

Stop Basura: La verdad *abreviada* sobre reciclar



Alex Pascual

ÍNDICE

1.	Introducción	1
2.	Reciclar los residuos.....	2
3.	La importancia de reciclar el vidrio: Una caso de éxito	7
4.	La importancia de reciclar el papel-cartón	10
5.	La importancia de reciclar (envases) plásticos y metales.....	14
6.	La materia orgánica: Una cuestión clave	20
7.	Conclusión.....	24
8.	Reflexión final	26

1. INTRODUCCIÓN

Sobre el artículo

El artículo expone un resumen del libro Stop Basura y de los artículos publicados en el blog www.stopbasura.com, centrándose en el reciclaje del vidrio, papel, envases y orgánica. Para ello se presenta los beneficios de reciclar cada una de las fracciones a la largo del vector ambiental y cuantificando con datos de beneficios por tonelada reciclada. Todos los datos son oficiales y están respaldados por organismos públicos o instituciones.

El objetivo es explicar la **importancia sobre reciclar y las consecuencias que tienen no hacerlo.**

El artículo pretende arrojar un poco de luz sobre el mundo de los residuos y su reciclaje, temas a menudo llenos de interrogantes para la mayoría de lectores. ¿Sabemos realmente por qué es importante reciclar y las consecuencias que tiene no hacerlo? ¿Qué impacto medioambiental tiene nuestro comportamiento individual? ¿Qué tendencias imperarán en la gestión de residuos durante la próxima década?

Sobre el autor

Mi nombre es Alex Pascual (Barcelona 1976), y soy técnico municipal en gestión de residuos en Ayuntamiento (El Prat del Llobregat) y blogger. Tras años de experiencia en el sector, pretendo acercar a los conceptos clave que pueden ayudarnos a formular una opinión propia respecto al tema. Un artículo lleno de datos impactantes a la vez que de divertidas anécdotas que activarán sucesivas reflexiones acerca de la gestión de residuos, sin duda uno de los pilares del compromiso medioambiental contemporáneo y futuro.

Espero que lo encuentres interesante

Un saludo

2. Reciclar los residuos

“Reciclar” proviene según su etimología de la palabra griega de *kýklos* que significa “órbita o círculo,” y por extensión, “repetición o recurrencia ordenada de fenómenos.” El término pasa al latín como *cyclus-cycli*, y se le agrega el prefijo “re-” (que significa repetición) y el sufijo verbal “-ar.” Por lo tanto, el significado original del verbo “reciclar” es “hacer circular alguna cosa o volver a ponerla en órbita” (el residuo se vuelve recurso).

El reciclaje de basura o de residuos se practica desde hace años, por no decir siglos o milenios. Hace miles de años, el metal se fundía repetidas veces para forjar nuevos objetos o productos, como armas o herramientas. Incluso se dice que las piezas de bronce rotas del Coloso de Rodas¹ (una de las siete maravillas del Mundo Antiguo) se reciclaron como chatarra.

El reciclaje de residuos es una práctica milenaria

Hasta ahora hemos visto la gran cantidad de residuos que se genera a diferentes escalas, y cómo los tratamientos de residuos tradicionales, ya sea en vertedero o en incineradora, continúan provocando efectos en el medio ambiente (contaminación y cambio climático) y, por otro lado no son la solución global al problema de los residuos.

Teniendo en cuenta que gran parte de los residuos que generamos se puede reciclar, la siguiente alternativa que se plantea es la de RECICLAR los residuos. Cuando me refiero a reciclar, lo hago en un **sentido amplio**, esto es: **reciclar los residuos, reutilizarlos, compostarlos, y también reducir** la cantidad de residuos que generamos (prevención).

¹. “The truth about recycling,” *The Economist*, 7 de junio de 2007

El proceso de reciclaje de residuos incluye los subprocesos de separación, recogida y tratamiento de los residuos para obtener materiales a partir de los cuales hacer nuevos productos.

Este artículo se podría titular “Por qué es importante reducir los residuos.” Sin embargo, si solo podemos reciclar el 40% de los residuos (mediante la recogida separada en contenedores) y no toda la población está colaborando, ¿cómo vamos a pedir a la gente que no solo separe sus residuos en diferentes contenedores sino que además evite generar residuos? Por tanto, empezemos explicando las nociones básicas sobre el reciclaje y explicar porqué es importante hacerlo, aunque reitero que ante todo es preferible **reducir** los residuos que generamos.

La inicial estrategia de las 3R (reducir, reutilizar y reciclar) ha evolucionado hacia una gestión de residuos moderna que establece unos principios guía o una **jerarquía de residuos** (Unión Europea²) para saber qué hacer con los residuos:

¿Qué hacer con los residuos?

Reducir, reutilizar, reciclar, incinerar y en último lugar al vertedero

La primera opción para gestionar los residuos es la de *reducción* (prevención). Se trata de evitar generar residuos, y no solo en cuanto a cantidad sino también a su peligrosidad o toxicidad. Si no se puede prevenir, la segunda estrategia a seguir es la de *reutilizar* (o preparar para la reutilización) los residuos que generamos, como por ejemplo los muebles, la ropa, los electrodomésticos, etc. Si ninguno de los dos

². Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, del 19 de noviembre de 2008, sobre los residuos

primeros pasos es posible, se deben *reciclar* los residuos, en calidad de materiales, para obtener nuevos objetos. Si el reciclaje no es viable, entonces al menos se deben *valorizar* los residuos, por ejemplo llevando a cabo una valorización energética, en la que se incluye la incineradora. El último paso y el menos deseable, siempre y cuando resulten imposibles las anteriores opciones, es enviar los residuos al vertedero.

En cualquier caso, el reciclaje de los residuos está por encima de las alternativas de incinerar y de vertedero. La energía necesaria para producir los productos³ es mayor que la que se puede extraer del material de los residuos con la incineración. Además, en términos de cambio climático, **reciclar es mejor que incinerar**⁴.

El modelo de gestión de basura que ocasiona menos emisiones⁵ de efecto invernadero es el de la separación de los residuos municipales en origen -en casa-, para poder reciclar (y compostar), combinado con el tratamiento de la fracción rechazo en los ecoparques (tratamiento de la parte orgánica no separada).

Reciclar los residuos es mejor que llevarlos al vertedero o la incineradora

Hay que tener en cuenta que la actividad y la industria del reciclaje⁶ también tienen impactos en el medio ambiente (transporte de residuos, funcionamiento de plantas de reciclaje...), si bien en la mayoría de los casos los impactos evitados son mayores que los generados por la propia actividad de reciclar.

La separación en casa (en origen) de los residuos, por materiales o fracciones, es importante para asegurar la máxima calidad de los materiales reciclados, pues ayuda

³. "La incineración y el futuro de las políticas de gestión de residuos," Colegio oficial de Ingenieros Industriales de Cataluña. Marzo 2009

⁴. Dominic Hogg. op.cit

⁵. "Waste management options and climate change," European Commission, AEA Technology

⁶. "El medio ambiente en Europa: Estado y perspectivas," Agencia Europea del medio ambiente, 2010

a aumentar el valor de los materiales reciclados y el número de productos que se pueden hacer.

3. La importancia de reciclar el vidrio: Un caso de éxito

El vidrio es un material inorgánico que se obtiene principalmente a partir de arena de sílice (SiO_2 , en torno al 70%⁷), carbonato sódico (Ca_2CO_3 , en torno al 15%), caliza (CaCO_3 , en torno al 10%) y otros aditivos, mediante la fusión a unos 1.500 °C.

Según diferentes fuentes, el vidrio se empezó a fabricar alrededor del año 3500 a.C. en Egipto, -otras fuentes indican su origen en el 2500 a.C. en Mesopotamia⁸- como elemento decorativo, y su uso ha ido evolucionado. Así, el vidrio se ha utilizado para fabricar vasijas, ventanas y hoy en día sobre todo envases, en especial para líquidos, ya que es un tipo de envase que no interfiere ni altera el sabor de su contenido. Como mínimo llevamos fabricando vidrio hace 4.500 años.

El vidrio es un material que se puede reciclar en su totalidad y sin límite, es decir, se puede repetir el proceso tantas veces como se quiera sin que se altere sus propiedades.

El color del vidrio depende del tipo de aditivos que se pongan. Suele ser en 3 diferentes colores: verde, topacio o ámbar y transparente. Antes de iniciar el proceso del reciclado, se puede realizar una separación o triaje por colores Sin embargo, este triaje es opcional. En plantas como las de Barcelona, por ejemplo, se suelen triturar o fragmentar las botellas mezclando los 3 colores. El material triturado se denomina calcín, que se lleva a las fabricas embotelladoras para fundirlo en un horno y obtener nuevas botellas de vidrio. El 60-70% de las botellas de vidrio que hay en el mercado

⁷. "Recycler le verre d'emballage. Pourquoi?," Verre Avenir, Chambre Syndicale des Verreries Mécaniques de France

⁸. *Ibidem*

son de color verde -vino, cava, champany-. Algunas fábricas utilizan hasta el 95% de calcín para la fabricación de nuevas botellas de vidrio.⁹

El vidrio se tritura, se funde y se vuelve a utilizar para fabricar botellas de vidrio. Repetición hasta el infinito

En países como en Alemania o Irlanda el vidrio se separa por colores. E incluso, otros países han optado por subir a un peldaño superior en la pirámide de reciclaje que hemos visto en el capítulo anterior y, en vez de reciclar el vidrio, reutilizan de los envases de este material, mediante un sistema de depósito, devolución y retorno (o SDDR).

En torno al **8%** de la basura doméstica que generamos en las casas es vidrio¹⁰.

En el año 2012 se recicló (recogida por separado en contenedores verdes) en Cataluña¹¹ un total de 169.222 toneladas de vidrio (equivalentes a 646 millones de botellas). En España¹² 726.729 toneladas (2.774 millones de botellas), y en Europa¹³ 15.700.000 toneladas (casi 60.000 millones de botellas).

De este total de vidrio que generamos en el año 2012 en Cataluña¹⁴ se recicló el **70%** (valorización, que incluye el vidrio recuperado en los ecoparques), el **69%** del vidrio generado en España¹⁵ y en Europa el **73%**. Sin duda, son unos datos de reciclaje excelentes, en especial si los comparamos con las otras fracciones como veremos más adelante.

	CATALUÑA	ESPAÑA	EUROPA
--	----------	--------	--------

⁹. *Ibidem*

¹⁰. Elaboración propia a partir de diferentes estudios. *op. cit.*

¹¹. Estadísticas de la Generalitat de Catalunya www.estadistiques.arc.cat

¹². Memoria 2013 del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente

¹³. EUROSTAT 2012, Estadísticas oficiales de la Unión Europea

¹⁴. Elaboración propia. El dato oficial para Cataluña es del 64% según el Programa General de Prevención y Gestión de residuos de Cataluña 2013-2020

¹⁵. EUROSTAT 2012, Estadísticas oficiales de la Unión Europea.

VIDRIO reciclado (Tn/año)	169.22	726.729	15.700.000
BOTELLAS recicladas (millones/año)	646	2774	59.924

Se recicla el 70% del vidrio que se produce. Un caso de éxito que empezó en 1982

A juzgar por estos datos, podemos afirmar que la historia del reciclaje del vidrio es una historia de éxito que no se ha acabado y que continúa. No en vano, el contenedor selectivo de vidrio fue el primero que se puso en la calle, allá por el año 1982, dentro de la primera campaña de reciclaje en Barcelona.

BENEFICIOS DE RECICLAR EL VIDRIO

Los principales beneficios del reciclaje del vidrio son:

- **Ahorro de energía:** Utilizando vidrio triturado de botella (calcín) en vez de material virgen, se ahorra entre un 20 y un 30%¹⁶ en energía. El punto clave del ahorro energético estriba en que, en la fabricación a partir de vidrio reciclado o calcín, **el punto de fusión del material es menor** y por tanto también lo es la energía necesaria. (Reciclar 1 botella equivale al consumo energético de 1 bombilla de 110 vatios durante 4 horas; reciclar 3 botellas al consumo de un servicio de lavavajillas; y 4 botellas al de un frigorífico durante un día¹⁷)
- **Ahorro de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI).** Utilizando calcín de vidrio las emisiones de carbono se reducen entre un 20¹⁸ y 50%.¹⁹ Por cada tonelada de vidrio reciclado se evita la emisión²⁰ de 200 kg CO₂ (166²¹-315²²)

¹⁶ "Glass Recycling Facts," Glass Packaging Institute. Por otro lado, Alejandro Mata y Carlos Gálvez, "Conocimiento del proceso de reciclaje de envases de vidrio; propuestas de mejora del proceso actual y análisis costo-beneficio de la implantación del mismo en la planta Vidriera Guadalajara", Universidad Autónoma de Guadalajara

¹⁷ Beneficios. www.ecovidrio.es

¹⁸ Carbon Footprints. www.o-i.com

- **Mejora de la calidad del aire y del agua** al reducir su contaminación: la contaminación del aire se disminuye en un 20%.²³ Por cada 10%²⁴ de vidrio reciclado se reduce en un 8% la emisión de partículas a la atmósfera, en un 10% de óxidos sulfúricos y en un 4 % de óxido de nitrógeno (responsable de la contaminación del aire en ciudades como Barcelona o Madrid)
- **Ahorro de materias primas y conservación del medio ambiente** al reducirse las necesidades de extracción: Por cada 1kg de calcín de botellas de vidrio se ahorra 1,2 kg²⁵ de materiales vírgenes (arena, piedra caliza y carbonato de sodio)
- **Ahorro de recursos:** Reciclando, se podría abastecer a la industria de la fabricación de vidrio con casi el 34% de los recursos que se necesitan²⁶
- **Mejora de la calidad del agua al disminuir la contaminación** entre 40²⁷ y un 50%²⁸
- **Se evita que los residuos vayan al vertedero:** Por cada 3.000 botellas de vidrio recicladas se evita que 1.000 kg²⁹ de basura acaben en el vertedero

**El reciclado de vidrio permite ahorrar energía, recursos,
emisiones GEI y mejora la calidad del aire**

4. La importancia de reciclar el papel-cartón

El papel es un material orgánico que se obtiene principalmente a partir de las fibras de celulosa de madera virgen de los árboles para conseguir una pulpa. Dicha pulpa de celulosa se puede obtener a partir de madera virgen o también a partir de papel reciclado.

Las principales maderas utilizadas para la fabricación de pulpa de celulosa son las llamadas “maderas pulpables,” que acostumar a ser maderas blandas como la picea, el pino, el abeto o el alerce, aunque también se utilizan maderas duras como el

¹⁹. Por cada 10% de calcín utilizado se reduce el 5% de CO₂. Fuente: “Recycler le verre d’emballage. Pourquoi?,” Verre Avenir, Chambre Syndicale des Verreries Mécaniques de France

²⁰. Recycler le verre d’emballage. Pourquoi? Verre Avenir. Chambre Syndicale des Verreries Mécaniques de France

²¹.“Glass Recycling Facts,” Glass Packaging Institute

²².“Glass recycling information sheet,” www.wasteonline.org.uk

²³. www.panda.org y www.ecovidrio.es

²⁴. “Glass Recycling Facts” .*op.cit.*

²⁵. Carbon Footprints.. O-L.com y Ecovidrio .*op.cit.*

²⁶. Programa General de Prevención y Gestión de residuos de Cataluña 2013-2020

²⁷. Alejandro Mata y Carlos Gálvez, *op.cit.*

²⁸. www.panda.org

²⁹. www.ecovidrio.es

eucalipto o el abedul, procedentes de árboles de crecimiento rápido, como son el eucalipto y el pino en España.³⁰

Un vez obtenida la pulpa de celulosa o pasta de papel, ésta se somete a diversos procesos mecánicos, separación de fibras -están unidas por una especie de pegamento llamado “lignina”-, mezclado con agua y secado posterior, para obtener la bobina de papel. Al papel se le suele aplicar un proceso de blanqueamiento.

La producción³¹ de papel representa aproximadamente un 35% de la tala de árboles en todo el mundo.

El cartón está formado por diversas capas de papel superpuestas y encoladas a partir de material virgen o papel reciclado. El cartón es más grueso, duro y resistente que el papel. En la fabricación de la mayoría de cajas de cartón, se utiliza una estructura de cartón corrugado con capas lisas y capas corrugadas u onduladas en el interior, para mejorar sus características y aumentar su resistencia durante el transporte y el almacenamiento. La madera de los pinos es la materia prima más utilizada para la fabricación de cartón.

El 35% de los árboles talados se destina a la fabricación de papel

A lo largo de la historia se han utilizado diferentes soportes para la escritura hasta llegar al papel de celulosa. En el antiguo Egipto, en el 2000 a.C., se usaba el papiro. En China,³² en el año 105, se producía el primer papel a partir de residuos de seda, arroz o cáñamo. En Europa, en la Edad Media se confeccionaban pergaminos con pieles de cabra o carnero curtidas, y más adelante, en el siglo XIV, se hacía papel con algodón. La fabricación de papel a partir de celulosa no se inició hasta el siglo XVIII, con la implantación del proceso de Kraft.

El soporte de la escritura ha evolucionado hasta tal punto que hoy en día disponemos de soportes informáticos que permiten la escritura y lectura en reproductores como e-readers, ordenadores, tablets o smartphones.

Aproximadamente el **12%** de la basura doméstica y comercial es papel y cartón.³³

³⁰ www.aspapel.es

³¹ Mjnsbzgkxartin, Sam (2004). Paper Chase. Ecology Communications, Inc.. Retrieved 2007-09-21

³² “El papel, el protagonista de nuestra historia,” Aspapel

³³ Elaboración propia a partir de diferentes estudios: “Pesa la brossa” 2014. Estudio Universidad Politècnica de Catalunya y Programa General de Prevención y Gestión de residuos de Catalunya 2013-2020. Según Agencia de Residus de Catalunya 2014 los datos son: Orgánica 37%, papel y cartón 12%, vidrio 8%, plásticos y metales 12%. La gestió dels residus i el seu impacte en el canvi climàtic. Estadístiques 2014

En el año 2012, en Cataluña³⁴ se recicló (recogida por separado en contenedores) un total de 318.210 toneladas de papel-cartón, en España³⁵ 1.085.574 toneladas.

Se calcula que en el año 2012³⁶ el reciclaje (valorización, que incluye el papel recuperado en los ecoparques) fue del 46% del papel-cartón (de los hogares y comercios) generado en Cataluña. No se dispone de cifras verificadas de España ni de Europa, ya que los datos incluyendo el papel reciclado por las industrias.

Se recicla el 46% del papel que se produce. Hasta 6 veces se puede repetir

A diferencia del reciclado infinito del vidrio, el papel se puede llegar a reciclar como media unas 6 veces.³⁷ Esto se debe a que las fibras de pulpa que lo componen se van cortando y deshilachando y llega un punto en que son tan pequeñas que pierden su consistencia y no se pueden reciclar. Por esta razón, cada vez que se fabrica papel se tiene que añadir fibra virgen para asegurar una buena calidad. Sin embargo, la única diferencia entre la fibra reciclada y la virgen es que cada una está en una fase diferente de *su vida*.

En cuanto al consumo del papel, es recomendable utilizarlo por las dos caras y que sea papel reciclado (no clorado). Si no es posible, hay que asegurarse de que al menos tenga alguna certificación de tala de árboles controlados y gestionados de manera sostenible, como por ejemplo la conocida certificación de la ONG FSC (Forest Stewardship Council).

BENEFICIOS DE RECICLAR EL PAPEL

Resumimos los principales beneficios para el reciclaje del papel:

³⁴. Estadísticas de la Generalitat de Catalunya estadistiques.arc.cat

³⁵. Memoria 2013 del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente

³⁶. Programa General de Prevención y Gestión de residuos de Cataluña 2013-2020

³⁷. Según Aspapel, en entrevista de *BLOG El País* "¿Cuántas veces se puede reciclar?"

- **Ahorro de energía:** La fabricación de papel a partir de papel reciclado supone un ahorro del 70%³⁸ de la energía que se utilizaría si se fabricara a partir de madera o fibras vírgenes
- **Reducción de la materia prima consumida (árboles talados):** Por cada tonelada de papel reciclado se ahorra en madera el equivalente a 12 árboles³⁹ (4m³ de madera). Otras fuentes indican 17 árboles⁴⁰ e incluso⁴¹ 31
- **Ahorro de recursos:** Reciclando, se podría abastecer a la industria del papel-cartón con casi el 69% de los recursos⁴² que se necesitan
- **Ahorro de agua:** Reciclar el papel ahorra un 80% de agua con respecto a la producción a partir de fibra virgen
- **Mejora la calidad del aire y el agua:** El reciclaje del papel supone una disminución del 74% de las emisiones de gases y una reducción del 35% de las emisiones contaminantes del agua⁴³
- **Ahorro de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI)**
- **Se evita que los residuos vayan al vertedero o la incineradora**

El reciclado de papel permite ahorrar mucha energía y agua, reducir la tala de árboles (12 por Tn), las emisiones GEI y mejorar el aire

³⁸. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente

³⁹. *Ibidem*

⁴⁰. Bureau of International Recycling. Página web

⁴¹. *Ibidem*

⁴². Programa General de Prevención y Gestión de residuos de Cataluña 2013-2020

⁴³. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente y Bureau of International Recycling.

Por 1 tonelada (1.000 kg) de papel reciclado:

- Se evita como mínimo la tala de 12 árboles. **Si una persona recicla todo el papel que produce durante un año, se evita la tala de casi 1 árbol**
- Se ahorran 4.000 KWh⁴⁴ de energía
- Supone un ahorro de 26 m³ de agua
- Equivale a 3,5 m³ de espacio en vertedero
- En la fabricación⁴⁵ del papel, cada vez que se sustituye 1 tonelada de fibras vírgenes por papel y cartón reciclado, se ahorran 2,3 toneladas de CO₂ equivalente, lo que corresponde a recorrer una distancia de 13.501 km. El dióxido de carbono (CO₂) es uno de los gases de efecto invernadero causante del cambio climático
- Se puede fabricar 0,9 toneladas de papel⁴⁶
- Reciclando 8 cajas de cartón de cereales se podría hacer un libro⁴⁷

⁴⁴. Bureau of International Recycling.

⁴⁵. "Guía de buenas prácticas para el reciclaje de papel y cartón en Cataluña," Agencia Residus de la Generalitat de Catalunya y Gremi de Recuperació de Catalunya

⁴⁶. *Porquoi trier les ordures*, Mairie du Paris

⁴⁷. Ecoembes, Equivalencia y datos, www.ecoembes.es

5. La importancia de reciclar (envases) plásticos y metales

Los envases se suelen utilizar para contener, proteger, conservar o distribuir alimentos o productos en general. Además del contenido los envases también incluyen elementos auxiliares (como etiquetas, tapas como por ejemplo la del yogur, rellenos, entre otros).

Los envases pueden ser de diferentes materiales, como vidrio, cartón, plástico o metal, entre otros.

El contenedor amarillo es el destinado a los envases ligeros (esta fracción no incluye los envases de papel-cartón ni los envases de vidrio).

En torno al **12%** de la basura doméstica que generamos en las casas y en los comercios es de plástico y metal.⁴⁸ Esta fracción de envases ligeros incluye:⁴⁹

Envases de **plástico**, aproximadamente el **50%** de los envases ligeros⁵⁰

Envases **metálicos** (de acero o de aluminio), cerca del **33%**

Envases compuestos o **mixtos**, el **17%** de los envases ligeros. Entre estos se encuentran los briks⁵¹ o teatrabriks, en los que el 74% es papel-cartón, el 21% plástico y el 5% metal (tetrapak).

Para no extenderme mucho en este capítulo me centraré en los envases de plástico y en los metales, ya que son los mayoritarios y más habituales.

En el año 2012 se recicló (recogida separadamente en contenedores) en Cataluña⁵² un total de 135.378 toneladas de envases ligeros. En España⁵³ 641.266 toneladas.

Se calcula que en Catalunya⁵⁴ el reciclaje (de los **hogares y comercios**) fue del **30%** respecto al total de envases generado en Cataluña (incluye los envases recuperados en los ecoparques). En Europa, el reciclado de los envases plásticos (no incluye los metales) fue⁵⁵ del 35% en el año 2012. En el mismo año en USA⁵⁶ se

⁴⁸. Elaboración propia a partir de diferentes estudios: "Pesa la brossa" 2014. Estudio Universidad Politécnica de Cataluña y Programa General de Prevención y Gestión de residuos de Catalunya 2013-2020. Según Agencia de Residuos de Catalunya 2014 los datos son: Orgánica 37%, papel y cartón 12%, vidrio 8%, plásticos y metales 12%. La gestió dels residus i el seu impacte en el canvi climàtic. Estadístiques 2014

⁴⁹. Esta fracción no incluye los envases para pinturas o envases de productos químicos que deben llevarse al Punto limpio o Deixalleria

⁵⁰. Agència de Residus de la Generalitat de Catalunya residus.gencat.cat

⁵¹. "Petjada de carboni de la gestió i tractament de residus municipals de Catalunya", INEDIT i Agencia de Residuos de la Generalitat, 2011-2012

⁵². Estadísticas de la Generalitat de Catalunya, estadistiques.arc.cat

⁵³. Memoria 2013 del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente

⁵⁴. Programa General de Prevención y Gestión de residuos de Cataluña 2013-2020

⁵⁵. Facts 2013 de la Asociación Europea de productores de plástico, Plastics Europe, El reciclado de envases plásticos en UE27 fue del 40% para el año 2014 según "The new plastics economy. Rethinking the plastics economy," Ellen MacArthur Foundation, enero 2016

recicló el 28% de los envases plásticos PEAD y el 31% del PET (las siglas se definen en siguientes páginas). No se dispone de cifras verificadas de España, ya que los datos incluyen los envases reciclados por las industrias.

Se recicla⁵⁷ el 30% de los envases plásticos y metálicos municipales que se producen

ENVASES PLÁSTICOS

Existe una gran variedad de plásticos. En su mayoría se trata de materiales artificiales, aunque hay algunos naturales. En su origen, los materiales se consideraban plásticos no por su composición sino por su plasticidad, puesto que poseían la capacidad de adoptar diferentes formas entre unos intervalos de temperatura. Los plásticos, en general, están compuestos o son derivados del petróleo y de otras sustancias naturales y se obtienen de manera sintética, multiplicando los átomos de carbono en sus moléculas (polimerización). Los plásticos suelen pesar poco -o son de baja densidad-, son relativamente baratos y de gran duración en el tiempo. El plástico está muy integrado en la actual vida moderna.

Los plásticos son derivados del petróleo. Hace tan solo 100 años que se usan de manera generalizada y han crecido de manera exponencial

La historia del plástico comienza en el año 1860. Y en el 1909 se inicia la “era del plástico” con la fabricación del primer plástico totalmente sintético llamado “baquelita.” Por tanto, y a diferencia de otros materiales como el papel o el vidrio, el plástico se utiliza desde hace tan solo unos 100 años. Sin embargo, la utilización del plástico ha crecido de manera exponencial y se prevé que continúe así. De las casi 2 toneladas⁵⁸ producidas en el 1950 se ha pasado a 300 millones de toneladas en el año 2013, y de hecho se espera que, a este ritmo, en el año 2050 la producción de plástico mundial

⁵⁶. United States Environmental Protection Agency www.epa.gov

⁵⁷. Según Ecoembes se recicla el 70,3% de los envases de plásticos, latas, briks, papel y cartón. Año 2012. “El reciclado de los envases: pasado, presente y futuro”

⁵⁸. “New Link in the food chain? Marine plastic pollution and seafood safety” Web Environmental Health Perspectives ehp.niehs.nih.gov

podría triplicarse.⁵⁹ Se calcula que el 26% de la producción de plástico mundial⁶⁰ está destinado a fabricar envases de plástico (otras fuentes indican⁶¹ el 40%).

Se estima⁶² que en el 2012 la producción mundial de plástico alcanzó casi las 300 millones de toneladas. Entre el 6%⁶³ y el 8%⁶⁴ del consumo anual de petróleo es destinado a la producción de material plástico (la mitad como materia prima y la otra mitad como energía para fabricar plástico). Recordemos que el petróleo es una materia prima finita.

Los principales tipos de envases plásticos que encontramos en las bolsas de basura de los hogares y comercios son:

- El **PET** o Polietilentereftalato es un material muy resistente y ligero. Normalmente se utiliza para la fabricación de **botellas de agua o refrescos** carbónicos. Representa el 15% de la producción de los envases plásticos europeos⁶⁵
- El **PEAD** o Polietileno de alta densidad es un plástico resistente al impacto, y a las bajas temperaturas, impermeable y aislante eléctrico. Se utiliza para las **botellas de leche o de productos de limpieza y detergentes**. Respresenta el 19% de los envases plásticos europeos⁶⁶
- EL **PEBD** o polietileno de bajo densidad es un plástico blando, flexible y poco resistente a la temperatura que se utiliza para fabricar **bolsas de plástico** como las de supermercados o comercios, bolsas de basura o papel film transparente. Respresenta el 32% de los envases plásticos europeos⁶⁷
- Otros plásticos como el PP o polipropileno o el PS o poliestireno y poliestireno expandido (porexpan)

Según la ley europea, en todos los envases debe constar una identificación sobre la naturaleza del material, para facilitar la recogida y el reciclado.

⁵⁹. Wurpel G., Van den Akker J., Pors J., Ten Wolde, *Plastics do not belong in the ocean. Towards roadmap for a clean North Sea*. IMSA Amsterdam, 2011), p. 39

⁶⁰. The new plastics economy. Rethinking the plastics economy, Ellen MacArthur Foundation, enero 2016

⁶¹. Libro Verde: *sobre una estrategia europea frente a los residuos de plásticos en el medio ambiente*, Comisión Europea

⁶². "Global Plastic Production Rises, Recycling Lags," World watch Institute.

⁶³. "The new plastics economy. Rethinking the plastics economy," Ellen MacArthur Foundation, enero 2016

⁶⁴. "Global Plastic Production Rises, Recycling Lags," World watch Institute.

⁶⁵. "Plastic waste in the environment," Comisión Europea

⁶⁶. *Ibidem*

⁶⁷. *Ibidem*

Los envases plásticos del contenedor amarillo se pueden reciclar completamente⁶⁸ al 100%. Se estima que el proceso de reciclaje del plástico se puede repetir unas 4 o 5 veces.⁶⁹

Los envases plásticos se pueden reciclar el 100% hasta 5 veces

Los envases ligeros se llevan primero a una planta de triaje donde se separan por tipo de material, para luego llevarlos a las plantas de tratamiento. Para llevar a cabo esta selección, en Catalunya⁷⁰ se dispone 13 plantas de triaje y un total de 94 en España.⁷¹

Una vez en las plantas de tratamiento, los envases plásticos, se trituran en pequeños granos de plástico, llamados “grazna”. La grazna se funde en gránulos, para así, poder alterar sus propiedades, con el fin de obtener una materia apta para fabricar productos reciclados. Algunos ejemplos de los productos reciclados que se pueden realizar⁷² son: tuberías (31%), piezas industriales (25%), bolsas y láminas (15%), bolsas de basura (10%), varios 14% (mobiliario urbano, perchas, calzado, etc.), botellas y bidones (3%), menaje (2%) o envases de plástico no destinados a productos alimentarios (como detergentes o productos de limpieza del hogar).

ENVASES METÁLICOS

Los metales son materiales o elementos químicos que se caracterizan por conducir o transmitir el calor y la electricidad. Suelen ser bastante pesados o ser densos, y casi todos se encuentran en estado sólido a temperatura ambiente. La mayoría de los elementos de la tabla periódica son metales.

La historia de la utilización de los metales se remonta a la Prehistoria, en concreto a la Edad de Bronce (3500 a.C), a la que le siguió la Edad de Hierro (1400

⁶⁸. Libro Verde: *sobre una estrategia europea frente a los residuos de plásticos en el medio ambiente*, Comisión Europea y mismo dato Cicloplast, www.cicloplast.com

⁶⁹. “¿Cuántas veces se puede reciclar?” *El País*, blog semanal. 2010

⁷⁰. PINFRECAT: Plan territorial de infraestructuras de gestión de residuos municipales de Cataluña 2013-2020

⁷¹. Memoria 2013 del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente

⁷². “El reciclado de envases de plástico,” Cicloplast, www.cicloplast.com

a.C.). Por tanto, se puede decir que hace más de 5.500 años que utilizamos los metales.

Los principales envases metálicos que encontramos en las bolsas de basura de los hogares y comercios son:

- Latas de acero (98% hierro y 2% carbono, aproximadamente)
- Latas de aluminio, para productos alimentarios
- Aerosoles (desodorantes, productos de limpieza, etc)

Llevamos más de 5.000 años utilizando los metales. Un material que se puede reciclar infinitas veces

Los metales, al igual que el vidrio, se pueden reciclar una infinidad de veces, sin alterar sus características. Los envases metálicos son 100% reciclables, ya que, mediante procesos de fundición permiten obtener un material apto para fabricar nuevos productos. El reciclado del aluminio da lugar a un producto prácticamente igual que el aluminio virgen.

En el 2012 se reciclaron en España el 41% de los envases de aluminio.⁷³ Se estima que el 70% de las latas del mercado español son de aluminio mientras que las de acero son el 30%.

BENEFICIOS DE RECICLAR LOS PLÁSTICOS Y LOS METALES

Resumimos los principales beneficios del reciclado de los plásticos y metales:

- **Ahorro de energía:** La fabricación a partir de envases reciclados, supone un ahorro⁷⁴ energético del 84% en el caso de los plásticos, del 95% en las latas aluminio y del 75% en las latas de acero, con respecto a la fabricación a partir de materiales vírgenes
- **Reducción de las necesidades de materia prima:** Por cada tonelada de envases plásticos reciclados se ahorra en torno 1 tonelada de petróleo.⁷⁵ Por cada tonelada

⁷³. Asociación para el reciclado de productos de aluminio, www.aluminio.org

⁷⁴. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente y Bureau of international Recycling

⁷⁵. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente

de aluminio reciclado, se ahorra 6 toneladas de bauxita (elemento a partir del cual se hace el aluminio)

- **Ahorro de recursos:** Con todos los envases reciclados se podría abastecer a la industria de la fabricación de plástico en casi el 9% de los recursos⁷⁶ que se necesitan
- **Mejora de la calidad del aire al reducir su contaminación:** El reciclaje del aluminio representa una disminución de las emisiones⁷⁷ en 9,8 toneladas de CO₂ y 64kg SO₂
- **Disminución de las emisiones de gases de efecto invernadero**
- **Descenso de los residuos destinados al vertedero o incineradora**

El reciclado de los metales permite ahorrar mucha energía, reducir el consumo de recursos (petróleo) y las emisiones GEI y mejorar el aire

Por 1 tonelada de envases:

- Se ahorra 1 tonelada de **petróleo** (de una tonelada de envases plásticos)
- De botellas PET presenta un beneficio neto en gases de efecto invernadero de 1,5 toneladas de CO₂ equivalentes⁷⁸
- Reciclando 1 tonelada de aluminio se ahorra 6 toneladas de bauxita y 4 toneladas de productos químicos y 14.000 Kwh de **electricidad**⁷⁹
- El reciclado de una **lata de aluminio** permite ahorrar la energía necesaria para hacer funcionar un **televisor** durante **3 horas**⁸⁰
- El reciclado de una **botella de plástico** PET permite ahorra la energía necesaria para hacer funciona un **televisor** durante **20 minutos**⁸¹
- Reciclando **40 botellas de agua** (PET) se puede confeccionar un **forro polar**⁸²
- Reciclando **80 latas de refresco** se pueden fabricar **una llanta** de bicicleta⁸³

⁷⁶. Programa General de Prevención y Gestión de residuos de Cataluña 2013-2020

⁷⁷. Estudio sobre la recuperación del aluminio, Arpal,(Asociación para el reciclado de productos de aluminio), 2013

⁷⁸. "Life out of plastic"

⁷⁹. Metals - aluminium and steel recycling. en wasteonline.org.uk

⁸⁰. *Ibidem*

⁸¹. "Porque es buena idea prestar atención al plástico que compras," *La Vanguardia* 18 de febrero 2016

⁸². Ecoembes, Equivalencia y datos. www.ecoembes.es

6. La materia orgánica: Una cuestión clave

Se denomina “materia o fracción orgánica” (o biorresiduos) a los restos vegetales y de comida (en su mayoría de origen vegetal o animal). Se componen de agua (en un 80% de su peso) y de materia orgánica (hidratos de carbono, proteínas y grasas). Suelen ser residuos bastante pesados, de escaso volumen al ocupar poco espacio y por tanto se trata de residuos de alta densidad.

Los residuos orgánicos provienen de los restos de comida
que tiramos

⁸³. *Ibidem*

Esta fracción incluye los restos vegetales de pequeño tamaño provenientes de la jardinería y la poda (ramos de flores, césped...). No incluye la poda de árboles o similares (debido a su mayor tamaño y a su naturaleza leñosa) que se gestiona a través de la “fracción poda o verde” de los Puntos Limpios, Puntos Verdes o Deixalleries.

Residuos orgánicos los ha habido siempre a lo largo de la historia, en pequeñas cantidades y, o bien era la propia naturaleza los que los absorbía, o bien servían de alimento a los animales.

La mayoría de estos residuos se generan en la cocina de los particulares, *antes* de las comidas (peladuras, cáscaras), *durante* las comidas (restos no comestibles, huesos, pieles, espinas) y también por desgracia, *después* de las comidas (comida caducada o en mal estado, o excedentes de comida que acaban en el cubo de la basura). También se genera esta clase de residuos -otros focos de generación- en las actividades comerciales (fruterías, verdulerías, mercados, supermercados, bares restaurantes, hoteles, entre otros), así como en centros de comida colectiva (en escuelas, en empresas). Véase el siguiente capítulo sobre el gran del despilfarro alimentario.

Dentro de los residuos municipales, la materia orgánica es la fracción más inestable, ya que está expuesta a la acción de los microorganismos, que pueden degradarla biológicamente, y generar entonces malos olores y lixiviados.

Como hemos visto, en torno al 38%⁸⁴ de la basura doméstica -en casa de particulares- y comercial es materia orgánica. En otras palabras: **casi el 40% de los residuos que generamos es materia orgánica.**

En el año 2012 se recicló (recogida por separado en contenedores) en Cataluña⁸⁵ un total de 384.136 toneladas de materia orgánica. En España⁸⁶ 547.564 toneladas. Y en Europa 28.540.000 toneladas. Se calcula⁸⁷ que el mismo año el reciclaje de la materia orgánica de los **hogares y comercios** fue *tan solo* del **22%** respecto al total generado en Cataluña. Las cifras de España no se han podido contrastar.

⁸⁴. Elaboración propia a partir de diferentes estudios: “Pesa la brossa” 2014. Estudio Universidad Politécnica de Cataluña y Programa General de Prevención y Gestión de residuos de Cataluña 2013-2020. Según Agencia de Residus de Catalunya 2014 los datos son: Orgánica 37%, papel y cartón 12%, vidrio 8%, plásticos y metales 12%. La gestió dels residus i el seu impacte en el canvi climàtic. Estadístiques 2014

⁸⁵. Estadístiques Generalitat de Catalunya estadistiques.arc.cat

⁸⁶. Memoria 2013 del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente

⁸⁷. Programa General de Prevención y Gestión de residuos de Cataluña 2013-2020

La materia orgánica representa el 40% de nuestra basura, pero solo reciclamos un 22%

En cuanto al número de plantas para tratar la materia orgánica, llama la atención que Cataluña dispone de 24, mientras que España dispone en total tan solo de 44. La diferencia reside en que la recogida selectiva (por separado) de esta fracción en Cataluña es obligatoria. Cabe destacar, que Cataluña es la única comunidad autónoma española donde es obligatorio recoger los residuos orgánicos por separado, aunque está muy extendida en Euskadi.

La ampliación del modelo de recogida con un quinto contenedor de residuos selectivos (de materia orgánica o biorresiduos) contribuye a aumentar la tasa de reciclado global hasta el 40%. El reciclaje de la fracción orgánica es una de las **claves para tener un modelo de éxito** en la gestión de residuos.⁸⁸

El reciclaje de la materia orgánica es una de las claves para tener éxito en el reciclaje

BENEFICIOS DE RECICLAR LA ORGÁNICA

Los principales beneficios del reciclado de los la materia orgánica son:

⁸⁸. Libro Verde *de la Sostenibilidad urbana y local en la era de la información*. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, y Agencia de ecología Urbana de Barcelona, 2012

- **Ahorro de energía:** El reciclaje de la materia orgánica en las plantas (de digestión anaeróbica) produce biogás, similar al de los vertederos, y permite la obtención de energía
- **Ahorro de recursos:** La materia orgánica se convierte en compost en las plantas de tratamiento (proceso de compostaje y digestión anaeróbica). El compost se utiliza como abono orgánico para la agricultura y la jardinería y evita el uso de otros abonos. El compost mejora la calidad de los suelos (fertilidad, porosidad, retención de agua y retención de nutrientes). Además, el hecho de que las otras fracciones -papel, vidrio, plásticos y metales- no contengan materia orgánica (que se degrada con facilidad) ayuda a mejorar su reciclado, tanto en cantidad como en calidad o eficiencia
- **Mejora la calidad del aire y el agua** reduciendo su contaminación. Tratando los residuos orgánicos en las plantas de reciclaje se evitan problemas de olores, así como las emisiones de gases y lixiviados propias de los vertederos e incineradoras. Además, la materia orgánica es uno de los precursores de la generación de las mencionadas dioxinas y furanos de las incineradoras⁸⁹
- **Mejora de la calidad de los suelos:** El compost ayuda a mejorar la estructura y fertilidad de los suelos degradados y faltos de materia orgánica⁹⁰ muy comunes en todo el territorio español
- **Disminución de la emisión de gases de efecto invernadero.** Como hemos comentado, las emisiones de los vertederos contribuyen al calentamiento global del planeta. Uno de los grandes beneficios de tratar la materia orgánica en plantas de reciclaje es que reduce la emisión de gases como el metano CH₄ o el dióxido de carbono CO₂, responsables de mencionado calentamiento global
- **Descenso de los residuos destinados a vertedero o incineradora**

**El reciclado de la materia orgánica permite reducir el
impacto sobre el medio ambiente**

⁸⁹. "Gestión de los biorresiduos de competencia municipal," Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente

⁹⁰. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente

Los residuos de vidrio, papel, cartón, plástico y metales se reciclan con el objetivo de aprovechar los materiales y de minimizar el impacto ambiental -menor consumo de energía o agua, menor contaminación del aire o reducción de los gases de efecto invernadero-. A diferencia de estos materiales, **la materia orgánica se recicla básicamente por su alto potencial de impacto en el medio ambiente**, aunque también se obtiene un recurso que es el compost.

7. Conclusiones

Se suele hablar de los beneficios para el medio ambiente debido al reciclaje de nuestros residuos, pero de ¿cuánto estamos hablando? ¿Realmente es tan bueno el reciclaje para el medio ambiente? A veces es importante saber de cuánto estamos hablando para poner “negro sobre blanco,” con cosas concretas y reales.

Pues bien, después revisar cada una de las fracciones, para facilitar la comparación de los beneficios de las diferentes fracciones en el medio ambiente presento el siguiente cuadro de **beneficios por cada fracción que reciclamos:**

	VIDRIO	PAPEL	PLÁSTICO	METALES	ORGÁNICA
Energía consumida	- 20 a -30%	-70%	-84%	-75 a 95%	Ahorro
Materia prima	1kg materia x 1k g reciclado	12 árboles x 1 Tn	1kg petróleo x 1 kg	6 kg bauxita x 1 kg Al	Compost mejora calidad suelos
Recursos necesarios en Industria	34% de las necesidades	69% de las necesidades	9% de las necesidades		
Agua contaminada	-45%	-35% (-80% consumo)			
Aire contaminado	-20%	-74%	Reducción emisiones		
Efecto invernadero	-20% a 50%	Ahorro			Ahorro por vertederos
Ahorro vertedero e incineradora	Ahorro residuos a tratar				

Confieso que mientras elaboraba la tabla, me ha sorprendido el constatar la reducción de recursos y sobre todo el consumo de energía, que ahorramos al reciclar nuestra basura. Tanto es así, que **el reciclaje es más una cuestión de ahorro energético, de recursos y de no contaminar el planeta.**

Reciclar nuestra basura permite ahorrar energía, recursos y la preservación de nuestro planeta

Conclusiones

- Reciclar los residuos permite ahorrar más del 30% de la energía en la fabricación de nuevos envases o materiales
- Gracias al reciclado se reduce el consumo de materias primas (escasos en España y en Europa). La relación es mayor de 1 a 1. El reciclado de 1.000 kg de papel permite evitar la tala de 12 árboles
- Reciclando se reduce el consumo y la contaminación del agua. Solo el 2% del agua de la tierra es potable
- Reciclar contribuye a la reducción de la emisión de los gases que provocan el calentamiento global...que es real y existe
- Y sobre todo, si reciclamos los residuos, no solo obtendremos beneficios directos sino también indirectos, es decir, evitaremos los inconvenientes que ocasionan los vertederos y las incineradoras

8. Reflexión final

Para centrar el problema de la basura, debemos tener en cuenta que los residuos son un problema de **escala y orden**. Orden en el sentido que a todos nos gusta tener la casa ordenada, que cada cosa esté en su sitio y haya un poco de organización. Con escala me refiero a que cada vez somos más en el planeta y ha llegado un punto en el que somos tantos y consumiendo tantos recursos de nuestro planeta finito y limitado, que estamos empezando a alterar seriamente nuestro entorno y a provocar cambios irreversibles. De hecho, los científicos han anunciado que nuestro planeta Tierra ya ha entrado en una nueva era geológica, llamada *Antropoceno*.⁹¹

Mi segunda reflexión está relacionada con el porqué es importante reciclar. En síntesis diría que para **evitar los impactos negativos en el medio ambiente** debido al calentamiento global y desde luego la contaminación de la atmósfera y el agua, y por otro lado, para evitar también la creciente **escasez de recursos** de nuestro planeta, que se puede solventar, en cierta medida, reciclando la basura que generamos.

Reciclar cuida nuestro entorno, garantiza una calidad de vida a nosotros y a las generaciones futuras y... nos hace sentir más felices

Espero que os haya gustado el artículo y despertado, al menos, cierta curiosidad por el *apasionante mundo del reciclaje*. Para saber más sobre reciclar, la basura o los residuos, y estar actualizados sobre estos temas, os espero en el blog www.stopbasura.com o podéis ampliar la información con el libro de Stop Basura: La verdad sobre reciclar disponible en Amazon <https://www.amazon.es/dp/1533177554>

⁹¹. Joaquim El Cacho, "Nuestra Huella lleva a la Tierra a una nueva era geológica: El Antropoceno," *La Vanguardia*, 8 Enero 2016. <http://www.lavanguardia.com/natural/20160108/301268685638/estudio-confirma-inicio-antropoceno-impacto-humanos-planeta-tierra.html>

Gracias por tu interés, tiempo y atención. Un saludo.

Alex Pascual

info@stopbasura.com

www.stopbasura.com

<https://twitter.com/Stopbasura1>

es.linkedin.com/in/alexpascualc/