa es mejor utilizar un termómetro real para control de mejor manera la temperatura. Finalmente, la aireación se puede controlar agregando siempre alto contenido de materia seca y palos.
7. Mantener tapada la pila o compostera con tapa, nylon o material seco.
8. Una vez haya pasado el ciclo de descomposición y tenga las características de madurez de color negro-café, olor a tierra del bosque y no existen diferencias de restos de materiales frescos incorporados, se cosecha ocupando un harnero y ensacando, dejando el material en un lugar fresco, seco y a la sombra.



**TABLA 2.** Resumen de los distintos factores a considerar en la incorporación de residuos y en el monitoreo del reciclaje orgánico

FACTORES	LOMBRICULTURA	COMPOSTAJE
T°	Estable entre 15 y 22°C	Primer mes sube a 60°C y luego baja manteniéndose en 15° a 20°
HUMEDAD	60-70%. Comprobar tomando un puñado de humus y al apretarlo solo expulse pocas gotas de agua	40-60%. Comprobar tomando un puñado de humus y al apretarlo solo expulse pocas gotas de agua
MANEJOS	Periódico control de humedad y oxigenación a través de la alimentación y aireación	Volteo periódico, control de humedad y oxigenación en las etapas de alta y baja temperatura.
DURACIÓN	5 a 8 meses	6 a 8 meses para compost tipo activado y 8 meses a 1 año para compost tipo apagado.

FACTORES	LOMBRICULTURA	COMPOSTAJE
NUTRIENTES	Contiene micro y macronutrientes en altas concentraciones	Contiene micro y macronutrientes en concentraciones medias
SANIDAD	El control de los organismos patógenos se hace en el tracto digestivo de la lombriz.	El aumento de temperatura hace desaparecer a microorganismos patógenos
ACIDEZ DE LA MEZCLA	Es recomendable incorporar poca cantidad de cítricos o dejarlos secando por una semana para posteriormente incorporarlos	Es recomendable incorporar poca cantidad de cítricos o dejarlos secando por una semana para posteriormente incorporarlos
INSECTOS PRESENTES	Poca cantidad de insectos de mediano tamaño como escarabajos, arañas o chanchitos, pero gran cantidad de insectos más pequeños que conviven con la lombriz.	Gran cantidad y variedad de insectos medianos y pequeños, hasta el final del ciclo de descomposición donde la población de insectos es casi nula
TIPO DE MEZCLA QUE SE DEBE INCORPORAR	Mezcla de 50% materia fresca (restos de frutas y verduras) y 50% de materia seca (hojas secas, ramas, restos secos del huerto)	Mezcla de 50% materia fresca (restos de frutas y verduras) y 50% de materia seca (hojas secas, ramas, restos secos del huerto)

Para mayor información puedes consultar el Manual de compostaje y el Manual de Lombricultura disponible en nuestra página web.

En la siguiente tabla se recomienda la frecuencia en la cual se pueden hacer distintas labores en compostaje y lombricultura basándose en un periodo de tiempo semanal desde la semana 1 (S1) hasta 49 (S49). En el caso de compostaje pasivo o “apagado” no se deben considerar los volteos.





LABORES	S 25	S 26	S 27	S 28	S 29	S 30	S 31	S 32	S 33	S 34	S 35	S 36
VOLTEO / AIREACIÓN	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
CONTROLAR T°	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
AGREGAR RR.OO												
COSECHAR												
INICIO	●											
ETAPA DE CALOR		●	●	●	●	●	●	●	●			
T° BAJA										●	●	●

LABORES	S 37	S 38	S 39	S 40	S 41	S 42	S 43	S 44	S 45	S 46	S 47	S 48
VOLTEO / AIREACIÓN	1	1	1					2	2	2	2	
CONTROLAR T°	1	1	1					1	1	1	1	
AGREGAR RR.OO												
COSECHAR				●	●	●	●					
INICIO								●				
ETAPA DE CALOR									●	●	●	●





## DOSIS Y APLICACIÓN

Una vez cosechado, ambos fertilizantes deben ser almacenados en sacos que permitan la aireación (sacos de papa o harinosos) y la aplicación debe esperar por lo menos un mes después de la cosecha, para permitir al humus y compost completar su maduración y estar más seco. Se puede aplicar como sustrato (directo como tierra) o como té de humus o compost (líquido). Las dosis dependen del uso que se le dará y a continuación le entregamos algunas recomendaciones de dosificación como sustrato:



CULTIVOS	DOSIS HUMMUS	DOSIS COMPOST
ÁRBOLES FRUTALES	2,5kg/m <sup>2</sup> anuales	15kg/m <sup>2</sup> año por medio
HORTALIZAS	200g/m <sup>2</sup> al mes	8kg/m <sup>2</sup> anuales
PLANTAS ORNAMENTALES	60gr/mes	5kg/m <sup>2</sup> anuales
ALMÁCIGOS	5 a 8 meses	30% compost y 70% otros sustratos

\*Recuerda siempre seguir los consejos entregados en el taller y el cuadernillo. Cualquier consulta pueden encontrarnos en nuestro Instagram, Facebook o en el sitio web [www.fundacionmingako.cl](http://www.fundacionmingako.cl)

## DEFINICIONES

- ★ **GASES DE EFECTO INVERNADERO:** Son gases que a nivel atmosférico (capa gaseosa que rodea el planeta tierra) actúan similarmente a un invernadero, absorbiendo el calor del sol y manteniendo este calor atrapado en la atmósfera, el cual en conjunto a la retención del calor irradiado por la superficie de la Tierra generan las condiciones para que se dé la vida tal cual la conocemos, sin embargo han aumentado tanto las emisiones de estos gases que hoy está generando un preocupante calentamiento global. Dichos tipos de gases son: Dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) con 81% del total de gases emitidos a nivel mundial, Metano (CH<sub>4</sub>) con 11%, Óxido nitroso (N<sub>2</sub>O) con 5% e Hidrofluorocarbonos (HFCs) con 2%.
- ★ **RESIDUOS ORGÁNICOS:**<sup>9</sup> Todo tipo de residuos generado a nivel domiciliario o industrial, que son de origen biológico y que alguna vez estuvieron vivos o fueron parte de un ser vivo, por lo tanto, pueden ser degradados de forma biológicas. Algunos ejemplos de estos son: Cáscaras de frutas, restos de verduras, palos y ramas, hojas, raíces y todo aquello que forma parte de una planta.
- ★ **RELACIÓN CARBONO / NITRÓGENO:** Indica la fracción de carbono frente a la de nitrógeno que tiene un material orgánico. El rango óptimo en los residuos orgánicos para un correcto compostaje se encuentra entre 20 y 50 de carbono por 1 de nitrógeno. Los excesos de cualquiera de los dos componentes conllevan a una situación de carencia de nutrientes.
- ★ **DESCOMPOSICIÓN / PUDRICIÓN:** La descomposición como definición se refiere a la ruptura de sustancias constituidas por moléculas formando así otras sustancias constituidas por moléculas más pequeñas por la acción de organismos vivos. Por su parte, el compostaje es un proceso de descomposición, en el cual, a partir de la acción de una gran diversidad de microorganismos los residuos orgánicos comienzan a descomponerse en moléculas mucho más simples que finalmente serán nutrientes de fácil absorción para plantas. Por el contrario, una pudrición o putrefacción es una forma de descomposición donde su proceso es protagonizado hongos principalmente, pero en condiciones con exceso de humedad, lo cual libera olores putrefactos y no obtenemos nutrientes útiles para nuestras plantas.

---

<sup>9</sup> Greenpeace. (2020). Tu guía práctica para separar y reciclar residuos.