



Curso: envases

Materiales de los envases

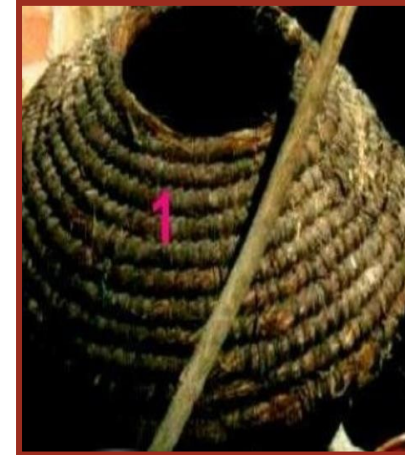


HISTORIA

- Los primeros envases fueron tomados directamente de la naturaleza:

coco

hojas



- Posteriormente, se elaboraron artesanalmente en madera, fibras de plantas, piel de animales, para construir canastos, que fueron los primeros contenedores livianos a gran escala.



- Posteriormente, se fabricaron contenedores de arcilla, donde además de la funcionalidad de contenedor fueron el medio para transmitir cultura y 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.



- El **cobre, hierro y estaño** aparecieron al mismo tiempo que las arcillas pero sólo en los tiempos modernos comenzaron a jugar un rol importante en el envasado ya que demostraron ser más resistente y 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.



- En la actualidad se emplean principalmente 5 materiales para envases:
 - 1.metal
 - 2.plástico
 - 3.papel y cartón
 - 4.vidrio
 - 5.madera
- Además, existen envases de materiales combinados para proporcionar *mayor resistencia*. Por ejemplo papel con una película plástico, aluminio, cartón más película de plástico, etc.
- Otras 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 poli componentes (tipo tetrabrick).



Según la composición y el grosor, el envase tiene distintos:

- grados de permeabilidad a los gases y vapor de agua
- resistencia a temperaturas altas- bajas, a las grasas, al rasgado y/o pinchado.

Permeabilidad al vapor

Es la consideración más importante a tener en cuenta para la selección de un material para envasado.

Algunos alimentos requieren la exclusión total de la humedad entonces requieren un envase impermeable y otros conservan mejor sus características si la envoltura es permeable al agua.

Permeabilidad al oxígeno:

La presencia de oxígeno puede ser perjudicial para el deterioro de lípidos y permitir el desarrollo de microorganismos.

Pero en otros casos es beneficioso pues el oxígeno está involucrado en cambios de pigmentos o respiración.

Permeabilidad a los aromas:

Que el envase tenga baja permeabilidad de olores es beneficioso para proteger el contenido de la absorción de olores externos, de la contaminación y prevenir la fuga de aromas esenciales.

Permeabilidad al dióxido de carbono:

Se contempla principalmente para evitar la pérdida de la carbonatación en bebidas.



1. METAL

Un envase metálico, en términos generales, se define como un recipiente rígido para contener productos líquidos y/o sólidos que además puede cerrarse herméticamente.

Los más utilizados son los fabricados con aluminio y hojalata.



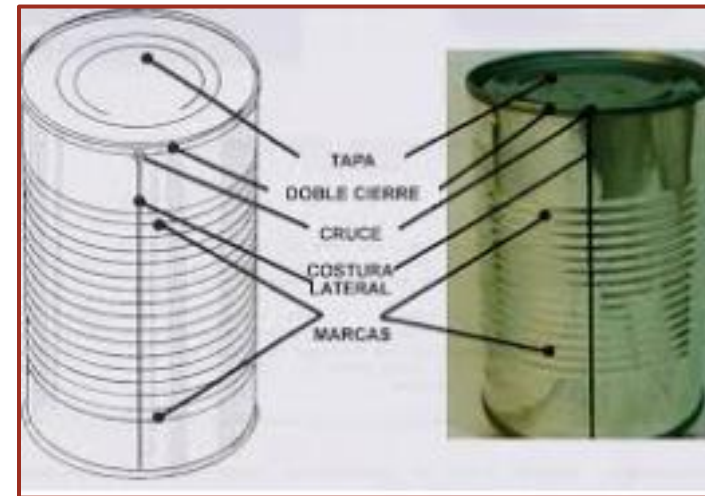
ENVASES DE HOJALATA

Los envases de hojalata, hechos de acero recubierto de estaño y lacas protectoras, generalmente son de tres piezas:

- **Cuerpo - Costura lateral**
- **Tapas**
- **Fondo**

Se utilizan para el envasado de alimentos procesados o en conserva, pinturas, lacas, lubricantes, aceites y aditivos automotrices, así como productos en aerosol.

El barniz utilizado para cubrir la lámina metálica es una película orgánica que protege al envase de la corrosión interna y externa impidiendo el manchado, la decoloración de los pigmentos y las reacciones entre el alimento con la hojalata.



doble cierre en la unión de la tapa y fondo con el cuerpo



CARACTERÍSTICAS

- **Resistencia:** al impacto, fuego y esterilización industrial (temperaturas de 121°C durante 15 a 30 minutos).
- **Inviolabilidad, hermetismo:** ofrece barrera entre el alimento y el medio ambiente, y evita la descomposición por la acción de microorganismos o por las reacciones de oxidación, gran resistencia al impacto.
- **Conservación prolongada** de los alimentos.
- **Integridad química:** Mínima interacción química entre estos envases y los alimentos ayudando a conservar color, aroma, sabor.
- **Versatilidad:** Infinidad de formas y tamaños.



ALUMINIO

El envase de aluminio es un contenedor renovable, resistente a agentes químicos y al calor, que mantiene los costos y reduce la demanda de recursos naturales.

Material blando, maleable y dúctil.

Más del 50% de las latas de aluminio nuevas pueden ser fabricadas de aluminio reciclado, ya que el proceso de fabricación desde cero es muy caro por implicar enormes cantidades de energía. Este material se puede laminar en frío ya que es más blando que la hojalata, y se lo debe cubrir con barniz para evitar la corrosión del envase, impedir el manchado y decoloración de pigmentos.

Inerte; estable; atractivo; impermeable; esterilizable; plegable; opaco; resistente a tensión, arrugas y roturas.



En resumen:

Los envases metálicos aportan las siguientes cualidades:

- Hermeticidad
- Inviolabilidad
- Resistencia mecánica, a los procesos de esterilización industrial, y al transporte de largas distancias
- Sistema seguro si se han aplicado buenas prácticas de manufactura.



2. PLÁSTICO

Los **materiales plásticos** son polímeros compuestos por macromoléculas orgánicas que poseen diferentes propiedades.



VENTAJAS

Es un material de bajo costo

Poseen un bajo peso por unidad

Versatilidad de formas y dimensiones

Resistentes a la corrosión

Tienen variedad de formas y colores haciéndolos atractivos.
Son aislantes térmicos, aunque algunos no resisten temperaturas demasiado elevadas.

DESVENTAJAS

No son biodegradables, quemarlos es muy contaminante



CLASIFICACIÓN



Envases rígidos

- Realizados en film de polímeros laminados, de varios polímeros con cartón y/o aluminio o de alto espesor.
- No pueden deformarse con facilidad mediante presión manual cuando están vacíos.
- Ej: botellas, bandejas, laminados con base de cartón y aluminio.



Envases semirígidos:

- Envases o componentes de envases de film de polímeros simple o laminados.
- Pueden deformarse cuando están vacíos al aplicar presión, pero su formato es definido cuando están llenos.



Envases flexibles:

- Envases o componentes de envases de film de polímeros simple o laminados, flexibles al tacto.
- Son aquellos fabricados de películas plásticas, papel, hojas de aluminio, laminaciones, etc. se deforman al manipularlo manualmente.



TIPOS DE PLÁSTICOS

Los materiales plásticos más utilizados hoy en día son:

- polietileno de baja densidad (PEBD)
- polietileno de alta densidad (PEAD)
- Polipropileno (PP)
- cloruro de polivinilo (PVC)
- polietileno tereftalato (PET)
- poliestireno cristal o expandido y laminados (PS)



Polietileno tereftalato (PET)

- Fabricado a partir de ácido Tereftálico y Etilenglicol.
- Impermeable a gases y vapor de agua, transparente, irrompible, resistente a bajas y altas temperaturas.
- Usos: envases rígidos como botellas para gaseosas, aceites, agua mineral, frascos, películas transparentes, bolsas para horno y bandejas para microondas.

Polietileno de alta densidad (PEAD)

- Fabricado a partir de etileno.
- Alta impermeabilidad a los gases, al vapor y a los olores. Resistente a bajas temperaturas, es más rígido y más resistente a la presión que los de baja densidad, pero es menos resistente al impacto.
- Usos: envases de productos de limpieza, lácteos, baldes de helado, cajones (pescado, gaseosas, etc), caños y tambores.



Cloruro de polivinilo (PVC)

- Se fabrica con el 43% de gas y el 57% de sal común.
- Poco permeable al oxígeno, a las grasas y al vapor de agua, transparente, ignífugo (protege del fuego), resiste la intemperie, irrompible.
- Usos: se usa para envases rígidos, transparentes ligeramente azulados como botellas para agua, jugos, salsas, caños, mangueras y películas flexibles.

Polietileno de baja densidad (PEBD)

- Se fabrica a partir de gas natural.
- Transparente, flexible, económico. Permeable a grasas y aceites esenciales. Inodoro e insípido.
- Resiste temperatura entre -50°C a 70°C .
- Se usa para bolsas, films, tubos y pomos.



Polipropileno (PP)

- Polímero de propileno.
- Plástico rígido, elevado punto de fusión hasta 135°C.
- Barrera de aromas, irrompible, transparente y brillante en películas y termosellable.
- Se usa para películas /films, como celofán para envasar productos de snacks, golosinas, cereales, bolsas tejidas (papas), caños para fluidos calientes, potes, baldes para helados.

Poliestireno (PS)

- polímero de estireno.
- resistencia al impacto, impermeable, irrompible y de fácil limpieza.
- Usos: potes yogures, quesos.



Envases plásticos: reciclaje

Los plásticos pueden reciclarse para su uso en envases secundarios, sin contacto con alimentos.



Guía de Reciclaje de Plásticos



Botellas de bebida
Botellas de agua
Envases de aceite



Bolsas de supermercado
Implementos de aseo



Tubos y cañerías
Cables eléctricos
Envases de detergentes



Manteles, envases de
crema y shampoo,
bolsas para basura



Mamaderas
Tapas de botellas
Vasos no desechables
Contenedores de
alimentos



Vasos, platos y cubiertos
desechables
Envases de yogurt
Envases de helado
Envases de margarina



Teléfonos
Artículos médicos
Juguetes



Los siete símbolos del plástico reciclado, usados para intentar controlar los procesos de reciclado:

3. PAPEL Y CARTÓN

- En forma general se define al papel como toda lámina u hojas delgadas que se fabrica entretejiendo fibras de celulosa vegetal, formada por un tamiz fino a partir de una suspensión en agua de tales fibras.
- El papel se fabrica esencialmente con fibras celulósicas (células que conforman el tejido vegetal).
- La fuente principal de obtención de celulosa son los árboles pero también puede obtenerse de otras plantas como la paja de cereal, la caña de azúcar, el algodón, el lino, el cáñamo y el yute.
- El papel se divide en 2 grupos: el cartón y el papel propiamente dicho, siendo este más liviano, fino y flexible que el cartón.



VENTAJAS	DESVENTAJAS
Reciclables y degradables. Facilidad para descomponer	Pueden ser frágiles y romperse (afecta la humedad)
Livianos	Permeables al agua, aromas y líquidos
Versatilidad de formas y dimensiones	Puede dejarle olor al producto
Fácil impresión y decoración	Puede alterar el sabor del contenido
Económicos	
Aislante eléctrico (sin humedad)	



PAPEL

El envase de papel está formado por una lámina de papel plegada y engomada.

Se utiliza para productos polvorientos tales como azúcar, sal, café o arroz ya que su diseño estructural impide el paso de su contenido al exterior.



CARTÓN

- El cartón es una variante del papel, se compone de varias capas de éste, las cuales, superpuestas y combinadas le dan su rigidez característica.
- El cartón es más grueso, duro y resistente que el papel.
- Se considera papel hasta 65 g /m²; mayor de 65 g /m², se considera como cartón.
- Algunos tipos de cartón son usados para fabricar embalajes y envases, básicamente cajas de diversos tipos.
- La capa superior puede recibir un acabado diferente que le confiere mayor vistosidad.

Tipos de papeles/cartones

- papel kraft:
- papeles encerados
- cartón gris
- cartón corrugado
- cartón compacto



Papel de aluminio

- Se fabrica por laminación a partir de aluminio puro. Es un material inerte, estable, atractivo e impermeable al vapor de agua, a los gases, a las grasas y esterilizable por calor.
- Es plegable y opaco. El laminado con otros materiales como cartón o plásticos aumenta su resistencia a la tensión, estallido, rotura y reduce la formación de arrugas durante su manipulación.



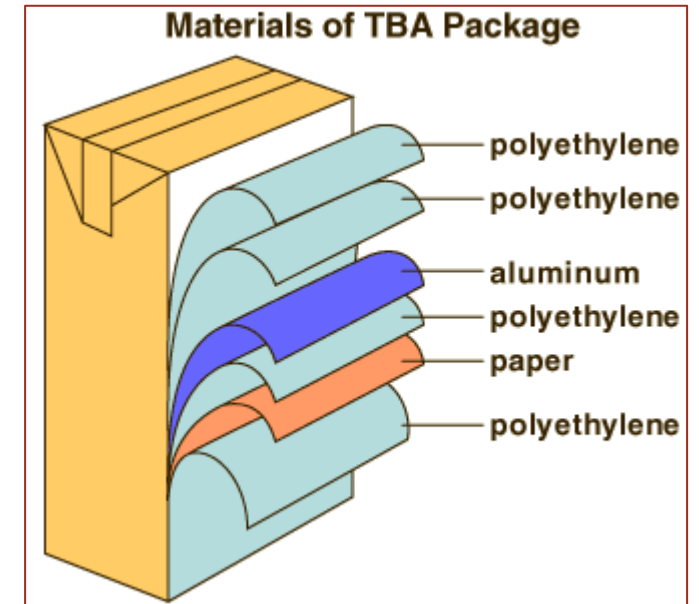
Envases laminados

- Debido a que resulta difícil obtener envases flexibles de materiales plásticos en una sola película se fabrican láminas de dos o más películas donde se consigue una sumatoria de propiedades.
- Caja multicapas consistente en un laminado formado de afuera hacia adentro por: polietileno, papel, cartón, aluminio y polietileno.
- Resulta impermeable, termosellable, opaco, rígido, resistente a la humedad, a las grasas, al envasado aséptico, esterilizable (con métodos químicos)
- Preservación de la cantidad nutricional del alimento
- Protección de la luz y el calor
- 100% reciclable
- Preservación del sabor y el aroma



Envases laminados: *TETRAPAK*

- Los envases de Tetra Pak están conformados por varias capas (5 a 7) que evitan el contacto con el medio externo, y aseguran que los alimentos lleguen a los consumidores con todas sus propiedades intactas.
- Están compuestos de papel, aluminio y polietileno.
 - El envase está conformado por 75% de papel, garantizando su estabilidad y resistencia.
 - El Aluminio: evita la entrada de oxígeno, luz y pérdidas de aromas y es una barrera contra el deterioro de alimentos.
 - El Polietileno: evita que el alimento esté en contacto con el aluminio, ofrece adherencia y garantiza la protección del alimento.



Envases laminados: *TETRAPAK*

- **Primera capa.** Polietileno: Protege el envase de la humedad exterior.
- **Segunda capa.** Papel: Brinda resistencia y estabilidad
- **Tercera capa.** Polietileno: Ofrece adherencia fijando las capas de papel y aluminio.
- **Cuarta capa.** Aluminio: Evita la entrada de oxígeno, luz y pérdida de aromas.
- **Quinta capa.** Polietileno: Evita que el alimento esté en contacto con el aluminio
- **Sexta capa.** Polietileno: Garantiza por completo la protección del alimento.

4. VIDRIO

- El vidrio es una sustancia líquida sobre enfriada, de viscosidad muy elevada, que no cristaliza y permanece en estado vítreo.

Su fluidez varía con la temperatura.

- La temperatura de fusión deberá alcanzar los 1500°C .
Luego se realiza el moldeado o soplado según el tipo de envase.
- El vidrio puede reciclarse



Envases de vidrio - Tipos

- *Vidrio Boro silicato*: permite la esterilización y cocción en todo tipo de hornos industriales y domésticos,
- *Vidrio Sódico-Cálcico* : está autorizado para la pasteurización y esterilización industrial,
- *Vidrio Cristal* : debe tener un contenido mínimo del 10 % de uno o más de los siguientes metales: Plomo, Bario, Potasio y Cinc expresados como óxido, siendo destinado a contactos breves y repetidos con alimentos.

VENTAJAS	DESVENTAJAS
Versatilidad de formas	Costoso
Transparente	Ocupa espacio y posee peso considerable vacío
Fácil coloreo	Frágil
Impermeable	Peligroso al romperse
Hermético	
Reciclable	
No reacciona con contenido	
Resiste altas temperaturas	
Resiste productos químicos	



Envases de vidrio - Usos

- Dulces, Mermeladas y Miel.
- Conservas.
- Bebidas Alcohólicas y Analcohólicas.
- Café.
- Salsas de tomate.
- Aceites.



5. MADERA

Es una materia prima de origen vegetal que se obtiene de la tala, serrado y posterior secado de troncos de árboles.

Fue uno de los primeros materiales utilizados para la elaboración de envases dado su fácil manipulación y construcción.

Hoy en día la utilización de este material ha disminuido debido a la aparición y desarrollo de otros materiales como el papel, plástico y cartón, resultando ser maleables y de bajo costo.

La madera es utilizada en muchas ocasiones como envases secundarios o envases de productos que buscan una atractiva presentación.



VENTAJAS

Material renovable

Reutilizable, reciclable

Biodegradable

Alta resistencia al impacto

Alta resistencia a la compresión

Relativamente económico

Aislante térmico

Aislante eléctrico (sin
humedad)

Poca inversión para fabricación

DESVENTAJAS

Ocupa espacio vacío

Uso limitado para productos
alimenticios

Permeable

Construcción manual





Muchas gracias