

# UF0284: Recogida y transporte de residuos urbanos o municipales

**TEMA 1.** Identificación de residuos urbanos o municipales

**TEMA 2.** Recogida de residuos urbanos o municipales

**TEMA 3.** Transporte de residuos urbanos o municipales

---

## OBJETIVOS

- Identificar las necesidades de los diferentes contenedores de residuos para una zona dada, así como las operaciones para su mantenimiento
- Analizar las características de la recogida y transporte de residuos urbanos o municipales



# Identificación de residuos urbanos o municipales

## 1. CONCEPTO DE RESIDUO

De forma genérica podemos definir como residuo cualquier material resultante de un proceso (fabricación, transformación, utilización...) destinado al abandono por su poseedor o productor.

Este concepto, que es válido desde el punto de vista del productor, puede no serlo tanto desde un punto de vista medioambiental o incluso económico dado que un material puede ser susceptible de aprovechamiento económico y también de ocasionar contaminaciones más o menos graves. De este modo, al residuo, cuando se genera por parte del productor, aún puede quedarle un largo camino de transformación hasta ser considerado definitivamente como tal.

Por otra parte, el concepto legal de residuo ha evolucionado con el tiempo. A continuación, se citan algunas de las definiciones que se han incluido en la legislación española y comunitaria:

La Directiva del Consejo de 15 de julio de 1975 relativa a los residuos 75/442/CEE establecía que: "se entenderá por residuo: cualquier sus-

- Concepto de residuo
- La regla de las 3 R (reducción, reutilización, reciclaje)
- Valorización y vertido
- Residuos municipales y desarrollo sostenible
- Tipología de los residuos municipales
- Composición de los residuos municipales según su procedencia
- Factores que influyen en la generación de residuos
- Normativa aplicable en materia de residuos urbanos

### OBJETIVOS:

- Identificar qué es un residuo y establecer un criterio de clasificación
- Conocer los distintos residuos urbanos o municipales
- Aplicar técnicas de orientación en el medio urbano
- Reconocer los factores que influyen en la generación de residuos

tancia u objeto del cual se desprenda su poseedor o tenga la obligación de desprenderse en virtud de las disposiciones nacionales en vigor”.

La Directiva del Consejo de 18 de marzo de 1991, por la que se modifica la Directiva 75/442/CEE relativa a los residuos 91/156/CEE indica que: “se entenderá por residuo: cualquier sustancia u objeto perteneciente a una de las categorías que se recogen en el Anexo I (16 categorías de residuos según la procedencia de los mismos) y de la cual su poseedor se desprenda o del que tenga la intención o la obligación de desprenderse”.

Por otra parte, la Ley 42/75 de 19 de noviembre sobre Desechos y Residuos Sólidos Urbanos, en su artículo 1.2, apartado b) definía como residuo “cualquier sustancia u objeto del cual se desprende su poseedor o tenga la obligación de desprenderse en virtud de las disposiciones legales” (adoptando la definición de la Directiva 75/442/CEE).

La Ley 10/98, de 21 de abril, de Residuos, que deroga la citada Ley 42/75, definía como residuo: “cualquier sustancia u objeto perteneciente a alguna de las categorías que figuran en el anejo de esta Ley, del cual su poseedor se desprenda o del que tenga la intención u obligación de desprenderse. En todo caso, tendrán esta consideración los que figuren en el Catálogo Europeo de Residuos (CER), aprobado por las Instituciones Comunitarias”.

Finalmente, la Ley 22/2011, de 28 de julio, de Residuos y suelos contaminados, vigente en la actualidad, y que deroga la anterior Ley 10/98, define residuo como “cualquier sustancia u objeto que su poseedor deseché o tenga la intención o la obligación de desechar”.

Esta última ley clasifica los residuos según las siguientes categorías:

- 1) **Residuos domésticos:** residuos generados en los hogares como consecuencia de las actividades domésticas. Se consideran también residuos domésticos los similares a los anteriores generados en servicios e industrias.  
  
Se incluyen también en esta categoría los residuos que se generan en los hogares de aparatos eléctricos y electrónicos, ropa, pilas, acumuladores, muebles y enseres, así como los residuos y escombros procedentes de obras menores de construcción y reparación domiciliaria.  
  
Tendrán la consideración de residuos domésticos los residuos procedentes de limpieza de vías públicas, zonas verdes, áreas recreativas y playas, los animales domésticos muertos y los vehículos abandonados.
- 2) **Residuos comerciales:** residuos generados por la actividad propia del comercio, al por mayor y al por menor, de los servicios de restauración y bares, de las oficinas y de los mercados, así como del resto del sector servicios.
- 3) **Residuos industriales:** residuos resultantes de los procesos de fabricación, de transformación, de utilización, de consumo, de limpieza o de mantenimiento generados por la actividad industrial, excluidas las emisiones a la atmósfera reguladas en la Ley 34/2007, de 15 de noviembre.
- 4) **Residuo peligroso:** residuo que presenta una o varias de las características peligrosas enumeradas en el anexo III, y aquél que pueda aprobar el Gobierno de conformidad con lo establecido en la normativa europea o en los convenios internacionales de los que España sea parte, así como los recipientes y envases que los hayan contenido.

- 5) **Aceites usados:** todos los aceites minerales o sintéticos, industriales o de lubricación, que hayan dejado de ser aptos para el uso originalmente previsto, como los aceites usados de motores de combustión y los aceites de cajas de cambios, los aceites lubricantes, los aceites para turbinas y los aceites hidráulicos.
- 6) **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; así como, residuos comparables procedentes de plantas de procesamiento de alimentos.

## 2. LA REGLA DE LAS 3 R (REDUCCIÓN, REUTILIZACIÓN, RECICLAJE)

La regla de las tres R también conocida como las tres R de la ecología es una propuesta que pretende desarrollar hábitos de consumo responsable. Estas tres R se refieren a las tres letras de las tres palabras incluidas en esta idea que son: reducir, reutilizar, reciclar.

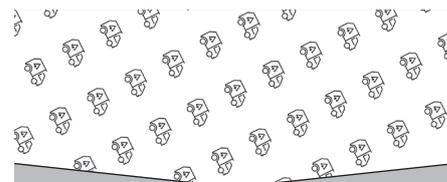
La primera vez que se dio a conocer el término fue durante la Cumbre del G8 en junio de 2004 donde el primer ministro de Japón, Koizumi Junichiro, presentó la iniciativa de las tres erres que busca construir una sociedad orientada hacia el reciclaje y específicamente da prioridad a la reducción en el volumen de residuos generados.

### 2.1 Reducir

Los seres humanos debemos ser parte activa en la reducción del problema, convirtiéndonos así en parte de la solución, pues podremos colaborar disminuyendo el impacto de los desechos en el medio ambiente. La finalidad de este primer paso es disminuir el gasto de materias primas, agua y bienes de consumo, así como el aporte de CO<sub>2</sub> a la atmósfera y el consumo de energía.

La reducción puede realizarse en dos diferentes niveles:

- Reducción del consumo de bienes o productos
- Reducción del consumo de energía



#### TOMA NOTA

La definición de residuo es amplia y ha variado a lo largo del tiempo existiendo en la actualidad dos definiciones posibles. En la primera se sostiene que sólo es residuo aquello de lo que su poseedor se deshace con ánimo de abandonarlo definitivamente sin prever su aprovechamiento mientras que en la segunda se considera también como residuo a aquellos objetos o sustancias de los que su poseedor se desprende aun previendo un aprovechamiento económico posterior

Desde el punto de vista del consumidor la reducción podemos llevarla a cabo evitando los productos de consumo que se encuentran embalados comprando productos a granel o podemos sustituir las bolsas de plástico por bolsas de tela, con mucha mayor duración. Además, también podemos reducir la cantidad de energía que consumimos en nuestro hogar, tratando de, por ejemplo, utilizar lavadoras o lavavajillas a plena carga o desconectando aparatos electrónicos que se encuentren en stand-by.

Regla de las tres R:  
Reducir, reutilizar y  
reciclar



## 2.2 Reutilizar

Esta segunda "R" nos invita a tratar de alargar la vida útil de un producto. Antes de tirarlo y sustituirlo por uno nuevo, debemos buscar el modo de repararlo o, de no ser posible, darle otro uso antes del final de su vida. La mayoría de los bienes pueden tener más de una vida útil, sea reparándolos o utilizando la imaginación para darles otro uso.

## 2.3 Reciclar

El reciclaje consiste en la separación de los diferentes tipos de desechos que se generan, diferenciándolos entre basura orgánica, vidrio, plástico, pilas, aceite usado, papel...

Separar los residuos de manera adecuada para su posterior reciclaje es una acción con múltiples beneficios medioambientales. Los materiales desechados se aprovechan para elaborar nuevos bienes y, por ello, se evita la extracción de nuevas materias primas y se reduce el consumo de energía en su elaboración.

## 3. VALORIZACIÓN Y VERTIDO

La normativa actual recoge los principios que establecen las prioridades en los procesos de gestión de los residuos, que se disponen en el siguiente orden:

- 1) prevención.
- 2) preparación para la reutilización
- 3) reciclado
- 4) otro tipo de valorización, incluida la valorización energética
- 5) eliminación

La valorización se define como "todo procedimiento que permita el aprovechamiento de los recursos contenidos en los residuos sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar métodos que puedan causar perjuicios al medio ambiente". Este término está presente en los apartados 2 y 4 citados anteriormente tal y como vemos a continuación:

**Apartado 2:** El concepto de preparación para la reutilización se define en la Directiva de Residuos como la operación de valorización consistente en la combinación, limpieza o reparación, mediante la cual productos o componentes de productos que se hayan convertido en residuos se preparan para que puedan reutilizarse sin ninguna otra transformación previa.

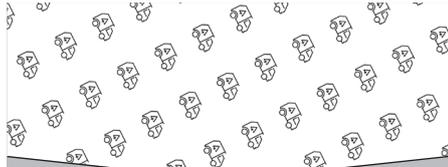
**Apartado 4:** Existen números procesos industriales de valorización de residuos, siendo los más comunes el compostaje de productos orgánicos y la valorización energética.

- El compostaje es un proceso biológico aerobio (con presencia de oxígeno) que, bajo condiciones de ventilación, humedad y temperatura controladas, transforma los residuos orgánicos degradables en un material estable e higienizado llamado compost, que se puede utilizar como enmienda orgánica.

### Actividad 1

En los últimos años se ha ampliado la regla de las tres R, existiendo en la actualidad nuevos conceptos como son la regla de las 7 R o la regla de las 8 R. Realice una búsqueda y cite cuatro nuevas R.





**TOMA NOTA**

La valorización es una opción cada vez más utilizada dado que se da un valor económico a los residuos, se consigue reducir el volumen de residuos que terminan en el vertedero y además se reduce el uso de recursos naturales favoreciendo así al medio ambiente.

- Se considera como valorización energética mediante tratamiento térmico de los residuos cualquier proceso destinado a la transformación de los residuos mediante la aplicación de energía calorífica. No son tratamientos finalistas pues generan residuos que han de gestionarse adecuadamente a sus características. Actualmente, existen distintos tipos de tecnologías de tratamiento térmico: incineración, gasificación, pirólisis y gasificación por plasma, aunque cada una de ellas se ha desarrollado a distinto nivel.

Como última opción los residuos que no pueden ser reciclados o valorizados terminan en vertederos controlados donde se eliminan. Según la Ley 22/2011 de residuos, dicha eliminación tiene que ser segura y se debe adoptar unas medidas que garanticen la protección de la salud humana y el medio ambiente.



*Planta de compostaje de lodos a partir de lodos de depuradora en la empresa EMASESA*

## 4. RESIDUOS MUNICIPALES Y DESARROLLO SOSTENIBLE

El desarrollo sostenible es un concepto definido en el Informe Brundtland de 1987, elaborado por distintas naciones, y que se refiere al desarrollo que satisface las necesidades de la generación presente, sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras de satisfacer sus propias necesidades. La redacción de esta premisa supuso un cambio social, ambiental y económico importante que, además, aludía a discusiones morales sobre el medioambiente que nunca antes habían sido debatidas.

Los objetivos finales del desarrollo sostenible son:

- Mejorar la calidad de vida de todos los miembros de una comunidad (todos los ciudadanos de un país y del mundo).
- Velar por la integridad de los sistemas de sustentación de la vida (tanto humana como no humana).

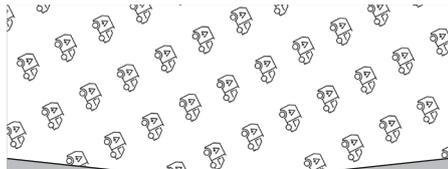
No debe confundirse el significado de desarrollo sostenible con el de sostenibilidad. La sostenibilidad es la meta del desarrollo sostenible: mejorar la calidad de vida y el entorno de las personas, prosperando sin destruir el sustento de la vida de las generaciones futuras.

En ámbito de los residuos generados en el entorno urbano, la Ley 22/2011, de 28 de julio, ha delimitado las competencias de las entidades locales. La gestión de los residuos domésticos corresponde a las Entidades Locales y, en mayor o menor medida, es orientada por las Comunidades Autónomas. De este modo los Ayuntamientos deben establecer modelos de gestión eficientes que permitan cumplir con las obligaciones y con los objetivos legales derivados de la múltiple y diversa legislación comunitaria, nacional, autonómica y local que afecta a estos residuos. Las modalidades en las que las administraciones locales ejercen su competencia (concesiones, empresas públicas, gestión directa) deben ser lo suficientemente flexibles para adaptarse a los cambios necesarios en los modelos de gestión y poder cumplir con los objetivos en los plazos fijados para un correcto desarrollo sostenible.

De acuerdo con el artículo 12.5 de la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados, se consideran residuos de competencia municipal los gestionados por las Entidades Locales, o las Diputaciones Forales, quedando incluidos por tanto los residuos domésticos generados en los hogares, comercios y servicios y, cuando la Entidad Local lo haya establecido en sus ordenanzas, los residuos comerciales no peligrosos y los residuos domésticos generados en las industrias.

Entre los objetivos y las obligaciones específicas contenidas en las normas que afectan a este tipo de residuos, cabe destacar:

- La jerarquía de cinco niveles (prevención, preparación para la reutilización, reciclado, otras formas de valorización y eliminación) debe aplicarse como principio rector en la legislación y política sobre prevención y gestión de residuos.
- En 2015 debe haberse establecido recogida separada para al menos papel, metal, plástico y vidrio, pudiendo recogerse más de un material en una única fracción siempre que se garantice su adecuada separación y no suponga una pérdida de calidad de los materiales obtenidos ni un incremento de costes.
- Antes de 2020 la cantidad de residuos domésticos y comerciales destinados a la preparación para la reutilización y el reciclado para las fracciones de papel, metales, vidrio, plástico, biorresiduos u otras fracciones reciclables deberá alcanzar, en conjunto, como mínimo el 50% en peso.
- Promoción de medidas para impulsar la recogida separada de biorresiduos para su compostaje y digestión anaerobia y para promover el uso ambientalmente seguro del compost producido en sector de agricultura, jardinería y de las áreas degradadas.



**TOMA NOTA**

- El desarrollo sostenible intenta conseguir una mejor calidad de vida, presente y futura.
- No debe confundirse desarrollo sostenible con sostenibilidad, que es su objetivo.
- El desarrollo sostenible ha supuesto un cambio de paradigma social, ambiental y económico.

- Las instalaciones de incineración de residuos domésticos deberán clasificarse como instalaciones de valorización o de eliminación en función de si superan el umbral de eficiencia energética, calculado en función de la fórmula establecida en la ley.
- Aplicación del principio de autosuficiencia y proximidad: se deberá establecer una red integrada de instalaciones de eliminación de residuos y de instalaciones para la valorización de residuos domésticos mezclados, incluso cuando la recogida también abarque residuos similares procedentes de otros productores, teniendo en cuenta las mejores técnicas disponibles. Esta red deberá permitir la eliminación de los residuos o la valorización de los residuos anteriormente en una de las instalaciones adecuadas más próximas, mediante la utilización de las tecnologías y los métodos más adecuados para asegurar un nivel elevado de protección del medio ambiente y de la salud pública.

## 5. TIPOLOGÍA DE LOS RESIDUOS MUNICIPALES

Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados define como «residuos domésticos» a los residuos generados en los hogares como consecuencia de las actividades domésticas. Se consideran también residuos domésticos los similares a los anteriores generados en servicios e industrias.

Se incluyen también en esta categoría los residuos que se generan en los hogares de aparatos eléctricos y electrónicos, ropa, pilas, acumuladores, muebles y enseres, así como los residuos y escombros procedentes de obras menores de construcción y reparación domiciliaria.

Tienen también la consideración de residuos domésticos los residuos procedentes de limpieza de vías públicas, zonas verdes, áreas recreativas y playas, los animales domésticos muertos y los vehículos abandonados.

De manera general, los residuos municipales no se consideran peligrosos ni tóxicos, y se deben depositar en los contenedores y papeleras dispuestos para ello. El servicio municipal de recogida de basuras se encarga de su gestión y tratamiento.

De forma general la basura suele estar compuesta por:

- Materia orgánica: Restos procedentes de la limpieza o la preparación de los alimentos, restos de comida, residuos de poda y jardinería, etc.
- Papel y cartón: Periódicos, revistas, publicidad, cajas y embalajes, etc.
- Plásticos: Botellas, bolsas, envases, etc.
- Vidrio: Botellas, tarros, vasos rotos, etc.
- Textiles: Ropa, elementos decorativos, etc.
- Metales: Latas, botes, etc.

Existe una fracción de residuos producidos en los domicilios, pero que por su toxicidad tienen la consideración de residuos peligrosos y que se tratan aparte:

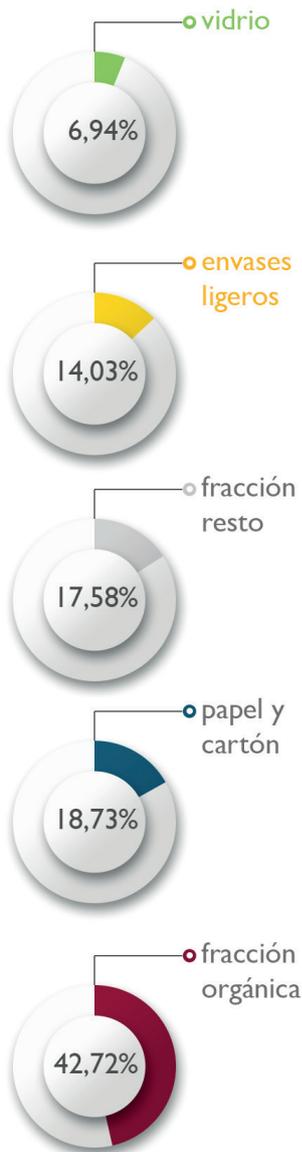
- Aceites minerales
- Baterías de vehículos
- Residuos de material electrónico
- Electrodomésticos de línea blanca
- Medicamentos
- Pilas
- Productos químicos en forma de barnices, colas, disolventes, ceras, etc.
- Termómetros
- Lámparas fluorescentes y bombillas de bajo consumo

La composición promedio por materiales de los residuos de competencia municipal se muestra en el siguiente gráfico. Esta composición promedio se ha obtenido a partir de la caracterización de los distintos contenedores realizada en el estudio "Plan Piloto de Caracterización de Residuos Urbanos de origen domiciliario" y está corregida con la humedad. Los biorresiduos son la fracción mayoritaria con un 42% seguida del papel con un 15%.

## 5.1 Vidrio

El vidrio se obtiene a partir de varias materias primas (sílice, carbonato sódico y carbonato cálcico) y otras sustancias como colorantes sometidas a tratamientos de alta temperatura.





Dado que su naturaleza es inerte no genera ningún tipo de contaminante por lo que no es una amenaza para el medio ambiente pero su proceso productivo requiere una gran cantidad de energía ya que las materias primas se funden en hornos a temperaturas de 1.500°C, y el vidrio resultante en estado fluido a 900°C se distribuye en los moldes para dar forma. Por último, se somete a un proceso de recocido para darle mayor resistencia.

Para el reciclaje de vidrio se precisa un proceso de selección, limpieza y lavado que apenas genera residuo y la materia prima puede utilizarse una y otra vez sin perder calidad. Una de las ventajas del vidrio reciclado es que para su fabricación se utilizan temperaturas mucho más bajas que en la fabricación de vidrio tradicional por lo que se reduce notablemente el aporte de energía.

### ¿Qué características tiene?

Básicamente hay tres grupos de productos de vidrio en cuanto a sus circuitos de recogida:

- Vidrio envase no reutilizable (botellas, botes y frascos).
- Vidrio envase reutilizable (botellas de bebidas para refrescos, vinos y espumosos, cervezas, aguas, productos lácteos, etc.). Este grupo de productos disponen de Sistemas de Depósito Devolución y Retorno (SDDR) para las actividades de restauración y hostelería, aunque aún existen algunas actividades comerciales muy particulares como bodegas y distribuidores de leche que ofrecen estos envases a los ciudadanos. Se pueden encontrar algunas marcas de perfumes que permiten el relleno de los frascos.
- Vidrio no envase. Su gestión se realiza por otras vías como los puntos limpios, recuperadores de vidrio, gestores de tierras y escombros de construcción y demolición (si están mezclados con otros residuos de este sector) o bien a través de la fracción resto. El vidrio envase fue el primer material recogido separadamente. Su frecuencia de producción es variable en función de la actividad que lo genera.

Para los residuos de vidrio envase que se gestionan y recuperan mediante el SIG, los elementos solicitados en el sistema son los siguientes:

- Botellas de vidrio: botellas de zumos, leche, refrescos, mostos, sidras, vinos, licores, etc.

- Tarros y frascos de vidrio: tarros y frascos de vidrio tanto de bebidas y alimentos como de perfumes y cosmética.

Los siguientes elementos no son aceptados:

- Cualquier elemento de vidrio o cristal que no sea un envase: cristalerías, vajillas, jarrones, vidrio plano, vidrio armado, vidrio laminado, ventanas, etc., que disponen circuitos de recogida diferenciado.
- Cerámicas, porcelanas, ladrillos y piedras. Si llegan a los hornos vidrieros, al fundir a temperaturas distintas a las del vidrio, se producen botellas y frascos excesivamente frágiles, que hay que desechar.
- Tapas y tapones. Es recomendable que los envases se depositen libres de tapas y tapones.
- Envases de medicamentos. Los tarros y botellas de medicamentos entran en un circuito de gestión (a través del SIGRE), distinto al del resto de los envases de vidrio.

El vidrio debe de gestionarse de forma adecuada para alcanzar los siguientes objetivos:

- Cierre del ciclo de los residuos de vidrio con su reciclaje y posterior utilización para producir nuevos productos, en sustitución de las materias primas minerales utilizadas, y por tanto evitando la destrucción de terrenos por extracción. El reciclaje de 3.000 botellas de vidrio ahorra más de una tonelada de materias primas.
- Ahorro de un 23% de la energía consumida en la fabricación de los envases. Reducción de la contaminación del aire en un 20%, al quemar menos combustible para la producción de nuevos envases.
- Reducción de las cantidades de materiales depositados en vertedero (tanto directamente como procedentes de los rechazos de planta), y, por tanto, de las necesidades de espacio en dichas instalaciones (menor degradación del territorio).

## 5.2 Papel y cartón

El papel y el cartón están fabricados principalmente a partir de fibra de celulosa virgen obtenida de especies vegetales o recuperada a partir de papel y cartón usados.

El consumo y usos de papel y cartón se ha ido incrementando en los últimos años de forma continua. En España el consumo medio de papel per cápita ha pasado de 116 kilos anuales por habitante a principios de los años noventa a los actuales 176 kilos anuales por habitante.

Básicamente se pueden clasificar en cuatro grandes grupos los papeles y cartones que se recuperan en los ámbitos municipales:

- Papel/cartón para envases y embalajes (cajas de cartón ondulado, cajas de cartón estucado, bolsas, sacos, etc.).
- Papeles gráficos (papel prensa para periódicos, papeles para la edición de libros, folios, sobres, carpetas, cuadernos...).
- Papeles higiénicos y sanitarios (papel higiénico, toallitas, pañuelos, papel de cocina, servilletas...).
- Papeles especiales (papeles de seguridad, papel filtro, papel decorativo, papel autoadhesivo, papel metalizado...).

Los residuos de papel y cartón admitidos en los canales de recogida municipales habituales son:

- Periódicos, revistas, publicidad, libretas y cuadernos, sobres, folios, libros, papeles para envolver regalos, etc.
- Cajas y paquetes de cartón (paquetes de cereales, cajas de zapatos, paquetes de tabaco, etc.), envases de papel, hueveras de cartón, embalajes voluminosos de cartón, bolsas de papel, rollos de papel higiénico, etiquetas de la ropa, etc.

No se aceptan en dichos canales de recogida: papel carbón, papel plastificado, celofán, servilletas y papel de cocina usados, papeles sucios, fotografías, cartón para bebidas, etc. Se debe evitar la entrega de espirales, clips, grapas, etc., pues dificultan el proceso de reciclaje y puede reducir la calidad del papel reciclado resultante

El vidrio debe de gestionarse de forma adecuada con para alcanzar los siguientes puntos:

- Cierre del ciclo de los residuos de papel y cartón con su reciclaje y posterior utilización para producir nuevos productos papeleros, en sustitución de la materia prima de la pasta virgen y, por tanto, reducción de la tala y consumo de árboles. Por cada tonelada de papel reciclado se ahorran 4m<sup>3</sup> de madera -de 12 a 14 árboles- y la plantación masiva de especies para la producción de pasta de papel.
- Ahorro energético del 70% en comparación con el procesado de papel a partir de fibras vírgenes. Disminución de la contaminación atmosférica y del agua, debido a la disminución de las emisiones gaseosas en un 74% y en un 35% las emisiones al agua. Ahorro de agua en torno al 80%. Disminución del uso de productos químicos.
- Reducción sustancial de las cantidades de materiales biodegradables depositadas en vertedero (tanto directamente como contenidos en los rechazos de planta) y, por tanto, reducción de las emisiones de GEI y de las necesidades de espacio en dichas instalaciones (menor degradación del territorio).

### 5.3 Envases ligeros

Se considera envase o embalaje todo producto fabricado con materiales de cualquier naturaleza y que se utilice para contener, proteger, manipular, distribuir y presentar mercancías, desde materias primeras, hasta artículos acabados, en cualquier fase de la cadena de fabricación, distribución y consumo.

También se considerarán envases los artículos diseñados y destinados a ser llenados en el punto de venta y los artículos desechables vendidos llenos o diseñados y destinados al llenado en el punto de venta, a condición de que desempeñen la función de envase.

El residuo de envase es todo envase, o material que forma parte del envase, del cual se desprende su poseedor o tenga la obligación de desprenderse según la normativa vigente.

Dentro de este grupo, los envases ligeros, son aquellos envases que como característica común tienen una baja relación peso/volumen. Está fundamentalmente constituida por botellas y botes de plástico, plástico film, latas, briks, cartón para bebidas y otros envases mixtos.

Básicamente hay tres grupos de envases ligeros según los materiales que los conforman y su posterior reciclaje:



- Envases de plástico: Los plásticos son compuestos poliméricos naturales o artificiales (en su gran mayoría), transformados mediante la aplicación de calor y de presión. La gran diversidad de plásticos utilizados para la fabricación de envases dificulta tanto su identificación como su reciclaje. La longitud, estructura y elementos de su cadena molecular, junto con los aditivos, determinan las características del plástico utilizado para el envase.
- Envases metálicos: Principalmente forman parte de este grupo las latas férricas o de latón y las de aluminio que normalmente contienen productos alimentarios. En este grupo también se incluyen los aerosoles.
- Envases mixtos (compuestos por varios materiales): Briks o cartón para bebidas, estos envases están compuestos mayoritariamente por cartón y otras capas minoritarias de plástico y/o aluminio y normalmente contienen productos líquidos o semilíquidos. Es importante no confundir estos envases ligeros mixtos con productos de papel y cartón. También existen otros envases mixtos compuestos por varios materiales normalmente plástico y aluminio, o plástico y papel.

Los residuos de envase que han de depositarse en los sistemas de recogida separada de envases ligeros son los siguientes:

- Envases de plástico rígido: garrafas y botellas de agua, botellas de refrescos, botellas de leche y lácteos, botellas de aceite y vinagre, botellas de suavizantes, detergentes y otros productos de limpieza, botes de cacao, envases de plástico de yogures y otros alimentos, envases de plástico de bricolaje, cosmética e higiene, bandejas, anillas de packs para latas, hueveras de plástico, redes fruta, bandejas y elementos de EPS (Porexpan), etc.
- Envases de plástico film: bolsas de plástico de asas y transparentes, plástico para envolver packs o bandejas (tapas), bolsas de queso rallado, paquetes de legumbres, bolsas de galletas, envase toallitas para bebés, etc.
- Envases metálicos: latas de hierro y de aluminio de refrescos y conservas, aerosoles vacíos, papel de aluminio empleado para envolver, bandejas de aluminio, etc.
- Otros envases mixtos: bolsas de patatas fritas, paquetes de café, bolsas de congelados, bolsas de golosinas, papel alimentación (parafinado, doble capa papel-plástico...)

- Otros envases ligeros: en general, aquellos envases identificados con el punto verde que no sean ni de papel ni de vidrio (envases de madera, cerámica, etc.) y tapones de botes y botellas.

Se recomienda aportar los envases limpios y aclarados para mejorar las condiciones del almacenaje en casa y su gestión posterior.

Los siguientes elementos no son aceptados:

- En general cualquier objeto de plástico (juguetes, sillas, persianas, macetas, figuras plásticas) o de metal (trozos de materiales de construcción, estanterías metálicas, restos de lampistería tubos, grifos, cables eléctricos, colgadores metálicos...) que no sea envase.
- Envases llenos y otros envases como botes metálicos de pinturas o productos químicos (residuos peligrosos) cuyo destino debe ser el punto limpio.
- Envases de medicamentos como tarros y botellas, cuyo destino debe ser el circuito de reciclaje del resto de los envases de medicamentos a través de SIGRE.
- Otros envases de papel-cartón y envases de vidrio (o cualquier producto con estos materiales), neu-máticos, pequeños electrodomésticos o productos de informática que contengan tinta.

## 5.4 Materia orgánica

Los biorresiduos domésticos o residuos orgánicos biodegradables de origen vegetal y/o animal son los residuos susceptibles de degradarse biológicamente generados en el ámbito domiciliario y comercial (siempre que estos últimos sean similares a los primeros).

Los biorresiduos según su naturaleza se dividen en:

- Residuos orgánicos de origen alimentario y de cocina (se incluyen los de transformación de alimentos).
- Residuos vegetales o Fracción Vegetal (FV) procedentes de las zonas verdes y vegetación privadas y públicas.

Desde una perspectiva de la gestión de los residuos orgánicos domésticos están constituidos por las siguientes fracciones:

- Fracción Orgánica (FO). Cuando se recoge de forma separada se utiliza el término FORS (fracción orgánica de recogida separada). Está constituida por:
  - Restos de la preparación de la comida o manipulación y elaboración de los productos alimentarios, restos sobrantes de comida, alimentos en mal estado y excedentes alimentarios que no se han comercializado o consumido (separados de su envase o embalaje).
  - Fracción Vegetal en forma de restos vegetales de pequeño tamaño y de tipo no leñoso procedentes de jardinería y poda (ramos de flores mustios, malas hierbas, césped, pequeñas ramas de poda, hojarasca, etc.). Esta fracción vegetal, considerada como similar a la FORS, puede gestionarse también "in situ" o de forma independiente a los restos de comida, según la configuración de los servicios de recogida y los niveles de generación.

- Poda: constituida por la Fracción Vegetal en forma de restos vegetales de jardinería y poda de mayor tamaño y de tipo leñoso. Por sus características requiere una gestión específica por cuestiones relacionadas con logística de recogida, el tratamiento y la temporalidad de generación (frecuencia y periodo).

La FO 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 su posterior tratamiento:

- No es una fracción uniforme, por su naturaleza y origen, ni en tipología ni en composición, y está sujeta a los hábitos alimentarios y a los cambios estacionales.
- Es el más inestable de los residuos de competencia municipal, debido a su elevado contenido en agua (alrededor del 80% en peso) y en materia orgánica (hidratos de carbono, proteínas y grasas). Es fácilmente degradable por los microorganismos. Por todo ello, se generan lixiviados y malos olores durante su gestión.
- Su densidad y su grado de humedad pueden presentar variaciones vinculadas a los cambios producidos en la composición de los materiales que la forman.
- Tiene una densidad bastante elevada y variable lo cual hace que pese mucho y ocupe poco espacio, presentando en general una baja compactabilidad.

A nivel de recogida y gestión se pueden integrar otros residuos biodegradables como los elementos de celulosa, derivados de la madera y otros compostables en general. Los principales materiales de la FO son:

