

Botigues, 21
46800, Xàtiva, VALÈNCIA
info@consorciresidus.org



Consorci per a la gestió de residus

PROYECTO DEL SERVICIO DE COMPOSTAJE DOMÉSTICO

Abril 2019

1. HECHOS.....	3
2. ANTECEDENTES.....	9
3. COMPOSTAJE DOMÉSTICO.....	15
3.1. Características de la FORM	15
3.2. Fundamentos físico – químicos del compostaje.....	16
3.3. Calidad del producto resultante.....	19
4. OPERATIVA DEL SERVICIO DE COMPOSTAJE DOMÉSTICO.....	20
4.1. Material necesario para un correcto proceso de compostaje.....	20
4.2. Logística y control del servicio.....	27
ANEXOS.....	31
Anexo I. Definiciones.....	31
Anexo II. Municipios adheridos al Programa de Compostaje Doméstico del COR....	33
Anexo III. Guía práctica para compostar elaborada por la Universidad Miguel Hernández de Elche (UMH).....	34
Anexo IV. Carta de compromiso de adhesión al Servicio de Compostaje Doméstico.....	63

1. HECHOS

El Consorcio de Residuos V5 – COR, es uno de los trece consorcios para la gestión de residuos de la Comunitat Valenciana¹. Este organismo, gestiona la política pública de residuos urbanos de 93 municipios valencianos de las comarcas de La Safor, La Vall d'Albaida, La Costera, La Canal de Navarrés y El Valle de Ayora – Cofrentes. Un total de 330.000 habitantes (casi el doble en verano) que generan al año unas 127.000 toneladas de residuos urbanos.

El principal objetivo del COR es alcanzar una gestión sostenible de los residuos urbanos desde la transparencia y la promoción de la participación ciudadana en la toma de decisiones, aplicando criterios de proximidad y optimización de la gestión pública, y aplicando el principio de jerarquía en la producción y gestión de los residuos.

Puesto que el área de gestión del COR presenta una gran variedad de particularidades locales, con fuertes contrastes territoriales, tanto geográficos y demográficos, como estacionales, la consecución de una gestión sostenible de los residuos urbanos necesariamente requerirá de la construcción de un modelo de gestión **flexible** a las realidades cambiantes, **adaptado** a las características de los territorios, que presente soluciones **próximas** a los puntos de generación de residuos, y que esté **consensuado** por los habitantes de las cinco comarcas.

Singularidad territorial.

Como puede observarse en las siguientes tablas, el 43% de los municipios presentan una población censada inferior a los 1.000 habitantes, y sólo el 11,8% del total superan la cifra de los 5.000 habitantes. A esto se añade la no uniformidad en la distribución espacial de la población: el 44,6% de la población se concentra en una única comarca (La Safor), con dos poblaciones que destacan fuertemente respecto al resto de municipios de la misma comarca: Gandía y Oliva. Además, la Safor, presenta una elevada densidad poblacional cercana a los 400 habitantes por kilómetro cuadrado.

¹ En la Comunitat Valenciana, el instrumento de planificación en materia de residuos es el Plan Integral de Residuos de la Comunitat Valenciana. Este atribuye a las administraciones locales, a través de la figura de los consorcios, la gestión de los residuos urbanos. Este plan establece la subdivisión del territorio en dieciocho zonas, y la necesidad de definir para cada una de ellas su correspondiente Plan Zonal. Decreto 81/2013, de 21 de junio, del Consell, por el que se aprueba el Plan Integral de Residuos de la Comunitat Valenciana.

Estas cifras contrastan fuertemente con las densidades poblacionales de otras dos de las comarcas que componen el territorio COR: el Valle de Ayora – Cofrentes, con una densidad poblacional de 8,6 hab/km², y la Canal de Navarrés, con una densidad poblacional de 22,2 hab/km².

Tabla 1. Total poblacional del área de gestión del COR para el año 2018.

	Número de habitantes	% respecto del total poblacional	Densidad poblacional (hab/km ²)
EL VALLE DE AYORA-COFRENTES	9.037	2,7	8,64
LA CANAL DE NAVARRÉS	15.415	4,7	22,22
LA COSTERA	71.362	21,6	135,09
LA VALL D'ALBAIDA	87.532	26,5	121,20
LA SAFOR	147.394	44,6	397,12
TOTAL	330.740	100,0	

Fuente: Instituto Nacional de Estadística (INE, 2019).

Esta disparidad de densidades poblacionales es un claro reflejo del elevado número de particularidades territoriales que confluyen en el área de gestión del COR. Este territorio, que cubre una extensa área de oeste a este de la provincia de Valencia, y que aglutina municipios de interior y costeros, alberga grandes ciudades con más de 10.000 habitantes², y municipios con una población inferior a los 200 habitantes³.

Tabla 2. Total de municipios consorciados del área de gestión del COR agrupados por número de habitantes para el año 2018.

	1 - 500	501 - 1.000	1.001 - 2.500	2.501 - 5.000	5.001 - 10.000	> 10.001
EL VALLE DE AYORA-COFRENTES	1	3	1	0	1	0
LA CANAL DE NAVARRÉS	0	2	2	3	0	0
LA COSTERA	5	2	6	3	1	2
LA VALL D'ALBAIDA	15	5	7	3	3	1
LA SAFOR	5	2	11	6	1	2
TOTAL	26	14	27	15	6	5

Fuente: Instituto Nacional de Estadística (INE, 2019).

Aunque podríamos identificar fácilmente dos comarcas predominantemente rurales, que es el caso del Valle de Ayora-Cofrentes y la Canal de Navarrés donde ningún municipio, a excepción del municipio de Ayora⁴, supera los 5.000 habitantes, la

² Canals y Xàtiva en la Costera, con 13.588 y 29.045 habitantes respectivamente; Oninyent en la Vall d'Albaida con 35.395 habitantes; y Gandía y Oliva, en la Safor, con 73.829 y 25.199 habitantes respectivamente.

³ Es el caso de Aiolo de Rugat (155 hab.), Benissuera (180 hab.), Bufali (159 hab.), Carrícola (93 hab.), Pinet (156 hab.), Rugat (162 hab.) y Sempere (35 hab.) en la Vall d'Albaida; Castellonet de la Conquesta (145 hab.) en la Safor; y Estubeny (122 hab.), Torrella (148 hab.), y Vallés (157 hab.) en la Costera.

realidad es otra: las cinco comarcas presentan más del 50% de sus municipios con una población censada de menos de 2.500 habitantes⁵.

Podríamos decir, siguiendo con los criterios establecidos por la OCDE en su *Programa de Desarrollo Rural*, que el área de gestión del COR es una “región predominantemente rural”⁶, en la que más de la mitad de la población vive en comunidades consideradas rurales.

Por lo que respecta a la generación de residuos urbanos en los últimos años, esta ha sido fluctuante. No obstante, fruto de las acciones iniciadas por el COR en los últimos dos años, se refleja un ligero descenso cuantitativo en la generación de residuos urbanos durante el pasado año 2018, lo que parece indicar la idoneidad de las diferentes medias puestas en marcha.

Tabla 3. Evolución de la producción total de residuos en el ámbito de gestión del COR.

Año de referencia	Producción de residuos COR (Tn)	Total habitantes municipios COR	Generación residuos kg/hab/día
2016	125.269,96	334.266	1,027
2017	128.876,27	331.892	1,064
2018	126.942,79	330.740	1,052

Fuente: Consorcio de Residuos V5 e Instituto Nacional de Estadística (INE, 2019).

En todas las comarcas se ha producido un descenso de la generación de residuos respecto al año 2017⁷, pero ha sido en el Valle de Ayora-Cofrentes dónde la disminución ha sido más notoria. Es en esta comarca donde se ha puesto en marcha un proyecto pionero en el territorio valenciano mediante el cual, se procederá a la

4 Población de Ayora en el año 2018: 5.276 habitantes (INE, 2019).

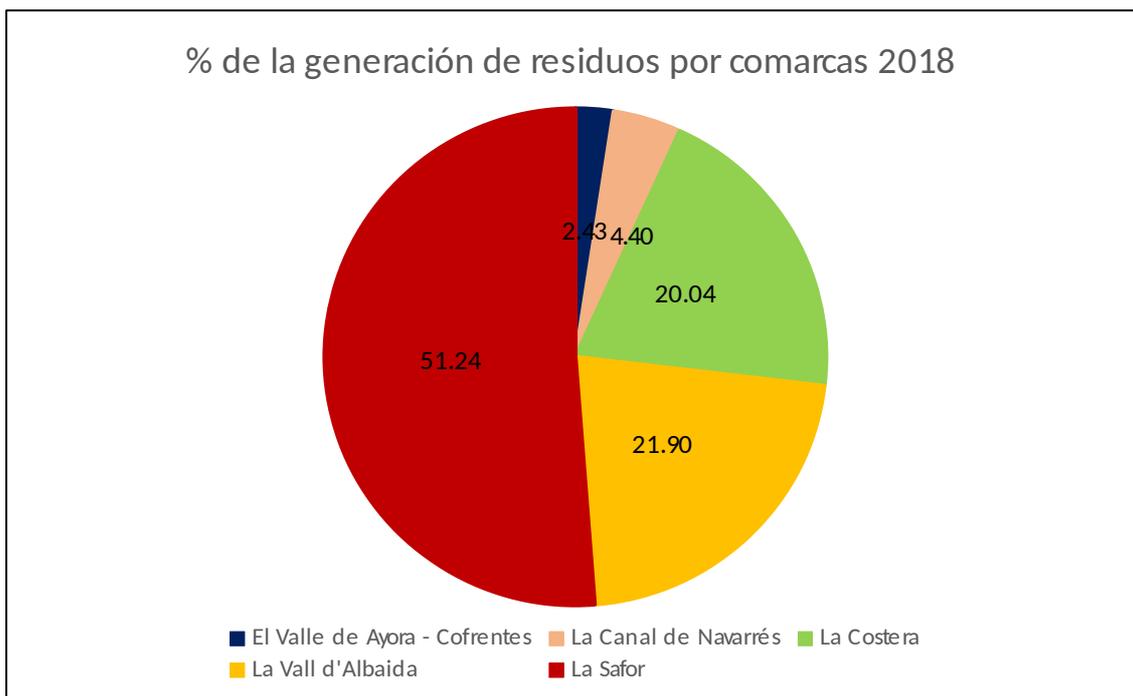
5 Porcentaje de municipios respecto del total de municipios comarcal con una población inferior a 2.500 habitantes: 83,33% el Valle de Ayora-Cofrentes; 57,14% la Canal de Navarrés; 68,42% la Costera; 79,41% la Vall d'Albaida; y 79,41% la Safor. Cifras oficiales de población para el año 2018 tras revisar el padrón a 1 de enero. Padrón municipal continuo. (INE, 2019)

6 El *Programa de Desarrollo Rural de la OCDE* (Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico) establece un límite territorial basado en la densidad territorial, por lo que considera una comunidad local rural aquella con una densidad de población inferior a los 150 hab/km².

7 Generación de residuos por kg/hab/día para el año 2017: El Valle de Ayora Cofrentes (1,033); La Cana de Navarrés (1,041); La Costera (0,998); La Vall d'Albaida (0,878); i La Safor (1,210). Ver en *Tabla 4 la generación de residuos por kg/hab/día para el año 2018*.

recogida selectiva de la fracción orgánica en todo el valle para ser posteriormente tratada y valorizada en la futura Planta de Compostaje de Ayora⁸. Estos datos reflejan la incidencia sobre los datos globales que tiene la iniciativa puesta en marcha ya en el municipio de Ayora, por lo que es lógico pensar que la implementación en toda la comarca redundará en un mayor descenso en la producción de residuos.

Gráfico 1. Generación de residuos urbanos por comarcas en el ámbito de gestión del COR para el año 2018.



Fuente: Consorcio de Residuos V5.

Podríamos pensar que la producción de residuos sufre una distribución análoga en el territorio, no obstante los datos así no lo reflejan. Aunque la comarca de La Safor es la comarca más poblada y también la que más residuos genera, si comparamos la generación por habitante y día, la comarca que le sigue no es la segunda en mayor población, sino la de La Canal de Navarrés (Tabla 4).

Tabla 4. Producción total de residuos en el ámbito de gestión del COR para el año 2018.

	Población	Generación de residuos urbanos (Tn)	Generación de residuos urbanos (%)	Generación de residuos urbanos

⁸ <https://youtu.be/G5alnK69taE>



Consorci de

				(kg/hab/día)
El Valle de Ayora-Cofrentes	9.037	3.082,24	2,43	0,934
La Canal de Navarrés	15.415	5.580,71	4,40	0,992
La costera	71.362	25.434,48	20,04	0,976
La Vall d'Albaida	87.532	27.800,31	21,90	0,870
La Safor	147.394	65.045,06	51,24	1,209
Total área gestión COR	330.740	126.942,79	100,00	1,052

Fuente: Consorci de Residus V5 e Instituto Nacional de Estadística (INE, 2019).

Estrategia de Biorresiduos: elemento clave en el nuevo modelo de gestión.

La planificación prevista en el plan zonal correspondiente al área de gestión del COR (Plan Zonal V5), dista de los objetivos y directrices establecidos en la legislación europea, nacional y autonómica. Actualmente, y como consecuencia de no tener desarrolladas infraestructuras propias de gestión, los residuos generados en esta área se tratan, recuperan y eliminan en zonas muy alejadas al punto de su producción, aumentando así tanto los costes ambientales como los económicos.

Esta situación conduce al COR a repensar y redefinir todas las líneas de actuación para alcanzar una adecuada gestión de los residuos, y así cumplir con los objetivos, principios y obligaciones marcados por las diferentes normativas. Para ello, el vigente proyecto de gestión del COR deberá evolucionar de un modelo centralizado a un modelo descentralizado que contemple un escenario multi-planta adaptado a las diferentes realidades territoriales y que cuente con la concertación de los diferentes actores de las cinco comarcas. Un modelo de gestión que esté basado en los principios de proximidad al punto de generación de residuos; de territorialidad a la hora de diseñar las alternativas de gestión de acuerdo con las características y particularidades de los territorios; de maximización de los beneficios ambientales; y que fomente una economía circular.

Una de las primeras medidas adoptadas por el COR para redefinir su proyecto de gestión, ha sido la elaboración de una *Estrategia de Biorresiduos*⁹ en la que de manera ordenada define las diferentes soluciones y alternativas para el tratamiento y valorización de la materia orgánica a escala pequeña, mediana y mediana-grande.

⁹ *Estrategia de Biorresiduos del COR. Construyendo un modelo resiliente en la gestión de los residuos.* Marzo 2019.



Consorci per

Esta estrategia, permite tener una hoja de ruta adaptada a las particularidades territoriales y a los nuevos requisitos europeos, nacionales y autonómicos, y afrontar, de manera sostenible, la gestión de sus residuos.

Este nuevo modelo de gestión pivotará sobre la necesidad de la correcta gestión de la **materia orgánica**, debido a la importancia que supone la valorización de esta fracción como consecuencia de las grandes cantidades que se generan de la misma. Según los informes de caracterización de residuos elaborados por la asistencia técnica del COR para el año 2018, los porcentajes de fracción orgánica en la bolsa gris superan el 50% del volumen del contenido¹⁰, porcentaje ligeramente superior a la media nacional y autonómica (47,8% y 41% respectivamente).

Así pues, al amparo de la reciente Estrategia de Biorresiduos, y siguiendo con la premisa de abordar la adecuada valorización de los restos orgánicos y de promover acciones de prevención en la generación de residuos, que nace el presente *Servicio de Compostaje Doméstico del COR*, con dos objetivos fundamentales:

- Dar una respuesta organizada a la gestión de la fracción orgánica en los contextos y escalas que quedan fuera del alcance de las líneas establecidas en la propia Estrategia de Biorresiduos.
- Dar coherencia a todas las iniciativas de compostaje doméstico puestas ya en marcha en los diferentes municipios del ámbito de gestión del COR.

¹⁰ Caracterización del contenedor de Residuos Urbanos Municipales del Pla Zonal 5 Área de Gestió V5 de la Comunitat Valenciana; elaborado por la Unión Temporal de Empresas Amaranto Asesores de Gestión y Segura y Roldán Ingenieros "UTE Técnicos COR". Las diferentes caracterizaciones realizadas a lo largo del año 2018 muestran los siguientes resultados: 56,9% de materia orgánica en la caracterización de invierno; 60,2% de materia orgánica en la caracterización de primavera; 53,7% de materia orgánica en la caracterización de verano; y 50,7% caracterización de otoño.



Consorci per a la gestió de residus

Botigues, 21
46800, Xàtiva, VALÈNCIA
info@consorciresidus.org
96 227 00 36

www.consorciresidus.org

2. ANTECEDENTES

Las diferentes normativas a nivel europeo, nacional y autonómico en materia de residuos remarcan la necesidad de establecer políticas que cumplan con el principio de jerarquía en la producción y gestión de los residuos. En este sentido, la **prevención** en la generación debe ocupar el primer lugar a la hora de diseñar cualquier estrategia y/o actuación en el territorio para abordar de manera adecuada la gestión de los residuos.

La **Directiva Marco de Residuos 2008/98/CE** de 19 de noviembre¹¹, que constituye el principal instrumento normativo en materia de residuos a nivel europeo, estableció la obligación de que los Estados miembros preparasen programas de prevención de residuos. En este sentido, España elaboró en primera instancia el **Plan Nacional Integrado de Residuos 2008-2015**¹², el cual establece una serie de objetivos, medidas de prevención y medidas de reutilización en función de la tipología de residuos. Años más tarde, se publicó el **Programa Estatal de Prevención de Residuos 2014-2020**. Este programa desarrolla la política de prevención de residuos conforme a la normativa vigente, evalúa las medidas existentes y propone otra serie de medidas entorno a cuatro líneas estratégicas: reducción de la cantidad de residuos, reutilización y alargamiento de la vida útil de los productos, reducción del contenido en sustancias nocivas en materiales y productos, y reducción de los efectos adversos sobre la salud humana y el medio ambiente de la generación de residuos.

Al amparo de los anteriores planes y programas, y teniendo en cuenta las directrices de las normativas europeas y nacionales en materia de residuos, nace el **Plan Estatal Marco de Gestión de Residuos 2016-2022** (PEMAR). Este plan tiene el objetivo de impulsar los programas que permitan paliar las deficiencias detectadas en la gestión de los residuos y promover las actuaciones necesarias que proporcionen un mejor resultado ambiental y que aseguren que España cumple con los objetivos legales preestablecidos.

¹¹ Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 19 de noviembre de 2008 sobre los residuos y por la que se derogan determinadas Directivas.

¹² Resolución de 20 de enero de 2009, de la Secretaría de Estado de Cambio Climático, por la que se publica el Acuerdo del Consejo de Ministros por el que se aprueba el Plan Nacional Integrado de Residuos para el período 2008-2015.

Dentro de los objetivos a alcanzar para el año 2020 que recogen los instrumentos normativos anteriormente citados, junto con la **Ley 22/2011**, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados, se encuentra la preparación para el reciclaje y la recuperación de al menos el 50% en peso de los residuos domésticos y comerciales, para las fracciones de papel, metales, vidrio, plástico, biorresiduos u otras fracciones reciclables.

Una posterior modificación de la Directiva de residuos¹³, y la propuesta de modificación de la ley de residuos nacional¹⁴, incrementan estos objetivos de preparación para la reutilización y reciclado para los residuos municipales para el medio y largo plazo: **55% en 2025, 60% en 2030 y 65% en 2035.**

A nivel autonómico, el nuevo **Plan Integral de Gestión de Residuos de la Comunitat Valenciana 2018-2022** (PIR-CVA 2018-2022) fija un objetivo del 50% para el reciclaje del residuo doméstico generado para el año 2019. Este porcentaje irá incrementándose anualmente hasta llegar al 70% en 2022. De la misma manera, el PIR-CVA 2018-2022 pretende conseguir que, de todos los residuos generados, en 2019 sólo el 44% vaya a vertedero, porcentaje que irá reduciéndose progresivamente hasta llegar al 33% en 2022.

Biorresiduos: una fracción prioritaria para la consecución de los objetivos.

Todos estos textos normativos anteriormente indicados resaltan la importancia de separar adecuadamente los residuos en origen para conseguir de forma conjunta los objetivos marcados, maximizar el reciclado y asegurar la posterior calidad del subproducto obtenido.

A finales de diciembre de 2015 la Comisión Europea presentó su paquete de medidas sobre economía circular. Estas medidas establecían nuevas indicaciones respecto a la prevención de los residuos, su reutilización y reciclaje, y además, incluían una serie de

¹³ Directiva (UE) 2018/851 del Parlamento Europeo y del Consejo de 30 de mayo de 2018 por la que se modifica la Directiva 2008/98/CE sobre los residuos.

¹⁴ Borrador de Anteproyecto de Ley por la que se modifica la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados. Versión 18 de mayo de 2018.

proposiciones que conducirían a modificar dos de las normas base en la gestión de los residuos a nivel comunitario: la Directiva Marco de Residuos y la Directiva de Vertederos.

La nueva Directiva de vertederos¹⁵ hace referencia a la elevada proporción que representan los residuos municipales biodegradables respecto a la totalidad de residuos municipales generados. Además, hace hincapié en el hecho de que “el vertido de los residuos biodegradables no tratados produce efectos medioambientales negativos significativos en términos de emisiones de gases de efecto invernadero y de contaminación de las aguas superficiales y subterráneas, el suelo y el aire”. Teniendo en cuenta todo ello, esta modificación de la Directiva establece una restricción adicional muy importante: **prohíbe el depósito en vertedero de residuos biodegradables** en el caso de que dichos residuos hayan sido objeto de recogida separada para su reciclado de conformidad con la Directiva 2008/98/CE.

En este sentido, la nueva Directiva de residuos determina que los Estados miembros deben **garantizar que los biorresiduos¹⁶ sean recogidos por separado y sean objeto de reciclado** de manera que se logre un elevado nivel de protección ambiental y cuyo resultado responda a unos estándares de calidad adecuados, con los objetivos de:

- Evitar un tratamiento que bloquee los recursos en los niveles inferiores de la jerarquía de residuos.
- Permitir un reciclado de alta calidad.
- Fomentar la utilización de materias primas secundarias de calidad,

La Ley 22/2011 de residuos y suelos contaminados y el PEMAR establecen la necesidad de promover e impulsar la recogida separada de biorresiduos. No obstante, la modificación de la Ley 22/2011 recogerá las determinaciones establecidas en la

¹⁵ Directiva (UE) 2018/850 del Parlamento Europeo y del Consejo de 30 de mayo de 2018 por la que se modifica la Directiva 1999/31/CE relativa al vertido de residuos.

¹⁶ La nueva Directiva europea en materia de residuos (Directiva 2018/851) define **biorresiduo** como “residuo biodegradable de jardines y parques, residuos alimentarios y de cocina procedentes de hogares, oficinas, restaurantes, mayoristas, comedores, servicios de restauración colectiva y establecimientos de consumo al por menor, y residuos comparables procedentes de plantas de transformación de alimentos”.

Directiva 2018/851 por la que se determina, con carácter obligatorio, que los municipios de más de cinco mil habitantes de derecho deberán instaurar la recogida selectiva de los biorresiduos antes del 31 de diciembre de 2020, y que el resto de municipios deberá hacerlo antes del 31 de diciembre de 2023.

En la Comunitat Valenciana, el nuevo PIR incluye premisas más restrictivas. Este plan exigirá que antes de 2020 todos los municipios, sin distinción en el número de habitantes, tengan implantada la recogida separada la fracción orgánica. Además, el sistema de recogida deberá favorecer el principio de proximidad y accesibilidad a la población, cumpliendo con los objetivos mínimos fijados a nivel autonómico de recogida de biorresiduos, de recuperar un 10% de la totalidad de los residuos generados para el 2020, 12,5% para el 2021 y 15% para el 2022.

Compostaje como acción de prevención.

Las diferentes normativas europeas, nacionales y autonómicas establecen la prevención como primera opción en la jerarquía de residuos reconociendo el **potencial de las prácticas de prevención para reducir la generación** de los mismos.

El compostaje se considera una acción de prevención de residuos en sentido amplio y no una actividad de gestión de residuos. Esta operación, resulta esencial para abordar el reciclaje y posterior valorización de la fracción orgánica de los residuos municipales.

Tanto la ley estatal de residuos (Ley 22/2011, de 28 de julio) y su propuesta de modificación, como el PEMAR, establecen que las autoridades ambientales han de garantizar que el tratamiento de biorresiduos recogidos separadamente se realice a través de compostaje doméstico y comunitario, o a través de instalaciones específicas sin que se produzca la mezcla con residuos mezclados a lo largo del proceso. Indican también que estas autoridades deben promover el uso del compost producido de forma ambientalmente segura a partir de biorresiduos en el sector agrícola, la jardinería o la regeneración de áreas degradadas. Además, el PEMAR propone reforzar el fomento del autocompostaje en aquellos lugares donde es fácilmente practicable (compostaje doméstico en viviendas horizontales en entornos urbanos y rurales, compostaje comunitario, autocompostaje en puntos limpios).

Por otra parte, el *Libro Verde sobre la gestión de los biorresiduos*

en la Unión Europea (2008), también promueve el compostaje doméstico y comunitario. Este documento establece que el compostaje doméstico se considera a menudo la manera más ecológica de tratar los residuos biodegradables domésticos, ya que permite reducir las emisiones y los costes de transporte, garantizar un control minucioso de la materia entrante, y aumentar la conciencia ecológica de los usuarios.

A nivel autonómico, la **Orden 18/2018** por la que se regulan las instalaciones de compostaje comunitario en el ámbito territorial de la Comunitat Valenciana¹⁷, establece una triple clasificación en base a las diferentes maneras en las que se puede realizar la práctica del compostaje:

- **Compostaje doméstico o domiciliario:** tratamiento de los propios biorresiduos que realizan las personas o familias individualmente, en su propia vivienda, terraza, jardín, huerto, etc. y que lleva aparejada la utilización también particular del compost resultante.
- **Compostaje comunitario:** sistema análogo al compostaje doméstico en el cual varios individuos o familias compostan conjuntamente sus residuos en una instalación común dispuesta al efecto.
- **Compostaje centralizado:** sistema de gestión de biorresiduos a escala municipal o supramunicipal, para su tratamiento en instalaciones o mediante procedimientos de tipo industrial.

Esta clasificación se ajusta a las diferentes escalas de tratamiento y valorización que contempla la Estrategia de Biorresiduos del COR para el tratamiento de los residuos orgánicos generados en su área de gestión. Así pues, lo que se define en esta orden como “compostaje comunitario” se identificaría con la escala pequeña de gestión de biorresiduos, es decir, con aquellas iniciativas puestas en marcha por el COR en algunos municipios como experiencias piloto¹⁸ de compostaje comunitario y en

¹⁷ ORDEN 18/2018, de 15 de mayo, de la Conselleria de Agricultura, Medio Ambiente, Cambio Climático y Desarrollo Rural, por la que se regulan las instalaciones de compostaje comunitario en el ámbito territorial de la Comunitat Valenciana.

¹⁸ Municipios con proyectos piloto de compostaje comunitario puestos en marcha en el ámbito de gestión del COR: Ayora, Carrícola, Bellús, Bocarent, Enguera, Fontanars dels Alforins, Gandía.



Consorci per

aquellos municipios en los que se ubicará una isla de compostaje¹⁹. Por otro lado, el compostaje centralizado, llevado a cabo en instalaciones de diferente tipo y con diferentes niveles de industrialización, haría referencia a las escalas definidas en la Estrategia como escala media y media-alta, y a las correspondientes plantas proyectadas para cada una de ellas.

Quedaría por tanto por definir, el contexto que englobaría todas aquellas acciones de compostaje que se han ido desarrollando en el último año en el territorio COR, y que se circunscriben a un radio de acción mucho más pequeño y concreto: el ámbito doméstico.

El compostaje doméstico es la forma más sencilla para reciclar y valorizar los residuos orgánicos en la **escala más pequeña y próxima al punto de generación**: nuestros hogares. Constituye para los municipios una acción de prevención de gran valor ambiental, ya que permite reducir la cantidad de residuos a recoger, transportar y gestionar en las instalaciones de tratamiento. En determinados ámbitos territoriales, como es el ámbito de gestión del COR, que cuenta con municipios rurales, núcleos con poca población, urbanizaciones y casas aisladas, etc., resulta una vía fundamental para completar los ciclos de gestión de la fracción orgánica del residuo municipal (FORM).

¹⁹ Municipios incluidos en la primera fase de construcción de las Islas de compostaje del COR: la Font de la Figuera, Cerdà, Vallés, Torrella, Estubeny, Xàtiva (Torre de Lloris), Xàtiva (Anhaur), L'Alcúdia de Crespins, Bufali, Otos, Bocairent, Bellús, Beniatjar, Benissuera i Sempere, Salem, Fontanars dels Alforins, Guadassèquies, y Almiserà.

3. COMPOSTAJE DOMÉSTICO

3.1. Características de la FORM.

La Fracción Orgánica es una fracción con unas características muy singulares que condicionan en gran medida el diseño y desarrollo de su separación en origen, su recogida y posterior tratamiento. Se trata de una fracción poco uniforme, por su naturaleza y origen, y en tipología y composición. Además, está sujeta a los hábitos alimentarios y a los cambios estacionales.

De los residuos de competencia municipal, la fracción orgánica (FORM), es la más inestable debido a su elevado contenido en agua (alrededor del 80% en peso) y en materia orgánica (hidratos de carbono, proteínas y grasas). Estos restos son fácilmente degradables por los microorganismos. Por ello, es necesario que esta fracción sea recogida y gestionada lo más rápido posible, con el fin de evitar la generación de lixiviados y malos olores.

Su grado de humedad puede presentar variaciones asociadas a los cambios producidos en la composición de los materiales que la forman. Lo mismo sucede con su densidad. LA fracción orgánica tiene una densidad elevada pero variable, que oscila entre los 0,6 - 0,8 T/m³, lo que hace que pese mucho y ocupe poco espacio. En cambio, si contiene restos vegetales, la densidad desciende a valores entorno 0,25 - 0,3 T/m³.

Tabla 5. Comparativa de las características de la Fracción orgánica (FO) y la Fracción vegetal o restos de poda (FV-Poda).

PARÁMETRO	FO	FV-Poda
Humedad	Alta (75 a 85%)	Baja (20 a 40%)
Contenido en materia orgánica	75 a 85 %	80%

Nitrógeno orgánico	5,50%	1,20%
Relación C/N	17	32
Densidad	0,6 – 0,8 T/m ³	0,3 – 0,4 T/m ³ (triturada)
Mal olor	Si	No
Generación	Constante	Estacional

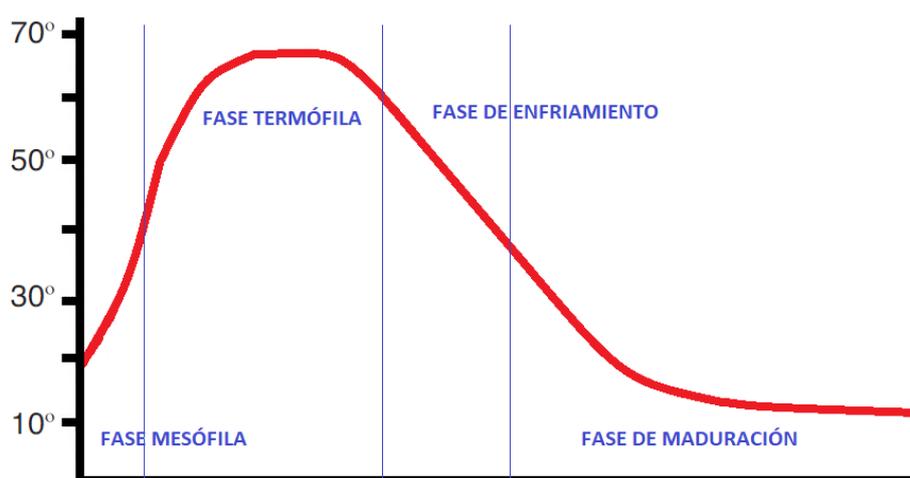
Fuente: Agencia de Residuos de Cataluña (ARC).

La FORM estaría constituida fundamentalmente por restos de comida y restos vegetales de pequeño tamaño que pueden ser recogidos selectivamente y susceptibles de biodegradarse. A nivel de recogida y gestión se pueden integrar en la FORM otros residuos biodegradables tales como elementos de celulosa, derivados de la madera y otros materiales compostables.

3.2. Fundamentos físico – químicos del compostaje.

El proceso de compostaje consiste en la degradación de la materia orgánica mediante su oxidación y la acción de diversos microorganismos presentes en los propios residuos. Este proceso de descomposición de la materia orgánica dura aproximadamente entre cinco y seis meses, y en dicho periodo se distinguen diferentes fases: fase de latencia y crecimiento, fase termófila, fase de enfriamiento, y fase de maduración.

Gráfico 2. Curva de evolución de temperaturas en el proceso de compostaje.



Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Grupo de Investigación Aplicada en Agroquímica y Medio Ambiente (GIAAMA).

Fases del proceso de compostaje.

- **Fase de latencia y crecimiento – Fase inicial o mesófila**

I.

Se trata del periodo de aclimatación de los microorganismos a su nuevo medio y el inicio de la multiplicación y colonización de los residuos. Las bacterias inician a transformar los elementos más biodegradables (azúcares y aminoácidos). Esta fase suele durar entre dos y cuatro días. Como consecuencia de la acción de las primeras bacterias mesofílicas (bacterias que actúan a temperaturas medias, aproximadamente hasta los 40°C), se produce un aumento de la temperatura, y en consecuencia se produce emanación de vapor de agua. El pH de la mezcla baja entre 5 y 5,5.

- **Fase termófila.**

Dependiendo del material de partida y de los condicionantes ambientales, el proceso puede durar entre una semana, en sistemas acelerados, y de uno a dos meses en sistemas de fermentación lenta. Como consecuencia de la intensa actividad de las bacterias y el aumento de la temperatura alcanzado, se produce la aparición de organismos termófilos (actinomicetos, bacterias termofílicas y hongos). Estos microorganismos actúan a temperaturas entre los 60 y 70 °C, produciendo una rápida degradación de la materia (celulosa y hemicelulosa). El pH asciende a valores entre 8 y 9. La temperatura alcanzada durante esta fase del proceso garantiza la higienización y eliminación de organismos patógenos. Pasado este tiempo disminuye la actividad biológica y se estabiliza el medio.

- **Fase de enfriamiento o fase mesófila II.**

En esta segunda fase mesófila la temperatura desciende hasta los 40°C y se produce la recolonización por microorganismos mesofílicos. Predominan hongos, cuyas esporas resisten a las temperaturas de la fase termófila.

- **Fase de maduración.**

Es un período de fermentación lenta (puede llegar a durar tres meses), en el que la parte menos biodegradable de la materia orgánica se va degradando. La

temperatura de la mezcla va disminuyendo lentamente al igual que lo hace la actividad de las bacterias, alcanzando temperaturas similares a la temperatura ambiente. El pH final se sitúa entre 7 y 8.

Parámetros del proceso de compostaje.

Considerando que en el proceso de compostaje, los responsables o agentes de transformación son organismos vivos, todos aquellos factores que puedan limitar su actividad y desarrollo, limitarán también al propio proceso.

Los factores limitantes más importantes del proceso de compostaje son la temperatura, la humedad y el oxígeno.

- **Temperatura.**

En cada fase del proceso de compostaje intervienen una serie de microorganismos. Cada grupo de microorganismos trabaja a rangos de temperatura diferente.

- Fase de latencia y crecimiento: 15° - 45°C
- Fase termófila: 45° - 65°C
- Fase de enfriamiento: 65° - 40°C
- Fase de maduración: 40° - 15°C

- **Humedad.**

La humedad es un factor indispensable para los microorganismos, ya que el agua es el medio en el que viven, se desplazan y alimentan.

En la práctica del compostaje es importante evitar una elevada humedad, porque reduciría la cantidad de oxígeno disponible y, en consecuencia, el proceso pasaría a ser anaerobio (ausencia de aire).

Por otra parte, si la cantidad de humedad es baja, puede producir una disminución de la actividad de los microorganismos, lo que conllevaría un retraso del proceso.

La propia actividad de los microorganismos, y el aumento asociado de temperatura en el proceso, provoca una disminución de este parámetro. Es por ello, que es conveniente mantener los niveles óptimos entorno a valores de humedad del 40 al 60%, dependiendo de la cantidad de materiales más o menos fibrosos de la mezcla presente en el compostador.

- **Oxígeno.**

El oxígeno es fundamental para que los microorganismos puedan descomponer eficazmente la materia orgánica. Por ello, el aporte de aire en todo momento debe ser idóneo para mantener la actividad microbiana sin que aparezcan condiciones anaerobias que puedan entorpecer el proceso, generar malos olores, y obtener un compost de inferior calidad.

3.3. Calidad del producto resultante.

El requisito principal de un compost para uso agrícola con seguridad, es su grado de estabilidad y madurez, que implica una materia orgánica estable, la ausencia de compuestos fitotóxicos y de microorganismos patógenos. Alcanzar estas exigencias dependerá en buena medida de las características de las materias primas (salinidad, contenido en metales pesados, etc.), y de las condiciones en las que se ha desarrollado el proceso (elección de la mezcla adecuada, equilibrio entre nutrientes, humedad, aireación, porosidad, etc.).

Existen diferentes variables que determinan la calidad del compost:

- Calidad física: granulometría, humedad, presencia de impurezas, etc.
- Calidad química: contenido y estabilidad de la materia orgánica, y contenido en nutrientes y contaminantes.
- Calidad biológica: presencia/ausencia de patógenos y semillas de “malas hierbas”.



Consorci per

El compost óptimo para su uso y aplicación en suelos agrícolas, deberá cumplir con una serie de requisitos que quedan recogidos en el Real Decreto 506/2013, de 28 de junio sobre productos fertilizantes.

4. OPERATIVA DEL SERVICIO DE COMPOSTAJE DOMÉSTICO

4.1. Material necesario para un correcto proceso de compostaje.

Para el correcto desarrollo e implementación del Servicio de Compostaje Doméstico del COR será necesario poner a disposición del mismo, una serie de recursos que a continuación se detallarán:

- Guía de compostaje.
- Personal técnico adscrito al servicio.
- Recursos materiales: el kit de compostaje.
- Charas informativas sobre el servicio.
- Taller de formación sobre compostaje doméstico.

Guía de compostaje.

Uno de los materiales fundamentales del servicio es la guía de compostaje doméstico. Este elemento será el documento de referencia para todas aquellas personas que decidan adherirse al servicio.

Por lo general, una guía completa debe contener información sobre todos los aspectos básicos para que cualquier persona que decida valorizar sus residuos orgánicos mediante el compostaje pueda llevar a cabo el proceso de manera satisfactoria:

- Objetivos de la guía.

- Los residuos domésticos.
- La fracción orgánica.
- El compostaje: qué es, ventajas, fases, tipos de compostaje, factores que condicionan el proceso de compostaje.
- Qué se puede compostar y qué no.
- Materiales que necesito para llevar a cabo el proceso de compostaje.
- Aspectos a considerar antes de compostar.
- Cómo compostar: proceso detallado del compostaje, paso a paso.
- Montaje detallado del compostador.
- Aplicaciones específicas del compost.
- Posibles incidencias, posibles motivos y soluciones.

Para el ámbito de gestión del COR, la Universidad Miguel Hernández de Elche ha elaborado una “*Guía práctica para compostar*”, incluida en el Anexo III del presente documento. Esta guía pretende ser una herramienta sencilla y práctica que ayude a los vecinos y vecinas del ámbito COR a obtener de un compost de calidad.

Personal técnico adscrito al servicio.

El COR contempla la asignación de una persona a jornada completa que actúe como responsable-coordinador del Servicio de Compostaje Doméstico del COR.

El/La técnico/a responsable de este servicio deberá desempeñar las siguientes acciones que asegurarán el correcto desarrollo del mismo, en aquellos municipios cuyos vecinos y vecinas hayan decidido adherirse:

- Elaborar un registro actualizado de las personas/familias que se van adhiriendo al servicio.

- Preparar el contenido de las charlas y talleres adaptado a las particularidades de cada uno de los municipios en los que se van a realizar.
- Concretar con los Ayuntamientos las fechas y espacios para la realización de charlas y talleres.
- Realización de charlas informativas para dar a conocer el servicio de compostaje: qué es, en qué consiste, el porqué de su importancia, dónde se enmarca dentro de la Estrategia del COR, cuáles son los objetivos a alcanzar con el mismo, cómo se desempeñará, ejemplos de otros municipios que ya están en marcha con el programa, sistema de bonificación asociado.
- Realización de talleres de compostaje doméstico y entrega del kit de compostaje.
- Envío de material informativo y formativo a los usuarios adscritos al servicio: manual de compostaje y folleto informativo en el que se explique brevemente los pasos para llevar a cabo el proceso de compostaje y las principales dudas y problemáticas a las que se pueden enfrentar.
- Coordinar con el Ayuntamiento espacios y horarios para que las personas que no puedan acudir al taller de compostaje, puedan recoger los materiales (kit de compostaje).
- Realizar las visitas de seguimiento y acompañamiento a los participantes del servicio. Se realizará una primera visita a los 3 meses de la adhesión al servicio, después una a los seis meses y otra a los doce meses. Tras el primer año, estas visitas se reducirán a dos visitas anuales (visitas semestrales). A partir del tercer año, se realizará una visita anual. Estas visitas tendrán como objetivo ver en qué grado se ha implantado el servicio en un municipio determinado, resolver dudas y ofrecer un acompañamiento personalizado para que los usuarios puedan compostar de manera adecuada.
- Prestar una atención personalizada, vía correo electrónico o vía teléfono, a aquellos participantes que necesiten resolver alguna duda concreta respecto al proceso de compostaje.

- Coordinar con cada Ayuntamiento la disponibilidad de material estructurante, para aquellas personas que no tengan un acceso directo al mismo.
- Elaboración de los correspondientes informes de seguimiento en el que queden reflejados todos los aspectos relevantes detectados en la visita. Estos informes serán entregados al COR y al Ayuntamiento en cuestión a los 7 días de realizar la visita al municipio.
- Elaboración de un informe anual por municipio que incluya los resultados más relevantes: número de familias adscritas al servicio, principales percepciones de los usuarios, principales problemas a los que se han enfrentado, número de personas bonificadas, cuantía total bonificada, generación de compost total, etc.

Además, de las funciones atribuidas anteriormente, el/la responsable del servicio deberá llevar a cabo una correcta comunicación con el COR. Esto permitirá al consorcio tener una fotografía prácticamente en tiempo real sobre la situación del servicio de compostaje doméstico en los diferentes municipios consorciados que se hayan ido sumando a la iniciativa.

En la siguiente tabla se detallan algunas de las posibles características con las que deberá contar el/la técnico/a adscrito/a al servicio.

Perfil del/la técnico/a responsable del Servicio de Compostaje Doméstico del COR	
Haber cursado alguna de estas titulaciones:	Grado en Ingeniería Agroalimentaria y del Medio Rural.
	Grado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural.
	Grado en Ciencias Ambientales.
	Grado en Ingeniería Química.
	Técnico Superior en Paisajismo y Medio Rural.
	Técnico Superior en Gestión Forestal y del Medio Natural.
	Técnico Superior en Educación y Control Ambiental.
	Técnico Superior en Química Ambiental.
Técnico Medio en Aprovechamiento y Conservación del Medio Natural.	

	Técnico Medio en Producción Agroecológica.
	Técnico Medio en Producción Agropecuaria.
	Técnico Medio en Jardinería y Floristería.
Tener formación específica en:	Educación ambiental.
	Gestión de Residuos.
Contar con las siguientes habilidades personales:	Capacidad de organización y coordinación.
	Empatía y habilidades sociales.

Recursos materiales: el kit de compostaje.

En el marco del Servicio de Compostaje Doméstico del COR, el/la técnico responsable del servicio realizará una charla informativa y un taller de compostaje en aquellos municipios en los que los vecinos y vecinas muestren sensibilidad por la adhesión al servicio.

Tras la realización del taller de compostaje, se procederá al reparto del material básico necesario para iniciar la actividad de compostaje. Este kit estará compuesto por:

- Un compostador de 345 litros.
- Un aireador.
- Un cubo aireado.
- Bolsas compostables.

Vía correo electrónico y/o vía whatsapp, se remitirá el Manual de compostaje y la Guía práctica de compostaje del COR.

El manual básico de compostaje será un documento en el que aparezcan de forma resumida e ilustrada los aspectos básicos del proceso de compostaje. Así pues, este manual incluirá:

- Una breve introducción sobre la problemática de la generación de residuos, y la importancia de la valorización de la fracción orgánica.
- Definición de qué es el compostaje y el ciclo de la materia orgánico asociado al mismo.

- Datos básicos del compostaje doméstico, y formas de compostar (pilas, compostador, vermicompostaje).
- Consideraciones previas para compostar y aspectos que condicionan el proceso de compostaje: oxígeno, temperatura y humedad.
- Materiales susceptibles para compostar y materiales con los que se debe ir con cuidado.
- Material necesario para el compostaje doméstico, y esquema de montaje del compostador.
- Pasos básicos para obtener un compost de buena calidad.
- Breve indicación de problemas detectados durante el proceso, posibles motivos y soluciones.
- Cómo saber si el compost ya ha madurado y cómo extraer el compost.

Otros materiales que facilitarán el proceso de compostaje y la obtención de un compost de calidad son los siguientes:

- Una pala o una horca de mango largo para voltear el compostador.
- Restos vegetales triturados (material estructurante).
- Tijeras de jardinería para trocear el material.
- Tamizador de 0,5 – 1 cm de luz.
- Guantes de jardinería, para manipular con seguridad los materiales y las herramientas.
- Regadora o manguera para aportar agua, si fuera necesario.
- Termómetro o sonda térmica.

Charlas informativas sobre el servicio.

Una vez detectada la voluntad de algunos vecinos y vecinas de cualquiera de los municipios consorciados de llevar a cabo un proceso de compostaje en sus hogares, o



Consorci per a la gestió de residus

a partir de que un Ayuntamiento manifieste la voluntad de fomentar el compostaje doméstico entre sus habitantes, se concertará una charla informativa para dar a conocer el Servicio de Compostaje Doméstico del COR.

Esta jornada informativa será desarrollada por el/la técnico/a responsable del servicio, y tendrá la siguiente estructura:

- Breve introducción sobre el COR y sus objetivos a corto y medio plazo.
- Descripción del Servicio de Compostaje Doméstico del COR: en qué consiste, qué objetivos se persiguen, dentro de qué estrategia se enmarca, necesidad de valorización de la fracción orgánica, importancia del compostaje doméstico y proceso de compostaje, aplicaciones del compost resultante y beneficios ambientales, qué recursos proporcionará el COR para el desarrollo del proceso, etc.
- Necesidades para poder llevar a cabo de forma correcta el proceso de compostaje doméstico en el marco del servicio: espacios (jardín, terraza, campo, etc.), materiales necesarios, y asistencia técnica.
- Proporcionar un folleto informativo que incluya la siguiente información:
 - Importancia de la correcta valorización de la fracción orgánica de los residuos municipales.
 - Qué es el compost y características de un compost de buena calidad, con datos orientativos de la composición del compost a partir de la FORS.
 - Compostaje doméstico: qué es y cómo llevarlo a cabo.
 - Usos del compost: destino, cantidad de compost y observaciones, recomendaciones sobre cómo utilizar el compost como fertilizante orgánico en diferentes ámbitos, beneficios ambientales.
 - Indicaciones para compostar: “compostar en 10 pasos”.

Taller de formación sobre compostaje doméstico.



Consorci per a la gestió de residus

Una vez realizada la primera sesión informativa, en la que se ha dado a conocer el servicio de compostaje, se convocará una nueva reunión. Esta segunda jornada tendrá un carácter más formativo, a modo de taller teórico-práctico, y a la que asistirán aquellas personas del municipio que hayan decidido iniciarse en el compostaje doméstico.

Este taller tendrá una duración aproximada de dos horas y media, y estará estructurado en dos partes:

- Primera parte: formación teórica.
 - Problemática de la generación de residuos.
 - Caracterización de la bolsa gris del COR.
 - Importancia de la correcta separación en origen de las diferentes fracciones.
 - Importancia de la valorización de la fracción orgánica.
 - El compostaje doméstico: reglas básicas, materiales compostables, mezcla de materiales, estructurantes, mecanismos de mezcla del material, posibles problemas y soluciones, aplicaciones del compost, etc.
- Segunda parte: formación práctica.
 - Montaje del compostador.
 - Cómo iniciar el proceso de compostaje.
 - Práctica de mezclado de materiales y determinación de humedades.
 - Visualización de las diferentes fases de elaboración de compost a través de compostadores en diferentes etapas de proceso.

Para finalizar la jornada, se realizará el reparto del kit de compostaje. Al mismo tiempo, los asistentes interesados, rellenarán un formulario en el que indicarán sus datos de



Consorti per a la gestió de residus

contacto, y en el que quedará reflejado el acto de cesión del compostador por parte del COR en contraprestación al compromiso de llevar a cabo el compostaje en el ámbito doméstico. Este documento se convertirá de manera efectiva en la *Carta de adhesión al Servicio de Compostaje Doméstico del COR* (anexo IV).

4.2. Logística y control del servicio.

Quién puede participar en el Servicio de Compostaje Doméstico del COR.

Podrán participar en el Servicio de Compostaje Doméstico del COR aquellos vecinos y vecinas que residan en cualquiera de los municipios que componen el área de gestión del COR, que puedan disponer de una superficie adecuada para ubicar el compostador (jardín, terraza grande, huerta o campo, etc.).

Para los interesados en adherirse al servicio pero que no dispongan de la superficie adecuada, aparece como una alternativa interesante el *vermicompostaje*²⁰.

Cómo adherirse al servicio.

La puesta en marcha del protocolo de adhesión al servicio podrá iniciarse por dos vías diferentes:

- Un grupo de ciudadanos y ciudadanas de un municipio consorciado presenta ante su Ayuntamiento o ante el COR la voluntad de llevar a cabo en sus hogares un proceso de compostaje. En el caso de que esta solicitud se presente en primer lugar al Ayuntamiento, este deberá trasladar al COR dicha información.
- Un Ayuntamiento consorciado presenta ante el COR la voluntad de promover entre sus habitantes el compostaje doméstico.

A partir de este momento, se generará un flujo de información con el fin de consensuar las acciones y voluntades entre ciudadanía – administración local – COR.

²⁰ Técnica de compostaje que consiste en la utilización de lombrices para la obtención de compost a partir de restos de materia orgánica (vermicompost). Esta técnica trata de favorecer las condiciones ambientales en las que viven las lombrices de forma natural debajo del suelo. El vermicompostaje puede llevarse a cabo en espacios reducidos, por lo que suele ser ideal para pisos con o sin terrazas, azoteas, interiores, en zonas de edificación vertical y cascos urbanos consolidados.



Consorci per a la gestió de residus

El primer paso para poder informar tanto a los ciudadanos y ciudadanas que puedan interesados, como a la ciudadanía en general, será la celebración de una charla informativa en el municipio en cuestión. En esta charla se explicará qué es y en qué consiste el Servicio de Compostaje Doméstico del COR, dentro de qué estrategia global del consorcio se enmarca, y cuáles serán los requisitos básicos para el correcto funcionamiento de un proceso de compostaje doméstico y las necesidades espaciales que se precisan.

Una vez celebrada la charla informativa, se organizará un taller teórico-práctico al que acudirá principalmente la gente interesada en el servicio. Será en esta jornada, donde los vecinos y vecinas podrán adherirse formalmente al Servicio de Compostaje Doméstico del COR firmando una carta de compromiso en la que queden recogidos sus datos de contacto.

Bonificación sujeta a la participación en el servicio.

Para percibir una bonificación posterior en la tasa de tratamiento y valorización de residuos del COR, se establecen los siguientes condicionantes:

- Haber firmado la Carta de compromiso de adhesión al Servicio de Compostaje Doméstico del COR.
- Contar con las verificaciones cumplimiento por parte del responsable técnico del servicio.
 - El/La técnico/a en estas visitas verificará, más allá de la calidad del compost resultante, la buena voluntad de los usuarios en el desempeño de las acciones de compostaje.
 - A través de las visitas programadas por el/la técnico/a adscrito al servicio, se podrá verificar el cumplimiento de las acciones comprometidas para el correcto desarrollo del proceso de compostaje en cada uno de los hogares.

Otras cuestiones a considerar.



Consorci per a la gestió de residus

Antes de iniciar la actividad de compostaje doméstico, se deberán

tener en cuenta los siguientes aspectos:

- Que todos los usuarios conozcan los aspectos teóricos y prácticos para el buen funcionamiento del proceso de compostaje: características y proporciones de la mezcla, aireación, humedad, temperaturas óptimas, etc.; de ahí la importancia de celebración de las charlas informativas y talleres formativos en los municipios.
- Disponer de restos de poda triturados para incorporarlos como material estructurante; debiendo coordinar la disponibilidad de este material con los Ayuntamientos para poderlo ofrecer a los usuarios que no tengan un fácil acceso al mismo.
- Saber que pueden surgir problemas si no se tiene el adecuado cuidado a la hora de llevar a cabo la actividad: ralentización del proceso, malos olores, presencia de moscas y otros insectos, pequeños roedores, etc.
- Seguir las recomendaciones que el técnico o la técnica del COR adscrito al servicio indique sobre el uso de la cantidad y la forma de aplicación del compost.
- Saber que los restos orgánicos que no se gestionan mediante el proceso de compostaje doméstico deberán de ser gestionados a través de la recogida selectiva de la fracción orgánica del municipio (en el caso de tener ya instalado algún sistema).

Además, todas las acciones planteadas en el marco del presente servicio, deberán ser coordinadas con los técnicos y técnicas de gestión de residuos y educación ambiental municipales²¹, y/u otros/as técnicos/as adscritos al área de Medio Ambiente o áreas en las que queden adscritas las cuestiones relativas a la gestión de residuos municipales.

²¹ El nuevo PIRCV prevé la incorporación en los Ayuntamientos de la figura de un técnico o técnica de gestión de residuos y educación ambiental. (BUSCAR DECRETO Y REDACTAR).

ANEXOS

Anexo I. Definiciones.

FORM: Fracción Orgánica de los Residuos Municipales fundamentalmente constituida por restos de comida y restos vegetales de tamaño pequeño que pueden ser recogidos selectivamente y susceptibles de degradarse biológicamente.

FORS: Fracción Orgánica de Recogida Separada.

Residuos domésticos: residuos generados en los hogares como consecuencia de la actividad doméstica. Se consideran también residuos domésticos los similares a los anteriores generados en servicios o industrias.

Residuos de alimentos y cocina: biorresiduos de origen vegetal o animal cocinados o crudos, generados en las cocinas domésticas y similares.



Consorci per

Biorresiduo: 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.

Estructurante: biorresiduo seco, habitualmente conseguido en parques y jardines (ramas de poda, hojas secas, paja y restos de plantas). El estructurante aporta carbono al proceso y reduce la humedad.

Compostaje: proceso biológico aerobio y termófilo para conseguir compost mediante la descomposición controlada de biorresiduos.

Autocompostaje: se trata del aprovechamiento en el propio hogar de los restos de cocina y jardín que generamos para elaborar un abono natural que podemos aplicar a nuestras plantas, al jardín o en el huerto. Puede tratarse de compostaje doméstico o compostaje comunitario.

Compostaje doméstico: proceso de compostaje que se realiza en el propio domicilio en el que son generados los restos orgánicos.

Compostaje comunitario: sistema por el cual varias personas o usuarios tratan sus propios biorresiduos en un espacio común mediante compostaje, efectuando con sujeción a unos umbrales y condicionantes determinados.

Vermicompostaje: tipo de compostaje cuya técnica consiste en la utilización de lombrices para la obtención de compost a partir de restos de materia orgánica.

Compostador: recipiente donde se lleva a cabo el proceso de compostaje.

Compost: enmienda orgánica obtenida a partir del tratamiento biológico aerobio y termófilo de residuos biodegradables recogidos separadamente. No se considerará compost el material orgánico obtenido de las plantas de tratamiento mecánico biológico de residuos mezclados, que se denominará material bioestabilizado.

Recogida separada: la recogida en la que un flujo de residuos se mantiene por separado, según su tipo y naturaleza, para facilitar un tratamiento específico.

Usuarios: son las personas que se encargan de aportar e introducir sus propios residuos orgánicos en los compostadores.

Reciclado: toda operación de valorización mediante la cual los materiales de residuos son transformados de nuevo en productos, materiales o sustancias, tanto si es con la finalidad original como con cualquier otra finalidad. Incluye la transformación del material orgánico, pero no la valorización energética ni la transformación en materiales que se vayan a usar como combustibles o para operaciones de relleno.

Valorización: cualquier operación cuyo resultado principal sea que el residuo sirva a una finalidad útil al sustituir a otros materiales, que de otro modo se habrían utilizado para cumplir una función particular, o que el residuo sea preparado para cumplir esa función en la instalación o en la economía en general.

Anexo II. Municipios adheridos al Programa de Compostaje Doméstico del COR.

Relación de iniciativas de compostaje doméstico puestas en marcha en el ámbito de gestión del COR.

COMARCA	MUNICIPIO	USUARIOS ADHERIDOS AL PROGRAMA
El Valle de Ayora – Cofrentes	Ayora	• 110 familias.
La Canal de Navarrés	Enguera	• 86 familias.
	Quesa	• 13 familias. • 1 hotel.
La Costera	La Font de la Figuera	• 53 familias.

		• 3 restaurantes.
	Genovés	• 55 familias. • 1 supermercado.
	Vallada	• 17 familias.
	Xàtiva	• 40 familias.
	Barxeta	• 18 familias.
La Vall d'Albaida	Llutxent	• 15 familias.

Anexo III. Guía práctica para compostar elaborada por la Universidad Miguel Hernández de Elche (UMH).

ÍNDICE

1. Objetivos de la guía.
2. Conoce los residuos que generas.
 - 2.1. ¿Qué hay dentro de una bolsa de basura?
 - 2.2. Normativa europea.
3. ¿Qué es la fracción orgánica?
 - 3.1. ¿Qué podemos compostar y qué no?
 - 3.1.1. Materiales húmedos.
 - 3.1.2. Materiales secos.
 - 3.2. Semáforo de ingredientes.
4. ¿Qué es el compostaje?
 - 4.1. ¿Sabías qué? Ventajas del compostaje doméstico.
 - 4.2. ¿Quién hace el compost? Los microorganismos, los protagonistas.
 - 4.3. ¿Cuánto tardaré en tener mi compost?
 - 4.4. Fases del compostaje.
 - 4.4.1. Fase de descomposición.
 - 4.4.2. Fase de maduración.
5. ¿Qué necesito para compostar?
 - 5.1. Kit básico de compostaje.

5.2.1. Compostadores comerciales.

5.2.2. Compostadores caseros para los más

“manitas”.

5.3. Ya tengo mi compostador. ¿Dónde lo coloco?

6. Paso a paso del compostaje.

6.1. El abecé del compostaje.

6.2. Secuencia de operaciones.

6.2.1. Selección de materiales.

6.2.2. Preparación de los materiales.

6.2.3. Depósito de los materiales.

6.2.4. Compostaje.

6.2.5. Extracción y afinado.

6.3. Mi gran duda: ¿Cuándo está terminado el proceso? Y ¿Cómo conocer la calidad del compost obtenido?

7. ¿Dónde y cómo usar el compost?

7.1. De residuo a recurso. Composición promedio

7.2. Recomendaciones y dosis de aplicación

7.2.1. En la huerta.

7.2.2. En el jardín.

7.2.3. En árboles frutales.

7.2.4. En arboles ornamentales.

7.2.5. En casa.

7.2.6. En bonsáis.

8. Ventajas

8.1. A nivel de planeta.

8.2. A nivel de municipio.

8.3. A nivel individual.

9. ¿Y si no sale bien? Soluciones a posibles incidencias

INDICE DE ANEXOS

ANEXO I. Vermicompostaje o cuando las lombrices fabrican el compost

ANEXO II. Para saber más

La relación Carbono-Nitrógeno

Test de auto calentamiento

Test de fitotoxicidad

1. OBJETIVOS DE LA GUÍA

Esta Guía se enmarca dentro de las políticas y estrategias globales de economía circular de la Unión Europea para la gestión domiciliar de los biorresiduos y el fomento del reciclaje.

La gestión sostenible de los residuos domiciliarios es actualmente una necesidad en términos de aprovechamiento de recursos y preservación del medio ambiente.

La presente Guía se dirige a todas aquellas personas interesadas en el reciclaje y el compostaje doméstico y pretende ser una herramienta sencilla y práctica para la obtención de un compost de calidad.

2. CONOCE LOS RESIDUOS QUE GENERAS

Antes de comenzar es importante conocer qué residuos generamos en nuestros domicilios y en qué proporción.

Algunos de ellos podrán ser compostados, como por ejemplo los que proceden de restos alimentarios y otros se deberán separar en origen y se someterán a diferentes tecnologías para reciclarlos y darles un valor, como el papel, el cartón y los envases, evitando así depositarlos en vertederos.

2.1. ¿Qué hay dentro de una bolsa de basura?

Te presentamos una tabla con las distintas fracciones que forman una bolsa tipo (datos COR).

FRACCION	%	VALORIZABLE
MATERIA ORGANICA	57.5	SI
PAPEL Y CARTON	11.8	SI
VIDRIO	3.9	SI
MADERA	0.1	SI
TEXTIL/CUERO	3.1	NO
METALES FERRICOS	1.3	SI
METALES NO FERRICOS	1.7	SI
GOMA	0.0	NO
PLASTICOS ENVASES	5.4	SI
PLASTICOS NO ENVASES	6.4	SI

	1	NO
ENVASES COMPUESTOS		
INORGANICOS	2.6	NO
OTROS	5.1	NO
TOTAL	100	

2.2. Normativa europea

La DIRECTIVA (UE) 2018/851 DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO actualiza La Directiva Europea 2018/98 y establece un marco jurídico para el tratamiento de los residuos en la UE.

El nuevo paquete de medidas sobre residuos va a dar lugar a una intensificación del reciclaje y va a contribuir a la creación de una economía circular. Mejorará la forma en que se gestionan los residuos y fomentará la reutilización de los materiales valiosos contenidos en los residuos.

Su objetivo es proteger el medio ambiente y la salud humana enfatizando la importancia de utilizar unas técnicas adecuadas de gestión, recuperación y reciclado de residuos para reducir la presión sobre los recursos y mejorar su uso.

Los Estados miembros tendrán que cumplir los siguientes objetivos a la hora de incrementar la reutilización y el reciclaje de los residuos municipales:

	2025	2030	2035
Porcentaje de reciclaje de Residuos municipales	55%	60%	65%

Actualmente reciclando todo el papel, el vidrio y los envases que se generan sólo alcanzaríamos un nivel de reciclado del 30%



=30,5%

LA CLAVE PARA LLEGAR A LOS OBJETIVOS QUE FIJA LA UNION EUROPA ES
COMPOSTAR LA MATERIA ORGANICA

3. ¿QUÉ ES LA FRACCIÓN ORGÁNICA?

La Fracción Orgánica de los Residuos Municipales (FORM) está constituida por restos alimentarios y restos vegetales pequeños que pueden ser recogidos selectivamente y son susceptibles de degradarse biológicamente. La FORM y la fracción vegetal (FV), que incluye la poda, constituyen los denominados biorresiduos y es la parte que se transforma mediante compostaje.

3.1. ¿Qué podemos compostar y qué no?

Sólo puede compostarse la materia orgánica.

3.1.1. Materiales húmedos

La cocina y el jardín o terraza nos proveerán de materia húmeda suficiente. Los restos de la cocina son una excelente aportación y se descomponen más rápidamente que otros restos procedentes del jardín o el huerto.

Ricos en agua y sustancias nutritivas como el nitrógeno (restos de comida, frutas y verduras, césped y podas frescas del jardín, cáscaras de huevos, etc.)



3.2.2 Materiales secos

Como materia seca podemos utilizar diversos materiales. Todos ellos son de origen vegetal y de aspecto leñoso o similar a la paja: ramas, hojas secas, césped seco, cartón.

Todos son una fuente de carbono.

Si quieres entender mejor el papel del carbono y el nitrógeno en el compostaje, consulta el apartado: "Para saber más: Relación Carbono/Nitrógeno"



IMPORTANTE: Te recomendamos que, en general, para un buen compostaje mezcles la misma proporción en volumen de material húmedo y material seco. Por ejemplo: por cada cubo de 2 litros lleno de material húmedo incorpora otro cubo de 2 litros lleno de material seco sin apelmazar.

3.2. Semáforo de ingredientes

Algunos residuos orgánicos añadidos en grandes cantidades pueden ocasionar problemas, ya que producen malos olores que atraen a los insectos o se descomponen lentamente. Las siguientes orientaciones resultan de interés.

Se puede compostar



Consorci per a la gestió de residus

Restos de pan, verdura y fruta, pasta y arroz hervido, posos de café y bolsas de infusión, serrín, recortes de césped y malas hierbas, hojas, flores y pequeña poda, restos de cosecha de la huerta.

Se puede compostar con precauciones

Restos de carne y pescado en pequeñas cantidades, huesos, espinas y caparazones de marisco triturados, cartón sin tinta troceado (hueveras, tubos de papel higiénico).

No se puede compostar

Colillas de cigarrillos, vidrio, metal, tetrabricks, plásticos, pilas, bombillas, medicamentos, pinturas, esmaltes, papel con restos de productos químicos de limpieza, papel y cartón con tinta de color, cenizas de madera y de carbón de barbacoa, restos de polvo y limpieza, aceites de motor y de carbón de barbacoa, heces de animales, algodón, pañales, textiles sanitarios y palitos de higiene personal.

4. ¿QUÉ ES EL COMPOSTAJE?

La naturaleza es un sistema económicamente eficaz, sin pérdidas ni residuos en el que todo se recicla.

La acción de los microorganismos descomponedores, bacterias y hongos sobre estos restos permite que los nutrientes que los constituyen vuelvan a estar disponibles.

Compostar es transformar los residuos orgánicos de la cocina y del jardín o el huerto en abono.

El compostaje doméstico consiste en llevar a cabo este proceso en nuestra propia casa o en nuestro propio jardín.

Cuando compostamos creamos las condiciones necesarias para que a partir de los residuos orgánicos los microorganismos descomponedores fabriquen abono de calidad rico en minerales y nutrientes llamado compost.

Es la versión acelerada del proceso de descomposición natural que en los bosques da lugar al humus.

4.1. ¿Sabías Qué?

- El compostaje en casa es una práctica cómoda y ecológica que reduce el peso y volumen de los residuos orgánicos.
- Mediante el autocompostaje se reduce entre el 40-50 % de los residuos de una familia.
- Los residuos orgánicos se aprovechan en el mismo lugar en el que se generan.
- Disminuimos la cantidad de residuos a gestionar en el circuito general y se ahorra energía en el transporte de la basura.
- No tenemos que desplazarnos hasta los contenedores ya que lo gestionamos nosotros mismos.
- Proporciona un abono natural de excelente calidad que sustituye a los abonos químicos y cierra el ciclo recuperando nutrientes para las plantas.
- Al separar correctamente la fracción orgánica también estamos favoreciendo el reciclaje del resto de fracciones.

4.2. ¿Quiénes fabrican el compost? Los microorganismos, nuestros protagonistas:

La transformación la llevan a cabo pequeños microorganismos llamados descomponedores. Se genera energía en forma de calor, de modo que la mezcla puede alcanzar temperaturas en torno a los 60-65°C, creándose un hábitat específico en el que es fácil encontrar lombrices de tierra (en las capas inferiores) e insectos (en las capas superiores).

4.3. ¿Cuánto tardaré en obtener mi compost?

El compostaje es un proceso biológico cuya duración puede variar entre 3 y 6 meses.

4.4. Fases del proceso:

4.4.1. Fase de descomposición.

La primera fase se conoce como fase de descomposición, Se caracteriza por su altísima actividad microbiana. Hongos y bacterias trabajan transformando los materiales de la pila y su actividad genera temperaturas de entre 20°C y 60°C. En esta etapa se higieniza la mezcla ya que mueren los gérmenes patógenos, los protozoos y las semillas de malas

hierbas presentes en los residuos. Debemos asegurando que esta fase de calentamiento sea prolongada y alcance a toda la compostera para optimizar el proceso.

4.4.2. Fase de maduración.

La segunda fase es la de maduración. Se caracteriza por no generar calor y por la presencia de insectos y lombrices de tierra apreciables a simple vista. Su función es acabar de estabilizar la materia orgánica en la pila. La duración de la fase de maduración depende directamente de la temperatura ambiental. Por eso, durante el verano se acorta mucho y durante los meses de invierno se alarga.

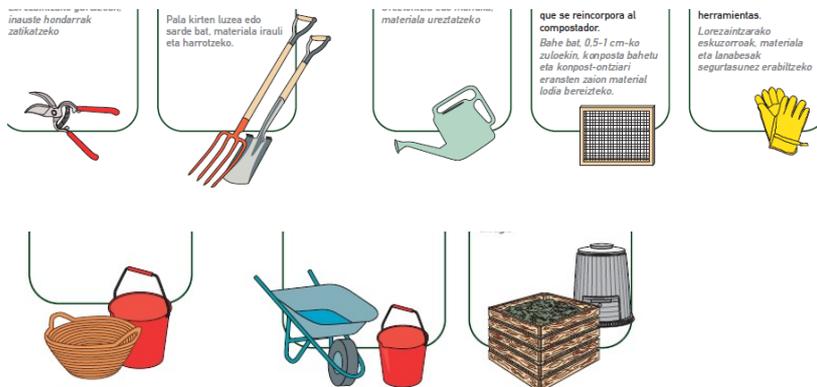
5. ¿QUÉ NECESITO PARA COMPOSTAR?

5.1. Kit básico de compostaje.

Te presentamos el Kit básico de compostaje:

1. Recipiente pequeño para recoger los residuos domésticos (0-10 L).
2. Carretilla o cesto para transportar materiales y el compost acabado.
3. Tijeras de jardinería para trocear el material.
4. Horca o pala de mango largo para voltear y mullir el material.

5. Regadera o manguera para aportar agua, si es necesario.
6. Guantes de jardinería, para manipular con seguridad el material y las herramientas.
7. Criba de 0.5-1 cm de luz para tamizar el compost.
8. El compostador, donde se realiza el proceso.



5.2. El compostador o compostera

El compostador es el recipiente donde acumularemos los materiales.

Está diseñado de forma que permite la circulación del aire en su interior.

LA CLAVE: Que los microorganismos se encuentren en las mejores condiciones de oxígeno, agua y alimento (residuo) para su funcionamiento.

Su función es mantener el material ordenado y recogido, evitando que se desparrame y presentando al exterior un aspecto higiénico y agradable.

Hay varios tipos de compostadores, puedes comprarlos o fabricarlos tú mismo. Te damos algunas ideas para que elijas el que más se adapte a ti.

5.2.1. Compostadores comerciales

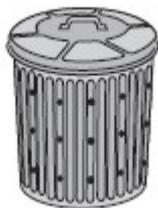
En el mercado encontramos diversos modelos de compostadores domésticos. Son de plástico 100% reciclado y reciclable. Su diseño garantiza que en el interior haya una ventilación adecuada para los microorganismos que transforman el residuo orgánico



en abono.

5.2.2. “Para los más manitas”: COMPOSTADORES DE FABRICACIÓN CASERA

Un compostador casero es sencillo de construir con materiales como madera, ladrillos, palés, mallas metálicas.



Bloque de obra



Consorci per a la gestió de residus

Es un compostador de gran durabilidad formado por tres paredes de ladrillo de un metro por un metro (1m x 1m). Para facilitar la entrada de aire, se deja un espacio de un centímetro entre bloque y bloque.



Para campos y parcelas más amplias

5.3. Ya tengo mi compostador: ¿Dónde lo coloco?

Colocar el compostador sobre la tierra, nunca sobre cemento, asfalto o pavimento, para permitir a los descomponedores presentes en el suelo la colonización del recipiente.

Una ubicación aconsejable para el compostador es bajo las ramas de un árbol de hoja caduca, que asegura sombra en verano y sol en invierno y colabora a mantener constante la temperatura de la mezcla.

El lugar idóneo para compostar es un espacio discreto y accesible en el jardín, huerta o terraza, a cierta distancia de las viviendas cercanas y a resguardo del viento, la lluvia o el sol que esparcirían, humedecerían o secarían demasiado los residuos.

6. PASO A PASO DEL COMPOSTAJE

Antes de comenzar la secuencia de acciones para compostar, hay que recordar 4 normas básicas.

Siguiendo estas normas, nuestro compostador funcionará sin incidencias.

6.1. El abecé del compostaje

A. LA PROPORCIÓN

En general, se recomienda mezclar volúmenes iguales de materiales húmedos y materiales secos.

¿Recuerdas cuáles son? Tienes la clasificación en el apartado 3.1. de esta guía.

¿Quieres saber más? Busca en el apartado “para saber más: La Relación Carbono/Nitrógeno”

IMPORTANTE: Siempre finalizaremos la aportación incorporando el material seco a modo de capa de cobertura. Así evitamos que entren insectos y moscas y evitaremos olores.



Antes:



Después:

B. LA AIREACIÓN

Para favorecer la aireación, debemos remover la pila, al menos, cada vez que se hace un nuevo aporte de material.

Se airea el material y se evita que las capas de los restos orgánicos se compacten.

¿Cómo puedo voltear el material? Por lo general en los compostadores se recomienda utilizar un tornillo aireador, que introduciremos en la compostera girando sobre sí mismo y extraeremos junto con el material a modo de sacacorchos. Si repites este proceso toda la masa se airea y mezcla acelerando el proceso. También puedes utilizar una horca o pala.



C. LA HUMEDAD

La pila no debe secarse. Si la compostadora está instalada a la sombra no se deberá regar casi nunca. Si está al sol, habrá que regarla una o dos veces en julio y agosto. La regaremos con difusor para asegurarnos de que el agua impregna toda la pila.

D. EL TAMAÑO

Incluiremos residuos periódicamente. Cuanto más pequeños sean los trozos que incorporamos al compostador, menos espacio ocuparán, más fácilmente removeremos su mezcla y mayor superficie tendrán para que los microorganismos puedan actuar y la descomposición sea más rápida.

Si quieres adelantar ve al apartado 6.2.2.

6.2. Secuencia de operaciones

6.2.1. Selección de materiales

Se compostan juntos restos de jardín y residuos de cocina para obtener una mezcla esponjosa y equilibrada en nutrientes. Los restos secos, ramas y troncos, se conservan largo tiempo, lo que permite almacenarlos e incorporarlos a la mezcla cuando se vayan precisando. Los residuos de cocina y los restos verdes de jardín se descomponen rápidamente, por lo que deben ser incorporados al proceso lo antes posible para evitar su putrefacción.

6.2.2. Preparación de los materiales

Un tamaño de partícula reducido y homogéneo facilitará y acelerará la descomposición. Las ramas y en general los restos de cierta dureza, cáscaras de huevo, caparazones de marisco, huesos, piñas, etc., conviene incorporarlos a la mezcla troceados.



6.2.3. Depósito de los materiales

Los diferentes materiales se disponen en capas consecutivas como en un pastel de tres chocolates. En la base conviene colocar un lecho de unos 10 cm de altura de material seco, estructural, que facilitará el drenaje y aireación del montón. A partir de esa capa dispondremos en capas alternas de menos de 15 cm residuos domésticos húmedos y secos.



Recuerda: Siempre finalizaremos la aportación incorporando el material seco a modo de capa de cobertura que absorberá olores y retendrá la humedad.

6.2.4. Compostaje

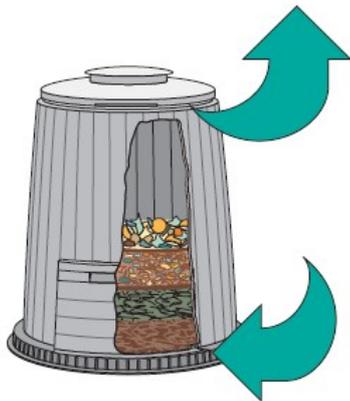
Durante este proceso, los microorganismos están actuando y se desprenderá calor. Cuanto mayor sea la temperatura alcanzada, mejor y más eficiente será el proceso.

Puedes comprobar la temperatura mediante una sonda específica o simplemente observar si al airear y mezclar el material se emite vapor de agua o se percibe calor con las manos.

Además, no debemos olvidar nuestro abecé del compostaje: controlar la aireación y la humedad.



6.2.5. Extracción y afinado



En el interior del compostador se suceden las capas de residuos en distintas fases de compostaje, más avanzadas cuanto más cercanas a la base. Para vigilar el grado de maduración del compost se extrae una pequeña cantidad por la abertura inferior del compostador. Las partículas finas ya compostadas se habrán depositado en la zona inferior de la compotera. Será necesario cribarlo para separar algunos materiales de lenta descomposición como ramas o huesos y reincorporarlos de nuevo al compostador.

6.3. Mi gran duda: ¿Cuándo está terminado el proceso? y ¿cómo conocer la calidad del compost obtenido?

El compost estará listo para su uso si presenta una granulometría uniforme, homogénea, textura suelta, color oscuro y olor agradable a tierra. No existe una duración fija y dependerá de cómo de lo intenso y controlado que hayáis tenido vuestro proceso.

Para conocer mejor a finalización del proceso, puedes leer “para saber más: test de autocalentamiento”

Recuerda: Una correcta proporción entre materiales secos y húmedos es la condición para obtener un compost de calidad.



Material
recién
aportado

COMPOST

Para garantizar la calidad del compost según la ORDEN 18/2018, de 15 de mayo, de la Conselleria de Agricultura, Medio Ambiente, Cambio Climático y Desarrollo Rural, el compost obtenido deberá estar higienizado, para lo cual será necesario que haya estado durante un periodo mínimo de 14 días consecutivos a temperaturas superiores a 55°C, para garantizar la eliminación de patógenos, parásitos y semillas de malas hierbas. Además, el compost generado deberá cumplir con un límite máximo de microorganismos, debiendo acreditarse que no superen los siguientes niveles máximos:

- *Salmonella*: ausente en 25 g de producto elaborado.
- *Escherichia coli*: < 1000 número más probable (NMP) por gramo de producto elaborado.

7. ¿DÓNDE Y CÓMO USAR EL COMPOST?

7.1. De residuo a recurso. Composición promedio

En la siguiente tabla se muestran las características químicas principales de la Fracción Orgánica antes del proceso de compostaje (FORM) y la composición promedio de un compost maduro realizado según esta guía (COMPOST).

Las diferencias que se observan nos indican que el producto ha transitado el camino desde residuo a recurso.

Parámetro	FORM	COMPOST	
pH	5,8-6,0	7,8-8,1	
Materia Orgánica	75-85%	35-40%	
Humedad	75-85%	35-40%	Datos
Densidad	0,6-0,7 Kg/L	0,5 Kg/L	orientativos de
Relación C/N	>18	<15	la composición
Nitrógeno Total	>2,0	2,2-2,5%	de un compost
Fósforo Total	1,2-1,7%	1,8-2,2%	
Potasio	0,8-1,5%	1,8-2,2%	

de fracción orgánica de recogida selectiva

La capacidad de un “compost tipo” para abonar nuestras plantas se mide como la riqueza en elementos nutritivos o unidades fertilizantes que contiene, principalmente de nitrógeno, fósforo y potasio. En este caso en 100 g de compost, obtendríamos

2-2,5 g de Nitrógeno total

4,4-5,1 g de P₂O₅

2,2-2,6 g de K₂O

Se debe tener en cuenta que el nitrógeno orgánico del compost es de liberación lenta, con lo que irá quedando poco a poco a disposición de la planta, evitando que se pierda con los riegos.

7.2. Recomendaciones y dosis de aplicación

Saber hacer un buen uso del compost que obtendremos en nuestro compostador es tan importante como obtener un abono de calidad. Conocer la época del año en que lo



Consorci per a la gestió de residus

utilizamos y, saber cómo y para qué usarlo es fundamental para

obtener unos buenos

resultados y no derrochar gran parte del trabajo llevado a cabo en el compostador durante unos meses.

Depende del grado de madurez del compost y del tipo de cultivo para el cual se destina, siendo las épocas óptimas para su aplicación primavera y otoño.

Estas recomendaciones se realizan partiendo de la base de que se dispone de un compost de calidad y maduro (higienizado y con la materia orgánica estabilizada). La aplicación de compost fresco o medio maduro, cuya materia orgánica no ha alcanzado un grado de estabilidad adecuado, puede comportar en ciertos casos algún problema en su aplicación, como la inhibición de la germinación, la presencia de insectos, los malos olores, etc.

Si quieres descartar de forma sencilla si tu compost puede provocar algún problema en las plantas, "para saber más: test de fitotoxicidad"

7.3.1. En la huerta

Se aconseja incorporar pequeñas cantidades de compost en otoño o dos meses antes de sembrar y plantar. Lo adecuado es una capa de 1-2 cm de grosor (1-3 kg/m²).

Otra posibilidad es añadirlo mezclado con tierra en la época de crecimiento de las hortalizas.

7.3.2. En el jardín

Puede utilizarse como lecho, en siembra o trasplantes en una cantidad de 1kg/m². En cualquier época del año, una capa de compost maduro de 2 ó 3 cm alrededor de las flores controla las malas hierbas y conserva la humedad.

7.3.3. En árboles frutales

A inicios de la primavera o en otoño. 1,5 Kg/m² (capa de 2 cm).

7.3.4. En árboles ornamentales.

En otoño. Capa de 2 cm (1,5 Kg/m²) aplicado en un círculo definido por el borde de la sombra.

En el trasplante: mezclar a partes iguales el compost y la tierra vegetal, compactar el sustrato resultante alrededor de la raíz y presionar para evitar huecos.

7.3.5. En casa

Abono para tiestos (1Kg/m²)

Té de compost para riego: diluir 1 kg de compost medido en un saco de tela, en 3/4 L de agua. Dejarlo reposar toda la noche. Agitar y usar.

7.3.6. En bonsáis

Cuando reconstruyamos la masa de tierra o trasplantemos el árbol, aplicar 1 parte de compost, 1 parte de tierra arenosa y 1 parte de arcilla gris o roja.

OJO A ESTE DATO: 1 kg de compost equivale aproximadamente a 2 L de material.

8. VENTAJAS

8.1. A nivel de planeta.

- Disminuye las emisiones de gases de efecto invernadero. Con la valorización de los residuos orgánicos en forma de compost, disminuyen las entradas de residuos biodegradables en los depósitos controlados y en las incineradoras, y por tanto las emisiones de metano (CH₄) debido al proceso de descomposición anaerobia y las
- Emisiones de CO₂ debido al proceso de combustión de los restos orgánicos, respectivamente.

- Contribuye al incremento de materia orgánica en los suelos agrícolas, y, por tanto, a mejorar su fertilidad, estructura y retención hídrica, previniendo de esta manera su erosión y degradación.
- Ahorra recursos y el uso de abonos químicos, ya que el compost contiene macronutrientes (N, P, K) y micronutrientes indispensables para el crecimiento de las plantas.
- Retiene el carbono en el suelo, por tanto, incrementa el potencial del suelo como reservorio de carbono mitigando el cambio climático.
- Porque reducimos la cantidad de basura que acaba en vertedero o incineradora.

8.2. A nivel municipal

- Mejora el cumplimiento de los requerimientos de recogida selectiva
- Disminuyen los costes municipales en recogida y transporte de residuos.
- Permite cerrar el ciclo de la materia orgánica en el municipio. Al valorizar la materia orgánica de los residuos orgánicos en forma de compost, que se utilizará en la agricultura para la producción de alimentos, o en la recuperación de tierras degradadas de mi municipio, se cierra el ciclo de la materia orgánica in situ, disminuyendo la huella de carbono que supone transportar nuestros residuos.

8.3. A nivel individual

- Obtengo por mí mismo un abono de elevada calidad para mis plantas a través de un proceso muy sencillo que se puede realizar en el hogar de forma que no tendré que comprarlo.
- Disminución del coste de la tasa de gestión de residuos.

¿Cómo puedo pagar menos impuestos asociados a la tasa de residuos?

Pregunta aquí-> 962 27 00 36

9. ¿Y SI NO SALE BIEN? SOLUCIONES A POSIBLES INCIDENCIAS

INCIDENCIA	POSIBLE CAUSA	SOLUCION
------------	---------------	----------



Consorci per a la gestió de residus

descomponen, la temperatura no sube.	No se	Falta nitrógeno o humedad, demasiado aire.	Añadir restos húmedos en mayor proporción, humedecer si está seco.
Huele a podrido		Falta oxígeno, exceso de humedad, proceso anaerobio	Agregar material seco y remover.
Muy seco, no disminuye el volumen		Sequedad en el ambiente, demasiados materiales secos.	Añadir materia húmeda, (mejor de rápida descomposición). Regar un poco con agua (si esta muy seco) reutilizada si se puede.
Presencia de moscas		Exceso de humedad Restos de comida sin cubrir	Voltear y cubrir restos frescos con material seco
Presencia de moscas pequeñas		Son atraídas por los trozos de fruta	Ayudan a descomponer el material, si son demasiadas, voltear y cubrir con material seco
Presencia de insectos		Colonización de la compostera por fauna terrestre	No representan ningún problema, son descomponedores

ANEXO I. Vermicompostaje o cuando las lombrices fabrican el compost.

Es la opción ideal para compostar los restos vegetales generados en una vivienda en altura sin jardín ni tierra, es decir, sin acceso natural de los descomponedores del suelo.

El vermicompostaje es un proceso aerobio libre de malos olores transformador de materia orgánica a través de la acción descomponedora de las lombrices.

Estas lombrices, a través de su tubo digestivo, y con la acción combinada de microorganismos, transforman la materia orgánica en vermicompost, aún con mayor contenido de nutrientes y mejor estructura que el compost, perfecto para abonar macetas de interior y terrazas.

El lugar donde vivirán las lombrices y procesarán los restos orgánicos es el vermicompostador, un cubo cerrado y ventilado con, habitualmente, bandejas superpuestas agujereadas para permitir el paso de las lombrices entre los distintos niveles y con un depósito de líquidos en el fondo con grifo para extraer el lixiverni.

La terraza, el balcón, un patio o un garaje son lugares adecuados para ubicar la vermicompostera siempre y cuando no esté demasiado expuesta al sol y al frío.

¿Cómo las alimentamos? Cuanto más variados y más troceados estén los residuos vegetales incorporados al vermicompostador, más rápido y más rico en nutrientes y propiedades será el vermicompost final, las lombrices no pueden masticar los residuos, se alimentan “chupando” la comida a través de su boca.

Sí comen:

- Restos de fruta

(cáscara de plátano, fresas, manzanas, etc)

- Restos de verdura no cocinada (mondadura de calabacín, berenjena, patata..)

- Posos de café y té

En menor cantidad:

- Cáscaras de huevo
- Papel y cartón
- Pelo y fibras vegetales naturales

No comen

- Carne y pescado
- Alimentos con salsas y aceite
- Lácteos y levaduras
- Restos leñosos de jardín
- Pan y bollos

A las lombrices no les gustan los cítricos ni un exceso de alimento que las “ahogue” en el vermicompostador.

IMPORTANTE PARA UN BUEN PROCESO

Humedad.

Muy importante buen funcionamiento del sistema, pues la lombriz respira por la piel y el intercambio gaseoso ocurre a través de la epidermis húmeda, por lo que la humedad no debe sobrepasar el 85%.

Temperatura.

Uno de los factores que más afecta a la actividad, metabolismo y reproducción de las lombrices,

Se requieren temperaturas entre 10 y 35°C, situándose la óptima en 25°C.

Operaciones a realizar:

- Montaje del vermicompostador.
- Preparación del sustrato inicial con lombrices
- Mezclar restos de cocina troceados con la población de lombrices.
- Introducir restos orgánicos según se van procesando. Controlando su cantidad y proporción mantendremos el vermicompostador con un porcentaje de humedad adecuado.
- De vez en cuando, extraer el lixiviado producido.
- Cuando la primera bandeja esté llena, transcurridos unos 4a 6 meses, hay que colocar otra bandeja nueva en la parte superior donde empezaremos a añadir restos orgánicos. Dejaremos de aportar restos de alimentos en la bandeja donde estaban las lombrices.
- La bandeja inferior queda a la espera de ser abandonada por las lombrices que al acabar la comida en ella, subirán a través de los agujeros a alimentarse a la bandeja recientemente incorporada, pudiendo así cosechar el vermicompost.
- Una vez libre de lombrices y crías, extraer vermicompost y dejar secar y reposar en un lugar ventilado antes de su uso.

ANEXO II: Para saber más

1. LA RELACIÓN CARBONO-NITRÓGENO

Los protagonistas del proceso de compostaje son los microorganismos, por lo que debemos procurar alimentarlos bien.

Los microorganismos necesitan para realizar sus funciones metabólicas los elementos carbono (C) y nitrógeno (N) en una proporción adecuada, por eso, uno de los parámetros más importantes para que el compostaje funcione correctamente es la relación inicial entre el carbono y el nitrógeno que tenga la mezcla a compostar. Este dato es una ratio, por lo que no tiene unidades: de forma experimental se conoce que para que haya crecimiento microbiano, la relación debe estar entre 20 y 30, es decir, 20-30 átomos de carbono por cada átomo de nitrógeno.

Para empezar el compostaje debemos ajustar correctamente la relación carbono-nitrógeno con los residuos orgánicos que queremos utilizar.

En general y según hemos clasificado los residuos en esta guía, los materiales húmedos y verdes son ricos en nitrógeno y los materiales secos y marrones aportan carbono.

Una relación demasiado baja de la mezcla inicial a compostar ($C/N < 20$) significa que el nitrógeno está en exceso y se pierde en forma de amoníaco (NH_3) por lo que se producen condiciones anaeróbicas, se generan malos olores y presencia de moscas.

Una relación demasiado alta ($C/N > 40-50$) significa que no hay suficiente nitrógeno para el crecimiento óptimo de las poblaciones microbianas, así que no aumentará adecuadamente la temperatura, el proceso de compostaje y la degradación de los materiales serán lentos.

2. EL TEST DE AUTOCALENTAMIENTO

El Test de autocalentamiento mide el incremento de temperatura producido por la actividad microbiana de una muestra de compost. Este método está indicado para valorar la madurez del material de forma sencilla, ya que se puede realizar en casa.

Tomamos una muestra de nuestro compost, se mezcla con agua en un recipiente de corcho, se agita y con la ayuda de una sonda de temperatura tomaremos una medición diaria durante 4 días. También anotaremos la temperatura ambiental. Mantendremos el recipiente tapado en una zona a temperatura constante.



La cantidad de agua a aportar la conoceremos por “la prueba del puño”: agarramos una cantidad de la mezcla compost y agua elaborada con el puño de una mano, apretamos y si salen de 8 a 10 gotas es que la humedad está correcta para realizar el test (aprox. 50% humedad).



Rellena tu propia tabla aquí

	Temperatura ambiente	Temperatura recipiente	Temperatura neta
DIA 1			
DIA 2			



Consorci per a la gestió de residus

DIA 3

DIA 4

Temperatura neta: (tª recipiente – tª ambiente)

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

Máximo de temperatura neta	GRADO	TIPO COMPOST	USO
<10 °C	V	ESTABLE	SIN RESTRICCIONES
10-20 °C	IV	ESTABLE	SIN RESTRICCIONES
20-30 °C	III	ACTIVO	PRECAUCIÓN
30-40°C	II	ACTIVO	PRECAUCIÓN
>40 °C	I	FRESCO	NO UTILIZAR

3. TEST DE FITOTOXICIDAD

Para conocer si el compost está maduro existen un gran número de técnicas analíticas y experimentales que podemos usar, pero sin duda la más empleada es la prueba de fitotoxicidad. Este test se conoce como **Test de Zucconi** (en honor a su autor) o **Índice de Germinación (IG)**.

Se basa en usar un extracto acuoso del compost para evaluar la germinación y crecimiento de semillas de plantas de respuesta rápida como es el Berro (*Lepidium Sativum L.*)

Nota: Al berro también se conoce popularmente como morritort, endivieta, berro de jardín o mastuerzo y se usa como tapizante tipo césped.



Para realizar este ensayo en casa puedes utilizar los platos de las macetas de tu jardín o balcón.

En 4 platos se mezcla nuestro compost con agua y se depositan 8 semillas en cada uno. En otro plato colocaremos únicamente agua y otras 8 semillas de berro. Los platos se cubren con papel de aluminio y se mantienen en una zona cálida de nuestro hogar, pero protegida de luz directa o focos de calor intensos, de forma que la temperatura sea constante (cerca de los 28 °C)

Transcurridas 48 horas contaremos el número de semillas germinadas y con una regla mediremos la longitud de crecimiento de las raíces de las semillas germinadas.

Los resultados se expresan como índice de germinación (IG),

$$IG = (\%G) (\%L) / 100$$

Donde %G es el porcentaje de germinación (%G = número semillas germinadas en mi compost x 100/número de semillas germinadas sin mi compost) y

%L es el porcentaje de crecimiento de las raíces (%L = longitud raíces en mi compost x 100/longitud sin mi compost).

Para que el compost está adecuadamente elaborado debemos conseguir que IG sea mayor de 50.



Consorci per a la gestió de residus

Anexo IV. Carta de compromiso de adhesión al Servicio de Compostaje Doméstico

Yo, con DNI confirmo que soy vecino/a de, y acepto participar en el Servicio de Compostaje Doméstico organizado por el COR, declarando que:

- He recibido un compostador suministrado por el COR para participar en la realización de compostaje y me comprometo a hacer un uso adecuado del mismo.
- Me comprometo a realizar la recogida selectiva de la materia orgánica y a recibir un seguimiento periódico para comprobar el buen uso del compostador.

Tras el seguimiento, si se da el caso de no haberlo utilizado, el compostador será recogido por el técnico del COR y pasará a otro vecino/a.

- Acepto las condiciones que se establecen para la percepción de la bonificación posterior en la tasa de tratamiento y valorización de residuos del COR:
 - o Contar con las verificaciones de cumplimiento por parte del responsable técnico del servicio.

Fecha y firma:



Consorci per a la gestió de residus

Debido a que el compostador no puede ser colocado en cualquier

superficie, rogamos rellene la información siguiente para comprobar que cumple con los requisitos necesarios.

-Dirección del participante:

-Tipo de vivienda y posible ubicación del compostador:

Unifamiliar o adosado con jardín

Unifamiliar o adosado con patio

Apartamento o piso

Otros (Casa campo, huerta, terreno

cercano)

-Teléfono de contacto:

-Número de personas en la unidad familiar: