



Guía de compra
responsable

GUÍA DE COMPRA RESPONSABLE

CONSUMO: LO JUSTO

Madrid, Septiembre del 2009

GUÍA DE COMPRA RESPONSABLE

El presente proyecto ha sido subvencionado por el Ministerio de Sanidad y Política Social / Instituto Nacional de Consumo, siendo su contenido responsabilidad exclusiva de la Asociación General de Consumidores, ASGECO CONFEDERACIÓN

Edita:
Asociación General de Consumidores, ASGECO CONFEDERACIÓN

Realiza:
lavola, Servicios para la sostenibilidad

Diseño gráfico:
Just In Time

GUÍA DE COMPRA RESPONSABLE

1	PREFACIO-PRESENTACIÓN	5
2	INTRODUCCIÓN DE COMPRA RESPONSABLE.....	6
3	EL CICLO DE VIDA DE LOS PRODUCTOS	11
3.1	EL CONCEPTO DE ANÁLISIS DE CICLO DE VIDA.....	11
3.2	ETAPAS DE LA VIDA DE UN PRODUCTO	12
3.2.1	EXTRACCIÓN DE MATERIAS PRIMAS.....	13
3.2.2	FABRICACIÓN Y MANUFACTURA	14
3.2.3	EMBALAJE Y DISTRIBUCIÓN.....	15
3.2.4	UTILIZACIÓN Y MANTENIMIENTO.....	15
3.2.5	FIN DE VIDA	16
4	HABITOS Y CO₂.....	20
4.1	¿QUÉ ES EL CAMBIO CLIMÁTICO?	20
4.2	EL PROTOCOLO DE KIOTO	22
4.3	HUELLA DE CARBONO DE NUESTRAS ACTIVIDADES	23
4.4	TRANSPORTE Y CO ₂	24
4.5	CALCULADORA DE EMISIONES DE CO ₂	24
4.5.1	RECOMENDACIONES PARA REDUCIR LA HUELLA DE CARBONO	26
5	HERRAMIENTAS PARA LA COMPRA RESPONSABLE	29
5.1	ETIQUETAS AMBIENTALES VOLUNTARIAS.....	31
5.2	ETIQUETAS AMBIENTALES OBLIGATORIAS	34
5.3	ETIQUETAS DE CARÁCTER SOCIAL Y ÉTICO	37
6	ANÁLISIS DEL IMPACTO AMBIENTAL DE 25 PRODUCTOS.....	38
6.1	ACV ENVASES DE LECHE.....	39
6.2	ACV ENVASES DE REFRESCOS	41
6.3	ACV BOLSAS DE COMPRA.....	43
6.4	ACV EMBALAJES DE PRODUCTOS FRESCOS	47
6.5	ACV FIAMBRETA, ALUMINIO Y FILM PLÁSTICO PARA LLEVAR BOCADILLOS	50
6.6	IMPACTO AMBIENTAL DE LOS DESODORANTES	52
6.7	ACV DE DETERGENTES.....	54
6.8	ACV DE LÁMPARAS INCANDESCENTES, COMPACTAS FLUORESCENTES Y LEDS.....	58

GUÍA DE COMPRA RESPONSABLE

6.9	ACV ORDENADORES PORTÁTILES Y DE SOBREMESA.....	61
6.10	ACV SERVILLETAS DE PAPEL Y DE TELA.....	63
6.11	ACV PAÑALES DESECHABLES Y REUTILIZABLES.....	65
6.12	ACV PINTURAS ECOLÓGICAS Y EN BASE ACRÍLICA.....	68
6.13	IMPACTO AMBIENTAL PAPEL DE CELULOSA VIRGEN Y PAPEL RECICLADO.....	71
6.14	IMPACTO AMBIENTAL DE PILAS ALCALINAS, SALINAS O RECARGABLES.....	75
6.15	ACV PRODUCTOS REFRIGERADOS Y PRODUCTOS CONGELADOS.....	78
6.16	ACV PRODUCTOS DE AGRICULTURA ORGÁNICA Y TRADICIONAL.....	81
6.17	ACV MERCADO LOCAL E IMPORTACIONES.....	84
6.18	ACV AGUA POTABLE, AGUA EMBOTELLADA Y ÓSMOSIS.....	87
6.19	IMPACTO AMBIENTAL DISTINTOS TIPOS DE CALEFACCIÓN.....	90
6.20	IMPACTO AMBIENTAL DE DISTINTOS SISTEMAS DE CLIMATIZACIÓN.....	92
6.21	IMPACTO AMBIENTAL DE MADERA CUSTODIADA (FSC).....	96
6.22	IMPACTO AMBIENTAL DE LA GENERACIÓN ELÉCTRICA SEGÚN ORIGEN.....	99
6.23	IMPACTO AMBIENTAL DISTINTOS MÉTODOS DE TRANSPORTE.....	103
6.24	CLASE DE ENERGÉTICA DE LOS ELECTRODOMÉSTICOS.....	108
6.25	IMPACTO AMBIENTAL DE LOS RESIDUOS.....	110
7	OTRAS REFERENCIAS.....	112

1 PREFACIO-PRESENTACIÓN

Ana Isabel Ceballo Sierra,

Presidenta de la Asociación General de Consumidores, ASGECO CONFEDERACIÓN

La guía sobre compra responsable "Consumo: lo justo" está enmarcada dentro de una campaña de información y sensibilización desarrollada por ASGECO CONFEDERACIÓN gracias al apoyo del Instituto Nacional de Consumo.

Esta breve frase, "Consumo: lo justo", engloba todo un ideario respecto al consumo y a los consumidores. A priori, España cuenta con una de las mejores legislaciones sobre protección a los consumidores. Sin embargo, ASGECO CONFEDERACIÓN quiere transmitir con este tipo de campañas, no sólo que una actuación responsable de los consumidores como agentes activos, y no pasivos, es la mejor defensa frente a los continuos abusos del mercado, sino que, además, combinando nuestros actos de consumo con criterios de sostenibilidad y racionalización estaremos contribuyendo de una forma más eficaz a crear un nuevo modelo de producción.

ASGECO CONFEDERACIÓN ha sido pionera en tratar temas como el sobreendeudamiento familiar o la responsabilidad social, entre otros.

Con esta campaña queremos aunar todos estos conceptos, y otros que a veces se nos hacen abstractos o muy lejanos, e integrarlos en cada uno de nuestros hogares, incorporarlos en cada uno de nuestros presupuestos familiares, en nuestros actos cotidianos de consumo, de compra.

Pongamos un ejemplo. Todos conocemos la campaña de las bombillas de bajo consumo. Sustituir todas las bombillas de nuestra casa por las de bajo consumo, no significa que automáticamente estemos ahorrando, ni para el medio ambiente ni para nuestros bolsillos. Primero tendremos que asegurarnos de que nuestra tarifa es la correcta, tanto si estamos dentro del TUR como si estamos en el tramo de potencia superior de kW; de no ser así, podemos optar al bono social o a la tarifa social. A continuación deberemos hacer un uso racional de las bombillas, como encender sólo las necesarias, instalar reguladores de intensidad, etc.

AHORRAR PARA EL MEDIO AMBIENTE, SÍ, PERO TAMBIÉN PARA NUESTROS BOLSILLOS. En muchas ocasiones nos olvidamos del poder que tenemos los ciudadanos-consumidores para lograr que el mercado se adecue a nuestras preferencias y no a la inversa. A pesar de la vasta normativa española en protección de los consumidores, nos olvidamos también de reclamar nuestros derechos, con lo cual estamos dejando la puerta abierta para que otros consumidores sufran los mismos abusos que nosotros. Por eso, recuerda "lo justo para ti es lo justo para todos".

2 INTRODUCCIÓN DE COMPRA RESPONSABLE

La compra responsable tiene como objetivo integrar los aspectos sociales, ambientales y éticos en las decisiones de compra. Al practicar este tipo de compra, los consumidores aportan un valor añadido a su consumo gastando su presupuesto de un modo que proporciona los productos o servicios requeridos al tiempo que contribuye a la protección del medio ambiente como así también al fomento del empleo digno, entre otras cuestiones.

La compra responsable se apoya en los siguientes campos: compra verde, compra ética y compra social.

- La compra verde pretende reducir el consumo revisando la necesidad de algunas compras; utilizar productos con un consumo energético y de recursos más bajo, que causen una contaminación menor o nula; y minimizar el impacto ambiental del producto o servicio consumido.
- La compra ética tiene en cuenta y respeta las condiciones laborales, los salarios mínimos y los derechos de los trabajadores.
- La compra social potencia las empresas de economía social, como por ejemplo las cooperativas, y el consumo local. Además, y al igual que la compra ética, incorpora los principios de mantenimiento de las condiciones laborales que permiten la igualdad de oportunidades y el fomento del empleo de calidad.

Por lo tanto, la toma de decisiones de compra, considerando no solamente la relación calidad-precio sino también con criterios de compra responsable, favorece y fomenta el desarrollo local, la política de precios justos, la protección del medio ambiente, la defensa de los derechos humanos y la mejora de las condiciones laborales.

GUÍA DE COMPRA RESPONSABLE

- El **desarrollo local** porque disminuye el número de intermediarios y contribuye a aumentar los beneficios de la zona, mejorando sus condiciones económicas y sociales.
- La **política de precios justos** porque comercializa productos procedentes del comercio justo que derivan en beneficios adicionales que contribuyen a la mejora de las condiciones económicas y sociales de las comunidades.
- La **protección del medio ambiente** porque promueve aquellos productos y compañías que han aplicado acciones de lucha contra el cambio climático, de prevención de residuos y reducción en el uso de materias primas o el uso de fuentes energéticas renovables.
- La **defensa de los derechos humanos** porque elige compañías que han adoptado un código de conducta institucional en el que declaran voluntariamente una serie de principios que se comprometen unilateralmente a seguir.
- La **mejora de las condiciones laborales** porque elige compañías que cumplen y fomentan la aplicación de las directrices de la Organización Internacional de Trabajo (OIT) y de la Declaración de los Derechos Humanos a su cadena de proveedores.

La aplicación práctica de los criterios de compra responsable no siempre es sencilla. En muchas ocasiones la falta de información impide a los consumidores poner en práctica los conceptos aquí mencionados. Por este motivo, a lo largo de la guía se aportarán argumentos que faciliten al consumidor la toma de decisiones en el proceso de compra. Estos argumentos se fundamentan y deben ser aplicados en base a los siguientes **principios de compra responsable**:

1. **Compra sólo lo necesario**: Las compras sólo se realizarán una vez se ha determinado que el producto o servicio es necesario.

2. **Compra productos locales:** consume productos de las regiones o países que habitas y que sean de la estación.

3. **Minimiza el consumo de materia primera:** siempre que sea posible escoge productos o servicios que faciliten la minimización de consumo de materia primera. Ejemplos: compra productos al por mayor que evitan embalajes innecesarios; adquiere equipos de impresión que imprimen a doble cara.
En la adquisición de ciertos productos puedes valorar el alquiler antes de la compra: vestidos de gala, vehículos, residencias, etc.

4. **Minimiza los residuos:** compra productos reciclados y/o reciclables. Las decisiones de compra se harán pensando en los residuos asociados al producto que se adquiere, guiándose por los siguientes principios (conocidos como las 3R's):
 - **REDUCE** - Usa menos para evitar residuos.
Adquiere productos que se suministran con el mínimo embalaje. Un ejemplo es la compra a granel para reducir los envases.

Identifica las formas de realizar una tarea, sin la utilización de materiales que generan residuos. Un ejemplo es el envío de información por medios electrónicos en lugar de utilizar correspondencia en papel.

 - **REUTILIZA** - Utiliza un producto más de una vez o repara un producto existente, ampliando así su vida útil antes de ser sustituido.
Asegúrate de que las nuevas adquisiciones son duraderas, tienen una larga vida útil y son fáciles de mantener y actualizar.

 - **RECICLA** - Compra productos que contengan materiales reciclados o aquellos que pueden ser reciclables.

5. **Minimiza el consumo de energía, el consumo de agua y las emisiones de gases de efecto invernadero:** compra productos que ahorren energía y materiales. Ejemplo:
 - Comprueba que la categoría energética (eficiencia energética) es la mejor disponible.
 - Siempre que sea posible reduce la compra de combustibles fósiles y adquiere energía renovable.
 - Compra productos que no han sido transportados a grandes distancias.
 - Compra productos que conserven el agua o usen el agua de manera eficiente

6. **Minimiza la degradación de los suelos y la destrucción del hábitat:** compra productos, materiales y servicios que no degraden, contaminen o erosionen el suelo. Ejemplo:
 - Compra productos de papel y la madera obtenida de reciclado o plantación renovable.
 - Compra productos de limpieza "verde" que no den lugar a vertidos de compuestos químicos tóxicos a cursos de agua.

7. **Minimiza la toxicidad:** compra materiales y productos que están libres de materiales tóxicos o contaminantes y que no liberen sustancias tóxicas que puedan afectar la salud humana y/o contaminar el agua, la tierra o el aire en cualquier fase de su ciclo de vida. Ejemplo: productos ecológicos u orgánicos.

8. **Valora los criterios de comercio justo:** compra productos que sean identificados como Comercio Justo. Estos promueven una relación comercial voluntaria y justa entre productores y consumidores, a la vez que respetan una serie de criterios: salarios dignos y derechos labores, igualdad de género, lucha contra la explotación infantil y respeto al medio ambiente.

9. **Valora la información de las etiquetas:** muchos productos presentan en su etiquetado información adicional que pueden servir de guía para adquirir un

producto u otro. Entre estas destacan las eco-etiquetas que, certificadas por organismos oficiales, reglamentadas o bien auto-declarativas, acreditan el cumplimiento de ciertos criterios sociales o ambientales.

10. **Valora el producto más allá de su precio:** toma decisiones de compra en base al valor del producto, y no sólo por el precio de compra. Esto incorporará una amplia gama de criterios, entre ellos, la idoneidad, el cumplimiento de los requisitos especificados, su impacto sobre la salud humana o los costes de los impactos ambientales de todo su ciclo de vida.

3 EL CICLO DE VIDA DE LOS PRODUCTOS

3.1 EL CONCEPTO DE ANÁLISIS DE CICLO DE VIDA

El concepto del ciclo de vida propone visualizar de manera global el impacto sobre el medio ambiente de las diferentes etapas por las que pasan los productos, procesos o actividades de nuestra sociedad, es decir, desde la extracción de las materias primas necesarias para su fabricación hasta su etapa de fin de vida (Figura 3.1).

Figura 3.1.- Etapas del ciclo de vida de un producto



La aplicación de este concepto facilita la tarea de evaluar los impactos ambientales globales asociados a los productos y actividades, además de ayudar a identificar cuáles son sus etapas más problemáticas desde el punto de vista ambiental.

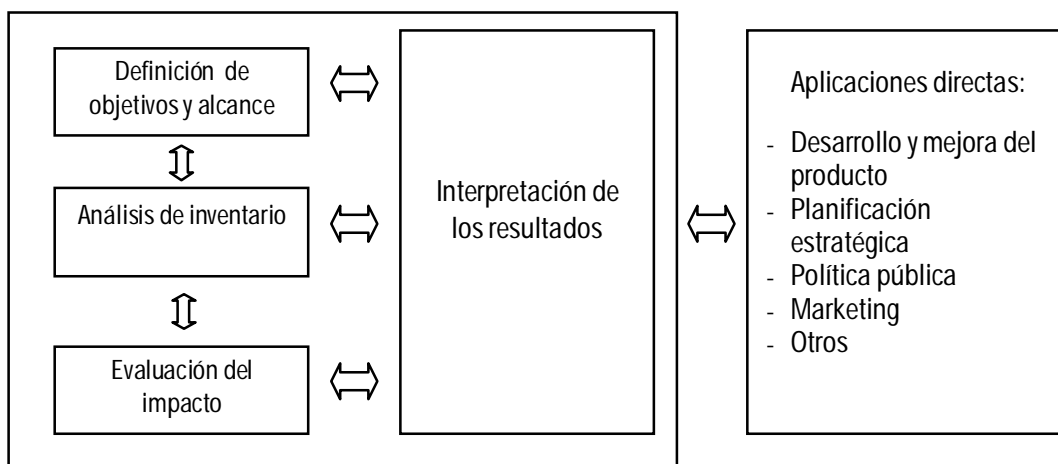
Hasta los años 90, las mejoras ambientales de productos y servicios se basaban en tecnologías de final de etapa o "*end-of-pipe*" (depuradoras, filtros...) que no tenían en cuenta el concepto de ciclo de vida. Así, a veces conllevaban una transferencia de la carga de contaminantes de un medio a otro, sin disminuir el impacto global del producto. En una depuradora de una fábrica de papel, por ejemplo, los contaminantes pueden pasar del agua a los lodos, transfiriendo de esta manera la contaminación a otra fase pero sin eliminarla. El estudio del ciclo de vida de los productos y procesos, por el contrario, lleva a

un planteamiento global que contempla los flujos de materia y energía entre el sistema productivo y su entorno, incidiendo en una mejora ambiental integral.

El análisis del ciclo de vida (ACV) se usa como una herramienta de gestión medioambiental para la toma de decisiones tanto a nivel empresarial como a nivel de la administración pública. Su uso ha ido creciendo durante los últimos veinte años en un gran abanico de sectores. La utilidad de esta herramienta ha sido reconocida a nivel internacional, siendo objeto de normalización a través de una serie de normas UNE-EN ISO 14040:2006.

La metodología del ACV se compone de cuatro etapas (Figura 3.2): definición de objetivos y alcance, análisis de inventario, evaluación de impactos e interpretación de resultados.

Figura 3.2. Marco de referencia y etapas de un análisis del ciclo de vida (Norma UNE-EN ISO 14040:2006)

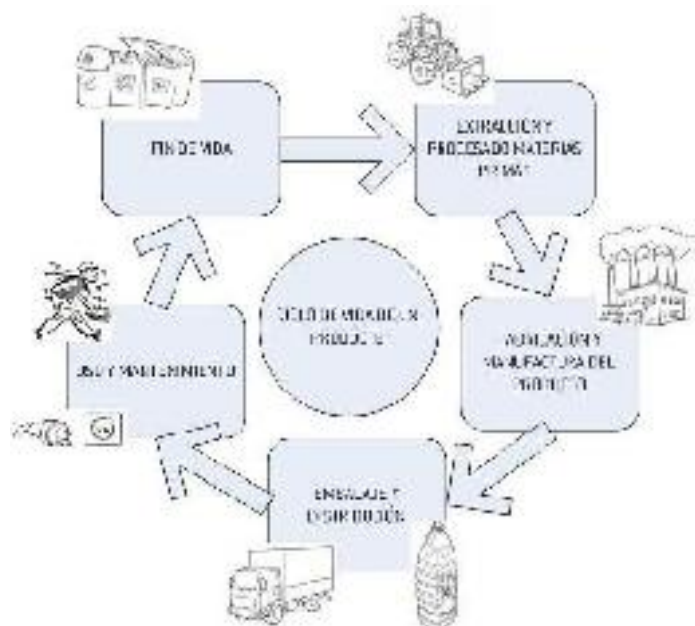


3.2 ETAPAS DE LA VIDA DE UN PRODUCTO

La vida de un producto se compone de diferentes etapas:

- Extracción y procesado de materias primas.
- Fabricación y manufactura del producto.
- Embalaje y distribución.
- Uso y mantenimiento.
- Fin de vida.

Figura 3.3. Ciclo de vida de un producto



Debido a las características del producto, y a los diferentes procesos asociados a su ciclo de vida, cada una de estas etapas tiene unos impactos concretos sobre el medioambiente.

3.2.1 EXTRACCIÓN DE MATERIAS PRIMAS

Las materias primas son los materiales extraídos de la naturaleza que sirven para construir bienes de consumo, siendo su origen vegetal, animal o mineral. Algunos ejemplos de materias primas son:

- De origen vegetal: celulosa, madera, algodón, extractos para perfumes (jazmín, lavanda, etc.), cereales, frutas y verduras, semillas, etc.
- De origen animal: lana, cuero, seda, leche, etc.
- De origen mineral: hierro, oro, cobre, petróleo, silicio (materia prima para elaboración de vidrio y componentes electrónicos), etc.

Los principales impactos ambientales en la etapa de extracción de materias primas para la elaboración de un producto están relacionados con el consumo energético asociado a este

proceso de extracción, la degradación y erosión de las tierras, las emisiones de gases contaminantes, las emisiones de gases de efecto invernadero y los contaminantes hídricos o del suelo. Otros factores a tener en cuenta en la etapa de extracción de materias primas son la peligrosidad y toxicidad de éstas.

Normalmente, el tipo de materia prima que tiene un impacto ambiental mayor en su fase de extracción son las de origen mineral. Éstas se pueden clasificar de diferentes maneras:

- metálicas (hierro, cobre,...) o no metálicas (azufre, silicio,...);
- energéticas (petróleo, uranio, carbón,...) o no energéticas.

Las actividades de extracción de materias primas incluyen tratamientos físicos o químicos: dragado y extracción hidráulica, filtrado, lixiviación, lavado, fundición, refinación, aleación, síntesis química, etc.

3.2.2 FABRICACIÓN Y MANUFACTURA

Las materias primas se transforman en materiales aptos para su uso en la fabricación de productos.

En la fase de fabricación, el impacto ambiental se debe principalmente a la energía necesaria para fabricar el producto y a la generación de residuos asociada al proceso de fabricación.

La industria genera una gran cantidad de residuos muchos de los cuales son recuperables. El problema principal radica en el hecho que muchas ocasiones no compensa económicamente hacerlo.

Los residuos industriales se pueden clasificar en:

- Inertes: son los que depositados en un vertedero no sufren modificaciones ni reaccionan entre sí, ni producen lixiviados (escombros, gravas, arenas, etc.). Existen dos posibles tratamientos para estos materiales: reutilizarlos como relleno en obras públicas o construcciones o depositarlos en vertederos adecuados.
- Asimilables a los sólidos urbanos: por su característica o composición suelen ser recogidos y tratados de forma similar al resto de los residuos sólidos urbanos.
- Peligrosos: son aquellos que en su composición contienen uno o varios elementos que le dan características de toxicidad, nocividad, irritabilidad, corrosividad, inflamabilidad, mutagenidad o carcinogenicidad. El impacto negativo de estas sustancias se ve agravado cuando son difíciles de degradar en la naturaleza. La industria que contribuye más a la producción de residuos peligrosos en España, es la química, responsable de alrededor de un tercio de todos los que se generan.

GUÍA DE COMPRA RESPONSABLE

- Aguas residuales industriales: son las que proceden de cualquier actividad industrial en cuyo proceso de producción, transformación o manipulación se utilice el agua, incluyéndose los líquidos residuales, aguas de proceso y aguas de drenaje. Es imprescindible el tratamiento de esta agua previo a su vertido debido al poder contaminante que tienen, variable según concentraciones de los agentes contaminantes.

3.2.3 EMBALAJE Y DISTRIBUCIÓN

Posteriormente a la etapa de extracción de materias primas y fabricación del producto se realiza el embasado y/o embalaje del producto para su posterior distribución. Sin embargo, existe otra etapa “virtual” anterior a todas ellas cuya importancia no debe pasar desapercibida. Esta etapa es la de diseño del producto. Un elemento clave en el diseño es el envase que tendrá este producto.

Un diseño atractivo del envase no tiene porque ser contrapuesto a un diseño eficiente (desde el punto de vista de consumo de recursos y energía). Un envase reducido o de poco peso y volumen puede llevar a una optimización de la distribución del producto puesto que, por ejemplo, el número de productos transportados en un mismo camión se puede ver incrementado con una mejora en el envase.

A esta estrategia de integración de los aspectos medioambientales en el diseño del producto con el fin de mejorar su comportamiento medioambiental a lo largo de todo su ciclo de vida se le llama *ecodiseño*.

Así, algunas de las principales estrategias de ecodiseño de envases son:

- Reducción en el peso y volumen de los envases
- Minimización de la cantidad de materiales
- Reducción de su volumen por unidad de producto
- Uso de materiales reciclados en los envases.
- Reutilización de los envases
- Uso de materiales reciclables para los envases.
- Aplicar monomateriales.

3.2.4 UTILIZACIÓN Y MANTENIMIENTO

La fase de uso y mantenimiento suponen un elevado consumo energético y de recursos asociados ya que esta fase incluye desde la energía eléctrica consumida por el producto si este lo requiere, hasta el transporte de una reparación o un mantenimiento.

Veamos, por ejemplo, el uso de una lavadora. Este uso implica:

- Consumo de energía eléctrica
- Consumo de agua
- Consumo de detergente
- Consumo de combustible asociado al desplazamiento de un técnico en caso de reparación

El consumo energético representa uno de los principales problemas medioambientales a nivel global ya que las principales fuentes de energía actuales son de origen no renovables y llevan asociadas unas elevadas emisiones de gases de efecto invernadero. El impacto debido al consumo energético está estrechamente relacionado con la eficiencia del equipo: cuanto más eficiente, menos consumo asociado.

Las buenas prácticas en el mantenimiento (inspecciones, reparaciones, lavado, etc.) y uso de un producto reducen substancialmente su impacto ambiental asociado ya que permiten alargar su vida y reducir su consumo tanto energético como de otros recursos (agua, papel, detergentes, etc.).

3.2.5 FIN DE VIDA

La etapa de fin de vida de los productos tiene diferentes posibilidades dependiendo de la naturaleza de los componentes de los residuos y de la región en la que estos sean tratados.

Se considera residuo cualquier sustancia u objeto del cual su poseedor se desprenda o del que tenga la intención u obligación de desprenderse. Según el Plan Nacional Integrado de Residuos Urbanos, en España casi la mitad de los residuos sólidos urbanos (en peso) son materia orgánica (44%), le siguen papel y cartón (21%), plástico (casi un 11%) y vidrio (7%), además de otros residuos como madera, textiles o pilas, etc. (17%).

Los residuos podrán ser reutilizados, reciclados con la finalidad de obtener nuevos productos, valorizados energéticamente con el fin de convertirlos en fuente generadora de energía o eliminados.

La Decisión 1600/2002/CE por la que se establece el VI Programa Marco de la Unión Europea en materia de medio ambiente estableció una jerarquía de gestión de los residuos, basada en tres principios:

- I. Impedir que se generen: prevención y reutilización
- II. Recuperar los que se produzcan: separación y clasificación en origen, recogida selectiva, reciclado de materiales recuperados y valorización energética
- III. Eliminación segura: vertedero o incineración sin recuperación energética

GUÍA DE COMPRA RESPONSABLE

A continuación se detallan brevemente los diferentes tipos de tratamientos de residuos.

3.2.5.1 Reutilización

Reutilizar es la acción de volver a utilizar los bienes o productos usados para el mismo fin para el que fue diseñado originariamente. La utilidad puede venir para el usuario mediante una acción de mejora o restauración, o sin modificar el producto si es útil para un nuevo usuario.

Es uno de los tres ejes del concepto de las 3R's: reducir, reutilizar, reciclar.

Con la reutilización se consigue:

- Reducción de producción de nuevos bienes que demanden recursos naturales y energía.

3.2.5.2 Reciclaje

El reciclaje se define como la transformación (mecánica o química) de los residuos, dentro de un proceso de producción, para su fin inicial o para otros fines, incluido el compostaje y la biometanización, pero no la recuperación de energía.

El reciclado es una forma de valorización. Pero, ¿qué es la valorización? Es todo procedimiento que permita el aprovechamiento de los recursos contenidos en los residuos, incluida la incineración con recuperación de energía, sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar métodos que puedan causar perjuicios al medio ambiente.

Con el reciclado se consigue:

- Reducir el consumo energético y de recursos naturales:
- Disminuir el volumen en los vertederos y minimizar su impacto.

Figura 3.4. Porcentaje de reciclado y la valorización de los residuos en España (2004)

Fuente: Plan Nacional Integral de Residuos 2007-2015

		1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Valorización global		37%	37%	42%	46%	51%	50%	48%	51%
Reciclado global		34%	34%	38%	43%	44%	49%	42%	47%
Residuos Sólidos Urbanos	Vidrio	37%	37%	38%	38%	38%	36%	36%	41%
	Papel/Cartón	52%	52%	54%	53%	54%	50%	57%	62%
	Metal	25%	25%	24%	24%	32%	30%	45%	56%
	Plásticos	7%	9%	4%	17%	15%	20%	20%	20%
	Madera	-	-	-	-	-	-	37%	48%

3.2.5.3 Valorización energética

Al proceso de valorización energética se le denomina comúnmente incineración. Se trata de un proceso de valorización porque el calor de la combustión genera vapor que hace girar una turbina que produce electricidad. Además de electricidad hay otro tipo de aprovechamiento posible, que es la utilización de agua caliente para calefacción.

La incineración es un proceso de combustión térmica controlada que desencadena una oxidación del carbono y del hidrógeno presente en la materia orgánica que constituye los residuos, obteniéndose como productos cenizas, dióxido de carbono y agua, además de dioxinas. El principal impacto de la incineración es la emisión de gases a la atmósfera, emisiones que son mínimas ya que siguen un tratamiento.

Los residuos que son incinerados son aquellos que no presentan posibilidades de ser reutilizados o reciclados, como son:

- Restos de papel y cartón sin capacidad de reciclaje.
- Restos de residuos sólidos urbanos resultantes de las líneas de clasificación de residuos, y que no presentan ningún valor para el reciclaje ni compostaje.
- Otros.

Los productos resultantes de la incineración pasan luego por un proceso de tratamiento, gestión y disposición final.

Con la incineración se consigue:

- Reducción del volumen (90%) y del peso (30%) de los residuos
- Valorización energética (aprovechamiento del calor residual para generar energía eléctrica)

3.2.5.4 Eliminación

La eliminación del residuo es la última prioridad, aquella que se debe aplicar cuando no existe otra posible.

Cuando se habla de eliminación se entiende habitualmente, que hablamos de vertido, es decir, depósito en vertedero. Un vertedero es cualquier instalación de eliminación que se destine al depósito de residuos en la superficie o bajo tierra.

Sin embargo, existe una segunda modalidad de eliminación: la incineración sin recuperación de energía; esta práctica casi ha desaparecido para el caso de los residuos no peligrosos, y se aplica a ciertos residuos peligrosos muy concretos, en la mayor parte de los casos por razones jurídicas (algunos residuos contagiosos, residuos peligrosos de origen animal, etc.).

Las instalaciones dedicadas al vertido de residuos han de ser lo más seguras posibles, habiendo de ser perfectamente gestionadas, controladas, etc., especialmente en lo referente a los lixiviados, incluyendo el periodo posterior al cierre. Los lixiviados son los líquidos que se forman por la reacción, arrastre o filtrado de los materiales que constituyen los residuos sólidos.

El Plan Nacional Integral de Residuos 2007-2015 plantea el objetivo de pasar del 40% actual de deposición en vertederos de la fracción resto de los residuos urbanos, al 10-12% en el 2012.

4 HABITOS Y CO₂



Figura 4. 1. Huella de carbono

Casi todas las actividades que realizamos y los bienes materiales que utilizamos, implican consumir energía. Si esta energía proviene de fuentes de origen fósil (carbón, gas o petróleo), inevitablemente estamos generando emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) a la atmósfera. Entre los GEI destaca el dióxido de carbono (CO₂), aunque no es el único. También contribuyen al llamado cambio climático gases como el vapor de agua, el metano, el ozono u otros.

La **huella de carbono** es la medida de la contribución personal al cambio climático, a partir del cómputo de las emisiones de CO₂ que generan nuestras actividades cotidianas.

En nuestro país la huella de carbono media es de 7,6 toneladas de CO₂ anuales por persona. La media anual mundial es de alrededor de 4,5 toneladas de CO₂ aunque existen grandes diferencias entre unos países y otros. En la mayoría de países desarrollados, la gente contribuye más al cambio climático sólo viendo la televisión que el total de emisiones en países en desarrollo. En Europa, por ejemplo, el valor per cápita es mucho mayor, unas 9,5 toneladas, que en la mayoría de los países en desarrollo, unas 2 toneladas.

En este capítulo te presentamos una herramienta para el cálculo de nuestra huella de carbono, a la vez que se detallan una serie de recomendaciones para intentar reducir y/o compensar nuestras emisiones de CO₂.

4.1 ¿QUÉ ES EL CAMBIO CLIMÁTICO?

Se suele definir el **clima** como el promedio del tiempo atmosférico durante periodos de varios decenios (normalmente, tres decenios, según la Organización Meteorológica Mundial). El promedio del tiempo se mide normalmente con variables de superficie (por ejemplo, temperatura, precipitación o viento), aunque en un sentido más amplio el clima es una descripción del estado general del sistema climático.

Sobre el clima influyen muchos fenómenos (radiación solar, composición de la atmósfera, órbita de la Tierra, etc.); consecuentemente, cambios en estos fenómenos provocan cambios climáticos. Así, se llama **cambio climático** a la modificación del clima con respecto al historial climático a una escala global o regional. Tales cambios se producen a muy diversas escalas de tiempo y sobre todos los parámetros climáticos: temperatura,

GUÍA DE COMPRA RESPONSABLE

precipitaciones, nubosidad, etc., y son debidos tanto a causas naturales como antropogénicas.

La Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático usa el término cambio climático sólo para referirse al cambio por causas humanas:

“cambio de clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana que altera la composición de la atmósfera mundial y que se suma a la variabilidad natural del clima observada durante períodos de tiempo comparables.”

En los últimos años se ha demostrado científicamente que las actividades antropogénicas producen cambios en los sistemas que determinan el clima de la Tierra. Este cambio tiene su origen, esencialmente, en las emisiones a la atmósfera de **Gases de Efecto Invernadero (GEI)** resultados de las actividades socioeconómicas.

Se denomina Gases de Efecto Invernadero a los gases de la atmósfera, de origen natural o antropogénico, que absorben y emiten radiación en determinadas longitudes de ondas del espectro de radiación infrarroja emitido por la superficie de la Tierra, la atmósfera, y las nubes. Esta propiedad causa el conocido **efecto invernadero** que se define como el fenómeno por el cual determinados gases, que son componentes de la atmósfera planetaria, retienen parte de la energía que el suelo emite por haber sido calentado por la radiación solar.

Figura 4.1. El efecto invernadero



El vapor de agua (H₂O), dióxido de carbono (CO₂), óxido nitroso (N₂O), metano (CH₄), y ozono (O₃) son los principales gases de efecto invernadero en la atmósfera terrestre. Además existe en la atmósfera una serie de gases de efecto invernadero totalmente producidos por el hombre, como los halocarbonos y otras sustancias que contienen cloro y bromuro.

Las dos causas principales de emisiones de GEI a la atmósfera son la quema de combustibles fósiles -carbón, petróleo y gas- y los cambios en los usos del suelo a gran escala, especialmente la desaparición de las grandes selvas. Las necesidades energéticas mundiales no han dejado de crecer desde la Revolución Industrial. Dado que la satisfacción de esa demanda se ha realizado en una proporción muy elevada con combustibles fósiles, las emisiones de GEI no han cesado de incrementarse.

4.2 EL PROTOCOLO DE KIOTO

El Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente y la Organización Meteorológica Mundial crearon, en 1988, el grupo intergubernamental de expertos sobre el cambio climático (**IPCC**), el cual periódicamente presenta el estado del conocimiento sobre el cambio climático. Sus estudios se basan en predicciones sobre la evolución de las emisiones y los posibles impactos de los futuros cambios climáticos sobre el medio natural y las actividades humanas a escala global.

Según el último informe del IPCC, Cuarto Informe de Evaluación de febrero de 2007, el calentamiento global es inequívoco y se atribuye a la acción del hombre con una certidumbre superior al noventa por ciento. La temperatura global media en la superficie terrestre se ha incrementado en los últimos cien años en 0,74°C, y las proyecciones indican que en los últimos diez años del siglo XXI se habrá incrementado en un rango de 1,8 a 4,0 °C más. Así mismo, la concentración atmosférica de CO₂ se ha incrementado en un 35 % desde la época pre-industrial. Todo ello se traduce en significativos impactos negativos en los ecosistemas y sistemas socioeconómicos en todas las regiones del Planeta, pero principalmente en aquellas regiones más vulnerables, ya sea por su situación geográfica (gran superficie costera, climas cálidos, etc.) o por su situación económica ya que deberán afrontar el aumento del nivel del mar, cambios en la meteorología, etc.

El cambio climático es pues un problema global que requiere actuaciones conjuntas a todos los niveles, del global al local. Así, la necesidad de una respuesta internacional al problema condujo en 1992 en Río de Janeiro, en el marco de la llamada Cumbre de la Tierra, a la aprobación de la Convención Marco de las Naciones Unidas para el Cambio Climático, de la que, cinco años después, surgió el Protocolo de Kioto.

El **Protocolo de Kioto** sobre el cambio climático es un acuerdo internacional que tiene por objetivo reducir las emisiones globales de los gases causantes del efecto invernadero en un porcentaje de un 5,2%, dentro del periodo que va desde el año 2008 al 2012, en comparación a las emisiones del año 1990. Aunque fue acordado en diciembre de 1997, el protocolo no entró en vigor hasta febrero del 2005 cuando fue ratificado (aprobación a nivel nacional) por los países industrializados responsables de, al menos, un 55% de las emisiones de GEI. En febrero del 2009, 183 países habían firmado y ratificado el protocolo.

GUÍA DE COMPRA RESPONSABLE

Además del CO₂, N₂O, y CH₄, el Protocolo de Kyoto aborda otros gases de efecto invernadero, como el hexafluoruro de azufre (SF₆), los hidrofluorocarbonos (HFC), y los perfluorocarbonos (PFC).

España es el país de la Unión Europea que más se aleja de los objetivos de reducción de emisiones de CO₂ para cumplir el protocolo de Kioto de lucha contra el cambio climático, que obliga a la UE a recortar un 8% las emisiones para el periodo 2008-12 respecto a los valores de 1990.

De acuerdo con el reparto pactado entre los antiguos quince Estados miembros -ya que los nuevos tiene objetivos individualizados-, a España le correspondería limitar el aumento de emisiones a un 15%. Pero en el año 2005 las emisiones totales de GEI alcanzaron en España las 440,6 Mt de CO₂ equivalente¹. Esta cifra supone un 52,2% de aumento respecto a las emisiones del año base, o lo que es lo mismo, casi 37,2 puntos porcentuales de exceso sobre el compromiso adquirido en el Protocolo.

Actualmente la comunidad internacional está negociando el acuerdo que dará continuidad al **Protocolo de Kioto más allá de 2012**. En esta línea, la UE aprobó en diciembre de 2008 el paquete de medidas sobre cambio climático y energía. Los objetivos principales del paquete se pueden concretar en:

- Reducir las emisiones de gases de efecto invernadero en un mínimo del 20% con respecto a 1990 cuyo valor era de 350ppm (y en un 30% si los demás países desarrollados se comprometen a efectuar reducciones similares).
- Aumentar el uso de energías renovables (eólica, solar, biomasa, etc.) hasta el 20% de la producción total (actualmente representan alrededor del 8,5%).
- Reducir el consumo de energía en un 20% con respecto al nivel previsto para 2020 gracias a una mayor eficiencia energética.

Cada país adoptará las medidas necesarias para cumplir con estos objetivos.

4.3 HUELLA DE CARBONO DE NUESTRAS ACTIVIDADES

Según las indicaciones del IPCC, la tasa de emisión anual correspondiente a cada habitante del planeta para el año 2020, debería ser de 1,4 toneladas de CO₂ eq anuales. Sin embargo, los valores actuales están muy por encima.

¹ Es la unidad de medición usada para indicar el potencial de calentamiento global de cada uno de los gases de efecto invernadero, en comparación con el dióxido de carbono. Los gases de efecto invernadero distintos del dióxido de carbono son convertidos a su valor de dióxido de carbono equivalente (CO₂eq) multiplicando la masa del gas en cuestión por su potencial de calentamiento global.

La media anual mundial es de alrededor de 6 toneladas de CO₂eq aunque existen grandes diferencias entre unos países y otros. La tasa de emisión media per cápita de los estados del Anexo I del Protocolo de Kioto (países desarrollados) es de 12,8 toneladas de CO₂eq, mientras que en la mayoría de los países en desarrollo, la huella anual per cápita no supera las 2 toneladas.

4.4 TRANSPORTE Y CO₂

En España, el transporte supone un 25% del total de emisiones de carbono emitidas a la atmósfera.

Nos movemos para ir a trabajar y estudiar, para ir de vacaciones y para disfrutar de nuestro tiempo libre. Según cuál sea el sistema de transporte empleado, nuestra huella de carbono aumenta más o menos por cada kilómetro recorrido. Pese a que hay aspectos de nuestra movilidad que seguramente no podemos modificar (como el lugar de trabajo), seguramente hay algunas pautas de movilidad que podemos cambiar y, si no, tratar al menos de reducir sus emisiones.

Cada uno de nosotros debería plantearse algunas cuestiones básicas:

- ¿Existen alternativas al coche para desplazarnos cada día al sitio de trabajo o estudio? ¿Por qué no los utilizamos?
- ¿Vamos a comprar a tiendas cercanas o nos desplazamos en coche a un gran centro comercial alejado de casa? ¿Es necesario que nos movamos todo el día de arriba para abajo? ¿Podemos trabajar total o parcialmente en casa? ¿Podemos volar menos?

Se calcula que en el año 2050 seremos 10.000 millones de personas en la Tierra. Y la Tierra puede absorber un máximo de 10.000 millones de toneladas de carbono al año. La operación matemática es simple: sólo tendríamos permitido emitir 1 tonelada de carbono por persona y año.

En un viaje en avión de Madrid a Londres (3.000km aproximados por viaje de ida y vuelta) las emisiones por persona son de casi media tonelada de CO₂. En coche, emitimos aproximadamente 750kg de CO₂ por cada 5.000 Km recorridos. Una tonelada de CO₂ es la emisión anual media de una persona en Mozambique.

4.5 CALCULADORA DE EMISIONES DE CO₂

La siguiente tabla funciona como una mini-calculadora de emisiones personales. Rellena las casillas SOMBREADAS y suma el total para conocer tu huella de carbono (toneladas carbono año).

GUÍA DE COMPRA RESPONSABLE

Concepto	Valor anual	Factor	Kg CO2 eq Multiplicar el valor anual por el factor
Electricidad (kWh)		0,42	
Gas Natural (m3)		2,35	
Gas butano (kg) 1 bombona= 12,5 kg		3	
Gasóleo calefacción (l)		2,60	
Carbón (kg)		2,41	
Leña (kg)		0,10	
Coches en propiedad (número)		500	
Km en bici o a pie		0,00	
Km en coche			
Pequeño		0,13	
Medio		0,18	
Grande		0,25	
Km en tren, metro o tranvía		0,04	
Km en avión		0,18	
Km en moto		0,08	
Km en autobús		0,06	
Comer carne			
A	Mínimo 1 vez al día	1250	
B	De 2 a 4 veces semana	500	
C	Vegetariano	100	
Compra de productos cotidianos			
A	Mayoría productos locales, frescos, de temporada.	100	
B	Algunos productos locales, otros importados pero la gran mayoría envasados.	500	

GUÍA DE COMPRA RESPONSABLE

C	Mayoría productos importados, y envasados.	1250	
Compra de productos tecnológicos			
A	Los actualizo regularmente	2500	
B	Solo los cambio cuando se estropean pero me fijo poco en su consumo	1500	
C	Adquiero equipos de bajo consumo, solo los cambio cuando se estropean y uso baterías recargables	500	
Generación y gestión de los residuos			
A	Genero pocos residuos, separo y reciclo todas las fracciones	100	
B	Genero la media habitual de residuos, separo y reciclo algunas fracciones	325	
C	Genero muchos residuos y no separo ni reciclo	650	
SUMA TOTAL			

4.5.1 RECOMENDACIONES PARA REDUCIR LA HUELLA DE CARBONO

En la calculadora anterior has podido calcular las emisiones de CO₂ asociadas a las actividades que realizas al largo de un año. Ahora te proponemos otro ejercicio: piensa qué acciones puedes realizar para reducir o compensar (en caso de que te haya sido imposible reducir) tus emisiones de CO₂.

Te proponemos algunas iniciativas:

GUÍA DE COMPRA RESPONSABLE

- Aprovecha la luz natural al máximo, abre las persianas y corre las cortinas el mayor tiempo posible; el gasto en iluminación supone del 20 al 30 % del consumo eléctrico del hogar.
- Sustituye las bombillas incandescentes por unas de bajo consumo. Tendrás estas nuevas bombillas hasta 10 veces más tiempo de servicio que las convencionales, reduciendo en más de un 60% lo que gastas.
- Utiliza la lavadora y el lavavajillas con sus cargas completas y con programas de ciclo corto. Si es posible, regula sus temperaturas de trabajo; el 80% del gasto energético de estos equipos se concentra en el calentamiento del agua.
- Aísla mejor la casa para utilizar mínimamente los equipos de climatización. Hay que buscar formas alternativas de refrescar la casa como utilizar toldos y persianas, y aislar bien puertas y ventanas.
- Desenchufa todos los electrodomésticos y equipos electrónicos cuando no los usas. Los equipos en *stand-by* siguen consumiendo energía.
- Adquiere electrodomésticos de alta eficiencia energética (clase A).
- Adquiere productos con envase y embalaje mínimos.
- Transporta las compras con bolsas reutilizables, sean estas de plástico rígido o de tela.
- Compra productos de larga vida. Muchas veces comprar calidad es sinónimo de comprar productos con una vida útil mayor, y de fácil mantenimiento y/o reparación.
- Realiza los desplazamientos cortos a pie o en bicicleta y los de media-larga distancia en transporte público. Así, además de reducir tus emisiones de CO₂ estarás a la vez practicando deporte.
- Contrata energía generada a partir de fuentes renovables.
- Invierte una cantidad de dinero en proyectos ambientales que compensen tus emisiones (lo que se conoce como compra de créditos de emisión de carbono). Existen diversas iniciativas para ayudar a las empresas, instituciones y particulares a compensar sus emisiones de forma voluntaria: *ceroCO2*, *e-mission*, entre otras.

5 HERRAMIENTAS PARA LA COMPRA RESPONSABLE.

Los consumidores disponen principalmente de tres mecanismos o estrategias para identificar y adquirir productos o servicios que provengan de organizaciones que hayan manifestado públicamente sus compromisos sociales, éticos o ambientales. Estos mecanismos son las cláusulas contractuales de tipo social, laboral o ambiental, los códigos de conducta y las certificaciones.

Las cláusulas contractuales de tipo social, laboral o ambiental son aquellas condiciones que estipulan el contenido de un servicio o contrato, estableciendo derechos y deberes de carácter social, laboral o ambiental de obligado cumplimiento por las partes. Esta tipología de cláusulas está regulada en la contratación pública y es de aplicación voluntaria en la contratación privada.

Los códigos de conducta son documentos elaborados por la propia organización que tienen el objetivo de adoptar medidas de carácter social, laboral y medioambiental. Definen el compromiso de actuación de la organización, son de carácter voluntario y suelen ser compromisos adquiridos de forma unilateral.

Las certificaciones son un proceso por el cual se asegura el cumplimiento de ciertas condiciones, ya sea de un producto, proceso o servicio. Existen diferentes tipos de certificaciones: oficiales, no oficiales, de productos, servicios o procesos, de obligado cumplimiento o voluntarias, etc. Según su finalidad, las certificaciones se pueden clasificar en:

- La **certificación social** considera aspectos como los derechos laborales, la calidad del empleo, la promoción de la igualdad de oportunidades, la accesibilidad y la promoción de la Responsabilidad Social Corporativa, la incorporación de grupos sociales específicos en relación al empleo (personas con discapacidad o en riesgo

o situación de exclusión social) y fomentan las empresas de economía social (por ejemplo, cooperativas) y PYMES.

- La **certificación ambiental** se basa en la incorporación de criterios medioambientales en los procesos de gestión productiva, empresarial y comercial, tales como la eficiencia energética, el empleo de energías renovables, la minimización de emisión de gases de efecto invernadero, la minimización y valorización de residuos, el uso de productos procedentes de la agricultura ecológica o la adecuada gestión de residuos.
- La **certificación ética** comprende la exigencia a las empresas de ofrecer garantías de que sus productos o servicios se han elaborado en condiciones laborales dignas. Estos criterios se basan en el marco mínimo de los Convenios fundamentales de la Organización Internacional del Trabajo (OIT) y la Declaración Universal de los Derechos Humanos y profundizan en aspectos adicionales relevantes desde la óptica de desarrollo.

Las etiquetas presentes en los envases de los productos, en la publicidad o en la factura de un servicio son la evidencia que existe o hubo un proceso de certificación previo. Con el objetivo de conocer y así poder identificar las certificaciones más relevantes, a continuación se presentan las principales etiquetas seleccionados en función de su obligatoriedad y diferenciadas según su finalidad o carácter social, ético o ambiental.

Antes de identificar las principales etiquetas cabe destacar que en la actualidad han aparecido distintos símbolos no oficiales que, a priori, no disponen de ningún valor ambiental, social o ético. Por este motivo, es importante disponer de información veraz y contrastada sobre los diferentes símbolos que figuran en el mercado.

A modo de ejemplo, la etiqueta "no contiene CFC" dispuesta en el envase de algunos espráis no tienen ningún valor ambiental añadido. Des de 1989, está prohibido reglamentariamente que los aerosoles europeos para el consumo (excepto algunos productos médicos, como los inhaladores de asma) contengan CFCs. Incluir este tipo de


información en el producto puede resultar engañoso al consumidor ya que no le aporta ningún tipo de distinción ambiental respecto al resto de productos de la misma categoría.

5.1 ETIQUETAS AMBIENTALES VOLUNTARIAS

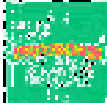






Estas etiquetas analizan aspectos relacionados con el ciclo de vida de los productos y/o servicios que certifican y son otorgadas por una tercera parte imparcial, que ejerce como entidad certificadora. La etiqueta tiene carácter oficial cuando es otorgada por una administración pública o está regulada por una legislación específica y es no oficial en el resto de casos.

Todas estas etiquetas tienen como denominador común su carácter voluntario y el hecho que aportan información respecto el adecuado comportamiento ambiental del producto o servicio que se adquiere.

De entre ellas, se destacan las que no tienen un enfoque específico y que por tanto certifican diferentes tipos de productos. Estas etiquetas han sido desarrolladas en distintos países o regiones:

Etiquetado	País/Región	Descripción	Más información en:
Etiqueta ecológica 	Europa	Bombillas, electrodomésticos, colchones, pinturas, productos textiles, etc.	http://www.eco-label.com
Distintiu de Garantia de Qualitat Ambiental	Cataluña	Bolsas de basura, grifos, campings, hoteles, talleres de vehículos, parques de vehículos, etc.	http://mediambient.gencat.cat


GUÍA DE COMPRA RESPONSABLE

			
<p>Angel Azul (Blaue Engel)</p> 	Alemania	Papel reciclado, pinturas, papel pintado, fotocopiadoras, etc.	http://www.blauer-engel.de/
<p>Cisne blanco (Nordic Swan)</p> 	Países escandinavos (Islandia, Finlandia, Noruega, Suecia y Dinamarca)	Impresos, hoteles, adhesivos, maderas, etc.	http://www.svanen.nu/
<p>NF Environment</p> 	Francia	Compostadores para el jardín, arena para gatos, filtros de café, bolsas para la compra, etc.	http://www.marque-nf.com/
<p>Stichting Milieukeur</p> 	Holanda	Sillas, calzado, plantas, flores, muebles, etc.	www.milieukeur.nl
<p>Aenor-medio ambiente</p> 	España	Pinturas y barnices, centros de recogida y recuperación de papel y cartón, sobres de papel y etiquetas de papel.	http://www.aenor.es
<p>Ecocert</p> 	Francia	Alimentos, cosméticos, detergentes, perfumes y textiles.	http://www.ecocert.com/

GUÍA DE COMPRA RESPONSABLE

Por otro lado, entre las etiquetas enfocadas a una tipología concreta de producto destacar:

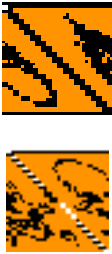

Etiquetado	Descripción	Más información en:
<p>FSC</p> 	<p>La Organización Internacional Forest Stewardship Council o Consejo de Manejo Forestal ha elaborado una etiqueta de producto reconocida para promover el manejo responsable de los bosques del mundo.</p> <p>Este certificado se puede encontrar en toda clase de productos elaborados a partir de madera.</p>	<p>http://www.fsc-spain.org/</p>
<p>PEFC</p> 	<p>El Programa for the Endorsement of Forest Certification schemes (PEFC), o Programa de Reconocimiento de Sistemas de Certificación Forestal es una iniciativa voluntaria del sector forestal privado, basada en los criterios e indicadores emanados de las Conferencias Interministeriales de Helsinki (1993) y Lisboa (1998) para la protección de los bosques de Europa.</p> <p>Este certificado se puede encontrar en productos de madera y papel.</p>	<p>http://www.pefc.es/</p>
<p>Agricultura ecológica Unión Europea</p>  <p>España</p> 	<p>La producción agraria está regulada por una normativa europea (Reglamento 2092/1991) que establece las normas de producción, etiquetaje y el sistema de control de estos productos.</p> <p>Esta etiqueta es presente en los vegetales y animales y en los correspondientes productos elaborados.</p>	<p>http://ec.europa.eu/agriculture/organic/consumer-confidence/logo-labelling_es</p>
<p>Oko-tex®</p>	<p>El sistema de comprobación y certificación Oko-Tex® Standard 100 garantiza que los tejidos y prendas de</p>	<p>http://www.oeko-tex.com</p>

	vestir certificados se han producido desde un punto humano-ecológico. Esto significa que su proceso de elaboración minimiza el impacto ambiental y que no utiliza sustancias químicas que puedan perjudicar la salud humana.	
---	--	--

5.2 ETIQUETAS AMBIENTALES OBLIGATORIAS

Los estándares legislativos requieren que ciertos productos muestren al consumidor información de carácter ambiental. El objetivo perseguido es tanto el de garantizar la seguridad y salud de las personas como dar a conocer el comportamiento ambiental de un producto en alguno de sus aspectos.

GUÍA DE COMPRA RESPONSABLE

Etiquetado	Descripción	Legislación de referencia
<p>Sustancias peligrosas.</p> 	<p>De manera general, la información de todo envase continente de algún tipo de sustancia peligrosa debe ser legible e indeleble. La principal información que debe contener es:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Denominación o nombre comercial del preparado. - Datos de contacto de la persona responsable de la comercialización en Europa. - Denominación química de la sustancia o sustancias presentes en el preparado. - Símbolos e indicaciones de peligro. - Frases de riesgo (frase R) y consejos de prudencia (frase S). - Cantidad del preparado. 	<p>Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por el que se regula la notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas</p> <p>Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos.</p>
<p>Punto verde de Ecoembes</p> 	<p>Todas las empresas envasadoras tienen la obligación de recuperar los residuos de envases de los productos que pongan en el mercado, para que sean reciclados y valorizados. Y para cumplir esta responsabilidad, pueden acogerse a un Sistema Integrado de Gestión de Residuos de Envases (SIG).</p> <p>El Punto Verde es el símbolo mediante el cual todas las empresas envasadoras adheridas al SIG gestionado por Ecoembes, identifican los envases de sus productos.</p>	<p>Ley 11/1997, de 24 de abril, de envases y residuos de envases</p>


GUÍA DE COMPRA RESPONSABLE

<p>Sistema de Depósito, Devolución y Retorno</p> 	<p>Las empresas envasadoras pueden cumplir la obligación de recuperar los residuos de envases de los productos que pongan en el mercado mediante un sistema de depósito, devolución y retorno.</p> <p>Los envases acogidos a este sistema deben ser identificados con el símbolo aquí indicado.</p>	<p>Ley 11/1997, de 24 de abril, de envases y residuos de envases</p>
<p>RAEE</p> 	<p>Los Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE) - electrodomésticos, equipos informáticos, aparatos de alumbrador, etc- deben ir marcados con este símbolo el cual indica que el productor ha adoptado medidas para que los residuos de estos aparatos, puestos por ellos en el mercado, sean recogidos de forma selectiva y tengan una correcta gestión.</p>	<p>Real Decreto 208/2005, de 13 de agosto, de aparatos eléctricos y electrónicos</p>
<p>Etiquetado de eficiencia energética de aparatos de uso doméstico</p> 	<p>La etiqueta energética europea obliga a identificar el comportamiento ambiental de un producto en base a una letra que mide su eficiencia energética. De modo general, existen 7 tipos identificados con un color y una letra entre la A (los más eficientes) y la G (los menos eficientes). En algunos casos, como en los frigoríficos y los congeladores, también se puede encontrar las categorías A+ y A++.</p>	<p>Real Decreto 124/1994, de 28 de enero, que regula el etiquetado y la información referente al consumo de energía y de otros recursos de los aparatos de uso doméstico (existen otras normas específicas por tipos de aparatos)</p>

5.3 ETIQUETAS DE CARÁCTER SOCIAL Y ÉTICO

Las etiquetas de carácter social y ético están menos extendidas que las ambientales. Todas ellas tienen carácter voluntario por lo que no encontramos en el mercado un sistema obligatorio de certificación social o ética.

A continuación se muestran dos de las certificaciones más comunes:

Etiquetado	Descripción	Más información en:
	<p>La SA 8000 es una norma internacional de responsabilidad social corporativa auditable y certificable por terceros basada en diversas normas de derechos humanos internacionales como, por ejemplo, la Declaración Universal de los Derechos Humanos de Naciones Unidas y la Convención Internacional sobre los Derechos del Niño de la ONU.</p> <p>Esta norma es de aplicación a las compañías por lo que no certifica productos concretos.</p>	<p>http://www.sa-intl.org/</p>
<p>FLO- Fairtrade Labelling Organisation</p> 	<p>FLO es la organización que coordina el Sellado de Comercio Justo FAIRTRADE a nivel internacional el cual es accesible tanto a Organizaciones de Comercio Justo como a empresas convencionales.</p> <p>El sistema FLO es de aplicación a productos tales como el café, té, azúcar, cacao, fruta, arroz, miel, vino, zumo o especias.</p>	<p>http://www.fairtrade.net</p>
	<p>Algunas ONG de nuestro país promueven los productos éticos y sociales mediante el uso de su nombre como garantía de cumplimiento.</p>	<p>www.intermonoxfam.org/ www.setem.org</p>

6 ANÁLISIS DEL IMPACTO AMBIENTAL DE 25 PRODUCTOS

En este capítulo os presentamos las fichas con el resumen del análisis del ciclo de vida o, en los casos en que no ha sido posible de realizar, el análisis comparativo del impacto ambiental de 25 productos y/o servicios de uso cotidiano.

Estos son los productos analizados y/o comparados:

1. Envases de leche: tetrabrik o botella de plástico
2. Envases de refresco: lata, plástico o vidrio
3. Bolsas de plástico, papel-cartón o tela
4. Embalajes de productos frescos: porexpan, plástico o film
5. Embalajes de bocadillos: film, fiambreira o papel de aluminio
6. Desodorantes: barra, roll-on, spray o crema
7. Detergentes: en polvo o líquido
8. Iluminación: bombillas incandescentes, fluorescentes compactas, halógenas o leds
9. Ordenadores: portátil o sobremesa
10. Servilletas: papel, papel reciclado o tela
11. Pañales
12. Pinturas ecológicas o acrílicas
13. Papel virgen o papel reciclado
14. Pilas alcalinas, salinas o recargables
15. Productos frescos, refrigerados o congelados
16. Agricultura ecológica o tradicional
17. Canasta de la compra: productos de la zona o importados
18. Agua de consumo: grifo, embotellada o sistemas de osmosis
19. Sistemas de calefacción
20. Sistemas de climatización
21. Madera certificada o no certificada
22. Origen de la electricidad
23. Métodos de transporte
24. Clase energética de los electrodomésticos
25. Gestión de los residuos

6.1 ACV ENVASES DE LECHE

La producción de leche en España en el año 2001 fue de 3.706, 42 miles de toneladas al año, lo que representó el 80,3 % de la producción láctea nacional (1). Dentro de la Unión Europea, los ciudadanos españoles se ubican en el quinto lugar en consumo de productos lácteos, alcanzando los 109 kg por persona al año (2).

La leche en España se envasa principalmente en botellas de plástico (PEAD) y TetraBrik. Debido a que los envases y embalajes pueden alcanzar hasta un tercio de los residuos domésticos y comerciales es importante conocer el ciclo de vida de los envases más utilizados para poder realizar acciones de consumo responsable en la selección del producto (3).

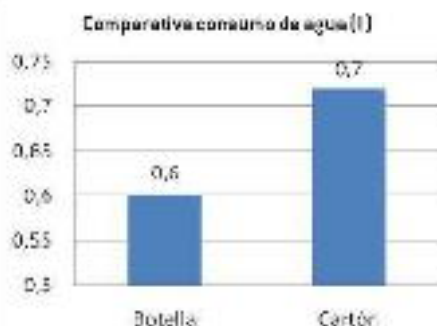
Metodología: **Análisis de Ciclo de Vida**
SIN CONSIDERAR RECICLAJE

TETRABRIK (1litro)

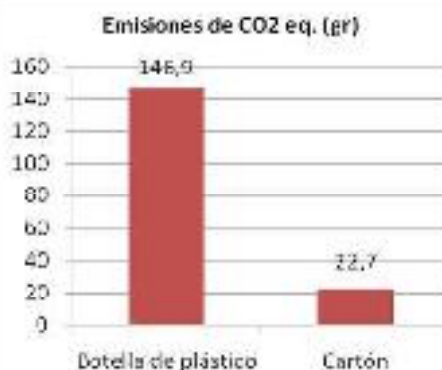
19,10g de papel, 5,28g de PE, 1,34 g de aluminio, 12 g de tinta. Total: 25,84g.

BOTELLA PLASTICO PEAD (1 litro)

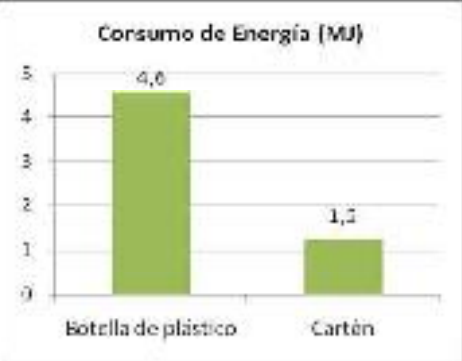
29,88g de PEAD, tapa 4,15g, etiqueta 1,84g, aluminio 0,31g. Total: 36,18g



La producción de envases de Cartón dio como resultado la necesidad de 17% más de agua que las botellas de PEAD.



La producción de una botella de PEAD emite 6.4 veces más gases de efecto invernadero (CO₂ eq) que un envase de cartón.

	 <table border="1"><caption>Consumo de Energía (MJ)</caption><thead><tr><th>Material</th><th>Consumo de Energía (MJ)</th></tr></thead><tbody><tr><td>Botella de plástico</td><td>4,6</td></tr><tr><td>Cartón</td><td>1,7</td></tr></tbody></table>	Material	Consumo de Energía (MJ)	Botella de plástico	4,6	Cartón	1,7	
Material	Consumo de Energía (MJ)							
Botella de plástico	4,6							
Cartón	1,7							
<p>Para producir una botella de PEAD se necesitan 2.7 veces más energía que para la producción de un envase de cartón.</p>								
<p>Fuentes:</p> <ol style="list-style-type: none">1) D.G. de Planificación Económica y Coordinación Institucional (MAPA)2) El sector lácteo en España. http://www.mapa.es/app/vocwai/ListadoDocumentos.aspx?tg=informes&sec=lct&lng=es.3) Life Cycle Assessment of 1 l of Milk UHT, F. Falconi , G. Olivieri, R. Pergreffi, E. Aradeo, P. Neri, R. Bombardieri, ENEA SPINNER, Bologna University Italy.4) Núñez Álvarez, L. M. El envase de cartón laminado tipo tetrabrik : un problema ambiental y sus posibilidades de aprovechamiento. 2005. http://itzamna.bnct.ipn.mx:8080/dspace/bitstream/123456789/1267/1/692_2005_CIIEM_AD_MAESTRIA_ljsset_nunez.pdf5) Fundación terra: www.terra.org								
<p>RECOMENDACIONES: Se recomienda la compra de leche envases de tetrabrik. Pero lo más importante es la deposición de los envases ya que el reciclado de una tonelada de envases de cartón supone un ahorro de(4)(5):</p> <ul style="list-style-type: none">• 100.000 litros de agua.• 221Kg de petróleo.• 1500Kg de madera.• 3000KWh de energía eléctrica. <p>Recuerda comprimir los envases cuando vayas a arrojarlos a la basura, ya que un contenedor lleno de envases comprimidos ahorra hasta un 35% de volumen lo que significa un ahorro significativo en combustible para su transporte.</p>								

6.2 ACV ENVASES DE REFRESCOS

Las latas de aluminio, las botellas de vidrio y las de plástico (PEAD) son los recipientes más utilizados para el consumo de refrescos. Los tres se producen a partir de recursos no renovables (minerales y combustibles fósiles) y además requieren una gran cantidad de energía en su proceso de manufactura y transporte.

El mercado europeo de latas de bebidas experimentó un fuerte crecimiento en 2007 (ligeramente superior al 10%) alcanzando una cifra total de 50.200 millones de unidades. De éstas, 7.000 millones de latas se vendieron en el estado Español, situándose en la cabeza de Europa, de las cuales se reciclaron casi un 68%. Esta cifra equivale a un consumo promedio de 155 latas de bebida por persona al año y un consumo de aluminio por persona de cerca de 2,6kg al año (1). Aunque en menor proporción, existen también latas de refresco de acero.

Metodología: **Análisis del Ciclo de Vida** (2)(3)

Aunque las latas normalmente son de 33 cl, se ha hecho la comparación para un mismo contenido de 50cl.



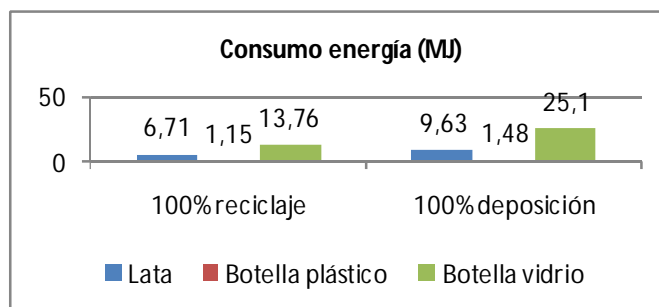
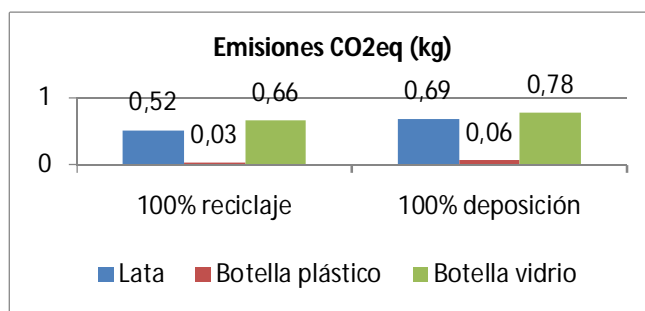
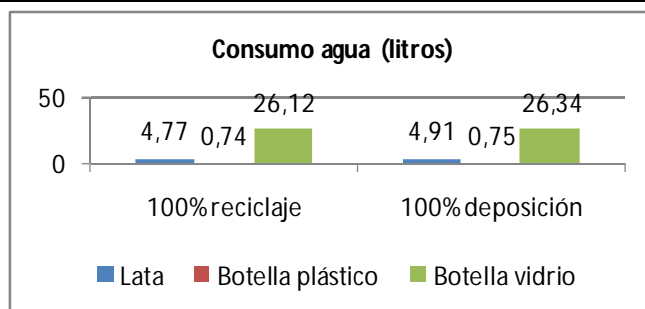
Se comparan además dos escenarios diferentes de fin de vida:

- Con reciclaje del envase (el 100% de los envases se reciclan)
- Sin reciclaje del envase (el 100% de los envases se depositan en vertedero)

Lata de aluminio 500ml.
17gr de aluminio incluyendo el barniz, 14 gr en el cuerpo de la lata y 3gr en la tapa.

Envase de plástico (PEAD) 500ml
40 gr, tapa 2 gr, etiqueta 1 gr, sello aluminio 0, 15gr.

Botella de vidrio 500 ml
400 gr vidrio, 1 gr etiqueta papel, 3 gr chapa aluminio.



El reciclado del aluminio permite ahorrar hasta un 30% de la energía y el de las botellas de vidrio un 45%.

Fuente:

- (1) Publicación de la Asociación de Latas de Bebidas: <www.latasdebebidas.org>
- (2) Life Cycle Assessment ("LCA") of four beer packaging options: glass bottle, PET bottle, aluminium can & steel can Synthesis. November 2008. RDC environment : <www.rdcenvironment.be>
- (3) ACV de elaboración propia.

RECOMENDACIONES:

- Procura adquirir productos con envases retornables. Así evitarás el consumo de recursos derivados del reciclaje y la producción de un nuevo envase.
- El envase de vidrio es el que consume más recursos y energía para su fabricación, aún así es el que mejor conserva las propiedades del contenido. En caso de poder reutilizarlo varias veces sería la mejor opción.

6.3 ACV BOLSAS DE COMPRA

En España se consumen 238 bolsas de plástico por habitante al año. De éstas, sólo el 10% se deposita en los contenedores de reciclaje y un 65% de ellas se reutiliza como bolsas de basura (1).

Las bolsas plásticas generan un daño ecológico considerable no sólo por su baja degradabilidad, sino también por el deterioro directo que éstas producen al ambiente, principalmente a las costas, la fauna marina, las aves, tortugas y etc. Además, una vez alcanzado el mar, éstas permanecen en la superficie llegando a ocupar, junto con botellas livianas, el 90% de la basura flotante (2).

El Plan Nacional Integrado de Residuos 2007-2015 plantea la reducción de su consumo hasta un 50% para el año 2010 y la sustitución de plásticos no biodegradables y prohibición progresiva a partir de entonces, ya que las bolsas se consideran un producto extremadamente nocivo y al mismo tiempo, prescindible y fácilmente reemplazable (3).

Metodología: **ANÁLISIS DEL CICLO DE VIDA**

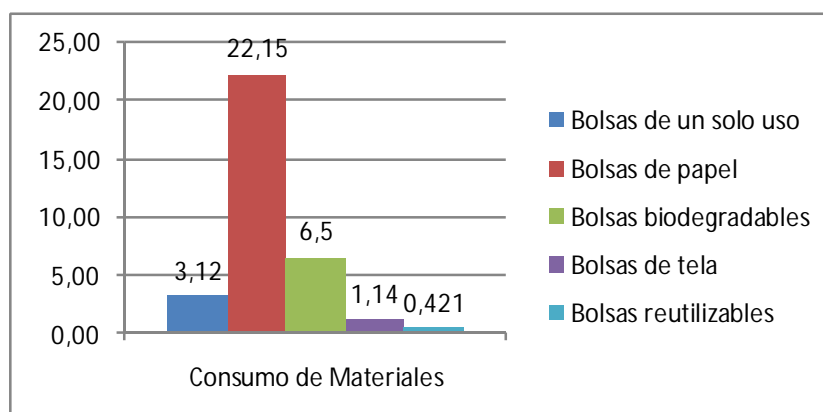
Unidad Funcional: 52 compras por año:

Se estima que cada bolsa tiene una capacidad de 6litros (4).

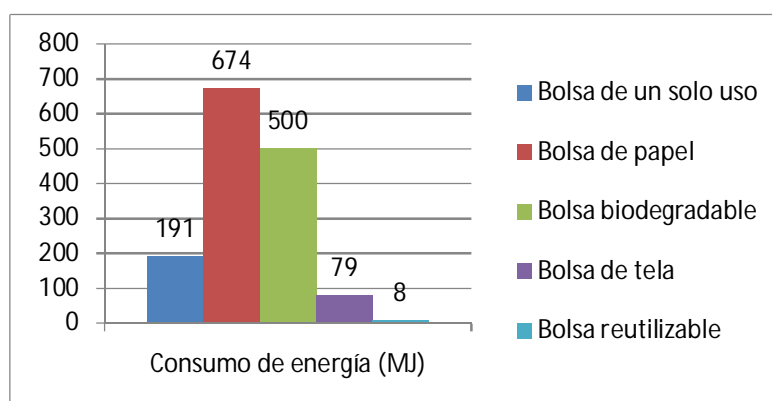
- Bolsas de plástico común (PEAD) de 6g: promedio de 10 bolsas plásticas cada viaje, 1 solo uso. TOTAL: 520 bolsas/año.
- Bolsas de papel KRAFT con asas de 42,6g: promedio de 10 bolsas plásticas cada viaje, 1 solo uso. TOTAL: 520 bolsas/año.

- Bolsas de plástico biodegradable (en base a almidón) de 12,5g: promedio 10 bolsas plásticas cada viaje, 1 solo uso. Total: 520 bolsas/año.
- Bolsas de Tejido de algodón de 125,4 g: promedio de 3 bolsas cada viaje, reutilizables. TOTAL 3 bolsas/año
- Bolsas de plástico reutilizable resistente (Tejido de PEAD) de 130,7g: promedio de 2 bolsas plásticas cada viaje, vida útil 2 años. TOTAL 1 bolsa/año.

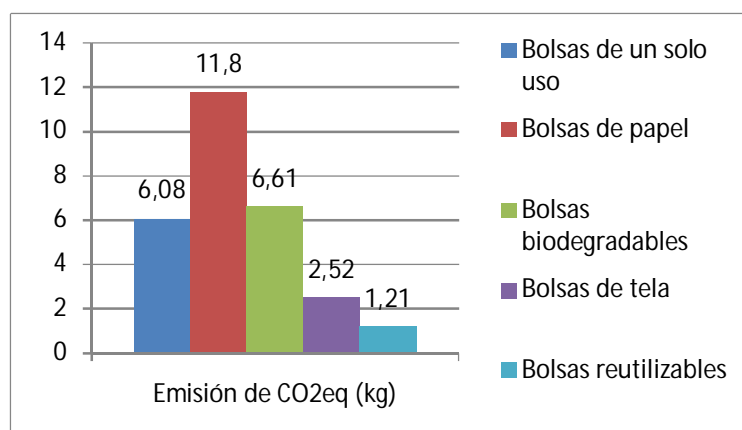
Consumo de materia prima (kg)



Consumo Energético en MegaJulios



Emisiones de CO₂ eq (kg)



Fuente :

- (1) Ecología y Desarrollo: <www.ecodes.org>
- (2) Greenpeace: <www.greenpeace.org/espana/news/greenpeace-denuncia-la-progres>
- (3) Plan Nacional Integrado de Residuos 2007-2015: <http://www.mma.es/secciones/calidad_contaminacion/pnir.htm>
- (4) Department of the Environment, Water, Heritage and the Arts, Australia. Plastic Shopping Bags – Analysis of Levies and Environmental Impacts Final Report, diciembre 2002. <<http://www.environment.gov.au/settlements/publications/waste/plastic-bags/pubs/analysis.pdf>>

RECOMENDACIONES:

Usa, siempre que puedas, bolsas reutilizables.

Pero, si inevitablemente tienes que usar las otras, recuerda que:

- Las bolsas de plástico de un solo uso pueden ser reutilizadas como bolsas de basura.
- La deposición en el contenedor de reciclaje correcto de las bolsas de plástico y de las de papel supone una reducción del impacto ambiental asociado a éstas.
- Trata de evitar arrojar las bolsas plásticas en espacios públicos, tardan hasta 400 años en

GUÍA DE COMPRA RESPONSABLE

degradarse.

Recuerda que si vas de compras a pie, ahorrarás también el impacto del vehículo.

6.4 ACV EMBALAJES DE PRODUCTOS FRESCOS

Durante el año 2008, en España, los principales productos de consumo alimenticio fueron las frutas y hortalizas frescas (70,8 Kg/persona/año y 74,9 Kg/ persona /año, respectivamente), seguidos por carne (50.6 Kg/ persona /año); pescado (27.8 Kg/ persona /año); y aceite de oliva (9,6 l/ persona /año) (1).

Los embalajes para los productos frescos están compuestos de diferentes tipos de plásticos, que son elaborados por uno de los principales sectores de la industria química, que económicamente hablando es el segundo sector más importante de Europa después del sector agroalimentario.

El consumo mundial de plásticos se ha multiplicado considerablemente en los últimos años, alcanzando un valor estimado de 250 millones de toneladas en 2006. En 2010 se prevé que esta demanda supere la cantidad de 300 millones. Europa consume el 25% del total y España ocupa el cuarto lugar dentro de Europa alcanzando un consumo anual de 4,7 millones de toneladas de plástico estándar y 3,9 de plástico termofundido (deformable a temperatura ambiente) (2).

El 40% de la producción de plástico en España se utiliza principalmente para envases y embalajes. Estos tienen una vida útil muy corta y se considera que la cantidad de embalajes arrojado a la basura cada año es igual a la producida, lo que significa una cifra cercana a las 2.550.000 toneladas (3).

METODOLOGÍA ANÁLISIS DE CICLO DE VIDA

Elaboración propia a partir de (4) y (5).

Eco-indicator 95



Bandeja porex (PS) de 57g;

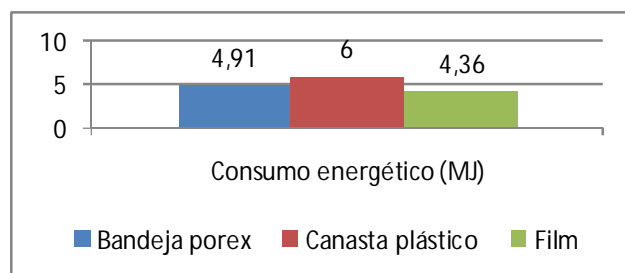
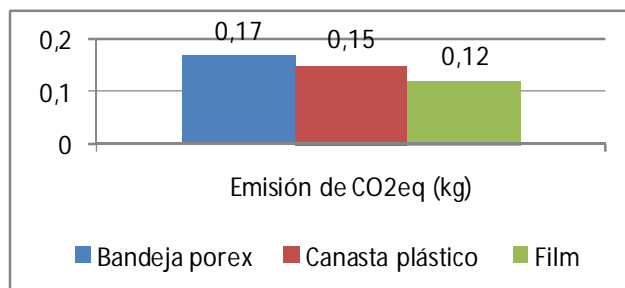


Canasta polipropileno de 82 g;



Film de polietileno de alta densidad de 59 g.

Comparando el impacto de la **fabricación** de un envase de cada tipo para contener un litro de producto se obtienen los siguientes resultados:



En este caso la mejor recomendación, si es posible, es llevar uno mismo un envase reutilizable de casa. En caso de ser necesario utiliza papel encerado, bolsa de plástico o film en lugar de las bandejas de porex o las canastas de plástico.

Fuente :

- (1) Consumo Alimentario en España. 2008. Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino. Gobierno de España.
- (2) Garrain, D., Vidal, R., Franco, V. ANÁLISIS DEL CICLO DE VIDA DEL RECICLADO DEL POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD. 2008. Universitat Jaume I. Dpto. de Ingeniería Mecánica y Construcción. Grupo de Ingeniería del Diseño (GID).
- (3) El sector del plástico en España ,2008. Centro Español de Plásticos. (CEP)
- (4) Huang, C.,C. And Ma, W., H. A multidimensional environmental evaluation of packaging Materials. 2004. Science of the Total Environment, 324, 161–172.
- (5) Department of the Environment, Water, Heritage and the Arts, Australia. Plastic Shopping Bags – Analysis of Levies and Environmental Impacts Final Report, diciembre 2002.

<<http://www.environment.gov.au/settlements/publications/waste/plastic-bags/pubs/analysis.pdf>>

RECOMENDACIONES:

- Escoge siempre envases que:
 - Tengan poco peso y volumen
 - Minimicen la cantidad de materiales para facilitar su reciclaje
 - Usen materiales reciclados
- Recuerda comprimir los envases antes de tirarlos. De esta forma se ahorra hasta un 35% de espacio en el contenedor, lo que significa también un ahorro significativo en combustible para su transporte.
- Procura adquirir productos con envases retornables. Así evitarás el consumo de recursos derivados del reciclaje y la producción de un nuevo envase.
- Consume productos a granel, no sólo por el impacto del embalaje, sino también porque son más frescos y podrás comprobar su calidad con el tacto, la vista y el olfato.
- Reutiliza los envases. Una caja de zapatos bien decorada puede servir para guardar fotos.

6.5 ACV FIAMBRERA, ALUMINIO Y FILM PLÁSTICO PARA LLEVAR BOCADILLOS

En España es habitual el consumo de bocadillos cada día en el lugar de trabajo o la escuela. Muchos de ellos se llevan desde casa empleando diferentes alternativas como el film de plástico, el papel de aluminio o la fiambra.

El papel de aluminio se puede encontrar en una pequeña porción de la basura doméstica separada (menos del 0,5% del total se recicla (1)), aunque es completamente utilizable. En cambio, los recipientes de plástico (fiambra) tienen una vida útil muy extendida y por lo general se fabrican de un monomaterial por lo que pueden ser fácilmente reciclados.

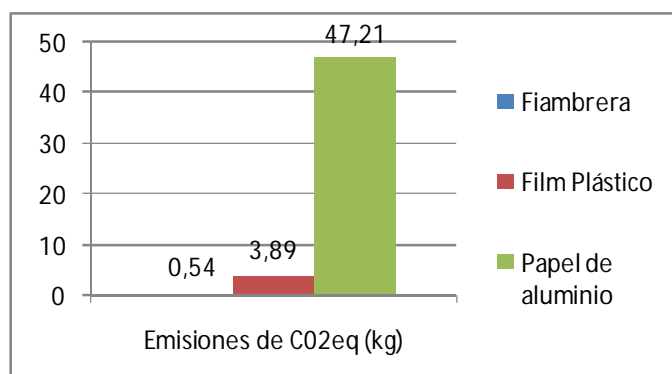
Metodología: **Análisis del Ciclo de Vida(2).**

*Fiambra de polipropileno (60g):
Utilizada durante 5 años todos los días. 1825 días.*

Film de polietileno (1,51kg):
Trozo de 33cm X 33cm.
1825 unidades(7,6g/m²)

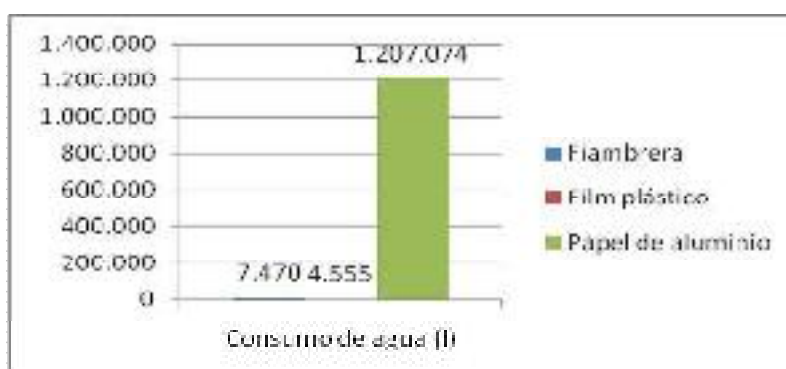
*Papel de aluminio (5,37kg):
Trozo de 33 cm X 33cm. 1825 unidades (27g/m²)*

Comparativa Emisiones de CO₂ eq (kg)



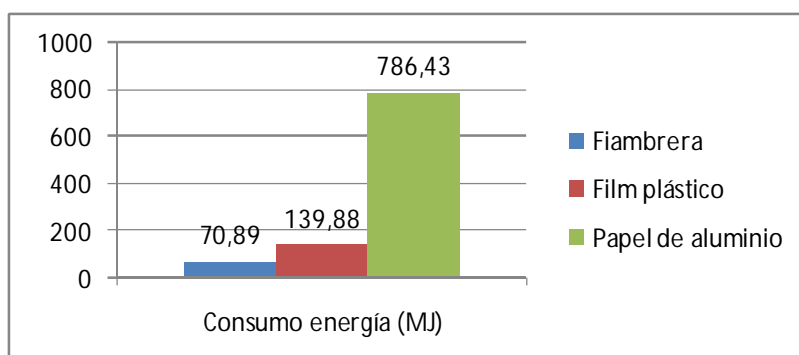
La utilización de Film plástico emite 7,2 veces más de CO₂ eq que la fiambra y la utilización de papel de aluminio emite 87 veces más que la fiambra y 6,9 veces más que el film plástico.

Comparativa consumo de agua (l)



El consumo de agua del papel de aluminio es 161,8 mayor que el de la fiambrella y 265 veces el del film plástico. La fiambrella consume 1,64 veces más que el film debido a que en el estudio se incluye el agua utilizada para lavar la fiambrella cada vez que se limpia.

Comparativa de consumo de Energía (MJ)



La utilización de film plástico supone un consumo energético casi 2 veces mayor que la utilización de la fiambrella y el empleo de papel de aluminio consume 11 veces más que la fiambrella y 5,6 veces más que la utilización de film plástico.

Fuente:

(1) http://www.alufoil.org/front_content.php?idart=204

(2) ACV de elaboración propia.

RECOMENDACIONES:

- Siempre que puedas utiliza fiambreras para llevar los bocadoillos, pero al lavarlas, utiliza sólo la cantidad de jabón y agua necesaria.
- La utilización de lavavajilla es muy eficiente en el uso de energía y agua, pero si se tiene en cuenta el proceso de fabricación del equipo el impacto que este produce es mucho mayor.
- Rechaza el envoltorio de aluminio en los restaurantes o locales de comida.
- Recicla el aluminio y el film siempre que los utilices. Recuerda que normalmente el aluminio se deposita en el mismo contenedor de los envases plásticos.

6.6 IMPACTO AMBIENTAL DE LOS DESODORANTES

La venta de productos cosméticos en Europa alcanza 5 billones de unidades al año, de estos el 25% son productos de aseo (1). España es el quinto productor de químicos de la UE, con el 7% del total de la facturación. Dentro de los productos de aseo destacan los jabones y geles, el champús y los desodorantes. Además del impacto ambiental debido a la fabricación de los envases, la industria química utiliza más de 6000 sustancias químicas, que pueden ser peligrosos para los seres humanos (2).

Los productos cosméticos utilizan tanto sustancias sintéticas como naturales. Aún así, hay ingredientes naturales con conocidos probadas propiedades saludables sobre la piel como el aloe vera, pero existen otros ingredientes con efectos desconocidos o poco probados como las sales de aluminio, las siliconas, etc. (3).

A lo hora de escoger, escojamos aquellos **productos cosméticos**:

- Con certificación ecológica. Entre otras:



- Con ingredientes naturales, normalmente con el nombre en latín.
- Compactos, con un envase reducido que reduzca el impacto ambiental asociado al consumo de materia prima y a su transporte;
- Con envase monomaterial, que facilite su reciclaje;
- Intenta evitar los pulverizadores, atomizadores o nebulizadores que utilizan gases bajo presión tales como el propano, el butano, isobutano u óxido de dimétilo (dimetiléter) que representan un peligro potencial.

Los **desodorantes** más comunes en el mercado se pueden aplicar en forma líquida mediante cremas, pulverizadores (*spray*) o bola (*roll-on*) o en barra en estado sólido (*stick*).

Los sprays se desaconsejan por dos motivos:

- la dificultad de reciclaje de su envase (más de un material y además aluminio),
- su contenido en gas.

Los sticks por su parte se desaconsejan porque:

- en su proceso de fabricación requieren un consumo energético mayor que los desodorantes líquidos ya que para el proceso de solidificación de la barra necesitan gradientes de temperatura mayores.

Referencias:

- (1) http://ec.europa.eu/enterprise/cosmetics/html/cosm_industry_facts.htm
- (2) Radiografía del sector químico español. FEDERACIÓN EMPRESARIAL DE LA INDUSTRIA QUÍMICA ESPAÑOLA, 2009.
- (3) Hall a, B., Tozer, S., Safford, B., Coroama, M., Steiling, W., Leneveu-Duchemin, M.C., McNamara and C., Gibney, M. European consumer exposure to cosmetic products, a framework for conducting population exposure assessments. 2007. Food and Chemical Toxicology 45 (pp) 2097–2108.

Recomendaciones:

- Examina la etiqueta para comprobar la calidad del cosmético y su envase: adquiere siempre que puedas productos cosméticos certificados con eco-etiquetas.
- Prefiere los **desodorantes en crema o roll-on** antes que los pulverizadores o sticks.

6.7 ACV DE DETERGENTES

En Europa (EU18) el consumo de detergente para lavado de ropa es de 8,7kg/persona/año. En España este valor está mucho más por encima, llegando a 11,4 kg/persona/año, lo que significa unas 519.200 toneladas de detergente vertidas a las redes públicas de agua cada año (1).

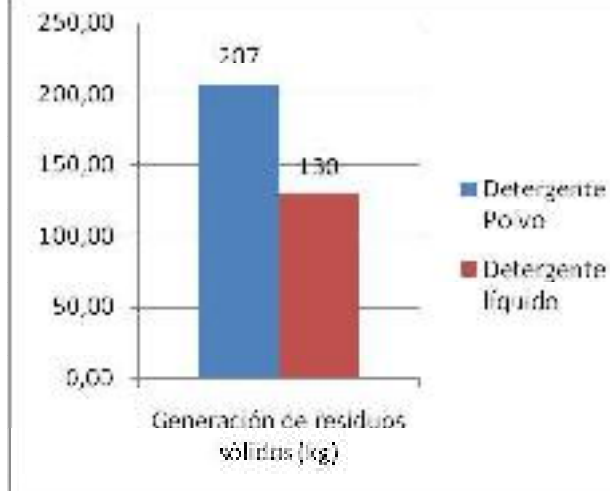
Además de la gran cantidad de agua y energía utilizada para realizar los lavados, el principal impacto ambiental de los detergentes es el alto contenido de fosfatos, que al llegar a los ríos multiplican las algas; éstas reducen la concentración de oxígeno en el agua y asfixian a los peces. Es lo que se conoce como eutrofización del medio marino.

El consumo anual de detergentes con fosfatos de la comunidad Europea (EU-25) es de 1,8 millones de toneladas, lo que equivale a 110.000 toneladas de fósforo. En España el 60% de los detergentes poseen fosfatos (2).

Metodología **Análisis de Ciclo de Vida**: Impacto ambiental de producción de detergente para 1000 lavados (3)(4).

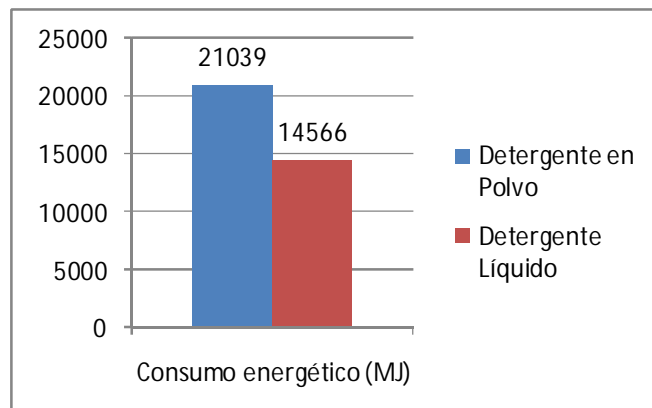
Cantidad de residuos sólidos (kg)

GUÍA DE COMPRA RESPONSABLE



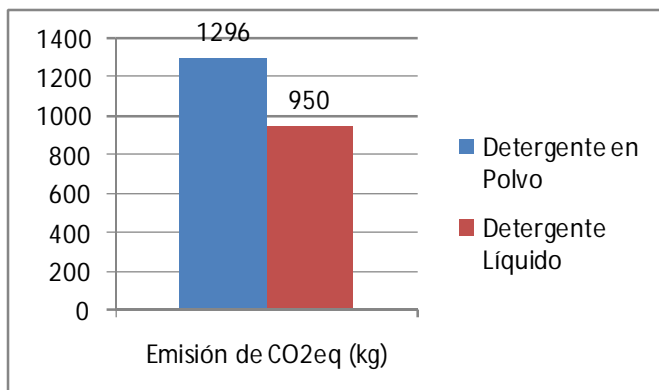
La producción de detergente en polvo tiene asociada una generación de residuos sólidos es un 60% mayor que la producción de detergente líquido.

Consumo Energético en MJ



La producción de detergente en polvo tiene asociada un consumo energético 45% mayor que la producción de detergente líquido.

Emisiones de CO₂ eq (kg) 1000 lavados.



La producción de detergente en polvo tiene asociadas unas emisiones de CO₂ 36% mayor que la producción de detergente líquido.

Fuente :

- (1) www.ewaonline.de/journal/2007_03.pdf
- (2) INFORME DE LA COMISIÓN AL CONSEJO Y AL PARLAMENTO EUROPEO, número 234, Bruselas 4 de mayo de 2007. De conformidad con el artículo 16 del Reglamento (CE) n ° 648/2004 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 31 de marzo de 2004, sobre detergentes, en relación con el uso de fosfatos.
- (3) E. Saouter, G. Van Hoof, F.T.C.J., J.W. Owens, The effects of compact formulations on the environmental profile of north European granular laundry detergents, Part II: Life Cycle Assessment. International Journal of Life Cycle Assessment. (2001) DOI: <http://dx.doi.org/10.1065/lca2001.06.057.3>
- (4) E. Saouter, G. Van Hoof, C.A. Pittinger, T.C.J. Feijtel, The effects of compact formulations on the environmental profile of north European granular laundry detergents, Part I: Environmental Risk Assessment, International Journal of Life Cycle Assessment.(2001) <http://dx.doi.org/10.1065/lca2001.06.057.1>

RECOMENDACIONES:

- Elige detergente líquido siempre que puedas. Además, utiliza detergentes concentrados porque el envasado y el transporte de éstos resulta menos impactante para el ambiente.
- Observa las etiquetas, compra detergentes con eco-etiquetas, que indiquen que se trata de jabones orgánicos y/o que no contienen fosfatos ni cloros.
- Elige detergentes con oxígeno activo, en vez de cloro; y percarbonato en vez de perborato, ya que son menos contaminantes.

GUÍA DE COMPRA RESPONSABLE

- Realiza los lavados siempre a máxima capacidad, a menos que dispongas de programas de media carga o ecológicos. No utilices más detergente que el aconsejado por el fabricante, este ya suele ser superior al necesario.
- Compra lavadoras con clasificación energética A ya que gastan como mínimo la mitad de agua y consumen menos energía. En todo el ciclo de vida de los detergentes, el 80% del consumo energético se debe al uso de las máquinas.
- Realiza lavados con agua fría, sino realízalos entre 40°C y 60°C, es suficiente para desprender todo tipo de suciedad y evita un gasto de energía innecesario, ya que el 85% del consumo de la lavadora se destina a calentar el agua.
- Siempre que puedas seca la ropa al sol, evita gastar energía, disminuye emisiones, deja la ropa más blanca y libre de microorganismos.

6.8 ACV DE LÁMPARAS INCANDESCENTES, COMPACTAS FLUORESCENTES Y LEDS

La energía eléctrica que utilizamos se mide en kilovatios-hora (kWh). Un kWh equivale a la energía consumida por una bombilla de 100W durante 10 horas.

En el año 2006, el mundo consumió 18 trillones de kWh de electricidad (1). Y se espera que la demanda crezca un 2,4% anual, alcanzando 24,7 trillones de kWh en el 2025 (2).

Muchas de las actividades de nuestra vida cotidiana, como iluminación, cocción, lavado, ofimática, etc. se realizan en base a la electricidad. En el año 2007 el consumo eléctrico para uso doméstico en España alcanzó los 64.940.226 MWh (3) lo que supuso cerca del 25% del consumo energético total y de estos la iluminación de los hogares supuso el 9% (4).

Actualmente existen varios tipos de lámparas para iluminación, algunos de los cuales se muestran a continuación.

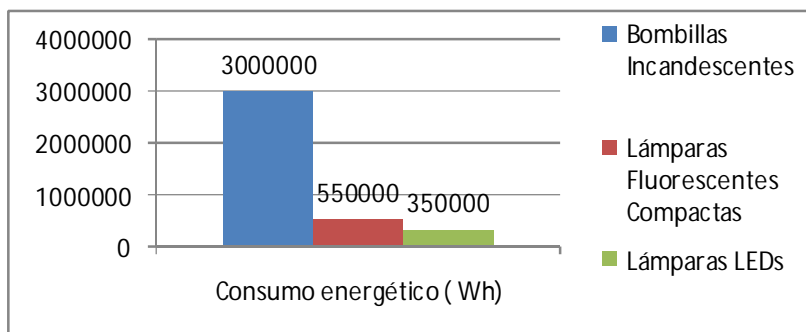
<p>Bombillas incandescentes (60% de las lámparas que existen en el mercado europeo): producen luz a partir del calentamiento de un filamento de tungsteno y liberan aproximadamente el 90% de la energía que utilizan como calor. Su duración es de unas 1.000-1.200 horas de luz, con un rendimiento de unos 12-18 lúmenes/vatio.</p>	
<p>Lámparas halógenas: es una variante de la bombilla incandescente con un rendimiento (18-22 lúmenes/vatio) y duración sensiblemente superior a las anteriores (entre 2.000 y 3.000 horas de funcionamiento). Tienen un filamento de wolframio dentro de una cobertura de cristal de cuarzo con gas halógeno, que permite que el filamento pueda alcanzar altas temperaturas sin deteriorarse (pueden llegar a estar a 650°C). El consumo final de electricidad (lámpara más transformador) puede ser un 30% inferior al de las bombillas convencionales.</p>	
<p>Lámparas compactas fluorescentes (CFL) (25% del mercado europeo): generan luz a partir de una corriente eléctrica que atraviesa un tubo lleno de gases de mercurio, recubierto de fósforo. Utilizan el 75% de la energía que consumen para generar luz. Son conocidas como <i>bombillas de bajo consumo</i>. Su duración es de unas 8.000 horas de luz y su rendimiento muy superior a las incandescentes con unos 60 lúmenes/vatio.</p>	

Lámparas LED (luces emisoras de diodo): producen luz a partir del movimiento de electrones a través de un material semiconductor. Pueden alcanzar hasta un 95% de eficiencia. Son básicamente frías al tacto (6).



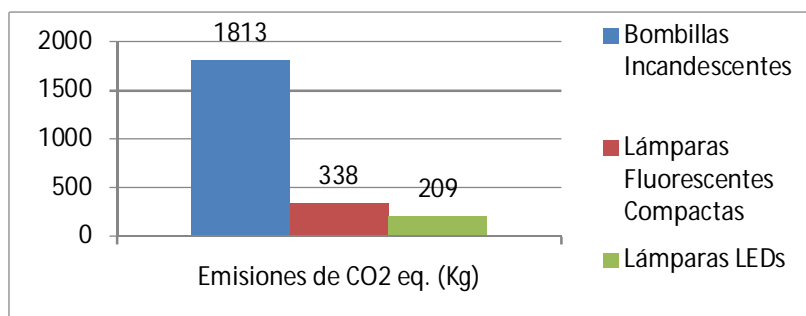
Metodología: **ANÁLISIS DEL CICLO DE VIDA.**

Consumo Energético en Wh: (durante 50 mil horas)



Analizando la utilización de las bombillas durante 50 mil horas (vida útil de una bombilla LED), el consumo energético de una bombilla fluorescente compacta es 57% mayor que las de LEDs y el de las bombillas incandescentes es 545% mayor que las fluorescentes y 857% mayor que las bombillas de LEDs.

Emisiones de CO2 eq (kg)



Analizando la utilización de las bombillas durante 50 mil horas, las bombillas incandescentes emitieron un 532% más que las bombillas fluorescentes compactas y un 878% más que las bombillas LEDs.

Fuente :

- (1) Energy Information Administration. International Energy Outlook 2009.
<http://www.eia.doe.gov/oiaf/ieo/world.html>
- (2) <http://www.clean-energy.us/facts/electricity.htm>
- (3) Ministerio de industria turismo y comercio:
<http://www.mityc.es/energia/balances/Publicaciones/ElectricasAnuales/Paginas/ElectricasAnuales.aspx>
- (4) Instituto de diversificación y ahorro de la energía
<http://www.idae.es/index.php/mod.pags/mem.detalle/idpag.23/relcategoria.1030/relmenu.53>
- (5) Kiatkittipong, W., Wongsuchoto, P., Meevasana, K., y Pavasant P. When to buy new electrical/electronic products? Journal of Cleaner Production 16 (2008), pp. 1339-1345
- (6) Energy Star http://www.energystar.gov/index.cfm?c=lighting.pr_what_are#led_different

RECOMENDACIONES:

El principal problema de las lámparas fluorescentes es el contenido de mercurio, que aunque es solo de 4mg, puede ser peligroso. Es importante aclarar que la utilización de las mismas no genera ningún tipo de riesgo, éste existe sólo cuando se produce la ruptura de una de ellas.

"El 90% del consumo de energía de las lámparas se produce durante su uso". Por tanto, la mejor forma de ahorrar energía sigue siendo apagar la luz.

Es importante recordar que las bombillas incandescentes serán eliminadas del mercado europeo en 2012. Progresivamente, a partir del 1 de septiembre de 2009 dejarán de venderse en los comercios de la UE las lámparas incandescentes de 100 vatios, un año más tarde, desaparecerán las de 75 vatios y en 2011, las de 60 vatios. El 1 de septiembre de 2012 dejarán de venderse las lámparas de 40 y 25 vatios. Por último, en 2016 ya no se comercializarán las lámparas halógenas de mayor consumo, tipificadas en la categoría C.

6.9 ACV ORDENADORES PORTÁTILES Y DE SOBREMESA

Actualmente se venden 130 millones de ordenadores al año en el mundo. Se calcula que en los 5 años comprendidos entre 2.002 y 2.007 se fabricaron tantos ordenadores como en los 25 años previos (1).

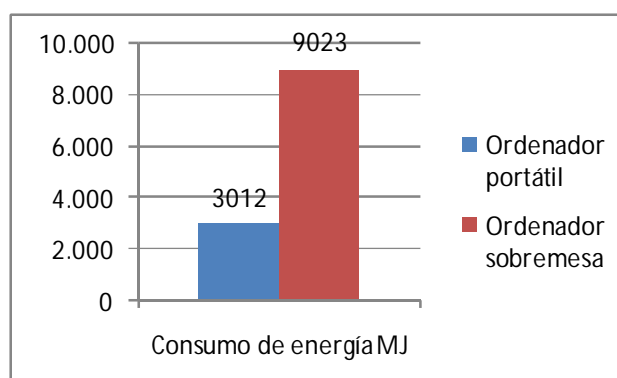
En España el número de equipos existentes se elevó a 12.560.163 en el año 2005, de los cuales unos 8 millones se encuentran en hogares mientras el resto está ubicado en oficinas. Las ventas de nuevos aparatos superaron ese año los tres millones, de ellos 1,8 millones estuvieron destinados a sustituir equipos obsoletos (2).

La vida de un ordenador tiene grandes impactos medioambientales asociados: la utilización de sustancias tóxicas en su fabricación, la utilización de energía en su etapa de uso y la gran cantidad de residuos asociados, que han aumentado en una gran cantidad debido a que la vida útil de los mismos se ha reducido de 5 a 2 años en la última década.

En el 2005 la basura electrónica representó casi el 5% de todos los residuos generados en la Unión Europea. En España generamos cada año 200.000 toneladas de basura electrónica. La Directiva 2002/96/CE sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos, estableció que antes del 31 de diciembre de 2006 se debían valorizar el 75% en peso de los residuos de equipos informáticos. Lo que no se ha logrado en la actualidad (3).

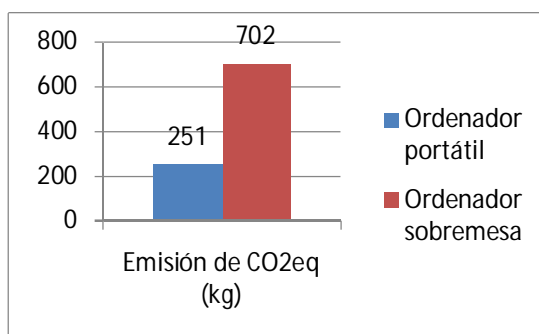
Metodología **Análisis de ciclo de vida** (4).

Comparativa Consumo energético (MJ)



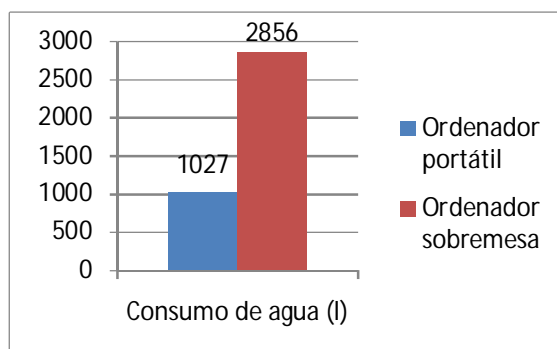
El consumo energético asociado a la producción de un ordenador de sobremesa es casi 3 veces al de la producción de un ordenador portátil.

Comparativa Emisiones de CO₂ eq (kg)



La producción del ordenador portátil tiene asociadas unas emisiones de CO₂ cercanas a 2,8 veces más que la emisión de CO₂ de la producción del ordenador de sobremesa.

Comparativa Consumo de Agua



El consumo de agua asociado a la producción de un ordenador de sobre mesa es 2,77 veces mayor al de la producción de un ordenador portátil.

Fuente :

(1) Material informático y contaminación medioambiental. Revisión 2.4 - 15/4/2008. Centre de recursos Barcelona Sostenible.2006 Alejandro Castán Salinas. <http://www.xtec.net/~acastan/>

(2) Informe Anual del Sector Español de Electrónica, Tecnologías de la Información y Telecomunicaciones. 2006 www.aetic.es/es/inicio/actualidad/58/contenido.aspx

(3) "El monstruo de las 200.000 toneladas de basura electrónica", diario "El Mundo", www.elmundo.es/suplementos/ariadna/2005/233/1115406000.html

(4) Análisis de Ciclo de vida de elaboración propia.

RECOMENDACIONES:

- Compra un ordenador nuevo solo cuando sea imprescindible su reparación. Si este ya no funciona intenta entregarlo en la compañía que lo compraste o llevarlo al punto verde para que se hagan cargo de su deposición.
- Si estás pensando en cambiarlo pero aún funciona, entrégalo a alguna asociación local o ONG para que puedan aprovecharlo.
- Incorpora componentes que hagan más rápido su funcionamiento. Ahorrarás recursos y dinero.
- Configura el ordenador y sus dispositivos para que pasen a un modo de bajo consumo cuando lleven un cierto período de tiempo sin utilizarse. Durante largos períodos sin trabajar apágalo en vez de ponerlo a hibernar.
- Las pantallas planas gastan la mitad de electricidad y emiten menos radiación.

6.10 ACV SERVILLETAS DE PAPEL Y DE TELA

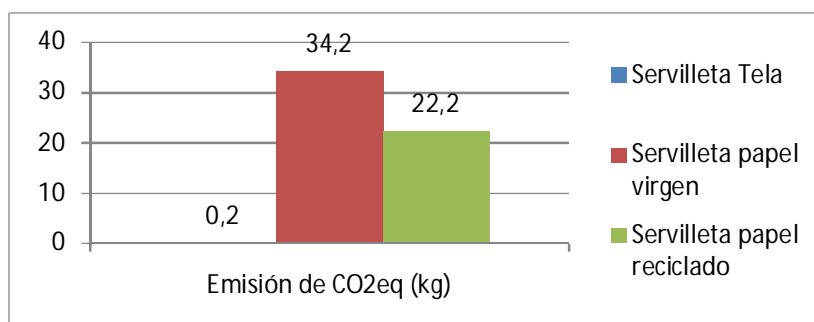
El papel es uno de los bienes de consumo que más se derrocha en la vida cotidiana. Casi un tercio del papel y cartón utilizado va a la basura, sin reciclarse. En España el sector pastero-papelero consumió en 2003 un total de 5.858.000 m³ de madera como materia prima para la fabricación de 1.894.000 toneladas de celulosa. El papel tissue representa un 7% del total de la producción lo que significa 468.640m³ de madera española, casi 74.000 hectáreas de bosques al año utilizado para la producción de papeles de uso superfluo.(1)

Metodología: **Análisis de Ciclo de Vida**

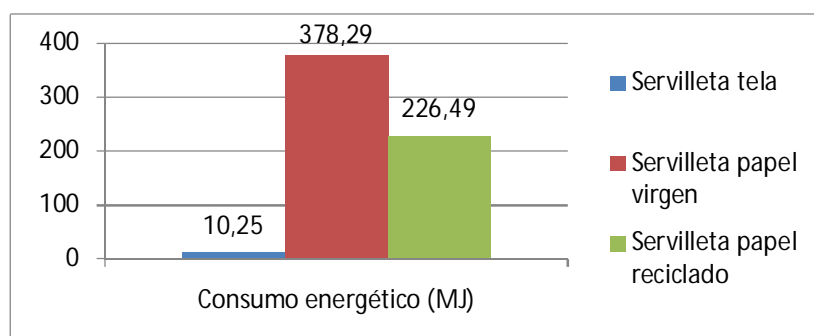
Unidad Funcional: se compara el uso de 1500 servilletas de papel virgen y reciclado (300 servilletas/año durante 5 años) y una servilleta de algodón usada 5 años (30 lavados /año). (2)

Servilletas de papel virgen blanqueado (5g de papel).	Servilletas de papel reciclado (5g de papel).	Servilletas de algodón (32g de algodón).
---	---	--

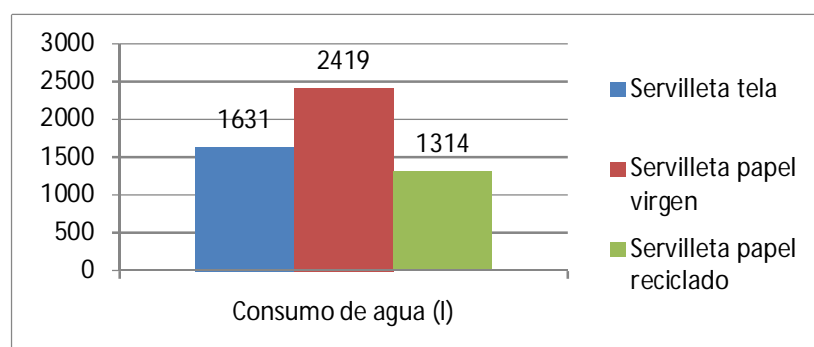
Comparativa Emisiones de CO₂ eq (kg)



Consumo energético (MJ)



Comparativa consumo de agua (l)



Fuente:

- (1) Ministerio de industria, turismo y comercio: <<http://www.mityc.es>>
- (2) Elaboración propia

RECOMENDACIONES:

Si se utilizan servilletas de algodón, escoge las de algodón orgánico. Para lavarlas, utiliza jabón libre de fosfatos, tecnología con sistemas de ahorro energético y cuélgalas al sol.

Si se utilizan servilletas de papel, escoge servilletas de papel reciclado y con el menor número de capas.

6.11 ACV PAÑALES DESECHABLES Y REUTILIZABLES

En los últimos diez años, la generación de residuos urbanos experimentó un crecimiento de un 71% alcanzando una cifra cercana a los 25 millones de toneladas al año, esto significa que cada español produce 1,5kg de basura por día y genera a final de año unos 547kg de basura, lo que excede ligeramente los 517kg de media de los países de la UE-27(1) (2).

Según datos de Eurostat, la oficina de estadística de la Comunidad Europea, en el 2007, la media europea de reciclado de los residuos municipales fue del 22%, mientras que en España sólo se recicló un 13%, se incineró el 10%, un 17% se aprovechó para compostaje y el resto, un 60%, se llevó a vertedero.

Si bien se calcula que el porcentaje de pañales en los residuos sólidos urbanos es del 1% del volumen total (3), la cantidad de pañales desechables es muy grande (puede alcanzar unos 4.000 pañales en 3 años). El principal inconveniente de estos es que no se reciclan y que en su gran mayoría van a vertedero. En los casos en que se utilizan pañales reutilizables, el gasto energético y consumo de agua también plantea un problema importante.

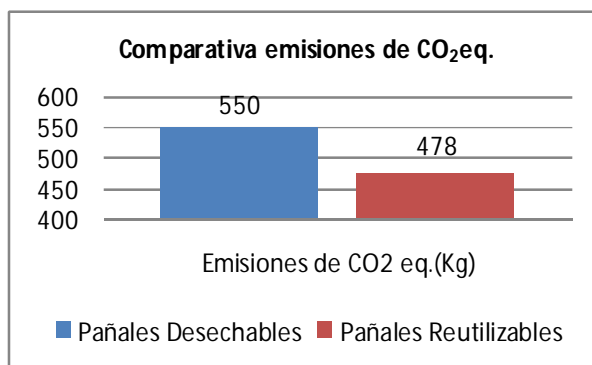
Metodología: **Análisis del Ciclo de Vida.**

Pañales desechables :

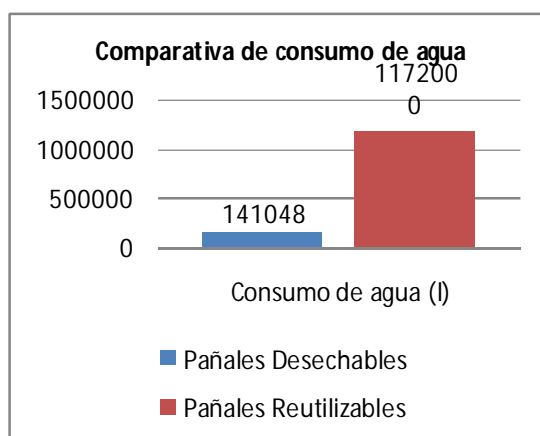
Promedio 4 al día durante 3 años.

Pañales reutilizables :

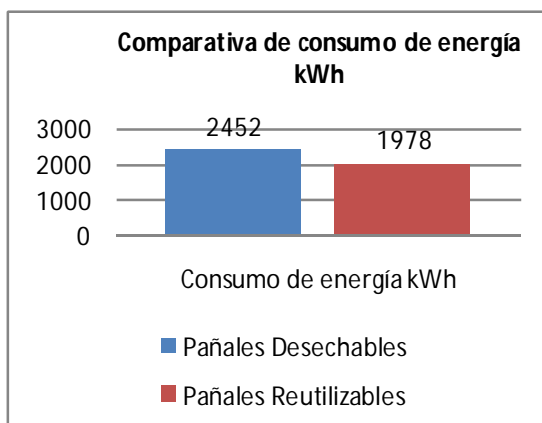
Promedio 4 al día durante 3 años.



La utilización de pañales desechables durante 3 años emite un 15% más de CO₂eq que la utilización de pañales reutilizables.

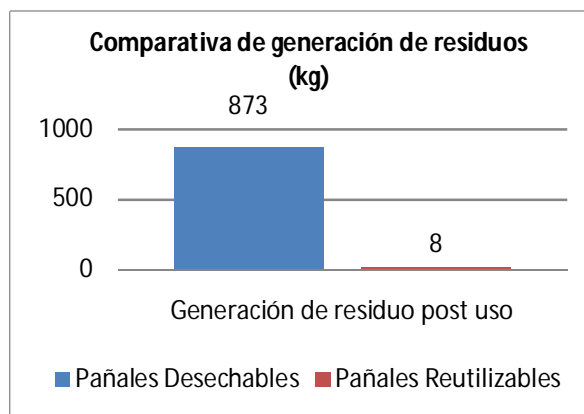


El consumo de agua debido a la utilización de pañales reutilizables durante 3 años es 830 veces mayor comparada a la utilización de pañales desechables (debido al agua del lavado).



La utilización de pañales desechables supone un consumo energético 25% mayor que la utilización de pañales reutilizables durante todo el ciclo de vida de los mismos.

Si secamos los pañales reutilizables añadimos unos 375 kWh más de consumo energético.



La utilización de pañales desechables genera 100 veces más residuos que la utilización de pañales reutilizables. Además los desechables no se reciclan y van a vertedero, mientras que los de tela se pueden reciclar.

Fuente:

- (3) Plan Nacional Integrado de Residuos (PNIR), 2007-2015. Ministerio de Medio Ambiente. Gobierno de España.
- (4) <http://www.ecodes.org/pages/noticias/evento.asp?ID=5498>
- (5) Aumônier, S., Collins, M. *Life Cycle Assessment of Disposable and Reusable Nappies in the UK*. Environment Agency. Mayo 2005.

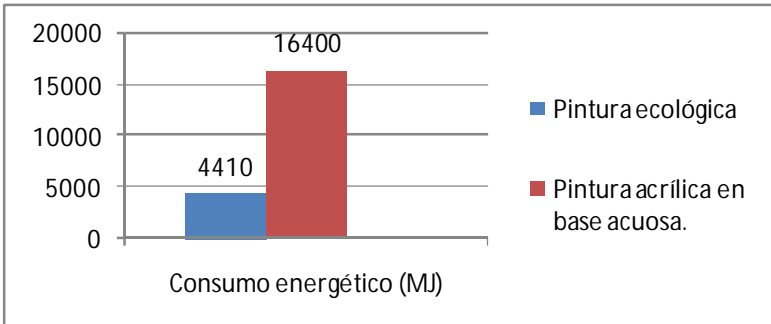
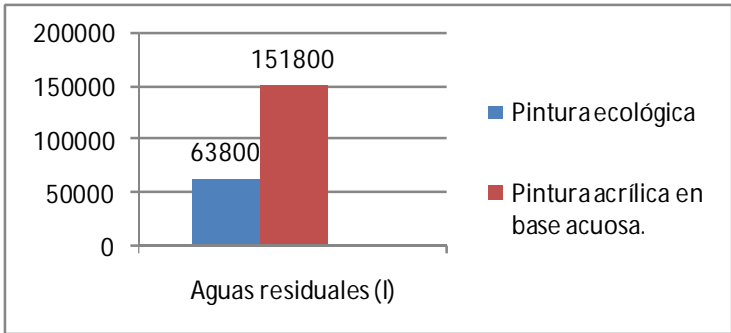
RECOMENDACIONES:

- Si utilizas pañales lavables evitas que más de 800kg de residuos vayan a vertedero.
- Intenta no utilizar pañales bañador.
- Aunque todavía haya pocos en el mercado intenta comprar pañales con etiqueta ecológica o con información sobre su procedencia y proceso de elaboración.

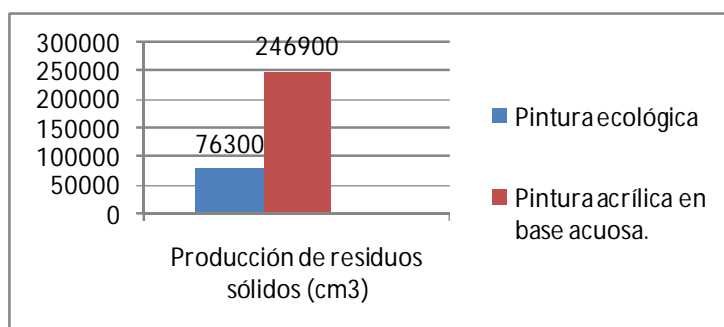
6.12 ACV PINTURAS ECOLÓGICAS Y EN BASE ACRÍLICA

Las pinturas, los barnices y las lacas son, dentro de los productos químicos de uso cotidiano, de los que pueden producir un mayor impacto en la salud y el medioambiente, debido a la toxicidad de sus componentes.

Las pinturas son una de las mayores fuentes de contaminación del aire dentro de los edificios. La EPA (Agencia de protección Ambiental de EEUU), ubica a las pinturas dentro de la lista de los 5 riesgos ambientales más peligrosos. Las pinturas convencionales pueden formar atmósferas tóxicas en espacios cerrados, inclusive un largo tiempo después de que éstas se hayan secado, debido a que pueden continuar liberando compuestos orgánicos volátiles (COVs) debido a los solventes que contienen (1). Las pinturas oleosas contienen entre un 35% y un 50% de COVs en su volumen. Y los acrílicos en base acuosa, que son mucho menos tóxicos, contienen entre un 3% y un 7% de COVs. Mientras que las ecológicas poseen un máximo entre 0,5% y 9% de COVs (2).

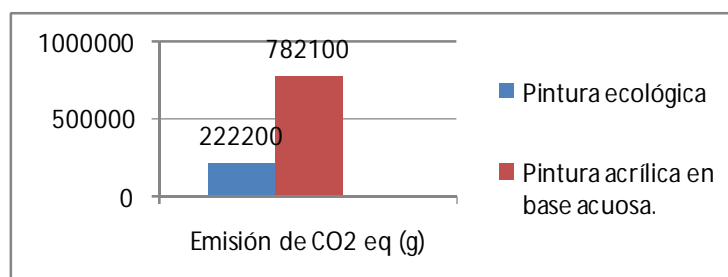
<p>Metodología: Análisis del Ciclo de Vida</p>							
<p>Unidad Funcional: Pintar el exterior de una casa de 200m² (3)</p>							
Pintura ecológica	Pintura acrílica						
<p style="text-align: center;">Comparativa de consumo Energético en MJ</p>  <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Producto</th> <th>Consumo energético (MJ)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Pintura ecológica</td> <td>4410</td> </tr> <tr> <td>Pintura acrílica en base acuosa.</td> <td>16400</td> </tr> </tbody> </table> <p>El ciclo de vida de la pintura acrílica consumió 3,71 veces más energía que el ciclo de vida de la pintura ecológica. Lo que supone un ahorro de 12000 MJ de consumo energético.</p>		Producto	Consumo energético (MJ)	Pintura ecológica	4410	Pintura acrílica en base acuosa.	16400
Producto	Consumo energético (MJ)						
Pintura ecológica	4410						
Pintura acrílica en base acuosa.	16400						
<p style="text-align: center;">Comparativa de producción de aguas residuales (l)</p>  <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Producto</th> <th>Aguas residuales (l)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Pintura ecológica</td> <td>63800</td> </tr> <tr> <td>Pintura acrílica en base acuosa.</td> <td>151800</td> </tr> </tbody> </table> <p>El ciclo de vida de la pintura acrílica produjo 2,38 veces más de aguas residuales que el ciclo de vida de la pintura ecológica. Lo que supone un ahorro de 88.800 litros de aguas residuales.</p>		Producto	Aguas residuales (l)	Pintura ecológica	63800	Pintura acrílica en base acuosa.	151800
Producto	Aguas residuales (l)						
Pintura ecológica	63800						
Pintura acrílica en base acuosa.	151800						

Comparativa de producción de residuos sólidos (cm³)



El ciclo de vida de la pintura acrílica produjo 3,23 veces más de residuos sólidos que el ciclo de vida de la pintura ecológica. Lo que supone un ahorro de 170.600 cm³ de residuos enviados a vertedero.

Comparativa Emisiones de CO₂ eq (g)



El ciclo de vida de la pintura acrílica emitió 3,27 veces más de equivalentes de CO₂, que el ciclo de vida de la pintura ecológica. Lo que supone un ahorro de 559.900 g de CO₂ emitidos a la atmósfera.

Fuentes:

(1) US EPA, Environmental Protection Agency: <http://www.epa.gov>

(2) 2009/544/CE: Decisión de la Comisión, de 13 de agosto de 2008.
<<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2009:181:0039:0048:ES:PDF>>

(3) ACV realizado por la empresa KEIM:< http://www.keim.es/la_compania/keim/medio_ambiente/>

RECOMENDACIONES:

- Busca la etiqueta ecológica europea que garantiza la ausencia de sustancias tóxicas en barnices y pinturas.
- Aunque en un principio las pinturas ecológicas sólo se comercializaba en tono blanco, actualmente existe una gama muy amplia.
- Si no tienes otro remedio que adquirir pinturas acrílicas, escógelas de base acuosa.

6.13 IMPACTO AMBIENTAL PAPEL DE CELULOSA VIRGEN Y PAPEL RECICLADO

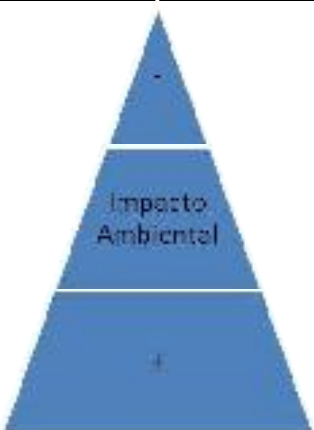
Cada año se necesitan 786 millones de árbol para producir el suministro mundial de papel.

En España, casi 100 millones de árboles son talados cada año para abastecernos de papel y cartón, lo que representa unos 2,3 árboles por persona al año. El consumo anual por persona de papel y cartón alcanza unos 168kg y de éste se recicla menos de la mitad (1).

Este consumo se puede desglosar en:

- EMBALAJE (39%): 64 Kg. Cartón ondulado.
- PAPEL GRÁFICO (36%): 61 Kg. Diarios, revistas, libros, folios y cuadernos.
- CARTONCILLO (7%): 13 Kg. Cajas de recipientes alimentarios, conservas, medicamentos, perfumes.
- PAPEL HIGIÉNICO SANITARIO (7%): 14 Kg. Papel de váter, rollos de cocina, pañuelos, compresas, pañales, servilletas y manteles.
- PAPER ESPECIAL (8%): 14 Kg. Papel decorativo, etiquetas, filtros, billetes.
- SACOS DE PAPEL (3%): 2 Kg. Sacos resistentes de material de construcción y alimentos.

Características ambientales del papel según el origen de la pasta y proceso de producción (2).

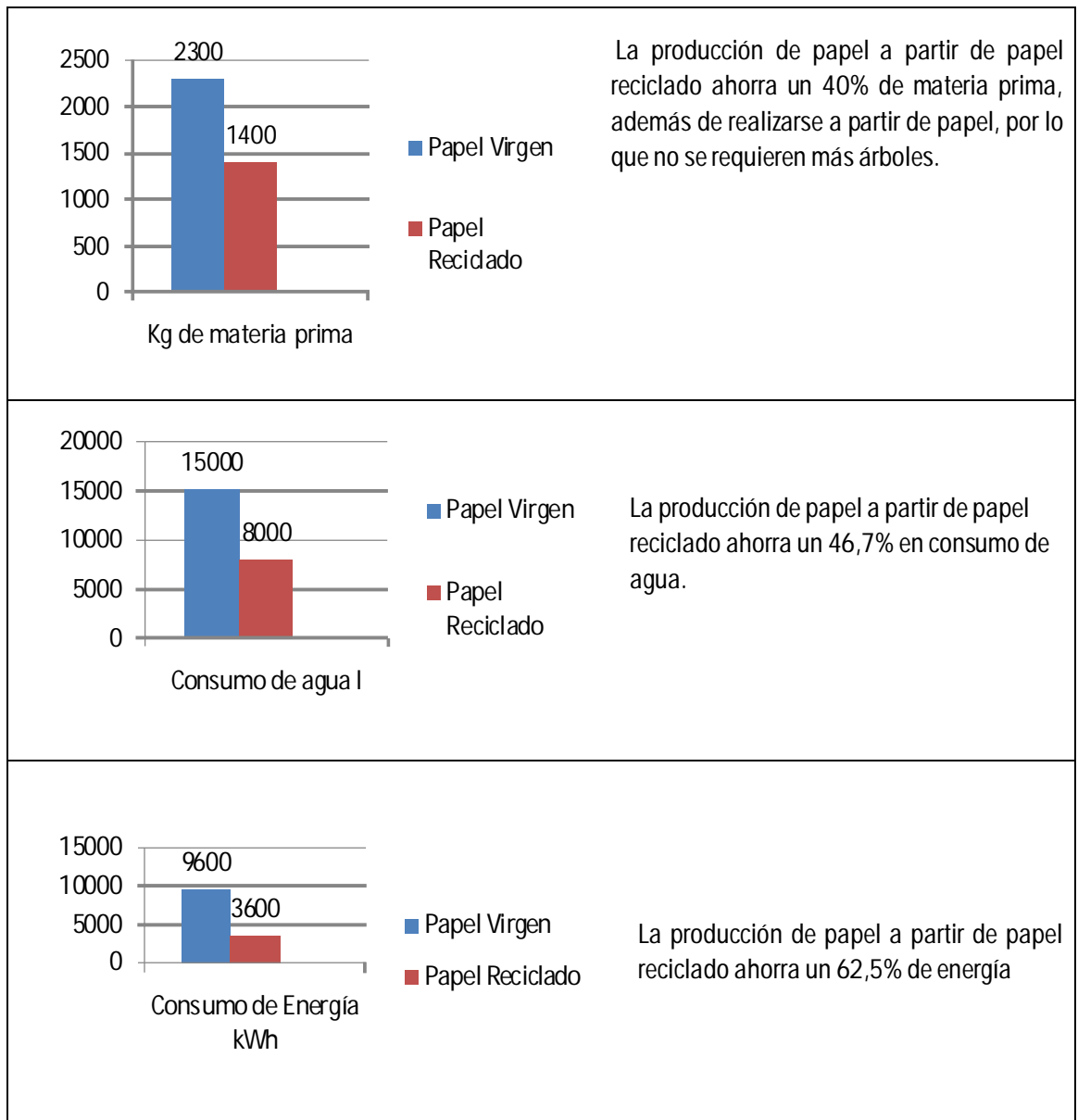
PROCEDENCIA DE LA PASTA		BLANQUEADO
Reciclaje de papel		Sin blanquear
Residuos de madera de otros usos		Blanqueado sin cloro (TCF)
Celulosa de explotaciones forestales sostenibles		Blanqueado con dióxido de cloro u otros componentes ECF
Celulosa de explotaciones forestales no sostenibles		Blanqueado con cloro

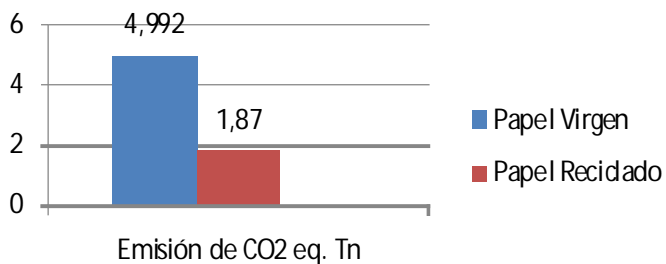
Metodología: **Auditoría (1)**

Para fabricar una tonelada de papel se necesita:

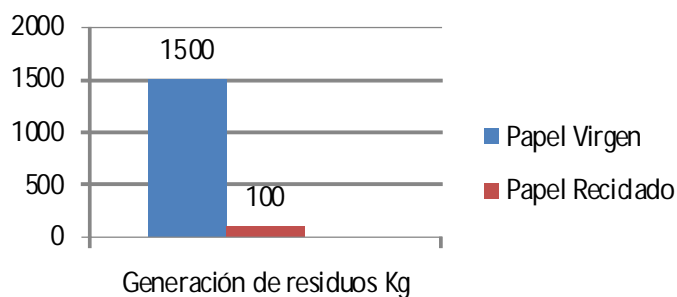
Tipo de papel	Materia Prima Kg, m3 y Número De árboles	Consumo Agua Litros	Consumo Energía Kilovatios hora	Emisión de CO ₂ eq (tn)	Generación de residuos Kg
Papel de fibra Virgen, sin cloro.	3,5m3 2.300 Kg 14 árboles	15000l	9600 kWh	4,992tn	1500 Kg
Papel reciclado	1250/1400Kg. de papel Usado 0 árboles	8000l	3600 kWh	1,87tn	100 Kg

GUÍA DE COMPRA RESPONSABLE





La producción de papel reciclado ahorra un 62,5% de emisión de CO₂ eq.



La producción de papel a partir de papel reciclado disminuye un 93% la generación de residuos.

Fuentes:

- 1) Cooperativa Abacus y Greenpeace: <http://ceppalma.net/historic/curs_2006-2007/trobada_EA/Presentacions/2.Auditoria_emissions.pdf>
- 2) Fundación Empresa-Universidad de Granada: <<http://feugr.ugr.es/>>

RECOMENDACIONES:

Utiliza de forma preferente y en la medida de lo posible papel reciclado de calidad certificada.

Dos buenos argumentos para usar papel reciclado:

- Para conseguir un paquete de papel de fotocopidora de 500 hojas, es necesario un tronco de 87 centímetros de largo por 20 centímetros de diámetro.
- Se estima que cada tonelada de papel retiene 1,63 toneladas de dióxido de carbono que no se emite a la atmósfera.

GUÍA DE COMPRA RESPONSABLE

Guarda los documentos en formato digital, evita imprimir documentos innecesarios, optimiza el número de copias y aprovecha correos electrónicos, teléfono, intranet, etc.

Antes de imprimir, haz "vista previa", mejora el documento, disminuye espacios libres, ajusta márgenes, reduce tamaño de fuentes.

Utiliza papel por las dos caras y cuando sea posible ajusta la impresión a dos páginas por hoja.

Reutiliza todo el papel que haya sido impreso sólo por una cara para imprimir borradores, fabricar bloc de notas, etc.

Y finalmente, no te olvides de reciclar el papel inservible.

6.14 IMPACTO AMBIENTAL DE PILAS ALCALINAS, SALINAS O RECARGABLES

En España, se consumen unos 1.000 millones de pilas al año, unas 18 por habitante (1). Las pilas son uno de los elementos sólidos más tóxicos para el medio ambiente y los seres vivos. El motivo es que los componentes químicos que se utilizan para generar su energía son metales pesados tales como el Mercurio, el Cadmio o el Níquel. Estos metales son tóxicos y pueden llegar a ser cancerígenos. Además, no pueden ser degradados y pueden incorporarse al cuerpo humano a través de diferentes vías, como la ingesta, la inhalación o el contacto directo(2).

Si las pilas no son recicladas son enterradas en vertederos o quemadas en incineradoras con los demás desechos, liberando los metales pesados en el medio ambiente. Una sola pila alcalina puede contaminar hasta 175.000 litros de agua, cifra que equivale al consumo de agua de toda la vida de seis personas (3).

Uno de los tipos de pilas más usadas son las de tamaño AA de 1,5 V. A continuación se presentan aquellas más comunes en el mercado español (1).

Pilas salinas:

Basadas en la oxidación del zinc en un medio ligeramente ácido, están compuestas por zinc metálico, cloruro de amonio y dióxido de manganeso. También pueden contener cloruro de zinc. Son las llamadas pilas comunes. Actualmente su porcentaje de ventas es muy bajo por su poca duración.

Pilas alcalinas:

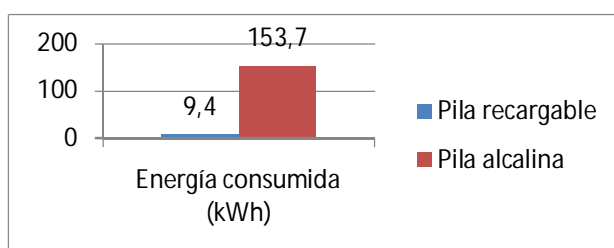
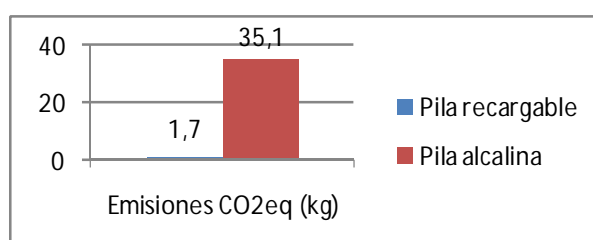
La principal diferencia con la pila salina es el electrolito utilizado, en este caso, hidróxido de

<p>metal alcalino, en vez de cloruro de amonio. Son las de larga duración. Casi todas vienen blindadas, lo que dificulta el derramamiento de los constituyentes. Sin embargo, este blindaje no tiene duración ilimitada.</p>
<p>Pilas recargables:</p> <p>Son pilas que poseen ciclos de vida múltiples pudiendo ser recargadas hasta 1000 veces, lo que equivale a más de 20 kg de pilas no recargables.</p> <p>Actualmente las más comunes son las níquel-hidruro metálico (NiMH) aunque también se pueden encontrar de las antiguas de NiCd. Estas últimas tienen menor densidad de energía producida que las NiMH y son más contaminantes por lo que son menos recomendables que las anteriores. Las baterías de NiMH se encuentran menos afectadas por el llamado efecto memoria, en el que en cada recarga se limita el voltaje o la capacidad, imposibilitando el uso de toda su energía. Por contra, presentan una mayor tasa de autodescarga que las de NiCd (un 30% mensual frente a un 20%), lo que hace que estas últimas se sigan usando en equipos donde existen largos periodos entre consumo como mandos a distancia, luces de emergencia, etc.</p>
<p>Pilas botón :</p> <p>Existen dos tipos: las de mercurio y las de plata. Las de mercurio se producen en su descarga por sus reactivos de zinc y óxido de mercurio. En las pilas de plata, los reactivos son el zinc y el óxido de plata, siendo el mercurio un elemento altamente tóxico.</p>

Metodología: ACV elaboración propia

Comparativa impacto ambiental de la fabricación y el uso (sin fin de vida) de:

- 500 pilas alcalinas
- 1 pila recargable NiCd que se carga 500 veces con un consumo de 5Wh (total 2500 Wh).



Fuente:

- (1) Información de la Asociación Española de Recogedores de Pilas, Acumuladores y Móviles (AERPAM): <http://www.aerpam.org/>
- (2) Parsons D (2007): The Environmental Impact of Disposable Versus Re-Chargeable Batteries for Consumer Use. Int J LCA 12 (3) 197–203
- (3) TEM TECMA, FERIA INTERNACIONAL DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE, Madrid España. 2006

RECOMENDACIONES:

- Evita el uso de pilas siempre que sea posible. Recuerda, por ejemplo que existen aparatos que funcionan con cuerda, energía solar o pueden estar conectados a la red eléctrica.
- Prioriza las pilas y baterías recargables en vez de las pilas desechables.
- Las pilas botón son las más contaminantes por la cantidad de Mercurio que tienen (hasta 2%), evita su uso siempre que puedas.

- Nunca mezcles pilas nuevas con usadas. Sólo lograrás reducir la vida útil de ambas, ya que las nuevas pasan su energía a las viejas.
- Deposita las pilas en los puntos de recogida autorizados para que así puedan ser recicladas.

6.15 ACV PRODUCTOS REFRIGERADOS Y PRODUCTOS CONGELADOS

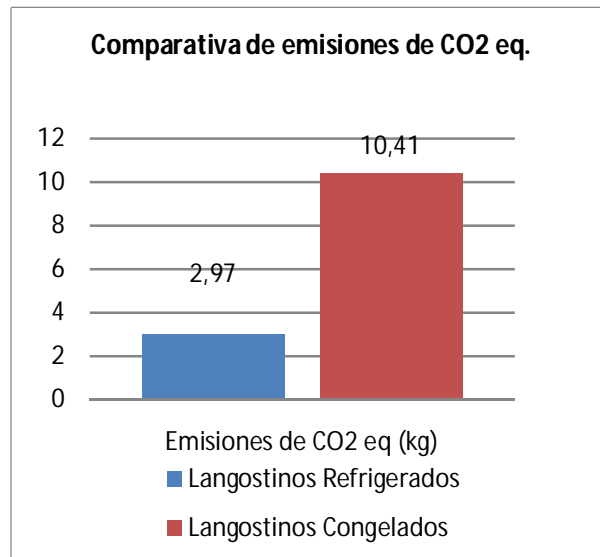
España es un gran consumidor de productos congelados, alcanzando 17,5kg de congelados por persona al año (1). El 72% de los españoles compra productos congelados habitualmente, y los consume en promedio 2,4 veces a la semana (2). Esto se debe principalmente a motivos de comodidad, y a la rapidez que supone cocinarlos.

La compra de productos pesqueros alcanza unos 36kg por persona al año y, dentro de éstos, los congelados representan un gran volumen del total, llegando a consumirse en algunos casos más productos congelados que frescos. Un ejemplo de esto son los langostinos, que son el producto pesquero que más prefieren los españoles. En un 62% de los casos se compran congelados (3).

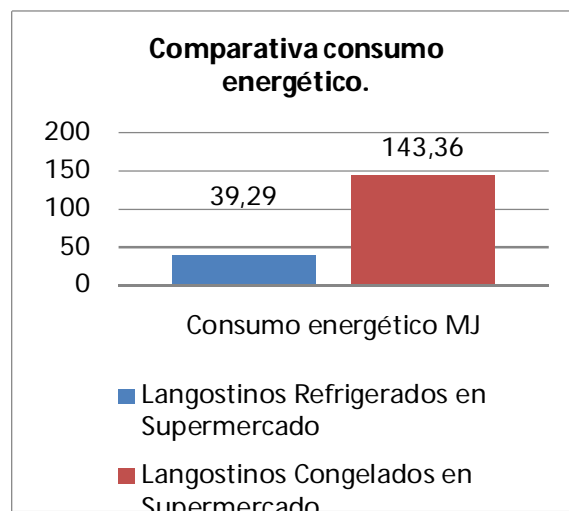
La conservación de estos productos, tanto refrigerados como congelados, supone un gasto energético y unas emisiones de CO₂ que vale la pena conocer.

Metodología: **ANÁLISIS DEL CICLO DE VIDA (4)**

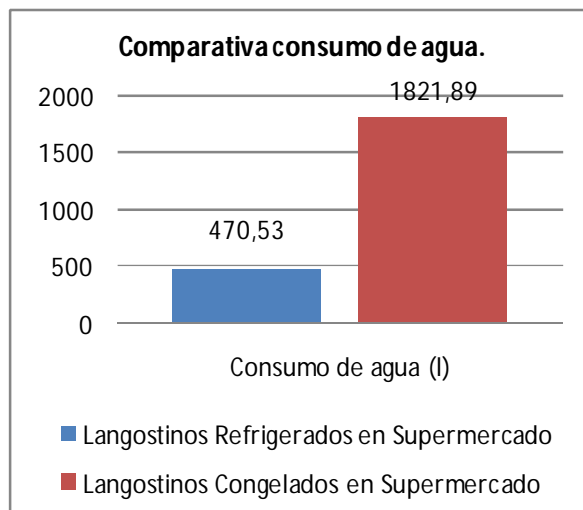
En este estudio se compara el impacto ambiental del ciclo de vida de 1 kg de langostinos puestos a la venta en supermercados de forma refrigerada versus congelada.



El ciclo de vida de los langostinos congelados tiene asociadas unas emisiones de CO₂ 3,5 veces mayores que los langostinos refrigerados.



El consumo energético del ciclo de vida de los langostinos congelados es 3,6 veces mayor que el de los langostinos refrigerados.



El consumo de agua asociado al ciclo de vida de los langostinos congelados es 3,9 veces mayor que el consumo de agua de los langostinos refrigerados.

Fuente :

- (1) <http://www.interempresas.net/Alimentaria/Articulos/Articulo.asp?A=29860>
- (2) Estudio sobre los hábitos de consumo de los alimentos congelados", Confederación Española de Consumidores y Usuarios (CECU) 2006.
- (3) Estudio de Hábitos de Compra, Conservación y Consumo de Productos Pesqueros en la Población Española. Ministerio de Agricultura Pesca y Alimentación. 2005.
- (4) Elaboración propia.

RECOMENDACIONES:

- Si puedes escoger entre un mismo producto fresco, refrigerado o congelado, escoge el fresco, a no ser que no vayas a consumirlo dentro de un periodo corto.
- Consume alimentos refrigerados, ya que evitan la emisión de 7,44 Kg de CO₂eq., el consumo de 104,70 MJ y de 1400 litros de agua por kilo de producto.
- Prioriza alimentos congelados sin conservantes, colorantes, o saborizantes químicos que intenten mantener y/o mejorar sus características.

6.16 ACV PRODUCTOS DE AGRICULTURA ORGÁNICA Y TRADICIONAL

La agricultura y ganadería ecológica tienen por objetivo fundamental la obtención de alimentos de máxima calidad, respetando el medio ambiente y conservando la fertilidad de la tierra, mediante la utilización óptima de los recursos naturales, excluyendo el empleo de productos químicos de síntesis (no degradables) y procurando un desarrollo agrario y ganadero sostenible. Aunque el rendimiento (producción/m²) de los campos orgánicos tiende a ser inferior al de los tradicionales, su impacto ambiental también es menor porque no usa pesticidas y además estos productos son buenos para nuestra salud.

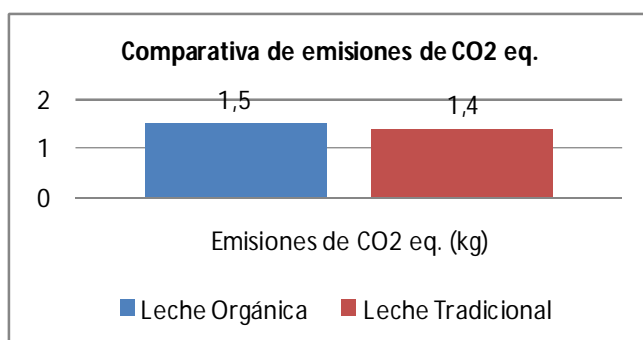
A finales del año 2005 en España había más de 15.000 explotaciones agrarias y ganaderas, gestionando una superficie aproximada de 807.000 hectáreas. Los cultivos, prados y pastizales ecológicos ocupan un 2,5% de la superficie agraria útil española, lo que representa el octavo puesto a nivel mundial en superficie productiva de esta actividad.

Se estima que cerca del 80% de la producción española de productos ecológicos se exporta mayoritariamente a Europa, en especial a Alemania, Holanda, Francia y Reino Unido, a donde llegan sobre todo productos frescos.

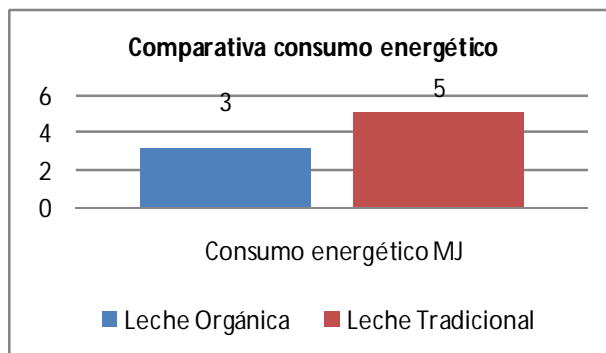
Dentro de este rubro, la leche es uno de los dos principales productos de origen orgánico que se elaboran en España y representa el 25% del total productivo con más de 1.800 explotaciones ganaderas dedicadas a su producción (1).

Metodología: ANÁLISIS DEL CICLO DE VIDA

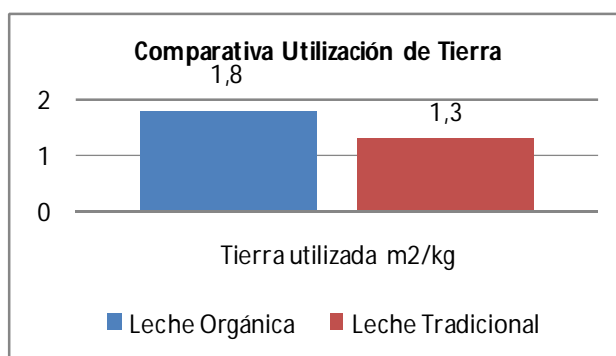
En este estudio se compara el impacto ambiental del ciclo de vida la producción de 1 kg de leche de producción tradicional versus 1 kg de leche de producción orgánica (2).



El ciclo de vida de la producción de 1 kg de leche orgánica tiene asociado un 7% más de emisiones de CO₂ que la producción de leche tradicional. Esto se debe principalmente a que el rendimiento de la producción orgánica es menor, por lo que resultan menos kilos de leche por hectárea.



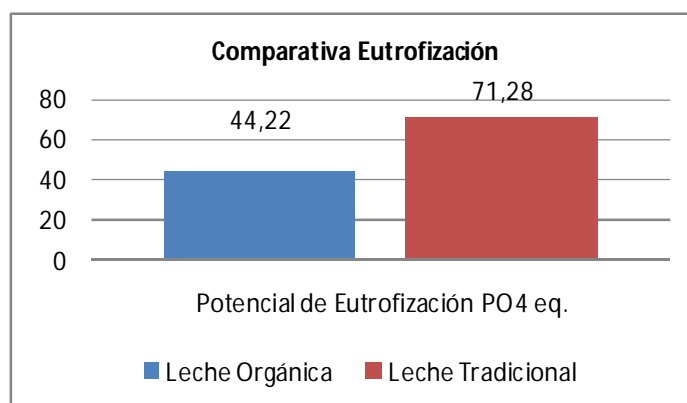
El consumo energético del ciclo de vida de la producción de leche orgánica es un 40% menor que el de la leche de producción tradicional.



La producción de leche orgánica emplea un 38% más de tierra que la producción de leche tradicional.

La contaminación agropecuaria se da principalmente sobre suelos y acuíferos por fertilizantes inorgánicos de origen industrial o extractivo, como así también por excrementos de animales en producción masiva que aportan fosfatos y nitratos los que son los principales causantes de la eutrofización.

En ecología el término eutrofización, designa el enriquecimiento en nutrientes inorgánicos, por lo general anormal, de un ecosistema en la mayoría de los casos acuático, lo que genera el crecimiento de microorganismos que consumen el oxígeno e imposibilitan la vida de otros seres vivos y disminuyen la calidad de los ecosistemas.



El ciclo de vida de la producción de leche orgánica tiene un potencial de eutrofización un 60% menor que el ciclo de vida de leche de producción tradicional.

Fuente :

- (1) Hechos y cifras de la agricultura, la pesca y la alimentación en España. Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino. 2006.
- (2) Thomassen, M.A., van Calker, K.A., Smits, M.C.J., Iepema, G.L. de Boer, I.J.M., Life cycle assessment of conventional and organic milk production in the Netherlands. 2008. Agricultural Systems 96, 95–107

RECOMENDACIONES:

- Incentiva la producción respetuosa con el ambiente comprando alimentos con ecoetiqueta: evitarás el gasto de energía y disminuirás la eutrofización de ecosistemas, además te asegurarás de que las superficies agrícolas y/o ganaderas no sufran el agotamiento de nutrientes y degradación de suelos y puedan prolongar su vida útil. Guíate por estas ecoetiquetas:

Agricultura ecológica UE:



Agricultura ecológica España (cada comunidad autónoma y/o región la adapta a su consejo regulador):



- Consume alimentos orgánicos, tienen más nutrientes y protegen tu organismo de la incorporación de químicos peligrosos proveniente de la agricultura tradicional que pueden almacenarse en tu cuerpo y alterar el funcionamiento de tu organismo.

6.17 ACV MERCADO LOCAL E IMPORTACIONES

El sector de alimentos es uno de los sectores con mayor impacto en los ecosistemas. Los problemas ambientales asociados van desde erosión de los suelos, el agotamiento y contaminación de aguas subterráneas en las zonas agrícolas; hasta las emisiones de gases efecto invernadero, en el procesamiento y el transporte.

El comercio internacional de alimentos ha aumentado en un 184%, mientras que la producción de alimentos sólo ha crecido en un 84%, lo que significa que el alimento viaja más y más por tierra, mar y aire.

Los datos españoles muestran la importancia y la evolución creciente de los productos alimenticios importados y exportados. En 2007, los alimentos exportados equivalían al 35% de todos los alimentos exportados durante el periodo 1995-2004. Una situación similar se detectó en las importaciones. En el año 2007 casi 50 millones de toneladas de alimentos cruzaron las fronteras españolas, 24,8 millones de toneladas se exportaron y 24,3 millones de toneladas se importaron.

La Cesta de Compra española está compuesta por diferentes productos, de los cuales los más importantes son: frutas y verduras (25%), carnes, huevos, arroz, pasta y pan. Actualmente se considera que más de la mitad de los productos no son de origen local (con un radio de 200 km) por lo que el gasto energético, el económico y las emisiones de gases efecto invernadero de los mismos es principalmente debido al transporte (1).

Metodología: **ANÁLISIS DEL CICLO DE VIDA de la Cesta de Compra Española (2)**

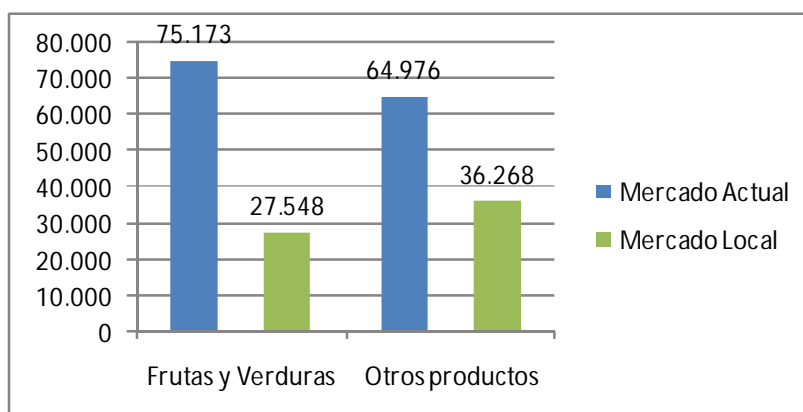
En este estudio se comparan dos escenarios:

- un modelo de consumo de productos en base al mercado actual, con traslado de alimentos desde diferentes orígenes;
- un modelo de consumo hipotético de alimentos de origen local, siempre que fuera posible la producción de los mismos en la región.

Los distintos métodos de transportes utilizados, según la distancia de la carga al punto de entrega, fueron los siguientes:

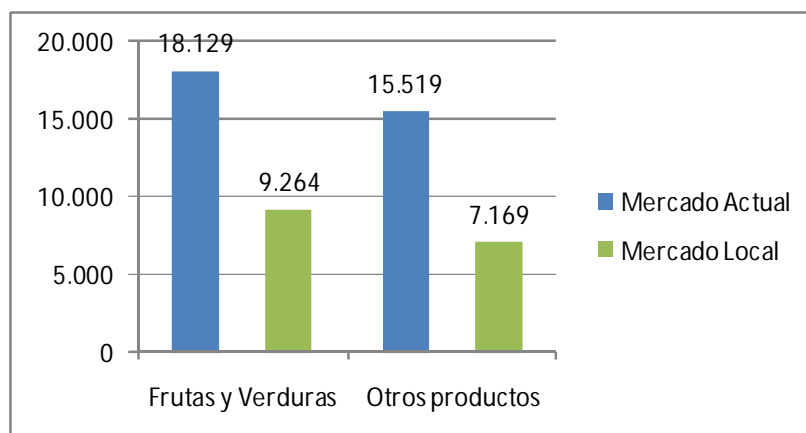
	Energía Kcal/t-km	Emisiones (gCO ₂ eq/t-km)
Camiones de 40 toneladas	654	164
Camiones de 28 toneladas	867	221
Camiones de 16 toneladas	1,209	315
Buque de carga transoceánico	35	10.5

Consumo Energético en Kcal/Persona-Año



El ahorro estimado para un consumo alimenticio de productos locales es de 76.333 kcal/persona-año. Lo que significaría un ahorro de 3.358 millones de kilocalorías en toda España.

Emisiones de CO₂ eq (kg)



Con un modelo de consumo de productos alimenticios local, se podría evitar 16.433 g de CO₂/persona-año. Lo que alcanzaría unas 720kt de CO₂ eq al año en toda España.

Como hemos visto el transporte influye en un gran porcentaje al impacto ambiental de los alimentos. En esta tabla se puede ver una comparación entre el valor nutricional y la energía utilizada para el transporte. Suponiendo las bases de este estudio, según los orígenes más frecuentes de los alimentos y sus métodos de transporte podemos estimar que la energía utilizada por transporte significa un porcentaje muy importante en relación a la energía que brindan los alimentos. A modo de ejemplo podemos decir que la energía utilizada para transportar tomates equivale a más del triple del valor energético (nutricional) que aporta.

Vegetal	Energía para transporte (kcal/kg)	Valor nutricional (kcal/kg)	Energía para transporte / Valor nutricional.
Patatas	507	860	59%
Tomates	772	210	368%
Lechuga	368	130	284%
Cebolla	173	380	46%
Lechuga Iceberg	507	110	461%
Judías verdes	768	286	269%

GUÍA DE COMPRA RESPONSABLE

Borrajás	241	138	175%
Pimienta verde	507	195	260%

Fuente:

- (5) Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (MAPA) de España, 2007. *“Estudio de Mercado. Observatorio del Consumo y la Distribución Alimentaria”*.
- (6) Aranda A.1, Scarpellini S., Zabalza I., Valero Capilla A. An analysis of the present food's transport model based on a case study carried out in Spain. Proc. of the 6th Int. Conf. on LCA in the Agri-Food Sector, Zurich, November 12–14, 2008 page 332 – 340.

RECOMENDACIONES:

- Evita en la medida de lo posible la compra de productos de origen lejano. El consumo de energía y el impacto ambiental asociado a su transporte y conservación son de una dimensión mucho mayor que los locales.
- Intenta ubicar el origen de los productos que consumas en sus etiquetas o preguntando al vendedor, y pide toda la información que creas necesaria.
- Consume productos de estación, son más frescos, seguramente de la zona y tienen asociado un consumo energético muy bajo para su almacenamiento.

“Un consumo de una cesta de la compra formada mayoritariamente por productos locales podría ahorrar hasta un 42% de la energía utilizada en el transporte de alimentos en el país.”

6.18 ACV AGUA POTABLE, AGUA EMBOTELLADA Y ÓSMOSIS

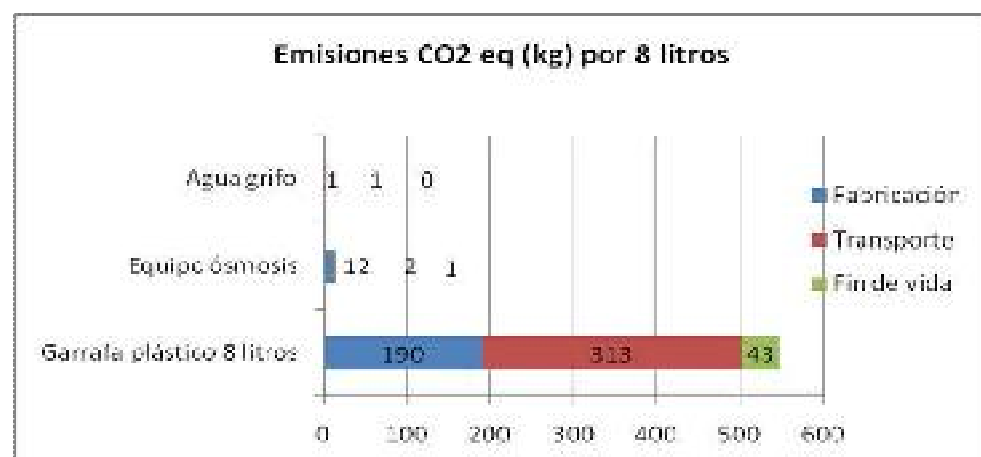
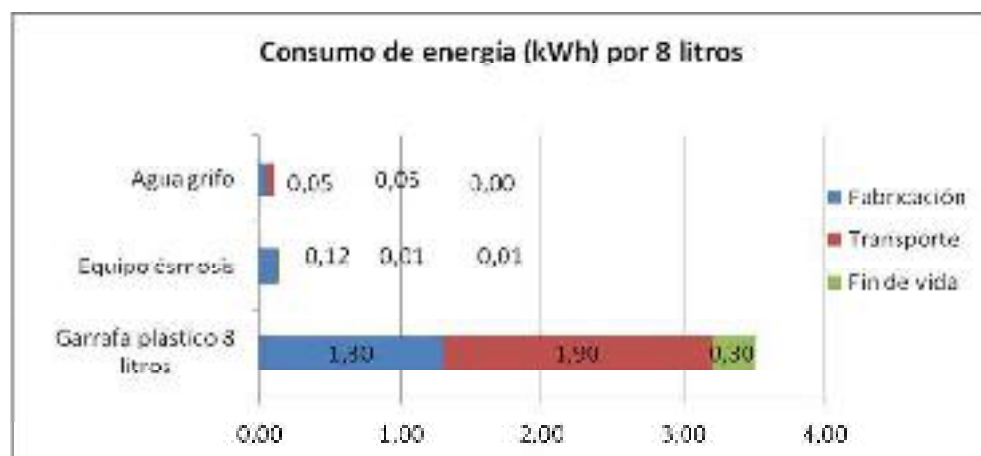
El agua es uno de los recursos naturales fundamentales para la vida en el planeta. El consumo de agua potable (del grifo) de las familias españolas alcanzó en el 2006 los 2.611 hm³, lo que supone un consumo medio de 160 litros por habitante y día (1).

Además de ésta se consumen aguas embotelladas de diferentes orígenes. En los últimos años se ha visto un incremento del consumo mundial de aguas envasadas que llegan a alcanzar una cifra de 154.000 millones de litros, un 57% más que hace sólo cinco años. En Europa este mercado alcanza 45.000 millones de litros. La producción española de aguas envasadas ascendió durante el año 2007 a 5.765 millones de litros, un 5,03% más que en 2005. De estas el 95,03% de la producción corresponde a las aguas minerales naturales, el 2,77% a las de manantial y el resto a las potables preparadas. España es

el sexto país del mundo que más agua de este tipo consume, con 137 litros por persona al año (2). La principal alternativa al agua embotellada es el agua filtrada por un equipo de ósmosis inversa. Con esta tecnología, el agua con gran concentración de compuestos se filtra, mediante presión, a través de una membrana que reduce los contenidos indeseados y mejora la calidad organoléptica (sabor).

Metodología: **ANÁLISIS DEL CICLO DE VIDA** (3).

Unidad Funcional: Proporcionar 8 litros de agua de consumo



Los principales impactos (emisiones de CO2 y consumo energético) del agua embotellada son generados por su envase y el transporte desde el lugar de captación hasta el punto de venta final.

<p>Fuente :</p> <p>(5) PERFIL AMBIENTAL DE ESPAÑA 2008, AGUA, http://www.mma.es/portal/secciones/calidad_contaminacion/indicadores_ambientales/perfil_ambiental/</p> <p>(6) http://www.aneabe.com/</p> <p>(7) ACV elaboración propia, datos de equipos obtenidos a partir de PFC Ortiz, L., 2007. Estudi comparatiu entre aigua procedent d'un dispositiu domèstic de purificació i aigua embotellada. UPC.</p> <p>(8) Ferrier, C., 2001. Bottled water: understanding a social phenomenon. Discussion paper commissioned by WWF. April 2001. http://www.panda.org/livingwaters/pubs/bottled_water.pdf</p>
<p>RECOMENDACIONES:</p> <ul style="list-style-type: none">• Consume agua de red; su calidad es óptima para la ingesta y cada vez aparecen tecnologías más avanzadas que incrementan su calidad.• Si tienes la posibilidad de instalar un equipo de osmosis inversa, este es preferible al uso de agua embotellada.• Si vas a utilizar un sistema de ósmosis inversa, intenta comprar el que proporcione una mayor cantidad de agua por litro filtrado. En la actualidad el rendimiento de este sistema es del 50%, es decir, que por cada litro filtrado se requieren dos litros de agua potable (uno se desecha).• Si consumes agua embotellada, trata de elegir marcas de origen local y natural; esta agua necesita menos procesos para su elaboración y por lo tanto genera un menor impacto ambiental.• Colabora con el reciclaje depositando todos los envases que generes en el contenedor correspondiente.

6.19 IMPACTO AMBIENTAL DISTINTOS TIPOS DE CALEFACCIÓN

Casi la mitad de la energía que gastan las familias españolas se utiliza para calentar sus viviendas. Según el IDAE, la distribución del consumo de energía de los hogares es el siguiente: calefacción (41,7%), electrodomésticos (12%), agua caliente (26,2%), cocina (10,8%), iluminación (9%) y aire acondicionado (1%) (1).

La mayoría de los hogares tiene calefacción por equipos independientes: estufas, radiadores, convectores eléctricos, bombas de calor, etc. Más de un cuarto tiene conexión integrada pero independiente del resto de las viviendas, y solo un 10% tiene instalaciones centralizadas por bloque o comunidad.

Los equipos más comunes son los siguientes:

Calefacción centralizada de gas: Su funcionamiento es sencillo: las calderas queman el gas y aportan el calor generado al agua que circula por su interior, la cual se distribuye a los radiadores, que intercambian el calor entre el agua y los ambientes. Dentro de estas las **calderas de condensación** son las más eficientes ya que aprovechan el vapor de agua que se produce en los gases de combustión convirtiéndolo en energía útil.

Bomba de calor: Este sistema funciona por compresión de gas refrigerante y mediante la existencia de un condensador y un evaporador que pueden revertir su función adaptándose a necesidades tanto de invierno como de verano. Las bombas de calor más eficientes son las de tipo **inverter**. Este sistema consume menos energía y es más respetuoso con el medio ambiente, ya que el compresor, en lugar de parar el motor baja el régimen de funcionamiento, con lo cual se reduce el consumo del sistema y el aparato produce menos ruido.

Calefactor: Sistema eléctrico que se basa en la emisión de aire caliente a través de una resistencia eléctrica, y la difusión del aire caliente generado por medio de un ventilador. Tienen una potencia de entre 1kW-2kW.

Radiador eléctrico: Sistema de radiadores normalmente de aceite en los que la transmisión de calor se logra a través de un fluido térmico calentado por una resistencia eléctrica.

Sistemas de suelo radiante: Estructura de tuberías bajo el suelo que contiene normalmente agua caliente; que permite que el calor se expanda rápida y uniformemente por toda la casa a temperatura moderada (35° 36°).

Metodología:

Estudio personalizado para cada caso según zona climática (Código Técnico de la Edificación) y tamaño de la vivienda.



Fuente: Código Técnico de la Edificación

No existe una solución universal para la climatización de los hogares; ésta dependerá básicamente de la zona climática y del tamaño de la vivienda. **Como regla general, el sistema más eficiente para climas templados (A, B, C) serán las bombas de calor, y para climas más fríos (C, D, E), las calderas de gas.**

En el caso de las bombas de calor, escoge siempre aquellas que contengan el sistema *inverter*, y en el caso de las calderas, escógelas de **condensación**.

Fuente:

- (1) PERFIL MEDIO AMBIENTE, HOGARES, ESPAÑA. 2007.
- (2) <http://www.idae.es>
- (3) <http://www.mailxmail.com/curso-como-elegir-sistema-calefaccion>

RECOMENDACIONES:

- Escoge el sistema de calefacción adecuado analizando bien tu zona climática y necesidades.
- Siempre que las condiciones lo permitan, apoya tu sistema de calefacción con energía solar térmica.
- 20°C son suficientes para mantener el confort en una vivienda, en los dormitorios puedes incluso bajar entre 3°C y 5°C. Por cada grado que aumenta la temperatura se produce un incremento de consumo de un 7%.
- Disminuye la temperatura del termostato una hora antes de ir al a cama, y apaga la calefacción por la noche y si te ausentas durante largo tiempo.
- Deja entrar el sol al máximo en invierno y cierra las cortinas por la noche.
- Incorpora sistemas de doble aislamiento en aberturas, ahorrarás un 25% de energía.
- Realiza el mantenimiento y el uso adecuado de los equipos.


6.20 IMPACTO AMBIENTAL DE DISTINTOS SISTEMAS DE CLIMATIZACIÓN

Según datos del Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE), aunque todavía sólo el 12% de los hogares españoles cuenta con aparatos de aire acondicionado, en los últimos años se ha disparado la compra de estos equipos. A pesar de que el consumo derivado de su uso representa sólo el 1% respecto al total eléctrico anual doméstico, el auge de este tipo de instalaciones es tal que la punta de demanda eléctrica se ha desplazado al verano, produciendo "picos" de consumo energético en días de máximo uso (1).

Entre los diferentes sistemas de climatización los más utilizados son:

GUÍA DE COMPRA RESPONSABLE

<p>Aire acondicionado tradicional: Consta de dos unidades; una interior y otra exterior. Estos dos aparatos están comunicados por un circuito, y dentro de éste hay un gas refrigerante (normalmente Freón R22). Mientras en el interior el refrigerante se evapora porque absorbe el calor, la unidad exterior transforma de nuevo el refrigerante en líquido y despidе el aire caliente.</p> <p>Puede tener bomba de calor, funcionando como circuito reversible, lo que permite dar calor a una habitación y expulsar el frío al exterior.</p> <p>Tiene una potencia entre 700-3000W.</p>	
<p>Aire acondicionado portátil: Este tipo de equipo puede ser compacto, sin poseer circuito exterior, aunque requiere una abertura en la ventana o el cristal. Su principal ventaja es que puede transportarse de una habitación a otra. Resuelve de forma adecuada las necesidades mínimas de acondicionamiento en habitaciones de viviendas y pequeños locales.</p> <p>Tiene una potencia entre 500-2000W.</p>	
<p>Ventilador: Sistema de paletas que funciona moviendo el aire provocando una corriente refrescante que puede bajar la sensación térmica entre 4°C y 8°C. Tiene una potencia entre 40-70W.</p> <p>Puede ser de diferentes tipos:</p> <ul style="list-style-type: none">• Ventilador de torre o de pie• Ventilador de techo.	

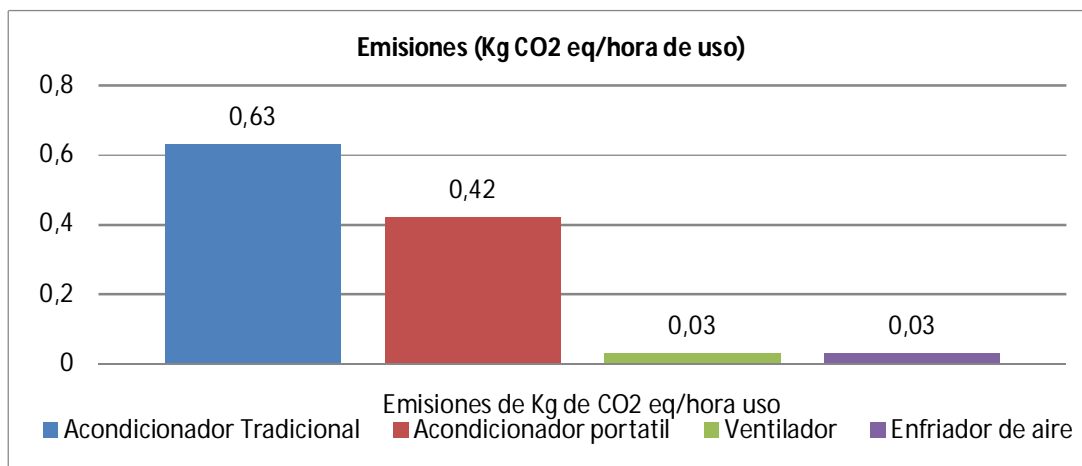
<p>Climatizadores evaporativos o Enfriadores de aire: Usan un ventilador para hacer pasar el aire caliente ambiental a través de un filtro constantemente mojado gracias a una bomba de agua (incorporan un depósito de agua y hielo). Reducen entre 12 y 16 grados la temperatura del aire exterior que impulsan hacia dentro.</p> <p>Tienen una potencia de unos 70W.</p>	
---	--

Metodología:

Comparativa de consumo energético por una hora de funcionamiento, suponiendo potencia media según tipo de equipo. No se tiene en cuenta temperatura alcanzada ni volumen de aire enfriado.

Consumo de energía y emisión de CO₂ según el mix eléctrico español 2008: 1kWh= 0,42 Kg CO₂ eq.

	Acondicionador de Aire tradicional 2500 frigorías (Consumo 1,5kWh)	Acondicionador de Aire Compacto 2000 frigorías (Consumo 1 kWh)	Ventiladores Consumo 0,07kWh	Enfriadores de aire Consumo 0,07kWh
Kilogramos de CO₂ por hora de utilización	0,63 Kg CO ₂ eq.	0,42 Kg CO ₂ eq.	0,03 CO ₂ eq.	0,03Kg CO ₂ eq.



Fuente:

(4) Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE): <http://www.idae.es>

RECOMENDACIONES:

- Si con el movimiento de aire provocado por las aspas de un ventilador no tienes suficiente, adquiere un equipo de aire acondicionado bomba de calor *inverter*. Los sistemas *inverter* son aparatos que consumen menos energía y son más respetuosos con el medioambiente.
- Complemente su funcionamiento con un buen aislamiento. Persianas y toldos son las soluciones más sencillas.
- Utilice los aparatos de aire acondicionado solo cuando es imprescindible y mantenga las habitaciones cerradas donde lo utilice.
- Coloque los aparatos de aire en las partes sombrías de las vivienda y realice un buen mantenimiento.
- Mantenga la temperatura interior entre 23°C y 25°C, el ambiente de la casa no debe ser opuesto al que corresponde a la estación.
- Ventile el hogar unos 10 minutos diarios a primera hora de la mañana cuando hace menos calor.
- Para calcular las frigorías necesarias para una habitación se debe multiplicar el volumen de la habitación por 50. En el caso de que su habitación posea 45 metros cúbicos (4m largo x 4,5m ancho x 2,5m alto.) $\times 50 = 2250$ frigorías. Usted necesitará un aparato de aire acondicionado de 2250 frigorías.

6.21 IMPACTO AMBIENTAL DE MADERA CUSTODIADA (FSC)

La madera es uno de los materiales más recomendables para los muebles desde el punto de vista del consumo responsable: es renovable, duradera, reutilizable de muchas maneras y, si no se mezcla con determinados productos, fácilmente reciclable y compostable.

En contraposición, la principal problemática de su utilización es la explotación del recurso natural, ya que puede generar conflictos medioambientales y sociales como: la utilización de especies que están o tienen alto riesgo de extinción, adquisición de maderas procedentes de zonas en conflicto o regímenes dictatoriales o procedentes de explotaciones intensivas gestionadas agresivamente, entre otros aspectos.

El FSC (Forest Stewardship Council o Consejo de Administración Forestal) es una organización internacional sin ánimo de lucro creada en 1993 con el objetivo de promover una gestión forestal ambientalmente responsable, socialmente beneficiosa y económicamente viable en los bosques del mundo. La **certificación FSC** es una garantía para reconocer los productos forestales que proceden de una gestión forestal responsable con el medio ambiente y la sociedad. Otra ecoetiqueta que certifica la gestión sostenible de los bosques es la PEFC.

Para poder obtener la certificación FSC, la gestión forestal debe cumplir con 10 principios y sus correspondientes 56 criterios de gestión forestal. A grandes rasgos, los Principios del FSC hacen referencia a los siguientes aspectos:

1. Cumplimiento de las leyes y los principios de FSC
2. Derechos y responsabilidad de propiedad y uso de la tierra
3. Derechos de los pueblos indígenas
4. Relaciones con las comunidades locales y derechos de los trabajadores
5. Uso eficiente de los múltiples productos y servicios del bosque
6. Minimización del impacto ambiental
7. Elaboración de un Plan de Gestión
8. Seguimiento y evaluación de los impactos sociales y ambientales
9. Mantenimiento de bosques con alto valor de conservación
10. Planeo y manejo de las plantaciones de acuerdo con los Principios y Criterios del FSC

Mediante la certificación de cadena de custodia del FSC se evalúa y certifica que la línea de producción forestal, desde el árbol hasta el producto final, ha utilizado madera procedente de un bosque gestionado

correctamente.

En España, hasta agosto de 2009, existen un total de 126.819 hectáreas de bosque certificadas según FSC y 181 certificados de cadena de custodia. En el mundo, las hectáreas certificadas ascienden a 114.408.742 y los certificados de cadena de custodia a 13.838 (1).

En abril de 2008, Greenpeace publicó la “Guía de la buena madera” con el objetivo de promover y orientar sobre el consumo de la madera (3). En la guía se analizan más de 30 especies de madera, entre las que se destacan 19 de las que su consumo presenta un alto grado de riesgo por:

- Ser especies incluidas en la lista roja de la IUCN (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza) y en el Convenio CITES (Convenio sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre).
- Ser maderas procedentes de zonas en conflicto o regímenes dictatoriales.
- Proceder de zonas de bosques primarios donde las talas ilegales y las prácticas destructivas son muy frecuentes.

Estas especies son:

Afromosia *Pericopsis elata*; Azobé *Lophira alata*; Meranti *Shorea spp.*; Caoba *Swietenia macrophylla*; Cedro americano *Cedrela odorata*; Embero *Lovoa trichilioides*; Okume *Aucoumea klaimiana*; Tali/Elondo/Bolondo *Erythopleum utile*; Ipé *Tabebuia spp.*; Iroko *Milicia excelsa* y *Milicia regia*; Jatoba *Hymenaea courbaril*; Maçaranduba/Massaranduba *Manikara huberi*; Merbau *Intsia bijuga*; Samba/Ayous/Obeché *Triplochiton sleroxylon*; Sapelli *Entandrophragma cylindricum*, Sipo *Entandrophragma utile*, Acajau *Khaya ivorensis*; Teca *Tectona grandis*; Wengé *Millettia laurentii*.

La alternativa al consumo de estas maderas es adquirir maderas certificadas FSC. En la actualidad existen diferentes maderas certificadas FSC de muchas y diferentes especies. Entre ellas, destacar:

Abedul-FSC; Arce-FSC; Bambú-FSC; Castaño-FSC; Cerezo europeo-FSC; Cerezo

americano-FSC; Fresno-FSC; Haya-FSC; Nogal-FSC; Pino laricio-FSC/Pino negral-FSC; Pino pinaster-FSC; Pino laricio-FSC; Roble-FSC.

Fuentes:

- (1) Iniciativa española del FSC (Forest Stewardship Council o Consejo de Administración Forestal): <http://www.fsc-spain.org/>
- (2) Guía de Evaluación de Riesgos de Madera Controlada de FSC: <http://www.fsc-spain.org/documentos.html>
- (3) GREENPEACE, Guía para la Buena Madera: < <http://www.greenpeace.org/espana/news/la-guia-de-la-buena-madera-d>>

RECOMENDACIONES:

- Huye de las modas y elige en función de tus necesidades.
- Apoya el mercado de muebles de segunda mano, y la reutilización de madera.
- Consume madera local ya que así evitas los efectos que el transporte tiene sobre el medio ambiente.
- Si lo que buscas es un color, la madera se puede teñir por lo que no es necesario comprar maderas caras traídas de regiones remotas.
- Ten en cuenta que a parte de la certificación FSC existen otros tipos de certificaciones. Guíate por estas ecoetiquetas:



(Europea)



(Internacional)

- Además de solicitar madera FSC, asegúrate que el mobiliario no contiene sustancias químicas en el tratamiento de la madera y que se efectuó con productos naturales como cera de abejas y

aceites de base natural.

- Para algunos tipos de aplicaciones puedes utilizar el corcho – aislante, revestimientos interiores y exteriores y suelos -. El corcho se extrae sin dañar el árbol y su aprovechamiento mantiene el empleo en el medio rural. España es uno de los países con mayor superficie de alcornoques del mundo.

6.22 IMPACTO AMBIENTAL DE LA GENERACIÓN ELÉCTRICA SEGÚN ORIGEN

La actividad de generación eléctrica consiste en transformar – mediante una tecnología concreta – alguna clase de energía primaria (nuclear, térmica, hidráulica, eólica, solar, etc.) en energía eléctrica.

Las tecnologías de generación eléctrica presentes en el mercado español son las siguientes (1):

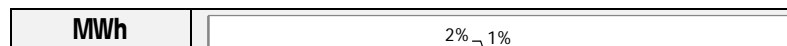
- a) **Centrales hidráulicas o hidroeléctricas:** aprovechan la energía de una masa de agua situada en el cauce de un río o retenida en un embalse, convirtiéndola en energía eléctrica a través de un generador acoplado a una turbina. Se pueden distinguir tres tipos: hidráulicas fluyentes, de agua embalsada y de bombeo.
- b) **Centrales nucleares:** esta tecnología se basa en la fisión (separación) de los núcleos de uranio. El calor obtenido se utiliza para producir vapor, el cual se turbinado para producir electricidad. Las centrales nucleares no emiten gas contaminante a la atmósfera, aunque generan residuos nucleares que deben ser albergados en depósitos aislados y controlados durante largo tiempo debido a su impacto radiactivo.
- c) **Centrales térmicas convencionales:** esta tecnología se basa en quemar algún tipo de combustible fósil para producir vapor, el cual es turbinado para producir electricidad. Los combustibles utilizados básicamente son carbón, gas natural y fuelóleo.
- d) **Centrales térmicas de ciclo combinado:** en estas centrales la energía térmica del gas natural es transformada en electricidad mediante dos ciclos termodinámicos consecutivos –primero una turbina de gas y después una turbina de vapor. Esta tecnología tiene un rendimiento muy superior al de una central térmica convencional y es menos contaminante.
- e) **Cogeneración:** son instalaciones en las que se obtiene de forma simultánea electricidad y energía térmica útil (calor o frío) aprovechada normalmente para algún proceso industrial.
- f) **Generación eólica:** estas instalaciones producen electricidad a partir de la energía cinética del viento. Generalmente se agrupan en un mismo emplazamiento varios aerogeneradores,

formando “parques eólicos” que pueden superar los 40-50 MW. Ofrecen una producción intermitente dependiendo de la ocurrencia del viento.

- g) **Generación solar:** existen dos formas de aprovechar la energía solar para producir electricidad:
 - a. tecnología solar térmica o termosolar: el calor procedente de la radiación del sol produce vapor, el cual es turbinado para producir electricidad;
 - b. tecnología solar fotovoltaica: transforma directamente la energía solar en electricidad mediante “células solares” basadas en materiales semiconductores que generan electricidad cuando incide sobre ellos la radiación solar.
- h) **Biomasa:** estas centrales son similares a las térmicas convencionales, con la diferencia de que el combustible utilizado es de origen orgánico. Estas instalaciones, normalmente de pequeño tamaño (actualmente de 30-40 MW, en comparación con unos 1.000 MW de una unidad nuclear), aprovechan materias orgánicas de origen vegetal o animal procedentes de residuos o de cultivos energéticos.

La demanda de energía eléctrica en España experimentó en el 2008 un incremento del 0,8%, muy por debajo del 4% de crecimiento medio anual experimentado los cinco años anteriores. Esta desaceleración se debe en gran medida a la situación económica actual. Con respecto a la cobertura de la demanda, destaca el crecimiento de la producción de ciclos combinados y de energía renovables (especialmente eólica). La energía hidráulica por su parte ha visto disminuida su producción debido a un contexto de año seco. El total de la producción bruta de energía eléctrica en el 2008 en España se muestra en la siguiente figura, donde se puede apreciar que las energías renovables representan aproximadamente un 25% del total de la producción (2).

Balance 2008



Incineración residuos	2.897.383																					
<p>Metodología: Análisis del Ciclo de Vida</p>																						
<p>Unidad Funcional: Generar 1 KWh energía eléctrica según tipo de fuente</p>																						
<p>Cada tecnología de generación eléctrica tiene asociadas unas emisiones de CO₂ que vienen determinadas principalmente por la fuente de energía utilizada. Así, las emisiones de CO₂ asociadas a la producción de, por ejemplo, 1 kWh por combustión de carbón serán mucho más elevadas que las asociadas a la producción de la misma cantidad de energía pero generada mediante aerogeneradores (que no producen emisiones directamente sino que son las emisiones asociadas a la construcción de las propias centrales).</p>																						
<p style="text-align: center;">Comparativa según fuente de energía</p>																						
<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <caption>Emisiones de CO₂ por fuente de energía (kg CO₂/kWh)</caption> <thead> <tr> <th>Fuente de energía</th> <th>Emisiones (kg CO₂/kWh)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>solar</td> <td>~0.05</td> </tr> <tr> <td>eólica</td> <td>~0.01</td> </tr> <tr> <td>hidroeléctrica</td> <td>~0.01</td> </tr> <tr> <td>biomasa</td> <td>~0.5</td> </tr> <tr> <td>combustión</td> <td>~1.4</td> </tr> <tr> <td>gas</td> <td>~0.95</td> </tr> <tr> <td>geotérmica</td> <td>~0.01</td> </tr> <tr> <td>nuclear</td> <td>~1.05</td> </tr> <tr> <td>hidro</td> <td>~0.15</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;"><i>Fuente: elaboración propia</i></p>			Fuente de energía	Emisiones (kg CO ₂ /kWh)	solar	~0.05	eólica	~0.01	hidroeléctrica	~0.01	biomasa	~0.5	combustión	~1.4	gas	~0.95	geotérmica	~0.01	nuclear	~1.05	hidro	~0.15
Fuente de energía	Emisiones (kg CO ₂ /kWh)																					
solar	~0.05																					
eólica	~0.01																					
hidroeléctrica	~0.01																					
biomasa	~0.5																					
combustión	~1.4																					
gas	~0.95																					
geotérmica	~0.01																					
nuclear	~1.05																					
hidro	~0.15																					

La siguiente tabla muestra las emisiones de CO₂ asociadas a cada kWh generado por el mix eléctrico español. El mix eléctrico es la combinación de las diferentes tecnologías de producción eléctrica en un territorio, por consiguiente, las emisiones asociadas al total de la producción de energía eléctrica son proporcionales tanto al porcentaje de contribución de cada fuente de energía como a la naturaleza de esta fuente.

EMISIONES CO ₂ eq MIX ELÉCTRICO ESPAÑOL 2008	Por cada 1kWh	Por total Producción bruta (MWh)
		289.595.469
	kg CO₂ eq	Ton CO₂ eq
Carbón	0,174	50.418.101
Hidroeléctrica	0,006	1.712.197
Nuclear	0,002	468.290
Energía Solar Fotovoltaica	0,0004	115.007
Energía Eólica	0,001	363.417
Biomasa + Biogas	0,002	714.745
Incineración residuos	0,025	7.315.448
Gas natural	0,205	59.405.761
Gas industrial	0,003	823.471
Total	0,42	121.336.438

Fuentes:

- (1) Portal divulgativo del Grupo Iberdrola: www.energiaysociedad.es
- (2) Red Eléctrica Española: www.ree.es

RECOMENDACIONES:

- Adquiere energía verde: infórmate de si tu proveedor de energía eléctrica permite contratar energía que proviene exclusivamente de fuentes de energía certificadas 100% renovables. La energía dentro de la red eléctrica de distribución se mezcla, sea cual sea su origen, pero con el contrato se certifica que la misma cantidad de energía que has consumido ha sido generada a partir de fuentes renovables e inyectada a la red.
- Aprovecha la luz natural al máximo, abre las persianas y corre las cortinas el mayor tiempo posible; el gasto en iluminación supone del 20 al 30 % del consumo eléctrico del hogar.
- Sustituye las bombillas incandescentes por unas de bajo consumo, reducirás en más de 60% lo que gastas. Tendrás estas nuevas bombillas hasta 10 veces más tiempo de servicio que las convencionales.

- Desconecta la televisión, el video, el ordenador y el equipo de música a través de sus interruptores de encendido. Apagados con el mando a distancia o dejados en modo stand-by continúan consumiendo energía. Un televisor apagado únicamente con el mando consume 15 vatios por hora.
- Utiliza la lavadora y el lavavajillas con sus cargas completas y programa siempre sus ciclos cortos. Si es posible, regula sus temperaturas de trabajo; el 80% del gasto energético de estos equipos se concentra en el calentamiento del agua.
- El frigorífico es el electrodoméstico que más consume. No lo dejes acumular hielo en su interior, vigila la hermeticidad de sus puertas y sitúalo en espacios bien ventilados, lejos de los focos de calor. Instalados en malas condiciones pueden consumir hasta un 20% más de energía.
- Emplea la calefacción y el aire acondicionado sin excesos. Cada grado de servicio que le exija a estos sistemas representa de un 5 a un 10% de incremento en el consumo.

6.23 IMPACTO AMBIENTAL DISTINTOS MÉTODOS DE TRANSPORTE

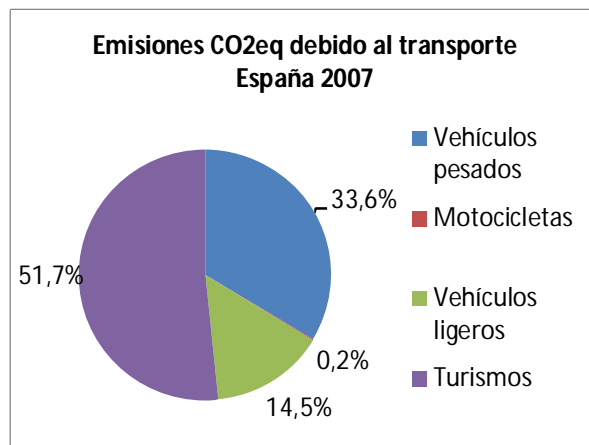
España es el quinto país de la UE en emisión de gases de efecto invernadero, aportando el 9% del total de las emisiones de CO₂ equivalentes. Con una media anual de 7,6 toneladas de CO₂ por persona, supera en varios puntos la media mundial de 4,5 toneladas por persona (1).

El sector del transporte europeo es el único que mantiene un constante aumento de sus emisiones de CO₂ desde 1990 (+26 %). Sólo los coches particulares ya son responsables del 12 % de las emisiones de gases de efecto invernadero. En España, la situación no es mejor: detrás de las emisiones de las industrias del sector energético que representan el 28% del total de las emisiones, el transporte genera ya el 25% de nuestras emisiones (de las cuales, más de la mitad se debe a los turismos).

En la actualidad hay 28.531.183 vehículos en España, 1,3 vehículos por hogar, de los cuales el 48,97% es de gasoil y 50,39% de gasolina (2).

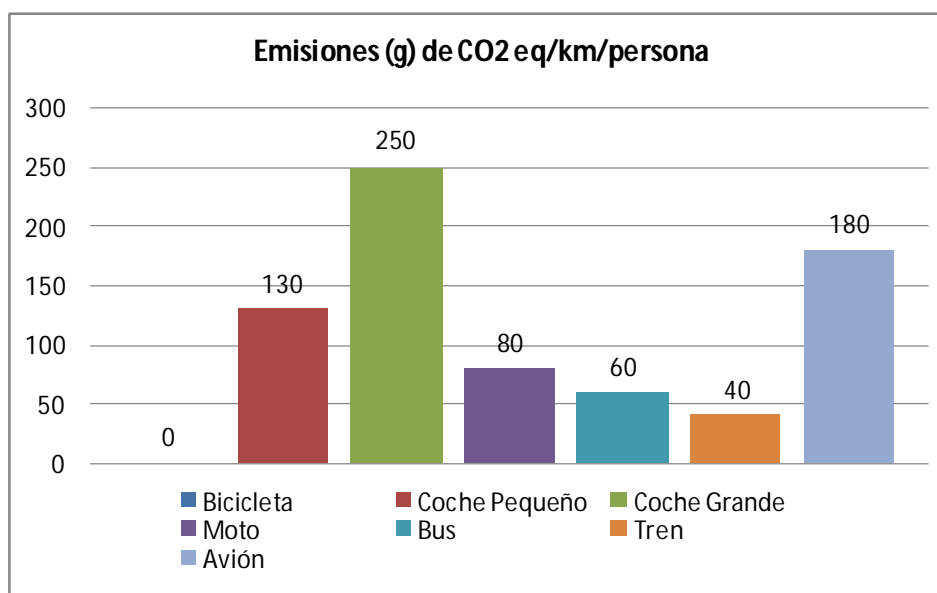
El total de emisiones de CO₂ a cargo del transporte en España en el año 2007 fue de más de 100 millones de toneladas divididas de la siguiente manera (1):

- **VEHÍCULOS PESADOS:** 33.854 kt de CO₂
- **MOTOCICLETAS:** 201 kt de CO₂
- **VEHÍCULOS LIGEROS:** 14.629 kt de CO₂
- **TURISMOS:** 52.179 kt de CO₂



El dióxido de carbono es un producto de la combustión de cualquier hidrocarburo. Los motores de gasolina emiten 2,3 kg de CO₂ por litro de combustible y los diesel 2,6 kg de CO₂ por litro (3).

Tipo de transporte	Bicicleta	Coche pequeño Consumo medio 5l/100km	Coche grande Consumo medio 10l/100Km	Bus 55 plazas Consumo Medio 24l/100Km	Tren
Emisión de CO₂ eq Coches diesel.	0	130 g CO ₂ eq/Km- pasajero *	250g CO ₂ eq/Km- pasajero *	60g CO ₂ eq/Km- pasajero	40g CO ₂ eq/Km- pasajero
Emisión de CO₂ eq Coches a gasolina.	0	115g CO ₂ eq/Km- pasajero *	230g CO ₂ eq/Kmpas- ajero *		



- Valores estimados para un pasajero por coche, por cada pasajero adicional se debe aumentar un 3% en la cantidad de CO₂ emitido.

Fuente:

(1) INVENTARIO DE EMISIONES DE GASES DE EFECTO INVERNADERO DE ESPAÑA AÑOS 1990-2007 COMUNICACIÓN A LA COMISIÓN EUROPEA. Decisiones 280/2004/CE y 2005/166/CE.

(2) PERFIL AMBIENTAL DE ESPAÑA 2007, Ministerio de Industria, Turismo y Comercio (MITyC)

(3) Eficiencia en el Transporte. "Manual de conducción eficiente para conductores del parque móvil del estado". Instituto para la Diversificación y el Ahorro de Energía: <http://www.idae.es>

RECOMENDACIONES:

- Realiza los desplazamientos en transporte público. Si no es posible y tienes que utilizar transporte privado, intenta compartir el vehículo.
- Alrededor del 45% de los trayectos por ciudad cubren distancias menores de 3 km. En la mayoría de casos la bicicleta es el modo de transporte más rápido y permite ahorrarnos mucha energía.
- Conduce de forma eficiente y realiza un correcto mantenimiento del vehículo. Ahorrarás hasta un 15% de combustible.
- En trayectos de gran distancia, escoge el tren antes que el avión.
- Cuando adquieras un vehículo, piensa bien qué prestaciones necesitas: si la mayoría de desplazamientos que realizas son dentro de la ciudad, no es necesario un 4x4.
- Fíjate en las siguientes etiquetas de eficiencia energética a la hora de decidir qué coche comprar y escoge vehículos de clase A o B.

Desviación del consumo respecto a la media		Categoría
-25% o menos	A	A
-15% a -25%	B	B
-5% a -15%	C	C
Media a +5%	D	D
+5% a +15%	E	E
+15% a +25%	F	F
+25% o más	G	G

Eficiencia Energética	
Marca	X
Modelo	Y
Tipo Carburante	Gasolina
Transmisión	Manual
Consumo de carburante (litros por cada 100 kilómetros)	6 litros/100 km
Equivalencia (kilómetros por litro)	16,7 km/litro
Emisión de CO ₂ (gramos por kilómetro)	144 g/km
Comparativa de consumo (con la media de los coches de su mismo tamaño o la venta en España)	
Bajo consumo	
	E
Alto consumo	

* En todos los puntos de venta podrá obtener gratuitamente una guía sobre el consumo de combustible y emisiones de CO₂, en la que figura y los datos de todos los modelos de automóviles de la lista nueva.

* El consumo de combustible y las emisiones de CO₂ no sólo dependen del rendimiento del vehículo, también influyen el comportamiento al volante y otros factores no técnicos. El CO₂ es el principal gas de efecto invernadero responsable del calentamiento del planeta.

6.24 CLASE DE ENERGÉTICA DE LOS ELECTRODOMÉSTICOS

La mayoría de electrodomésticos funcionan con electricidad, aunque hay algunos que pueden tener fuentes alternativas de energía, como el gasóleo o el gas natural.

La normativa de la Unión Europea (Directiva 95/12 de la CE) obliga a que los electrodomésticos comercializados a partir del 28 de mayo de 1995 lleven la «etiqueta de clase energética» para su venta.

Este etiquetado permite hacernos una idea bastante aproximada de la eficiencia y la calidad del aparato que vamos a comprar y se aplica obligatoriamente a frigoríficos, congeladores, combis, lavadoras y lavavajillas, etc.

Los aparatos deben llevar la etiqueta en la parte exterior, superior o frontal, y claramente visible. La etiqueta indica el consumo de energía (kWh) en condiciones normalizadas por año o por ciclo, su nivel de ruido en el funcionamiento y, en el caso de lavadoras y lavavajillas, el ahorro de agua y su eficiencia en el lavado y el secado.

Existen 7 categorías, identificadas por un código de colores y letras que van desde el color verde y la letra A para los equipos más eficientes, hasta el color rojo y la letra G para los equipos menos eficientes. En el caso de los frigoríficos y algunos otros electrodomésticos se agregan la categoría A+ y A++ (1).

A modo de ejemplo, a continuación se explica la etiqueta de un frigorífico clase A.

Energía
Fabricante: ELECTROOK
Modelo: WD1032EU

Frigorífico

Max. eficiente: **A**

Consumo de energía kWh/año: 320

Volumen alimentos frescos: 150

Volumen alimentos congelados: 40

Ruido (dB(A) Lw): 40

**La etiqueta contiene:
Tipo, marca y modelo del producto.**

Clasificación energética tipo A

Consumo Anual: 320 kWh/año

**Especificaciones técnicas.
Volumen de alimentos almacenado
Ruido**

Fuente:
(6) Guía práctica de la energía consumo eficiente y responsable. Instituto para la diversificación y ahorro de la Energía. 2007.

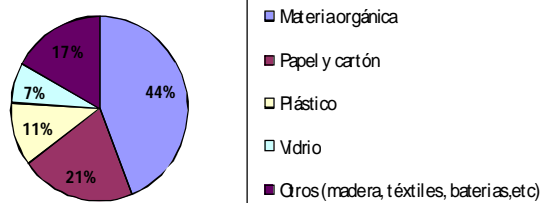
RECOMENDACIONES:

- Escoja siempre equipos con la mayor eficiencia energética posible.
- Lea los manuales, siga las instrucciones de mantenimiento y las recomendaciones del fabricante para no disminuir las prestaciones de los mismos.
- Opte por un electrodoméstico adaptado a sus necesidades, con un tamaño y prestaciones adecuadas, Por ejemplo, un frigorífico de clase A, de 300 litros de capacidad puede gastar más electricidad que uno de Clase G, de 100 litros.
- Ubique los frigoríficos en lugares frescos y ventilados, es necesario la circulación de aire por la parte trasera del equipo. Aléjelo de la radiación solar directa y focos de calor.
- Un refrigerador clase A+ puede consumir menos del 58% de la media y un equipo de clase A ++ puede alcanzar una reducción igual al 70% del valor de la media.
- Sustituya los electrodomésticos de clases poco eficientes. Un refrigerador de clase G puede consumir unos 821kWh y gastar unos 115€ al año, uno de clase A unos 361kWh/año y 50,6€ al año, lo que significa un ahorro de 60€ y casi 500kWh al año.

6.25 IMPACTO AMBIENTAL DE LOS RESIDUOS

La etapa de fin de vida de los productos tiene diferentes posibilidades dependiendo de la naturaleza de los componentes de los residuos y de la región en la que estos sean tratados. Se considera residuo cualquier sustancia u objeto del cual su poseedor se desprenda o del que tenga la intención u obligación de desprenderse.

Composición Residuos Sólidos Urbanos España (% sobre peso)



Fuente: Plan Nacional Integral de Residuos 2007-2015 (1)

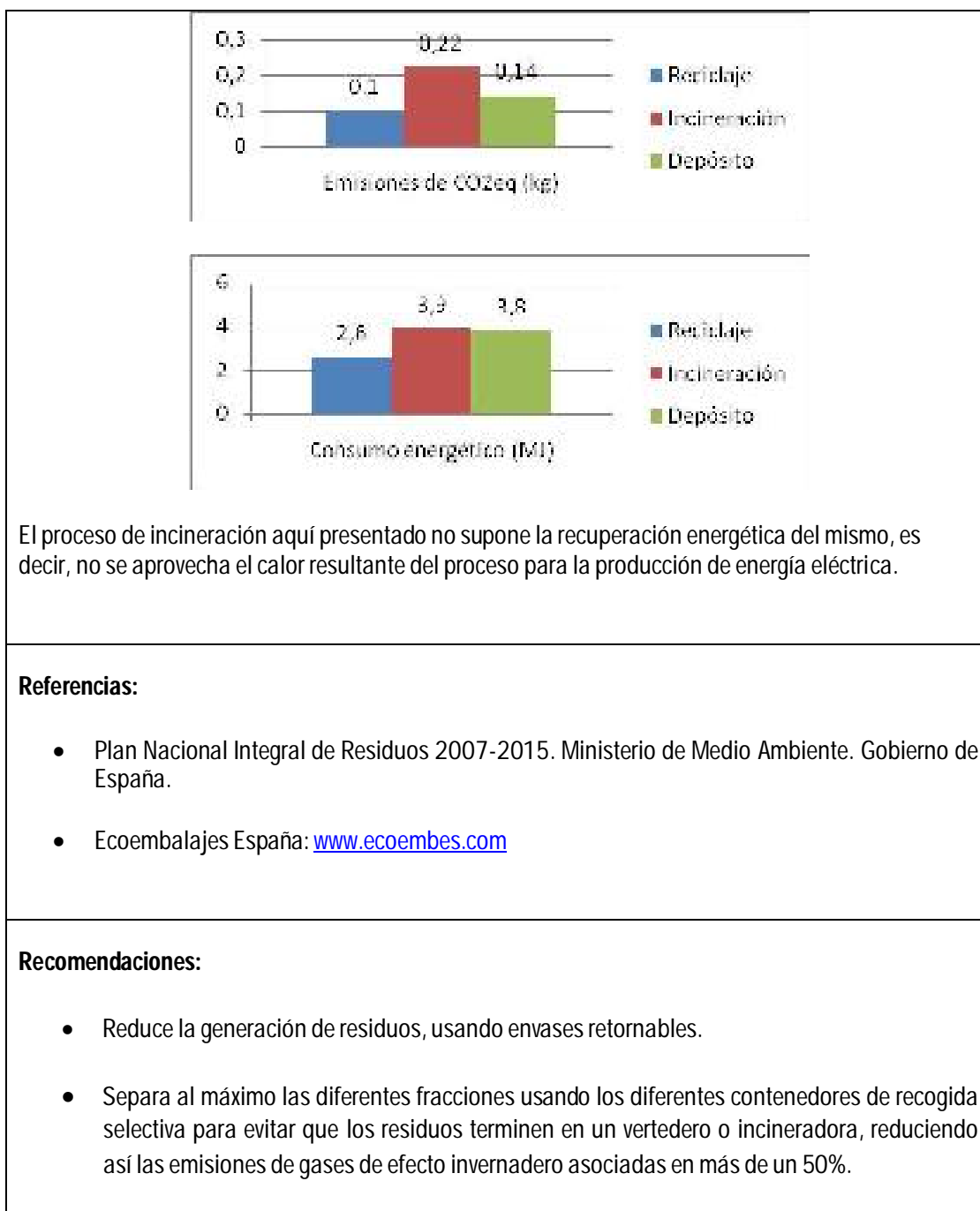
Los residuos podrán ser reutilizados, reciclados con la finalidad de obtener nuevos productos, valorizados energéticamente con el fin de convertirlos en fuente generadora de energía o eliminados.

La Decisión 1600/2002/CE por la que se establece el VI Programa Marco de la Unión Europea en materia de medio ambiente estableció una jerarquía de gestión de los residuos, basada en tres principios:

- IV. Impedir que se generen: prevención y reutilización
- V. Recuperar los que se produzcan: separación y clasificación en origen, recogida selectiva, reciclado de materiales recuperados y valorización energética
- VI. Eliminación segura: vertedero o incineración sin recuperación energética

Metodología: Análisis del Ciclo de Vida (elaboración propia a partir de datos de *ecoembes*(2))

Se compara el impacto ambiental (emisiones de CO₂ y consumo energético) de una misma **botella de plástico PET de 50gramos** (1,5 litros tipo botella de agua), con 3 fines de vida diferentes: reciclaje, incineración y depósito en vertedero.



7 OTRAS REFERENCIAS

- Moschitz, Silke "Guía CARPE de compra responsable". Secretaría de EUROCITIES. Bruselas, 2004
- IHOBE "Guía de criterios ambientales para la mejora de producto". IHOBE, Sociedad Pública de Gestión Ambiental. Bilbao, mayo 2008.
- Criterios compra pública verde Comisión Europea:
http://ec.europa.eu/environment/gpp/toolkit_en.htm
- Normas UNE-EN ISO 14040: 2006
- Plan Nacional Integral de Residuos 2007-2015. Ministerio de Medio Ambiente. Gobierno de España.
- España. *Informe inventarios GEI 1990-2007*. Ministerio Medio Ambiente y Medio Rural y Marino. Gobierno de España, 2009.
- Ecoembalajes España: www.ecoembes.com
- Red Española de Ciudades por el Clima: www.redciudadesclima.es
- Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático: <http://unfccc.int>
- *Calculadora de carboni. Una guia d' acció contra el canvi climàtic. CADS i Fundació Terra. 2007* www.josoclasolucio.com/calculadora. Basado en: www.lowcarbonlifestyle.org/guide.html
- *Emisiones en el Norte y en el Sur, ¿de quién es responsabilidad?* Proyecto CLARITY. Ministerio Medio Ambiente y Medio Rural y Marino. Gobierno de España. http://www.mma.es/secciones/formacion_educacion/educacion_comunicacion/expo_cc.htm
- Otros enlaces relacionados con la Huella de carbono:
 - <http://www.carbonfootprint.com>
 - <http://www.carbonfund.org>

Subvencionado por:



MINISTERIO
DE ECONOMÍA
Y TURISMO



INC
INSTITUTO
NACIONAL
DEL CONSUMIDOR