

UNIDAD DIDÁCTICA

para la implantación y seguimiento del compostaje en primaria y secundaria

VERSIÓN PROFESORADO

Mancomunidad del SurEste GranCanaria

Financiado por la Unión Europea
NextGenerationEU

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Gobierno de Canarias
Consejería de Transición Ecológica y Energía

Mancomunidad del SurEste GranCanaria
Agüimes
Ayuntamiento de Ingenio
Santa Lucía de Tirajana

Índice

01. Introducción 5
02. Objetivos 6
03. Descripción de la unidad 7
04. Mapa de la unidad 9
05. La naturaleza y sus ciclos 11
Actividad 1. ¿Quién se come a quién? 12
Actividad 2. Hacemos un semillero 14
Actividad 3. El ciclo de vida de la mosca del vinagre 16
06. Micro y Macroorganismos 19
Actividad 4: ¿Qué vive dentro del compostador? 20
07. Compostaje 23
Actividad 5. Mural de un compostador en funcionamiento 24
Actividad 6. Busca tu pareja 26
Actividad 7. Construimos un compostador en miniatura 28
08. Proyecto de curso 31
Actividad 8: Auditoría de residuos 32
Actividad 9: Montaje y colocación del compostador 34
Actividad 10: Campaña de sensibilización 35
Actividad 11: Mantenimiento del compostaje 36
Actividad 12: Extracción del compost 38
Actividad 13: Comprobamos que nuestro compost está maduro 40

09. Guía de apoyo al profesorado 42
9.1 El ciclo de la materia 42
9.2 Ciclo biológico de las plantas 44
9.3 Materia orgánica: ¿residuo o recurso? 44
9.4 El biorresiduo. ¿Qué es? 44
Fracción orgánica 45
Fracción vegetal 46
9.5 El proceso de compostaje 46
Cerrar el círculo de la materia orgánica 46
¿Qué se puede compostar? 46
Factores que influyen en el proceso de compostaje 48
Agentes de descomposición 49
La mosca del vinagre 51
9.6 El compostaje en centros educativos 51
Materiales necesarios 51
Diferentes tipologías de compostador 52
Herramientas necesarias para llevar a cabo el compostaje 53
Colocación, uso y manejo del compostador 53
Tareas a realizar 54
Extracción del compost maduro 54
Aplicación del compost 55
9.7 Posibles problemas y soluciones 58
9.8 Preguntas frecuentes 59

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU
GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Gobierno de Canarias Consejería de Transición Ecológica y Energía
Mancomunidad del Sureste GranCanaria
Agüimes
SANTA LUCÍA DE TIRAJANA



01 Introducción

La Mancomunidad Intermunicipal del Sureste de Gran Canaria ha puesto en marcha un proyecto de planificación, ejecución, seguimiento y evaluación del compostaje comunitario en 14 centros educativos de Educación Primaria y Secundaria, esta financiado a través de fondos de la Unión Europea (Next Generation) en el marco del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia (PRTR) del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. Los proyectos de residuos dentro del Next Generation EU buscan modernizar la gestión de residuos, fomentando la economía circular y la transición ecológica en Europa.

Acercar el compostaje al ámbito educativo permite la existencia de un punto de referencia de buenas prácticas ambientales que los alumnos y alumnas implicados pueden trasladar y promover hacia su unidad familiar. De una forma más directa, facilitar el compostaje escolar en los centros de enseñanza del territorio, mejora la gestión de los residuos orgánicos generados en los comedores escolares, refuerza conductas de protección y respeto del medio ambiente.

Asimismo, tanto el proyecto de compostaje escolar descrito como los proyectos de recogida de residuos orgánicos domiciliarios y comunitario implementados por la Mancomunidad del Sureste, permiten avanzar en el cumplimiento de los objetivos de preparación para la reutilización y reciclaje establecidos en la Directiva Marco de Residuos de la Unión Europea y la Ley de Residuos y Suelos Contaminados para una Economía Circular de ámbito estatal.

De acuerdo con estas normativas, la cantidad de residuos reciclados debe ser del 55% en el año 2025, del 60% en el 2030 y del 65% en el año 2035. Además, en esta modificación de la Directiva Marco de Residuos, se obliga a los Estados miembros a implantar la recogida separada de la fracción orgánica de los residuos antes del 31 de diciembre de 2023.



02 Objetivos

Los principales objetivos perseguidos por el contenido de esta unidad didáctica son múltiples, aunque principalmente están destinados a facilitar la puesta en marcha y seguimiento del compostaje en un centro educativo:

- **Poner en valor los residuos orgánicos como un recurso valioso.**
- **Dar a conocer las principales características del proceso de descomposición de la materia orgánica.**
- **Proporcionar una serie de actividades educativas relacionadas con los residuos en general, y los residuos orgánicos en particular, dirigidas a los alumnos y alumnas de educación primaria y secundaria.**
- **Trabajar la experimentación y el análisis en un medio observable como es el compostador.**
- **Facilitar las tareas de seguimiento y mantenimiento del proceso de compostaje en los centros educativos de los municipios que forman La Mancomunidad Intermunicipal del Sureste.**
- **Reducir la cantidad de materia orgánica depositada en el sistema de recogida de residuos municipales.**



03 Descripción de la unidad

En esta Unidad Didáctica se presentan una serie de actividades de concienciación a desarrollar en el aula. Las actividades están diseñadas para adaptarse a los diferentes niveles educativos tanto en objetivos como en dinámicas a utilizar.

A pesar de que lo ideal sería desarrollar todas las actividades propuestas, ya que cubren todo el proceso del compost en profundidad, se puede utilizar solamente algunas de ellas porque son totalmente independientes entre sí. La propuesta de actividades no pretende ser algo rígido y cerrado, sino todo lo contrario. El ánimo de esta unidad didáctica es el de facilitar las pautas de las actividades. De este modo, el profesorado podrá utilizar la Unidad de la manera más conveniente para el grupo, teniendo en cuenta sus conocimientos previos, el tiempo que puedan dedicar a desarrollar el tema y los objetivos a cubrir.

Las actividades propuestas se dividen en diferentes capítulos según la temática tratada:

- **La naturaleza y sus ciclos**
- **Micro y macroorganismos**
- **Compostaje**
- **Proyecto de curso**

Como se ha comentado antes, cada centro desarrollará aquellas actividades que se ajusten mejor a su situación.



Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU
GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Gobierno de Canarias Consejería de Transición Ecológica y Energía
Mancomunidad del Sureste Gran Canaria · Agüimes · Ayuntamiento de Ingenio · Santa Lucía de Tirajana

Para cada actividad descrita se encontrará una ficha descriptiva donde se encontrará la información siguiente:

Etapa educativa	Niveles educativos recomendados para la realización de la actividad: - 1er ciclo de Educación Primaria - 2º ciclo de Educación Primaria - 3er ciclo de Educación Primaria - Educación Secundaria
Momento de aplicación	Momento idóneo para realizar la actividad de acuerdo al momento del proceso de compostaje que se encuentre el centro educativo. Se diferencian 3 fases: - Antes de compostar - Durante el proceso de compostaje - Disponibilidad de compost maduro
Tipo de actividad	Se propone la realización de 2 tipos de actividades diferentes: - Taller: Actividad puntual en la que se tratan los diferentes conceptos de forma dinámica mediante recursos teóricos - Experimentación: Actividad puntual en la que se tratan los diferentes conceptos de forma dinámica mediante recursos empíricos
Espacio	Propuesta del lugar donde realizar la actividad: - Aula - Entorno del compostador
Duración	Duración aproximada de la actividad (minutos)
Objetivos	Principales objetivos perseguidos
Materiales necesarios	Materiales necesarios para el correcto desarrollo de cada actividad
Desarrollo de la actividad	Breve descripción de la dinámica de la actividad propuesta
Apartados relacionados (Guía de apoyo al profesorado)	Apartados de referencia de contenidos a tratar en el aula incluidos en la Guía de apoyo al profesorado.
Adaptación a otros ciclos	En algunas actividades se describe un breve desarrollo de la actividad para otros ciclos educativos al que se pueda adaptar.

Además de las actividades, en la presente Unidad Didáctica se encontrará la "Guía de apoyo al profesorado" en la que se tratan todos los conocimientos teóricos necesarios para el desarrollo de las actividades propuestas.

04 Mapa de la unidad

Capítulo	Número	Actividad	Etapa educativa	Momento aplicación	Tipo actividad	Espacio	Adaptación a otros cursos
La naturaleza y sus ciclos	1	¿Quién se come a quién?	2º y 3er ciclo Educación Primaria	Antes de compostar	Taller	Aula	1er ciclo Educación Primaria
	2	Hacemos un semillero	1er y 2º ciclo Educación Primaria	Disponibilidad de compost maduro	Experimentación	Aula	-
	3	El ciclo de vida de la mosca del vinagre	3er ciclo Educación Primaria Educación Secundaria	Proceso de compostaje	Experimentación	Aula y entorno compostador	-
Micro y ma-croorganismos	4	¿Qué vive dentro del compostador?	2º y 3er ciclo Educación Primaria Educación Secundaria	Disponibilidad de compost maduro	Experimentación	Aula y entorno compostador	1er ciclo Educación Primaria
Compostaje	5	Mural de un compostador en funcionamiento	1er y 2º ciclo Educación Primaria	Proceso de compostaje	Taller	Aula	3er ciclo Educación Primaria
	6	Busca tu pareja	1er y 2º ciclo Educación Primaria	Proceso de compostaje	Taller	Aula	-
	7	Construimos un compostador en miniatura	1er y 2º ciclo Educación Primaria	Antes de compostar	Experimentación	Aula	3er ciclo Educación Primaria Educación Secundaria

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU
Gobierno de España Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Gobierno de Canarias Consejería de Transición Ecológica y Energía
Mancomunidad del Sureste Gran Canaria · Agüimes · Ayuntamiento de Ingenio · Santa Lucía de Tirajana

Capítulo	Número	Actividad	Etapa educativa	Momento aplicación	Tipo actividad	Espacio	Adaptación a otros cursos
Proyecto de curso	8	Auditoría de residuos	Todas	Antes de compostar	Experimentación	Aula y entorno compostador	-
	9	Montaje y colocación del compostador	Todas	Antes de compostar	Experimentación	Entorno del compostador	-
	10	Campaña de sensibilización	Todas	Antes de compostar	Experimentación	Aula	-
	11	Mantenimiento del compostaje	Todas	Proceso de compostaje	Experimentación	Entorno del compostador	-
	12	Extracción del compost	Todas	Disponibilidad de compost maduro	Experimentación	Entorno del compostador	-
	13	Comprobamos que nuestro compost está maduro	Todas	Disponibilidad de compost maduro	Experimentación	Aula y entorno compostador	-

05 La naturaleza y sus ciclos

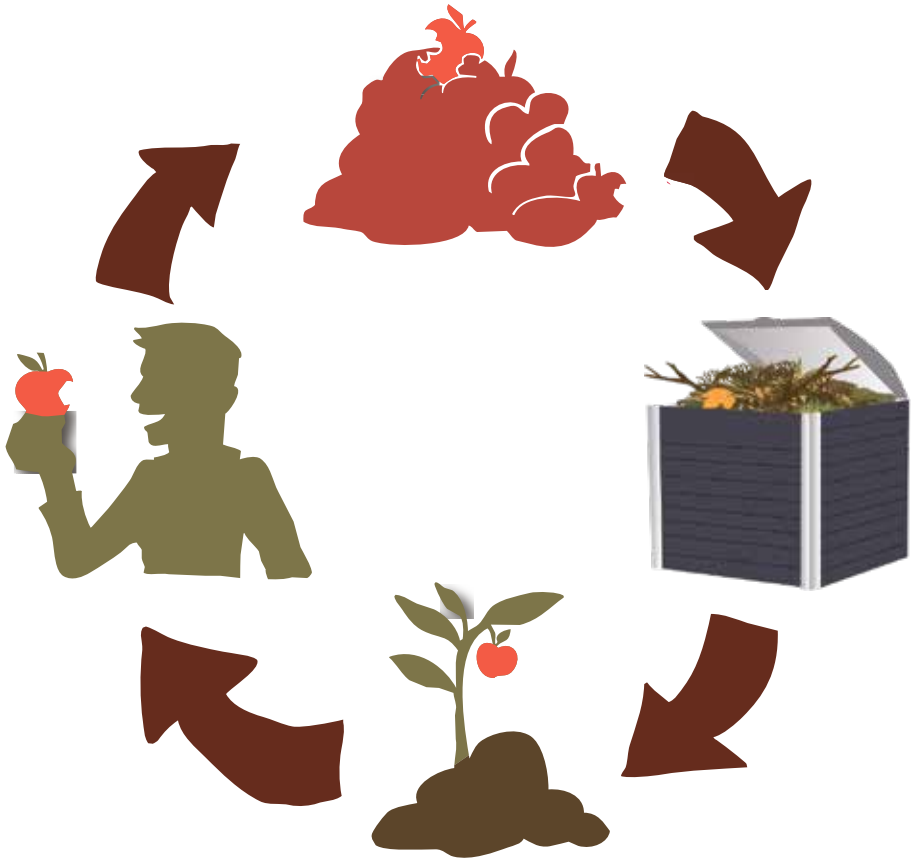
¿Qué es?

En este capítulo se abordan actividades relacionadas con los ciclos que se llevan a cabo en los ecosistemas de forma natural.

Para ayudar a comprender el proceso del compostaje, se han seleccionado algunas actividades que se describen a continuación.

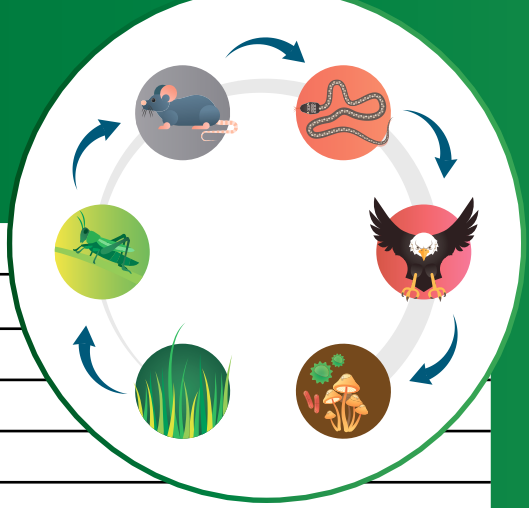
Objetivos

- Comprender la relación entre los seres vivos y los ecosistemas en los que viven.
- Comprender los diferentes ciclos y su temporalidad.
- Conocer y entender algunos de los procesos básicos que tienen lugar en la naturaleza.



Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU
GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Gobierno de Canarias Consejería de Transición Ecológica y Energía
Mancomunidad del Sureste Gran Canaria · Agüimes · Ayuntamiento de Ingenio · Santa Lucía de Tirajana

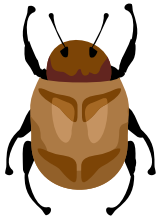
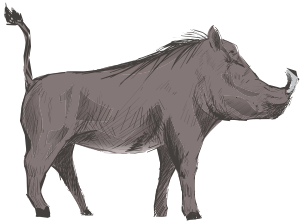
ACTIVIDAD 1 ¿Quién se come a quién?



Etapa educativa	2º y 3er ciclo de Educación Primaria
Momento de aplicación	Antes de compostar
Tipo de actividad	Taller
Espacio	Aula
Duración	45 minutos
Objetivos	- Enumerar los diferentes organismos presentes en una red trófica. - Identificar el papel en los ecosistemas de los descomponedores presentes en el suelo. - Relacionar el proceso natural de descomposición de los residuos orgánicos con el compostaje.
Materiales necesarios	- Imágenes de los elementos que componen la red trófica. - Lana o hilo grueso cortado en trozos. - Plafón/cartulina de unas dimensiones mínimas de 120x70cm.
Desarrollo de la actividad	**1.** Se dividirá el total de alumnos en grupos de 10 a 15 personas. **2.** Introducción de la actividad por parte del profesorado. **3.** Cada grupo creará una red trófica en que cada alumno/a cogerá un hilo y pensará de quién se puede alimentar y quién se puede alimentar de él/ella. **4.** Una vez creada la red, se pasará a pegar las imágenes en el plafón de cartón explicando a quién está unido y por qué. **5.** Se hará un apunte en los animales descomponedores, haciendo ver que están en todas las escalas y en su importancia en la descomposición de la materia orgánica muerta para la reincorporación en el ecosistema. ***Consideraciones:*** - Los animales del suelo o descomponedores pueden elegir a quién quieran, ya que se alimentan de cualquiera. - Las plantas y árboles no se alimentan de ningún otro elemento representado en esta red trófica.
Apartados relacionados (Guía de apoyo al profesorado)	El ciclo de la materia
Adaptación a otros ciclos	***Esta actividad se puede desarrollar en 1er ciclo de Educación Primaria.*** Se obviará el papel de los descomponedores y se realizará un proceso lineal. A cada alumno o grupo de alumnos se les dará a representar uno de los elementos incluidos en la ficha de la actividad enganchándoles la imagen en su camiseta o bien que ellos mismos realicen una careta, por ejemplo. A cada personaje se le preguntará de qué otros elementos se puede alimentar y cuáles se alimentarán de él mismo.

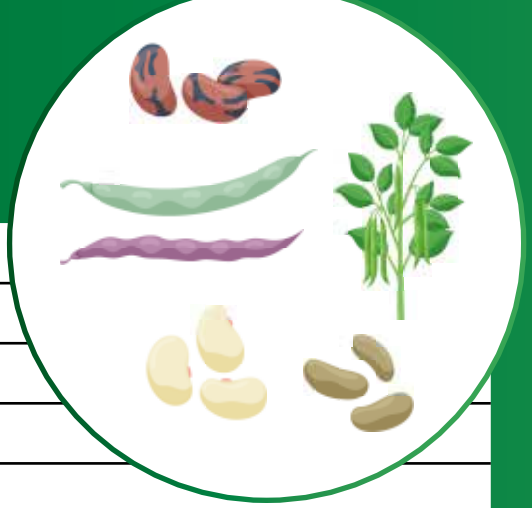
FICHA ACTIVIDAD 1 ¿Quién se come a quién?

Recortar las siguientes imágenes y repartir una a cada participante del grupo. Crear una red trófica entre todos.

 SETA	 ENEBRO	 ARDILLA	 JINETA	 CERNÍCALO
 LOMBRIZ DE TIERRA	 CARRASCA	 PERDIZ	 GATO MONTÉS	 SAPO
 ESCARABAJO	 PINO	 CONEJO	 JABALÍ	 MICROORGANISMOS (bacterias y hongos)

Descomponedores: seta, microorganismos **Productores:** enebro, carrasca, pino **Consumidores primarios:** lombriz de tierra, escarabajo, ardilla, perdiz, conejo **Consumidores secundarios:** cernícalo, jineta, jabalí (omnívoro), sapo **Consumidores terciarios:** gato montés

ACTIVIDAD 2 Hacemos un semillero



Etapa educativa	1er y 2º ciclo de Educación Primaria
Momento de aplicación	Disponibilidad de compost maduro
Tipo de actividad	Experimentación
Espacio	Aula
Duración	45 minutos
Objetivos	- Enumerar el uso del compost - Conocer las etapas de crecimiento de una planta
Materiales necesarios	- Botes de yogur limpios o tubos de cartón de papel higiénico o servilletas - Compost - Tierra vegetal - Semillas: alimentarias (soja, habas, lentejas) u ornamentales (roble, encina) - Agua - Rotuladores permanentes
Desarrollo de la actividad	Cada alumno dispondrá de un bote de yogur o un tubo de cartón confeccionado siguiendo las instrucciones del apartado “Consideraciones”. Se les facilitará tierra vegetal y compost, de manera que se mezclará en cada recipiente a partes iguales dejando aproximadamente 1 cm hasta el borde. Con el dedo, se hará un pequeño hueco en el que se pondrá una semilla y se cubrirá con una fina capa de la mezcla de tierra y compost. Posteriormente se añadirá un poco de agua en caso que el substrato estuviera seco. Cada alumno/a pondrá su nombre, el nombre de la especie vegetal plantada y la fecha en el envase de plantación. Se rellenará la ficha de seguimiento siguiendo la periodicidad y se observarán los cambios en la planta. Se irá regando periódicamente cada 2 o 3 días. Una vez las plantas se hayan desarrollado se podrán trasplantar a la huerta del centro o bien los alumnos y alumnas que lo deseen se las podrán llevar a casa. ***Consideraciones:*** - En caso de utilizar rollos de papel de cocina o de papel higiénico: los rollos de papel de cocina se cortarán por la mitad. En la base de los rollos se harán cuatro cortes equidistantes de unos 3 cms de longitud. Las pestañas creadas se doblarán hacia el interior del tubo y se engancharán entre ellas para que quede cerrado de la base.
Apartados relacionados (Guía de apoyo al profesorado)	Ciclo biológico de las plantas Aplicación del compost

FICHA ACTIVIDAD 2 Hacemos un semillero

Una vez tengas el semillero preparado, vamos a observar los cambios que le suceden a la semilla hasta que se transforma en una planta.

Nombre del/la alumno/a: _____

Especie sembrada: semilla de: _____

	1er día	A los 4 días	A la semana	A las 2 semanas
Fecha				
Qué cambios veo				
Tamaño de la planta (cm)				

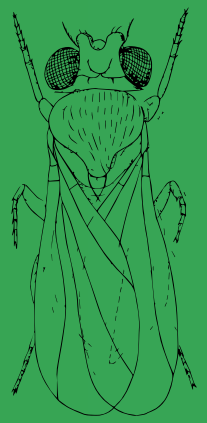
Dibujo de la planta				

ACTIVIDAD 3 El ciclo de vida de la mosca del vinagre

Etapa educativa	3er ciclo Educación Primaria Educación Secundaria
Momento de aplicación	Durante el proceso de compostaje
Tipo de actividad	Experimentación
Espacio	Aula y entorno compostador
Duración	45 minutos (en 1 o 2 sesiones)
Objetivos	- Caracterizar la función de reproducción de los invertebrados - Conocer las etapas del ciclo de vida de la mosca del vinagre
Materiales necesarios	- Botes de plástico o botellas pequeñas de agua - Embudo - Algodón sanitario o similar - Vinagre - Bolsas de plástico transparente - Cereales de trigo inflado natural - Levadura de panadería - Yogur - Medias - Gomas elásticas
Desarrollo de la actividad	Se divide la clase en grupos de 4 o 5. A cada grupo se le repartirá un bote o botella. Dentro del bote se pondrá un trozo de algodón mojado en vinagre y un embudo en su posición normal que cubra la boca del bote. Ese bote se pondrá cerca del compostador y se esperará a que entren moscas del vinagre. El embudo las dejará entrar pero no salir. Mientras tanto, en otro bote, se fabricará comida para las moscas siguiendo los pasos siguientes: - Triturar los cereales y mezclarlos con yogur y un chorrito de vinagre. - Añadir levadura y remover hasta obtener una mezcla homogénea. Se ponen dos dedos de esta mezcla en el bote de cría y se clava un trozo de papel doblado como un acordeón para evitar que se caiga dentro de la pasta fabricada. Una vez se hayan “cazado” varias moscas del vinagre, se cubrirá la boca del bote con la bolsa de plástico y se retirará el embudo intentando que todas las moscas pasen al interior de la bolsa. Se trasladarán las moscas del bote con el algodón de vinagre al que se ha puesto la comida con la ayuda de la media: se pondrá la bolsa en la boca del bote de cría y se irá estirando hasta que quede una lámina de plástico en la parte superior, se cubrirá esta lámina con la media y poco a poco se retirará el plástico. Se asegurará la media con gomas elásticas. Se observará diariamente para ver la evolución: - Machos y hembras se acoplarán y empezarán a poner huevos. - Evolucionarán a larvas que se alimentarán de la pasta. - Cuando tengan un tamaño adecuado se subirán por el papel doblado y las paredes del bote y harán una pupa (o imago) naranja o marrón. - A los pocos días saldrán las moscas adultas. Todo el ciclo se completará en unas 2 semanas dependiendo de las condiciones ambientales. Una vez finalizada la experimentación, se puede poner todo el contenido en el interior del compostador.
Apartados relacionados (Guía de apoyo al profesorado)	El ciclo de la materia

FICHA ACTIVIDAD 3 El ciclo de vida de la mosca del vinagre

Una vez tengas el bote de cría preparado, vamos a observar los cambios que les sucede a las moscas de la fruta.



Nombre del/la alumno/a: _____

	Días														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Fecha															
¿Cuántas moscas hay?															
¿Cuántos huevos hay?															
¿Cuántas larvas hay?															
¿Cuántas pupas hay?															

Dibuja el ciclo de vida de las moscas del vinagre que has observado durante el experimento.



06 Micro y Macroorganismos

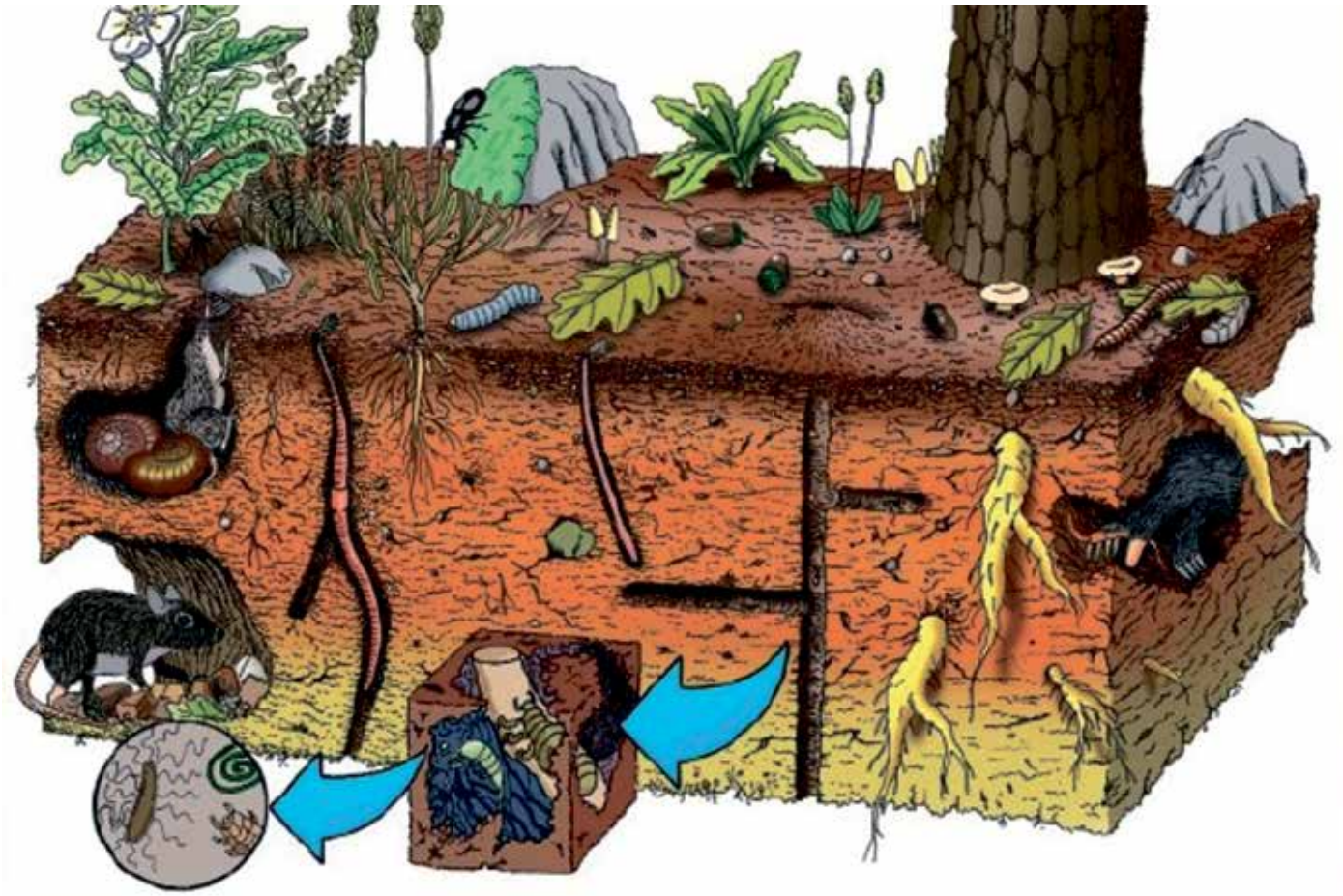
¿Qué son?

El compostaje es un proceso microbiológico, ya que son los microorganismos los encargados de degradar y transformar la materia orgánica de los residuos orgánicos.

En este capítulo se propone una actividad para dar a conocer los principales organismos que participan en el proceso de descomposición de la materia orgánica.

Objetivos

Descubrir los principales organismos que participan en el proceso de descomposición de la materia orgánica.



Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU
GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Gobierno de Canarias Consejería de Transición Ecológica y Energía
Mancomunidad del Sureste Gran Canaria · Agüimes · Ayuntamiento de Ingenio · Santa Lucía de Tirajana

ACTIVIDAD 4 ¿Qué vive dentro del compostador?

Etapa educativa	2º y 3er ciclo de Educación Primaria Educación Secundaria
Momento de aplicación	Disponibilidad de compost maduro
Tipo de actividad	Experimentación
Espacio	Aula y entorno compostador
Duración	45 minutos
Objetivos	- Conocer los principales microorganismos e invertebrados que habitan en el compostaje
Materiales necesarios	- Palas de jardinería - Bandejas - Guantes - Lupas - Reglas graduadas - Fichas de invertebrados y de observación
Desarrollo de la actividad	Extraer unas muestras de compost maduro del compostador y ponerlo en varias bandejas. Dividir la clase en grupos de 4 o 5 y repartir una bandeja por grupo. Observar las muestras de compost y describir los invertebrados que se encuentren con la ayuda de las fichas. Poner en común todos los organismos encontrados y comentar los que son más o menos frecuentes. En Educación Secundaria se ampliará la actividad haciendo una búsqueda de las funciones de cada organismo durante el proceso de compostaje, ciclo de vida, alimentación, etc.
Apartados relacionados (Guía de apoyo al profesorado)	Agentes de descomposición
Adaptación a otros ciclos	***Esta actividad se puede desarrollar en 1er ciclo de Educación Primaria.*** La observación de los organismos se hará directamente en el compostador, donde se registrará la presencia de invertebrados que existen en su superficie y su interior: caracoles, babosas, arañas, hormigas, lombrices, moscas de la fruta, larvas de escarabajo,...

FICHA ACTIVIDAD 4 ¿Qué vive dentro del compostador?

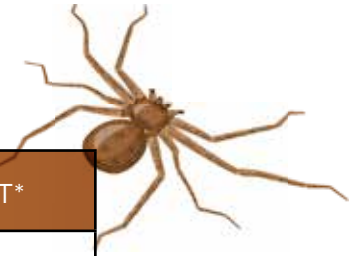
Fichas de invertebrados agentes de descomposición.

	Nombre	Descripción	Alimentación
	**Nemátodos**	Lombrices microscópicas que abundan en las pilas de compost.	Dependiendo de la especia, se pueden alimentar de restos vegetales en descomposición, bacterias, hongos u otros nemátodos.
	**Ácaros**	Es el segundo invertebrado más abundante en la pila del compost. Tienen 8 patas articuladas.	Dependiendo de la especie, se alimentan de hojas secas, madera y otros restos orgánicos. También se pueden alimentar de nemátodos y larvas de insectos.
	**Colémbolos**	Artrópodos de 6 patas, distinguidos por su habilidad para saltar cuando son asustados.	Mastican plantas en descomposición, polen y hongos. También se alimentan de nemátodos y excreciones deotros artrópodos.
	**Lombrices de tierra**	Anélidos de color marrón-rojizo que pueden llegar a medir hasta 30 cm de largo.	Se alimentan de suelo y materia vegetal muerta que hacen pasar a través de su cuerpo. Tras la digestión, las lombrices excretan un tipo de humus de muy buena calidad.
	**Caracoles y babosas**	Moluscos con y sin concha que se mueven gracias a las contracciones y elongaciones de su cuerpo.	Aunque prefieren alimentarse de material vegetal vivo, también pueden alimentarse de residuos orgánicos frescos.
	**Ciempiés**	Rápidos depredadores, con poderosas mandíbulas provistas de veneno que paraliza a sus víctimas.	Se alimentan de pequeñas lombrices, larvas de insectos y artrópodos y arañas de pequeño tamaño.
	**Milpiés**	Más lentos y de cuerpo más cilíndrico que los ciempiés. Tienen dos pares de patas en cada segmento de su cuerpo, de ahí su nombre.	Se alimentan principalmente de material vegetal, pero también comen carcasas de insectos muertos llegado el caso.
	**Cochinillas**	También conocidas como bichos bola, son crustáceos de exoesqueleto rígido dotadas de 7 pares de patas.	Restos vegetales en descomposición.
	**Escarabajos**	En la pila de compost encontramos escarabajos de diferentes tipos, siendo los más comunes los élitros, carábidos y ptlílidos. Todos ellos coleópteros polífagos.	Los dos primeros tipos mencionados son predadores de otros insectos, caracoles u otros animales de pequeño tamaño. Los terceros se alimentan de esporas de hongos.
	**Hormigas**	Las hormigas favorecen el movimiento de nutrientes en la pila de compost.	Se alimentan de hongos, semillas, otros insectos y restos vegetales.
	**Moscas**	Las moscas ayudan a las bacterias a ser transportadas de un lugar a otro por el aire, lo que contribuye a que en la pila de compost haya una variada comunidad bacteriana.	Las moscas adultas se alimentan de materia vegetal.
	**Arañas**	Arácnidos (invertebrados de 8 patas).	Se alimentan de insectos y otros pequeños invertebrados.
	**Dermáptoros**	También conocidos como tijeretas, son insectos provistos de dos cercos en forma de tenaza.	Dependiendo de la especie son omnívoros o se alimentan de residuos vegetales en descomposición.

FICHA ACTIVIDAD 4 ¿Qué vive dentro del compostador?

Nombre del/la alumno/a: _____

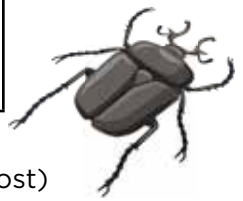
Fecha de observación: _____



NOMBRE DEL ORGANISMO	TAMAÑO (cm)	CANTIDAD EN EL COMPOST*



DIBUJA SU ASPECTO



* Poco abundante (individuos puntuales), Abundante (individuos frecuentes), Muy abundante (presente en todo el compost)

07 Compostaje

¿Qué es?

El compostaje es un proceso biológico donde los microorganismos presentes degradan y transforman la materia orgánica como fruto de su actividad dando finalmente lo que conocemos como compost.

En este capítulo se tratan las diferentes fases del proceso de compostaje para entender cuáles son y cómo podemos mejorar su eficiencia.

Objetivos

Conocer los principales aspectos que influyen en el proceso de compostaje.

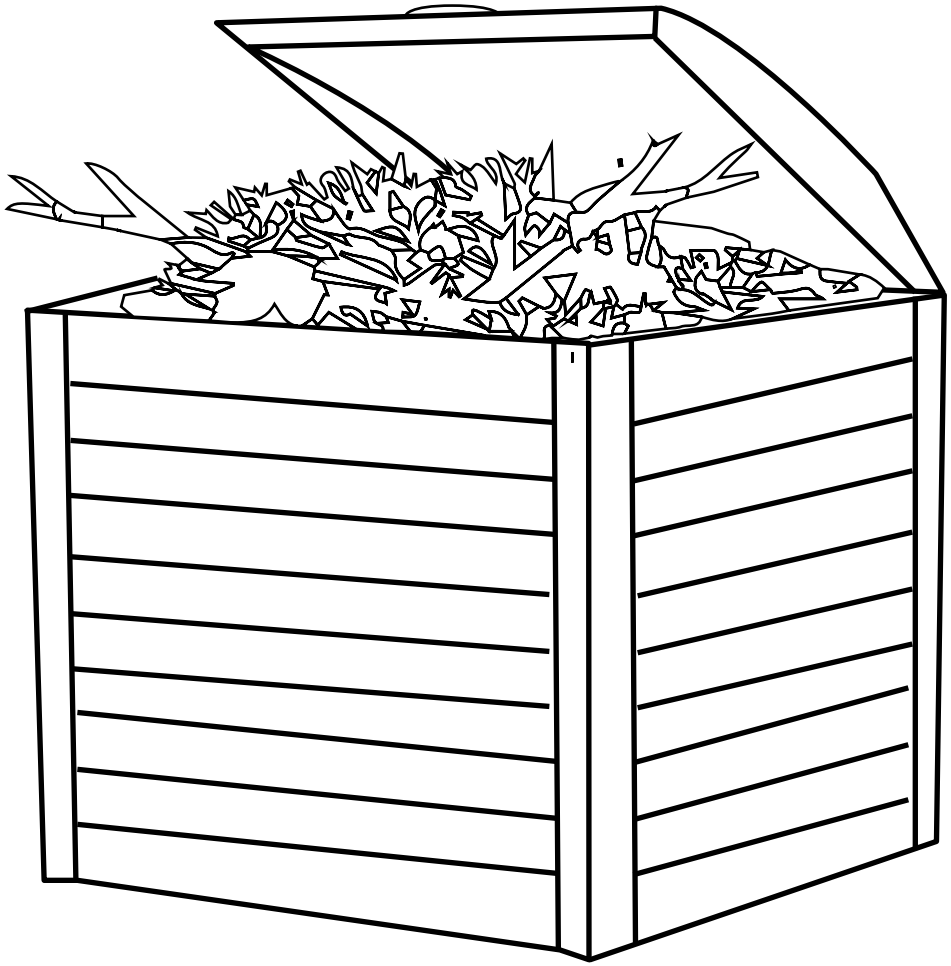


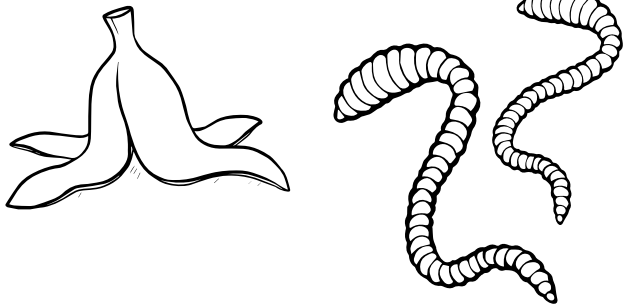
Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU
GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Gobierno de Canarias Consejería de Transición Ecológica y Energía
Mancomunidad del Sureste Gran Canaria
Agüimes
SANTA LUCÍA DE TIRAJANA

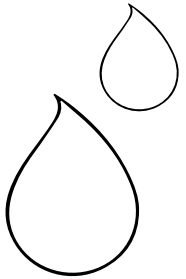
ACTIVIDAD 5 Mural de un compostador en funcionamiento

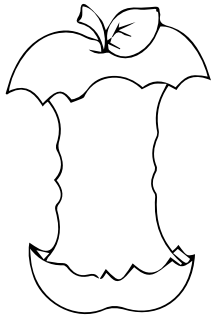
Etapa educativa	1er y 2º ciclo de Educación Primaria
Momento de aplicación	Proceso de compostaje
Tipo de actividad	Taller
Espacio	Aula
Duración	45 minutos
Objetivos	- Familiarizarse con conceptos relacionados con la gestión de la materia orgánica - Conocer, de forma lúdica, los actores implicados en el proceso del compostaje
Materiales necesarios	- Plafón/cartulina de unas dimensiones mínimas de 120x70cm - Imágenes para enganchar - Lápices o rotuladores de colores - Pegamento - Tijeras
Desarrollo de la actividad	- Se dividirán los alumnos en 4 grupos de 5 o 6 - Se repartirá el conjunto de imágenes a cada uno de los grupos - Se debatirá con todos los grupos el orden del proceso habitual de compostaje y cómo influye cada uno de los factores - Se creará el plafón o cartulina con la silueta del compostador y se pondrá un título, como 'El proceso de compostaje' - Se engancharán las imágenes recortadas en el plafón, se dirigirá a los alumnos enganchando los dibujos según el orden del proceso de compostaje habitual: o Materia orgánica seca: 1 parte o Materia orgánica húmeda: 2 partes o Microorganismos e insectos o Humedad, aireación y temperatura
Apartados relacionados (Guía de apoyo al profesorado)	¿Qué se puede compostar? Factores que influyen en el proceso de compostaje
Adaptación a otros ciclos	***Esta actividad se puede desarrollar en 3er ciclo de Educación Primaria y Educación Secundaria.*** Se dividirá a los alumnos en grupos de 5 o 6 y cada uno de ellos investigará sobre el proceso de descomposición de la materia orgánica y desarrollará un mural personalizado que posteriormente expondrán en el aula. Se pueden incorporar aspectos observados durante el proceso de compostaje que se desarrolla en el centro (temperaturas, materiales aportados,...)

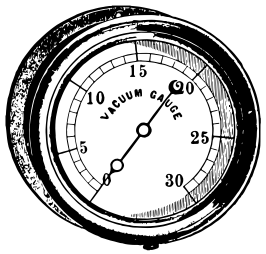
FICHA ACTIVIDAD 5 Mural de un compostador en funcionamiento

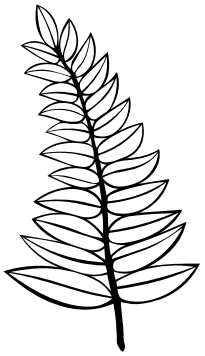


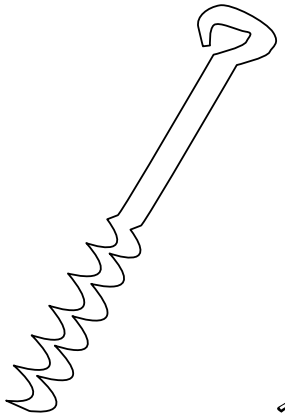
















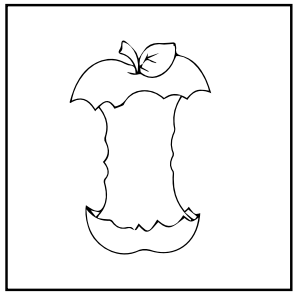


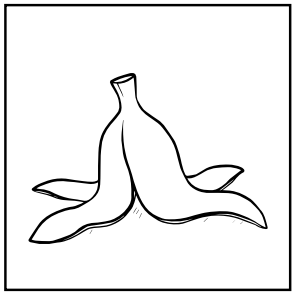
ACTIVIDAD 6 Busca tu pareja

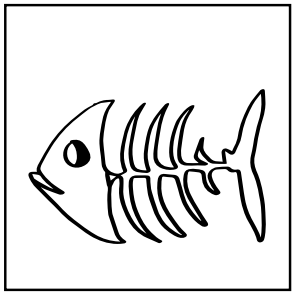
Etapa educativa	1er y 2º ciclo de Educación Primaria
Momento de aplicación	Proceso de compostaje
Tipo de actividad	Taller
Espacio	Aula
Duración	45 minutos
Objetivos	- Identificar los residuos compostables y los no compostables
Materiales necesarios	- Tijeras - Lápices o rotuladores de colores
Desarrollo de la actividad	A cada alumno/a se le entregará la imagen de un residuo o una palabra 'SÍ' o 'NO' y las colorearán. Se trata que cada uno de ellos se empareje con alguien que le corresponda, según la imagen o la palabra que les haya tocado. Se pueden intercambiar varias veces de fichas.
Apartados relacionados (Guía de apoyo al profesorado)	¿Qué se puede compostar?

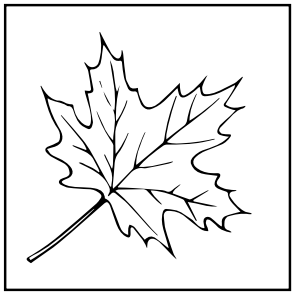


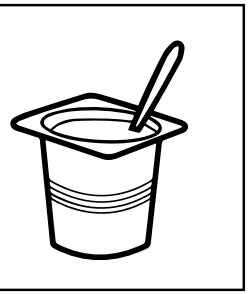
FICHA ACTIVIDAD 6 Busca tu pareja



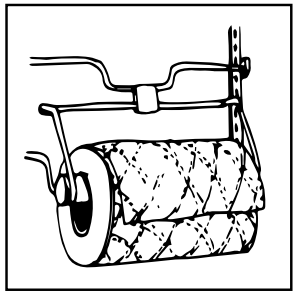






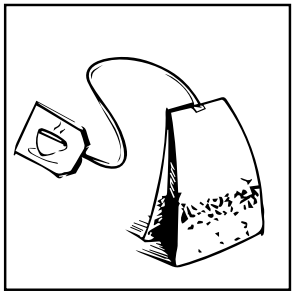


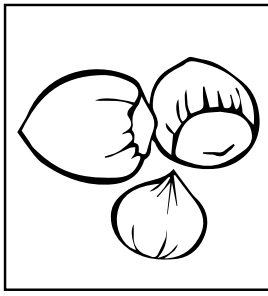


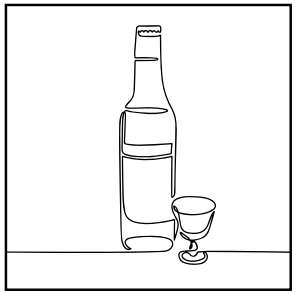


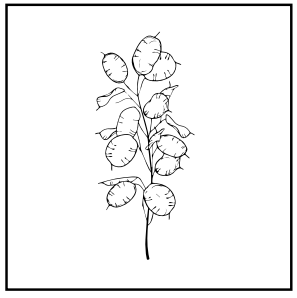


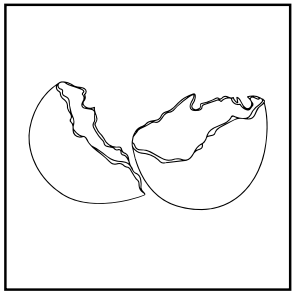




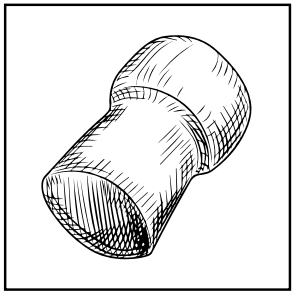












SI

NO

SI

NO

SI

NO

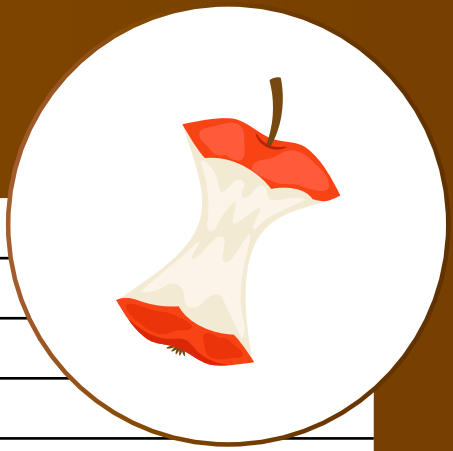
SI

NO

SI

NO

ACTIVIDAD 7 Construimos un compostador en miniatura



Etapa educativa	1er y 2º ciclo de Educación Primaria	
Momento de aplicación	Antes de compostar	
Tipo de actividad	Experimentación	
Espacio	Aula	
Duración	45 minutos	
Objetivos	- Conocer el proceso de descomposición de la materia orgánica - Observar los cambios en el interior de un compostador	
Materiales necesarios	- Botellas de 2 litros o garrafas de agua - Tierra vegetal - Restos de fruta - Hojas secas - 7-8 semillas/compostador (pueden ser legumbres secas) - Tijeras - Cuchillos de punta redonda - Rotulador permanente	Para la adaptación a 3er ciclo de Educación Primaria y Educación Secundaria: Termómetro Regla graduada Balanza Cámara de fotos
Desarrollo de la actividad	• Se dividirá la clase en grupos de 4-5, cada grupo creará un vermicompostador • Se corta la botella o la garrafa a unos 10 cm de la parte superior • En la parte que ha quedado, se pone una capa de tierra vegetal de mínimo unos 10 cm • Se cortan restos de materia orgánica vegetal (fruta y hojas) a trozos pequeños y se mezclan con la tierra. Si se desea se pueden poner trozos de servilletas de papel sin tinta • Se entierran las semillas a unos 2 cm de la superficie, separadas entre sí • Se puede regar ligeramente sin que llegue a acumular agua • Se va regando y mezclando cada pocos días y se observarán los cambios con ayuda de la ficha de seguimiento. La materia orgánica añadida debería ir cambiando de color y convirtiéndose en compost que alimentará las semillas. Éstas a su vez, germinarán y crearán una nueva planta, cerrando así el ciclo de compostaje	
Apartados relacionados (Guía de apoyo al profesorado)	Factores que influyen en el proceso de compostaje Cerrar el círculo de la materia orgánica	
Adaptación a otros ciclos	***Esta actividad se puede desarrollar en 3er ciclo de Educación Primaria y Educación Secundaria.*** El desarrollo del compostador en miniatura será el mismo, pero se seguirá la ficha de seguimiento correspondiente.	

FICHA ACTIVIDAD 7 Construimos un compostador en miniatura

Ficha de seguimiento para alumnos de 1er y 2º ciclo de Educación Primaria:

Nombre del/la alumno/a: _____

FECHA	COLOR DE LA MATERIA ORGÁNICA	ESTADO DE LAS SEMILLAS Germinación / Crecimiento / Pudrición	¿HAN APARECIDO HONGOS?

Ficha de seguimiento para alumnos de 3er ciclo de Educación Primaria y Educación Secundaria:

Nombre del/la alumno/a: _____

FECHA	TEMPERATURA	VOLUMEN DE LA MEZCLA	MASA DE LA BOTELLA	ASPECTO Y COLOR DE LA MEZCLA	FOTOGRAFÍAS



08 Proyecto del curso



¿Qué es?

Se propone el desarrollo de un proyecto de curso en el que los alumnos y alumnas encargados del proceso de compostaje tengan una participación activa y una implicación directa.

El proyecto que se describe a continuación está pensado para ser liderado por el profesorado, que actuará como guía y apoyo.

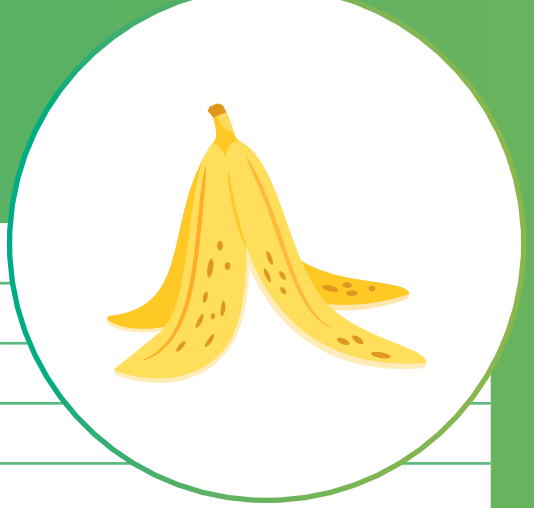
Durante la puesta en marcha del Proyecto de Compostaje Comunitario en centros educativos de La Mancomunidad del Sureste, se facilitarán las formaciones, asesoramiento y seguimiento necesario para asegurar el correcto funcionamiento y desarrollo del mismo en los centros educativos donde se implante. El objetivo de las actividades siguientes es dotar a los implicados en el compostaje escolar de las herramientas para llevar a cabo las actuaciones complementarias a las que se impartirán por parte del consorcio.

Objetivos

- Tomar consciencia de la cantidad y los tipos de residuos que se generan en el centro educativo.
- Implantar un sistema de recogida de residuos orgánicos en el centro educativo.
- Iniciar y mantener el compostador hasta extraer compost maduro.
- Identificar los posibles usos del compost resultante.

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU
GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Gobierno de Canarias Consejería de Transición Ecológica y Energía
Mancomunidad del Sureste Gran Canaria · Agüimes · Ayuntamiento de Ingenio · Santa Lucía de Tirajana

ACTIVIDAD 8 Auditoría de residuos



Etapa educativa	Todas
Momento de aplicación	Antes de compostar
Tipo de actividad	Experimentación
Espacio	Aula y entorno compostador
Duración	Varias sesiones
Objetivos	- Detectar la cantidad y el tipo de residuos orgánicos generados en el centro educativo - Detectar las ubicaciones de generación de materia orgánica
Materiales necesarios	- Guantes - Lona o plástico para cubrir el suelo - Varios recipientes o cubos - Báscula - Cámara de fotos
Desarrollo de la actividad	En una primera sesión, se analizarán las dependencias del centro educativo y se definirán los puntos de generación de materia orgánica (cocina, comedor, recreo, sala de profesores,...). Se pedirá colaboración al personal de recogida de los residuos del centro para que separe las bolsas de orgánica de los diferentes puntos de generación y se dejen a disposición de los participantes. En la segunda sesión se caracterizarán los residuos, separando los impropios que puedan haber (envases, papel, etc.) y se registrarán en las fichas de seguimiento. Se recomienda que se realice en un lugar al aire libre, como el recreo, o muy amplio, como las pistas deportivas. Se concluirá la sesión describiendo una planificación para asegurar la correcta separación y captación de la materia orgánica generada: ubicación de los cubos, organización de los encargados de la recogida de los cubos y aportación al compostador, decisión de los residuos que se van a compostar en función de su tipología (origen vegetal o animal, cocinados o crudos) y su origen de generación (cocina, recreo, huerta,...), etc.

FICHA ACTIVIDAD 8 Auditoría de residuos

Pesa las bolsas una a una y rellena la siguiente tabla:

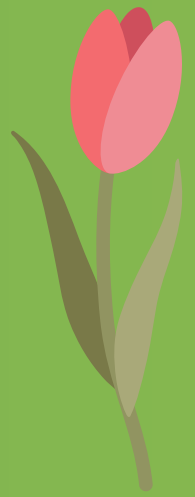
Nombre del/la alumno/a: _____

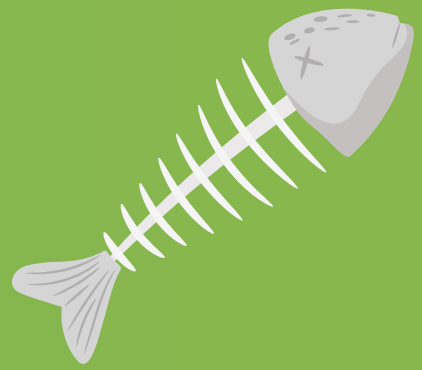
NÚMERO DE BOLSA	ORIGEN DE LA BOLSA	PESO (KG)
	TOTAL:	

Divide los residuos por grupos de materiales, introdúcelos en bolsas etiquetadas adecuadamente y a continuación rellena la siguiente tabla:

Nombre del/la alumno/a: _____

TIPO DE RESIDUO	PESO (KG)





ACTIVIDAD 9 Montaje y colocación del compostador

Etapa educativa	Todas
Momento de aplicación	Antes de compostar
Tipo de actividad	Experimentación
Espacio	Entorno del compostador
Duración	30 minutos
Objetivos	- Decidir y adecuar el espacio del compostador - Instalar el compostador
Materiales necesarios	- Compostador - Guantes - Herramientas para aplanar el terreno
Desarrollo de la actividad	Se decidirá el mejor lugar para colocar el compostador teniendo en cuenta las condiciones idóneas. Se adecuará el espacio, aplanándolo y eliminando la vegetación que pueda existir. Se montará el compostador y se hará una aportación de unos 15 cm de grueso de material estructurante como lecho absorbente para la materia orgánica que se irá incorporando. Si se desea, se pondrá una malla metálica de una luz aproximada de 1 cm2 para evitar la posible entrada de roedores.
Apartados relacionados (Guía de apoyo al profesorado)	Colocación, uso y manejo del compost



ACTIVIDAD 10 Campaña de sensibilización

Etapa educativa	Todas
Momento de aplicación	Antes de compostar
Tipo de actividad	Experimentación
Espacio	Taller
Duración	Varias sesiones
Objetivos	- Informar y sensibilizar al resto de agentes del centro educativo sobre el compostaje
Materiales necesarios	- Carteles, presentaciones digitales,...
Desarrollo de la actividad	Para que nuestro proyecto sea un éxito necesitamos que todo el centro educativo se implique, en mayor o menor medida, y colabore activamente. Para lograrlo debemos hacerles saber qué proyecto estamos realizando, por qué es importante compostar y cómo pueden colaborar y, finalmente, los beneficios que traerá al centro y al propio entorno social. Los datos obtenidos de la auditoría de residuos revelarán en qué fracciones o lugares hay que incidir en la estrategia de sensibilización.



ACTIVIDAD 11 Mantenimiento del compostaje

Etapa educativa	Todas
Momento de aplicación	Proceso de compostaje
Tipo de actividad	Experimentación
Espacio	Entorno del compostador
Duración	Varias sesiones
Objetivos	- Aprender a identificar las condiciones idóneas para el proceso de compostaje - Aplicar las soluciones a las posibles disfunciones que se puedan encontrar
Materiales necesarios	- Termómetro - Aireador - Báscula - Materia orgánica - Material estructurante - Cinta métrica - Cámara de fotos
Desarrollo de la actividad	Diariamente o en días alternos se recogerán, pesarán y vaciarán en el compostador los residuos orgánicos recogidos en los cubos instalados en el centro Cada vez que se añadan residuos se mezclarán con una parte similar de estructurante, se mezclarán con el aireador y finalmente se cubrirán con una fina capa de estructurante Se hará una observación directa en el compostador y se anotarán los parámetros incluidos en la ficha de seguimiento Posteriormente se harán las tareas de mantenimiento habituales y se corregirán aquellas disfunciones que se encuentren Esta actividad se plantea como un seguimiento periódico, de manera que cada semana o cada 15 días se puede responsabilizar a un grupo de alumnos para que realice las tareas de seguimiento y se disponga de un registro continuo durante todo el curso educativo Se hará el registro de los pesos y parámetros en las herramientas puestas a disposición del proyecto
Apartados relacionados (Guía de apoyo al profesorado)	Factores que influyen en el proceso de compostaje Tareas a realizar Posibles problemas y soluciones

FICHA ACTIVIDAD 11 Mantenimiento del compostaje

Nombre del/la alumno/a: _____

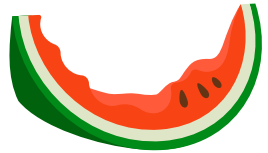
FECHA						
TEMPERATURA						
LLENADO DEL COMPOSTADOR (%)						
HUMEDAD						
ASPECTO Y COLOR DE LA MEZCLA						
INCIDENCIAS/ PROBLEMAS						
PRESENCIA DE ORGANISMO						
FOTOGRAFÍAS						



Pensamiento matemático:

El alumnado de 3er ciclo de Educación Primaria y el de Educación Secundaria podrán representar gráficamente los datos recogidos en la tabla anterior para poder analizar de forma visual la evolución de las condiciones en el compostador. Se propone el desarrollo de los cálculos y representaciones gráficas siguientes:

- Suma total de residuos aportados
- Gráfica de las cantidades de residuos aportados semanalmente/ quincenalmente/mensualmente
- Gráfica de las temperaturas del interior del compostador
- Gráfica del volumen usado del compostador, en porcentaje



ACTIVIDAD 12 Extracción del compost

Etapa educativa	Todas
Momento de aplicación	Disponibilidad de compost maduro
Tipo de actividad	Experimentación
Espacio	Entorno del compostador
Duración	60 minutos
Objetivos	- Aprender el proceso de extracción del compost
Materiales necesarios	- Pala - Guantes - Criba - Balanza - Sacos transpirables para el almacenamiento del compost
Desarrollo de la actividad	- Se pasa todo el compost por el cedazo y el material grueso que no pase por la malla metálica se puede volver a introducir en el compostador (siempre que no sean impropios) - Se registrarán los datos en la ficha de observación de la actividad y en las herramientas puestas a disposición del proyecto - El compost maduro se puede almacenar en sacos o cajas que permitan la transpiración y en un lugar cubierto - El compost ya está listo para usar
Apartados relacionados (Guía de apoyo al profesorado)	Extracción de compost maduro

ACTIVIDAD 12 Extracción del compost

Ficha de observación de la actividad:

FECHA						
OLOR						
COLOR						
ASPECTO						
HUMEDAD (Prueba de la croqueta)						
CANTIDAD (KG)						



ACTIVIDAD 13 Comprobamos que nuestro compost está maduro

Etapa educativa	Todas
Momento de aplicación	Disponibilidad de compost maduro
Tipo de actividad	Experimentación
Espacio	Aula y entorno compostador
Duración	30 minutos
Objetivos	- Aprender a identificar un compost maduro listo para su utilización
Materiales necesarios	- Guantes - Pala - Bandejas - Criba - Tierra vegetal - Semillas de berro
Desarrollo de la actividad	- Se divide el alumnado en grupos de 4-5 personas - Se recoge una muestra de compost maduro suficiente - Para la siembra de las semillas de berro: se pondrá compost maduro en una bandeja, se dispersarán unas pocas semillas de berro por la superficie y se cubrirán con una fina capa de compost - Se preparará otra bandeja en la que sólo se pondrá como substrato tierra vegetal y se dispersarán las semillas de berro por la superficie y se cubrirán con una fina capa - Se irán regando las dos bandejas y se anotará el seguimiento de la evolución en la ficha
Apartados relacionados (Guía de apoyo al profesorado)	Aplicación del compost

FICHA ACTIVIDAD 13 Comprobamos que nuestro compost está maduro

Ficha de seguimiento de la evolución de la siembra de berro:

BANDEJA CON COMPOST	1er día	A los 4 días	A la semana	A las 2 semanas
Fecha				
Qué cambios veo				
Tamaño de los tallos				
Dibujo de la planta				
BANDEJA CON TIERRA VEGETAL	1er día	A los 4 días	A la semana	A las 2 semanas
Fecha				
Qué cambios veo				
Tamaño de los tallos				
Dibujo de la planta				
¿QUÉ DIFERENCIAS PRINCIPALES VES ENTRE LAS DOS BANDEJAS?				
Dibujo de la planta				

09 Guía de apoyo al profesorado

De media, un 40% del total de residuos domésticos generados en los hogares corresponde a restos de alimentos, restos de la cocina y restos vegetales, estos últimos procedentes del huerto o el jardín.

Este tipo de residuos orgánicos presentan la característica de ser biodegradables, esto significa que se descomponen de forma natural por la interacción con las condiciones ambientales y los organismos presentes. Si las condiciones de temperatura, humedad y aireación en la que se desarrollan son adecuadas, estos microorganismos descompondrán los residuos de partida reduciendo su tamaño y liberando los nutrientes y elementos fundamentales que los conforman.

El proceso de descomposición de los residuos orgánicos se lleva a cabo de forma natural en los ecosistemas; con la caída de las hojas y ramas secas, la muerte de los árboles y la fauna, todos ellos se convierten en humus, cerrando el ciclo y nutriendo nuevas plantas y animales que se alimentarán de éstas.

El compostaje pretende llevar a cabo el proceso de descomposición de forma controlada, para obtener así el valioso compost, un abono natural rico en nutrientes.

La materia orgánica y los nutrientes que contiene el compost, procedente de los residuos aportados en el compostador, permiten su uso como abono orgánico, mejorando las propiedades de los suelos.

La materia orgánica es un elemento clave para los suelos ya que condiciona su aptitud para el cultivo, la fertilidad y el mantenimiento de esta a lo largo del tiempo. Por lo tanto, la aportación de compost al suelo permitirá aumentar la cantidad de nutrientes disponibles para las plantas a la vez que mejora la estructura del mismo, favoreciendo el desarrollo de las raíces, la retención del agua y la resistencia frente a la erosión.

9.1 El ciclo de la materia

Los ecosistemas por sí mismos funcionan como una máquina en que cada engranaje cumple su función. Los restos que se generan en la naturaleza siempre son orgánicos, y por tanto totalmente biodegradables, de manera que se descomponen por sí mismos sin necesidad de implicación humana alguna.

El papel de los organismos descomponedores es clave en el ciclo de la materia. Los herbívoros se alimentan de plantas, los carnívoros de otros animales, los omnívoros de ambos. Cuando cualquiera de éstos muere, deja restos de comida o excrementos, los descomponedores entran en acción y descomponen el material en elementos asimilables para que las especies vegetales se puedan nutrir. De esta manera el ciclo vuelve a empezar.

¿Quiénes son los descomponedores?

Los descomponedores se alimentan de materia orgánica de otros seres vivos y la transforman en inorgánica. Tienen un papel vital en los ecosistemas, porque retornan al suelo los nutrientes para que otros seres vivos la puedan aprovechar. Principalmente son microorganismos, bacterias y hongos.

El humus

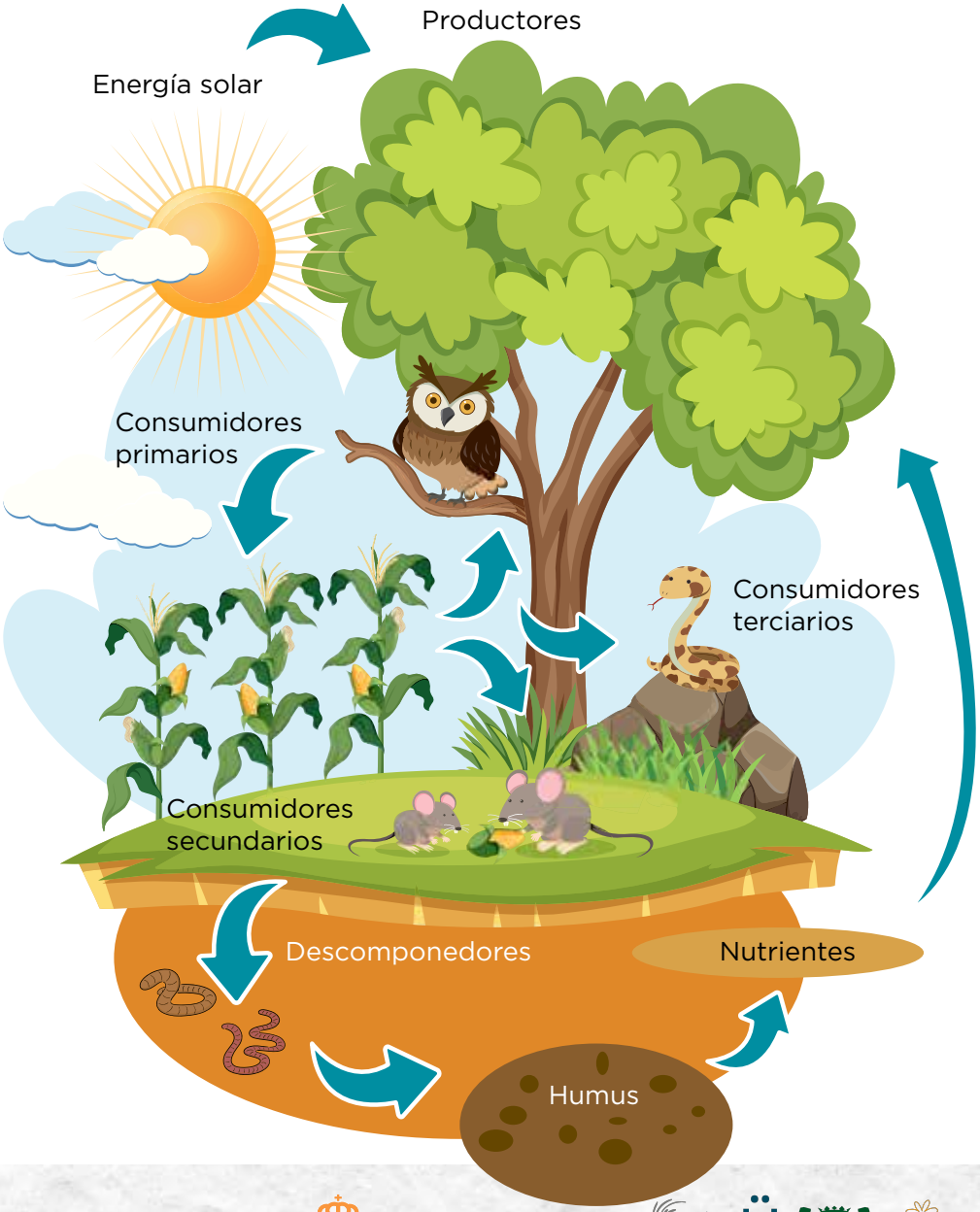
El humus se encuentra entre la vida orgánica y los materiales inertes.

Es el resultado del proceso de humificación, durante el cual las substancias orgánicas de plantas y animales se transforman en parte del suelo y una vez finalizado aporta numerosas propiedades: nutrientes aprovechables por el resto de seres vivos, minerales, microorganismos que favorecen la descomposición de nueva materia orgánica y estructura que le da capacidad al suelo para retener agua y nutrientes.

El ciclo de la materia

Cada ser vivo pertenece a un nivel trófico diferente según la manera en la que capta la energía o el alimento:

- ***Descomponedores:*** se alimentan de los restos de materia orgánica de otros seres vivos y la transforman en materia inorgánica.
- ***Productores:*** son organismos autótrofos, ya que se fabrican la materia orgánica a partir de la fotosíntesis de la materia inorgánica. Se encuentran en este nivel las plantas, las algas y el fitoplancton.
- ***Consumidores:*** principalmente son los animales, que toman la materia orgánica de otros seres vivos y la transforman en materia propia. Existen 3 subniveles:
  - **Consumidores primarios:** son los herbívoros que se alimentan de los productores.
  - **Consumidores secundarios**: carnívoros, se alimentan de los consumidores primarios.
  - **Consumidores terciarios:** son carnívoros capaces de alimentarse tanto de herbívoros como de otros carnívoros.



Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU
GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Gobierno de Canarias Consejería de Transición Ecológica y Energía
Mancomunidad del Sureste Gran Canaria · Agüimes · Ayuntamiento de Ingenio · Santa Lucía de Tirajana

9.2 Ciclo biológico de las plantas

Conocer el ciclo de las plantas es muy importante para las prácticas agrológicas y de jardinería, permite aprovechar al máximo las etapas de los distintos tipos de plantas.

Las principales fases por las que pasará cualquier planta que sembramos son:

- **Semilla:** la semilla de las plantas contiene el embrión que desarrollará una nueva planta, y también actúa como una reserva de energía para asegurar la germinación.
- **Germinación:** es el proceso por el que la semilla empieza a desarrollar el tallo en busca luz y la raíz en busca de nutrientes y agua. La semilla debe contar con las condiciones adecuadas para comenzar a germinar. Las primeras hojas que desarrolla la planta se denominan cotiledones.
- **Crecimiento:** durante esta fase, la fotosíntesis juega un papel fundamental. Mediante este proceso, las plantas transforman la luz del sol, el dióxido de carbono, el agua y los nutrientes en energía para el desarrollo de todas sus partes: tallo, hojas, raíces, flores, frutos,...
- **Reproducción o polinización:** una vez la planta desarrolla las flores, éstas necesitan ser fecundadas para la formación de las semillas y asegurar su reproducción. Existen distintos mecanismos que favorecen que el polen entre en contacto con el óvulo, por ejemplo los insectos como las abejas o las aves que se posan de flor en flor o el viento.
- **Dispersión de las semillas:** puede ser gracias a diferentes agentes, como el viento, el agua o los animales que transporta las semillas y facilita la conservación de la especie. Los frutos contienen la/s semilla/s hasta que estas maduran y luego contribuye a diseminarlas.



9.3 Materia orgánica: ¿residuo o recurso?

Una mala gestión de la materia orgánica conlleva numerosos problemas ambientales debido a su depósito en vertederos controlados, que provoca los impactos siguientes:

- **Ocupación del suelo**
- **Impacto visual**
- **Producción de malos olores**
- **Emisión de gases de efecto invernadero**
- **Producción de lixiviados potencialmente contaminantes para las aguas subterráneas**

Por el contrario, la materia orgánica bien gestionada se convierte en compost, mejorando la cantidad de nutrientes y materia orgánica de los suelos y aumentando la capacidad fertilizante de los mismos.

9.4 El biorresiduo. ¿Qué es?

Los residuos se generan como consecuencia de la actividad humana, por tanto, existen desde el origen de esta especie.

Según la Ley 07/2022 de Residuos y Suelos Contaminados para una economía circular, el biorresiduo es todo aquel residuo biodegradable de jardines y parques, residuos alimenticios y de cocina procedentes de hogares, restaurantes, servicios de restauración colectiva y establecimientos de venta al por menor.

residuo biodegradable vegetal de hogares, jardines, parques y del sector servicios, así como residuos alimentarios y de cocina procedentes de hogares, oficinas, restaurantes, mayoristas, comedores, servicios de restauración colectiva y establecimientos de consumo al por menor, entre otros, y residuos comparables procedentes de plantas de transformación de alimentos.

De acuerdo con esta definición, los biorresiduos se pueden separar en fracción orgánica y en fracción vegetal.

Las características de ambas se describen a continuación:



9.4.1 Fracción orgánica

Los residuos orgánicos tienen características propias que lo distinguen perfectamente de las demás fracciones de los residuos municipales. Estas características son:

- Elevado contenido en humedad, con valores entre el 70 y el 80% y que también varían por la época del año, región, país, etc.
- Putrescibilidad, ya que se trata de materia orgánica "fresca", los biorresiduos van a ser un sustrato de alimentación y desarrollo para microorganismos, con el riesgo de proliferación de patógenos si no se controlan las condiciones de almacenamiento y este se prolonga en el tiempo.

Al ser un sustrato para el desarrollo de microorganismos, la degradación incontrolada que realizan estos de la materia orgánica se reflejará en la emisión de sustancias gaseosas causantes de malos olores y se convertirá en un medio de proliferación de patógenos.

Esa propiedad o característica de su biodegradabilidad por microorganismos es la que le confiere la característica de ser prácticamente la única fracción residual que puede ser realmente reciclada en el mismo lugar donde se genera, mediante la implantación de tratamientos o procesos biológicos (principalmente compostaje).



Esta fracción está constituida fundamentalmente por restos de comida y restos vegetales de pequeño tamaño que son susceptibles de degradarse biológicamente.

9.4.2 Fracción vegetal

Corresponde a los residuos orgánicos biodegradables de origen vegetal, susceptibles de degradarse biológicamente. Se puede dividir en dos tipologías según sus dimensiones y su composición:

- Fracción vegetal de tamaño pequeño y de tipo no leñoso, se puede asimilar a la fracción orgánica: césped, hojas secas...
- Fracción vegetal de tamaño grande o poda: es de tipo leñoso, y precisa de su trituración previa al compostaje. Se genera en la poda de árboles y arbustos.

9.5 El proceso de compostaje

Cerrar el círculo de la materia orgánica

El proceso de compostaje acorta el ciclo de gestión de la materia orgánica, ya que la transformación de restos orgánicos a compost se hace en el mismo lugar en el que se originaron, sin necesidad de recogida en contenedores y transporte por carretera.

1. **Separación en origen:** unas aportaciones de calidad facilitarán que el compost final también lo sea. Asegurar que no haya presencia de impropios como plásticos o papel.
2. **Proceso de compostaje:** en los apartados siguientes lo trataremos en profundidad. Básicamente es el proceso de transformación de los residuos orgánicos en compost.
3. **Aplicación en el suelo:** el abono obtenido se puede aplicar en huertos, jardines o macetas para la fertilización de todo tipo de plantas, arbustos y árboles.
4. **Producción de nuevos alimentos:** la obtención de nuevos restos orgánicos procedentes de la producción de alimentos, nuevas plantas o flores, cortes de césped... provoca el cierre del ciclo de la materia orgánica.



¿Qué se puede compostar?

Todos los residuos orgánicos son susceptibles de ser compostados. Sin embargo, hay ciertos residuos orgánicos que presentan más dificultades para ser degradados, por lo que deben aportarse al compostador en cantidades moderadas. Por otro lado, algunos residuos orgánicos pueden reducir la calidad del compost final por lo que se recomienda evitarlos.

A continuación, se incluyen una lista de los materiales que se incluyen en cada categoría.

Para que el proceso de compostaje se desarrolle adecuadamente es necesario mezclar estos dos tipos de materiales en determinadas proporciones. La proporción recomendada es 1 o 2 partes de fracción húmeda o verde por cada parte de fracción seca o marrón.

FRACCIÓN HÚMEDA O VERDE	FRACCIÓN SECA O MARRÓN
Restos vegetales de cocina	Pequeñas ramas
Restos de fruta	Hojas secas
Pasta o arroz hervido	Restos de poda
Alimentos estropeados o caducados	Virutas de madera
Flores frescas	Serrín
Restos verdes de poda o de plantas	Paja
Restos de cosecha	Servilletas de papel
Césped	Cáscaras de frutos secos
Hojas frescas	Cáscara de huevo
Posos de café y bolsas de infusión	Huesos de fruta
	Piñas





A la hora de mezclar los diferentes materiales, es importante mantener un **equilibrio entre la fracción seca o marrón y la húmeda o verde**. De esta manera se amortiguan las variaciones de humedad y se aporta a los microorganismos los materiales necesarios para su reproducción y alimentación.

Los materiales leñosos y secos, como los restos de jardín, se compostan más despacio, pero producen más ácidos húmicos y aportan mayor calidad al compost final. Los materiales frescos con abundancia de nitrógeno, como los restos de cocina, son fácilmente degradables y aceleran el proceso. No obstante, una aportación desproporcionada de este residuo podría provocar la emisión de olores.

Se recomienda tener siempre disponible algo de "material marrón" al inicio del compostaje (como hojas secas o restos de poda) para ir amortiguando los aportes de "materiales verdes" que generalmente son los que más abundan. Con el tiempo no será necesario aportar tanto material estructurante ya que debido a su lenta descomposición permanecerán en el compostador más tiempo mientras el resto de materiales nitrogenados se van compostando mucho más rápido.

Como ya se ha dicho, **la proporción recomendada es de dos partes de material verde por cada parte de material marrón**. Se recomienda también triturar o cortar los materiales ya que se aumenta la superficie de actuación para los microorganismos y en consecuencia se reduce el tiempo de compostaje. En general cuanta más variedad de materiales mezclamos el proceso se llevará a cabo con mayor rapidez y facilidad.

Por otro lado, hay ciertos materiales orgánicos completamente biodegradables que se recomienda que se aporten en pequeñas cantidades, ya que podrían causar desajustes en el proceso de compostaje y provocar problemas de malas olores, exceso o falta de humedad. Algunos de estos materiales son:

- Restos de carne
- Restos de pescado
- Productos lácteos
- Productos grasos
- Cartón sin tinta
- Restos de pan
- Huesos o espinas
- Zumos o yogures caducados
- Restos de cabello o pelo de animales
- Restos con vinagre o aceite
- Restos de setas
- Ceniza de madera natural

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU
GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Gobierno de Canarias Consejería de Transición Ecológica y Energía
Mancomunidad del Sureste Gran Canaria · Agüimes · Ingenio · Santa Lucía de Tirajana

Por último, se incluye una lista de materiales compostables a evitar:



Ramas de coníferas: son demasiado ácidas y desprenden resinas tóxicas que ralentizan el proceso.



Césped: generalmente el césped es demasiado húmedo. Se recomienda introducir en el compostador en finas capas y cantidades pequeñas.



Plantas tratadas con pesticidas o muy enfermas: se recomienda no añadir plantas enfermas ni tratadas con pesticidas o plaguicidas. Hay que ser consciente de que lo que se introduce en el compostador se convierte en compost y eventualmente lo utilizaremos para fertilizar alimentos.



Cáscaras de cítricos y de piña: si se acumula gran cantidad puede dar problemas de acidificación del sustrato.



Huesos de moluscos, cáscaras de frutos secos, cáscaras de huevo, huesos, corchos de botellas: son de descomposición muy lenta y pueden aparecer en el compost final tal y como se aportan (no tiene ningún efecto adverso, aunque puede ser incómodo o no deseable). ¡Triturar antes de echar!



Tomate: las semillas de tomate tienen gran persistencia. Si no se alcanzan altas temperaturas durante periodos de tiempo prolongados, es posible que nazcan inesperadamente tomates en los lugares donde se aplica el compost. Esto tiene la ventaja de que obtendremos plantas de tomates para la siguiente temporada.

Factores que influyen en el proceso de compostaje

- **Humedad y aireación:** al igual que cualquier ser vivo, los microorganismos que descomponen los residuos orgánicos precisan de niveles adecuados de oxígeno y agua para poder sobrevivir. Por lo tanto, será preciso controla el nivel de humedad del compostador y airear los materiales para que el proceso se desarrolle de forma adecuada.
- **Tamaño de la partícula:** los materiales de gran tamaño deben ser cortados en trozos pequeños ya que son difícilmente degradables. Por otro lado, se deben evitar introducir elevadas cantidades de materiales muy finos ya que dificultan la entrada de oxígeno al proceso.
- **Temperatura:** la temperatura es un factor clave para el proceso de compostaje ya que determina la higienización del compost final (calor por encima de los 70ºC causa la muerte de los organismos patógenos) y sirve de indicador del avance del proceso. Puesto que los microorganismos que degradan los residuos orgánicos desprenden calor como resultado de su actividad, la temperatura de los residuos que se encuentran en su interior sirve como indicador de la intensidad de dicha actividad.

Agentes de descomposición

Tal y como hemos destacado, el compostaje tiene lugar gracias a la intervención de varios organismos distintos que están relacionados entre sí, formando una red trófica en la pila de compost. De estos organismos, las bacterias componen el 90%, estando el 10% restante compuesto por hongos, protozoos e invertebrados de diferente tamaño.

Las hojas secas y otros residuos procedentes de las plantas sirven de alimento para invertebrados tales como los milpiés, caracoles y babosas. Gracias a ellos, los materiales se dividen en trozos de menor tamaño, exponiendo más superficie degradable para las bacterias, hongos y actinomicetos. Todos estos microorganismos sirven de alimento a los ácaros y colémbolos.

Por otro lado, varios tipos de lombrices y nemátodos se alimentan de restos de vegetación y excretan compuestos orgánicos que enriquecen el compost. Además, las lombrices airean la pila del compost gracias a que excavan túneles en la misma. Al mismo tiempo, posibilitan que los nutrientes y el oxígeno se muevan en la pila.

De igual manera, las excreciones y los restos de todos estos organismos muertos sirven de alimento para otros seres, creando una red trófica en completo equilibrio. La siguiente tabla

ofrece una lista con los invertebrados más comunes en la pila de compost y una pequeña explicación sobre cada uno de ellos.



Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU
GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Gobierno de Canarias Consejería de Transición Ecológica y Energía
Mancomunidad del Sureste Gran Canaria
Agüimes
Ayuntamiento de Ingenio
Santa Lucía de Tirajana

La siguiente tabla ofrece una lista con los invertebrados más comunes en la pila de compost y una pequeña explicación sobre cada uno de ellos.

	Nombre	Descripción	Alimentación
	**Nemátodos**	Lombrices microscópicas que abundan en las pilas de compost.	Dependiendo de la especia, se pueden alimentar de restos vegetales en descomposición, bacterias, hongos u otros nemátodos.
	**Ácaros**	Es el segundo invertebrado más abundante en la pila del compost. Tienen 8 patas articuladas.	Dependiendo de la especie, se alimentan de hojas secas, madera y otros restos orgánicos. También se pueden alimentar de nemátodos y larvas de insectos.
	**Colémbolos**	Artrópodos de 6 patas, distinguidos por su habilidad para saltar cuando son asustados.	Mastican plantas en descomposición, polen y hongos. También se alimentan de nemátodos y excreciones deotros artrópodos.
	**Lombrices de tierra**	Anélidos de color marrón-rojizo que pueden llegar a medir hasta 30 cm de largo.	Se alimentan de suelo y materia vegetal muerta que hacen pasar a través de su cuerpo. Tras la digestión, las lombrices excretan un tipo de humus de muy buena calidad.
	**Caracoles y babosas**	Moluscos con y sin concha que se mueven gracias a las contracciones y elongaciones de su cuerpo.	Aunque prefieren alimentarse de material vegetal vivo, también pueden alimentarse de residuos orgánicos frescos.
	**Ciempiés**	Rápidos depredadores, con poderosas mandíbulas provistas de veneno que paraliza a sus víctimas.	Se alimentan de pequeñas lombrices, larvas de insectos y artrópodos y arañas de pequeño tamaño.
	**Milpiés**	Más lentos y de cuerpo más cilíndrico que los ciempiés. Tienen dos pares de patas en cada segmento de su cuerpo, de ahí su nombre.	Se alimentan principalmente de material vegetal, pero también comen carcasas de insectos muertos llegado el caso.
	**Cochinillas**	También conocidas como bichos bola, son crustáceos de exoesqueleto rígido dotadas de 7 pares de patas.	Restos vegetales en descomposición.
	**Escarabajos**	En la pila de compost encontramos escarabajos de diferentes tipos, siendo los más comunes los élitros, carábidos y ptlílidos. Todos ellos coleópteros polífagos.	Los dos primeros tipos mencionados son predadores de otros insectos, caracoles u otros animales de pequeño tamaño. Los terceros se alimentan de esporas de hongos.
	**Hormigas**	Las hormigas favorecen el movimiento de nutrientes en la pila de compost.	Se alimentan de hongos, semillas, otros insectos y restos vegetales.
	**Moscas**	Las moscas ayudan a las bacterias a ser transportadas de un lugar a otro por el aire, lo que contribuye a que en la pila de compost haya una variada comunidad bacteriana.	Las moscas adultas se alimentan de materia vegetal.
	**Arañas**	Arácnidos (invertebrados de 8 patas).	Se alimentan de insectos y otros pequeños invertebrados.
	**Dermáptoros**	También conocidos como tijeretas, son insectos provistos de dos cercos en forma de tenaza.	Dependiendo de la especie son omnívoros o se alimentan de residuos vegetales en descomposición.

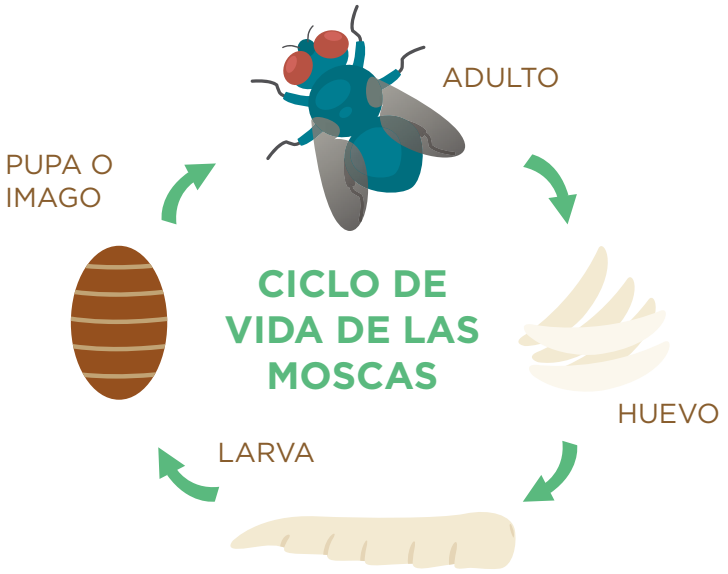
La mosca del vinagre

La mosca del vinagre o mosca de la fruta (Drosophila melanogaster) es una especie de díptero utilizado frecuentemente en experimentación genética y otros propósitos de investigación. Recibe ese nombre debido a que se alimenta de frutas en proceso de fermentación.

Debido a que se reproducen fácilmente y tienen un ciclo de vida muy corto que también se utilizan como alimento para los alimentos de terrario o de acuario en forma de larva o de imago.

Se trata de insectos pequeños, desde 1,5 a 3,5 mm de largo, que van del color amarillo claro al negro. Suelen tener los ojos rojos.

La evolución desde huevo hasta mosca adulta puede tardar 10 días. La adultez sexual de las moscas del vinagre suele ser desde solo unas 8 horas después del nacimiento y pueden vivir hasta 2 semanas.



9.6 El compostaje escolar

El compostaje escolar es un modelo de compostaje que se realiza a pequeña escala. Se trata de que cada centro educativo gestione en el mismo recinto escolar, los residuos orgánicos generados en la cocina, la huerta o por los alumnos y personal del centro.

El compost producido se destinará a su aplicación en el terreno de las mismas instalaciones (espacios verdes o de cultivo).

El proceso de compostaje no requiere de tecnología sofisticada. Es un proceso comparable a la humificación que se produce de forma natural en los substratos de los bosques húmedos. Se trata de un proceso fundamental para el mantenimiento de los ecosistemas y de la vida en el planeta. En la naturaleza, el compostaje permite cerrar el círculo de los nutrientes puesto que la degradación de la materia orgánica que se produce durante el mismo, permite volver a poner los elementos minerales y nutrientes a disposición de las especies vegetales.

Materiales necesarios

Para la elaboración de compost en origen, en primer lugar se necesita un espacio para poder colocar el compostador directamente sobre la tierra. De esta manera, los organismos del suelo podrán acceder fácilmente hasta los materiales que se quieren compostar. Además el suelo absorberá los posibles lixiviados que se puedan generar en el proceso.

El proceso de compostaje requiere cierta implicación por parte de las personas usuarias. Se trata de un proceso natural pero también es necesario llevar a cabo un seguimiento y mantenimiento del compostador; por lo que será indispensable la motivación personal.

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU
GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Gobierno de Canarias Consejería de Transición Ecológica y Energía
Mancomunidad del Sureste Gran Canaria · Agüimes · Ayuntamiento de Ingenio · Santa Lucía de Tirajana

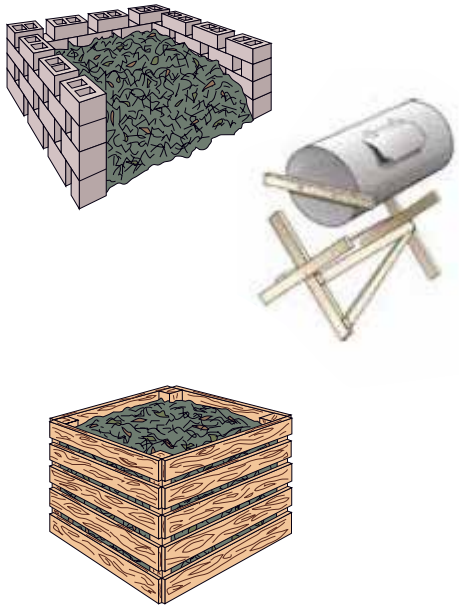
El elemento básico e indispensable es el compostador; que podrá ser de diferentes materiales y tamaños dependiendo de la cantidad de residuo disponible, las necesidades de fertilización orgánica de la parcela y la implicación de las personas usuarias en el proceso de compostaje. También puede realizarse compostaje en montón si se dispone de gran cantidad de materiales (700 kg o 1 m3).

Diferentes tipologías de compostador

Compostera de plástico: Es el método más accesible para principiantes. El compost ocurre en el interior de un recipiente plástico con tapa superior para poder añadir los residuos con facilidad. También consta de una puerta en la base, a través de la cual extraeremos el compost cuando esté listo. Dependiendo del tamaño del hogar, comunidad, entidad, centro educativo... donde vayamos a compostar y la cantidad a compostar, se pueden necesitar varias composteras.



Cercados modulares a base de listones de madera o ladrillos: Este método es el más adecuado para jardines o parques, donde hay gran cantidad de restos de podas a compostar. Los cercados son la fabricación casera. Una vez comprados los materiales se montarán de dos a cuatro módulos de 1 x 1 x 1m. Hay que dejar un lado libre de ladrillos o listones para poder voltear el compost y extraerlo cunado esté listo. Dicho lado puede estar protegido por una rejilla. Cunado se comienza a compostar se añaden los residuos en el primer módulo y pasados unos meses, esa mezcla se pasa al segundo módulo mientras que en le primero se siguen añadiendo residuos frescos. Pasados unos meses más, se vacía el segundo módulo y se pasa esa mezcla al tercero donde terminará de madurarse. Este método de compostaje necesita más cuidados que otros métodos, por lo que no es el más adecuado cuando no se tiene experiencia.



Vermicompostero: En este caso, el proceso de compostaje se lleva a cabo gracias a las lombrices rojas que habremos de adquirir. Éstas son unas lombrices muy activas que degradan la materia orgánica con gran rapidez, dando como resultado un compost de muy buena calidad. Este método es únicamente adecuado para pequeñas cantidades de residuos, pero es muy útil como método demostrativo y educacional, ya que la lombricera ocupa muy poco espacio y se puede onservar “in situ” cómo las lombrices dirieren la materia orgánica.

Tambor rotativo: Consiste en un tambor de unos 200 litros que está montado sobre una estructura con un eje que le permite ser rotado. El barril está perforado por varios sitios para permitir la entrada del aire. Mediante la rotación del barril introducimos aire a la mezcla y aceleramos el proceso de compostaje. Utilizaremos este método cuando hayamos de compostar grandes cantidades de residuos y apenas queramos emplear tiempo en el cuidado de la compostera. Otra ventaja es que se pueden añadir restos de carne o pan, ya que los animales no tienen acceso a la compostera, al no estar apoyada sobre el suelo.

La principal desventaja es que el compost maduro es difícil de extraer en algunos casos, al estar muy mezclado con otros residuos más frescos.

Herramientas necesarias para llevar a cabo el compostaje:

Si se dispone de gran cantidad de restos de jardín podría resultar práctico disponer de una biotrituradora doméstica. Las hay eléctricas o con motor. Estas últimas serán más indicadas para huertas que no disponen de ninguna fuente de alimentación eléctrica cercana. Las herramientas complementarias para realizar compostaje son utensilios básicos de jardinería que pueden ser de gran ayuda en las operaciones de mantenimiento del compostador.



Colocación, uso y manejo del compostador

El compostador debe estar:

- **En contacto directo con el suelo para facilitar el intercambio de microorganismos responsables de la degradación de los residuos orgánicos, así como para la filtración de los lixiviados que se puedan generar.**
- **Protegido del sol y de la lluvia.**
- **En un entorno espacioso para desarrollar las tareas de mantenimiento y extracción del compost.**
- **Accesible desde los puntos de generación de materia orgánica para disminuir el recorrido para el transporte de los restos.**

Se recomienda colocarlo debajo de un árbol de hoja caduca para ayudar a mitigar los cambios de temperatura que se producen con el cambio de estación.

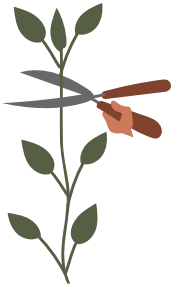
De esta manera, durante el invierno recibirá los rayos de sol y durante el verano estará protegido de la luz solar directa. Además, a la hora de seleccionar el emplazamiento del compostador, es preciso tener en cuenta que una vez instalado y en funcionamiento su traslado será laborioso.

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU
GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Gobierno de Canarias Consejería de Transición Ecológica y Energía
Mancomunidad del Sureste Gran Canaria · Agüimes · Ayuntamiento de Ingenio · Santa Lucía de Tirajana

Tareas a realizar



01 **Separar** la fracción orgánica de los demás residuos generados en el centro educativo.



02 **Reducir** el tamaño de los residuos a aportar al compostador, sobre todo en el caso de la fracción seca o marrón.



03 **Echar** los restos en el compostador, mezclando dos partes de fracción húmeda por cada una de residuos secos.

04 **Mezclar** los restos que se acaban de aportar con la capa superior del material que se encuentra ya en el interior del mismo.



05 **Regar** en caso de que el material esté seco.



06 **Cubrir** con hojas secas para evitar la aparición de moscas.

Extracción del compost maduro

El compost más maduro es el que se encuentra en la parte inferior del compostador, ya que procede de los residuos que llevan más tiempo en descomposición.

Si este compost se encuentra a temperatura ambiente, no se aprecian los residuos de partida, tiene color marrón oscuro y presenta un olor similar a tierra de bosque, puede ser extraído y aplicado al suelo.

Para extraerlo, el primer paso será abrir la mitad inferior de una de las paredes del compostador. Una vez abierto, el compost se retirará del interior con ayuda de una pala.

Una vez extraído, si se desea, el compost se puede tamizar para adelgazarlo. En este caso, las partes más gruesas que quedan retenidas en el tamiz se pueden reintroducir en el compostador.

Durante los días previos a la extracción del compost se recomienda no remover todo el montón de material del interior, sino solo la parte superior, para no mezclar los residuos orgánicos frescos con el compost maduro.

Aplicación del compost

La aplicación del compost viene determinada por la fase de madurez del compost, el tipo de suelo y las necesidades de los vegetales. Siempre se intentará aprovechar el compost en la fase más apropiada dependiendo de la aplicación que queremos darle.

	Compost joven o fresco	Compost maduro	Compost viejo o mantillo
Tiempo de compostaje	Entre 3 y 6 meses	Entre 6 meses y 1 año	Más de 1 año.
Características	Muy húmedo (80%). Se reconocen los materiales iniciales. Presencia de microorganismos. Color variable y olor a descomposición.	Medianamente húmedo (40%). Prácticamente no se reconocen los restos iniciales. Presenta gran cantidad de microorganismos y lombrices. Color oscuro y olor a tierra de bosque.	Seco (15%). NO se reconocen los materiales iniciales. Color muy oscuro, homogéneo y fino (>10mm) Ausencia de olor.
Usos recomendados	Como acolchado sobre la tierra. Nunca mezclar o enterrar. Puede colocarse encima una capa de paja o material marrón para proteger del sol.	Sobre la tierra o mezclado en las capas superiores del suelo.	Puede mezclarse con la tierra y usarse de sustrato. También puede diluirse en agua la fracción más fina y aplicarse tras un periodo de maceración como abono líquido.
Restricción y beneficios de uso	Con restricción debido al efecto inhibidor de crecimiento a corto plazo. Muy beneficioso para suelos pedregosos, arenosos y calcáreos. Activador biológico del suelo. Efecto a largo plazo.	Sin restricción. Muy benefi-cioso para suelos arcillosos. Activador biológico del suelo y aporte inmediato de nutrientes. Efecto a corto y largo plazo.	Sin restricción. Muy útil para semilleros o macetas. Efecto de fertilización inmediato.
Aplicación	Plantas voraces: 3-6kg/m2. Árboles y frutales: 2-6 Kg/ árbol.	1-3 kg/m2. Plantas voraces 3-6 kg/m2	20-40% volumen de sustrato. Maceración de 1kg en 1 litro de agua. 800gr/maceta. 2-5kg/m2 en césped.

* Plantas voraces: Acelgas, alcachofas, cardo, calabacín, calabaza, maíz, patata, pepino, pimiento, tomate, sandía, melón, apio, espinacas, coles, puerros.

9.7 Posibles problemas y soluciones

PROBLEMA	CAUSA	SOLUCIÓN
Material muy húmedo en el interior del compostador	Exceso de riego o de entrada de agua de lluvia	Voltear el material
Material muy seco y que no disminuye de volumen	Ambiente muy seco	Regar el material del compostador de forma uniforme
	Aporte en exceso de materiales muy secos	Añadir materiales con un mayor contenido en agua, como por ejemplo, y restos de frutas y hortalizas
	Abandono del compostador	Añadir materiales frescos, regar y voltear bien
Olor a podrido	Falta de oxígeno y/o exceso de humedad	Mezclar el material del interior del compostador con materiales secos y voltearlo bien
Olor a amoniaco	Aporte en exceso de material con un alto contenido en nitrógeno	Mezclar el material del interior del compostador con materiales secos y voltearlo bien
	Exceso de humedad	
La temperatura del compostador es baja	El nivel de llenado del compostador es bajo	Añadir más cantidad de restos de comida o del jardín hasta alcanzar las partes del compostador
La temperatura del compostador es baja y está húmedo	Exceso de humedad	Voltear el material del interior del compostador y añadir materiales secos
La temperatura del compostador es baja y está seco	Falta de humedad	Regar el material y remover
Muchas moscas alrededor del compostador	Restos de comida a la vista, sin cubrir	Cubrir bien el material con restos secos (estructurante)
	Exceso de humedad	
Se ven larvas blancas en el interior del compostador	Larvas de mosca común	Reducir la humedad del material, removiéndolo en profundidad los días que no llueva.
Presencia de hormigas	Restos de comida todavía frescos	Voltear el material y añadir agua y materiales húmedos.
	Poca humedad del material	
Presencia de ratones	Restos de comida todavía frescos	Retirar los restos de comida frescos, voltear y cubrir
Presencia de impropios (metales, plásticos, vidrio, etc)	Falta de información de algún usuario	Retirar los impropios. Identificar el lugar del centro en el que no se separa bien en origen e informarles sobre los residuos que se pueden compostar
Presencia de caracoles y/o babosas	Elevada humedad del material o de la zona en la que está colocado el compostador	Voltear el material y añadir materiales secos

9.8 preguntas frecuentes sobre el compostaje



¿Pueden añadirse restos de carne y pescado?

Al igual que otros restos orgánicos, pueden añadirse al compostador, pero con cuidado. Si el compostaje no se realiza correctamente, pueden atraer a animales o provocar malos olores. Cuando se ha adquirido la experiencia suficiente no hay inconveniente en añadir estos residuos; incluso provocan la rápida elevación de temperatura.

¿Los gusanos y larvas del compost son perjudiciales?

Si en el compost aparecen gusanos, larvas, pequeños escarabajos etc., no es problema, porque son los macroorganismos encargados de triturar y procesar el material. Generalmente aparecen en el periodo de maduración del compost. Si a la hora de aplicar el compost nos preocupa que puedan atacar la cosecha o contaminar el suelo, basta con dejar el compost extendido un par de días. Será un alimento delicioso para los pájaros.

¿Es necesario utilizar aceleradores biológicos?

No es necesario. En primer lugar habrá que asegurarse de que el compostaje se está desarrollando correctamente (humedad, mezcla de materiales etc.), siendo ésto lo más importante. Si se quiere acelerar el proceso pueden añadirse preparados comerciales, mantillo de bosque, compost maduro o estiércol. Pero estas sustancias no son milagrosas y habrá momentos en los que será muy difícil estimular el compostaje; por ejemplo, en invierno. También pueden prepararse recetas “bioactivadoras” a base de azúcar disuelto o extractos de plantas con diferentes propiedades.

¿Con el compostaje se eliminan las semillas?

Con las altas temperaturas que se alcanzan en el proceso de compostaje, se eliminan las semillas y se produce una higienización del producto. Para ello es necesario un volumen mínimo de residuos de 1m3 y procurar que, con las labores de volteo, todos los materiales pasen por el centro, ya que es el lugar donde se alcanzan mayores temperaturas. Si el proceso no se desarrolla adecuadamente, habrá que controlar los parámetros del proceso o añadir más cantidad de material para conseguir la elevación de la temperatura.

¿El compost tiene metales pesados?

Hay que tener en cuenta que los llamados “metales pesados” son oligoelementos que las plantas también necesitan para su nutrición, aunque en menor cantidad que los elementos esenciales. Por eso, una pequeña dosis de estos elementos, es beneficiosa para los cultivos. El compost doméstico tiene niveles muy bajos en metales pesados: siempre por debajo de los límites legales establecidos y generalmente correspondiendo a la categoría comercial A (que no tiene restricción de uso y puede aplicarse en Agricultura Ecológica).

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU
GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Gobierno de Canarias Consejería de Transición Ecológica y Energía
Mancomunidad del Sureste Gran Canaria · Agüimes · Ayuntamiento de Ingenio · Santa Lucía de Tirajana



COMPOSTAJE COMUNITARIO EN CENTROS EDUCATIVOS DE LA MANCOMUNIDAD DEL SURESTE

Mancomunidad del SurEste GranCanaria

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Gobierno de Canarias Consejería de Transición Ecológica y Energía

Mancomunidad del SurEste GranCanaria · Agüimes · Ingenio · Santa Lucía de Tirajana