

La Energía de los

REUSO

REDUCIR

RECICLAR

RECUPERAR

REUTILIZAR



Madrid Ahorra con Energía

ΣM
La Suma de Todos

 Comunidad de Madrid

www.madrid.org

La Energía de los Residuos

En la mayoría de nuestros actos cotidianos consumimos energía. Por eso, es básico que conozcamos mejor cómo se produce, por qué debemos ahorrar y cómo podemos hacerlo.

Para producir energía se utilizan, sobre todo, combustibles fósiles (carbón, petróleo, etc.) que son escasos, no renovables y muy contaminantes. Emiten CO₂, un gas de efecto invernadero involucrado en el cambio climático.

POR CADA KILOVATIO HORA DE ELECTRICIDAD AHORRADA, SE EVITA QUE LA CENTRAL TÉRMICA DONDE SE PRODUCE, QUEMANDO CARBÓN O PETRÓLEO, EMITA UN KILOGRAMO DE CO₂.

Las tres cuartas partes de la energía que consume la industria se utilizan para extraer y elaborar las materias primas con las que se fabrican los productos de uso cotidiano que, antes o después, se convertirán en residuos.

Pero, los residuos no son “basura”. De hecho, reciclar es una de las maneras más eficaces de ahorrar energía. Eso es lo que conseguimos cuando depositamos los envases en la bolsa amarilla, o el periódico en el contenedor de papel.

Gestionar bien los residuos en casa es positivo para todos y ayuda a frenar los impactos negativos en la salud ambiental de nuestro planeta.



Esta publicación ha sido realizada por iniciativa de la Dirección General de Industria, Energía y Minas de la Consejería de Economía y Hacienda y la Fundación de la Energía de la Comunidad de Madrid.

La elaboración técnica ha sido encomendada a la empresa Alba Ingenieros Consultores, S.L.

Colaboradores:
Coordinación: Esther Echevarría
Contenidos y textos: Esther Echevarría y Carmen Mataix
Ilustraciones: Inés Burgos



EJEMPLO 1

Reciclar un envase grande de yogur ahorra la energía necesaria para mantener encendida una bombilla durante 1 hora.



LOS PLÁSTICOS

El plástico es un material imprescindible en nuestras vidas. Teléfonos, sillas, botellas, vasos y platos, ropa, calzado, bolígrafos, juguetes, hasta las tarjetas de crédito están hechas de plástico.

También es uno de los principales protagonistas de las basuras domésticas: es el residuo que más espacio ocupa, más de la mitad del volumen total, y el que más abunda en la Bolsa Amarilla, con entre un 40 y un 50% de su peso.

La mayoría de los plásticos se fabrican con derivados del petróleo, un recurso no renovable que está próximo a agotarse. Además, en su producción se requiere muchísima energía.

Para fabricar una tonelada de plástico se necesitan dos de petróleo y el equivalente a seis veces el consumo eléctrico anual de una familia.

No parece lógico que un producto en el que se invierten tal cantidad de recursos valiosos y energía acabe sin más en los

vertederos. Sobre todo, cuando los residuos plásticos no son biodegradables y tardan centenares de años en desintegrarse.

Además, los plásticos son reciclables y pueden transformarse en materia prima para fabricar nuevos plásticos o productos, como alfombras, camisetas o madera artificial. Incluso, con los plásticos usados pueden obtenerse combustibles y petróleo sintético.

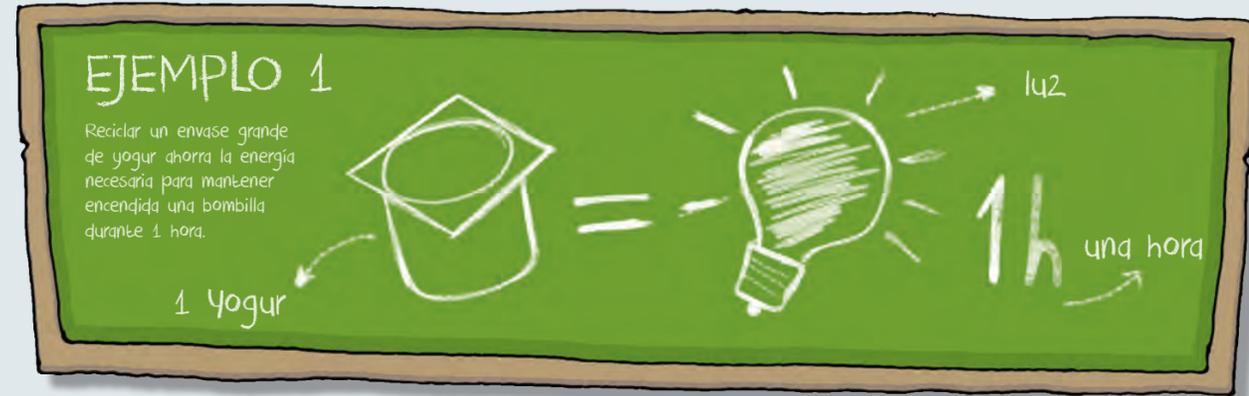
EL PLÁSTICO ES CASI PETRÓLEO PURO. CUANDO SE QUEMA, GENERA TANTO CALOR COMO EL GAS NATURAL O EL GASOIL Y PUEDE UTILIZARSE PARA PRODUCIR ENERGÍA ELÉCTRICA Y CALOR.

LOS PLÁSTICOS

La Bolsa de la Basura

El plástico es un material muy reciente. Hace 50 años cada español consumía al año unos 300 gramos, ahora, unos 115 kilogramos.





LOS PLÁSTICOS

El plástico es un material imprescindible en nuestras vidas. Teléfonos, sillas, botellas, vasos y platos, ropa, calzado, bolígrafos, juguetes, hasta las tarjetas de crédito están hechas de plástico.

También es uno de los principales protagonistas de las basuras domésticas: es el residuo que más espacio ocupa, más de la mitad del volumen total, y el que más abunda en la Bolsa Amarilla, con entre un 40 y un 50% de su peso.

La mayoría de los plásticos se fabrican con derivados del petróleo, un recurso no renovable que está próximo a agotarse. Además, en su producción se requiere muchísima energía.

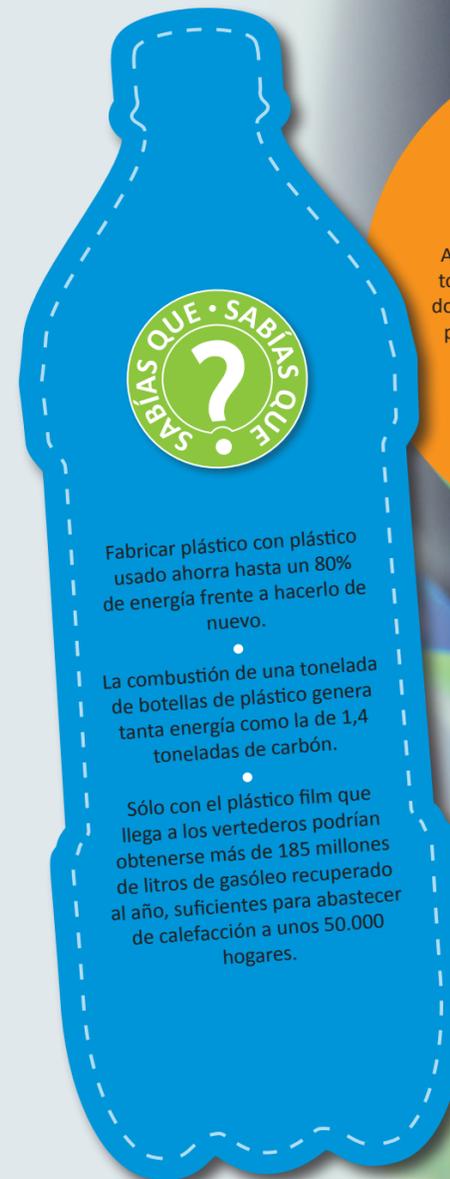
Para fabricar una tonelada de plástico se necesitan dos de petróleo y el equivalente a seis veces el consumo eléctrico anual de una familia.

No parece lógico que un producto en el que se invierten tal cantidad de recursos valiosos y energía acabe sin más en los

vertederos. Sobre todo, cuando los residuos plásticos no son biodegradables y tardan centenares de años en desintegrarse.

Además, los plásticos son reciclables y pueden transformarse en materia prima para fabricar nuevos plásticos o productos, como alfombras, camisetas o madera artificial. Incluso, con los plásticos usados pueden obtenerse combustibles y petróleo sintético.

EL PLÁSTICO ES CASI PETRÓLEO PURO. CUANDO SE QUEMA, GENERA TANTO CALOR COMO EL GAS NATURAL O EL GASOIL Y PUEDE UTILIZARSE PARA PRODUCIR ENERGÍA ELÉCTRICA Y CALOR.



En España

Alrededor del 70% de los residuos plásticos domésticos son envases; la mitad, botellas.

Al año se producen unos dos millones de toneladas de residuos plásticos de origen doméstico. El 30% se recicla, con el 14% se produce energía y el 66% termina en los vertederos.

Aunque la tasa de reciclado se ha quintuplicado en 10 años, sólo el 44% de los españoles recicla plástico de forma habitual.



LA BOLSA DE LA BASURA

La forma de vida actual fomenta que se consuman muchos productos y se utilicen durante muy poco tiempo. ¡Más del 90% de ellos se convierten en residuos en sus primeros seis meses de vida! Esta cultura de usar y tirar genera millones de toneladas de basura.



COMPOSICIÓN MEDIA DE LOS RESIDUOS DOMICILIARIOS

Materia orgánica	44 %
Papel y cartón	21 %
Plástico	10,6 %
Vidrio	7 %
Metales férricos	3,4 %
Metales no férricos	0,7 %
Maderas	1 %
Otros	12,3 %

En sólo 25 años, la producción de residuos casi se ha duplicado. Hoy, cada madrileño genera unos 510 kilogramos al año o, lo que es lo mismo, un kilogramo y medio diario. El 60% del volumen total y cerca del 30% en peso son envases y embalajes de todo tipo, en su gran mayoría, de un solo uso.

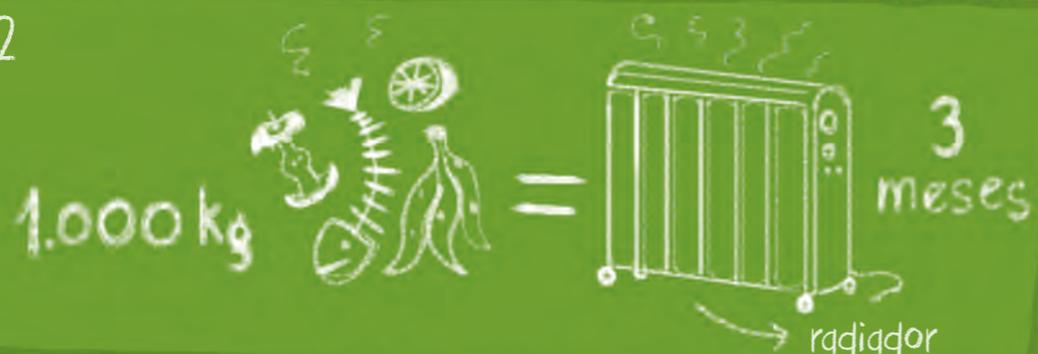
Además, los residuos cada vez contienen menos restos orgánicos y más productos artificiales, como botes y latas, frascos, botellas, tetrabriks, etc.

Tiramos todas estas cosas a la basura, considerándolas inservibles, pero en la creciente acumulación de residuos que producimos se encuentra la materia prima de muchos productos que podríamos volver a fabricar y la energía para hacerlo.

En realidad, los residuos son una valiosa "despensa" de recursos materiales y energéticos que la sociedad actual no se puede permitir desperdiciar.

EJEMPLO 2

El contenido energético de 1.000 kilogramos de residuos orgánicos equivale a tres meses de consumo eléctrico en calefacción.



LOS RESIDUOS ORGÁNICOS

La parte orgánica de los residuos se compone de restos de alimentos y de jardinería, y de diferentes productos fabricados con papel, cartón, celulosa, madera y tejidos naturales, como servilletas, pañales, filtros de cafetera, bolsas de té, palillos, tapones de corcho, ropa, etc.

Los residuos orgánicos ocupan muy poco, menos del 15% del volumen total, pero pesan mucho: representan casi la mitad del peso total de los residuos domésticos.

Se descomponen rápidamente en los vertederos y producen unos líquidos muy contaminantes, de color negro y olor fuerte, y biogás, una mezcla de gases inflamable y explosiva que tiene efecto invernadero. Aún así, estos residuos son muy valiosos, porque contienen mucha energía que puede aprovecharse.

Una opción es quemarlos en plantas incineradoras para producir electricidad. Otra es extraer el biogás de los vertederos, o producirlo de forma controlada en grandes depósitos. El biogás es un combustible que tiene, prácticamente, las

**LOS RESIDUOS ORGÁNICOS
PROCEDEN DE ÁRBOLES, PLANTAS
Y MATERIAS PRIMAS ANIMALES
Y, POR TANTO, SON BIOMASA, UNA
FUENTE DE ENERGÍA RENOVABLE.**

mismas aplicaciones que el gas natural: generación de calor y electricidad, abastecimiento doméstico y combustible para vehículos.

Estos residuos también pueden transformarse en bioetanol y biodiesel, dos sustitutos ecológicos de la gasolina y el diesel.

Lo que dificulta su aprovechamiento es que se recogen mezclados con otros y casi un 70% acaba en los vertederos. Por eso, se planea adoptar su retirada selectiva.

2

LOS RESIDUOS ORGÁNICOS

Los Residuos y el Cambio Climático

Jan Baptist Van Helmont fue el primero en comprobar que la descomposición de la materia orgánica producía un gas inflamable.



EJEMPLO 2

El contenido energético de 1.000 kilogramos de residuos orgánicos equivale a tres meses de consumo eléctrico en calefacción.



LOS RESIDUOS ORGÁNICOS

La parte orgánica de los residuos se compone de restos de alimentos y de jardinería, y de diferentes productos fabricados con papel, cartón, celulosa, madera y tejidos naturales, como servilletas, pañales, filtros de cafetera, bolsas de té, palillos, tapones de corcho, ropa, etc.

Los residuos orgánicos ocupan muy poco, menos del 15% del volumen total, pero pesan mucho: representan casi la mitad del peso total de los residuos domésticos.

Se descomponen rápidamente en los vertederos y producen unos líquidos muy contaminantes, de color negro y olor fuerte, y biogás, una mezcla de gases inflamable y explosiva que tiene efecto invernadero. Aún así, estos residuos son muy valiosos, porque contienen mucha energía que puede aprovecharse.

Una opción es quemarlos en plantas incineradoras para producir electricidad. Otra es extraer el biogás de los vertederos, o producirlo de forma controlada en grandes depósitos. El biogás es un combustible que tiene, prácticamente, las

LOS RESIDUOS ORGÁNICOS PROCEDEN DE ÁRBOLES, PLANTAS Y MATERIAS PRIMAS ANIMALES Y, POR TANTO, SON BIOMASA, UNA FUENTE DE ENERGÍA RENOVABLE.

mismas aplicaciones que el gas natural: generación de calor y electricidad, abastecimiento doméstico y combustible para vehículos.

Estos residuos también pueden transformarse en bioetanol y biodiesel, dos sustitutos ecológicos de la gasolina y el diesel.

Lo que dificulta su aprovechamiento es que se recogen mezclados con otros y casi un 70% acaba en los vertederos. Por eso, se planea adoptar su retirada selectiva.



Es más eficiente transformarlos en otros combustibles que incinerarlos. Suelen estar muy húmedos y al arder generan poco calor.

Un metro cúbico de biogás equivale a 0,6 metros cúbicos de gas natural.

En una planta de biometanización pueden producirse hasta 500 metros cúbicos de biogás por cada tonelada de residuos.

Con 10 kilogramos de residuos, que generamos en 15 días, se puede obtener un litro de bioetanol o uno de biodiesel.

En España

Se generan unos 10 millones de toneladas de residuos al año. Sólo el 20% se utiliza para producir energía.

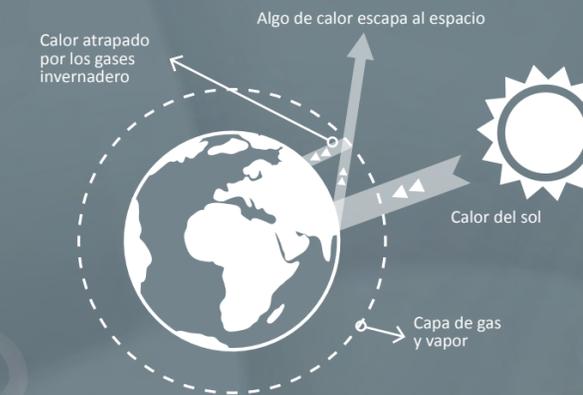
El 5,45% del total se utiliza para generar biogás y compost.

Cada año se incinera un millón de toneladas de residuos.

En 34 de los 183 vertederos españoles se capta y aprovecha el biogás. En el resto se quema o se deja escapar a la atmósfera.

LOS RESIDUOS Y EL CAMBIO CLIMÁTICO

La causa principal del cambio climático son las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) que producen las actividades humanas. El sector de los residuos, aunque menos que otros, también contribuye a estas emisiones.



De hecho, los vertederos son la segunda fuente más importante de metano, un poderoso GEI, veinticinco veces más potente que el CO₂, que se produce al descomponerse la basura orgánica.

Pero, los residuos pueden convertirse en una herramienta de lucha contra el cambio climático. Crear energía y productos de lo que sólo eran desechos, mediante la recuperación energética y el reciclado, contribuye de forma muy eficaz a reducir las emisiones de GEI. Por ejemplo, reciclando una tonelada de papel se emiten 900 kilos de GEI menos que en la producción de papel virgen.

Estudios recientes señalan que con sólo reciclar el 50% de los residuos, se evitaría una cantidad de GEI equivalente a las emisiones de 31 millones de turismos circulando.

EJEMPLO 3

Por cada lata de aluminio que se recicla, se ahorra una energía equivalente a la que consume un televisor durante una hora.



LOS METALES

Las latas de conserva, los aerosoles y los recipientes como los de las galletas, el aceite de oliva o las pinturas, se fabrican con acero estañado, popularmente conocido como hojalata. Los botes de refrescos, el papel de envolver, las láminas para cerrar los yogures o las bandejas de comida precocinada, con aluminio.

Estos dos materiales son los residuos metálicos más abundantes en el hogar y representan más del 3% del peso total de la basura doméstica. Lo que supone que cada persona tira al año unos 20 kilos de acero y aluminio.

Para obtener estos metales es necesario extraer de la tierra grandes cantidades de minerales y emplear muchísima energía en forma de calor y electricidad. Por eso, es muy importante reciclarlos.

Además, todos los artículos de aluminio y acero pueden reciclarse, incluso las chapas o el papel de aluminio, y utilizarse indefinidamente para fabricar nuevos productos sin que pierdan

FABRICAR ALUMINIO Y ACERO REICLADO REQUIERE SÓLO EL 5% Y EL 30%, RESPECTIVAMENTE, DE LA ENERGÍA NECESARIA PARA PRODUCIRLOS A PARTIR DEL MINERAL VIRGEN.

calidad. De hecho, el 75% de todo el aluminio producido desde 1888, unos 700 millones de toneladas, sigue en uso en forma de diversos productos.

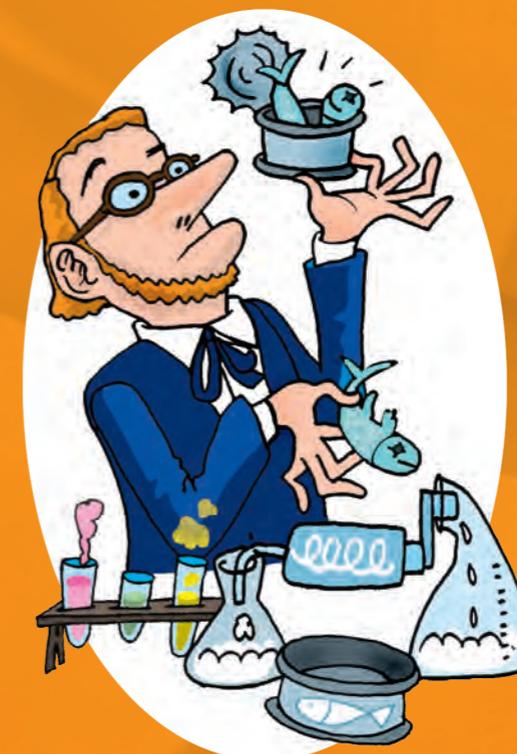
Reciclar también trae consigo que haya menos residuos metálicos en los vertederos, donde ocasionan serios problemas de espacio, pues tardan mucho tiempo en descomponerse y desaparecer: un bote de hojalata, 10 años y uno de aluminio, más de 500.

3

LOS METALES

La Mochila Energética de los Residuos

Las primeras latas de conserva de la historia se utilizaron para alimentar a las tropas de Napoleón.



EJEMPLO 3

Por cada lata de aluminio que se recicla, se ahorra una energía equivalente a la que consume un televisor durante una hora.



LOS METALES

Las latas de conserva, los aerosoles y los recipientes como los de las galletas, el aceite de oliva o las pinturas, se fabrican con acero estañado, popularmente conocido como hojalata. Los botes de refrescos, el papel de envolver, las láminas para cerrar los yogures o las bandejas de comida precocinada, con aluminio.

Estos dos materiales son los residuos metálicos más abundantes en el hogar y representan más del 3% del peso total de la basura doméstica. Lo que supone que cada persona tira al año unos 20 kilos de acero y aluminio.

Para obtener estos metales es necesario extraer de la tierra grandes cantidades de minerales y emplear muchísima energía en forma de calor y electricidad. Por eso, es muy importante reciclarlos.

Además, todos los artículos de aluminio y acero pueden reciclarse, incluso las chapas o el papel de aluminio, y utilizarse indefinidamente para fabricar nuevos productos sin que pierdan

FABRICAR ALUMINIO Y ACERO REICLADO REQUIERE SÓLO EL 5% Y EL 30%, RESPECTIVAMENTE, DE LA ENERGÍA NECESARIA PARA PRODUCIRLOS A PARTIR DEL MINERAL VIRGEN.

calidad. De hecho, el 75% de todo el aluminio producido desde 1888, unos 700 millones de toneladas, sigue en uso en forma de diversos productos.

Reciclar también trae consigo que haya menos residuos metálicos en los vertederos, donde ocasionan serios problemas de espacio, pues tardan mucho tiempo en descomponerse y desaparecer: un bote de hojalata, 10 años y uno de aluminio, más de 500.



RECICLANDO ALUMINIO Y ACERO:

Se evita extraer cuatro toneladas de bauxita y una tonelada y media de mineral de hierro por tonelada reciclada.

Se consume un 70% menos de energía en el caso del acero y un 95%, en el del aluminio.

Se reduce la generación de residuos en más de un 95%.

Se genera entre un 85% y un 95% menos de contaminación atmosférica.

En España

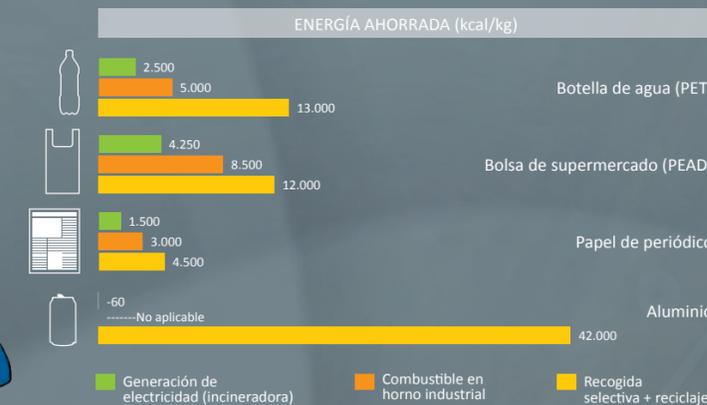
La tasa de reciclado de metales es del 65%. Los envases de acero, con un índice del 77%, se reciclan mucho más que los de aluminio, con un 35%.

Un español medio consume entre 140 y 145 latas de bebida al año. Más de dos de cada tres, se reciclan. Lo que significa que cada año unos 5.300 millones de latas se convierten en nuevos productos de acero o de aluminio.

Una parte importante de las latas de aluminio recuperadas se exporta como materia prima.

LA ENERGÍA DE LOS RESIDUOS

Todos los productos, cuando se convierten en residuos, llevan consigo una "mochila energética". Esta mochila la componen la energía química propia de los materiales que contienen (metal, vidrio, plástico, papel, etc.) y la energía de proceso; es decir, la que se empleó para obtener las materias primas y la que se consumió para fabricarlos. ¡Son auténticos depósitos de energía!



Una parte muy importante de esta "mochila" puede recuperarse evitando que se pierda enterrada entre la basura. El reciclaje permite ahorrar hasta el 80% de la energía de proceso porque se recuperan las materias primas necesarias para fabricar nuevos productos.

La energía química se recupera utilizando los residuos como combustible, igual que se hace con el carbón en una caldera o en una central eléctrica.

La energía de proceso suele ser mayor que la química, por lo que reciclando se recupera mucha más que usando los residuos como combustible.

EJEMPLO 4

Reciclar 500 hojas de papel ahorra la energía que consume una impresora funcionando durante 100 horas.

500 hojas



=



100h

PAPEL Y CARTÓN

El papel tiene más de 300 usos diferentes. Se utiliza en ámbitos de la vida tan distintos como el de la alimentación, la educación o la higiene personal. ¡Hasta algunas de las piezas de los coches y de los ordenadores son de papel!

El papel y el cartón representan el 21% del peso total de los residuos y un tercio de su volumen. Esto significa que cada persona genera diariamente casi medio kilogramo y unos 120 kilogramos al año.

Pero el papel que se tira a la basura, no es un desecho, sino una materia prima. Se compone de fibras de celulosa que pueden ser reutilizadas hasta siete veces obteniendo un producto tan resistente como el que se elabora a partir de la pasta de madera. Por eso, es fundamental depositarlo en los contenedores azules para que pueda ser recuperado y reciclado.

Hay papel que no puede utilizarse como materia prima; bien porque lleva otros componentes, como cera, plástico o

adhesivos, o porque está muy sucio, o no se ha depositado en el contenedor azul y se encuentra mezclado con otros residuos.

Aun así, este papel puede aprovecharse como combustible en plantas incineradoras para producir calor o electricidad. Esto proporciona sólo un tercio de la energía que ahorra el reciclaje, pero evita que el papel y el cartón terminen en los vertederos, donde su descomposición genera gases de efecto invernadero que contribuyen al cambio climático.

FABRICAR PAPEL A PARTIR DEL USADO REQUIERE UN 65% MENOS DE ENERGÍA, UN 85% MENOS DE AGUA Y REDUCE UN 74% LA CONTAMNACIÓN.

4

PAPEL Y CARTÓN

El Ciclo de Vida de los Productos

El papel se fabricó por primera vez en China, en el año 105 d. de C., y su técnica de elaboración se guardó en secreto durante cinco siglos.



EJEMPLO 4

Reciclar 500 hojas de papel ahorra la energía que consume una impresora funcionando durante 100 horas.

500 hojas



PAPEL Y CARTÓN

El papel tiene más de 300 usos diferentes. Se utiliza en ámbitos de la vida tan distintos como el de la alimentación, la educación o la higiene personal. ¡Hasta algunas de las piezas de los coches y de los ordenadores son de papel!

El papel y el cartón representan el 21% del peso total de los residuos y un tercio de su volumen. Esto significa que cada persona genera diariamente casi medio kilogramo y unos 120 kilogramos al año.

Pero el papel que se tira a la basura, no es un desecho, sino una materia prima. Se compone de fibras de celulosa que pueden ser reutilizadas hasta siete veces obteniendo un producto tan resistente como el que se elabora a partir de la pasta de madera. Por eso, es fundamental depositarlo en los contenedores azules para que pueda ser recuperado y reciclado.

Hay papel que no puede utilizarse como materia prima; bien porque lleva otros componentes, como cera, plástico o

adhesivos, o porque está muy sucio, o no se ha depositado en el contenedor azul y se encuentra mezclado con otros residuos.

Aun así, este papel puede aprovecharse como combustible en plantas incineradoras para producir calor o electricidad. Esto proporciona sólo un tercio de la energía que ahorra el reciclaje, pero evita que el papel y el cartón terminen en los vertederos, donde su descomposición genera gases de efecto invernadero que contribuyen al cambio climático.

FABRICAR PAPEL A PARTIR DEL USADO REQUIERE UN 65% MENOS DE ENERGÍA, UN 85% MENOS DE AGUA Y REDUCE UN 74% LA CONTAMINACIÓN.

En España

En apenas 20 años, el consumo medio de papel ha pasado de 75 kilogramos anuales por habitante a los actuales 170 kilogramos.

Más del 70% de todo el papel y cartón usado se recupera para su reciclaje.

Todo el papel y el cartón que se deposita en el contenedor azul se recicla.

Estos residuos son los que más se reciclan, por encima del vidrio.



Reciclar una tonelada de papel ahorra unos 4.000 kilovatios hora, el consumo eléctrico anual de una familia, y 26.460 litros de agua.

Por cada 700 kilogramos de papel reciclado se evita la contaminación equivalente a un viaje de más de 3.700 kilómetros en coche.

La edición canadiense, en papel reciclado, de *Harry Potter y la Orden del Fénix*, evitó talar 29.640 árboles y permitió ahorrar 20.000 kilovatios de electricidad.

EL CICLO DE VIDA DE LOS PRODUCTOS

Los productos que utilizamos tienen un ciclo de vida que se inicia con la extracción y transformación de las materias primas con las que se elaboran y termina en el momento en que dejan de ser útiles y se convierten en desechos.

Por lo general, el ciclo de vida de los productos incluye las siguientes etapas: extracción y transformación de materias primas, fabricación del producto, embalaje y distribución, uso y mantenimiento y fin de vida.

CICLO DE VIDA DEL PAPEL



Cada etapa afecta al medio ambiente de manera diferente. La suma de todos los efectos parciales da como resultado el impacto ambiental global asociado a cada producto.

Analizar y comparar el ciclo de vida de dos productos con la misma función permite saber cuál es más ecológico. Por ejemplo, entre un vaso de cartón o de plástico, es preferible elegir el segundo.

Cuando un producto llega a su etapa final, puede ser eliminado, reutilizado, reciclado o utilizarse como fuente de energía. En el caso de ser reutilizado o reciclado, su vida no termina sino que entra de nuevo en el ciclo.

EJEMPLO 5

Reciclando una tonelada de residuos eléctricos y electrónicos se ahorran unos 556 litros de petróleo.

1.000 kg



= 556 l



RESIDUOS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS

Hoy disponemos de una gran variedad de aparatos que ya forman parte de nuestra vida, como televisores, frigoríficos, ordenadores, móviles, reproductores de CD, etc.

La constante aparición de equipos con mayores prestaciones a precios cada vez más bajos trae consigo que se queden muy pronto obsoletos y se conviertan en residuos antes de que dejen de funcionar. Por ejemplo, los móviles se usan un promedio de 18 meses y los portátiles, unos dos años, aunque podrían utilizarse durante mucho más tiempo.

Esto ha disparado la generación de los residuos eléctricos y electrónicos, que crecen tres veces más rápido que los domésticos y suponen ya el 4% del total de la basura.

Contienen metales, plásticos, vidrio y otros materiales que pueden ser recuperados y convertidos de nuevo en materias primas para la fabricación de nuevos productos. Entre el 65 y el 80% de cada aparato se puede reciclar. En el caso de los metales,

EL USO DE LOS MATERIALES RECICLADOS DE RESIDUOS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS EN LA FABRICACIÓN DE NUEVOS PRODUCTOS AHORRA ENTRE EL 60 Y EL 80% DE ENERGÍA.

es posible recuperar casi el 90%, lo que es muy interesante pues en electrónica se emplean metales preciosos y de gran valor industrial, como oro, plata, cobre, aluminio o paladio.

En cierta forma, los residuos electrónicos son los yacimientos de metales preciosos más ricos del mundo. En el caso del oro, por ejemplo, de una tonelada de móviles se pueden recuperar 150 gramos, mientras que del mineral sólo cinco.

5

RESIDUOS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS

Residuos Peligrosos

Muchos artistas utilizan material de desecho en sus creaciones para denunciar la actual cultura de "usar y tirar".



EJEMPLO 5

Reciclando una tonelada de residuos eléctricos y electrónicos se ahorran unos 556 litros de petróleo.

1.000kg



= 556l



RESIDUOS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS

Hoy disponemos de una gran variedad de aparatos que ya forman parte de nuestra vida, como televisores, frigoríficos, ordenadores, móviles, reproductores de CD, etc.

La constante aparición de equipos con mayores prestaciones a precios cada vez más bajos trae consigo que se queden muy pronto obsoletos y se conviertan en residuos antes de que dejen de funcionar. Por ejemplo, los móviles se usan un promedio de 18 meses y los portátiles, unos dos años, aunque podrían utilizarse durante mucho más tiempo.

Esto ha disparado la generación de los residuos eléctricos y electrónicos, que crecen tres veces más rápido que los domésticos y suponen ya el 4% del total de la basura.

Contienen metales, plásticos, vidrio y otros materiales que pueden ser recuperados y convertidos de nuevo en materias primas para la fabricación de nuevos productos. Entre el 65 y el 80% de cada aparato se puede reciclar. En el caso de los metales,

EL USO DE LOS MATERIALES RECICLADOS DE RESIDUOS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS EN LA FABRICACIÓN DE NUEVOS PRODUCTOS AHORRA ENTRE EL 60 Y EL 80% DE ENERGÍA.

es posible recuperar casi el 90%, lo que es muy interesante pues en electrónica se emplean metales preciosos y de gran valor industrial, como oro, plata, cobre, aluminio o paladio.

En cierta forma, los residuos electrónicos son los yacimientos de metales preciosos más ricos del mundo. En el caso del oro, por ejemplo, de una tonelada de móviles se pueden recuperar 150 gramos, mientras que del mineral sólo cinco.



Reciclando los 100 millones de móviles que se desechan cada año, se ahorraría electricidad para abastecer durante un año a 194.000 viviendas.

La fabricación de un ordenador precisa unas diez veces su peso en combustibles fósiles. La de una pila, consume hasta 50 veces la energía que luego genera.

El reciclaje de 1.000 frigoríficos ahorra casi 17 toneladas y media de CO₂.

En España

Se generan unos 16 kilogramos de residuos por persona y año.

El precio de un aparato eléctrico o electrónico incluye una cantidad para costear su reciclaje, pero sólo se recicla uno de cada cinco.

Al año se desechan unos 20 millones de móviles y quedan obsoletos 2,5 millones de equipos informáticos.

Sólo el 5% de los móviles se recicla.

El hombre de los RAEE de Paul Bonomini.

RESIDUOS PELIGROSOS

El 60% de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos son peligrosos y deben ser descontaminados. Contienen más de mil sustancias diferentes, la mayor parte tóxicas, como los gases de los frigoríficos, que si no se tratan adecuadamente pueden contaminar el aire, el agua y el suelo y afectar gravemente a nuestra salud.

En el proceso de reciclaje, primero se separan los componentes potencialmente peligrosos. Luego, se entregan a gestores autorizados para su tratamiento; y, por último, se clasifican y recuperan los materiales útiles.

Pero, muy pocos equipos y aparatos desechados se reciclan de forma adecuada, a pesar de que en Europa se puede recuperar, sin generar contaminación, hasta el 90% de los materiales. La gran mayoría termina en los vertederos, en manos de chatazuelos ilegales o en países en vías de desarrollo, donde se exportan entre 300.000 y 500.000 toneladas al año, convertidos en basura contaminante.

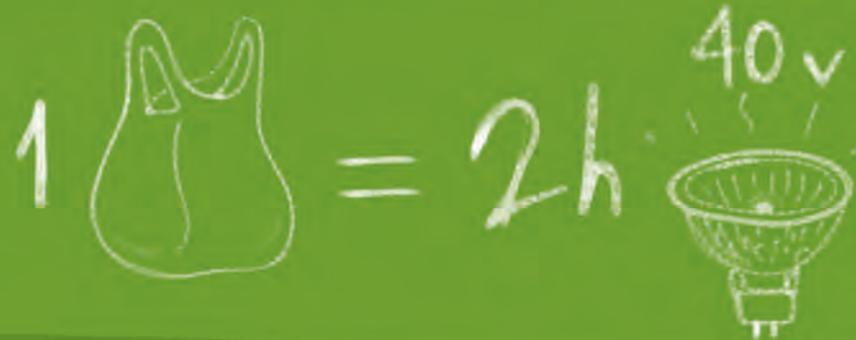
En 2005 se generaron entre ocho y nueve millones de toneladas de estos residuos en la Unión Europea y se estima que en 2020 se llegue a 12,3.

Este símbolo identifica a los aparatos eléctricos y electrónicos. Informa al consumidor de que nunca debe deshacerse de ellos depositándolos en los contenedores de basura no autorizados. Lo correcto es entregarlos en un comercio, siempre que se adquiera otro de características y funciones similares, o en los Puntos Limpios.



EJEMPLO 6

Por cada bolsa de plástico que se recicla, se ahorra una energía equivalente a la que consume una lámpara halógena de 40 vatios durante dos horas.



LAS BOLSAS DE PLÁSTICO

La bolsa de plástico de un solo uso es uno de los productos cotidianos peor aprovechados y menos ecológicos. En el mundo se reparte un millón por minuto y se calcula que su vida útil no alcanza el cuarto de hora.

En su producción y distribución se consume mucha energía y petróleo. Por ejemplo, para fabricar 100 unidades se necesitan tres litros y medio de este recurso. Además, se emiten gases de efecto invernadero.

Cuando estas bolsas se convierten en desecho, pueden afectar al medio ambiente durante siglos, pues tardan en degradarse cientos de años. Durante el proceso, se desmenuzan en partículas diminutas que contaminan el suelo y el agua. Esta situación empeora si están serigrafiadas, ya que las tintas y pinturas de impresión contienen metales pesados muy tóxicos.

Ahorrar energía y petróleo y evitar estos impactos ambientales es muy sencillo, porque la bolsa de plástico es un producto

UTILIZAR UNA BOLSA DE LA COMPRA DE PLÁSTICO, EN LUGAR DE LAS DE UN SOLO USO, SUPONE UN AHORRO DE ENERGÍA DE HASTA UN 95%.

prescindible y fácilmente reemplazable. Lo óptimo es reducir su uso, no aceptándolas cuando las ofrecen o sustituyéndolas por una bolsa de la compra.

También es aconsejable reutilizar las que ya se tienen, en lugar de tirarlas, y aprovecharlas hasta que se rompan. En ese momento, deben depositarse en el contenedor amarillo para su reciclaje.

En España el 100% de las bolsas de plástico son reciclables; sin embargo, sólo el 10% se deposita en ese contenedor. El resto queda mezclado con otros residuos.

6

LAS BOLSAS DE PLÁSTICO

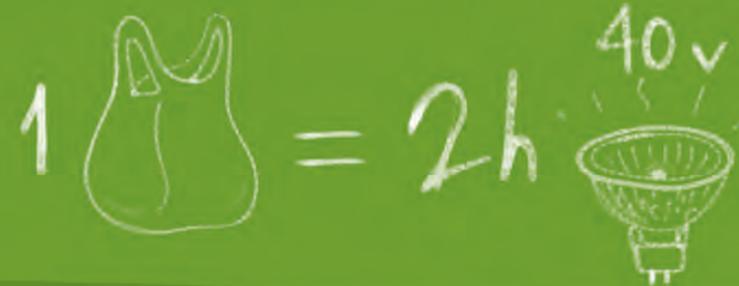
Reducir y Reutilizar

Las bolsas de plástico pesan unos seis gramos y pueden cargar hasta 50 kilogramos. Su vida útil es de unos 12 minutos y tardan en descomponerse unos 400 años.



EJEMPLO 6

Por cada bolsa de plástico que se recicla, se ahorra una energía equivalente a la que consume una lámpara halógena de 40 vatios durante dos horas.



LAS BOLSAS DE PLÁSTICO

La bolsa de plástico de un solo uso es uno de los productos cotidianos peor aprovechados y menos ecológicos. En el mundo se reparte un millón por minuto y se calcula que su vida útil no alcanza el cuarto de hora.

En su producción y distribución se consume mucha energía y petróleo. Por ejemplo, para fabricar 100 unidades se necesitan tres litros y medio de este recurso. Además, se emiten gases de efecto invernadero.

Cuando estas bolsas se convierten en desecho, pueden afectar al medio ambiente durante siglos, pues tardan en degradarse cientos de años. Durante el proceso, se desmenuzan en partículas diminutas que contaminan el suelo y el agua. Esta situación empeora si están serigráficas, ya que las tintas y pinturas de impresión contienen metales pesados muy tóxicos.

Ahorrar energía y petróleo y evitar estos impactos ambientales es muy sencillo, porque la bolsa de plástico es un producto

UTILIZAR UNA BOLSA DE LA COMPRA DE PLÁSTICO, EN LUGAR DE LAS DE UN SOLO USO, SUPONE UN AHORRO DE ENERGÍA DE HASTA UN 95%.

prescindible y fácilmente reemplazable. Lo óptimo es reducir su uso, no aceptándolas cuando las ofrecen o sustituyéndolas por una bolsa de la compra.

También es aconsejable reutilizar las que ya se tienen, en lugar de tirarlas, y aprovecharlas hasta que se rompan. En ese momento, deben depositarse en el contenedor amarillo para su reciclaje.

En España el 100% de las bolsas de plástico son reciclables; sin embargo, sólo el 10% se deposita en ese contenedor. El resto queda mezclado con otros residuos.



Reciclar las bolsas de plástico permite ahorrar casi tres veces más energía de la que se genera incinerándolas.

Para fabricar 1.000 kilogramos del plástico con el que se elaboran las bolsas, se necesitan 1,7 toneladas de petróleo.

La fabricación de una bolsa de plástico emite unos cuatro gramos de CO₂ a la atmósfera.

Las bolsas y las botellas livianas representan el 90% de la basura que flota en el mar.

En España

Se producen 13.500 millones de bolsas de plástico al año, que supone la generación de unas 98.000 toneladas de residuos potenciales anuales.

El 65% se reutilizan como bolsas de basura.

En 2018 se prohibirá completamente el uso de bolsas de plástico de un solo uso, a excepción de las que se utilizan para guardar pescado.

REDUCIR Y REUTILIZAR

La regla de oro de los residuos es la llamada de *Las tres erres*. *Reducir* y *Reutilizar* son las dos primeras, y las más importantes, porque el mejor residuo es el que no existe.

		Se generan cinco veces menos residuos.
		Evita desperdiciar comida, abarata el producto y genera menos residuos.
		El pañuelo de tela dura mucho tiempo y no genera residuos.
		En una caja de bombones de 418 gramos, 154 son residuos.

Una forma de reducir es evitar los productos de usar y tirar, como las bolsas de plástico de un solo uso. Otra, es comprar racionalmente, porque todo aquello que se consume tiene una relación directa con lo que después se tira a la basura. Por ejemplo, adquirir un detergente concentrado genera seis veces menos residuos que uno normal.

También es importante evitar los envases o los productos que tienen un embalaje excesivo o innecesario y adquirir los productos frescos a granel. Comprar el pan diario, sin envoltorio, evita la producción de 5,5 kilogramos de residuos al año.

Reutilizar significa dar a los objetos y productos una segunda vida útil, para el mismo uso o para otro diferente. Cuantos más objetos se reutilicen, menos residuos se producirán y menos recursos y energía habrá que gastar en su producción.

Elegir envases retornables, utilizar el papel por las dos caras o donar los aparatos electrónicos a organizaciones de carácter social son algunos ejemplos.



EJEMPLO 7

La energía que se ahorra reciclando cuatro botellas podría hacer funcionar un frigorífico durante todo un día.



= 1 día

frigorífico



EL VIDRIO

El vidrio es uno de los materiales más antiguos y que más se ha utilizado para conservar y almacenar productos.

Se fabrica calentando arena, sosa y piedra caliza a una temperatura de entre 1.300 y 1.500 grados centígrados hasta que se derriten y forman un líquido, que al enfriarse, se convierte en vidrio.

Hoy, cada persona utiliza unos 156 envases de este material al año. Más de las dos terceras partes son botellas y, el resto, tarros para alimentos y frascos de medicinas y perfumes.

Representa el 7% en peso del total de los residuos domésticos y su mayor parte corresponde a envases.

Cuando estos residuos se depositan en los contenedores verdes, son transportados a la planta de tratamiento. Allí se seleccionan, se limpian y se trituran convirtiéndolos en calcín. Luego, el calcín se derrite en los hornos y se moldea como el vidrio nuevo.

EL RECICLAJE DEL VIDRIO AHORRA HASTA UN 32% DE LA ENERGÍA NECESARIA PARA SU PRODUCCIÓN A PARTIR DE MATERIAS PRIMAS.

En este proceso se ahorra energía, porque el calcín se funde a menor temperatura que las materias primas originales, se genera mucha menos contaminación y no se producen residuos.

Todo el vidrio puede reciclarse una y otra vez sin que pierda sus cualidades y sin merma de materiales. Es decir, al reciclarlo se obtienen tantos kilos de vidrio nuevo como kilos de residuos recogidos.

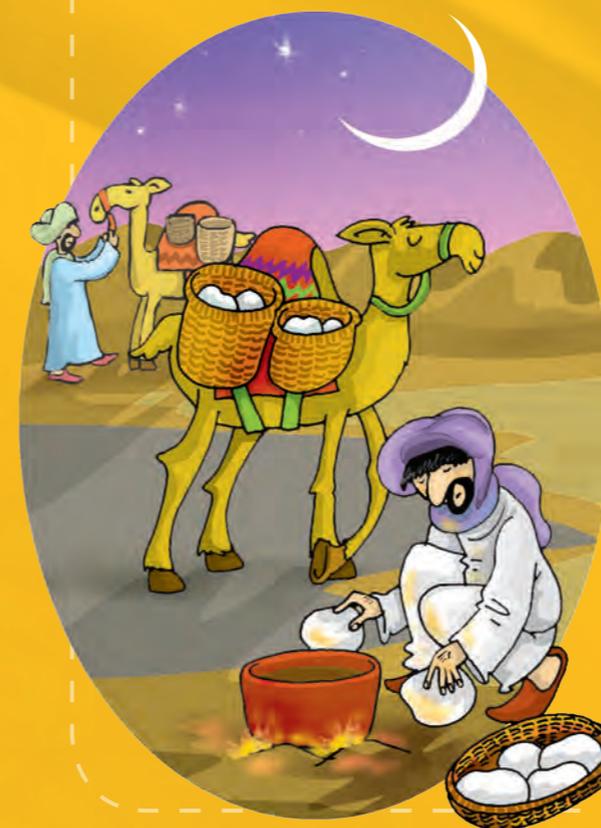
Recicándolo también se evita que llegue a los vertederos, lo que es importante, porque su degradación natural es muy lenta; una botella expuesta a la intemperie tarda más de 4.000 años en desaparecer.



EL VIDRIO

Reciclar

Hace casi 2.000 años, Plinio el Viejo atribuyó el origen del vidrio a unos mercaderes que al cocinar fundieron fortuitamente piedras de natrón y arena.



EJEMPLO 7

La energía que se ahorra reciclando cuatro botellas podría hacer funcionar un frigorífico durante todo un día.



EL VIDRIO

El vidrio es uno de los materiales más antiguos y que más se ha utilizado para conservar y almacenar productos.

Se fabrica calentando arena, sosa y piedra caliza a una temperatura de entre 1.300 y 1.500 grados centígrados hasta que se derriten y forman un líquido, que al enfriarse, se convierte en vidrio.

Hoy, cada persona utiliza unos 156 envases de este material al año. Más de las dos terceras partes son botellas y, el resto, tarros para alimentos y frascos de medicinas y perfumes.

Representa el 7% en peso del total de los residuos domésticos y su mayor parte corresponde a envases.

Cuando estos residuos se depositan en los contenedores verdes, son transportados a la planta de tratamiento. Allí se seleccionan, se limpian y se trituran convirtiéndolos en calcín. Luego, el calcín se derrite en los hornos y se moldea como el vidrio nuevo.

EL RECICLAJE DEL VIDRIO AHORRA HASTA UN 32% DE LA ENERGÍA NECESARIA PARA SU PRODUCCIÓN A PARTIR DE MATERIAS PRIMAS.

En este proceso se ahorra energía, porque el calcín se funde a menor temperatura que las materias primas originales, se genera mucha menos contaminación y no se producen residuos.

Todo el vidrio puede reciclarse una y otra vez sin que pierda sus cualidades y sin merma de materiales. Es decir, al reciclarlo se obtienen tantos kilos de vidrio nuevo como kilos de residuos recogidos.

Recicándolo también se evita que llegue a los vertederos, lo que es importante, porque su degradación natural es muy lenta; una botella puesta a la intemperie tarda más de 4.000 años en desaparecer.



El reciclaje de las 3.000 botellas que caben en un contenedor de vidrio permite ahorrar cerca de 130 kilogramos de combustible y 1.200 kilogramos de materias primas.

Si en la fabricación de envases se utiliza un 90% de vidrio reciclado, se puede ahorrar hasta un 75% de la energía que se necesita si se emplea vidrio virgen.

El reciclaje de vidrio reduce en un 20% la contaminación atmosférica y disminuye en un 40% la contaminación del agua.

En España

Cada persona consume unos 34 kilogramos de envases al año. De ellos, unos 15,25 kilogramos, se depositan en los contenedores para su reciclado y el resto se desecha mezclado con los otros residuos.

La tasa total de vidrio reciclado (el depositado en los contenedores más el recuperado de los residuos mezclados), supera el 60%.

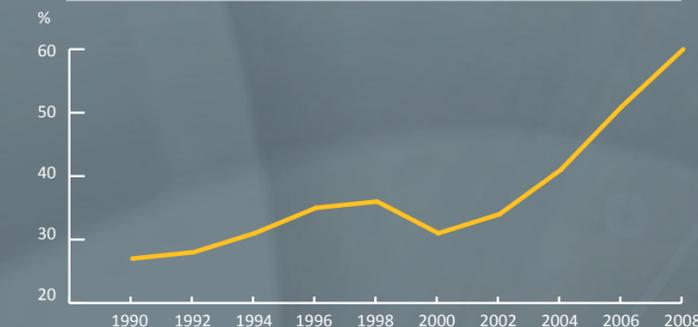
Al año se reciclan más de 700.000 toneladas de vidrio recogido en los contenedores. Así se ahorran más de 91.000 toneladas de combustible.

RECICLAR

De la regla de *Las tres erres*, *Reciclar* es la más popular. Todo el mundo, los utilice o no, está familiarizado con los contenedores de recogida selectiva que se encuentran en las calles.

Reciclar consiste en utilizar los materiales usados como materia prima una y otra vez para fabricar nuevos productos. Es un proceso relativamente sencillo que ayuda a resolver muchos problemas.

TASA DE RECICLAJE DE VIDRIO



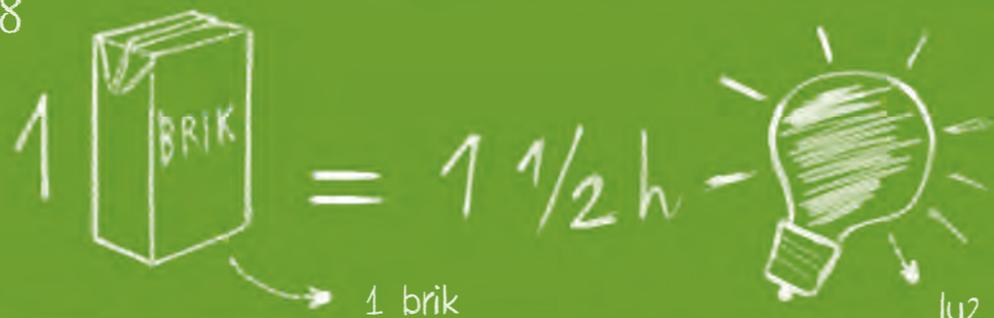
Por un lado, reduce el volumen de residuos que llegan a los vertederos y la contaminación que éstos causan. Además, el uso de productos reciclados en los procesos de producción supone un gran ahorro de materias primas naturales y de energía.

Por otra parte, al disminuir el consumo de combustibles fósiles, se minimiza la emisión de gases de efecto invernadero.

Prácticamente el 90% de la basura doméstica puede reciclarse y es en el hogar donde comienza la cadena del reciclado. Pero, para que esta cadena funcione es necesario que los distintos residuos se separen correctamente y se depositen en los contenedores adecuados. Determinadas prácticas complican el proceso o, incluso, lo detienen.

EJEMPLO 8

Reciclando un brik se ahorra la energía equivalente al consumo de una bombilla durante una hora y media.



LOS CARTONES PARA BEBIDAS

Popularmente conocido como *brik*, este envase tiene más de 1.500 configuraciones, entre tamaños, formas y tipos de cierre.

Cada español consume una media de 136 al año, lo que equivale, aproximadamente, a desechar uno cada dos días y medio. Este tipo de residuo representa entre el 0,7 y el 1% del peso de los residuos domésticos y el 25% de los envases de la Bolsa Amarilla.

El brik está formado por una capa de papel *Kraft* de alta calidad, que le proporciona rigidez y resistencia; tres capas de plástico, que lo hacen estanco; y una de aluminio, que evita que penetren la luz y el oxígeno.

El hecho de ser un envase multicapa ha complicado su reciclaje hasta hace poco más de 20 años, cuando sólo se recuperaba el cartón. Pero, hoy, ha dejado de ser un residuo para convertirse en una fuente de materias primas y energía.

AL RECICLAR 1.000 KILOGRAMOS DE BRIKS SE OBTIENEN 750 KILOGRAMOS DE PAPEL Y SE AHORRA EL EQUIVALENTE A 500 KILOGRAMOS DE COMBUSTIBLE.

Actualmente, existen tecnologías que permiten recuperar todo el aluminio en lingotes listos para fabricar productos, como coches o aviones, y convertir el plástico en combustible líquido o gaseoso. También es posible aprovechar sus componentes de forma conjunta para producir un aglomerado similar al de la madera con el que fabricar todo tipo de muebles.

Además, los briks tienen un gran poder calorífico, que equivale al 50% del del petróleo, y pueden ser empleados como combustible en hornos e incineradoras para generar calor y electricidad.

8

LOS CARTONES PARA BEBIDAS

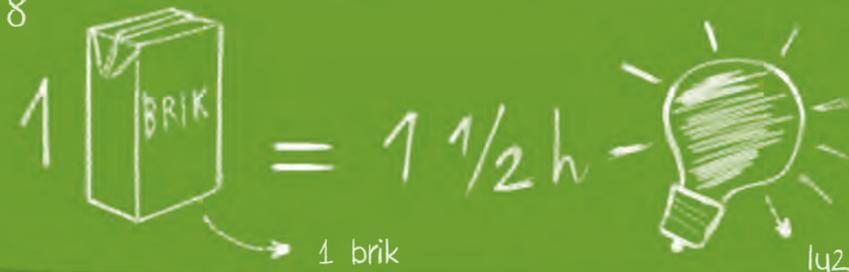
Recuperar la Energía

Cada año se venden en 138 países más de 100.000 millones de unidades de briks. ¡Sin duda es el envase más popular de la historia!



EJEMPLO 8

Reciclando un brik se ahorra la energía equivalente al consumo de una bombilla durante una hora y media.



LOS CARTONES PARA BEBIDAS

Popularmente conocido como *brik*, este envase tiene más de 1.500 configuraciones, entre tamaños, formas y tipos de cierre.

Cada español consume una media de 136 al año, lo que equivale, aproximadamente, a desechar uno cada dos días y medio. Este tipo de residuo representa entre el 0,7 y el 1% del peso de los residuos domésticos y el 25% de los envases de la Bolsa Amarilla.

El brik está formado por una capa de papel *Kraft* de alta calidad, que le proporciona rigidez y resistencia; tres capas de plástico, que lo hacen estanco; y una de aluminio, que evita que penetren la luz y el oxígeno.

El hecho de ser un envase multicapa ha complicado su reciclaje hasta hace poco más de 20 años, cuando sólo se recuperaba el cartón. Pero, hoy, ha dejado de ser un residuo para convertirse en una fuente de materias primas y energía.

AL RECICLAR 1.000 KILOGRAMOS DE BRIKS SE OBTIENEN 750 KILOGRAMOS DE PAPEL Y SE AHORRA EL EQUIVALENTE A 500 KILOGRAMOS DE COMBUSTIBLE.

Actualmente, existen tecnologías que permiten recuperar todo el aluminio en lingotes listos para fabricar productos, como coches o aviones, y convertir el plástico en combustible líquido o gaseoso. También es posible aprovechar sus componentes de forma conjunta para producir un aglomerado similar al de la madera con el que fabricar todo tipo de muebles.

Además, los briks tienen un gran poder calorífico, que equivale al 50% del del petróleo, y pueden ser empleados como combustible en hornos e incineradoras para generar calor y electricidad.



Por cada tonelada de briks reciclada se ahorran 3.000 kilovatios de energía eléctrica, 100.000 litros de agua, 221 kilogramos de fuel-oil y 1.500 kilogramos de madera.

En Europa, aproximadamente, un tercio de todos los briks se utiliza para generar energía.

En 2009, se reciclaron más de 27.000 millones de envases en todo el mundo.

El peso del envase representa sólo un 3% del total del producto. En un huevo, la cáscara pesa un 10%.

En España

Cada año se consumen 4.600 millones: unos tres kilogramos por habitante.

En 1998 sólo se reciclaba un 2,7%. Actualmente, más del 50%.

En 2010 se reciclaron 71.000 toneladas: el 53,2% de los envases consumidos.

España es el segundo país de Europa que mayor número de toneladas recicla, por detrás de Alemania.

RECUPERAR LA ENERGÍA

Las tres *erres* clásicas se complementan con una cuarta: *Recuperar la energía*. Consiste en obtener energía a partir de los residuos y aprovecharla en forma de calor, electricidad o combustibles.



Esta *cuarta erre* es poco conocida y se la suele identificar negativamente con la incineración y los problemas que ésta acarrea, como las emisiones contaminantes.

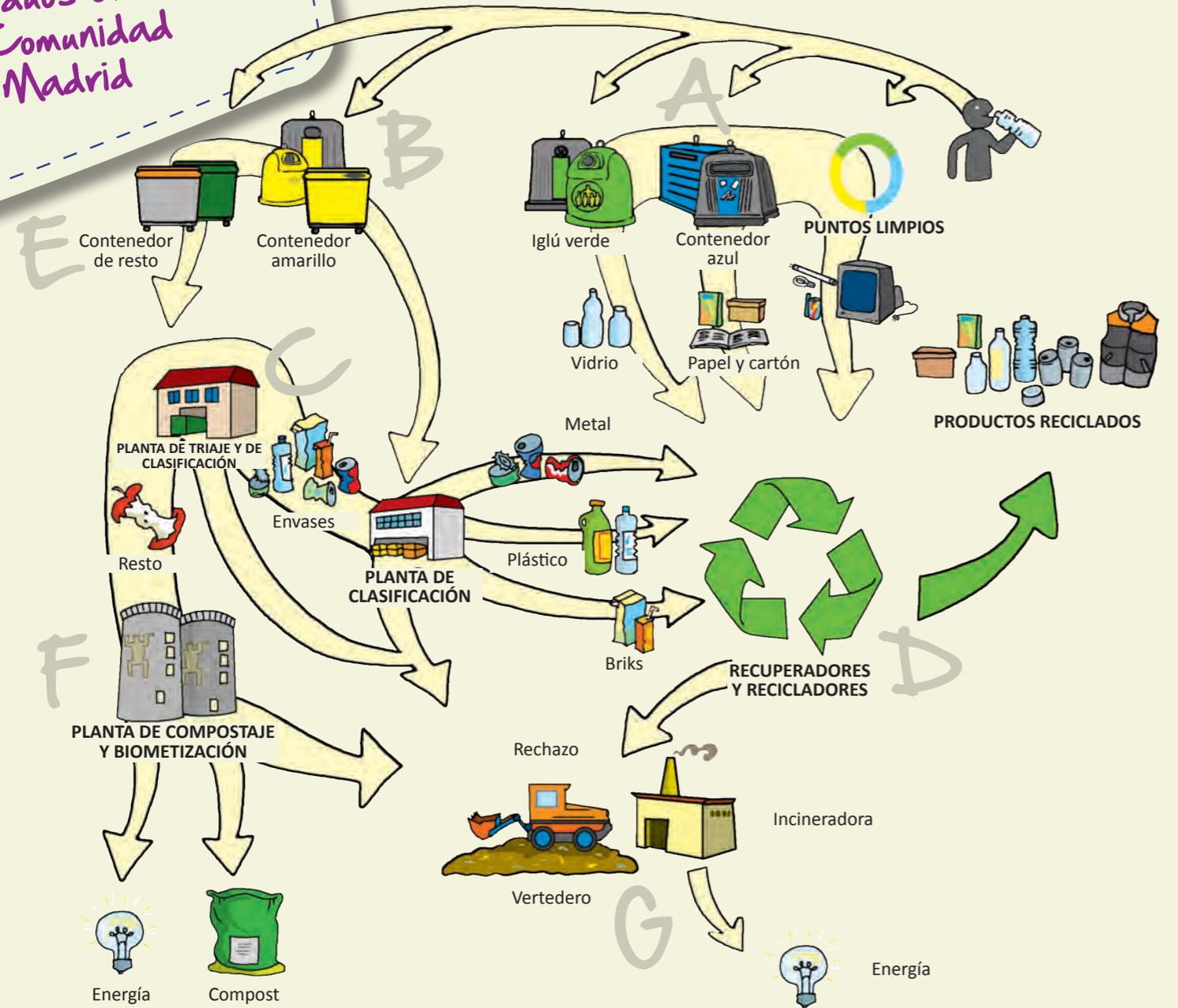
Sin embargo, es una buena opción para aprovechar de un modo eficiente y ecológico un gran volumen de residuos que no pueden ser reciclados o reutilizados y que no tienen otro destino posible que el vertedero.

Las tecnologías más probadas y utilizadas hasta el momento son la incineración, la biometanización y la co-incineración, que consiste en el empleo combinado de residuos y combustibles convencionales en fábricas y centrales de generación de energía.

Pero existen otras técnicas posibles que ofrecen mayor rendimiento energético con una mínima incidencia ambiental y que se espera comercializar pronto. Por ejemplo, la gasificación por plasma, un proceso que destruye la estructura molecular de los materiales y los transforma en gas combustible sin generar gases contaminantes, residuos, ni olores.

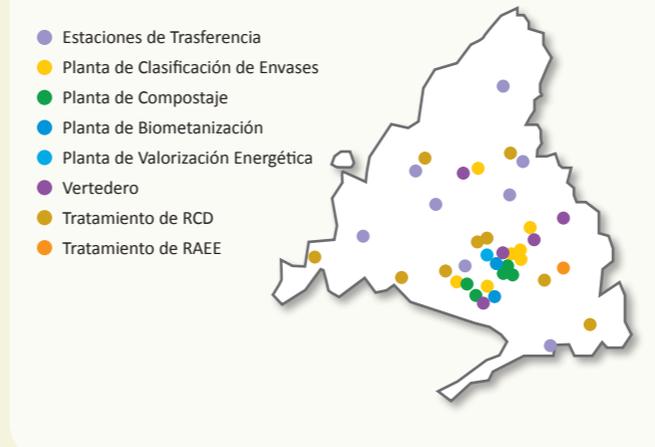


Tratamiento de Residuos Urbanos de la Comunidad de Madrid



La Gestión de los Residuos en la Comunidad de Madrid

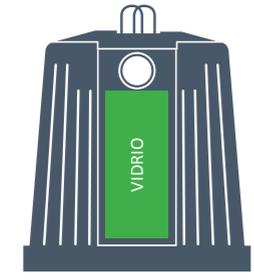
Red de infraestructuras de tratamiento de residuos urbanos de la Comunidad de Madrid



- A** Los residuos que se depositan en los contenedores de papel, de vidrio y en los Puntos Limpios, se trasladan directamente a los recuperadores y a los recicladores.
- B** Los residuos de la *bolsa amarilla* y los depositados en los contenedores amarillos se trasladan a las plantas de clasificación.
- C** En las plantas de clasificación se retiran los residuos que no deberían estar, por haber sido mal seleccionados, y se separan los correctos por tipos de materiales: los envases de metales férricos, los envases de aluminio, los distintos plásticos, los briks, el papel y el cartón, etc. Luego, se compactan en balas de alta densidad que se entregan a sus respectivos recicladores.
- D** Los recuperadores y los recicladores preparan los residuos para que sus materiales puedan ser utilizados en nuevos procesos de fabricación.
- E** Los residuos que se depositan en la basura normal o *bolsa gris* se someten también a un proceso de triaje (separación manual) y clasificación para seleccionar los que son orgánicos, y los que son reciclables, del resto. Los que no se pueden separar, o no son aprovechables, se trasladan al vertedero o a la incineradora.
- F** En las plantas de biometanización y compostaje los residuos orgánicos se transforman en biogás y compost, un producto que se emplea como fertilizante.
- G** Los residuos que no pueden aprovecharse, se depositan en los vertederos o se llevan a las incineradoras, donde se queman para producir energía.

¿Dónde
Depositamos
los Residuos?

EL CONTENEDOR VERDE

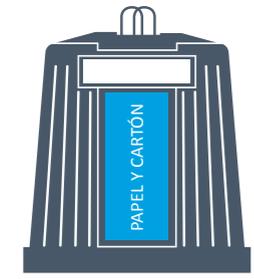


- ✓ Botellas de vidrio de cualquier color.
- Tarros de vidrio.
- Frascos de conservas.
- Tarros de cosmética y perfumería.

- ✗ Cualquier producto que no sea de vidrio.
- Vasos, copas, platos, etc. de cristal, loza o cerámica.
- Bombillas.
- Espejos.
- Tubos fluorescentes.

NO TE OLVIDES • NO TE OLVIDES • NO TE OLVIDES
Retira las tapas, tapones o chapas de las botellas o los tarros. Deposita los tubos fluorescentes en los Puntos Limpios.

EL CONTENEDOR AZUL

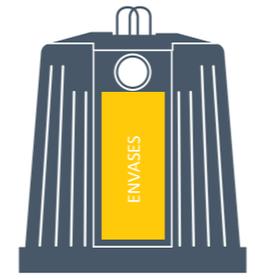


- ✓ Periódicos y revistas.
- Folletos publicitarios.
- Cajas grandes y pequeñas de cartón.
- Envases de cartón para huevos y alimentos, como cajas de cereales.
- Bolsas de papel.
- Papel de escritura, cuadernos y sobres.

- ✗ Briks.
- Pañales.
- Papeles manchados de grasa, servilletas, papeles encerados, metalizados o plastificados.

NO TE OLVIDES • NO TE OLVIDES • NO TE OLVIDES
Pliega los cartones antes de depositarlos en el contenedor.

EL CONTENEDOR AMARILLO



ENVASES DE METAL

- Botes de bebida.
- Latas de conservas.
- Bandejas y platos de aluminio.
- Chapas, tapones y tapas de botellas y tarros.
- Aerosoles como desodorante, laca, limpiadores de cocina, abrillantadores de madera, etc.

BRIKS

- De leche, caldos, tomate, zumos, vino...

ENVASES DE PLÁSTICO

- Botellas de leche, zumo, agua, etc.
- Envases de productos lácteos.
- Bolsas de patatas fritas, panchitos, etc.
- Envases para el aseo personal como champú, cremas, pasta dentífrica, etc.
- Botes de plástico de productos de limpieza como limpiasuelos, lejía, etc.
- Bandejas y cajas de "corcho blanco". Las de los helados, las de la fruta, verduras, carne, etc.
- Hueveras de plástico, vasos, platos y cubiertos de plástico desechables; tapas y tapones de plástico, etc.

BOLSAS Y ENVOLTORIOS DE PLÁSTICO Y ALUMINIO

- Bolsas de plástico para alimentos y las de la compra que dan en las tiendas.
- Bolsas de aluminio para alimentos.
- Envases de productos de charcutería, como los de los embutidos y el queso.
- Plásticos grandes de envoltorio, por ejemplo, los de los colchones o los muebles.
- El film transparente. El que envuelve las bandejas de alimentos, como frutas o verduras; las revistas o las cajas de cartón.
- Film transparente y papel de aluminio que se utilizan en casa para envolver alimentos.
- El plástico y el aluminio de los envases donde se venden las pilas, las cajas de cuchillas de afeitarse, etc.



- ✗ Materia orgánica.
- Envases de vidrio.
- Papel y cartón.
- Juguetes.
- Pequeños electrodomésticos.
- Biberones.
- Guantes de goma.
- Cajas de fruta.
- Cubos de plástico.
- Pilas.
- Teléfonos móviles.
- Menaje del hogar, como ollas y sartenes.

NO TE OLVIDES • NO TE OLVIDES • NO TE OLVIDES
Vacía bien los envases y aplástalos antes de depositarlos en el contenedor.



Nuestra manera de consumir y de gestionar los residuos que producimos influye directamente en la cantidad de energía que gastamos y en la emisión de CO₂ y otros gases responsables del cambio climático.

Pero, del mismo modo que somos parte del problema, también podemos ser parte de la solución si seguimos la regla de las *Cuatro Erres*: **R**educir la cantidad de residuos, **R**eutilizarlos, **R**eciclarlos y **R**ecuperar su energía.

Esta es la mejor forma de ahorrar y cuidar la salud ambiental del planeta



Fundación de la Energía
de la Comunidad de Madrid

www.fenercom.com



Medida de la Estrategia de Ahorro y Eficiencia Energética para España (2004/2012) puesta en marcha por la Comunidad de Madrid, el Ministerio de Industria, Energía y Turismo y el IDAE.