

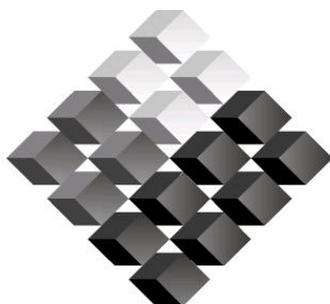


GOBIERNO DE CHILE  
COMISION NACIONAL  
DEL MEDIO AMBIENTE

Proyecto Minimización de Residuos  
provenientes de Envases y Embalajes

**GUIA TECNICA  
DE SENSIBILIZACION  
PARA CONSUMIDORES**

Enero de 2002



**GOBIERNO DE CHILE**  
COMISION NACIONAL  
DEL MEDIO AMBIENTE

**Proyecto**  
**Minimización de Residuos provenientes de**  
**Envases y Embalajes.**

**GUÍA TÉCNICA DE SENSIBILIZACIÓN**  
**PARA CONSUMIDORES**

Enero de 2002

# GUIA TÉCNICA DE SENSIBILIZACIÓN PARA CONSUMIDORES

## INDICE

<b>1.</b>	<b>PRESENTACION.....</b>	<b>4</b>
<b>2.</b>	<b>INFORMACION PARA EL QUE SENSIBILIZA.....</b>	<b>5</b>
2.1	El problema.....	5
2.2	Soluciones.....	8
2.3	Lo que se debe saber sobre los Envases y Embalajes, para usarlos racionalmente.....	11
2.3.1	Envases y Embalajes de Papel y Cartón.....	11
2.3.2	Envases y Embalajes de Aluminio.....	13
2.3.3	Envases y Embalajes de Plástico.....	14
2.3.4	Envases y Embalajes de Vidrio.....	15
<b>3.</b>	<b>CONSUMIDORES Y LA MINIMACION.....</b>	<b>19</b>
3.1	Características que deben cumplir los Envases y Embalajes.....	19
3.2	El Sobre envasado Como Característica Poco Amigable Al Medio.....	20
3.3	Reducción En Origen.....	20
3.4	Rehusos.....	22
3.5	Reciclaje.....	22
3.6	Ejercicios.....	24
	<b>REFERENCIAS.....</b>	<b>24</b>
	<b>GLOSARIO.....</b>	<b>28</b>
	<b>ANEXO: HISTORIA DE LOS ENVASES.....</b>	<b>30</b>

## 1. PRESENTACIÓN

Esta **Guía Técnica de Sensibilización para Consumidores** ha sido preparada por la Comisión Nacional del Ambiente, CONAMA, en el marco del Proyecto “Minimización de Residuos Provenientes de Envases y Embalajes”.

Este documento fue desarrollado para promover acciones que tiendan a realizar un mejor manejo de los residuos de envases y embalajes. La Sensibilización de Consumidores es un pilar fundamental de este proceso.

Las investigaciones realizadas para determinar por qué los consumidores no participan en la minimización de residuos de envases y embalajes indican que, en muchos casos, es por falta de información y orientación acerca de las ventajas y desventajas ambientales que ofrecen los diversos envases y embalajes.

Esta guía entrega criterios para que los consumidores aprendan cómo contribuir, informadamente, a minimizar los desechos de envases y embalajes, identificando y escogiendo aquellos productos cuyos envases y embalajes producen el menor impacto ambiental.

Este documento está dirigido a las instituciones, monitores y personas, que participan en actividades de sensibilización de consumidores orientadas a la minimización de residuos de envases y embalajes. La información que contiene esta guía deberá ser entregada al consumidor por profesionales capacitados para ello. Confiamos que esta Guía ayudará a responder las dudas de los consumidores respecto de los envases y embalajes, sus materiales, su impacto ambiental, y su minimización.

## 2. INFORMACIÓN PARA EL QUE SENSIBILIZA

### 2.1 EL PROBLEMA

El consumidor puede y debe influir en el mejoramiento de las condiciones ambientales mediante el ejercicio de su poder de compra, porque un alto porcentaje de los residuos son desechos de productos que compramos y por los cuales pagamos. Esto incluye los envases y embalajes que están presentes en la mayor parte de los productos que consumimos hoy.

Para que como consumidores tengamos posibilidades de influir debemos tener la información necesaria que nos permita tomar decisiones con un claro conocimiento del problema. Por ello, a continuación te entregamos información sobre la generación y manejo de residuos.

Los residuos se clasifican genéricamente según su origen. Entonces, podemos distinguirlos en:

TIPO DE RESIDUOS	COMPOSICION
Domiciliarios	Residuos generados en el hogar (restos de comida, frutas y verduras, envases y embalajes plásticos, papel, etc.)
Industriales	Baterías, adhesivos, productos químicos; desechos contaminados tales como escorias, etc.
Escombros	Restos de la construcción y demolición de viviendas, caminos, etc.
Hospitalarios	Medicamentos en desuso o vencidos, restos quirúrgicos, materiales infectados, etc.
Especiales	Muebles y electrodomésticos en desuso; chasis de automóviles.

Por otra parte, en 1980 la producción de residuos domiciliarios en Chile alcanzaba los 0,7 Kg/Habitante por día. Hoy ha aumentado a 1,1 Kg/Habitante por día y esto sigue creciendo debido al desarrollo de la economía, que se ha traducido en un mayor poder de consumo y cambio de hábitos en los consumidores. Ejemplo de ello es el aumento en la compra de alimentos preparados para el consumo en el hogar y sus envases adicionales.



Fuente: información entregada por EMERES (año2000)

El cambio en los hábitos de consumo hace que la composición de los residuos domiciliarios también haya ido cambiando en el tiempo. El cuadro siguiente te lo muestra.

COMPONENTE	1992 (%)	1996 (%)	2000 (%)
Materia orgánica	49.3	44.91	42.29
Papel y cartón	18.8	20.27	21.85
Escorias, cenizas y lozas	5.9	5.47	5.07
Plásticos	10.3	12.50	14.09
Textiles	4.3	4.66	5.04
Metales	2.3	2.38	2.46
Vidrios	1.6	1.84	2.12
Huesos	0.5	0.52	0.54
Otros	7.0	7.43	6.54

Fuente: información entregada por EMERES (año 2000)

Esta situación ha conducido a que hoy se piense en mejores soluciones para el manejo de residuos. Las soluciones se orientan a evitarlos, minimizarlos y reciclarlos, en lugar de continuar con su disposición final en rellenos sanitarios o vertederos, sobre todo pensando que existe un rechazo de la comunidad a este tema, a veces por falta de información.

Los rellenos sanitarios han sido hasta ahora la alternativa más viable en Chile para el manejo de residuos, principalmente por sus menores costos. Un relleno sanitario es un sitio de disposición final de desechos donde éstos se vierten en depósitos, los que luego son sellados de manera que los subproductos que se generan por la descomposición de los residuos no dañan su entorno.

Por el contrario, un vertedero es un sitio de disposición final de desechos a cielo abierto, sin controles ambientales ni sanitarios, lo que permite la proliferación de enfermedades y vectores sanitarios (tales como moscas y ratones) y la contaminación del entorno. Actualmente, existe un importante número de vertederos en funcionamiento a nivel nacional.

A diferencia de un vertedero, para la construcción y operación de un relleno sanitario existe un proceso de varias etapas, donde se destacan: la selección adecuada del sitio, la impermeabilización del área destinada al vertido de desechos, la construcción de las celdas o depósitos, el vertido de residuos y la colocación de capas de cobertura con tierra. Finalmente, se contempla un estricto proceso de sellado del depósito, monitoreo ambiental y plan de recuperación del terreno.

### Proceso de Impermeabilización De un Relleno Sanitario



En la Región Metropolitana, los destinos actualmente autorizados corresponden a los Rellenos Sanitarios de Lepanto y Lomas Los Colorados. La cantidad de residuos depositada en estos rellenos alcanzó en 1998 a 2.184.406 toneladas, lo que corresponde a la recolección de un 87% del total de residuos generados en la Región.

Otro aspecto relacionado con la problemática de los residuos sólidos domiciliarios (RSD), es el alto costo en que incurren los municipios para desarrollar la labor de recolección de residuos, el cual no se autofinancia. En promedio las comunas urbanas generan 14.813 ton/mes de residuos, en cambio una comuna rural puede alcanzar en promedio unas 46 ton/mes de RSD. Los gastos para los Municipios incluyen costos de recolección y transporte, tratamiento intermedio (cuando corresponde) y destino final, inspección técnica y costos municipales de aseo (domiciliario, calles, ferias y levante de escombros). Estos costos a menudo ocupan entre un 15% y un 25% de los presupuestos municipales, dinero que podría destinarse a otras acciones de apoyo comunitario si se desarrollaran otras opciones para disminuir la generación de residuos. Por ejemplo, una comuna de Santiago gasta en promedio \$ 14.729 por tonelada de RSD.

## LOS RESIDUOS DE ENVASES Y EMBALAJES

Los residuos contienen una cantidad significativa de envases y embalajes post consumo que están creando serios problemas, sobre todo cuando llega el momento de deshacernos de ellos:

- ✓ **Si los quemamos, contaminamos el aire.**
- ✓ **Si los enterramos, contaminamos el suelo y las napas de agua.**
- ✓ **Y si los desechamos en ríos, mares y lagos, contaminamos el agua.**

Por otra parte, la eliminación de estos residuos constituye un desperdicio de recursos posibles de recuperar y reutilizar.

Desde el punto de vista de la conservación de los recursos naturales, las investigaciones muestran que eso que nos hace el envase atractivo al momento de comprar, puede tener efectos perjudiciales para la conservación del medio ambiente. Algunos ejemplos del tiempo que demoran en degradarse naturalmente muchos productos que utilizamos diariamente son: productos de papel delgado: 3 meses, botellas de vidrio: 400 años, residuos de frutas: 6 meses, latas de gaseosas: 10 años, botellas de plástico: de 100 a 1000 años.

No todos sabemos cómo proceder para generar acciones orientadas a la conservación de los recursos naturales. Lo que algunos sí saben es que quieren contribuir a dicho objetivo. Observemos como los estadounidenses han hecho suyo este desafío a través de la adopción de las prácticas del reciclaje y el reuso de sus envases y embalajes y otros bienes. Algunas informaciones indican que en ese país se ha doblado la tasa de reciclaje en 4 o 5 años hasta alcanzar a reciclar cerca del 30% de sus bienes.

La intención de hacer más al respecto es de especial interés en nuestro país, ya que día a día vemos a través de la prensa y la televisión el rechazo que provoca la instalación de rellenos sanitarios autorizados en todas las ciudades. Sólo generando menos desechos podremos influir efectivamente en hacer que los rellenos que existen tengan una vida útil mayor en años. También reduciremos la necesidad de instalar otros nuevos.

## 2.2 SOLUCIONES

La posibilidad de minimizar o de recuperar materiales desde los residuos alcanza cada día mayor auge, debido a la crisis de energía, a la escasez de las materias primas y al aumento de precio de algunas de ellas en estos últimos tiempos.

Esto ha conducido a considerar seriamente la posibilidad de la recuperación de materiales a través del reciclaje y mediante la puesta en marcha de campañas de recuperación de ciertos materiales de envases y embalajes como el vidrio, el papel, el cartón y los plásticos. Además, resulta interesante recuperar estos materiales por el precio que pueden alcanzar en el mercado.

Para solucionar el problema de la generación excesiva de residuos, y en ellos de los envases y embalajes, debemos realizar acciones conjuntas entre todos los actores de la cadena del consumo. Tengamos presente, entonces, quienes son los actores:



Cada uno de estos actores puede contribuir efectivamente a disminuir el impacto de los envases y embalajes y sus residuos, a través de cuatro estrategias:

- ✓ **Evitar**  
Consiste en "no generar" residuos como principio fundamental. Esta estrategia propone medidas tendientes a no generar residuos.
- ✓ **Reducir**  
Consiste en disminuir la cantidad de generación de materiales que de una u otra forma impactan en el medio ambiente.
- ✓ **Reutilizar**  
Es volver a usar un producto o material varias veces, sin nuevo tratamiento. Darle la máxima utilidad a los objetos sin la necesidad de destruirlos o deshacerse de ellos.
- ✓ **Reciclar**  
Es utilizar los mismos materiales una y otra vez, reintegrándolos a otro proceso natural o industrial para la elaboración de nuevos productos.

Estas 4 estrategias se organizan en dos tipos de acciones que podemos realizar:

### **Acciones de pre-consumo (Evitar - Reducir)**

Las acciones pre-consumo se basan en la prevención. Cualquiera de nosotros, como consumidores, puede ser parte de la solución al problema de los residuos evitando y reduciendo al momento del consumo todo aquello que después no podremos reutilizar o reciclar.

A nivel de los proveedores y usuarios de materiales de envases y embalajes, la minimización de los envases y embalajes es una forma de reducir los residuos en los procesos industriales y de

presentar los productos al consumidor de manera de generar menos residuos al final de la cadena de producción y distribución.

### Acciones post-consumo (Reutilizar – Reciclar)

Las acciones de post-consumo han estado dirigidas hacia programas de acopio, separación en origen y reciclaje de envases y embalajes post-consumo, para evitar enviarlos a disposición final. Este tipo de acciones es lo que podemos hacer directamente como consumidores para minimizar la producción de residuos de envases y embalajes.

#### Para EVITAR

1. Consumamos racionalmente, es decir, compremos sólo lo necesario.
2. Optemos por productos que se puedan usar más de una vez, cuando sea posible, es decir, evitemos todo lo que se llama desechable.



#### Para REUTILIZAR

1. Imaginemos y otorguémosle un nuevo uso al envase o embalaje cuando sea posible.



#### Para REDUCIR

1. Compremos productos con un mínimo de envases y embalajes superfluos (en lo posible sólo con envase primario).
2. Escojamos y compremos productos que generen un mínimo de residuos, y que de preferencia el residuo generado sea valorizable.



#### Para RECICLAR

1. Llevemos aquellos materiales que se están reciclando en el país (vidrio, papel, latas de aluminio, cajas de tetrapak) a los contenedores que están generalmente en los supermercados u otros lugares públicos.



Como consumidores informados elegiremos, cada vez que sea posible, evitar el uso de envase y embalaje; si estamos obligados a llevar un envase o embalaje, entonces elegiremos uno donde se haya buscado reducir su tamaño y complejidad. También consideraremos que el envase o embalaje en su etapa post consumo se pueda reutilizar y, si ello no es posible, la idea es que se pueda reciclar.



- ✓ Permite recuperar materiales que se pueden utilizar con otros fines.
- ✓ Evitamos llevarlos a disposición final y, con ello, la pérdida de materiales, lo cual a su vez disminuye la cantidad final de residuos que se deben disponer en el relleno sanitario yaumentamos el tiempo de operación de los rellenos sanitarios que existen.
- ✓ Al recuperar y reutilizar parte de los residuos los productores utilizan menos materias primas vírgenes (menos recursos naturales). También ahorran agua, energía y combustibles en los procesos de fabricación de nuevos materiales a partir de estos residuos recuperados.

Desde 1970 en adelante se practica el reciclaje en nuestro país, lo que se inició como una actividad informal realizada por recolectores independientes (cartoneros). Ellos recolectan los residuos en su lugar de origen, para posteriormente clasificarlos y venderlos a intermediarios o directamente a las industrias recicladoras. Cada recolector es capaz de recoger cerca de 100 Kg. de residuos diarios. Sus medios de transporte son, esencialmente, de tracción humana. Los principales residuos reciclados por esta vía son papeles, cartones y vidrio.



Antes de pensar en organizar el reciclaje de un material es preciso conocer sus posibilidades de reciclaje, quién recupera, quién recicla, y si existen centros de acopio en las cercanías de donde se realizará la recolección, para así evitar la acumulación de desechos sin destino y que podrían llegar a ser un problema si no se manejan de la forma debida.

### **¿Está el consumidor informado acerca del impacto ambiental del uso del envase y embalaje?**

Las siguientes preguntas y respuestas o conductas frecuentes nos pueden ayudar a revisar el grado de información que manejamos como consumidores sobre el impacto ambiental de los envases y embalajes o las acciones que frecuentemente realizamos:

- ¿ Como consumidores, preferimos productos con un mínimo de envases y embalajes, reduciendo con esto su impacto ambiental ?
  - ✓ Respuesta o conducta frecuente: Generalmente no, pues desconocemos los beneficios de preferir productos con menos cantidad de envases y embalajes.

- ¿Elegimos productos fabricados con menor cantidad de material y aquellos elaborados con materiales que sean reciclables, renovables y compostables ?
  - ✓ Respuesta o conducta frecuente: No, pues generalmente no conocemos con qué tipo de material están fabricados los productos.
- ¿Leemos las etiquetas de los productos que adquirimos, a fin de conocer sus características ambientales?
  - ✓ Respuesta o conducta frecuente: No. A veces sólo miramos la fecha de vencimiento del producto.
- ¿Realizamos acciones de separación de residuos (en el hogar o trabajo) entre aquellos que son reciclables y los que no lo son ?
  - ✓ Respuesta o conducta frecuente: A veces. Generalmente nos preocupamos de separar aquellos residuos que son recolectados directamente en las casas, como papeles, cartones, vidrio.

## **2.3 LO QUE DEBE SABER SOBRE LOS ENVASES Y EMBALAJES, PARA USARLOS RACIONALMENTE.**

### **2.3.1 ENVASES Y EMBALAJES DE PAPEL Y CARTON**

El papel se fabrica a partir de los árboles. Los árboles y los bosques protegen la frágil capa de suelo y mantienen el equilibrio adecuado de la atmósfera para todas las formas de vida.

Para fabricar 1000 Kg. de papel convencional es necesario un estanque de 100.000 litros de agua.

Con papel y cartón se fabrican:

- ✓ Bolsas de papel para diversos usos
- ✓ Cajas de cartulina para variados usos
- ✓ Cajas de cartón corrugado
- ✓ Bandejas de cartón y cartulina para repostería y para packs de bebidas
- ✓ Papel para imprentas, oficinas y muchos tipos más



Mundialmente, la industria consume alrededor de 4.000 millones de árboles cada año, principalmente pino y el eucalipto.

El consumo de papel y cartón en Argentina alcanza a 42 kg. por persona al año, en Estados Unidos a 300 kg por persona al año y en China y la India a 3 Kg por persona al año.

En Chile se producen entre 450 y 500 mil toneladas de papel al año y se recupera alrededor del 47%. La industria de la celulosa y el papel utiliza un tercio de la producción nacional de madera.

Con el reciclaje se ahorra un 25% de energía en el proceso de fabricación y por cada tonelada de papel y cartón que se recicla se evita que se talen 20 árboles.

### El reciclaje del papel y cartón

El papel de desecho puede ser triturado y reciclado varias veces, sin embargo en cada ciclo, del 15 al 20 por ciento de las fibras se vuelven demasiado pequeñas para ser usadas. La industria papelera recicla sus propios residuos y los que recolecta de otras empresas, como los fabricantes de envases y embalajes y las imprentas.



El papel y el cartón se recolectan, se separan y posteriormente se mezclan con agua para ser convertidos en pulpa. La pulpa de menor calidad se utiliza para fabricar cajas de cartón. Las impurezas y algunas tintas se remueven de la pulpa de mejor calidad para fabricar papel reciclado para impresión y escritura. En otros casos, la fibra reciclada se mezcla con pulpa nueva para elaborar productos de papel con un porcentaje de material reciclado.

Uno de los sectores industriales que ocupa gran cantidad de material de desecho es la fabricación de papel y cartón. La Compañía Manufacturera de Papeles y Cartones, CMPC, es el principal comprador de estos desechos. En los comienzos, la Papelera compraba el material en su planta de Puente Alto. Con el aumento de los volúmenes comercializados, la Papelera creó una empresa subsidiaria, SOREPA, que desde 1972 es abastecida, a lo largo del país, por los recolectores independientes e intermediarios.

Otras empresas que realizan esta labor son: Eco-lógica, Recupac S.A., Comercial Ecobas Ltda., Sociedad de Servicios Industriales Ltda, Reciclados Industriales Ltda. Además, en el último tiempo se han incorporado algunos centros de acopio y empresas de reciclaje (éstas provienen por lo general de agrupaciones de cartoneros), los que utilizan esta estructura para salir al mercado mayorista. A raíz de esto han surgido: Ecores Ltda., Centro de Acopio de Residuos Sólidos Conchalí, Centro de Acopio Santiago Centro, entre otros.

### Qué podemos hacer los consumidores en relación al papel

- ✓ Lo principal es que compremos productos que estén mínimamente envueltos
- ✓ Podemos promover el reuso, la reducción y el reciclaje de las cajas y otros envases y embalajes
- ✓ Podemos incentivar a las organizaciones de mi comuna, a los supermercados, escuelas y tiendas grandes o pequeñas cercanas, a la instalación de programas de reciclaje de papel y cartón.



### 2.3.2 ENVASES Y EMBALAJES DE ALUMINIO

El aluminio se fabrica de un material llamado bauxita y es extraído de la tierra. El aluminio obtenido se enrolla en láminas que pueden ser moldeadas para diferentes productos y embalajes. Con el aluminio se fabrican latas para jugos, bebidas y cervezas. Es un material ideal para estos productos porque no se oxida, es resistente y liviano.

No confundamos las latas de aluminio con las de hojalata para conservas o de alimentos preparados, (sopas, guisos, legumbres preparadas, etc.).



#### Datos sobre el aluminio

De los materiales de envases y embalajes que se pueden separar y recuperar en un contenedor de reciclaje, el aluminio es el más valioso. Actualmente, a nivel nacional se recolecta aproximadamente el 50% de lo que se produce, lo que ha producido beneficios a la población equivalentes a \$861 millones de pesos en obras de beneficencia. Por cada 1000 Kg. de aluminio que se recicla se ahorran 5000 Kg. de mineral bruto de bauxita.

#### El reciclaje del Aluminio

El aluminio no cambia sus características durante el reciclado. El proceso se puede repetir indefinidamente y las latas se pueden fabricar enteramente con material reciclado.

Las latas se pueden prensar fácilmente, reduciendo su volumen y facilitando su almacenamiento y transporte. Los latas usadas de aluminio tienen el valor más alto de todos los residuos de envases y embalajes. Esto es un incentivo que se añade a su recuperación.

La empresa TOMRA LATASA Chile (ex Reynolds) mantiene convenios de recogida de envases en colegios y centros de recreación. También ha dispuesto contenedores especiales para que los consumidores dispongan las latas vacías en ellas. Algunos de estos contenedores son más sofisticados y cuentan con un dispositivo especial que aplasta las latas cuando se dispone en el contenedor de modo de maximizar la capacidad de contenerlos.

Algunos beneficios del reciclaje del aluminio:

- ✓ Al utilizar aluminio recuperado en el proceso de fabricación de nuevos productos existe un ahorro de energía del 95% respecto a si se utilizara materia prima virgen (bauxita)
- ✓ El proceso de reciclado es sencillo, ya que los latas están compuestas sólo de aluminio y no debe existir una separación previa de otros materiales.
- ✓ El envase de aluminio usado es un residuo de muy fácil manejo: es ligero, no se rompe, no arde y no se oxida. Además, es muy fácil de transportar.



- ✓ Es un material cotizado y rentable con un mercado importante a nivel mundial. Por ello todo el aluminio recogido tiene garantizado su reciclado.
- ✓ El reciclaje de las latas produce beneficios ya que proporciona fuente de ingresos y ocupación para la mano de obra no calificada.

**Qué podemos hacer los consumidores en relación al aluminio**

- ✓ Cuando compremos productos en lata, no olvidemos separarlas para llevarlas a los contenedores de reciclaje.
- ✓ Animemos a las organizaciones comunales, supermercados, escuelas y tiendas grandes o pequeñas cercanas, a la instalación de programas de reciclaje de aluminio.



**2.3.3 ENVASES Y EMBALAJES DE PLASTICO**

El plástico está hecho de un recurso natural NO RENOVABLE, muy valioso: **el petróleo**. Para la fabricación de productos plásticos se usa petróleo bruto, que al ser refinado permite fabricar plásticos y carburantes. Además, los plásticos de constitución muy próxima a la de los carburantes, tienen un poder calorífico muy elevado, por lo que sus desechos pueden convertirse en combustibles de alta calidad. No obstante, algunos pueden ocasionar graves riesgos ambientales debido a la síntesis de dioxinas y otras sustancias peligrosas que pueden emitirse a la atmósfera. Debido a todo esto, los plásticos deberían ser reciclados al máximo.

El sistema de codificación de los diferentes tipos de plástico es el siguiente:

Nombre del material	Polietileno tereftalato	Polietileno de alta densidad	Cloruro de Polivinilo	Polietileno de baja densidad	Polipropileno	Poliestireno
Abreviatura	PET	PEAD	PVC	PEBD	PP	PS
Código	1	2	3	4	5	6



De plástico se fabrican los siguientes envases y embalajes:

- ✓ Botellas para agua mineral de PET y PVC
- ✓ Botellas para bebidas retornables y no retornables de PET
- ✓ Botellas para artículos de limpieza PVC
- ✓ Botellas para alimentos líquidos de PET
- ✓ Envases y embalajes para artículos de limpieza PEBD, PEAD, PP, PET
- ✓ Envases y embalajes para artículos de aseo personal PEBD, PEAD, PP, PET
- ✓ Sacos y potes de polipropileno Potes, cajas y vasos de poliestireno



En Chile se producen unas 130.000 toneladas de productos plásticos al año, de los cuales un 73% se transforma en bienes durables. Casi 35.000 toneladas de este total, se usan en envases y embalajes desechables.

### **El reciclaje del Plástico**

En la actualidad es posible reciclar mezclas de plásticos de diferentes grupos, agregando sustancias que los hacen compatibles.

En Chile la empresa Multipack recicla botellas de bebidas fabricadas con PET. Este material reciclado debe usarse en el centro del material multicapa, ya que no puede ir en contacto directo con el alimento por ser reciclado. Otra empresa que recicla material plástico es Bioplastic que recicla bolsas de polietileno. También reciclan plástico: Reciclajes del Sur Ltda., Eco-lógica, Eco Plastic, Polivece S.A., Bioplastic Ltda.

En el mundo existe la tecnología para reciclar todos los tipos de plástico usados en los envases y embalajes. Sin embargo, en Chile la infraestructura para la recolección y el reciclaje, así como los mercados para los materiales reciclados, están aún en desarrollo.

### **Qué podemos hacer como consumidores en relación al plástico**

- ✓ Llevemos nuestras propias bolsas cada vez que vayamos de compras, evitando con ello, utilizar una nueva bolsa de plástico cada vez.
- ✓ Promovamos, en nuestra familia, con los vecinos y amistades, el uso de productos que vengan en recipientes rellenables y no en recipientes desechables.
- ✓ Evitemos los productos que vengan empaquetados con mucho plástico, papel, etc.
- ✓ Muchos productos, como las frutas o verduras, vienen en bandejas de plástico que no necesitan, y, además, si las seleccionas naturalmente, es mejor.
- ✓ Al ir al supermercado, las frutas y verduras grandes como el plátano, la piña, la sandía, tampoco necesitan de bolsas para pesarlas o llevárselas a casa.
- ✓ Podemos sustituir los vasos y platos desechables por los de vidrio o plástico reutilizable.
- ✓ Sería de gran ayuda para el proceso de reciclaje, si antes de depositar el plástico en el contenedor correspondiente lo enjuagamos con agua dos veces para evitar ensuciar los otros que están limpios y la proliferación de plagas (moscas, roedores, cucarachas).
- ✓ También sería conveniente quitar la tapa y etiqueta del envase, pues es de diferente material.
- ✓ Anima a las organizaciones de tu comuna, supermercados, escuelas y tiendas grandes o pequeñas cercanas a tu hogar, a la instalación de programas de reciclaje de plástico.



### **2.3.4 ENVASES Y EMBALAJES DE VIDRIO**

El vidrio se fabrica con un recurso natural que procede de minas de arena. A lo largo de su historia, el vidrio ha demostrado ser uno de los materiales de envase más respetuosos con el medio ambiente. Es 100% reciclable y en un número indeterminado de veces. Surge de materias primas abundantes en la naturaleza, mediante un proceso de extracción sencillo y no contaminante. No

obstante, la extracción de arena debe ser bien manejada porque de lo contrario puede generar contaminación y erosión.

El vidrio posee características que hacen que no interfiera con las propiedades de los productos que contiene. Por otra parte, su degradación química y su erosión física son muy lentas, pero no libera sustancia alguna que pueda resultar perjudicial para el entorno. Además, para su fusión, se puede emplear cualquier tipo de energía. De vidrio se fabrican envases y embalajes para alimentos, bebidas.

Las botellas y frascos que se producen en la fábrica de envases y embalajes de vidrio son trasladados a la planta envasadora donde se llenan y utilizan para contener alimentos y bebidas. Dichos alimentos y bebidas, ya envasados, tienen como destino los canales de distribución. Desde estos lugares, los productos envasados son adquiridos bien directamente por el consumidor.



### Datos sobre el vidrio

El vidrio se recicla las veces que se requiera y en la forma que se quiera, no pierde propiedades. El vidrio reciclado ahorra de un 25 a 32% de la energía utilizada para producir vidrio nuevo.

En Chile, dos empresas producen casi el 100% de los envases de vidrio: Cristal Chile y Cristalerías Toro. Actualmente un 35% del material es reciclado, lo que significa que 51 millones de envases de vidrio no llegaron a vertedero.

En 1995 se recogieron 900 mil kilos de vidrio, en tanto que en 1998 se recogieron 6 millones de kilos. A futuro espera recoger 7 millones de kilos. Cristalerías Chile controla en promedio el 75% del reciclaje de vidrio a nivel nacional. La Corporación del Niño Quemado COANIQUEM, con quien Cristalerías Chile tiene un convenio, recibe actualmente 8 millones de pesos mensuales por el vidrio que recupera.



Por otro lado, Cristalerías Toro, mantiene a través de CODEFF, campañas de recolección de vidrio, localizadas principalmente en Centros Comerciales y Supermercados, o puntos de gran afluencia de público. Cristalerías Toro recicla en promedio entre un 20 a un 25% del vidrio recuperado a nivel nacional.

### El reciclaje del vidrio

El vidrio puede ser separado y clasificado por colores. Estos pueden ser Verde, Ambar/Café o Cristalino (transparente). En Chile no se hace esa distinción en el contenedor, sólo en la fábrica son separados para su reproceso.



Todos estos envases de vidrio ponen en marcha el proceso conocido como reciclado, consistente en la recogida de los envases, separación de objetos extraños y triturado del vidrio, obteniendo el "casco de vidrio". Este material se funde con arena, hidróxido de sodio y caliza para la fabricación de idénticos envases de vidrio, de tal forma que las botellas y frascos que incorporan restos de vidrio, siempre son nuevos.

Actualmente existen contenedores especiales para recoger el vidrio ubicados en lugares de alta afluencia de público como supermercados y otros, donde los consumidores pueden llevar sus envases para su posterior reciclaje. Para hacer eficiente el reciclaje de los envases de vidrio es necesario una gestión de las botellas y frascos como residuo, es decir que se cuente con los contenedores necesarios para disponerlos allí.



#### Qué podemos hacer como consumidores en relación al vidrio

- ✓ Optemos y consumamos productos en envases retornables.
- ✓ Eliminemos las tapas de los envases de vidrio al llevarlos al contenedor de reciclaje pues generalmente son de otros materiales.
- ✓ En la oficina, usemos nuestro propio vaso o taza, y destinemos algunos para visitantes. Así podemos evitar el uso de desechables. Lo mismo podemos hacer en las fiestas o días de campo.
- ✓ Animemos a las organizaciones de la comuna, supermercados, escuelas y tiendas grandes o pequeñas cercanas a nuestro hogar, a la instalación de programas de reciclaje de vidrio.



## TIPOS DE ENVASES Y EMBALAJES RECICLADOS EN CHILE

Actualmente, existe un número importante de empresas que reciben residuos para su reciclaje, entre las que se cuentan:

### ALGUNAS EMPRESAS QUE RECICLAN MATERIALES:

Empresa	Rubro	Fono - Fax	Cantidad Mínima a recibir
Tomra – Latasa Chile (ex Reynolds)	<b>Latas Aluminio</b> (recuperación 47%, producción nacional reciclada 40%)	5487755 - 5593933	No hay mínimo
Cristalerías Chile	<b>Vidrio</b> (recuperación 7 millones de kg./año, producción nacional reciclada producción nacional reciclada 40%)	2468888 - 2468600	Desde 1000 kilos
Coaniquem	<b>Vidrio</b>	6432903 - 6432020	No hay mínimo
Cristalerías Toro	<b>Vidrio</b>	6833971 - 6832539	1000 kilos
Codeff	<b>Vidrio</b>	2510262 - 09-2246550	No hay mínimo
Sorepa	<b>Papel y cartón</b> (recuperación 50 %, producción nacional reciclada 150.000 ton/año)	5512278 - 5511707	1000 kilos
Eco-lógica S.A.	<b>Papel y cartón</b>	2364072 - 2369400	100 kilos
Centro de acopio de residuos sólidos Conchalí	<b>Papel y cartón</b>	09 6378964 - 7286125	1000 kilos
Centro de Acopio Santiago Centro	<b>Papel y cartón</b>	6838683	1000 kilos
Bioplastic	<b>Plástico</b> (Scrap de Polietileno y Polipropileno) (recuperación 240 toneladas de la producción anual)	5547602	500 kilos
Eco Plastic	<b>Plástico</b>	3115273 - 5287982	1000 kilos
Ecores Ltda.	<b>Plástico</b>	7649202	1000 kilos
Reciclajes del Sur Ltda	<b>Plástico</b>	(45)-283972 - (45)-284087	1000 kilos



Para obtener mayor información sobre el mercado del reciclaje de los envases y embalajes, recomendamos visitar la página web: <http://www.residuos.cl>

### 3. LOS CONSUMIDORES Y LA MINIMIZACIÓN

#### 3.1 CARACTERÍSTICAS QUE DEBEN CUMPLIR LOS ENVASES Y EMBALAJES

La demanda de la sociedad por productos que conserven los recursos naturales, está en aumento. La industria del envase debe continuar respondiendo a esto con envases y embalajes aun más livianos, más reusables y reciclables.

El envase o embalaje debe servir para:

- ✓ Proteger el contenido frente al deterioro durante la manipulación o para evitar su contaminación.
- ✓ Proporcionar estanqueidad a los productos, para evitar derrames o fugas.
- ✓ Facilitar el manejo de productos, considerando cambios de tamaño, peso y forma.
- ✓ Facilitar el almacenamiento para permitir apilar en forma segura varios paquetes.
- ✓ Identificar los productos, tanto con fines de control del producto como para reconocer las marcas comerciales.

Muchos envases y embalajes han sido diseñados para facilitar el uso del producto que contienen y también su manejo y disposición final. Es así como pueden destacarse los siguientes:

- ✓ Los envases y embalajes que se comprimen hacen más fácil y rápido el flujo de sus contenidos líquidos como mayonesas. Esto permite un uso total y eficiente del producto.
- ✓ Los envases y embalajes al vacío aseguran que los medicamentos, vendajes e instrumentos, permanezcan estériles hasta su uso.
- ✓ Algunos contenedores plásticos tienen manillas que los hacen fáciles de transportar.

En otros casos, algunas de las características de diseño del envase se orientan a aumentar la vida útil o a evitar pérdidas innecesarias del producto. Estos envases se consideran “más amigables con el medio ambiente”, puesto que minimizan la probabilidad de que un producto se convierta rápidamente en un residuo:

- ✓ Las cajas de cartón de cereales tienen cierres adheribles que ayudan a mantener fresco el contenido, evitando pérdidas de producto por enranciamiento o humedad.
- ✓ Los envases y embalajes de alimentos contienen información sobre su preparación lo que facilita la elección y evita pérdidas de energía al prepararlas.
- ✓ Los envases y embalajes incluyen información sobre almacenamiento seguro del producto, y cualquier advertencia adicional que se requiera como fechas de elaboración y expiración, lo que permite también su elección y evita pérdida de productos.
- ✓ El uso de dispensadores que facilitan la dosificación del producto, por ejemplo en las botellas de champú, permite un uso eficiente del producto y minimiza las cantidades de producto a utilizar en cada lavado.
- ✓ El envase de leche en caja policomponente (tipo TETRA) tiene una cubierta superior que la hace fácil de abrir, vaciar y cerrar. Se puede aplastar al final de su uso de modo que ocupe menor volumen al disponerlo. También, este tipo de envase puede transportarse por largas distancias sin necesidad de refrigeración, lo que implica un importante ahorro de energía.

### 3.2 EL SOBREENVASADO COMO CARACTERÍSTICA POCO AMIGABLE AL MEDIO AMBIENTE

El sobreenvasado de productos es una característica que se contrapone al uso mínimo de materiales de envase y embalaje. Esta característica se observa más claramente en los artículos de regalo y aquellos que necesitan ser promovidos con estrategias de presentación porque no son de primera necesidad.

Algunos ejemplos de sobreenvasado son:

- ✓ Los artículos de vestuario que vienen envasados en una bolsa de material plástico, la que puede evitarse.
- ✓ Los artículos de perfumería generalmente vienen contenidos en su envase primario, luego envueltos en cartulina y además recubiertos por una película de celofán. En este tipo de producto, la función de parte del embalaje no es de protección del producto y más bien aumenta el precio del producto y la cantidad de desechos finales.
- ✓ Algunos productos vegetales que se presentan envasados en bandejas y recubiertos con una película de plástico. Tanto la bandeja como la película de plástico aumentan el valor agregado que paga el consumidor por comprar el producto en una forma más atractiva, ya que los vegetales no tienen ningún problema en venderse a granel, porque son sólidos y tienen escasa posibilidad de deterioro, al ser productos frescos de salida rápida.
- ✓ Los productos de confitería y repostería muchas veces vienen sobre-empacados.
- ✓ No es necesaria una caja de cartón cuando los confites vienen envueltos en papel encerado más uno de celofán.



### 3.3 REDUCCIÓN EN ORIGEN

La reducción en origen es prioridad uno cuando se trata de proteger el ambiente. Ello, debido a que se centra en minimizar el uso de materiales y de energía y, además, en el proceso se reducen los desechos y la contaminación del aire. Un reconocido experto en desechos sólidos, el Dr. William Rathje dice, "la reducción en origen es a los residuos como la medicina preventiva es a la salud: un medio para eliminar un problema antes de que éste ocurra".

Veamos un ejemplo de reducción en origen y cuál es la mejor elección que podemos hacer como consumidores. Comparemos cuando compras café en una lata de metal o en un envase al vacío hecho con láminas de aluminio y laminado con plástico (brik). El último envase tiene un 85% menos material que la lata de metal del café. Pero la lata es reciclable mientras que el brik no lo es. ¿Esto hace que la lata sea una mejor elección?. Hoy día la respuesta a esta pregunta es NO si el objetivo es reducir los desechos. ¿Y por qué?: porque con 20 kg. de acero se envasan 65 kg de café en latas. Sólo cerca del 45% de latas de acero son actualmente recicladas (en Estados Unidos), el 55% o los 11 kg. restantes irán al relleno sanitario. Por otra parte, el peso del envase de brik necesario para envasar 65 kg de café es sólo 3 kg. Así, actualmente disponemos 8 kg. menos de material si usamos los envases de brik no reciclables aún.

Desde el punto de vista de la disposición final del residuo, la elección de los envases de brik no reciclables genera cerca de 3 veces menos material que llegará a relleno sanitario, respecto de la lata de acero reciclable. En cambio, las latas de metal podrían ser recicladas a una tasa de al menos 85%, lo cual es lejos mayor que la tasa de 35% de hoy día y de las razonables expectativas del futuro.

### **Los grandes beneficios de la reducción**

El beneficio más obvio de la reducción en origen es que disminuye tanto la cantidad de materiales que usamos, como la cantidad de desechos que generamos. En el caso de los envases y embalajes esto significa menos producción, uso y disposición de papel, plástico, metal y vidrio.

La reducción en origen también tiene otros beneficios menos evidentes. Menos material significa que se crea menos contaminación y que se consume menos energía. La reducción de los costos de los materiales y de la energía conduce a ahorros económicos para fabricantes, distribuidores y consumidores.

La reducción en materiales también conduce a reducción en volumen y peso. Esto hace que los productos sean más fáciles de manejar, livianos y fáciles de transportar. Esto consume menos energía en forma de gasolina, lo que su vez también significa menos contaminación y emisiones de dióxido de carbono, como también reducción de los costos de operación en la fabricación.

La combinación del uso de cantidades reducidas de materiales, de menor contaminación atmosférica, menor uso de energía y costos financieros hace que la reducción en origen sea una parte extremadamente importante en nuestros esfuerzos de controlar y reducir los desechos.

En lo que a envases y embalajes se refiere, la mejor forma de reducir en origen es haciendo envases y embalajes lo más livianos que sean posible y eso es lo que la industria mundial del envase ha hecho los últimos 20 años.

Las latas de aluminio son un buen ejemplo. Estas han reducido su peso más de un 25% entre 1972 y 1989. En Estados Unidos, las botellas de vidrio han bajado su peso promedio sobre un 30% desde 1980 y las bolsas de plástico de los almacenes han llegado a ser un 70% más delgadas, sin reducción de su firmeza ni durabilidad. Esto también ha ocurrido con otros envases y embalajes comunes. Desde 1980, el cartón de las cajas de leche y las latas de conservas se han reducido cada una en cerca del 22%.<sup>1</sup>

### **Menores cantidades de dinero**

La reducción en el peso de los envases y embalajes ha tenido un impacto muy positivo sobre la cantidad de desechos generados por estos. Entre 1972 y 1987 en Estados Unidos el número de hogares aumentó en un 34% y la cantidad de residuos sólidos aumentó sólo en un 28%. Ya durante el mismo período, los desechos de envases y embalajes crecieron sólo en un 7%.

### **Envases y embalajes reducidos conducen a desechos reducidos**

La reducción en origen juega un rol importante a través del adelgazamiento de los envases y embalajes y de los descartes relacionados.

## **La flexibilidad es clave 2**

Últimamente, la reducción en origen se ha dado a través de la sustitución de envases y embalajes rígidos por otros flexibles. Los envases y embalajes flexibles generalmente usan menos material, haciéndolos más livianos. Ellos son también más fáciles de compactar, lo que reduce su volumen final. Esas reducciones en peso y volumen ahorran recursos.

Algunas de esas disminuciones en peso y volumen son muy evidentes, por ejemplo los envases y embalajes de productos concentrados de limpieza poseen un 80% menos peso y volumen que las botellas del producto no concentrado<sup>3</sup>.

### **Envases y embalajes flexibles - menos materiales y menos desechos.**

Mientras más delgado es un envase también es menos rígido y más flexible. Además de usar menos material, los envases y embalajes flexibles son más fáciles de doblar y compactar lo cual reduce su volumen. Esas reducciones de peso y volumen ahorran recursos al ocuparse menos material, y tienen menores precios y costos de transporte, atributos que ya representan ventajas para todos los agentes vinculados al ciclo de vida de los envases y embalajes.

## **3.4 REUSO**

El reuso es actualmente una forma especializada de reducción en origen. El objetivo es buscar la mejor alternativa de utilización de un material con el mismo fin para el que fue fabricado antes de reciclar o enviar a disposición final.

## **3.5 RECICLAJE**

El reciclaje no es una idea nueva como muchos creen. Durante la segunda guerra mundial se industrializó el reciclaje del papel y de los metales, pero esto era una práctica de muchos cientos de años atrás con las cerámicas. Actualmente, los países europeos y de Norteamérica desarrollan programas municipales de recuperación de plásticos, vidrios, metales, papel y otros artefactos de oficina o domésticos, entre estos: los computadores, muebles y últimamente automóviles. En esos países el reciclaje se ha transformado en un negocio y esto está ocurriendo también en Chile, bajo el impulso de iniciativas privadas.

Por otra parte, evaluar un envase a partir de sus características funcionales y atributos ambientales puede ser más complejo de lo que creemos. La capacidad para hacer una elección razonable sobre los envases y embalajes y el medio ambiente requiere de información objetiva. Esta información puede ser obtenida a través de la aplicación de una metodología denominada Análisis de Ciclo de Vida. Este método debe aplicarse a cada país porque en el estudio de las implicancias ambientales de los envases y embalajes influyen características geográficas y socioeconómicas.

Aun cuando en nuestro país no se dispone aun de estos resultados, esta guía entrega algunos consejos prácticos que serán de utilidad en la rutina diaria de la elección de productos tomando en cuenta el envase y embalaje. También algunos de estos consejos ayudarán a influir en otros, por ejemplo, proveedores y fabricantes de los productos que se acostumbra consumir.



Los consumidores podemos contactar a los fabricantes de productos y preguntarles que están haciendo para incorporar la reducción en origen. Muchos productores están interesados en conocer la opinión de los consumidores sobre sus productos y los invitan a realizar consultas a través de números telefónicos que se proveen en las etiquetas de los envases y embalajes.



### 3.6 EJERCICIOS

Es de interés, entonces, que como consumidores que generamos residuos conozcamos qué sucede al disponer lo que no es objeto de consumo. Así, podemos realizar los siguientes ejercicios:

1. Sabiendo que 1 m<sup>3</sup> de residuos pesa aproximadamente 180 Kg. y que una persona produce alrededor de 0.6 Kg. de residuos por día y que viven 60 personas en tu predio calcula: ¿en cuántos días quedaría llena?. Se sabe que la casa tiene un volumen aproximado de 100 m<sup>3</sup>.

**Respuesta** Tenemos que ;

1 m <sup>3</sup> de Residuos	180 Kg. de peso
100 m <sup>3</sup> de Residuos	18.000 Kg. de peso
1 persona	Produce 0.6 Kg. de Residuos por día
60 personas	Produce 0.6 X 60 = 36 Kg.

El volumen de la Casa es 100m<sup>3</sup>

180 Kg/0.6 Kg/día = 300 días  
18.000 Kg/36 Kg/día = 500 días

**Respuesta :**  
En 500 días la casa quedaría llena de Residuos.

2. Haz una lista de los distintos envases de bebidas que guardas en la despensa. ¿Cuántos envases son retornables y cuántos desechables? ¿Cuánto hubieras ahorrado si hubieses llevado la botella retornable?

**Respuesta**

Suponiendo que tenemos 10 envases, 5 retornables y 5 desechables.

Listado:

- ✓ 5 Bebidas de Fantasía
- ✓ 5 Bebidas Diet

Una Bebida de envase retornable tiene un valor aproximado de \$700.  
Una Bebida de envase desechable tiene un valor aproximado de \$900.

El ahorro por unidad es \$200

5 x 700 = 3.500.-  
5 x 900 = 4.500.-

Para las 5 bebidas en envase desechable habrías ahorrado \$1.000.-

3. ¿Haz leído la información en el envase de cómo disponerlo una vez consumido su contenido?

**Respuesta** Normalmente no.

Al comprar un producto, de la misma forma que revisamos la fecha de elaboración y vencimiento, podemos revisar si es reciclable o cuál es la forma de disposición final que indica el fabricante.

4. Verifica si estás dispuesto a disponer debidamente los envases y embalajes y si hay medios en la comuna de cómo hacerlo.

**Respuesta:** Si, estoy dispuesto

***La forma de disponer los envases y embalajes para:***

**El papel y cartón:**

¿Cómo reciclar el papel de casa?, ¿Dónde guardar el papel?.

- ✓ Busca un lugar que sea apropiado en tu casa para ir guardando el papel y cartón que acumules cada día. Una idea es colocar una caja pequeña de cartón en un rincón de la cocina o terraza.

¿Cómo guardar el papel y cartón?:

- ✓ Pliega los cartones, quita los plásticos, grapas, cintas adhesivas, etc. Estos materiales dificultan el proceso de reciclaje del papel y cartón.

Hay materiales compuestos que llevan papel o cartón y otros materiales que no son reciclables. ¿A quién entregar?

- ✓ Se pueden entregar a recolectores informales, que la mayoría de las veces pasan al momento de la recolección de los residuos domiciliarios.

**El vidrio:**

- ✓ Promueve que toda botella o frascos de vidrio que se pueda reutilizar, sea llevada a los contenedores ubicados en la mayoría de los Supermercados (Región Metropolitana). A través de esta acción estás ayudando a disminuir el volumen de residuos que va a disposición final en el relleno sanitario a través de una campaña de solidaridad.

**Aluminio:**

- ✓ Guarda las latas de aluminio, aplástalas y llévalas a contenedores especialmente habilitados. Averigua si en tu comuna existe lugar de estos o promueve su instalación.

***Indica qué acciones previas al reciclado puedes realizar y en qué forma puedes colaborar en la conservación del medio ambiente.***

- ✓ Comprando productos con sistema de recargas: mediante el uso del sistema de recargas ahorramos hasta un 80% del envase. Los ahorros van a depender en mayor o menor grado, del tipo de material utilizado en la recarga y de los precios de mercado. Además, en las recargas optamos por no incluir el dosificador, con lo que se ahorra otro porcentaje de dinero.
- ✓ Comprando productos concentrados: esta modalidad se usa comúnmente en detergentes líquidos y en polvo, ahorrando una cantidad considerable de material de envase. Podemos hacerla extensiva a otro tipo de productos como los aseo personal y del hogar.
- ✓ Eligiendo productos con un mínimo envasado. Actualmente hay muchos envases y embalajes que contienen más material que el necesario. Esto se ve claramente en los displays utilizados en los supermercados para vender artículos pequeños de librería, algunos alimentos, especias, herramientas, etc.
- ✓ Comprando productos sin envoltorios adicionales: así promovemos la disminución del sobre- envasado, como en el caso de conservas de pescados, que además de la lata se envuelven en caja de cartón. Lo mismo pasa con las pastas de dientes y cosméticos.

### REFERENCIAS

- III Franklin Associates, Ltd. Analysis of Trends in Municipal Solid Waste Generation, 1972 to 1987, January 1992.
- IV Flexible Packaging Association.
- V J. Winston Porter, Trash Facts, 1992.
- VI <http://cygnus-group.com>" It's Your Choice:The importance of remaining flexible.
- VII Prepared Foods, May 1990, p. 220.

## GLOSARIO

**Ciclo de Vida:**

Una secuencia de fases conceptuales relacionadas con un producto, proceso, servicio, instalación o empresa.

**Contaminación Ambiental:**

Presencia en el ambiente de sustancias, elementos, energía o combinación de ellos, en concentraciones sobre los rangos establecidos por las normas vigentes.

**Compostaje:**

Proceso de descomposición controlada de los desechos orgánicos, orientado a la producción de un material que sirve como mejorador de suelos y, potencialmente, como abono natural.

**Emisión:**

Descarga de sustancias (tales como químicos, calor, ruido, radiación, etc.) desde el sistema en estudio hacia el ambiente.

**Envase:**

Todo objeto de cualquier material, de cualquier naturaleza, destinado a contener, proteger, manejar, transportar y vender un determinado producto (desde materias primas a bienes procesados).

**Envase primario:**

Todo envase diseñado para constituir en el punto de venta una unidad de venta destinada al consumidor o usuario final. (DIRECTIVA 94/62/CE DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO del 20 de Diciembre de 1994 relativa a los envases y residuos de envases).

**Envase Secundario:**

Todo envase diseñado para constituir en el punto de venta una agrupación de un número determinado de unidades de venta, tanto si va a ser vendido como tal al usuario o consumidor final, como si se utiliza únicamente como medio para reaprovisionar los anaqueles en el punto de venta; puede separarse del producto sin afectar a las características del mismo. (DIRECTIVA 94/62/CE DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO del 20 de Diciembre de 1994 relativa a los envases y residuos de envases).

**Gestión Medioambiental:**

El aspecto funcional de la gestión de una empresa que desarrolla e implanta las políticas y estrategias ambientales.

**Impacto Ambiental:**

Efectos adversos sobre la salud y seguridad humana o del ecosistema, debidos a un producto, proceso o un sistema industrial.

**Plan de Cierre:**

Última etapa en el proceso de relleno sanitario, que comprende la clausura, mantenimiento post clausura y recuperación del terreno para convertirlo en áreas verdes.

**Problema Ambiental:**

Los problemas ambientales son causados por el agotamiento de recursos y la contaminación. Los principales problemas ambientales son: agotamiento abiótico, agotamiento energético, toxicidad humana, ecotoxicidad (acuática y terrestre), acidificación, eutrofización, disminución de la capa de ozono y calentamiento global.

**Reciclaje:**

Retorno al sistema de producción de materiales desechados o sobrantes, siendo destinados a la fabricación de nuevos bienes, es decir productos diferentes de los iniciales, y para la conservación de recursos y el ahorro de energía.

**Recursos Renovables:**

Recursos naturales que no se agotan en el tiempo (agua, aire, tierra, luz solar, etc.).

**Reducir:**

Es el hecho de volver a diseñar los procesos de producción con el fin de utilizar la mínima cantidad de materias primas y de obtener cantidades mínimas de residuos.

**Relleno Sanitario:**

Un relleno sanitario es una obra de ingeniería destinada a la disposición final de los residuos sólidos municipales, los cuales son confinados en el suelo, en condiciones controladas que minimizan los efectos adversos sobre el medio ambiente y la salud de la población.

**Residuos sólidos domiciliarios:**

Son todos los materiales desechados en la actividad domiciliaria o aquellos desechos que no necesariamente provienen del hogar, pero cuyas características se asimilan a las del material domiciliario.

**Residuos voluminosos:**

Son residuos que por su gran tamaño no son recolectados como Residuos Sólidos Domiciliarios, como refrigeradores, televisores, cocinas, estufas, muebles, chasis de automóviles, chatarra en general, etc.

**Reutilizar:**

Volver a darle al residuo la misma utilidad original, como por ejemplo el empleo de envases retornables.

**Vertedero:**

Sitio de vertido de desechos, sin controles ambientales ni sanitarios, lo que permite la proliferación de enfermedades y vectores sanitarios (tales como moscas y ratones) y la contaminación del entorno.

## ANEXO

### HISTORIA DE LOS ENVASES

Los envases han jugado roles diferentes e importantes a través de la historia. Con la evolución de la sociedad y los cambios que ello ha llevado consigo los envases han cambiado también, reflejando nuevos requisitos y características sobre estos. Hoy día los productos que consumimos llevan envases que reflejan nuestras necesidades, facilidad de apertura, descripción fiel de su contenido y protección del mismo, buena calidad, precio razonable, etc. Incluso influye en nosotros el aspecto, el colorido y el peso del producto. Nuestras decisiones de compra están también influidas, además de los costos de los productos, por las características externas de los envases. Así, la presentación del envase, el tamaño, la facilidad de transporte, la variedad e intensidad de colores que éste lleva, influyen también en nuestras decisiones de compra.

Los primeros envases fueron creados hace más de 10.000 años atrás y sirvieron simplemente para contener bienes necesarios para la sobrevivencia, especialmente alimentos y agua.

A mediados del siglo XX la gran transformación de la vida a rural a la vida urbana exigió que los alimentos pudieran ser transportados desde el campo a la ciudad y pudieran mantenerse durante mayores períodos de tiempo en buen estado de conservación. Aparecen los supermercados y grandes almacenes de autoservicio donde los alimentos no podían ser manipulados individualmente desde los barriles y pesados en los mesones. Así, se necesitaron nuevos contenedores para adaptarse a esos cambios. Los envases de cartón y papel tuvieron una gran aceptación, ya que mantenían las cantidades pre-pesadas de café, cereales, sal y otros artículos básicos. Estos eran fáciles de almacenar, apilar y etiquetar. Mantenían los alimentos alejados de los insectos y el polvo, principales problemas que se enfrentaban con los alimentos. El siglo XX también vio nacer un nuevo material de envase, el plástico. Cuando los químicos encontraron el procedimiento para unir pequeñas moléculas orgánicas y formar otras más grandes y pesadas, comparables a las de las resinas vegetales, se gestó el mundo de las resinas sintéticas que todos conocemos con el nombre genérico de "plásticos".

Las resinas sintéticas se empezaron a industrializar durante la última gran guerra. Hoy día se puede disponer de unos 60 materiales, algunos de ellos en distintas presentaciones o tipos. Del nylon, por ejemplo, hay un tipo para hacer películas y otro para moldear engranes. Esto multiplica las opciones de los materiales plásticos asequibles hoy día.

De esta gama anterior se pueden identificar cuatro resinas de mercado masivo, fácil procesabilidad, y por tanto, de altos volúmenes de producción, precio bajo y tecnología accesible. Estas son: Polietileno (PE) y sus variantes (PET PEAD, PEBD), Poliestireno (PS), Polipropileno (PP) y Cloruro de polivinilo (PVC)

Los envases de plástico fueron más económicos y fáciles de producir respecto de los otros materiales. También era más liviano y así también el costo de transporte se redujo. Hoy día el plástico ha reemplazado muchos materiales, permitiendo que la preparación de alimentos sea efectuada muy rápidamente, desde el refrigerador, pasando al horno y a la mesa.

Actualmente, con el deseo de facilitar aun más el uso del envase, manteniendo un bajo costo, los diseñadores han desarrollado nuevos materiales complejos, aquellos que contienen combinaciones de metal, papel y plástico. Ejemplos de estos son los "TETRABRIK" utilizados para envasar jugos, leche de larga vida, vino, etc. Los envases que se fabrican con estos materiales son más livianos, durables, con gran capacidad de mantener las características sanitarias de los alimentos.

Hoy día otra importante función de los envases es la protección y preservación de los alimentos de la contaminación con bacterias y otros microorganismos. Otra manera de enfocar la preservación de los alimentos a través de los envases es examinar cuánto desecho genera este alimento. Los envases

Algunos datos estadísticos confirman la relación entre desechos, envases y alimentos. Los estudios muestran que así como los envases de papel, metales y vidrio aumentaron, los alimentos desechados disminuyeron. El crecimiento de los envases plásticos generó grandes reducciones en los desechos de alimentos. Los envases protegen a través de otras formas también, por ejemplo, el cartón corrugado y el poliestireno expandido son usados para mantener artículos electrónicos y otros equipos de alto valor protegiéndolos de daño durante su transporte y transbordo. Esos materiales mantienen esos productos de forma segura en sus cartones y los amortiguan en las eventuales caídas y golpes involuntarios.

Antes de ser cargados en embarcaciones, camiones o aviones esos cartones son apilados sobre pallets y envueltos con una lámina elástica de que se adhiere al paquete. Esta lámina es muy firme, aun cuando es delgada, y estabiliza la carga, manteniéndola durante todo el viaje. Pequeñas caídas significarán daño y ruptura reducida, manteniendo el desecho y los costos de disposición final al mínimo.

#### Materiales de envase

Los primeros contenedores fueron tomados directamente de la naturaleza, como conchas de mar o frutos como el coco. Posteriormente, se elaboraron artesanalmente en madera envases que imitaban la forma de esos contenedores naturales. Estos fueron reemplazados por fibras de plantas, las que tejidas constituyeron los canastos que fueron los primeros contenedores livianos a gran escala. Otro material que se usó para contenedores de agua fue la piel de animales. Posteriormente, se fabricaron contenedores de arcilla en Siria, Mesopotamia y Egipto, donde además de su funcionalidad los contenedores fueron un medio de expresión artística que actualmente provee importante información de las culturas antiguas y sus valores.

El vidrio también fue y es un importante material de envases. Fue usado primero por los egipcios y con él se inició la producción en cantidad y variedad de todo tipo de contenedores de vidrio.

Mientras que los metales como el cobre, fierro y estaño aparecieron al mismo tiempo que las arcillas, sólo en los tiempos modernos estos comenzaron a jugar un rol importante en el envasado ya que demostró ser más robusto y más durable que otros materiales. Las latas de estaño y acero fueron ampliamente aceptadas durante la segunda guerra mundial. El aumento de su demanda condujo también a aumentar sus costos provocando que los productores de latas buscaran un sustituto económico. El aluminio satisfizo esta necesidad y en 1959 se comenzó a vender cerveza en latas de aluminio.

Hoy existen principalmente 6 materiales de envase, entre ellos los envases de papel y cartón, los envases de plástico, los de metal, los de vidrio, los de madera, y los textiles. Además, existen envases de materiales combinados que se emplean de esta manera generalmente para producir una barrera a la humedad, a las grasas, al aire, o también para proporcionar mayor resistencia. Entre estos se pueden considerar envases hechos con las combinaciones de los materiales de envase como papel con una película plástico, aluminio, cartón más película de plástico, etc. También algunas combinaciones se aplican para mejorar las funciones del envase y a la vez aplicar una tecnología que alargue la duración del producto envasado, este es el caso de los envases policomponentes (tipo TETRABRICK).