



Congreso Nacional del Medio Ambiente

CUMBRE DEL DESARROLLO SOSTENIBLE

---

**“MEJORA AMBIENTAL DE LOS ENVASES, ACCIÓN  
TRANSVERSAL DE MEJOR DE SISTEMA-PRODUCTO”**

**Esther Colino Caro**

Responsable de Prevención.  
Ecoembalajes España

## **Resumen:**

*La generación de residuos de envases es un aspecto de gran interés para las Administraciones Públicas y para el sector privado. Desde que en 1994 se publicara la Directiva de envases y residuos de envases, se han realizado en toda Europa avances muy significativos en la prevención del impacto ambiental de este tipo de residuos.*

*Uno de los temas que ha suscitado mayor interés por su complejidad es la prevención de los residuos. Para abordar este aspecto, la legislación española de envases y residuos de envases estableció los Planes empresariales de Prevención. Ecoembes a lo largo de los últimos 7 años ha venido elaborando Planes empresariales de prevención de residuos de envases con carácter sectorial, en los que participan 2400 empresas. Estos planes han tenido como resultado la implantación de más de 14.000 medidas destinadas a la minimización del impacto ambiental de los envases.*

*Pero, en paralelo con las mejoras en los materiales y en los sistemas de envasado, los cambios sociales y nuestro estilo de vida han tenido como consecuencia que la generación de residuos de envases haya seguido creciendo. ¿Cuáles son las causas de este crecimiento? Por una parte, la mayoría de los envases de gran consumo son más ligeros ahora de lo que lo eran hace una década; pero por otra parte, frente a esta tendencia existe una demanda creciente de productos envasados en cantidades inferiores destinada a cubrir las necesidades de un número cada vez mayor de hogares unifamiliares.*

*Por este motivo les proponemos analizar a través de esta jornada técnica la figura de los planes empresariales de prevención junto con los diversos factores que determinan el incremento en la generación de residuos de envases, para finalmente identificar cuáles son las limitaciones y las oportunidades de la prevención del impacto ambiental generado por los residuos de envases.*

## 1 Introducción

---

La producción de residuos urbanos es un reflejo del desarrollo socioeconómico: a medida que una sociedad se desarrolla, aumenta la generación de residuos. Desde la década de los 90 se ha producido un incremento de la generación de este tipo de residuos en nuestro país.

En la composición de esta fracción de residuos la presencia de materiales utilizados para el envasado de productos supone un 30% en peso y un 50% en volumen de los residuos urbanos generados. Hasta principios de la década de los 90 en los países europeos el 80% de estos residuos se eliminaban en vertederos. En algunos países del norte de Europa la insuficiencia de espacio dificultaba la creación de nuevos vertederos, por lo que se vieron ante la necesidad de buscar fórmulas para reducir el volumen de residuos eliminados por esta vía.

Como respuesta a esta situación, comenzaron a surgir diversas iniciativas para recuperar los envases en países como Finlandia, Bélgica, Italia y Dinamarca, que supusieron un obstáculo real a la libre circulación de mercancías en la Unión Europea.

Para evitar la proliferación de iniciativas individuales de cada país y resolver los obstáculos al libre comercio que estaban produciendo, en 1994 se aprobó la Directiva sobre envases y residuos de envases que normalizó los sistemas de recuperación de residuos de envases sin romper el principio de libre circulación de mercancías.

### 1.1 Antecedentes legales

Siguiendo las directrices establecidas en la Estrategia Comunitaria sobre residuos y en el V Programa Comunitario de Política y Actuación en materia de medio ambiente, la Comunidad Europea aprobó la Directiva 94/62/CE con la finalidad de armonizar las medidas nacionales sobre gestión de envases y residuos de envases para prevenir su impacto ambiental.

La Directiva 94/62/CE persigue un doble objetivo:

- Asegurar un elevado nivel de protección del medio ambiente y, por otro lado,
- Garantizar el funcionamiento del mercado interior, evitando obstáculos comerciales.

En esta línea, la jerarquía de estrategias y opciones de gestión de los residuos establecidas en la Directiva 94/62/CE, tiene como primera prioridad la **prevención** de la producción de residuos de envases, seguida del fomento de la **reutilización, reciclado y demás formas de valorización** y finalmente, como opción menos deseable, la **eliminación** en vertedero.

Define el concepto prevención como:

*“la reducción de la cantidad y de la nocividad para el medio ambiente de:*

- \* Los materiales y sustancias utilizadas en los envases y en los residuos de envases.*
- \* Los envases y residuos de envases en el proceso de producción, en la comercialización, la distribución, la utilización y la eliminación”.*

*en particular mediante el desarrollo de productos y técnicas no contaminantes.”*

Posteriormente, el 22 de julio de 2002 se aprobó la decisión que establece el VI Programa Comunitario de Política y Actuación en materia de medio ambiente. Dicho Programa contempla la adopción de una serie de medidas de fomento de la prevención y

el reciclado, como el desarrollo de una estrategia temática para el reciclado de los residuos e iniciativas de prevención que incluyan propuestas a escala comunitaria. Recientemente ha comenzado el proceso de codecisión con la entrega de la propuesta de estrategia temática de prevención y reciclado de residuos elaborada por la Comisión Europea al Consejo y al Parlamento.

Por otra parte, en el año 2004 se publicó la Directiva 2004/12/CE que establece nuevos objetivos de reciclado y valorización de residuos de envases que nuestro país tendrá que cumplir el 31 de Diciembre de 2008.

## **2 El papel de los envases en la sociedad de consumo**

---

Envase, según la Ley 11/1997, es todo producto fabricado con materiales de cualquier naturaleza y que se utilice para contener, proteger, manipular, distribuir y presentar mercancías, desde materias primas hasta artículos acabados, en cualquier fase de la cadena de fabricación, distribución y consumo.

El envase, tal y como lo conocemos hoy en día es el resultado de un largo proceso de desarrollo. Es objeto de una incesante investigación conducida a encontrar los mejores métodos de contener los distintos productos que utilizamos, asegurando la protección más adecuada para cada uno de ellos.

La tecnología del envasado trata de obtener un producto que cumpla con las funciones que inexcusablemente se le exigen al envase, ajustándose a las características del consumo resultantes de nuestro estilo de vida.

### **2.1 Funciones del envase**

El envase ha transformado a la sociedad, que anteriormente dependía de unos recursos totalmente condicionados por la proximidad espacial y la estacionalidad. Ha conseguido desligarla de estas limitaciones y permitirle la optimización en la explotación de recursos. Gracias a las propiedades que aporta el envasado (protección y conservación de los productos facilitando así su transporte, almacenamiento y máxima duración en el tiempo) se pueden consumir los productos elaborados en cualquier otra época del año e importados de muy diversas procedencias, lo que proporciona al producto envasado un importante valor añadido.

Actualmente constituye un elemento versátil e indispensable que ha incorporado nuevas funciones y ha ampliado su campo de aplicación superando las expectativas iniciales. A continuación se resumen las principales funciones que han de cumplir los envases:

#### **Protección mecánica**

La función para la que en primer término fue concebido el envase es la de contener el producto para permitir su manipulación en cantidades adecuadas, facilitar su transporte y almacenamiento evitando siempre su deterioro.

#### **Conservación del producto**

Otra de las principales funciones del envase consiste en mantener intactas y durante mayor espacio de tiempo las propiedades originales del producto para que llegue a su

destino final en condiciones aptas para el consumo. Es necesario protegerlo de factores ambientales externos que pueden deteriorarlo produciendo: contaminación bacteriológica, alteración de las características organolépticas (gusto, aspecto, olor...), modificación del funcionamiento y por último de las cualidades (fluidez, adherencia, color...).

Concretamente, en los productos alimenticios el envase constituye una medida más de higiene y supone uno de los mayores avances históricos alcanzados en salud pública. Precisamente por ello existe un profuso desarrollo legislativo que regula las condiciones que deben cumplir los materiales de envases en contacto con alimentos, de forma que cumplan su papel de barrera frente al entorno sin interactuar con el producto.

### **Canal de información al consumidor**

El envase es el principal medio de comunicación entre el consumidor y el envasador. Transmite la información necesaria sobre las características y propiedades del producto.

La información en el envase tiende a ser cada vez más completa y exhaustiva. Existe una clara evolución hacia un consumo más consciente que exige transparencia y calidad en el etiquetado, con el fin de establecer la decisión de compra a través de argumentos fiables y que permitan el contraste.

### ***Distribución y manipulación del producto***

Desde el punto donde se origina hasta el lugar donde finalmente va a ser consumido, el producto de forma necesaria debe ser contenido y transportado mediante diferentes envases y embalajes que faciliten su distribución y uso:

- Envase terciario: facilita el transporte y almacenamiento.
- Envase secundario: envase de agrupación de un número determinado de unidades de venta.
- Envase de venta o primario: contiene el producto y es el elemento que permite su uso.

## **2.2 Hábitos de consumo**

Durante las últimas décadas estamos asistiendo a un cambio sustancial en formas y modos de vida de las unidades familiares, que influyen decisivamente en su forma de consumir.

El ámbito rural se está despoblando y las ciudades han crecido desmesuradamente. La incorporación de la mujer al mundo laboral, y el progresivo envejecimiento de la población plantean una nueva estructura familiar. Las formas de vida tradicionales están sufriendo cambios significativos. Los medios de comunicación, especialmente la televisión, y el ordenador, han cambiado los hábitos y generan formas distintas de comportamiento.

La modificación de nuestro estilo de vida condiciona la evolución de los hábitos de consumo y el envase debe responder a estos cambios adaptándose a las nuevas necesidades.

Por ello, la tipología de los envases que encontramos en los comercios es el fiel reflejo de los cambios que se han operado durante las últimas décadas en nuestra forma de vida. Los envases son: individuales, diversificados, de fácil uso... Los principales motivos que impulsan este cambio se describen a continuación:

### **Incremento del consumo**

Según un estudio elaborado por Caixa de Catalunya sobre la evolución del consumo en España a lo largo de la última década, la media de gasto anual de los hogares españoles se ha incrementado, en pesetas constantes, en 680.000 pesetas respecto al gasto medio por hogar de 1987. Las razones de esta evolución son muy diversas, pero ha contribuido notablemente el crecimiento del poder adquisitivo y el fuerte descenso de los tipos de interés. Todo ello se traduce en una mayor riqueza familiar y, por ende, en un incremento del consumo.

Por otra parte, en los últimos años venimos asistiendo a un incremento significativo de población en nuestro país. Tras una década caracterizada por la estabilización de la población, desde 1999 se ha observado un incremento del 9% motivado fundamentalmente por el aumento de población inmigrante.

Junto a los factores anteriormente descritos, cabe señalar el incremento del Producto Interior Bruto. Un incremento del producto interior bruto lleva aparejado un aumento en la generación de residuos, mientras que la disminución del PIB, por el contrario, no redonda en un descenso de la generación de residuos, sino que tan solo provoca su estabilización. Así pues el crecimiento económico que experimenta la sociedad española lleva asociado un aumento del consumo y se traduce en una mayor cantidad de residuos urbanos.

**Por otra parte, se detecta un aumento significativo en la proporción de hogares integrados por menor número de personas (debido al envejecimiento de la población, descenso de la natalidad...), en detrimento de los hogares formados por familias más numerosas.**

**En la siguiente tabla se puede observar cuál es el porcentaje que corresponde a cada una de las distintas tipologías de hogares con respecto al número total de los mismos.**

	1998	1999	2000	2001	2002
Persona sola de menos de 65 años	3,7 %	4,1 %	4,5%	5,0%	5,2%
Persona sola de 65 o más años	6,4 %	7,2 %	7,8%	8,0%	8,4%
Pareja sin hijos	16,9 %	17,3 %	18,6%	19,4%	20,3%
Pareja con 1 hijo	18,7 %	18,5 %	18,2%	18,5%	18,6%
Pareja con 2 hijos	24,4 %	23,6 %	22,8%	22,2%	21,0%
Pareja con 3 o más hijos	10,3 %	9,5 %	8,6%	8,0%	7,4%
Un adulto con hijos	6,6 %	7,0 %	7,2%	7,0%	7,1%
Otro tipo de hogar	12,9 %	12,8 %	12,3%	12,0%	11,8%

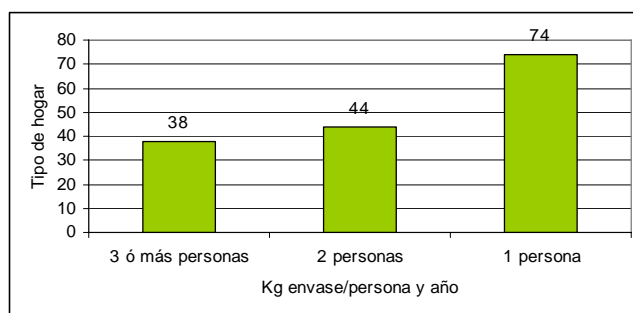
Fuente: INE (Encuesta continua de presupuestos familiares. Base 1997)

Esta tendencia tiene una doble repercusión. Por un lado, la reducción de la cantidad de personas que ocupan una vivienda deriva en un incremento del número de hogares. Como resultado de este incremento, aumenta el consumo de los productos que, de forma habitual, se utilizan en cada uno de los hogares independientemente del número de personas que allí residan (lavadora, televisor, productos de limpieza y mantenimiento, mobiliario...).

Por otro lado, los hogares unipersonales demandan productos fraccionados en porciones de menor tamaño para evitar el desperdicio de recursos (porque estén en malas condiciones con el paso del tiempo o porque caduquen) y conseguir minimizar el espacio necesario para su almacenamiento. Los ejemplos más claros de esta reducción del tamaño de formatos de envase se dan en los sectores de alimentación y de limpieza y mantenimiento del hogar. En las nuevas generaciones se observa una tendencia al aumento del consumo de los productos concentrados de limpieza por su menor tamaño, mayor rendimiento y facilidad de uso (como ocurre con las pastillas de detergente para lavavajillas).

Este fraccionamiento precisa mayor cantidad de envase por unidad de producto que los grandes formatos. En consecuencia, tal como refleja la gráfica, el consumo de envases per cápita se incrementa en hogares más pequeños, ya que este tipo de hogares son menos eficientes en el consumo que los hogares con más miembros.

#### Consumo anual de envases per cápita por tipo de hogar en Holanda



Fuente: Packforsk (2000)

#### Envejecimiento de la población

El aumento de la esperanza de vida, unido a la reducción de la tasa de natalidad en España conlleva un progresivo envejecimiento de nuestra población. Conforme a datos del Instituto Nacional de Estadística (INE), en la última década la población mayor de 65 ha aumentado considerablemente, en especial los mayores de 85 años, que han experimentado un incremento del 44,6%. Los hogares unipersonales de mayores de 65 años presentan una clara tendencia a seguir aumentando así como los de mayores de 85 años que lo harán en una proporción aún mayor, en términos relativos.

Se prevé que entre los años 2001 y 2050 la población de tercera edad en España crezca un 136% y, según AC Nielsen, en el año 2011 un 35% de la población será mayor de 50 años.

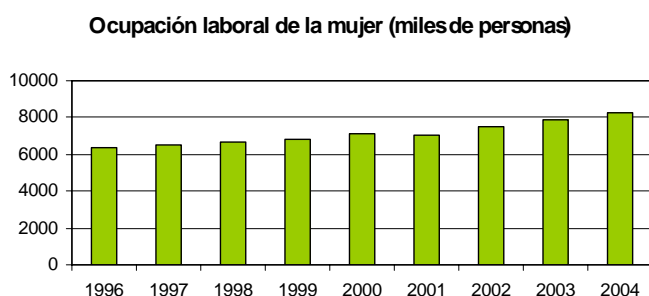
El envejecimiento de la población ha influido en los envases de la siguiente manera:



- Incremento de la demanda de envases de fácil apertura y utilización con el consiguiente aumento de material de envasado para aplicadores, sistemas de apertura y cierre especiales y mayor superficie de impresión.
- Preferencia por formatos de carácter poliédrico: cubos, cuadrados, rectángulos, debido a su fácil almacenamiento y uso.
- Preferencia por envases que muestren su contenido o reflejen una imagen clara del producto.
- Preferencia por inmovilismo en cuanto al diseño del logotipo de la marca y del envase, que permiten identificar al producto fácilmente y generan confianza hacia la marca.

### **Incorporación de la mujer a la vida laboral y estructura familiar**

La evolución del número de mujeres que se incorporan a un puesto de trabajo fuera del hogar ha sido progresiva y ha tenido un comportamiento dinámico en los últimos 20 años.



Fuente: INE

Según datos de AC Nielsen, en el cuarto trimestre de 2002 las 6.212.200 mujeres incorporadas al mercado laboral representaban casi el 40% de la población activa.

Esta situación está originando un profundo cambio en la estructura familiar. Se producen repercusiones en los hábitos de consumo debido a la disminución del tiempo disponible para dedicar a determinadas tareas que tradicionalmente había desempeñado la mujer en el hogar (menos tiempo dedicado a cocinar, espaciamento de las compras, menos productos confeccionados manualmente...).

En este nuevo contexto social en el que se incrementa la renta familiar, la estructura del gasto se modifica y se dirige hacia el aumento en la proporción de servicios demandados. Una vez cubiertas las necesidades básicas se opta por dirigir el gasto preferentemente hacia productos que hagan más sencilla la vida diaria y proporcionen mayor tiempo de ocio:

- Productos congelados, precocinados y comidas fuera de casa.
- Productos en porciones individuales y rápidos de preparar y consumir, que proporcionen versatilidad y se adapten al nuevo ritmo de vida y de trabajo



- Productos de un solo uso o de inferior durabilidad que una vez deteriorados se sustituyen por otro nuevo evitando el gasto en tiempo y dinero que supone la reparación.
- Se evita el envase retornable ya que requiere gasto de tiempo para devolverlo y espacio de almacenamiento en el hogar.

Este tipo de costumbres conlleva el consumo de una mayor cantidad de envases para productos que anteriormente no se consumían de forma elaborada y diseños más complejos para facilitar su consumo y conservación.

### **Adaptación del comercio a los nuevos hábitos de consumo**

En el contexto de cambios sociales que se ha venido planteando hasta ahora, se observa que los comercios, han evolucionado adaptándose al nuevo ritmo de vida ofreciendo alternativas enfocadas principalmente a conseguir flexibilidad en el momento y lugar de la compra y ahorro de tiempo. Este objetivo se logra mediante:

Horarios de apertura al público de comercios y otros establecimientos cada vez más amplios, compra en grandes superficies con el sistema de autoservicio, facilidades de pago, venta por internet o por correspondencia, mayor oferta de servicios (entrega en domicilio), etc.

En los próximos años, se espera que el comercio evolucione hacia la venta a través de grandes almacenes y grandes superficies que ofrecen la peculiaridad de facilitar la adquisición de gran cantidad y variedad de productos sin desplazarse a otro establecimiento, además de tener horarios de apertura amplios. En este tipo de distribución comercial el envase juega el papel de “vendedor silencioso”: habitualmente no está presente la figura del comerciante para indicar las cualidades del producto sino que es el envase el único elemento identificador y la vía más directa de información al consumidor.

Por último la compra por correspondencia o compra por internet, cuyo mercado está en crecimiento y responde a la mencionada exigencia de ahorro de tiempo, representa un incremento en los gastos logísticos y de envasado. Los productos que antes se transportaban en envases de agrupación al comercio, ahora deben distribuirse por separado directamente al consumidor, utilizando envases individuales con el consiguiente incremento de residuos.

### **2.3 Impacto medioambiental de los envases**

Para poder incidir de forma efectiva en los impactos ambientales que provocan nuestras actividades es importante establecer estrategias de actuación, que se pueden determinar a través del siguiente procedimiento:

- Identificar los principales objetivos de sostenibilidad (qué recursos son más frágiles y es necesario proteger más)
- Identificar los sectores de producción y consumo que generan mayor impacto ambiental

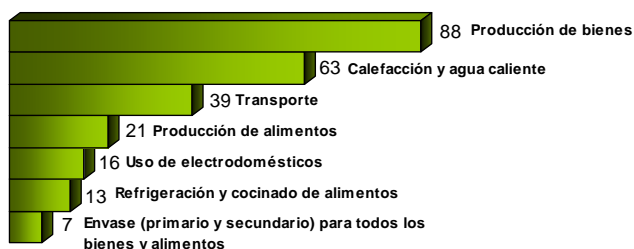
- Involucrar a todos los sectores afectados en la selección del más adecuado compendio de medidas que conseguirían, de forma más efectiva, reducir el impacto de las actividades sobre los recursos más frágiles.

Se deben estudiar las posibilidades de fabricar, distribuir y utilizar los bienes de consumo empleando menor cantidad de recursos (energía y materias primas), y así generar menor impacto.

Teniendo en cuenta los recursos que se ven comprometidos se puede valorar en el gráfico siguiente el impacto (en términos de consumo energético) de cada una de las actividades que se realizan en el hogar.

Fuente: INCPEN

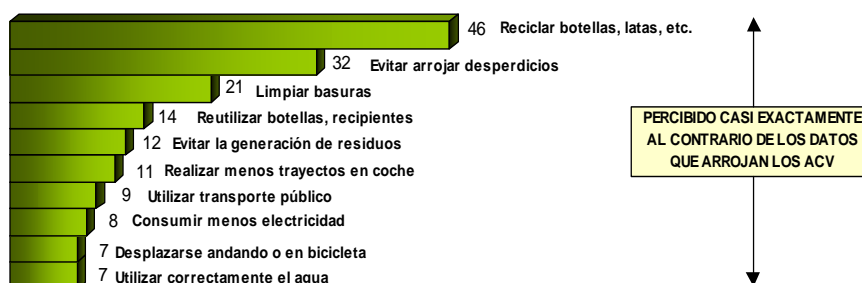
**IMPACTO MEDIOAMBIENTAL DE LOS HOGARES**  
(Energía en GigaJulios/hogar/año)



De este estudio se extrae como conclusión principal que el impacto medioambiental que provocan los envases es muy inferior a la repercusión sobre el medio de llevar a cabo otras actividades domésticas. Destacar, que la diferencia entre utilizar plástico, metal, vidrio, papel... en los envases es insignificante frente a otros impactos medioambientales de nuestra actividad diaria.

A pesar de lo que refleja el estudio anterior, la percepción que tiene el consumidor sobre las acciones que están a su alcance y el grado en el que disminuyen el impacto medioambiental, es prácticamente opuesta a la realidad.

**PERCEPCIÓN DE LOS CONSUMIDORES SOBRE LAS ACCIONES QUE MINIMIZAN EL IMPACTO MEDIOAMBIENTAL**



Fuente: MORI General Public Survey (1999)

Como se ha venido observando la producción de bienes consume una cantidad de energía muy superior a la que se destina a la producción de envases, por tanto debe ser una meta prioritaria evitar la pérdida de producto por el uso de un envase insuficiente.

Existen países en fase de desarrollo que aún sufren de una clara escasez de envasado. Esta deficiencia trae como consecuencia que se desperdicien, en algunos casos, hasta el 50% de sus recursos. En el estudio sobre “El embalaje y la prevención del Impacto medioambiental” realizado por el Instituto Sueco Packforsk, se ha representado gráficamente la relación entre el impacto medioambiental de la generación de residuos de productos (expresado en términos de consumo energético) y la cantidad de envase utilizada para contenerlos.

El impacto medioambiental del desecho de productos resultante de un envase insuficiente es mucho mayor que el impacto de la generación de residuos de envases que produce el sobreembalaje.

El análisis de las consideraciones que se han expuesto anteriormente desemboca en la siguiente conclusión: el envase ha aparecido en nuestro sistema de consumo y distribución para cumplir una serie de funciones indispensables, dando servicio a una sociedad en continua evolución.

### **3 Limitaciones a la prevención**

---

La implantación de medidas de prevención que minimicen el impacto ambiental de los residuos de envases se encuentra con una serie de limitaciones. Por limitación se entiende cualquier objeción que impida la puesta en marcha de una medida preventiva, por suponer un conflicto de intereses con ésta.

Así, con el propósito de alcanzar con efectividad una medida de reducción de los envases y embalajes puestos en el mercado hay que tener en cuenta una serie de consideraciones que actúan como factores limitantes en cuanto al esfuerzo que desde los sectores se pueden realizar para prevenir los residuos de envases.

#### **3.1 Limitaciones Legales**

Estas limitaciones se refieren a la existencia de normativas legales de obligado cumplimiento que no permiten la implantación de algunas medidas de prevención cuya puesta en marcha podría ser interesante para las empresas.

Así, nos encontramos en muchos casos con aspectos relacionados con:

- Sanidad e higiene
- Seguridad
- Información al consumidor

#### **3.2 Limitaciones técnicas**

Las limitaciones técnicas son aquellas asociadas al proceso de fabricación y comercialización del producto. La tecnología de envasado disponible, las características

del producto y su sistema de distribución determinan las características de los envases y embalajes que acompañarán al producto hasta su consumo final.

Dentro de este grupo de limitaciones se recogen objeciones de carácter técnico que dificultan notablemente la adopción de medidas de prevención.

Algunas de las exigencias más comunes se refieren a las características del diseño (tamaño, forma, etc.) del envase para garantizar que el producto llega al consumidor final en perfectas condiciones:

- La seguridad del envase primario condiciona el diseño del envase secundario y terciario.
- Las características de algunos productos exigen envases con ciertas propiedades como la rigidez, resistencia a la presión interna, resistencia a la carga vertical, etc.
- La necesidad de cara al consumidor de presentar los productos en perfectas condiciones, de forma hermética e íntegra obliga al uso de determinados envases y accesorios de los envases.
- Determinación del canal de venta del producto. La necesidad de adaptación de las líneas de envasado existentes a las demandas del consumidor final, los envases y embalajes deben adaptarse tanto a las características de los productos como a las exigencias del transporte y el distribuidor.

La *distribución comercial* precisa de determinadas condiciones de transporte que influyen en la elección de los envases, en diseño, organización de las partidas, otros.

La paletización supone una ventaja indudable en términos logísticos y económicos. En la actualidad difícilmente se puede entender una distribución de productos sin este envase terciario. A su vez, las ventajas que introduce la paletización en la distribución de mercancías lleva consigo otros condicionantes que son necesarios para hacer factible la propia distribución. Los embalajes (cajas de cartón en su mayoría) deben adaptarse tanto al tamaño de los pallets como a la disponibilidad de espacio en los lugares de almacenamiento de los comercios/ puntos de venta (exigencias de la distribución).

Por ejemplo, se precisan alturas limitadas de las celdas de los almacenes automáticos o de las estanterías de presentación de productos. También existen condicionantes por el uso de pallets específicos, como el display y/o las medias paletas y otros aspectos que están relacionados con medidas de seguridad de la disposición y altura de los envases en los pallets y en otros tipos de agrupaciones para proceder a la distribución de la mercancía.

Los *procesos de producción y envasado* establecen condicionantes sobre los envases, de tal forma que obligan a reflexionar acerca de la implantación de algunas medidas de prevención de residuos de envases.

- La implantación de las mejores tecnologías de envasado disponibles en las cadenas de producción es progresiva.

- La automatización de las plantas también en la etapa de envasado, para conseguir ritmos de producción elevados, condicionan las características técnicas de los materiales de envasado.
- La organización de la producción a escala mundial atendiendo a plantas de fabricación de productos especializadas según áreas geográficas obliga a tratar la logística con mucha atención y cuidado, puesto que las referencias a distribuir son elevadas y deben llegar al punto de destino seleccionado, es decir, de una fábrica al mundo entero.

### **3.3 Limitaciones económicas y exigencias de la demanda**

A la hora de implantar una medida concreta de prevención es preciso hacer un análisis previo de su viabilidad económica en la empresa; este aspecto llega a ser el más importante a la hora de tomar la decisión de adoptar dicha medida, de tal forma que puede condicionar la implantación de la medida seleccionada.

Así, nos encontramos con casos reales en las empresas adheridas a este Plan que ponen de manifiesto:

El **nivel de inversión** necesario para llevar a cabo el cambio de un tipo de envase por otro, puede llegar a hacer inviable su implantación. Esto se debe a los importantes cambios a realizar tanto en el diseño como en la tipología de los envases con cambios de maquinaria de envasado que llevan consigo inversiones de amortización a largo plazo, difíciles de asumir por muchas empresas.

En el caso particular del cambio de envases de un solo uso a envases reutilizables, esta decisión supone fuertes modificaciones a lo largo de la cadena de producción del producto, esto es, en la etapa de llenado, con maquinaria específica, en la etapa de acondicionamiento de los envases usados, en la etapa de almacenamiento y logística de los productos envasados e incluso va a implicar la propia renovación del parque de envases. Otro ejemplo claro es la reutilización de determinados envases comerciales, ya que los costes que supondría su retorno a la planta de envasado, convierten esta actuación en inviable para las empresas.

La puesta en el mercado de productos fabricados con las mejores tecnologías disponibles que permitan minimizar el impacto medioambiental del producto durante su ciclo de vida, requieren inversiones elevadas en **I+D+i (Investigación + desarrollo + innovación)**. Este tipo de inversiones no siempre están al alcance de todas las empresas, ni se pueden realizar sobre todos los productos comercializados, habitualmente se llevan a cabo sobre productos con un mercado consolidado que permita asegurar el retorno de la inversión realizada.

#### **4 Oportunidades en prevención de residuos de envases**

---

En el contexto actual de preocupación por los efectos de las actividades económicas sobre el entorno, la industria está jugando un papel fundamental en la minimización del impacto ambiental de sus procesos, empujando un enfoque integrador que combina la gestión ambiental con la optimización de recursos, la reducción de costes y la capitalización del valor reputacional de un comportamiento responsable.

Asimismo, la promulgación de normativa legal cada vez más estricta en materia medioambiental ha pasado a complementarse con iniciativas voluntarias y enfocadas a reducir los impactos de los productos en cualquiera de las fases de su vida, desde su fabricación hasta su puesta en el mercado y más allá de su utilización, cuando constituye un residuo.

En resumen, los agentes sociales y económicos perciben esta gestión como una forma de minimizar sus costes, evitar riesgos y pasivos y responder al reto de constituir empresas sostenibles a largo plazo. Precisamente la prevención de envases es un claro ejemplo de la reducción de costes que conlleva una gestión responsable de un aspecto medioambiental como los residuos de envases y embalajes. En este contexto, cabe mencionar una serie de iniciativas y tendencias medioambientales de ámbito más amplio pero que contribuyen a la minimización de su impacto:

- ▶ **Norma UNE-EN ISO 14001 y EMAS.** Cada vez son más las empresas que sistematizan su gestión ambiental conforme a estándares internacionalmente reconocidos o normativa europea, y certifican sus sistemas a través de entidades independientes. Actualmente existen en España más de 7.300 empresas certificadas conforme a la norma UNE-EN ISO 14001 o verificadas según EMAS, pertenecientes a sectores muy diversos.

Asimismo, España se encuentra a la cabeza de esta tendencia en Europa, y estas certificaciones se extienden a países en que estas normas hasta ahora habían tenido escasa repercusión.

La obligación, establecida por la norma ISO 14.001 y por el sistema EMAS, de incluir el compromiso de prevención de la contaminación, como inspirador de la política medioambiental, y de identificar de forma sistemática los requisitos legales que pudieran resultar de aplicación a las actividades y productos que desarrollan las organizaciones, ha permitido a muchas empresas detectar las obligaciones relativas a la prevención de envases, establecer objetivos periódicos relacionados con la misma y realizar el seguimiento periódico de su cumplimiento. Por otro lado, a través de los planes empresariales de prevención, las empresas tienen un campo abierto en la mejora continua necesaria para el desarrollo del sistema de gestión.

Adicionalmente, con la actualización de la norma ISO 14001, a través de la versión UNE-EN ISO 14001:2004, se introducen algunos cambios que pueden afectar a los envases y embalajes:

- La necesidad de identificar los aspectos ambientales de actividades futuras como desarrollos nuevos o planificados, por ejemplo en la fabricación de nuevos productos podría considerarse un aspecto significativo el impacto de los envases y embalajes, adoptándose principios de ecodiseño para reducir su efecto sobre el entorno.
- ▶ Transposición de la Directiva 96/61 (IPPC) en la **Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación.**

La aplicación de la nueva legislación supondrá un importante avance hacia el DESARROLLO SOSTENIBLE, mediante la creación de un nuevo marco de trabajo en dos vertientes:

- a) La fijación de estándares de emisión ambiental.
- b) La gestión de los permisos y autorizaciones administrativas.

Y ambos objetivos se pretenden alcanzar bajo el enfoque de la integración.

Respecto al primer punto, la nueva normativa establece que los valores de emisión - incluyendo la producción de residuos y vertidos líquidos- no se fijarán independientemente sino que deberán tener en cuenta los que se derivaran de aplicar, a cada proceso de fabricación, las denominadas "mejores técnicas disponibles". Es decir, la Directiva sugiere que la técnica evolucione hacia la concepción de nuevos procesos de fabricación que tiendan a ser "globalmente más limpios" y que esto debe tenerse presente a la hora de fijar límites para la aceptación del impacto ambiental. Las limitaciones establecidas en este sentido afectan también al ámbito de la gestión de los envases y residuos de envases.

- ▶ **La Política Integrada de Producto (IPP)** Desde la fase de fabricación de un producto, pasando por su uso y aplicación y finalizando con el desecho del residuo en que se convierte al final de su vida útil, los productos causan algún tipo de degradación ambiental. La Política Integrada de Producto (Integrated Product Policy – IPP) busca la minimización del impacto ambiental desde un enfoque integral, que

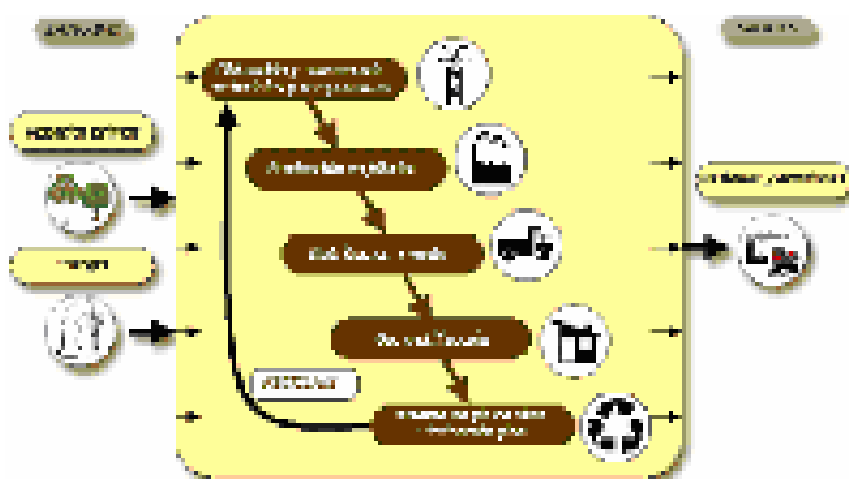


tiene en cuenta todas las fases del ciclo de vida del producto y determina sobre qué proceso es más efectivo actuar.

Los ciclos de vida suelen ser largos y complicados, cubren multitud de procesos como la extracción de materias primas, el diseño del producto, su manufactura y ensamblaje, distribución y puesta en el mercado (marketing), venta, utilización y eliminación como residuo. Por tanto, implica a numerosos actores: diseñadores, industria, técnicos en marketing, comerciantes y consumidores. La política integrada de producto trata de estimular cada una de las fases individuales y agentes implicados en la vida de un producto para mejorar su desempeño medioambiental. Desde este punto de vista, los envases y embalajes se consideran como una entrada más al proceso del producto y se analizan junto con el propio producto hasta el final de su vida útil, teniendo en cuenta también los efectos de los residuos de estos materiales.

#### ► **Ecodiseño.**

El Ecodiseño consiste en una metodología para el diseño de productos industriales que tiene en cuenta las repercusiones sobre el entorno en la toma de decisiones durante el proceso de desarrollo de productos, como un factor adicional a los que tradicionalmente se han tenido en cuenta (costes, calidad,...).



*Fuente: IHOBE*

El ecodiseño está muy relacionado con la Política Integral de Producto, consistiendo en realidad en la aplicación de los principios que inspiran esta política y que permite a las empresas cumplir con la legislación vigente y adelantarse a requisitos futuros, mejorar la imagen del producto y de la empresa, aumentar la calidad del producto, satisfacer mejor las demandas de los clientes y es un importante factor de innovación.

## 5 Los Planes de prevención de residuos de envases

La Ley 11/1997 en su artículo 3 establece los principios de acción en minimización y prevención en origen de los residuos de envases y en su Disposición Adicional Séptima

introduce la obligación de elaborar **Planes Empresariales de Prevención de residuos de envases**.

El Reglamento de desarrollo de la Ley de envases regula los Planes Empresariales de Prevención, que se configuran como uno de los principales mecanismos para garantizar el cumplimiento efectivo del objetivo de prevención fijado en la Ley 11/1997.

De acuerdo con el Reglamento, estaban obligados por primera vez a presentar Planes de Prevención, en los años 1999 y 2000, aquellos envasadores que a lo largo de un año natural pusiesen en el mercado una cantidad de productos envasados y, en su caso, de envases industriales o comerciales; que fuera susceptible de generar residuos de envases en cuantía superior a las siguientes cantidades:

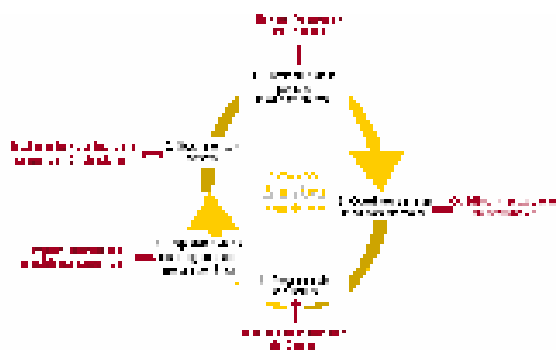
Mayo 1999	Mayo 2000
✓ 500 toneladas, si se trata exclusivamente de vidrio	✓ 250 toneladas, si se trata exclusivamente de vidrio
✓ 100 toneladas, si se trata exclusivamente de acero	✓ 50 toneladas, si se trata exclusivamente de acero
✓ 60 toneladas, si se trata exclusivamente de aluminio	✓ 30 toneladas, si se trata exclusivamente de aluminio
✓ 42 toneladas, si se trata exclusivamente de plástico	✓ 21 toneladas, si se trata exclusivamente de plástico
✓ 32 toneladas, si se trata exclusivamente de madera	✓ 16 toneladas, si se trata exclusivamente de madera
✓ 28 toneladas, si se trata exclusivamente de cartón o materiales compuestos	✓ 14 toneladas, si se trata exclusivamente de cartón o madera compuestos
✓ 700 toneladas, si se trata de varios materiales y cada uno de ellos no supera, de forma individual, las anteriores cantidades.	✓ 350 toneladas, si se trata de varios materiales y cada uno de ellos no supera, de forma individual las anteriores cantidades

Asimismo, el Reglamento establece que los Planes Empresariales de Prevención podrán ser elaborados por los Sistemas Integrados de Gestión a través de los cuales los envasadores pongan en el mercado sus productos envasados.

### 5.1 Los PEP sectoriales de ECOEMBES: evolución en el periodo 1999 – 2006

Los Planes de Prevención sectoriales elaborados por ECOEMBES se han desarrollado con una metodología de elaboración y seguimiento similar a la requerida por la norma ISO 14001, para la planificación de las actuaciones y el establecimiento de objetivos de mejora continua en la gestión medioambiental:

Para aquellas empresas que hayan adoptado un sistema de gestión ambiental basado en la norma ISO 14001, el plan de prevención de envases, formará parte pues, del propio proceso de mejora continua:



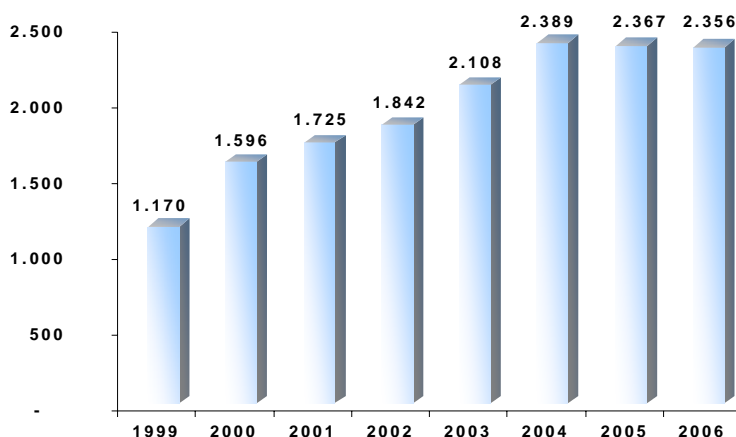
### Empresas adheridas al Plan

Con la elaboración de los Planes sectoriales Ecoembes contribuyó a reforzar la concienciación de las empresas sobre la importancia de la prevención en origen de la generación de residuos de envases, situándolas en el contexto de las nuevas obligaciones marcadas a partir de la Directiva de envases y su transposición a la ley española. Muchas empresas ya habían adoptado medidas de prevención antes de que surgiera el marco normativo específico, y este nuevo contexto debía suponer un estímulo para continuar en esa línea de mejora medioambiental.

En este sentido, ECOEMBES presentó en mayo de 1999 once Planes de Prevención sectoriales en los que participaron inicialmente 1.170 empresas adheridas al SIG que superaban los umbrales establecidos en el Reglamento de desarrollo de la Ley de envases para ese año. Posteriormente, en mayo de 2000 se incorporaron 400 nuevas empresas que correspondían a aquellas empresas adheridas al SIG que superaban los umbrales de referencia que determinaban la obligatoriedad de presentar Planes de Prevención en el año 2000. Los primeros Planes contaron con la participación de un total de 1.842 empresas adheridas, cuyos envases suponían más del 80% de la totalidad de envases adheridos al SIG.

En línea con su compromiso adquirido con la prevención de envases, ECOEMBES ha estimulado la participación de un número creciente de empresas en sus Planes de Prevención. El segundo Plan de Prevención correspondiente al período 2003-2006 ha contado con 2.367 empresas adheridas, manteniendo al igual que el Plan anterior una representatividad del 80% de los envases con punto verde. El Plan vigente en la actualidad cuenta con la participación de 2.356 empresas.

El siguiente gráfico muestra la evolución del número de empresas adheridas al Plan sectorial de Prevención elaborado por ECOEMBES:



### Medidas de Prevención

Desde el comienzo de los Planes de Prevención las empresas han mostrado una participación muy activa informando a ECOEMBES de la implantación de un gran número de medidas de prevención.

Durante los Planes 2000-2003 las empresas adheridas implantaron un total de 8.159 medidas de prevención, considerando, tal y como permite la legislación, aquellas medidas implantadas con anterioridad a la entrada en vigor de la Ley 11/1997. Posteriormente, en el marco del segundo Plan de Prevención, las empresas han informado a ECOEMBES de la puesta en marcha de más de 6.200 nuevas medidas de prevención que se añaden a las 8.159 implantadas en el marco del primer Plan.

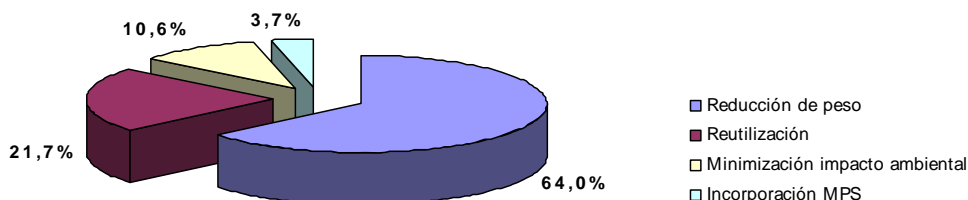
A pesar de la elevada implantación de medidas de prevención llevada a cabo por las empresas participantes a lo largo del período de vigencia del Plan 2003-2006, se ha observado una disminución considerable de las mismas respecto al Plan anterior.

Hay varias razones que justifican esta disminución: en primer lugar, las 6.246 medidas de prevención únicamente corresponden al trienio 2003-2006, mientras que el primer Plan consideraba aquellas implantadas con anterioridad a la entrada en vigor de la Ley de envases.

Por otra parte, es importante destacar que actualmente el límite tecnológico de reducción en peso de los envases está muy próximo y en algunos casos incluso ya se ha alcanzado, lo que limita las posibilidades futuras de mejora de los envases.

Como se puede observar en el siguiente gráfico, dichas medidas han estado dirigidas fundamentalmente hacia la reducción del peso de los envases y embalajes utilizados para comercializar sus productos, seguidas por aquellas destinadas a la minimización del impacto ambiental que genera el residuo de envase.

Distribución de las medidas de prevención (% sobre el nº de medidas totales)



Fuente: Informe de Control y Seguimiento 2005 (Marzo 2006).

### 5.1 Ejemplos de prevención

A continuación se muestran una selección de ejemplos de actuaciones para la minimización del impacto ambiental de los envases llevadas a cabo por las empresas adheridas a los Planes de Prevención elaborados por ECOEMBES.

## Sector Alimentación

**Ejemplo1: Reducción del peso de la caja de helados por eliminación de elementos, cambio de diseño y aumento de las unidades de envase primario que contiene.**

### ACTUACIONES

#### REDUCCIÓN DEL PESO DEL ENVASE

Aligeramiento del envase por cambio de diseño

Eliminación de elementos de envase

Aumento de unidades de envase primario por envase de agrupación



antes

después

### Descripción

Esta caja de cartón agrupaba 6 helados envasados cada uno en una bolsita individual de plástico, cerrada con un elemento también de plástico. A su vez, los helados estaban dispuestos sobre una bandeja de plástico transparente.

La medida ha consistido en la eliminación de los 6 elementos de cierre de plástico, lo cual ha permitido cambiar el diseño de las bolsitas de plástico de forma que se cierran por termosellado y son más pequeñas. Asimismo se ha eliminado la bandeja de plástico sobre las que estaban dispuestos los helados, de forma que en la misma caja de cartón pueden agruparse 2 unidades más.

**Ejemplo 2: Sustitución de envases de un solo uso por envases reutilizables en sandwiches preparados.**

**ACTUACIONES**

**FAVORECER LA REUTILIZACIÓN**

Sustituir envases de un solo uso por reutilizables



antes



después

**Descripción**

Los sándwiches se envasan individualmente en fundas de plástico y antes se distribuían al comerciante en cajas de cartón que han sido sustituidas por cajones de plástico reutilizables. Esto supone que por cada rotación de la caja reutilizable se evita generar el residuo de una caja de cartón.

## Sector Cuidado Personal y del Hogar

**Ejemplo 1: Cambio del diseño de una caja de ampollas para agrupar más unidades y eliminar elementos del envase.**

### ACTUACIONES

#### REDUCCIÓN DEL PESO DEL ENVASE

*Aligeramiento del envase por cambio de diseño*

*Eliminación de elementos de envase*

*Aumento de las unidades de envase primario por cada envase de agrupación*



antes

después

### Descripción

El envase original consistía en una caja de cartón que agrupaba 10 ampollas de vidrio dispuestas sobre una rejilla de cartón. La medida consistió en un cambio de diseño de la caja de forma que se incrementó su capacidad pasando a contener 16 viales, sin necesidad de la rejilla de cartón. Como resultado de esta medida se produce un ahorro de material tanto mediante la reducción del tamaño de la caja, como con la eliminación de elementos de envase. Adicionalmente el cambio de diseño ha supuesto un aumento de su capacidad permitiendo agrupar mayor número de unidades de producto.



**Ejemplo 2: Concentración del producto y cambio de diseño del envase.**

**ACTUACIONES**

**REDUCCIÓN DEL PESO DEL ENVASE**

*Aligeramiento del envase por cambio de diseño*

*Concentración del producto contenido*



**antes**



**después**

**Descripción**

El envase original consistía en un bidón de plástico de 10 litros, que se ha sustituido por un envase "SAFE PACK" combinado de plástico y cartón. El nuevo envase mantiene la misma capacidad y consiste en una botella prismática de plástico, con un espesor de material mucho menor. Esta botella está protegida por una caja de cartón externa, por fuera de la cuál sólo está visible el cuello de la botella. Con esta actuación se consigue una reducción del 70% del residuo de plástico generado.

Asimismo, se ha concentrado el producto entre 2 y 4 veces de forma que se emplea menor cantidad de envase para poner en el mercado la misma dosis efectiva de producto. La reducción conjunta oscila entre el 85 y el 92% de reducción del residuo generado por el envase de plástico.

**Ejemplo 3: Simplificación del tapón de un suavizante y un detergente.**

**ACTUACIONES**

**REDUCCIÓN DEL PESO DEL ENVASE**

*Eliminación de elementos de envase*



antes



después

**Descripción**

En ambos casos los envases originales constaban de un tapón formado por tres piezas: cúpula (zona externa de la tapa), vertedor (cilindro dosificador del tapón) e inserto (cilindro del cuello de la botella con labio para verter).

La medida ha consistido en eliminar el vertedor de los tapones de forma que se consigue aligerar el envase de forma significativa: entre 7 y 10.5 gramos en función del modelo de botella al que se aplique la medida, lo cual supone una reducción de entre el 37.5 y el 39% del peso del tapón.

## Sector Equipamiento del Hogar

**Ejemplo 1: Cambio de diseño para reducir la cantidad y nocividad del material empleado en el envase de pavimentos.**

### ACTUACIONES

#### REDUCCIÓN DEL PESO DEL ENVASE

Aligeramiento del envase por cambio de diseño

#### MINIMIZAR EL IMPACTO AMBIENTAL DEL RESIDUO DEL ENVASE

Utilización de material de envase menos contaminante: cartón sin blanquear



antes

después

### Descripción

Los revestimientos de pavimentos se envasaban en cajas de cartón blanqueadas y con impresión en color.

Se ha llevado a cabo un cambio de diseño de las cajas de cartón de forma que ahora la superficie de cartón que las forma, es menor y además no ha sido blanqueada. Esto conlleva una reducción del peso de envase empleado para poner en el mercado la misma cantidad de producto que con la caja anterior y además supone un beneficio ambiental dado que no se trata de un material blanqueado.

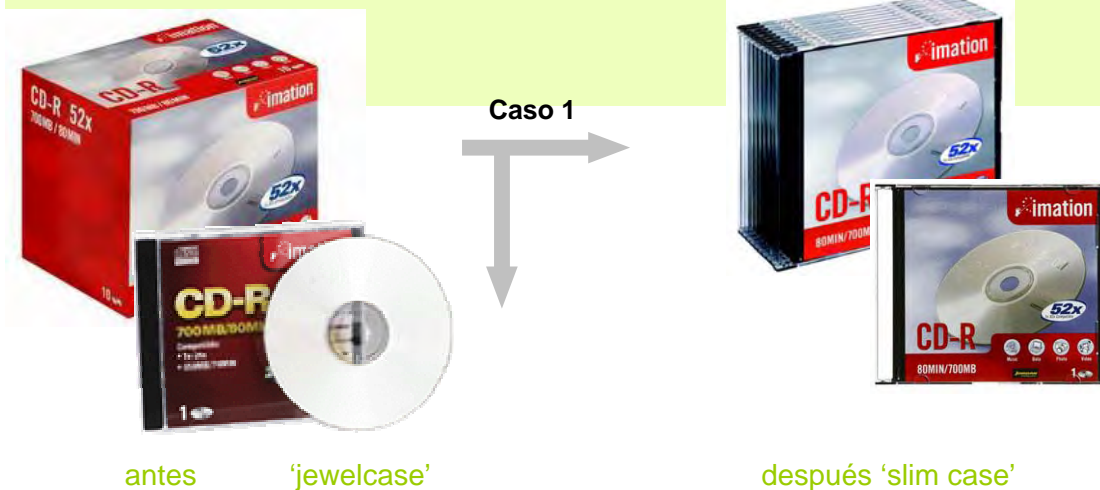
**Ejemplo 2: Cambio de presentación de software a formato 'slim case'.**

**ACTUACIONES**

**REDUCCIÓN DEL PESO DE ENVASE**

Aligeramiento del envase por cambio de diseño

Eliminación de elementos de envase



**Caso 2**



después 'spindle'

## Descripción

---

El envase original de los discos grabables CDR, consistía en una caja de cartón que agrupaba 10 CDs de formato 'jewel case', que, a su vez, estaban envasados individualmente en film de plástico transparente.

Se han llevado a cabo dos medidas de prevención sobre el envase original, cambiando el diseño del propio producto para conseguir un envase con una mejor relación de material de envasado por peso de producto.

En el primer caso se ha reducido la caja de plástico 'jewel case' de cada CD al formato 'slim case', con una reducción de su grosor a la mitad. Adicionalmente se ha eliminado el embalaje individual de cada uno de los CD con plástico transparente y se ha sustituido el envase de agrupación de cartón por un envase de plástico transparente. Con estas actuaciones se ha conseguido reducir el peso del envase y utilizar un único material de envasado. Asimismo, el formato 'slim case' permite optimizar el espacio de almacenamiento tanto en el comercio como en el hogar.

En el segundo caso, los CDs en formato 'jewel case' han sufrido un cambio consistente en eliminar la caja individual de plástico para quedar agrupados en un envase de agrupación de mayor capacidad. Se trata del formato 'spindle': un cilindro que agrupa 25, 50 ó 100 unidades de producto. Este cilindro lleva a su alrededor una faja de papel y un retráctilado de plástico transparente. Como resultado de esta actuación se reduce considerablemente la cantidad de material de envase necesario para poner el producto en el mercado al reducir el volumen del producto. Asimismo, el formato 'spindle' ofrece ventajas adicionales al consumidor como accesibilidad del producto y gran capacidad de almacenaje.

## Sector Textil y Piel

### Ejemplo 1: Cambio de diseño del envase de pantys de niña.

#### ACTUACIONES

##### REDUCCIÓN DEL PESO DEL ENVASE

Aligeramiento del envase por cambio de diseño.

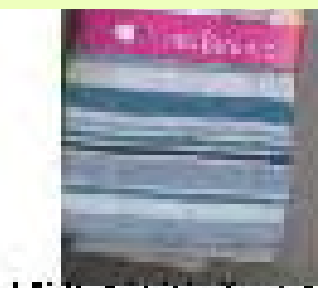
Eliminación de elementos de envase

##### MINIMIZAR EL IMPACTO AMBIENTAL DEL RESIDUOS DEL ENVASE

Utilización de envases constituidos por elementos cuyos materiales sean compatibles para el reciclado



antes



después

#### Descripción

El envase original consistía en una caja de cartón con una ventana de plástico que permitía ver una sección de los pantys de niña envasados. La medida de prevención ha consistido en un cambio de diseño del envase, pasando el producto a estar envuelto en una faja de cartón. Este cambio ha supuesto una reducción del peso del envase en un 83% al pasar de una caja de 27,9 gramos a una faja rectangular de 4,8 gramos.

Asimismo, se ha mejorado la compatibilidad para el reciclado del envase al eliminar la ventana de plástico y se ha logrado un diseño más actual con una mayor visibilidad del producto y accesibilidad al mismo.

**Ejemplo 2: Utilización de cajas de mayor capacidad para bobinas de hilo.**

**ACTUACIONES**

**REDUCCIÓN DEL PESO DEL ENVASE**

Utilización de envases de mayor capacidad



antes

después

**Descripción**

Las bobinas de hilo se envasaban en cajas de cartón de 6 unidades. Dichas cajas, a su vez, se distribuían de ocho en ocho sobre pallets de madera. Por tanto, cada pallet transportaba 8 cajas de 6 unidades, es decir, 48 bobinas de hilo.

La medida de prevención aplicada ha consistido en emplear envases de mayor capacidad que consisten en cajas de cartón que contienen 48 bobinas de hilo cada una. Con esta actuación se ha conseguido reducir la cantidad de cartón empleado para envasar las bobinas de hilo:

- Las cajas de cartón de 6 unidades pesaban 1 kg
- La caja de 48 unidades pesa 6, 185 Kg

La reducción lograda es de 1,815 kg de cartón. Asimismo, al haberse pasado de 6 cajas a una, se requiere menor cantidad de cinta adhesiva para su cierre.



## Sector Motor y Ocio

### Ejemplo 1: Cambio de diseño de la caja de un juguete.

#### ACTUACIONES

##### REDUCCIÓN DEL PESO DE ENVASE

Aligeramiento del envase por cambio de diseño

Eliminación de elementos de envase

##### REDUCCIÓN DEL PESO DE ENVASE

Utilización de envases constituidos por elementos cuyos materiales sean compatibles para el reciclado

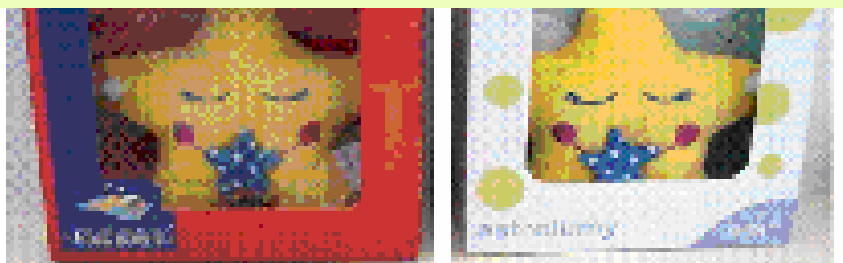


Figura 1. Cambio de diseño de la caja de un juguete.

#### Descripción

El juguete, originalmente, se comercializaba envasado en una caja de cartón con ventana de plástico transparente. La medida de prevención aplicada ha consistido en un cambio de diseño de la caja, que ha supuesto un aligeramiento del envase ya que se ha reducido su tamaño y se ha ampliado la ventana, de forma que se emplea menos material de envasado.

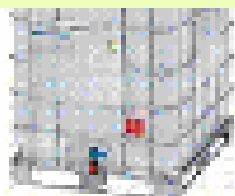
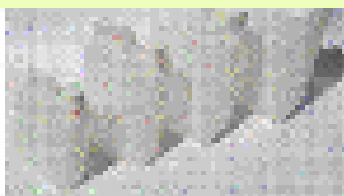
Asimismo se ha eliminado el elemento de plástico transparente que recubría la ventana del envase original. Esta actuación no sólo aligera el envase sino que lo hace más fácilmente reciclable puesto que pasa a estar constituido por un único material. Además el consumidor goza de mayor accesibilidad y visibilidad del producto y el diseño resulta más original.

## Ejemplo 2: Venta a granel de lubricante.

### ACTUACIONES

#### REDUCCIÓN DEL PESO DEL ENVASE

Eliminación de elementos de envase



Antes

después

### Descripción

La comercialización de lubricante a talleres se efectuaba a través de bidones de plástico de diversos tamaños. Dichos bidones constituían un residuo al final de su vida útil.

Progresivamente se ha ido incrementando la capacidad de los envases de lubricantes, con la consiguiente reducción de la relación “cantidad de material de envase necesario para poner en el mercado una cantidad concreta de producto”.

Este proceso ha culminado en la granelización del suministro de lubricante mediante la puesta en marcha de instalaciones a tal efecto en los talleres clientes. Esta medida de prevención conlleva la eliminación de estos elementos de envase y otros elementos accesorios en su distribución como palletes, flejes, envases de agrupación, etc. Asimismo supone una optimización del transporte puesto que todo el espacio de transporte se aprovecha para la distribución del producto, evitándose los vacíos técnicos y el espacio ocupado por los envases terciarios.