



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE QUIMICA

**SITUACION ACTUAL DE EMPAQUE
EN MEXICO**

TESIS MANCOMUNADA

**QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
QUIMICO FARMACEUTICO BILOGO**

**P R E S E N T A N :
MELINA DEL CARMEN MONROY DEL ESPIRITU SANTO
FRANCISCO JAVIER ZAMBRANO ZARATE**

México, D. F.

1989



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Jurado asignado según el tema :

Presidente Prof: JOSEFINA VIADES TREJO
V O C A L Prof: ANTONIO TORRES TELLO DE MENESES
Secretario Prof: JUAN MANUEL DIAZ ALVAREZ
1er. Suplente Prof: FRANCISCO JAVIER CASILLAS GOMEZ
2do. Suplente Prof: MIGUEL ANGEL HIDALGO TORRES

Sitio donde se desarrolló el tema:

Facultad de Química, Ciudad Universitaria, México D.F.

ASESOR: Q.F.B JUAN MANUEL DIAZ ALVAREZ

SUSTENTANTE: MELINA DEL CARMEN MONROY DEL ESPIRITU SANTO

FRANCISCO JAVIER ZAMBRANO ZARATE

EXAMENES PROFESIONALES
FAC. DE QUÍMICA

A MIS PADRES

**Por sus motivaciones, su apoyo,
su amor y comprensión.**

A MIS HERMANOS

A TODOS AQUELLOS

**Que soñaron con el éxito, pero
que no se levantaron por temor
al fracaso y al que dirán.**

I N D I C E

I. INTRODUCCION	1
II. OBJETIVO	2
III. ANTECEDENTES HISTORICOS	3
IV. MATERIALES DE EMPAQUE	
1. MADERA	6
2. METALICOS	15
3. PAPEL	25
4. PLASTICO	38
5. VIDRIO	58
6. TUBIERTAS Y LAMINACIONES	64
V. ETIQUETAS Y ETIQUETADO	74
VI. NORMALIZACION	
1. MADERA	80
2. METALICOS	85
3. PAPEL	89
4. PLASTICO	92
5. VIDRIO	95
VII. AVANCES EN LA INDUSTRIA DE LOS EMPAQUES	
1. ALIMENTOS Y BEBIDAS EN ENVASES DE AEROSOL	99
2. CREACION DE UNA PELICULA OPACA PARA REEMPLAZAR AL PAPEL GLASSINE	100
3. NUEVOS EMPAQUES QUE UTILIZAN UN SISTEMA RESELLABLE	102
4. OTROS USOS DEL PET Y RESINA DEL POLIESTIRENO	103

5. EL PAPEL, EL PLASTICO Y EL FOLIO DE ALUMINIO SE CONVIERTEN EN MATERIAL DE ENVASE	104
6. PENETRACION DEL POLIETILEN-TREFTALATO, P E T EN EMPAQUE DE ALIMENTOS CONGELADOS	106
7. EL FUTURO EMPIEZA HOY . LA INNOVACION EN ENVASES	108
8. AVANCES EN MEXICO	109
VIII. CONCLUSIONES	110
IX. BIBLIOGRAFIA	111
X. G L O S A R I O	I.

I. INTRODUCCION

INTRODUCCION

Desde la antigüedad el hombre ha tenido la necesidad de cubrir sus alimentos. Primero lo hizo en una forma empírica, pero poco a poco fue dándose cuenta de que al hacerlo, estos se conservaban mejor, además su manejo y transporte se facilitaban.

Hoy en día sabemos que los empaques cumplen además con otras importantes funciones.

En la actualidad el productor de alimentos tiene la posibilidad de elegir entre una gran gama de empaques para su producto, ya que los materiales que existen son variados y poseen diferentes propiedades.

Para elegir acertadamente es necesario tener conocimientos de dichas propiedades, así como de otros muchos factores.

II. OBJETIVO

OBJETIVO

Hacer un análisis general de la situación actual de los empaques en México. Qué tipos de empaques hay, cuáles son sus usos, qué normas los rigen, así como los posibles avances de dicha industria en nuestro país. Lo anterior con el fin de tener una base de estudio.

III. ANTECEDENTES HISTORICOS

ANTECEDENTES HISTORICOS

Durante la prehistoria los alimentos se consumían en el lugar donde se encontraban y sólo cuando se necesitaban, para ello el hombre utilizaba recipientes naturales como trozon huecos de árboles, piedras huecas, conchas, hojas y pedazos de corteza. Poco a poco fue aprendiendo a confeccionar piezas más elaboradas con estos mismos materiales. Deliberadamente comenzó a ahuecar los troncos o piedras y también a utilizar parte de los animales como son las pieles, cuernos y huesos. También comenzó a tejer el mimbre con el cual hacía canastos. El hombre del Mesolítico guardaba excedentes de sus alimentos en este tipo de canastos.

El hombre del Neolítico creó recipientes de metal y fue quien descubrió la alfarería.

Herodoto cuenta que hacia el año 530 a de C., los persas conquistaron ciudades egipcias, llevando agua y vino en recipientes de barro, los cuales eran colectados para volverlos a usar.

En tiempo de los sumerios se conoció el vidrio. El alabastro hueco se usaba para guardar cantidades pequeñas de líquidos, así como para guardar ungüentos.

En el año 79 después de C., los romanos usaban botellas de vidrio, así como vasijas de cerámica, pero preferían bolsas de cuero para guardar grandes cantidades de líquido y también de sólidos. La bolsa de cuero es nombrada por Jesús de Nazareth en la Biblia.

En Pompeya, el puerto cuya localización permitía la lucrativa actividad de exportar vinos, frutas y una salsa de pescado esencial para la comida de los romanos, lo anterior se almacenaba y también se transportaba en grandes ánforas de barro con dos asas. Muchas de estas permanecen intactas y pueden ser admiradas en algunos museos.

Se cree que el barril fue inventado por las tribus alpinas, que fabricaban duelas y las tapas con madera, las cuales eran rodeadas con un aro de fierro.

En China durante la dinastía Ming (1368-1644), los métodos de distribución eran muy avanzados. Tenían un comercio bien establecido de porcelana en el sur y oeste de Asia y Egipto.

Los comerciantes de Tartaria y Arabia, cuando dejaban Pekín, traían con ellos varias cargas de porcelana apiladas que llegaban a tener varios metros de altura. Para evitar que sus cargas se dañaran durante los largos viajes, los comerciantes idearon un interesante método de empacar su carga. En cada pieza ponían una pequeña cantidad de arena junto con unas semillas de trigo y frijol. Todo esto se amarraba y se ponía en lugares de atmósfera húmeda. El trigo y los frijoles, pronto germinaban y el paquete era entrelazado por la enredadera; como medida de control de calidad, los paquetes eran tirados al piso.

En cuanto a nuestros antepasados, los aztecas, empleaban la fibra del maguey llamada "metl", que entre otras cosas les proporcionaba cuerdas de fibras conocidas como "henequén", de esta fibra del maguey las mujeres aztecas hacían sus tejidos. Las de clases sociales elevadas podían hacer permutas y obtenían algodón de los valles más cálidos. La tela tejida de las fibras de maguey era utilizada para llevar la carga sobre la espalda. En lo que se refiere a la alfarería, todas las tribus eran alfareras. Las piezas más finas de alfarería, las más delgadas, como porcelana fina eran para los muertos.

La cerámica utilitaria, de grano basto, era empleada en la cocina. Ollas de tres patas, comales, tazones con superficie áspera para moler el chile y vasos de cerámica para el pulque, formaban parte del menaje de todas las casas.

Cada casa tenía su braceró de carbón para ahuyentar el frío. Las torti -- llas eran cocidas sobre un disco plano de cerámica (comal) y en las ollas de tres patas hervían frijoles y otros alimentos. Las tortillas se ponían en un canasto y se cubrían para conservar su frescura; el maíz se molía en un metate de piedra.

Para almacenar el maíz cosechado los aztecas contaban con graneros, estas urnas eran de cerámica.

El chocolate aparecía en todas partes como elemento importante de la cultura nativa. Era una pasión de los aztecas, se dice que Moctezuma lo bebía en tazas de oro.

Tanto hombres como mujeres ponían sus alimentos y bebidas en un cesto que colgaban de su cuello y salían al campo. Los hombres en sus casas se sentaban en cuclillas sobre esteras de paja y a la hora de comer se servían de las ollas la comida con los dedos.

Se sabe también que el pescado era traído desde Veracruz para Moctezuma, se transportaba cubriéndolo con hojas.

En cuanto a los Mayas, conservaban el grano guardándolo en graneros subterráneos a los que llamaban "chultunes", para transportarlo usaban sacos de henequén. Al salir al campo a trabajar llevaban varias bolas de maíz molido del tamaño de una manzana, para hacer una bebida, dichas bolas iban envueltas en hojas. El calabazo produce frutos grandes no comestibles del tamaño de un melón, cuya cáscara intacta se utilizaba como receptáculo o como vaso para beber siendo hermosamente decorado con pinturas. Los mayas empleaban cañas, junco, zacate y lianas para tejer sus canastos. Los utensilios mayas de uso común incluían: Tazones, trastos para cocinar, platos decorados, jarras para chocolate y copas grandes para aguamiel, así como grandes jarras para almacenar agua debajo de la tierra, las cuales eran fabricadas con arcilla.

IV. MATERIALES DE EMPAQUE

M A D E R A . TIPOS DE EMPAQUES

La madera es usada desde hace cientos de años para la fabricación de recipientes.

Hay diferentes variedades de madera como son, la fuerte y la suave, con la primera se fabrican artículos ornamentales y con la segunda se fabrican cajas y guacales.

La madera es muy resistente, no es tan fuerte como el metal, pero tampoco es tan frágil como el vidrio. Muchos empaques de madera han sido sustituidos por otros materiales, pero aun son importantes cuando se trata de empacar objetos muy pesados y/o frágiles.

Existen diferentes tipos de recipientes de madera tales como: Canastos, barriles, cajas, guacales y tarimas.

Para armarse pueden usarse diferentes materiales: Alambre, clavos, grapas, tornillos y bandas.

HISTORIA

-La madera se ha usado para empacar desde antes de la Era Cristiana.

-En 1625 se asentó el primer aserradero en los Estados Unidos.

-En 1631 en Berwik, Maine se puso otro aserradero.

-A principios del siglo XX se inician investigaciones para el mejoramiento de los recipientes de madera.

QUIMICA

Los constituyentes principales de la madera son:

-Celulosa. Se presenta en forma de fibras constituidas por fibrillas compuestas en gran número de moléculas lineales. Cada una de estas macromoléculas consta de una cadena de 2000 a 3000 moléculas de glucosa anhidridizadas.

-Lignina. Constituye de 20 a 30% de la masa de la madera.

En menores cantidades contiene:

Alcohol metílico, almidón, bálsamos, alcanfor, aceite, materias colorantes, tanino, resinas, perfumes, etc.

CARACTERISTICAS

La madera es un material estructural, desarrollado por la naturaleza para sostener el follaje y la fruta del árbol y es sumamente fuerte y resistente para su peso. Como es un material natural carece de uniformidad en sus características físicas por lo que es necesario seleccionarla y tratarla para que sea útil para los empaques.

Algunos tipos de madera son mejores que otros y algunas partes de los árboles son más útiles para fabricar empaques.

Desde luego puede seleccionarse la variedad más apropiada y clasificarla de acuerdo a los nudos y otros defectos. Secándola y laminándola se logra obtener un material uniforme para nuestros propósitos.

La madera es un material estructural bastante económico y no se requiere de un equipo muy especializado para hacer una caja o un guacal.

La madera ofrece resistencia y protección contra riesgos durante el embarque, así como poco peso.

Pero si se trata de proteger contra la humedad, de ensamblamiento a altas velocidades y de tener una apariencia atractiva, entonces la madera no se recomienda, ya que para lograr este último el costo se elevaría muchísimo. Existen miles de especies de árboles de los cuales cientos de ellos son útiles comercialmente, pero sólo algunos son importantes.

CLASIFICACION COMERCIAL DE MADERA

<u>GRUPO 1</u>	<u>GRUPO 2</u>	<u>GRUPO 3</u>	<u>GRUPO 4</u>	
Pino	Abeto	Pino Douglas	Maple fuerte	
Castaño suave		Abeto de Canadá	Olmo	Roble
Alamo	Magnolia	Pino Amarillo	Sámago	Nogal
Ciprés	Pino blanco			
Sauce				

El Grupo UNO se caracteriza por sus maderas suaves y ligeras.

El Grupo DOS consta de maderas que tienden a rajarse y requieren que se trabajen en tablas pequeñas.

El Grupo TRES es un grupo intermedio, en cuanto a la dureza de la madera, es fuerte y tiende menos a rajarse comparado con el grupo DOS.

El Grupo CUATRO incluye maderas más duras, que son difíciles de manejar, pero con ellas se hacen cajas para empaques muy fuertes.

Para mejores resultados la madera deberá tener un 15% de humedad, no debe tener nudos en el área donde se clave. Otros defectos que no deberá presentar son: Exceso de rajaduras, defectos hechos por insectos y grietas.

El grosor de la madera dependerá del tipo de carga y del peso de la misma.

TIPOS DE MADERA

-Madera Aglomerada: Material en forma de chapa fabricado con partículas de madera u otros materiales lignocelulósicos, aglutinados con una resina sintética en unión de uno o más de los siguientes agentes: calor, presión, humedad, catalizador.

-Madera Aserrada: Es la pieza cortada longitudinalmente por medio de una sierra manual o mecánica.

-Madera Comprimida: Es aquella que ha sido sometida a un proceso de compresión con el propósito de disminuir sus espacios vacíos, a fin de mejo-

rar algunas de sus características físicas o mecánicas.

-Madera Contrachapada: Es el tablero que se forma pegando chapas por medio de adhesivos, unas chapas con otras de manera que el hilo de cada capa sea perpendicular al de las adyacentes.

-Madera con Médula: Es la que proviene de la parte central del tronco que comprende la médula y/o zonas vecinas.

-Madera de Coníferas: Es la proveniente de árboles del grupo de las gimnospermas (pino, oyamel, táscate, cedro blanco, abeto, ahuehuete, etc),- construída esencialmente por traqueidas.

-Madera de Latifoliadas: Es la que proviene de árboles del grupo de las angiospermas (maderas duras: caoba, cedro rojo, encino, etc), constituidas por vasos fibrosos y células parenquimatosas.

-Madera de Desecho: Son las piezas de madera de conformación irregular -- que no tienen dimensiones comerciales.

-Madera Durable: Es la resistente al ataque de agentes biológicos destructores en condiciones de servicio especificadas.

-Madera Estructural: Es aquella que por su clase, dimensiones y características mecánicas resulta apta para soportar cargas.

-Madera Laminada: Es la formada por la superposición de dos o más piezas o chapas con su grano en la misma dirección y unida entre sí por adhesivos y/o medios mecánicos.

-Madera Machihembrada: Es la pieza cepillada y provista en uno de sus cantos de ranuras y en otro de sus cantos de lengüeta para su ensamble.

-Madera Modificada: Es aquella que ha sido sometida a procesos químicos o a otros procesos con el fin de darle propiedades diferentes o mejores a la madera original.

-Madera no Resinosa: Es aquella que su tejido no presenta canales resiníferos proviene de latifoliadas y de parte de las coníferas, oyamel, táscate, cedro blanco, ahuehuete.

-Madera Resinosa: Es aquella que presenta en su tejido canales resiníferos, proviene de los pinos, abetos y piceas.

-Madera Preservada: Es aquella que ha sido sometida a un tratamiento con sustancias químicas, adecuadas, con el propósito de aumentar su resistencia al deterioro causado por los agentes biológicos y/o fuego o procesos de intemperización.

-Madera Verde: Es la que no ha sufrido ningún proceso de secado. Se caracteriza por tener agua libre en sus fibras.

TIPOS DE CAJAS

-Las más simples consisten de tapa, fondo, costados y orillas sin abrazaderas.

-Otra forma similar pero con dos abrazaderas verticales en cada terminación.

-Otro tipo es igual, sólo que las abrazaderas van por dentro.

-Algunas otras presentan cuatro abrazaderas en cada terminación, en las cuatro esquinas.

La única diferencia de entre ellas es la forma en que están unidas las "juntas".

-Otros tipos es sin abrazadera pero con las orillas pegadas.

El tamaño y espaciamiento de los clavos es un factor muy importante en la resistencia de la caja.

El tamaño de los clavos depende de la especie de madera y del grosor. El espaciamiento de los clavos es un factor muy importante, este se determinará por el tamaño de los mismos.

-Cajas con Atado de Alambre. Para este tipo de cajas se usa madera muy delgada. Las abrazaderas de madera se ponen en las orillas y algunas en el centro.

La madera necesaria para hacer este tipo de cajas absorberá los golpes --

que de otra forma serían transmitidos al contenido. Es el mejor tipo de caja para productos ligeros y frágiles, pero no se recomienda para objetos que pesen más de 400 lb.

Hay tres estilos de cerrar cajas con alambre para mantener la cubierta para el embarque:

- 1.- Tiene alambres rectos que se tuercen conjuntamente. No puede abrirse y cerrarse tan fácilmente como otros.
- 2.- El alambre se enrolla para formar lazos que son enganchados dentro de cada uno y doblado hacia adelante.
- 3.- Otro estilo. Tiene lazos pero aparte debe estar doblado hacia atrás, el extremo del alambre está torcido sobre sí mismo para mayor seguridad.

GUACALES

Los guacales son los envases de madera en forma prismática rectangular que sirven para transportar fruta.

Los guacales son usados para objetos que son demasiado grandes.

Los hay de tres tipos:

- Tipo A: Para empacar jitomate o melón.
- Tipo B: De primera. Para exportación.
- Tipo C: De panel. Para exportación.

BARRILES

Su origen data de hace 2000 años e involucra varios principios ingenieriles. Las duelas se arquean en dos direcciones formando el tamaño ideal para la máxima resistencia. La curvatura hace que el barril ruede con mayor facilidad. Las tapas planas hacen que sea estable durante el almacenamiento y los cinchos pueden ponerse hacia abajo, hacia la comba para juntar las duelas y hacer que el barril sea a prueba de derrames, al mismo tiempo que se mete la cabeza dentro de las ranuras que tienen las -

las duelas, un barril es como un recipiente sobre ruedas, puede ser ro--
dado fácilmente por un solo hombre.

Existen barriles que se usan para líquidos y otros para sólidos.

Los primeros a veces se cubren en su interior, dependiendo del tipo de --
producto que se va a empacar. La cera se usa cuando se trata de productos
acuosos, el silicato de sódio para productos aceitosos y gomas para pro -
ductos líquidos con alcohol, que no sean alimentos.

Las duelas se fabrican en gran variedad de maderas:

-Encino sin desfleamar.

-De pino con refuerzos de oyamel serán los fondos y las tapas.

Cuando se trata de un alimento hay que tener cuidado, pues algunas made-
ras, particularmente el pino pueden llegar a impartir olores y sabores -
desagradables.

Los cinchos están hechos de acero, alambre, madera o cuerda y a veces --
combinaciones de estos.

Un barril lleno no deberá aventarse, pues aunque son fuertes no son in--
destructibles. La tapa no debe quitarse con un martillo, pero se debe a-
flojar el cincho de arriba y levantar la tapa. Para cerrar el barril hay
que subir el cincho de arriba hasta 1/2 pulgada antes de la tapa.

USOS Y TIPOS DE MADERA

<u>Tipos de Madera</u>		<u>USOS</u>
-Pinos	Abetos	-Fabricación de cajas y algu- nas veces como empaque.
-Roble	Pino	-Usado como tarima.
-Roble	Castaño	-Usados como barril para vino cerveza o whiskey.
-Cedro		-Cajas para cigarrillos.
-Tipo Americano	Alamo	-Se usan para la fabricación de cajas.

DIFERENTES TIPOS DE ENVASE Y EMBALAJES DE MADERA

- Barrica. Tonel para líquido, de capacidad variable y generalmente comprendida entre los 200 y 250 l.
- Barril. Nombre genérico para todo contenedor de madera de forma cilíndrica, pandeada y redonda, construido con tiras de madera, con tapas y aros.
- Barril Barnizado. Contenedor cilíndrico de madera donde el cuerpo es construido con tablillas laminadas y barnizadas.
- Barril de madera húmeda. Contenedor de madera para contener líquidos sin que haya fugas.
- Barril de madera seca. Contenedor cilíndrico de madera para contener polvos y otros productos que no sean líquidos.
- Barrileta. Contenedor de forma normalmente cilíndrica que consiste de hojas de madera laminada y sujetas por medio de una cinta del mismo material en el interior del barril. La tapa y el fondo son discos de madera laminada.
- Caja. Es el ensamble paralelepípedo, construido por un conjunto de tableros de madera.
- Cajón. Caja grande de forma paralelepípeda.
- Cajón clavado. Es aquel que está unido por clavos con armazón exterior y generalmente reforzado con cintas.
- Caja de testeros reforzados. Es la caja cuyos testeros están reforzados con listones.
- Cesto. Envase que se hace entretajido, mimbre o v rillas de sauce, de poco espesor y puede o no llevar asas.
- Cajas de fondo y tapa con listones. Es la caja cuya tapa y fondo están provistos de listones.
- Caja de un marco. Esta caja esta reforzada por un marco de barrotes situados sobre el fondo, la tapa y los lados.
- Caja de doble marco. Es la caja reforzada por un doble marco de barrotes

situados sobre el fondo, la tapa y los lados.

-Caja de testeros encuadrados. Es aquella cuyos testeros están contruídos por un tablero encuadrado por elementos de madera, más gruesos unidos entre sí.

-Cestón. Es un cesto de grandes dimensiones, para transportar paquetes.

-Canasta. Es la gran cesta paralelepípeda cilíndrica o trocónica.

-Cesto de brazos. Es una pequeña cesta destinada a contener generalmente frutas con frecuencia están provistos de una asa que une los bordes superiores de los lados opuestos.

-Canastilla. Es una especie de cesta, generalmente sin tapa, contruída por mimbre trenzado o listones de castaño hendido o elementos de madera serrada, cortada o desenrollada, destinada a contener momentáneamente los productos durante su recogida, manejo o transporte a poca distancia.

-Embalaje de madera. Es el contruído exclusivamente de elementos de madera en estado natural, unidos o montados entre sí.

-Embalaje de secciones rectangulares. Es el embalaje que afecta la forma de un paralelepípedo rectangular.

-Embalaje desmontable. Es aquel cuyos elementos puedan separarse fácilmente.

-Embalaje plegable. Es el embalaje cuyos distintos elementos están articulados entre sí y permiten almacenarlo con mayor volúmen.

-Jaba. Caja de tablillas de madera alambrada y engrapada para determinados usos.

-Reja. Es el envase o embalaje en el que al integrar sus componentes se dejan aberturas longitudinales entre tablilla y tablilla.

-Tarima. Plataforma sólida, de diseño y dimensiones variables, empleadas para la agrupación o modulación de cajas con el objeto de facilitar su manejo, almacenamiento y transporte.

-Tonel. Contenedor de madera para conservar y transportar líquidos.

M E T A L . TIPOS DE ENVASES

HISTORIA

Desde antiguos tiempos los metales fueron usados, debido a que eran suaves y manejables, dentro de ellos se pueden incluir; el oro, la plata y el cobre. Después vienen metales que son extremadamente fáciles de fundir como es el caso del estaño, antimonio y zinc.

Nuevos descubrimientos fueron las aleaciones como el bronce, el latón, el peltre y los revestimientos de antimonio en cobre.

Los metales preciosos, el cobre y el latón eran usados como utensilios en las casas.

Algunas hojas de cobre y de plomo fueron usadas como revestimiento en cajas de madera para el transporte de especias raras.

En el periodo Romano se usaba el plomo como sellador en las jarras de vidrio.

En 1620 se extiende el uso de los metales cuando el Duque de Saxony roba los secretos de la fabricación de la hoja de lata.

En 1700 la soldadura de hojas de lata y fabricación de envases de lata para varios alimentos secos aparece en esta época.

En 1810 Peter Durand inventa el envase cilindrico de hojalata.

En 1809 Nicolás Appert confeccionó un proceso para el enlatado.

En 1817 Empezó en los Estados Unidos la industria del enlatado en la ciudad de Boston, procedente de Inglaterra.

En 1900 fue introducida la lata "tipo sanitario".

MANUFACTURA

El nombre de hoja delata es inapropiado, algunos de los envases son el 99.5% de acero, con sólo un recubrimiento de estaño de ambos lados. El acero que es usado en la fabricación de los envases es de 0.010 pulgadas de espeso, el metal es generalmente duro, este tipo es usado ...

en la formación del cuerpo de la lata y también puede usarse temperado.

La cubierta de estaño es de sólo 0.00001 pulgadas, pero es lo suficiente como para proteger la base del metal del herrumbre y la corrosión, excepto bajo condiciones extremas.

La cubierta no sólo sirve para proteger la superficie, sino también para protegerla contra la acción electroquímica. También se puede mezclar con compuestos de fierro que se encuentran en la superficie del metal, esto hace que de algún modo la cubierta de estaño tenga un valor limitado. Cuando se coloca en condiciones extremas de gran humedad el herrumbre puede dañarlo rápidamente. Por otro lado el sellado puede ser bastante desigual la polaridad de las cargas de los dos materiales es considerado como una protección contra la perforación por la acción electroquímica del acero con el estaño.

El acero algunas veces es hecho en un horno abierto, pero el método más conocido es el de "base de oxígeno".

El método para aplicar estaño es por "laminilla caliente", aunque actualmente se usa el método electrolítico.

Este método, el electrolítico, da un acabado más brillante, la cubierta de estaño tiende a ser derretida para dar dicho acabado.

También se puede dar un acabado mate, pero este no se realiza derritiendo el estaño.

El acabado satinado puede hacerse aplicando una capa de estaño antes del enfriamiento final.

Otra forma es llamada CMQ, comúnmente se le llama "lámina negra" porque algunas veces se forma una cobertura negra de óxido de fierro.

FABRICACION

Las hojas pueden ser esmaltadas de un lado y por otro ser pintadas. Las hojas son de 1 a 2 pies de ancho y de 2 a 3 pies de largo.

El corte de las laminas se hace en el cuerpo no impreso y del lado donde no se alimentará.

En el cuerpo fabricado las esquinas son soldadas para evitar un espesor extra del metal donde se lleva a cabo la costura, el filo opuesto el cual forma una costura longitudinal, es inclinado para formar el gancho.

Otra máquina hace la costura la cual es soldada y el exceso de soldadura es expulsado. El laqueado es algunas veces aplicado en uno o en ambos lados de la costura.

Para el final la lámina es cortada y puesta en una banda enrolladora para una mayor economía. Estas pueden ser cortadas en línea recta o en secciones triangulares imperfectas, esto se realiza a lo largo de las orillas.

A través de la banda enrolladora se hacen pruebas de presión.

ENSAMBLAJE Y COSTURAS

Las costuras usualmente son soldadas para hacer un ensamble perfecto en las latas, para que puedan resistir la presión interna del contenido, tal es el caso de bebidas. Si es necesaria la decoración se hace cerca del ensamble.

Varios tipos de soldadura son usados, esto se hace dependiendo del tipo de lata y el uso que se le va a dar.

Las soldaduras pueden contener: Plomo, Estaño, Plata o Antimonio en varias proporciones.

Para productos muy corrosivos se usan sólo de Estaño, una mezcla común es el uso de plomo 97.5% y estaño 2.5%, la temperatura de soldador es de 725 a 750^oF.

La adición de plata a la mezcla de estaño-plomo incrementa su resistencia

a la movilidad, este fenómeno se realiza muy lentamente sobretodo cuando se encuentra en constante esfuerzo, algunas veces puede romperse la soldadura debido a presiones mayores de 400 psi, esto es dentro de la lata.

La soldadura puede durar dos años en buenas condiciones a pesar del deslizamiento y los efectos del producto sobre la soldadura. El lado de la costura puede ser cementada o soldada en la mayoría de las latas para café y alimentos para mascotas y en algunas latas de jugos cítricos.

Las latas pueden estar bajo presiones de 35 psi como en el caso de la cerveza, también tienen un compuesto empaquetador que rodea la lata, lo cual le da un sellado hermético. El compuesto sellador generalmente es látex, goma sintética o plástico suave.

DECORACION

Puede ser etiquetado o litografiado.

El etiquetado presenta un bajo costo y una gran flexibilidad de manejo.

TIPOS DE ACERO

-Tipo MR. Es usado en envases de acero, los elementos residuales no tienen límite excepto el fósforo, el cual es permanente en un bajo nivel.

-Tipo L y LT. La lámina de estaño es usada para alimentos corrosivos. Los elementos residuales son fósforo, sílice, cobre, níquel, cromo y molibdeno.

El tipo LT es de composición igual al tipo L pero es más resistente a la corrosión.

-Tipo MC. Este acero es refosforizado, provee de una mayor inflexibilidad es usado en productos no corrosivos como la cerveza.

-Tipo D. Es el aluminio-muerto, tiene características de estiramiento.

La reciente introducción del grado de dureza del acero conocido como doble enfriamiento o 2CR, tiene permitido una ligera medida en el peso para ser usado para la cerveza y el jugo de frutas.

Tres temperaciones probables en 2 CR dan como resultado; DR-8, DR-9 y --- DR-10, los cuales están en orden de fuerza y resistencia.

A continuación una tabla de las clases de alimentos y tipos de acero que se usan.

CLASES DE ALIMENTOS Y TIPOS DE ACERO

Clase de Alimento	Características	Ejemplos Típicos	Acero Base que se requiere
Fuertemente corrosivos	Productos alta y moderadamente ácidos	Jugo de manzana cerezas, ciruelas, pepinillos	Tipo L
Moderadamente corrosivos	Vegetales acidificados, productos de frutas medianamente ácidas	Fresas, higos duraznos	Tipo MS Tipo MR
Medianamente corrosivos	Productos de baja acidez	Chicharras, carne, pescado	Tipo MR o MC
No corrosivos	En su mayoría productos secos y no procesados	Sopas deshidratadas, alimentos congelados nueces.	Tipo MR o MC

CUBIERTAS

Hay varios métodos para proteger al metal de la corrosión y de la posible contaminación del producto. Las cubiertas especiales y esmaltes, pueden ser usados de acuerdo a una formulación especial para los alimentos, algunos alimentos pueden requerir diferentes cubiertas.

Algunos esmaltes tienen los siguientes usos.

TIPOS DE CUBIERTAS EN ENVASES DE LATA

Cubierta	Usos Comunes en México	Tipo
Esmalte de frutas	Barrera de colores oscuros cerezas y otras frutas requieren protección contra sales de metales	Oleoresina
Esmalte C	Maíz, chícharos, incluye algunos alimentos marinos	Oleoresina pigmentada con óxido de zinc
Esmalte Citro	Productos cítricos y concentrados	Oleoresina modificada
Esmalte de alimentos del mar	Productos de pescado y carnes untables	Fenólica
Esmalte de carnes	Carne y varios productos especiales	Epóxidos modificados con pigmento de Aluminio
Esmalte de leche	Leche y huevo	Epóxidos
Esmalte para bebidas (No carbonatadas)	Jugos de vegetales, jugos de frutas muy corrosivas	Sistema de dos cubiertas, una de oleoresina y otra de vinil
Esmalte para latas	Cerveza y bebidas carbonatadas	Sistema de dos cubiertas, con oleoresina o polibutadieno y otro de vinil

La corrosión dentro de la lata es de dos tipos:

-Una es en la superficie, la cual crece gradualmente, pero no es muy grave. Esta es regularmente fácil de controlar con una buena práctica de almacenaje y procesos de operación.

-El otro tipo produce agujeros o perforaciones las cuales presentan problemas algunas veces en localizarlos. Pueden no afectar el producto, pero son problemáticos.

Algunas veces los componentes de los productos pueden causar corrosión ej. Sulfuros que se usan como blanqueadores, pectinas, ácido fosfórico y algunos colorantes tipo azo.

LATAS DE HOJA DE ESTAÑO

Es la principal lata usada hoy en día, es de tres piezas de acero electrolíticamente revestida de estaño con una fina capa de algún material polimérico en el interior, así como en las tapas.

El cuerpo esta formado de una placa de acero de forma cilíndrica con los dos lados soldados uno al otro. Ambos extremos del cilindro hueco se ensancha en forma de pestaña y un extremo metálico se ensancha mediante doble costura.

Para asegurar el sellado entre el cuerpo y el extremo se dejan fluir compuestos.

En el área de la costura durante el final de la manufactura se comprimen por la presión del sellado.

ESTAÑO LIBRE DE ACERO

El tradicional laminado de estaño resiste la corrosión, no sólo por la protección del estaño, sino también por la reacción catódica, la cual disminuye la oxidación en algunos agujeros o en algunas partes descubiertas que pueden estar presentes. El estaño cubre el acero de ser disuelto en

ciertas bebidas o alimentos, lo cual puede ser indeseable.

Existen tres tipos de Estaño libre de acero y son:

-El tipo de Fosfato-Cromato. Tiene la limitante que sólo se usa en el campo de las bebidas y alimentos tales como la cerveza y jugos de frutas, no puede usarse en bebidas carbonatadas.

-La cubierta de Cromo. No es muy eficiente porque mancha cierto tipo de alimentos; la cubierta de óxido de cromo da mejores resultados. No es estable a los ataques de ácidos fuertes y álcalis, pero es satisfactorio con ácidos como el láctico, acético y cítrico, así como con los álcalis débiles.

No puede usarse soldadura, pero puede ser soldado o encementado con adhesivos de nylon, tampoco se puede aplicar doble costura ya que es muy quebradizo y se puede producir rompimiento.

-Cubierta de Aluminio. Existen dos métodos.

El de laminilla caliente para calibre pesado de cubos y tubos, y el de cubierta de vapor para hacer material.

La cubierta de aluminio no puede ser soldada, pero si puede ser adherida con flujos especiales y también encementada de las dos costuras.

Algunos alimentos pueden ser corrosivos para el aluminio. La cementación de las costuras es usada cuando se envasan bebidas y alimentos no procesados.

LATAS DE ALUMINIO

En 1825 se hicieron los primeros métodos para extraer aluminio. Primero la alúmina es extraída de la bauxita, luego se funde con criolita y por el método electroquímico se separa el aluminio.

El aluminio puede ser usado en latas, contenedores semirígidos o en empaques flexibles.

Se pueden fabricar hojas de aluminio de 0.00025 pulgadas de espesor. Las hojas pueden ser templadas o tratadas con calor y así cambiar sus propiedades físicas. Un templado prolongado dará hojas suaves y flexibles. Un temperado intermedio, dará hojas de aluminio que pueden ser usadas para fabricar contenedores rígidos.

El tamaño de las hojas a nivel comercial se encuentra en el intervalo de 0.0003 a 0.0007 pulgadas de espesor, aunque es probable también de 0.00025 pulgadas.

La hoja de aluminio es impermeable a la luz, la humedad, olores y solventes, además tiene la dureza que lo caracteriza y que ningún otro material flexible presenta. Además es resistente a la grasa.

CAJAS Y CUBOS DE METAL

En 1902 se empezaron a usar en sustitución de los de madera.

En 1907 las cajas metálicas fueron introducidas.

-Tipos de Cajas:

Son de cabeza hermética o con cabeza abierta.

Los de cabeza hermética tiene dos orejas una de cada lado de la tapa para poder abrirla o sino una en la cabeza y otra a la mitad del cuerpo.

Los de cabeza abierta tienen la tapa con un relleno, el cual está alrededor de la tapa, Esto hace el sellado más hermético contra el borde de la caja.

REVESTIMIENTOS

Algunos son resistentes, tales como; la fosfatación, la cual es un tratamiento químico que se realiza en la superficie del metal.

Los compuestos fenólicos son muy usados como cubiertas, los viniles son buenos materiales alcalinos, flexibles de bajo costo.

Los epóxidos tienen gran resistencia a los álcalis y buena para los ácidos, otros que ...

también son probables de usar son;

- El Teflón
- El Vinilideno
- El Eloro-Acrilo-Nitrilo
- Estireno-Butadieno
- Neopreno y
- Plastisoles

Deben ser flexibles, pero no quebradizos con el tiempo y con el contacto con ciertas sustancia químicas.

Ejemplos de productos enlatados en México

Salsas

Frijoles

Mariscos

Pescados

Sopas

Cárnicos (salchichas, pathé, Jamón endiablado, etc.)

Botanas

Jugos, néctares, refrescos, cervezas

Alimentos infantiles

Leche (polvo, condensada, evaporada, etc.)

Conservas

Café

Bebidas de chocolate

Dulces

Chiles

Puré

Aceite de olivo

P A P E L . TIPOS DE EMPAQUES

HISTORIA

La palabra papel, proviene de "papyrus", un material para escribir que fabricaban los antiguos egipcios y producían partiendo de un tipo de caña.- Se cortaba su interior en astillas delgadas las cuales se colocaban cruzadas en distintas capas y se prensaba para formar un pliego.

Las bases para la fabricación del papel que utilizamos actualmente proceden de China, cuya elaboración comenzó cien años antes de Cristo. Las fibras provenían de cortezas, estopa y cáñamo.

A través de los árabes, la técnica entró en Europa por el año 1000 y aquí se trabajó durante varios siglos empleando desperdicios de lino como materia prima.

Hasta el siglo XVIII se empezó a desarrollar en Europa el arte de obtener fibras directamente de plantas. Fue el método para la producción de la pasta mecánica, presionando la madera contra una piedra rotativa, el que sentó las bases para la fabricación moderna del papel.

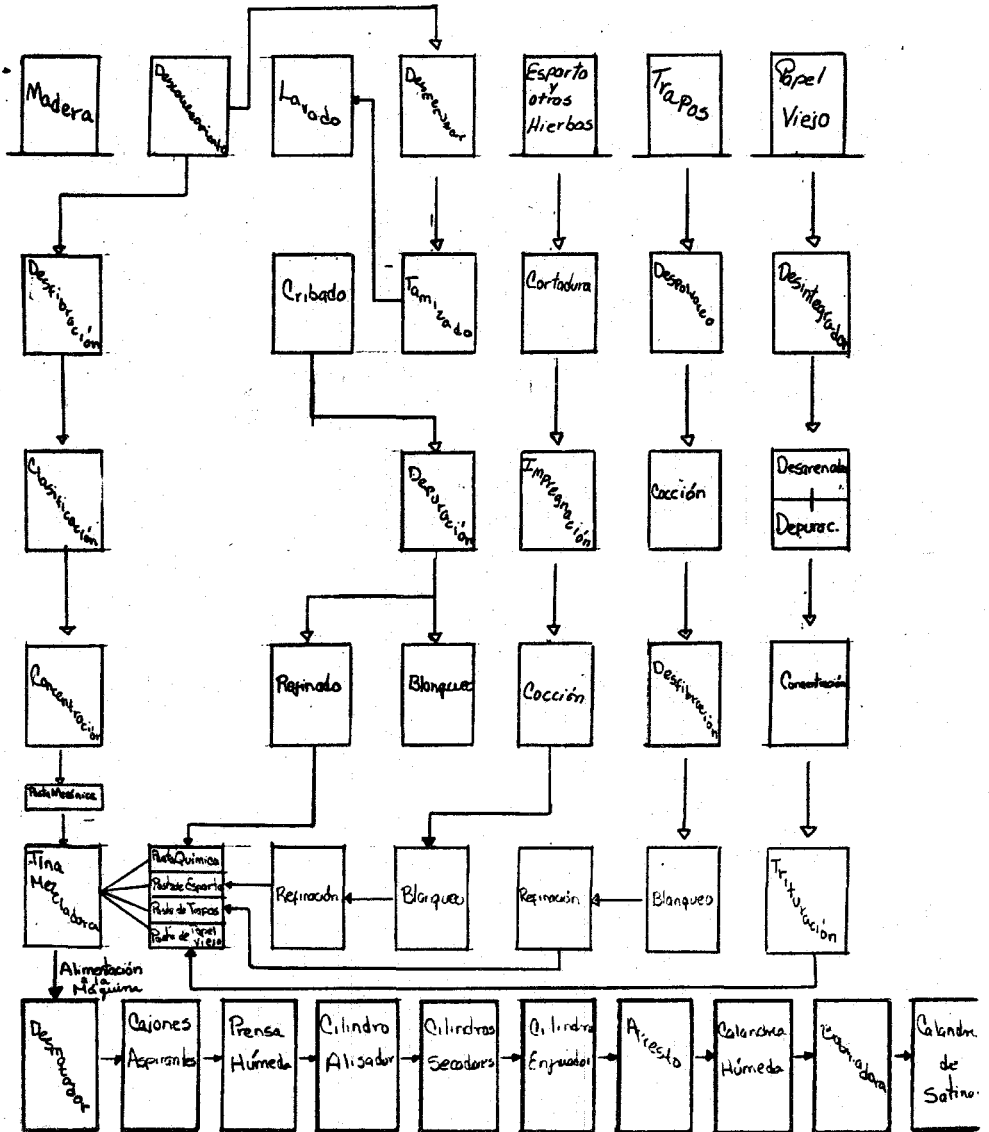
A finales del siglo XVIII apareció una nueva técnica. Se hervían astillas de madera con ácido o lejía sometiénolas a presión. La producción química de pasta se desarrolla partiendo de dos líneas principales, el método del sulfato y el método del sulfito.

QUIMICA

El 50% de la madera está constituida por celulosa, el 30% de lignina y el 20% de carbohidratos, con algunas resinas, taninos y gomas. En la conversión de madera a papel las fibras se separan y se reagrupan al azar, para formar hojas de las dimensiones y propiedades deseadas. La manera de hacer esto va a depender del tipo de madera y de papel deseado.

Una fibra en corte transversal se ve como un tubo hueco de forma irregular

DIAGRAMA PARA LA OBTENCION DE PAPEL



La parte central se llama "lumen" y se encuentra rodeada por una pared -- hecha de capas de fibrillas, las cuales están compuestas de cadenas de moléculas de celulosa junto con cadenas cortas de moléculas de hemicelulosa y otros residuos poliméricos.

PRODUCCION DE LA PULPA

Las capas de fibrillas están envueltas por otra capa espiral. Durante este proceso las fibrillas se hinchan rompiendo esta capa externa, para que las fibrillas individuales se extiendan hacia afuera y se entrelacen con la superficie de las otras fibras. Las fibras se suspenden en gran cantidad de agua y conforme se va quitando éste, las fibras se depositan en la criba que sirve como filtro de la suspensión que queda. Las fibras gruesas se acomodan más rápidamente que las delgadas, por eso el lado de la criba es siempre más áspero que el otro. Ahora estas fibras han sido armadas sobre la criba dando como resultado una estructura de capas en la que la mayoría de las fibras son paralelas a la superficie de la criba. Gracias a esto el papel puede laminarse en un número de capas bastante uniforme.

PROCESAMIENTO DE LA PULPA

Existen varios métodos para este fin, uno de ellos consiste en quitarle al tronco la corteza y luego presionarlo contra una piedra de molino, mientras esta es rociada con agua, este método se usa para maderas suaves ya que las maderas duras se vuelven polvo al tratarlas por este método. El producto obtenido por este método se denomina pasta mecánica.

En la pasta mecánica se encuentra la lignina que es el producto que une a las fibras entre sí; por tal razón se obtiene un alto rendimiento, prácticamente toda la madera se convierte en papel. Sin embargo este papel no tiene una calidad demasiado buena ya que obtiene rápidamente un tono ama-

rillante. La pasta mecánica se emplea principalmente para el papel periódico, el papel higiénico y otros.

También existe el método químico, en este la madera se cuece con sustancias químicas que le quitan la lignina y los carbohidratos, para lo cual se utilizan diferentes sustancias como el hidróxido de sodio y el carbón to de sodio.

Existe también el proceso del sulfato, conocido como proceso Kraft, en el cual se utiliza sulfuro de sodio, produciendo un papel de alta resistencia. El proceso del sulfito, es una reacción ácida a diferencia de los métodos anteriores. Aquí la solución usada es bisulfito de calcio y magnesio y ácido sulfuroso, esta pasta se emplea para hacer papel fino.

Durante los últimos años se ha desarrollado un tercer método, que es una combinación del método químico y mecánico. Se denomina CTMP-Pasta Quemo-termomecánica y se fabrica sometiendo a la pasta mecánica a un tratamiento químico corto a alta temperatura. Este método de fabricación requiere poca energía y aprovecha bien la madera quedando una cantidad de lignina bastante alta. Esta pasta es más clara y más fuerte que la pasta mecánica.

PULPEADO

Los aparatos digestores que se usan para la cocción de la pulpa operan al rededor de los 300°F bajo presiones de 100 psi. La madera que se ha convertido en pequeñas virutas se cuece durante varias horas y luego se lava. Después se decolora con una o más sustancias químicas como el hipoclorito de calcio, peróxido de hidrógeno o dióxido de cloro.

ELABORACION DEL PAPEL

La suspensión para elaborar papel se compone de 96% de agua y 4% de sólidos. Esto se introduce en tinas con agitadores donde los manojes de fibras

se rompen y las fibrillas se deshidratan, esto quiere decir que se combinan químicamente y también físicamente con el agua y se hinchan. La capa externa alrededor de cada fibra se rompe y las fibrillas se abren en un proceso llamado fibrilación.

Se agregan materiales de apresto tales como resina, almidón, alumbre, etc., al momento de la agitación para proveer resistencia al agua y para fijar la tinta. Se pueden agregar otras sustancias para darle color u opacidad así como otras propiedades. Esto puede incluir las siguientes sustancias: Dióxido de titanio, Silicato de sodio, Tierra de diatomeas, Caseína, Cera y Talco. Después la mezcla se pasa a través de un refinador, que es un cilindro con cuchillas giratorias, muy juntas para romper las fibras. Luego esta mezcla pasa a las máquinas de hacer papel.

MAQUINAS DE HACER PAPEL

Para hacer papel y cartón, hoy en día se utilizan dos tipos de máquinas; -Máquina de Cilindro. En ella se elabora cartón a partir de materiales de desecho con una capa de materiales de alto grado para la parte externa. - Ciertos cilindros van recogiendo las capas de la pulpa de un tanque y las van depositando sobre una manta afelpada, cuando ya se han depositado varias capas se pasa a la sección de secado; después el producto pasa a través de unos rodillos, siendo aquí donde finaliza el proceso.

-En el otro tipo de máquina, las pulpas en suspensión son rociadas en una criba que permite que el agua pase dejando una capa de papel mojado. Después esto pasa a una prensa y por último al secado, para luego darle el acabado deseado.

Las variaciones en los procesos, junto con las diferentes materias primas dan como resultado un número infinito de acabados diferentes en el papel.

Es una sección en la elaboración del papel, en la cual las fibras se encogen al ir secándose.

TIPOS DE PAPEL

Existe una clasificación muy general: Papel Grueso y Papel Fino.

Casi todos los papeles usados para empaquetar caen dentro de la clasificación de papel grueso. El papel más fuerte y útil para empaquetar se conoce como papel Kraft, se elabora con maderas suaves mediante el proceso del sulfato, presenta varios pesos que van desde 16 hasta 90 lb. El papel grueso se especifica por peso de una reina patrón 24 por 36 in. Lo que se acostumbra escribir es 24 x 36-500 que es de 3000 ft². El cartón se mide por libra x 100 ft², y está en el intervalo de 26 a 90 lb.

Se pueden dar otras clasificaciones:

El Papel Blanqueado o sin Blanquear.

La pasta de papel en sí es gris o marrón, pero puede blanquearse con distintas sustancias. En las fabricas de papel modernas se blanquea la pasta con una combinación de oxígeno y cloro. También se han hecho experimentos en los que se blanquea la pasta con peróxido de hidrógeno en vez de cloro. Las emisiones de peróxido de hidrógeno significan un alivio en la carga sobre el medio ambiente. La operación de blanquear el papel únicamente mejora su aspecto y propiedades exteriores. El papel no obtiene mejores propiedades generales y la operación de blanqueado requiere de energía y materia prima extra. El papel sin blanquear conserva las fibras más largas y por lo tanto es más rígido y más fuerte que el papel blanqueado cuyas fibras se hacen más cortas durante dichas operaciones; además requiere menos energía en la producción y proporciona mayor protección contra la luz lo cual es muy importante.

Para la producción de papel sin blanquear se necesita aproximadamente un

10% menos de materia prima. El papel sin blanquear proporciona también el 50% menos de impurezas que requieren oxígeno en el proceso y absorbe casi el 20% menos de energía en comparación con el papel blanqueado.

El Papel con Encolado Interno.

El papel se encola para resistir la penetración de líquidos o más específicamente para resistir la penetración del agua y sustancias acuosas.

Se tiene encolado interno cuando los materiales encolantes se mezclan con las suspensiones de las pulpas celulósicas en agua. Además de la resistencia al agua el encolado imparte ciertas propiedades deseables al papel, - en particular para la impresión y conversión.

Existen tres tipos de encolado en el papel:

-Sin Encolado

-Encolado Suave y

-Encolado Fuerte.

Hay varios tipos de papel que se encolan internamente, entre estos podemos mencionar:

-Papel para Envoltura. El más conocido es la envoltura Kraft, del color natural de la pasta, en muchos pesos y acabados.

Otros también importantes son los de pulpas blanqueadas, para envolturas blancas o de colores, se usan casi siempre pesos ligeros en pastelería.

En empaques de alimentos, en especial en los que el paso de vapor de agua se debe evitar tanto para preservar el sabor y la textura como para prevenir la contaminación por olores indeseables, el papel encolado interno se encera para ofrecer una mejor barrera.

-Papel para Bolsas. Siempre está encolado, los tipos varían desde pequeñas bolsas de una capa de papeles delgados, de pulpas blanqueadas para confituras y pasteles, pasando por bolsas de papel Kraft del color natural de la pasta, más pesado, hasta grandes bolsas multicapas o sacos. Dentro de los usos de las bolsas multicapas, el sólo encolado interno no

es suficiente, en tales casos, una o varias capas pueden estar impregnadas con asfalto, cera de parafina o productos similares, o puede estar lamina da con alguna película plástica, con hoja de aluminio, con papel glassine o con otro material similar que sea flexible y resistente a la humedad.

-Cartón para Envases. Tanto cartones sólidos como corrugados para en vases reciben cierto encolado. En el caso del cartón corrugado se recomien da un encolado controlado de modo que la velocidad de penetración del ad- hesivo a base de almidón o silicato pueda ser uniforme y no demasiado rá- pida. En el caso del cartón de fibra sólida se recomienda al menos que la primera fibra y la última estén bien encoladas por ambos lados de la hoja

Materiales que se Emplean para Encolado Interno:

ENCOLANTES

- Brea y Encolantes de Brea
- Cera Emulsificada
- Encolantes fortificados
- Látex, Silicones y Otros

PRECIPITANTES

- Alumbre de fabricación de Papel
- Aluminato de sodio
- Coloide ácido de la resina de Melamina
- Otras sales de metales triva- lentes.

TEÑIDO DEL PAPEL

Se emplea el término de teñido para describir la operación de colorear el papel durante su fabricación. Un colorante tiene la propiedad de impartir color a otro objeto. El colorante tiñe las fibras individuales de las pul pas que constituyen la hoja acabada de papel.

De los métodos de teñido se pueden mencionar los siguientes.

-Teñido de la pasta o teñido en pila. Consiste en teñir las fibras - de la pulpa antes de formar el papel.

-Teñido Superficial. Se hace con colorantes en la prensa de encolado

o en la calandria.

-El teñido de papel por recubrimiento.

-El teñido por inmersión.

-El teñido por pintado con anilinas.

Los colorantes se clasifican en tres grandes grupos:

Colorantes Básicos. Son sales, tales como cloruros, clorhidratos, sulfatos u oxalatos de ciertas bases de color. Son sustantivos hacia materiales ácidos como la lignina y los taninos presentes en forma de impurezas no celulósicas en las pulpas sin blanquear o en la pasta mecánica.

Algunos tipos de colorantes son:

-Auramina

-Crisiodina

-Café Básico

-Safranina

-Rodamina

-Violeta de Metilo

-Azul Victoria

-Azul de Metileno

-Verde Victoria

Colorantes Ácidos. Son sales de ácidos coloreados, tales como las sales de sodio de los ácidos sulfónicos de colorantes. Son usualmente compuestos monozoicos o derivados de la antraquinona. Tienen una débil carga negativa y en forma de aniones.

Los colorantes ácidos no tienen afinidad por las fibras de papel para retener el color sobre una hoja, requieren el uso de encolantes y alumbre.

Son excelentes para el teñido superficial y para el teñido por inmersión del papel "tissue", son también importantes para el teñido del papel en la pasta.

Algunos tipos de colorantes son:

-Amarillo de Quinolina

-Anaranjado II

-Anaranjado RO

-Escarlata de Crocoina

-Azules de Antraquinona

-Nigrosina

Colorantes Directos. Son sales de sodio de ácidos de colorantes. Tienen gran afinidad por la celulosa. Pueden usarse sin encolante y alumbre, son

más brillantes y más sólidos a la luz en niveles de pH 5.5 . Generalmente se agregan secos a la pile o a partir de una solución fría diluida, se -- usan con frecuencia en teñido continuo.

Algunos tipos de colorantes son:

-Amarillo tipo Sx	-Crisofenina	-Rojo 8 BLY
-Azul cielo	-Negro directo	-Blancos para papel
-Amarillo brillante para papel	-Escarlata 4 BS	-Purpurina
	-Verde directo	-Café directo

Pigmentos Inorgánicos Sintéticos.

-Amarillo Cromo	-Azul Ultramar
-Anaranjado Molibdato	-Azul de Prusia

Pigmentos Orgánicos Sintéticos.

-Amarillo Hansa	-Rojos permante tipo 2B
-Anaranjado Hansa	-Azules y verdes de Ftalocianina

CLASIFICACION DE PAPEL

Papel Kraft

- Proceso de Obtención. Es el papel hecho con pasta procedente exclusiva -- mente de celulosa química al sulfato, por lo general se obtiene a partir de madera.

-Propiedades. Es muy resistente a los esfuerzos mecánicos, algunas veces -- se hace sin satinar y otras se le da un acabado suave en las máquinas.

Papel Crepé

-Proceso de Obtención. Se hace bajando los rodillos de la prensa en rela -- ción con la velocidad del alambre para que se vayan formando las capas del papel y se ondule en el rodillo de la prensa.

-Propiedades. Papel con acabado rugoso característico, que le permite ma --

por elasticidad y resistencia.

Papel Glassine y a Prueba de Grasa

-Proceso de Obtención. Estos tipos de papeles se elaboran mediante agitación prolongada de la pulpa en la máquina, la apariencia y propiedades del papel se deben al tratamiento de la pulpa y no a la adición de aditivos.- Es un papel super calandreado, liso, denso, generalmente translúcido y -- con un alto de hidratación.

-Propiedades. Provee una excelente superficie para capas que sean a prueba de agua como lo es la cera y la laca. Se le puede aplicar otro tipo de materiales como son: Sustancias químicas que proporcionan suavidad y flexibilidad, recubrimientos especiales para que no se peguen a ciertos productos, antioxidantes para retardar la rancidez e inhibidores de mohos para prevenir el crecimiento de hongos y levaduras.

El papel Glassine a diferencia del papel a prueba de grasa se encuentra satinado lo que le da esa apariencia vidriosa.

Papel Tipo Pergamino

-Proceso de Obtención. Este tipo de papel se elabora haciendo pasar pulpa de la mejor calidad sin apresto a través de un baño de ácido sulfúrico, - después del cual se lava perfectamente y por último se seca. El ácido ataca la superficie de las fibras de celulosa.

-Propiedades. Material insípido e inodoro, con alta resistencia al desgas te, tiene la propiedad de ser más fuerte mojado que cuando esta seco, tiene alta resistencia a las grasas, así como a el agua hirviendo. No es buena barrera contra gases, excepto posiblemente a los de alto peso molecular

Papeles Encerados

-Proceso de Obtención. Puede aplicarse en pequeñas cantidades como apresto en el proceso de elaboración del papel o puede aplicarse a la hoja como cera seca o mojada mediante un tratamiento.

-Propiedades. Es una buena barrera contra la humedad, además es barata, también tiene buena resistencia contra las grasas y además tiene la propiedad de sellar con calor. Cuando el papel se cubre con cera y se lleva sobre rodillos calientes para que la cera fluida se adhiera al papel se llama "Papel Encerado EN SECO". Si los rodillos son omitidos, la cera se solidifica en la superficie para producir papel encerado "MOJADO". La cera puede aplicarse en una o ambas caras. El papel encerado en SECO no ofrece tanta protección contra la humedad como el MOJADO.

-Aditivos en Papel Encerado:

-La parafina utilizada en el recubrimiento del producto, debe ser insípida e inodora, libre de sustancias tóxicas y con un punto de fusión superior a los 56°C.

-Resinas; reducen la tendencia del producto almacenado en bloques a adherirse, incrementan la dureza, el brillo, la resistencia al marcado y facilitan el sellado en caliente.

Papel Couché

Hoja celulósica recubierta por ambos o un sólo lado por una capa formada por pigmentos y materiales aglutinantes, dicha capa por lo general le imparte a las hojas buenas cualidades para la impresión.

Papel Tissue

Es un papel ligero, usualmente transparente como una gasa y puede ser impreso. Es fuerte y si se trata puede ser encerado o laminado con otros materiales como la hoja de aluminio.

Papel Manila

Es usado en la fabricación de cajas que se van a emplear como empaques de alimentos, esta hecho de pulpa química y tiene un grosor de 0.016 a 0.055 pulgadas.

PAPEL CORCHO

Este papel esta hecho para cubrir un papel suave, grueso y flexible con una preparación de goma y melasa y una capa ligera de corcho. Se usa para empaçar botellas y material de vidrio.

CARTON

Es un producto de seis puntqs (0.006 in) de espesor, por lo que es diferente al papel común. De seis a doce puntos se conoce como cartón.

Existen dos tipos de Cartón:

-Corrugado para Cajas y

-Cartón rayado y Corrugado Medio. Este hace de 26 lb (0.009 in de grueso) y se produce a partir de madera dura, por el proceso del sulfato.

El otro se hace a partir de maderas suaves y se llama Kraft, se hace de un intervalo de 26 lb por ft² hasta 90 lb por 1000 ft².

Otras clases de cartón se elaboran usando papel periódico viejo y otros papeles de desecho a los que se les agregan materiales de apresto y de relleno.

Para producir cajas de cartón que se puedan doblar es necesario agregar ciertos materiales que provean esta característica.

La brillantez del cartón es deseable en los materiales de empaque; en el caso de las cajas de cartón esto se logra con un buen equipo y la calidad del método de blanqueo, usando ciertos rellenos y recubrimientos.

-Cajas Forradas.

Contienen un 65 a 75% de papel de pulpa mecánica con pulpa sin blanquear, aunque ocasionalmente se usa pulpa químicamente blanqueada.

Son hechas con cartón corrugado o fibras sólidas, hechas de desechos de papel o de pulpa o una combinación de ambas.

PLÁSTICOS . Tipos de Empaques

HISTORIA

En 1835 se sintetizó el nitrato de celulosa.

En 1843 se reportó que los nativos de Malaya calentaban gutapercha, una sustancia gomosa, extraída de un árbol y moldeaban mangos para cuchillos.

En 1845 se patentó el uso de goma de alcanfor como plastificante en colodión el cual es buen adhesivo, solución de nitrocelulosa en éter-alcohol que seca rápido dejando una capa transparente, resistente a el agua.

En 1868-1870 se hicieron patentes los celuloideos.

En 1907 se inicia la industria de los plásticos.

QUIMICA

Cuando las cadeanas de polímeros se agrupan al azar formando una estructura cuyas moléculas no se unen regularmente en algunas formas de cristalización geométrica definida se dice que son amorfos. Si se encuentran en cierto orden casi paralelos es más cristalino y por tanto tiene mayor densidad y dureza. Este tipo de plástico es fácil de fundir y de volver a formar, se clasifica como termoplástico. Ej. polietileno.

A veces estas cadenas tienen cadenas laterales como el polipropileno, que interfieren con el empaquetado cercano de las moléculas y el material resulta de baja densidad. Existen otras combinaciones de átomos que dan como resultado los diferentes plásticos, pero todos tienen en común la característica de "condensarse" en cadenas muy largas bajo ciertas condiciones.

--Aditivos. Algunos plásticos se combinan con antioxidantes, agentes de relleno, sustancias que proporcionan la facilidad de flujo de dicho material. Ejemplos: Adipato de diisidecilo, Ftalato de dibutilo, Ftalato de dicrapilo, Ftalato de diisodecilo, Ftalato de dinonilo, Tierra de infuso

rios, Puzolena, Mercaptanos, etc.

--Copolímeros. Es posible combinar diferentes plásticos y así obtener --- las propiedades deseadas que no se obtienen con los homopolímeros.

El resultado de mezclar compuestos no saturados da como resultado la for mación de macromoléculas.

Son el resultado de combinar dos o más monómeros diferentes, cada uno ca paz de polimerizarse por sí sólo.

PROCESOS

La técnica de moldeado por inyección se usa para materiales termoplásticos, o sea aquellos que se funden con calor después de haber sido procesados.

El moldeado por compresión requiere de materiales termofraguados que se -- ablandan con el calor en el molde, pero que después no se vuelven a fundir.

Otro método de formar plásticos es por extrusión, que consiste en alimen tar el troquel con plástico suavizado para formar tubos, varillas, etc., en forma continua.

El moldeado la flama es una combinación del de extrusión y el moldeado por inyección y soplado para producir artículos huecos.

La extrusión y el soplado son una combinación continua, esta técnica se usa en la producción de películas.

Otro método para elaborar películas y láminas es la extrusión a través de una ranura larga en un troquel, permitiendo que se enfríe en un baño de agua fría. La diferencia entre una película y una lámina radica en el grosor. Aquellas con 0.010 in o menos son películas y por arriba de este grosor son láminas.

El moldeado de una película consiste en verter el material fluido sobre rodillos enfriados y una vez que se enfría la película se retira esta y

y se enrolla.

Un método de termoformado para película o lámina es calentarlo hasta el punto de suavizarlo para luego forzarlo contra el molde por presión o vacío. Cuando se enfría se saca del molde.

Los plásticos dilatados estructuralmente proveen cierta dureza con un mínimo de material y son excelentes aislantes térmicos. Se pueden moldear de diferentes formas atractivas.

SELECCION DE MATERIALES

Para elegir los materiales deberán tomarse en cuenta varios factores, en primer lugar:

- Las condiciones del empaquetado, almacenamiento y embarque.
- El material deberá tener las características físicas para proteger el contenido de daños mecánicos y de las condiciones ambientales.
- Forma en que se requiera el material. Por ejemplo; si se necesita envolver, deberá ser lámina o película, si se trata de líquidos o polvos, se cuenta con bolsas, botellas, sacos y tubos.

Para proteger de los olores y sabores se deben realizar pruebas a largo plazo.

También deberán hacerse pruebas en las temperaturas extremas a las que el empaque pueda verse expuesto. Las condiciones de prueba deberán simular las condiciones ambientales, de movimiento, impacto, luz, temperatura y humedad.

DECORACION

Existen varios procesos de impresión para decorar plásticos. La impresión

MATERIAL	Elasticidad	Requerimiento de alta Temperatura	Resistencia al Impacto	Color	Transparencia	Grasa	Humedad
Polietileno	XXX						
Vinilo	XXX		XXX		XXX	XXX	
Polipropileno	XXX						
Polimetano	XXX						
Acetal		XXX					
Nylon		XXX	XXX				
Policarbonato		XXX	XXX	XXX			
Celulósicos			XXX		XXX	XXX	
Olefinas			XXX				XXX
Poliestireno				XXX	XXX		
Acrílico					XXX		
SARAN							XXX

flexográfica se usa en películas, la impresión "offset"¹ se usa para botellas, botes y tubos principalmente.

PRINCIPALES MATERIALES PLASTICOS

ORIGEN	Materia Prima	Productos Intermedios	Materias Plásticas
ANIMAL	leche	Caseína	Galalita y Lanital
VEGETAL	Algodón y Madera	Celulosa	Celuloide, celofán, rayón.
	Plantas oleaginosas	Aceites	Rilsán, barnices
	Hevea	Látex	Ebonita y caucho
	Resinas de coníferas	Colófano	Barnices
	Gomas vegetales	Lacas	Barnices
MINERALES	Hulla	Benceno y estireno	Poliéster, poli-estireno.
		Fenol	Nylón, resinas fenólicas
		Naftaleno	Resinas gliceroftálicas.
		Cumaronu e indeno	Resinas para lacas y barniz
		Acetileno	Resinas acrílicas, Acetato de celulosa, Polivinilo, neopreno
		Gas	Baquelita y re-

ORIGEN	Materia Prima	Productos Intermedios	Materias Plás- ticas Re- sinas formofe- nólicas Urea y amino- plastas.
Mineral	Petróleo y gas	Acetileno y benceno	Ver más arrib derivados de la hulla
		Butileno	Caucho butilo
		Etileno	Cloruro de vi- nilideno, po- liésteres, -- SARAN
		Propileno	Acetato de Ce- lulosa
		Xileno	Poliésteres y fibras texti- les (Dacrón, Terileno, etc

MATERIALES

Acrílico

-Estructura Química. $(CH_2 = CH - COO)_n$

-Proceso de Obtención. Puede hacerse por moldeado, extruido o termoformado pero tarda en calentarse y también en enfriarse.

-Propiedades. Material rígido con buena estabilidad dimensional. Es un ma

terial termoplástico con buenas propiedades ópticas, en cortes finos es algo flexible. Tiene buena transparencia y rigidez. En estado puro es duro y firme.

Algunos agentes químicos como los derivados del petróleo los resiste, pero es atacado por los alcoholes, hidrocarburos clorados, cetonas, ésteres y disolventes aromáticos. No soporta el crecimiento fungal y se ve atacado por ácidos y álcalis fuertes.

El acrílico puede ser coloreado y es sobresaliente por su alta calidad y por estar libre de olor y sabor, es permeable a el agua y álcalis.

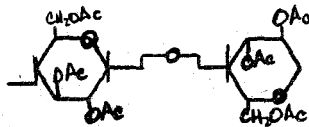
-Usos. En alimentos tales como, jugos, dulces preparados y gelatinas.

Celulósicos

Es un nombre genérico. Son materiales duros y rígidos, con estabilidad dimensional suficiente. Siempre se mezclan con plastificantes, que pueden ayudar a que no se afecte la resistencia y la baja permeabilidad a los aceites minerales y los hidrocarburos alifáticos. Tienen buena resistencia a las soluciones acuosas diluidas. Se pueden obtener con alta claridad, buen brillo y colores brillantes, con permeabilidad media-alta al oxígeno muy alta al agua y alta al alcohol.

--Acetato de Celulosa

-Estructura Química.



-Proceso de Obtención. Se procesa fácilmente. La celulosa se combina con ácido acético por medio de un catalizador y un disolvente. Esto produce una solución de triacetato de celulosa, después se hidroliza y se seca para dar hojuelas de acetato de celulosa.

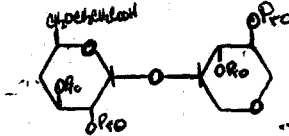
-Propiedades. Se distingue por su claridad, tenacidad y facilidad de fabricación, resiste al desgaste y también grasas y aceites, pero no a los ácidos fuertes, álcalis, alcoholes, cetonas, ésteres y los hidrocarburos clorados. Tiende a hincharse con la humedad. Tiene buena resistencia al

impacto, pero peca al desgarrado en películas.

-Usos. Debido a su resistencia a aceites y grasas, se usa en este tipo de productos.

--Propionato de Celulosa

-Estructura Química.



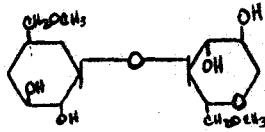
-Proceso de Obtención. Se trata la celulosa con ácido propiónico y anhídrido propiónico.

-Propiedades. Doblemente más resistente al impacto que el acetato de celulosa. Tiene buena transparencia y su fabricación es más fácil que el acetato de celulosa, es el que absorbe menos humedad. Puede ser atacado por ácidos fuertes y álcalis, alcoholes, cetonas y ésteres.

-Usos. Puede usarse para empaacar aceites.

--Etil Celulosa

-Estructura Química.



-Proceso de Obtención. La pulpa de la madera es tratada con una solución de hidróxido de sodio, en forma similar al proceso del celofán, luego se trata con cloruro de etilo, después se lava y se le agregan los aditivos correspondientes.

-Propiedades. Este material es un éter, en los que los grupos etilo han reemplazado a los grupos hidroxilo de la molécula de celulosa. Es un termoplástico con tenacidad y resistencia al impacto, la barrera que ofrece contra la humedad y los gases es mínima. Tiene buena resistencia para las grasas y aceites, resiste álcalis y ácidos débiles, pero ácidos fuertes pueden atacarlo.

-Usos. Por su resistencia a los aceites y grasas se usa en empaques para mantequilla y aceite de olivo.

Poliétileno de Baja Densidad

-Estructura Química. $(-CH_2-CH_2-)_n$

-Procesos de Obtención. Se hace a partir de gas etileno bajo presión con pequeñas cantidades de peróxido como catalizador.

-Propiedades. Compuesto de cadena larga, dependiendo de las ramificaciones será; más denso, menos permeable y más fuerte entre menos ramificaciones presente. La diferencia con el polietileno de alta densidad es debido a los diferentes tamaños de moléculas, así como a las ramificaciones.

Presenta buena flexibilidad, resiste al choque, bajo costo, bajo peso, baja permeabilidad a la humedad.

El Polietileno no se ve afectado por ácidos y álcalis, exceptuando el ácido nítrico concentrado y caliente, es permeable a gases, a los olores y sabores. Los aceites y algunas grasas hacen que el envase de polietileno se ponga pegajoso por fuera.

En secciones delgadas es transparente, pero en recipientes de paredes gruesas es translúcido y con apariencia cerosa. Este material es casi inodoro e insípido para casi todas sus aplicaciones.

Su suavidad lo hace muy útil para envoltura de prendas de vestir y productos de horneado, pero no es útil para recipientes rígidos. Los empaques flexibles hechos de películas de polietileno son fáciles de abrir.

El polietileno se produce en muchas formas; hojas, películas, recubrimientos, etc.

-Usos. En envoltura para pan, para comida seca de la estación, miel, sabores, tabletas para endulzar, jarabe de chocolate, cereal, bolsas para productos textiles, usado en cajas para mantequilla, envoltura para tocino y recipientes para leche.

Poliétileno de Alta Densidad

-Estructura Química. $(-CH_2-CH_2-)_n$

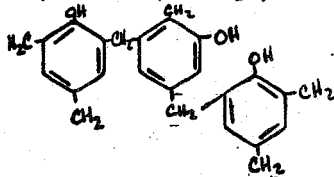
-Proceso de Obtención. Se hace a partir de gas etileno bajo presión con pequeñas cantidades de peróxido como catalizador.

-Propiedades. Su estructura química es esencialmente igual que el de baja densidad, la diferencia es que presenta relativamente pocas ramificaciones laterales, así que esto provoca un material duro, fuerte e impermeable.

Es un material correoso, semiflexible y resistente al choque, tiene baja permeabilidad a la humedad, pero relativamente alta a los disolventes y los gases. Tiene permeabilidad al oxígeno, muy baja al agua y al alcohol. La claridad que posee no es buena solamente cuando se trata de películas fundidas en las que por el proceso de fabricación se enfría rápidamente y se reduce la formación de cristales.

En estado natural es translúcido y puede ser teñido en colores opacos, es esencialmente inodoro e insípido.

-Usos. Para saborizantes del pan, jarabe de chocolate y maple, jugos concentrados, jarabes de maíz, mostaza, vinage, etc.



Fenólicos

-Estructura Química.

-Proceso de Obtención. El fenol y el formaldehído se combinan en presencia de un catalizador alcalino para formar ciertas moléculas que no se han de finido claramente, el producto final es infundible e insoluble.

Existen tre métodos de moldeo para obtenerlo; por compresión, por transferencia y por inyección.

-Propiedades. De entre los plásticos fraguados los fenólicos son los de mayor aceptación por su bajo costo y la facilidad con que se fabrican. --

Tiene buena estabilidad dimensional y resisten las altas temperaturas. --
Presenta buena rigidez y resistencia al calor, también resiste algunos ál
calis diluidos y ácidos, pero son atacados por otros, como los ácidos oxi
dantes. Las bases fuertes descompondrán a los fenólicos.

-Usos. Se usa como tapas para botellas, ya que soporta la fuerza de tor-
ción de las máquinas tapadoras y mantendrá bien sellado el tapón por un
buen período de tiempo.

Policarbonato

-Estructura Química.
$$H-(O-C(=O)-C(=O)-O)_n-OH$$

-Proceso de Obtención. Es la reacción del fosfógeno con bisfenol A, produ-
ce un polímero termoplástico, el monómero es un carbonato orgánico.

-Propiedades. Presenta buena claridad y temperatura de fusión elevada. Ma-
terial rígido con alto punto de suavidad que le permite ser esterilizado_
por cualquier método convencional. Tiene buena claridad con una leve colg
ración amarillenta, es dúctil, resistente al impacto y al calor, absorbe_
la humedad sin hincharse, también resiste ácidos diluidos y agentes reduc
tores y oxidantes, sal, aceites, grasas y los hidrocarburos alifáticos. -
No se mancha con café, ni ningún otro alimento, también presenta buen bri
llo.

-Usos. Es productos de carne, leche y derivados, gelatinas y dulces prepa
rados.

Polipropileno

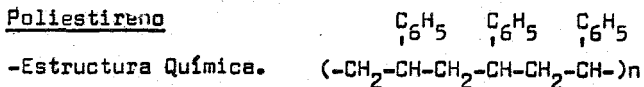
-Estructura Química.
$$\begin{matrix} CH_3 & CH_3 & CH_3 \\ | & | & | \\ (-HC-CH_2-CH-CH_2-CH-)n \end{matrix}$$

-Proceso de Obtención. Cuando las moléculas de gas propileno se combinan_
para formar largas cadenas en presencia de un catalizador adecuado, los
grupos metilo se acomodan en forma tal que permiten que las moléculas se_
alinien casi paralelamente y forman todas juntas un paquete cristalino.

-Propiedades. Es el más ligero de todos los plásticos, su densidad es de 0.90, sólo es transparente en forma de película. Es frágil a bajas temperaturas, tiene pobre resistencia al impacto; no se recomienda para bolsas que vayan a contener objetos puntiagudos. Es buena barrera contra la humedad y los gases. Para imprimir y usar adhesivos, es necesario tratar el material a la flama porque su superficie es no polar, tiene alto punto de fusión, es apropiado si va a esterilizarse.

-Usos. En la fabricación de tapones de rosca. Empaques para pan, dulces, comida para refrigerios, canastilla para fresas y jitomates.

Poliestireno



-Proceso de Obtención. El benceno es combinado con gas etileno para formar etil-benceno, el cual se deshidrogena para formar el monómero del estireno, cuando se polimeriza se obtiene el plástico. Controlando las condiciones de reacción pueden hacerse cadenas largas y cortas que van desde 40000 a 220,000 de peso molecular.

-Propiedades. Es un material rígido transparente y muy fuerte, con buena superficie de acabado. Se decolora al exponerse a los rayos solares por mucho tiempo, tiene gran afinidad al polvo y la mugre.

Resiste soluciones acuosas, pero tiene baja resistencia a disolventes y aceites esenciales, algunos de los cuales producen roturas en la superficie. Es altamente permeable al oxígeno, agua y al alcohol medianamente. Por tener bajo punto de fusión, no puede usarse en materiales calientes. Muchas desventajas pueden superarse combinándolo con compuestos de acrílico y de caucho.

-Usos. En carnes frescas y procesadas, dulces, jugos de frutas, mermeladas gelatinas, endaladas, dulces preparados y vasos para coctel.

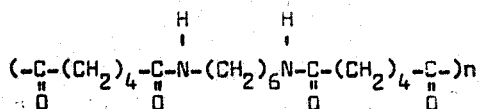
--Poliestireno Impacto

-Propiedades. Alta resistencia al impacto y mejor resistencia a la rotura en la superficie, tiene mediana permeabilidad al agua, lo mismo que al alcohol. Se ataca por acetona y keroseno y su permeabilidad a los perfumes es media.

-Usos. En helados y ensaladas refrigeradas, quesos procesados, leche agria mayonesa, coctel de frutas, leche y mermeladas."

Nylon

-Estructura Química.



-Proceso de Obtención. Se forma apartir de la poliamida de un ácido dibásico combinado con una diamina, ya que existen vario ácidos dibásicos y aminas hay una gran variedad de nylones.

El tipo de ácido y de diaminas usada es indicado por el número, por ejemplo, 6,10 tiene 6 átomos de carbono en la diamina y 10 en el ácido.

-Propiedades. Tiene baja permeabilidad a muchos materiales orgánicos, pero alta a la humedad. En cuanto a la elongación es comparable con la del polietileno. Resiste la tensión, material demasiado duro. Resiste los álcalis y ácidos diluidos, pero no a los ácidos fuertes ni a los agentes oxidantes. Es compatible con las grasas y los aceites. Es un termoplástico translúcido y con un alto punto de ablandamiento, esto permite su esterilización por calor.

-Usos. En casi todo producto alimenticio excepto la leche y sus derivados que la usan en polvo, carnes y dulces cristalizados, alimentos para aves, carnes blanca, tocino, salchichas, quesos y comidas deshidratadas.

Acrilonitrilo-Butadieno-Estireno

-Proceso de Obtención. Aquí la parte del butadieno es la que mayor influencia tiene en el tipo de plástico resultante. Al aumentar la cantidad de butadieno, aumenta su resistencia al impacto, pero disminuye su resistencia a la tensión.

-Propiedades. Es un termoplástico translúcido de tenacidad opcional. No es transparente y es un poco amarillento por la resina base usada, es muy resistente al desgaste y a las manchas, es soluble en cetonas, aldehídos, ésteres y algunos hidrocarburos clorados.

-Usos. En melazas, miel, mantequilla, mayonesa, manteca de cerdo, coctel de frutas, leche, vinagre, café, cocoa, etc.

Poliuretano

-Estructura Química. $(-CH_2-CH_2-OC(=O)-NH-)_n$

-Proceso de Obtención. El éster isocianúrico se forma por la reacción de un diisocianato como el tolueno con un poliéster como el dietilén glicol. Se usa una pequeña cantidad de agua para que se combine con parte del diisocianato para dar dióxido de carbono, este gas forma burbujas en el gel para formar la espuma.

La espuma de poliuretano puede pintarse, pero su estado natural, es color crema. Cambia rápidamente de color a café, cuando se expone a la luz, por lo que generalmente se tiñe para evitar esto.

La polimerización da como resultado una complicada estructura que entre otras cosas, tenemos enlaces de urea con etano y de ahí el nombre de uretano para este tipo de compuestos.

-Propiedades. Este material es inodoro y resistente a la oxidación, las grasas y los aceites, así como a los hongos. Se ve afectado por los ácidos fuertes y álcalis, halógenos, hidrocarburos aromáticos, disolventes clorados, ésteres, cetonas y alcoholes.

-Usos. Recubrimientos de artículos que están en contacto con productos aliménticos.

Cloruro de Polivinilo

-Estructura Química. $(-\text{CH}_2-\underset{\text{Cl}}{\text{CH}}-)_n$

-Proceso de Obtención. Se conoce también como PVC. La molécula de vinilo se caracteriza por la doble ligadura entre dos átomos de carbono y cuando se combina con cloro tenemos cloruro de vinilo que al polimerizarse da el cloruro de polivinilo.

-Propiedades. Este material es de bajo costo, tenaz, claro y fácil de procesar, se amarillea cuando se expone al sol o al calor.

Posee excelentes propiedades de barrera contra los aceites y disolventes del petróleo, retiene los olores y sabores bastante bien y es buena barrera contra el oxígeno. El PVC rígido es buena barrera contra la humedad y los gases en general, pero a medida que se le agregan aditivos esta propiedad se va perdiendo. Se ve afectado por hidrocarburos aromáticos, los halogenados, cetonas, aldehídos, ésteres, éteres aromáticos, anhídridos y moléculas conteniendo nitrógeno, azufre o fósforo. La resistencia al impacto de este material es mínima, especialmente a bajas temperaturas.

-Usos: Se puede usar como material rígido o como hojas suaves y flexibles que lo hacen un excelente sustituto de la piel y el caucho.

Urea

-Estructura Química. $(-\text{NH}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{NH}-)_n$

-Proceso de Obtención. $\text{CO}_2 + 2\text{NH}_3 \rightleftharpoons \text{H}_2\text{N}-\text{COONH}_4 \xrightarrow[\text{p}]{\Delta} \text{H}_2\text{N}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{NH}_2$

-Propiedades. Es una resina termofraguada, es un material duro, translúcido. El término "urea" es la forma corta de urea-formaldehído, que indica los dos ingredientes usados para su elaboración. Este plástico puede obtenerse

nerse de muchos colores, es un material fuerte, inodoro e insípido. No se ve afectado por ningún solvente orgánico, pero sí por álcalis y ácidos fuertes. Tiene buena resistencia a las grasas y aceite. Aunque soporta altas temperaturas no puede esterilizarse.

-Usos. Para empaques al vacío de carnes.

POLIMEROS Y SUS USOS MAS GENERALES EN MEXICO

POLIMEROS	USOS
-Resinas Fenólicas	-Recubrimiento de artículos moldeados en contacto con alimentos no ácidos
-Poliuretanos	-Recubrimiento de artículos en contacto con productos alimenticios
-Resinas Epoxi	-Recubrimiento interior en latas para contener alimentos y en empaques que tienen contacto con los alimentos
-Alcohol Polivinílico	-Película para carne y bocadillos
-Cloruro de polivinilo	-Película para alimentos como carne, frutas, alimentos grasos, dulces cubiertos, quesos, vegetales
-Cloruro de vinilo/Acetato de vinilo	-Charolas para refrigeración
-Cloruro de vinilo/cloruro de vinilideno	-Envoltura de quesos, empaque para carne al vacío
-Copolímero del ác. poliacrílico	-En la fabricación de empaques para crema de cacahuete
-Copolímeros del poliacrilonitrilo Acrilonitrilo/acrilato de metilo	-Fabricación de botellas para bebidas carbonatadas
butadieno/acrilonitrilo	
Acrilonitrilo/butadieno/cloruro de	-Para alimentos como margarina, carne,

- vinilo/acetato de vinilo mateca de cerdo.
- Acrlonitrilo/butadieno/estireno -Contenedores rígidos, charolas para pan y pastel, alimentos que no contengan alcohol.
- Acrlonitrilo/estireno -Contenedores rígidos, envases para helado, tazas, vasos y botellas.
- Poliacetales -Fabricación de ganchos para colgar carne.
- Poliestireno -Fabricación de contenedores y botellas para yogurt, crema, helado, queso, miel, conserva, frutas y vegetales. Películas para carne, fruta y vegetales.
- Polietileno -Charolas rígidas para empacar aves, serezos para ensaladas, dulces, bocadillos (papas fritas), envoltura para carnes, vegetales, jamones congelados, frutas y pescados.
- Polipropileno -Fabricación de sacos para empacar granos, azúcar y vegetales, así como dulces, panes y pasteles.
- Poliamidas
- Nylon 6,6 -Película para empacar alimentos
- Nylon 11 -Fabricación de bolsas para alimentos horneados y empaques para pescados
- Policarbonatos -Película para empacar carne al vacío, café, jugos de frutas, té.
- Poliéster

Con polietileno	-Empaque al vacío para carnes.
Lámina de polietileno	-Para café, encurtidos, carnes y con fitería.
Con PVDC/Polietileno	-Para pescado ahumado, quesos.

Aplicación de los Materiales Plásticos

Para saber si un material es apropiado para empacar algo en particular, existen varios criterios basados en métodos de prueba que se han desarrollado durante un largo período de tiempo.

-Claridad. En muchos casos se requiere que el producto sea visible, entonces la transparencia de los diferentes plásticos es de considerable interés. Una lámina será más transparente entre más delgada sea.

-Firmeza o Dureza. El grosor de la pared de un recipiente depende de la dureza del plástico. A pesar de que el precio de un material aumenta al aumentar su densidad, un recipiente puede ser más barato por la delgadez de sus paredes que usan menor cantidad de material.

-Transmisión Agua-Vapor. La velocidad de transmisión agua-vapor (WVTR) es la medida de la pérdida o ganancia de agua a través de las paredes del empaque. Esto varía de acuerdo a la estación del año y a la temperatura ya que al aumentar ésta se acelera el paso de la humedad a través de la pared del plástico.

-Permeabilidad a los Gases. La velocidad de transmisión disminuye proporcionalmente al aumentar el gas. Es independiente de la presión, pero la temperatura sí puede influir.

-Resistencia Química. El efecto de las sustancias químicas puede variar con cada plástico, algunas veces ocasionando hinchazón y suavizamiento de una superficie, así como también dar una superficie pegagosa. También puede haber estrellamiento del plástico debido a su contenido.

-Resistencia a Estropearse. Los empaques están sujetos a muchos riesgos durante la manufactura, en la línea de llenado y durante el transporte.-- la resistencia al rasgado, al desgaste, al abollado y a la abrasión dependen de cada plástico. La apariencia de un empaque en el momento de la venta dependerá también de su transparencia u opacidad, ya que los materiales claros tienden a mostrar los defectos de manera más obvia que los coloridos.

-Temperatura. Las variaciones de temperatura a las que un empaque se haya expuesto van desde -20 hasta 120°F. Ya que dependiendo del lugar y la época del año los empaques pueden verse expuestos al rayo del sol, así como a bajas temperaturas.

-Tendencia a torcerse. La tendencia al torcimiento de los recipientes de plástico rígidos es una función del encogimiento en el molde. Las películas más gruesas se contraen más que las delgadas y las partes que estuvieron más alejadas del vaciadero del molde se ven más afectadas que aquellas que estuvieron cerca. El encogimiento varía también con la temperatura de los moldes y la presión, pero básicamente es una función de la estructura molecular del polímero.

-Resistencia al Impacto. Existen varias maneras de verificar la resistencia al impacto. La resistencia de un material plástico al daño por golpe o choque es una función de la resistencia de tensión conjuntamente con su elongación bajo tensión. La capacidad de un empaque para sobrellevar este tipo de factores puede determinarse con certeza realizando pruebas con el empaque y su contenido.

-Resistencia al Rasgado. Aunque se trata de una combinación de propiedades esta resistencia puede medirse con bastante exactitud. Es muy importante tener esta información para determinar no sólo las características de procesamiento, sino también las cualidades del empaque para el transporte y manejo, así como la facilidad con la que el consumidor podrá abrir el em

Daque.

-Elongación. La elasticidad de un material plástico es una medida de su capacidad de ajustarse a una superficie irregular y también la capacidad de absorber tensiones sin quebrarse. Por otro lado, es la resistencia de un material de empaque para ser abierto fácilmente por el consumidor, si se trata de un empaque tipo burbuja o de una envoltura.

V I D R I O . TIPOS DE ENVASES

HISTORIA

Fue creado como algo nuevo dentro de la alfarería. Estos fueron sus principios cerca de 7000 años a. de Cristo.

Por 1550 a. de Cristo la elaboración de botellas de vidrio fue una importante industria en Egipto.

En 1870 fue introducido el envase de vidrio.

En 1884 se inventó el bote de leche para mantenerla limpia y fresca.

En 1892 fue introducida la producción mecánica de los envases.

El extenso surtido de tipos y tamaños de envases de vidrio, constituyen una ventaja de dicho material.

QUIMICA

El vidrio no es un material cristalino, presenta desorden en la formación de los "cristales", estos son muy pequeños tienen intervalos de 0.1 a 1 - micra de tamaño. Presenta una estructura que es ordenada en cortos intervalos de 2 a 20 Å. Por definición el cristal es la repetición de unidades idénticas y los vidrios, como ya mencionamos no cumplen con esta descripción, por lo que es más real decir que se trate de un líquido congelado - La composición química de una botella común es:

MATERIAL	PORCIENTO
Oxígeno	60
Sílice	24
Sodio	10
Calcio	4
Aluminio	2

Todos ellos se encuentran presentes como óxidos. Los materiales principales son arena, cenizas de sodio y piedra caliza.

También tiene materiales traza, los cuales imparten ciertas características al vidrio, a continuación se mencionan en la siguiente tabla.

COMPUESTO	CARACTERÍSTICAS
Na_2O	En bajos porcentajes da vidrios fuertes.
Pb	Da claridad y brillo y cierto grado de suavidad.
Al_2O_3	Da dureza y durabilidad.
Mg	Provee durabilidad.
Na_2SO_4 y	Reducen las laminillas y ampollas del
As_2O_3	vidrio.

También una baja cantidad de sodio y un elevado contenido de aluminio pueden usarse si se suple 1/8 del álcali, y así el vidrio tendrá una mayor resistencia al ataque químico.

El rompimiento térmico es un problema que se puede evitar usando mayor cantidad de sílice y menor de álcali, aunque esto podría encabezar una serie de problemas.

MANUFACTURA

Se mezclan la arena, las cenizas de sodio y la piedra caliza; también, a veces el polvo de vidrio que va ayudar al mezclado. Las cenizas de sodio se mezclan primero, actúan como disolvente de la arena, de otro modo se necesitaría una temperatura muy elevada durante el moldeo.

La mezcla se lleva al calorífico el cual tiene 60 ft. de largo y 40 ft de ancho, el fundidor de vidrio es de 4 ft. de profundidad y se calienta con gas a una temperatura de 2700-2900°F. Alrededor de los 2000°F el flujo es alimentado a través de un orificio.

Los pedazos de vidrio van hacia abajo en el interior del molde donde son forzados por compresión de aire entre el cuello del anillo y la base. Durante el moldeo es importante distribuir el vidrio para obtener la forma

deseada.

MOLDEO

Los moldes se fabrican con fierro, constan de una base y un cuerpo el cual se halla dividido en dos partes, de igual manera que el cuello del mismo. La forma del molde va a depender del tipo de botella deseado así como del etiquetado de la misma.

COLORES DE PROTECCION

Ciertos colores son efectivos para proteger a los productos de los efectos producidos por los rayos del sol. Estos colores pueden ser: ámbar, verde y ópalo. El color es adicionado durante el proceso. Existen ciertos compuestos de Sn., Bi, Fe, y Ti que son disueltos en hidrocarburos clorados o sin clorar. Pueden aplicarse al envase para darle coloración. Esto se hace con un atomizador o sumergiendo el envase en la sustancia. También le darán al vidrio resistencia a la abrasión y a los detergentes.

REVESTIMIENTOS

Para mantener la fuerza inherente del vidrio es necesario evitar el rayado en la superficie del vidrio. Con este fin son usados los revestimientos. Como ejemplos podemos mencionar los siguientes:

- Silicón: Si la superficie se raya, éste repele al agua.
- Poliétileno: Es una buena manera de revestir, pero presenta problemas al ser aplicado ya que forma una emulsión discontinua.
- Oxidaza: Si se aplica en la superficie facilitará la unión (encadenamiento) con los adhesivos.
- Poliétilén glicol y estearato de polietilén glicol: Son más fáciles de usar que el polietileno.
- Silicón combinado con polivinil alcohol: Produce un revestimiento más resistente al agua.

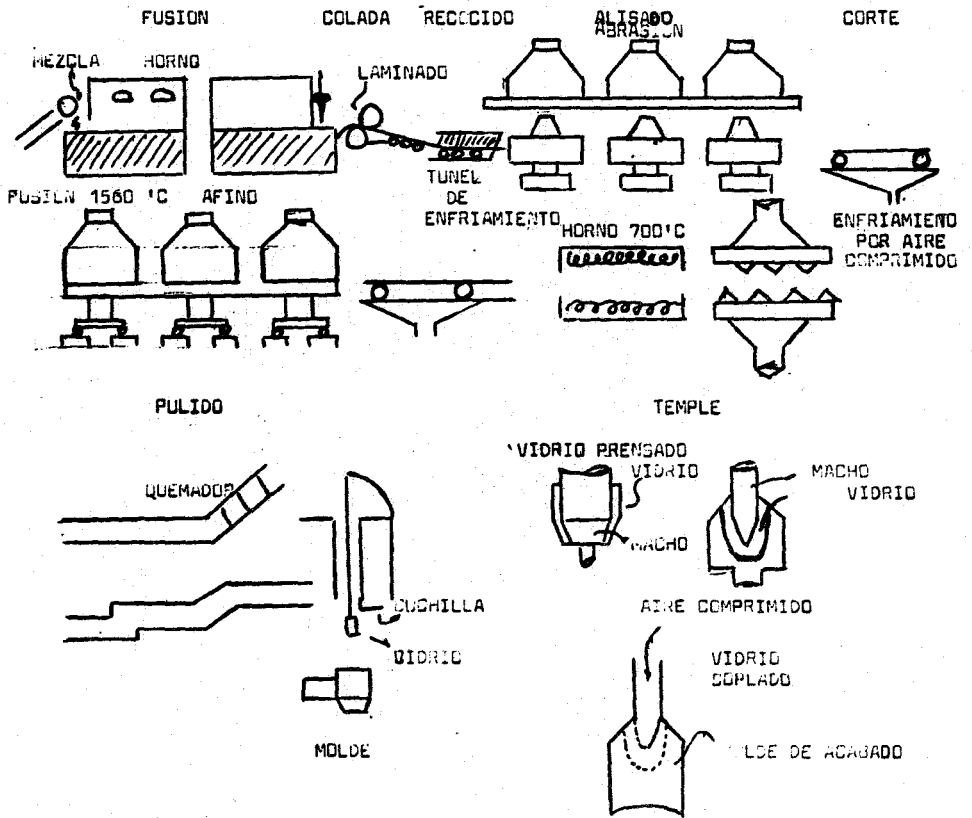


DIAGRAMA DE FLUJO PARA OBTENCION DE VIDRIO

-Los óxidos y los clorhidratos de estaño y fierro son también usados. Las botellas retornables son lavadas con sosa caústica en solución, esto hace que la superficie revestida no dure mucho.

ETIQUETADO

La cara primaria del vidrio es la que está junto al molde, es muy reactiva y se combina muy fácilmente con compuestos orgánicos y con la humedad del aire, especialmente con los grupos OH^- , cargándose negativamente la superficie del envase. Esta parte puede atacarse con agua, alcohol y otras sustancias similares que tienen grupos OH^- en sus fórmulas químicas. Los grupos NH_2 que provienen de dextrinas o moléculas de caseína pueden adherirse al vidrio. Por lo anterior podemos decir que la superficie del vidrio tiene carácter hidrofílico. Esta propiedad puede aprovecharse para adherir una etiqueta.

Durante el etiquetado puede haber problemas si se utilizan adhesivos de dextrinas, se obtienen mejores resultados si se usan adhesivos de caseína en envases que han sido tratados con estearato. El estearato proviene de la contaminación interior.

La humedad que se condensa en la superficie del envase puede interferir algunas veces con el etiquetado.

PROPIEDADES

El vidrio es digno de atención por su gran fuerza y resistencia a la compresión. La compresión que resiste empieza a 500 lb. de peso muerto.

Una de las desventajas del vidrio es su mínima resistencia al impacto, por esa razón este material no se usa cuando la posibilidad de impactos por caída es grande. Cuando el vidrio es dañado, disminuye aun más su resistencia al impacto. Las botellas de vidrio no retornables son de peso ligero y generalmente requieren algún tratamiento en su superficie. El tra

tamiento superficial puede aplicarse en el horno de esmaltado para minimizar el daño por rayaduras y para proveer alguna resistencia al impacto - consiguiendo una lubricación.

Los lubricantes son usados para facilitar el transporte en la línea y evitar rayaduras en los envases.

El vidrio que no tiene una formulación especial al igual que un tratamiento específico no tiene un intervalo amplio de resistencia al choque térmico. Los procesos que llevan calentamiento deben hacerse a una temperatura uniforme y cuidadosamente.

USOS DE BOTELLAS Y FRASCOS DE VIDRIO EN MEXICO

Bebidas alcohólicas

Refrescos

Jugos

Polvos para preparar bebidas

Café

Salsas, aderezos y mostaza.

Mayonesa

Crema

Vinagre

Aceitunas

Alcaparras

Conservas

Miel

Mermelada

Cajeta

Mantequilla de cacahuete

Cacahuates

Alimentos infantiles (papillas, jugos y néctares, etc.)

CUBIERTAS Y LAMINACIONES

Los materiales flexibles son de gran uso para empaacar una gran variedad de productos. La selección de papel, plásticos y la fabricación es del todo extensa, para esto se requiere de los conocimientos y habilidades en la fabricación de empaques.

El celofán no podría haber alcanzado el lugar que ocupa en este campo de no ser por la variedad de lacas que han sido descubiertas para aumentar sus propiedades de barrera y hacerlo sellable.

Las cubiertas de sellado en caliente tienen gran aplicación en el papel y la hoja delgada de metal, ha abierto un nuevo campo en las bolsas para empaque.

HISTORIA

Los primeros empaques de la Kellogg's aparecen en el mercado en 1906, el empaque es un cartón laminado con una bolsa forrada de sencillo papel blanco.

En 1912 se utilizó en el papel una cubierta de cera. Esta ayudó al producto a conservar el "cronch", el tueste y a obtener una gran ventaja sobre los competidores de cereales.

En 1939 el papel glassine encerado fue introducido, hecho con cera de alto punto de fusión, daba una mejor protección contra la humedad y reducía los problemas en los climas cálidos, provee de una excelente barrera contra la humedad, pero es tan buena contra las grasas y los olores. Con la introducción del polietileno y el desarrollo de ceras microcristalinas, la mezcla de los materiales de recubrimiento extendió sus usos.

En 1948 se descubre la extrusión de las cubiertas.

En 1953 la extrusión del celofán para recubrir fue introducida, un año después fueron las hojas de aluminio.

E

En 1955 viene el poliéster con el polietileno.

Los barnices se han usado hasta cierto punto como recubrimientos, que resisten la grasa en el papel.

Hoy en día se usan encerados, nitrocelulosa, Sarán (PVDC), polietileno y polipropileno.

CUBIERTAS O REVESTIMIENTOS

Un método fácil para mejorar las características del papel o de las hojas de plástico es la adición de un recubrimiento.

El método de aplicación dependerá de algunas cosas, tales como; la viscosidad del material que se usa para recubrir.

-Cubiertas de Cera. Uno de los métodos más antiguos y de los más usados es la cera para hacer revestimientos o cubiertas, aunque es algo quebradizo y poco recomendable para el sellado en caliente, es una barrera muy económica contra la humedad. Tiende a ser reemplazada por algunas olefinas y por combinaciones de cera y polietileno que dan gran flexibilidad o sellado fuerte según se requiera.

Hay dos métodos de aplicación de cera en el papel, "Cera Seca" y "Cera Humeda". La parafina se usa en "Cera Seca" y una mezcla para "Cera Humeda", la cual tiene un 60% de cera parafina, 35% de cera microcristalina y 5% de polietileno, para incrementar el brillo y la flexibilidad.

Las ceras usadas actualmente para los empaques tiene un punto de fusión de cerca de 128°F y tiene una gran tendencia para cerrar en clima caliente.

La cera parafina se usa mucho ahora y tiene un punto de fusión de 135°F.

Los cereales para desayunos requieren de 28 lb de papel glassine con 8 lb de cera de cada lado, del mismo modo algunos cereales son más sensibles a la humedad y usan 2 hojas de 29 lb con 5 lb de cera microcristalina entre ellas y con 8 lb de cera parafina en ambas superficies externas. Algunas veces se usa hoja de aluminio 8.5 lb para cada 20 lb de cera microcristalina

Algunas desventajas de la cera son la baja fuerza de sellado, la composición variable, las propiedades de barrera variables y su mínima propiedad de barrera contra olores y grasa. La variación de la cera depende del origen del petróleo. Los puntos de fusión pueden ser idénticos pero sus propiedades de barrera pueden variar en un 30%.

Una hoja suave como el glassine llevará una cubierta de cera más uniforme y será mejor barrera que un papel rugoso, el cual dará una cubierta desigual. El intervalo de enfriamiento durante el proceso de recubrimiento tiene efecto en las propiedades de barrera, un lento enfriamiento producirá cristales largos los cuales darán mejores propiedades de barrera, La resistencia al olor y grasa del papel encerado, dependerán del tipo de papel que se use, algunos tipos de glassine son recomendados con este propósito.

Las ceras de petróleo son esencialmente hidrocarburos puros con peso molecular de 250 a 980 g/gmol y con 18 a 70 átomos de carbono por molécula. Las largas cadenas de hidrocarburos pueden ser cadenas de isoparafinas o cicloparafinas. Esas generalmente tienen anillos o ramificaciones fijas al final de la cadena molecular. La cantidad de ramificaciones influirá en el punto de fusión y en las propiedades de la cera parafina.

Las variaciones en la fabricación de los recubrimientos de cera afectan la operación de la maquinaria de empaque. Grandes cantidades de ramificaciones y ciclos moleculares causan un incremento en la fricción, así como las largas cadenas rectas las disminuyen. El punto de fusión, puede no tener relación con el coeficiente de fricción como se ha pensado.

Otro factor importante es la resistencia al desgaste de la cubierta de cera. Este, está relacionado con la composición de la cera. Un alto porcentaje de ramificaciones y anillos produce a sí mismo una cera débil, la cual tiene buena resistencia a la abrasión.

Un bajo porcentaje dará una cera fuerte, más resistente al rayado o a rayarse. La fuerza del sellado depende o está relacionada con la ductibilidad de la cera. La cera parafina tiene una baja ductibilidad y poca fuerza de sellado, del mismo modo la cera microcristalina tiene buena ductibilidad y alta fuerza de unión.

El rápido enfriamiento de la cera después del sellado mejorará la fuerza, especialmente en la cera parafina. El enfriamiento rápido produce cristales pequeños, los cuales no son muy aptos para jalar la cera fuera de la superficie del papel conforme se va formando.

La composición de la cera afectará el brillo de la hoja cubierta. Un alto contenido de parafina da un alto grado de cristalinidad, lo cual dará una superficie rugosa y una reducción en el brillo.

Un alto porcentaje de isoparafina y cicloparafina inhibirán la cristalización y darán una gran brillantez.

La propiedad de la cera como barrera contra la humedad están relacionados con la formación de cristales. El vapor no viaja a través de los cristales pero sí alrededor de ellos y entre ellos. De modo que entre mayores sean los cristales habrá menos espacios y una mejor barrera contra la humedad y el lento enfriamiento de un corte angosto de cera parafina dará buenos resultados.

Las cubiertas de cera no son buenas barreras contra la grasa y el aceite, tiende a disolverse, pero esto se puede mejorar hasta cierto punto, usando ceras microcristalinas, ceras de alto punto de fusión o por lento enfriamiento para reducir la cantidad de superficie cristalina expuesta al ataque.

Las ceras son sobrecalentadas en la operación de recubrimiento, esto puede dar productos de oxidación que dan mal olor al material. La oxidación se puede controlar con di tertiani butil paracresol. Esta oxidación --

puede ser debida a algunos compuestos que se presentan en las cubiertas a 300°F, los cuales pueden dar formación de peróxidos, especialmente si el equipo es de cobre o aluminio.

-Cubiertas de Barniz. Muchas resinas son usadas solas o combinadas como cubiertas del papel, algunas son adelgazadas con alcohol o si contienen cera se adelgazan con nafta, estos son llamados esencias de los barnices. Otros son usados sin solventes y se conocen como barnices satinados, son usados por presión para dar protección a la cubierta y para prevenir las manchas de tinta, y para obtener el brillo final.

Su efectividad depende del uso que se le dé. Si se desea un poco de apariencia con una ligera cubierta es suficiente, pero si se desea una protección contra las rayaduras el impresor debe estar programado.

Puede ser necesario para un mejor grado de recubrimiento agregar lacas, pero el costo puede ser un poco más alto. Las lacas son resinas tipo vinil y solventes volátiles más que los barnices.

Los más sofisticados son recubrimientos tipo épxi. Ellos pueden ser resinas de termosellado y que requieren de hornos especiales para curarlos, pero proveen de un acabado brillante.

-Recubrimientos de PVDC (SARAN). Otro recubrimiento es el polivinilideno en forma de cloruro, saran puede usarse para recubrir celofán.

Es un copolímero de cloruro de vinilo y cloruro de vinilideno. En 1956 se uso en Alemania para cubrir el papel.

El PVDC tiene una rara combinación de propiedades de barrera y provee protección contra la grasa, el aceite, agua, vapor, olores y gases. El PVDC que se usa para recubrimientos es superior a las ceras y productos de poli etileno, sobretodo en productos que pierden el sabor y el aroma como, café, sopas deshidratadas, especias, mantequilla, margarina y otros aceites

o alimentos con grasa.

Existen varios procesos para aplicar la emulsión de PVDC al papel, más de una cubierta se usa generalmente, algunos equipos pueden aplicar hasta -- seis capas, con un curado entre cada capa. El calor aplicado después de -- cada capa es para evaporar el agua y para fundir la resina, los puntos de fusión son varios, para la resina es usualmente de 450 a 500°F, esto es -- seguido por un enfriamiento con un rodillo frío.

El papel puede estar bien calibrado con una calibración interna y otra en la superficie. Puede ser necesaria una aplicación de látex si la calibración no es adecuada para dar flexibilidad, una cubierta de látex acrílico puede ser usada. Otros recubrimientos con ese mismo fin son: caseína, almidón, polivinil alcohol, estos son aplicados en suspensión o soluciones de agua.

-Recubrimiento Sellado-Caliente. Si la cubierta delgada del material de sellado en caliente es usada, el tipo de equipo sellador será limitado a máquinas de barreras planas. El sellado rotativo, el cual es usado con la laminación de materiales, no hace sellado fuerte con este tipo de material de empaque, ya que la presión es un factor crítico y esto dificulta el -- control de la máquina troqueladora.

CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES SELLADORES

<u>MATERIALES</u>	<u>CARACTERISTICAS</u>
-Clorhidro de goma	-Amplio intervalo de uso y un sellado relativamente fuerte
-Polietileno	-Sellado más fuerte
-Polipropileno	-Buena transparencia y tensibilidad bajo intervalo de sellado
-Saran	-Dificultades de sellado en caliente

-Vinil

-Necesita un control preciso de presión y temperatura

-Acetato y otros celulósicos

-Son sensibles a altas temperaturas y no se usan en sellado en caliente

Cuando es requerido el sello desprendible puede usarse el cloruro de polivinil por un lado y una cubierta de acetato de polivinil del otro. -- Los empaques de las jaleas en porciones individuales usan este sistema con una cps de PVC y película laqueada para la cubierta. La clorhidro goma con PVC hace un buen sellado desprendible, la clorhidro goma tiende a descomponerse con el tiempo.

-Recubrimiento por Extrusión. Un camino económico para combinar termoplásticos con otros materiales flexibles en grandes cantidades, es el recubrimiento por extrusión.

La mayoría de los recubrimientos por extrusión se hacen ahora con polietileno. La temperatura se mantiene bastante alta de 520 a 540°F para una buena adhesión. Hay una rápida oxidación en la superficie a esta temperatura, la cual es necesaria para un buen sellado, pero desafortunadamente la oxidación produce olores. Si el producto es para alimentos será necesario controlar el proceso para minimizar los olores. La oxidación en la superficie también interfiere en el sellado en caliente cuando se realiza el empaque. Puede presentar problemas de sellado en caliente a agentes "deslizantes" u otros aditivos que pueden oxidarse en la superficie.

LAMINACIONES

Existen cinco métodos básicos para laminar: 1) Adhesivos de agua que requieren la evaporación del vehículo en la laminación para proveer la unión entre las sustancias, 2) adhesivos de solventes que requieren evaporación para su efectividad, 3)

3) recubrimientos termoplásticos los cuales usan calor y presión para la laminación, 4) recubrimientos por extrusión en el cual una fundición de la capa plástica fluyendo por un estrecho canal a un molde que es colocado en un rollo de papel o película continua, 5) recubrimientos fundidos con calor, se realiza a baja temperatura con mezcla de cera o de otros materiales de bajo punto de fusión.

Comparado con los recubrimientos por extrusión, las laminaciones de adhesivos sea con base de agua o laminaciones tipo solvente, pueden ser hechas más fácilmente y el equipo es menos complicado. Ofrece una gran alternativa de materiales que pueden ser usados.

Las cubiertas muy delgadas pueden ser hechas con laminaciones y unidas con adhesivos. El tipo de plástico que puede ser extruido es de polietileno de baja densidad o compuestos en los que el polietileno es el principal ingrediente. Otros materiales que se pueden usar con este propósito son el polietileno alta densidad, polipropileno y el nylon.

Las altas temperaturas pueden producir olores debido a la degradación de los materiales de recubrimiento, pero algunas veces es necesario para una buena adhesión.

Laminación en Caliente. Es usada para combinar materiales de recubrimiento, solamente haciéndolos correr juntos entre los rodillos los cuales son calentados. Dos rollos de celofán son combinados por este método; para dar más curso a la hoja. El sarán puede ser combinado consigo mismo sin calor o adhesivos, porque tiene la característica de adherirse por sí solo. Si el celofán es impreso como en el caso de las bolsas para papas fritas, la impresión puede ser colocada entre las dos hojas, para incrementar el brillo y la resistencia al daño.

-Diseño de la Laminación. Se ha elegido una película con recubrimiento, - se debe determinar el mejor recubrimiento para el propósito, si se ha decidido que la laminación es necesaria, se debe hacer un esfuerzo para lograr que el número de capas sea el mínimo.

Si una de las capas tiene una WVTR dependiente de la presión, entonces la película más protectora, puede ser expuesta a un alto nivel de humedad. - En el caso de la cubierta de celofán, en un lado por ejemplo, el lado cubierto puede ser expuesto a la humedad atmosférica.

La combinación de materiales en una laminación es diseñada para un tipo - específico de condiciones y cada capa tendrá un propósito particular. Si nosotros estamos escogiendo los componentes para una laminación debemos - conocer algunos factores a cerca del producto cuando se empaqa, tales como; El nivel crítico de humedad máximo y mínimo, dependiendo del caso, - vida de anaquel deseada y condiciones de almacenamiento que se esperan, - textura del producto, cantidad en cada empaque individual, etc.

La impresión, así como alguna condición especial de sellado caliente y la decoración son considerados.

Los factores para ser considerados en la selección de materiales para laminación son:

- Permeabilidad a la humedad y los gases
- Éxtrusión de plastificantes
- Estabilizantes de la película por el producto.
- Absorción de los ingredientes del producto por la película
- Modificación del empaque por el producto
- Cambio fotoquímico por la exposición a la luz
- Del material si no requerimos transparencia es mejor
- La facilidad de imprimir

La facilidad de imprimir. Puede ser una consideración importante y el celofán o el acetato servirán muy bien para este caso. El mejor método para imprimir una película es el proceso de fotograbado,² pero cuando se imprime un papel de no tan buena calidad se usa el proceso offset.³

USOS MAS GENERALES DE LAMINACIONES EN MEXICO

Sopas y platillos deshidratados

Polvos para preparar bebidas

Café

Fécula de maíz

Dulces y chocolates

Levadura seca

Botanas

Tetra Pak :

Leche: concentrada, evaporada, entera, etc.

Bebidas refrescantes

2 Ver capítulo de Etiquetas y Etiquetado

1 y 3 Ver capítulo de Etiquetas y Etiquetado

ETIQUETAS Y ETIQUETADO

Existen muchas razones para ponerle etiquetas a los empaques.

Las leyes exigen que se declaren el nombre del fabricante y las cantidades de producto, así como los ingredientes y en ciertos casos exigen que se declaren las precauciones que deben tenerse al usar el producto.

Las etiquetas se usan también para portar ciertas frases, dibujos o logotipos que ayudan a promover las ventas de los productos. También portan frases descriptivas, instrucciones de uso y muchas aplicaciones de diseño y texto para incrementar el valor del empaque como herramienta de venta. La elección del color y el tipo de letra de la etiqueta, a veces juega un papel importante en la aceptación, el uso y en la respuesta del cliente.

Se puede decir que el éxito o el fracaso de un producto empacado, en algunos casos puede atribuirse a la etiqueta.

HISTORIA

Se sabe que varios siglos antes de Cristo se usaban marcas para indicar la fuente de un objeto en particular.

Los romanos guardaban en frascos ciertas drogas y le ponían el nombre de la droga y del fabricante.

Los vinos se vendían en botellas marcadas. Después las botellas de vidrio transparente sustituyendo a las de color oscuro, entonces vino la costumbre de poner las etiquetas colgando del cuello de la botella.

Las etiquetas de tipo descriptivo tan usadas en la actualidad, tiene una historia relativamente corta y las razones son estas; por un lado los fabricantes y los compradores estaban tan familiarizados con la escasa variedad de productos que existían, que no necesitaban de las etiquetas para diferenciar uno de otro producto y por otro lado sólo los ricos sabían --

V. ETIQUETAS Y ETIQUETADO

leer y escribir.

Conforme fue en aumento la variedad de productos y la educación estuvo al alcance de la clase trabajadora, fue haciéndose necesario identificar las cosas con leyendas impresas.

El valor publicitario de una etiqueta no se reconoce hasta principios del siglo XIX, cuando se empezán a usar ciertos símbolos y escenas más elaboradas para las etiquetas de vinos y licores, cajas de cerillos, medicinas y productos alimenticios.

TIPOS DE ETIQUETAS

Para etiquetar pueden usarse varios materiales como son; el papel, capas metálicas y tela. También es posible imprimir directamente ya sea en la botella u otro recipiente. La elección dependera de las necesidades, así como de un factor económico.

Generalmente las más económicas son las etiquetas de papel, además en el papel se puede lograr una excelente impresión. Para productos de lujo pueden usarse materiales y métodos de impresión de mejor calidad, para obtener un empaque más elegante pero luego el precio sería más alto.

La desventaja de las etiquetas de papel es su apariencia, de añadidura, - en cambio la impresión con serigrafía da un buen alcance y una apariencia de realzado que va muy bien con los productos de prestigio.

-Etiquetas de Papel. La mayoría de las etiquetas se imprimen en el papel, ya que es el método más económico. No existe límite alguno en los colores y técnicas que pueden usarse y cualquiera de los métodos de impresión conocidas pueden aplicarse para las etiquetas de papel. Pueden cortarse por troquel o guillotina.

El primero de estos métodos provee dimensiones exactas y libertad de diseño. En cuanto al segundo método puede presentar variaciones dependiendo de

la destreza del operador. Aquí el diseño de etiquetas se limita a esquinas rectas y paralelas.

-Etiquetas de Lámina Metálica. Casi siempre es necesario laminar la capa de metal con papel para las etiquetas, ya que esto va a facilitar el manejo correcto en las máquinas etiquetadoras. La laminilla y el papel juntos deben medir 0.0025 a 0.003 pulgadas de espesor para mejores resultados. La apariencia de la etiqueta metálica es soberbia, para imprimir sobre capas metálicas y necesita una tinta especial, también pueden usarse tintas laqueadas para simular oro o cobre. Es muy difícil obtener un buen color blanco sobre capas metálicas ya que generalmente toma una apariencia grisácea. Pueden usarse el realzado, pero esto puede interferir con el apilado y la alimentación de las etiquetas a la máquina etiquetadora.

-Etiquetas tipo "Transfer". Existen varios procesos de transferir tintas sensibles al calor de una tinta impresa con anterioridad al recipiente que se va a decorar. Existen diferentes procesos por ejemplo, de fotograbado, que requiere una inversión muy alta en los platos de impresión, pero es capaz de reproducir cualquier trabajo fotográfico y artístico. El sistema "electrocal" es más económico, pero se limita a líneas y sólidos, no puede usarse para medios tonos.

-Impresión en Offset. La cobertura es limitada por la cantidad de tinta que puede ponerse con el proceso de offset, con el resultado que los colores tienden a ser débiles y en ocasiones las líneas se rompen.

-Decoración en Serigrafía. Este es un proceso lento en el cual la tinta es forzada a través de porciones de una fina malla de seda sobre la superficie de un recipiente. El alcance de la tinta es excelente y la impresión realizada un poco sobre la superficie del recipiente, dándole un toque es-

pecial. Este tipo de impresión es limitada para colores sólidos. Los recipientes cilíndricos pueden imprimirse todo alrededor, exceptuando un espacio de 1/4 de pulgada, de una sola pasada por la máquina etiquetadora.

-Etiquetas Sensibles a la Presión. Los adhesivos que se usan en este proceso son de costo elevado por lo que este tipo de etiquetas son muy caras. El papel glassine que protege la masa adhesiva contribuye también con el alto costo.

Estas etiquetas son fáciles de usar ya que no se necesitan botes de pegamento y se pegan fácilmente sin arrugarse. Los recipientes plásticos algunas veces ofrecen dificultades al tratar de ponerles etiquetas de papel, pero las etiquetas autoadheribles son ideales para esta tipo de envases.

PROCESOS DE IMPRESION

-Método de Texto Impreso. Es el método más comúnmente usado. Este proceso permite un buen control de color. Los platos de impresión son de mediano costo.

-"Letterset". Es una variación del método anterior, la impresión no es directa del plato al papel, es transferida del plato al rodillo y luego al papel.

-Proceso de Litografía. Es muy apto para imprimir sobre capas metálicas.- Este proceso no siempre provee un alcance adecuado, los medios tonos tienden a ser borrosos, pero aun así es satisfactorio para muchos propósitos.

-Proceso de Fotograbado. Es muy usado para tirajes largos, es el más confiable.

DISENO DE ETIQUETAS

Existen cuatro factores que determinan la influencia de aplicar etiquetas a recipientes y son: La etiqueta, el recipiente, el adhesivo y la máquina.

La elección del papel dependerá de la apariencia deseada, método de impresión, resistencia a la humedad u otras condiciones en las tiendas y en el momento de usarse, así como la resistencia al producto y al embarque y a los requerimientos del equipo de etiquetado. El costo del papel puede ser también un factor significativo.

En ocasiones se usa papel sin recubrir, pero muchas veces se halla cubierto de un lado al menos. El papel recubierto por ambos lados es más fácil de adherirse, porque el pegamento no penetra tan fácilmente en el papel. El papel sin recubrimiento tiene varios acabados, es decir, se le pueden dar diferentes tipos de acabados; satinado, acabado inglés, avitelado y - cascarrón. También hay otros acabados especiales como son; supersatinado y realzado.

Una etiqueta se adhiere mejor en una superficie plana y entre mayor sea la curvatura, más fácil será mantener las orillas pegadas. Por esta razón una etiqueta no debe quedar muy próxima a una esquina o al cuello de una botella.

Las condiciones de almacenamiento pueden afectar muy seriamente la eficiencia de la operación de etiquetado.

Las etiquetas deben envolverse en papel encerado. Es importante evitar cambios radicales de humedad. La mayoría de los problemas ocurren bajo condiciones de humedad, así es que durante los meses de verano es cuando hay que tomar más precauciones.

ADHESIVOS

TIPOS

-De almidón y de Dextrinas

-Las gomas

CARACTERISTICAS

-Son económicos, sellan bastante rápido, no son a prueba de agua ni hielo

-Se usan ampliamente en la industria

TIPOS

-Pegamentos de Origen Animal

CARACTERISTICAS

Farmacéutica, trabajan bien bajo condiciones adversas de temperatura y humedad.

-Se usan sobretodo en envases para refrescos. Buena resistencia a la inmersión de agua con hielo.

Los pegamentos son de origen animal secan relativamente rápido. Los adhesivos de caseína son los de mayor resistencia al agua, por lo que se usan en botellas para cerveza.

Los problemas que se encuentran con mayor frecuencia, son los ocasionados por poner una capa gruesa de pegamento. Las capas delgadas no causan problemas.

La decoloración de la etiqueta es ocasionada por el adhesivo alcalino, pero puede corregirse cambiando el pegamento a uno neutro o de reacción tipo ácida.

VI. NORMALIZATION

M A D E R A

ESPECIFICACIONES ¹

Propiedades de la Madera

-Grano. Es la disposición de los elementos constitutivos de la madera respecto a la dirección longitudinal. Se expresa como grano derecho, oblicuo entrelazado.

-Textura. Es el tamaño relativo de los elementos leñosos considerados en la sección tangencial. Se expresa en términos de textura; fina, mediana y gruesa.

-Veteado. Es la figura que presenta la madera en sus superficies longitudinales pulidas.

Relativos a las operaciones y tratamiento en la industrialización de la Madera

-Achaflanar. Es la operación de eliminar las aristas de las piezas.

-Apilar. Es la operación de disponer piezas en una forma determinada.

-Aserrar. Es la operación de cortar la madera y darle una escuadría determinada con sierra manual o mecánica.

-Aserrín. Es la madera disgregada obtenida como residuo del aserrado.

-Cantear. Es el método de desalabear para obtener cantos rectos y paralelos, en piezas provenientes de trazos.

-Descortezar. Es la operación de eliminar total o parcialmente la corteza de una pieza.

-Despuntar. Es la operación de eliminar transversalmente los extremos de una pieza.

-Encolar. Es la operación de unir las superficies de 2 piezas, por medio de adhesivos.

-Ensamblar. Es la operación de unir 2 o más piezas mediante dispositivos.

adecuados.

-Harina de madera. Partículas diminutas de madera. Madera triturada en molino de bolas o de otro tipo hasta convertirla en una sustancia de aspecto de harina.

-Labrar. Quitar asperezas de la madera para obtener medidas uniformes.

-Lijar. Es la operación de pulir las superficies de las piezas mediante abrasivos.

-Perforar. Es la operación de practicar orificios en las piezas.

-Secado. Es el proceso mediante el cual se reduce el contenido de humedad de la madera.

-Secado artificial. Es el proceso mediante el cual se reduce el contenido de humedad de la madera por cualquier otro método distinto al natural.

-Secado natural. Es el proceso que se efectúa al aire libre para reducir el contenido de humedad de la madera.

-Viruta. Son cintas de madera de espesor variable obtenidos como residuos del cepillado o por medio de máquinas especiales.

Relativos a los defectos de la Madera

-Agujero. Es una cavidad de sección variable originada por el desprendimiento de un nudo.

-Atabacado. Es la pudrición café que en su etapa avanzada se caracteriza por la desintegración de la madera en un polvo color parduzco.

-Corteza incluida. Es la presencia de una masa de corteza localizada en una o varias partes de la madera.

-Defectos. Es cualquier irregularidad o imperfección de la madera que afecta las propiedades físicas o químicas, determinando generalmente una limitación en su uso o aplicaciones.

-Fractura. Es la deformación de las fibras de la madera ocasionada por esfuerzos de compresión o tracción excesivos; aparece en la superficie puli

da de la madera como arrugas finas transversales al hilo de las piezas.

-Grano inclinado. Es la desviación angular que presentan los elementos constitutivos de la madera con respecto al eje del fusté o al canto de una pieza.

-Grieta. Es la separación de los elementos constitutivos de la madera cuyo desarrollo no alcanza a afectar dos caras de una pieza aserrada o dos puntas de la periferia de una madera redonda.

-Madera picada. Es la pieza de madera que presenta galerías grandes o pequeñas, producidas por larvas o adultos de insectos de las familias ptinidae, Bostrichidae, Lyctidae, etc.

-Mancha. Es el cambio de color de la madera producido por hongos o por -- reacción química de los extractivos, no afecta la estructura leñosa.

-Nudo. Es la inclusión que se encuentra en la madera formada por restos de ramas.

-Putrición. Es la descomposición gradual de los componentes de las paredes celulares de la madera, por la acción de hongos xilófagos.

-Rejaduras. Es la separación de los elementos constitutivos de la madera que se extiende en dirección del eje de la pieza y afecta totalmente el grosor de la misma o dos puntas de la madera en rollo.

Relativos a los elementos de una pieza.

-Anchura. Es la dimensión mayor de la escuadría.

-Aristas. Es la línea de intersección de las superficies que forman los lados adyacentes.

-Cantos. Son las superficies planas menores y normales a las caras paralelas entre sí y el eje longitudinal de una pieza.

-Cabeza. Es la sección transversal o el extremo de una pieza.

-Caras. Son las superficies planas mayores paralelas entre sí al eje longitudinal, de una pieza.

-Espesor. Es la dimensión mayor de la escuadría.

-Longitud. Es la distancia entre las cabezas de una pieza.

Relativos a los elementos que constituyen los envases y embalajes de mader

-Armado. Es la operación de la integración de los elementos componentes - de los envases y embalajes.

-Aros. Elemento circular usado para mantener unidos componentes de un barril.

-Amerres o refuerzos. Elemento colocado en el interior de un envase o embalaje de madera, que sirve para reforzar y prevenir la distorción de la estructura.

-Armazón o entramado. Son los cercos, tiras cinchos, abrazaderas, empleadas en un envase o embalaje de madera.

-Barrote. Es una pieza de madera de forma alargada de sección rectangular o triangular empleada en la construcción de cabezales, teniendo o no ranuras para facilitar el ensamble final del envase y embalaje alambreado.

-Cabecera. Lados pequeños del envase o embalaje clavados en forma paralelepípeda, formado por tablillas de madera unidas por los extremos.

-Cabezales. Lados pequeños del envase o embalaje clavados en forma paralelepípeda, formado por tablillas de madera unidas por barrotes triangulares en sus extremos.

-Clavo. Elemento metálico con un extremo aguzado y el otro con una cabeza

-Chapa. Lámina delgada de madera obtenida por corte radial o tangencial de una traza.

-Duelas. Es el elemento de madera de forma rectangular o trapezoidal que forma las paredes laterales de un envase no paralelepípedo.

-Envolvente. Es la serie de secciones de madera unidas entre sí por alambres continuos engrapados en cada sección, quedando así habitado para el ensamble de las cabeceras.

-Esquineros. Son los elementos que forman las esquinas de un envase o em-

balajes sobre los cuales el resto del contenedor es construido.

-Flaje. Cinta de hierro, acero o plástico que sirve como refuerzo de envases y embalajes para hacer aros de los cubos y toneles.

-Fondo. Es el plano inferior, del envase.

-Funda. Cubierta dispuesta alrededor de todo envase para conferirle protección al producto.

-Grapa. Moquilla de alambre que se utiliza para unir los elementos componentes de los envases y embalajes.

-Laterales. Son los lados del envase de forma de paralelepípedo.

-Lazo. Es un hojal hecho en los extremos del alambre de correr que se utiliza para ensamblar las cabeceras al envolvente y para cerrar finalmente el envase.

-Listón. Tira de madera adherida a un cesto o caja de madera para reforzarlo.

-Ranura guía. Es una incisión transversal a la fibra de la madera, que facilita el paso del lazo u otro elemento.

-Secciones. Son los elementos que componen la tapa, fondo y laterales de un envolvente.

-Setina. La circunferencia más grande de un barril

-Tabla. Es una pieza obtenida por aserrado o por otros métodos cuyo espesor debe ser mayor de 10 mm y menor de 50 mm, siendo su ancho de 100 mm o más.

-Tablilla. Es una pieza de madera delgada y angosta que integra las partes componentes de un envase o embalaje.

-Tablón. Es la pieza aserrada cuyo espesor puede variar entre 50 mm y 75mm inclusive, cuando el ancho sea de 100 mm a 250 mm., el espesor puede variar entre 75 mm y 125 mm inclusive.

-Tablero. Elemento o conjunto de elementos de madera unidos.

1 Ver en pág. 112 -114 Normas correspondientes a empaques de madera.

METALICOS

ESPECIFICACIONES²

Envase Metálico. Recipiente rígido que está constituido por tres elementos: cuerpo, fondo y tapa, preparado para contener productos sólidos y/o líquidos y que puede ser cerrado herméticamente.

-Capacidad

--Capacidad Nominal. Volumen del envase cerrado, se expresa en mililitros o en litros.

--Capacidad Efectiva. Cantidad de producto que puede estar contenida en un envase, se expresa en mililitros o en gramos.

-Sección Transversal

--Envase redondo. Recipiente metálico que tiene una sección transversal circular.

--Envase Rectangular. Recipiente metálico que tiene una sección transversal rectangular o cuadrada, con las esquinas redondeadas.

--Envase Oblongo. Recipiente metálico que tiene una sección transversal formada por dos lados paralelos unidos por dos semicírculos.

--Envase Oval. Recipiente metálico que tiene una sección transversal oval.

--Envase Trapezoidal. Recipiente metálico que tiene una sección transversal trapecoidal con las esquinas redondeadas.

-Construcción

--Envase de tres piezas. Recipiente hecho a partir de tres componentes principales: cuerpo, fondo y tapa.

--Envase de dos piezas. Recipiente hecho a partir de dos componentes principales: cuerpo, formado por una sola pieza con el fondo y la tapa.

-Formas

--Envases de pared cilíndrica.

- a) Envase cilíndrico, rectangular, oblongo, oval y trapezoidal.
- b) Envase troncocónico.

-Características Especiales,

- Envase con cuello. Recipiente en el que una o las dos extremidades del cuerpo tienen una sección transversal reducida.
- Envase ensanchado. Recipiente en que la sección superior del cuerpo ha sido incrementada, de tal forma, que la tapa tiene una sección mayor que el cuerpo del recipiente.
- Envase acordonado. Recipiente en que la pared rectilínea del cuerpo ha recibido algunas pequeñas modificaciones peroféricas acompañadas de cambio de sección, para mejorar la rigidez.

-Envases de Tapas y Fondos Soldados

- Envase de tapa soldada. Recipiente de tres piezas en el cual la tapa ha sido fijada por soldadura sobre el pestoñado en el cuerpo del envase; el fondo libre se engargola.
- Envase de tapa y fondo soldado con orificio de gases. Recipiente de tres piezas, en la cual la tapa y el fondo están soldados al cuerpo, la tapa tiene un orificio para el paso de los gases.

CLASIFICACION DE DEFECTOS

-Defectos de Litografía

- Mayores. Litografía transferida.
- Menores. Apariencia de la litografía, litografía rayada, fuera de registro, fuera de tono.

-Defectos del Barniz

- Críticos. Parte del cuerpo sin barniz, rayaduras en el barniz.
- Mayores. Barniz fracturado, ampulaciones, película no uniforme.
- Menores. Impurezas en el barniz.

-Defectos de la Costura

- Críticos. Solapa abierta, soldadura incompleta en la costura lateral, soldadura incompleta en la solapa.
- Mayores. Contaminación interior por soldadura, limpieza excesiva.
- Menores. Exceso de soldadura en la costura lateral, solapa débil.

-Defectos Mecánicos

- Críticos. Pestaña golpeada o fracturada, costura mal enganchada.
- Mayores. Extremos desalineados, pestaña volteada, doble fondo, pestaña cortada.

-Defectos de Cierre

- Críticos. Fractura del cierre, cierre falso, cierre flojo, cierre patinado, plato roto, gancho de la tapa fracturado.
- Mayores. Caída, labio, ondulación o pico, cierres brincados, ganchos fuera de dimensión.

-Defectos Generales

- Críticos. Hojalata interior oxidada, agujeros no perceptibles a simple vista.
- Mayores. Hojalata exterior oxidada, mal engargolado.

-Material Extraño

- Mayores. Contaminación extraña en el interior.
- Menores. Sales de rodillo, suciedad en el cuerpo.

-Defectos en Tapas

- Críticos. Agujeros no perceptibles a simple vista.
- Mayores. Microfugas en membranas de garantía, inadhesividad del barniz, rayaduras en el barniz interior, falta de compuesto.
- Menores. Exceso de compuesto en el hombro, angosturas en el compuesto, canal del rizo con impurezas, marcas de rebabas.

De suma importancia es la medición de los defectos del barniz ya que está en contacto directo con el producto, para ello se realizan las siguientes pruebas.

- Parte del cuerpo sin barnizar.
- Rayaduras del barniz.
- Ampulaciones. Obsérvese ampulaciones en el cuerpo y las tapas del envase entre la hojalata y el barniz.
- Película no uniforme. Se determinan las uniformidades por el método electrolítico o por el método de coloración con sulfato de cobre.
- Impurezas en el barniz.
- Barniz fracturado.

-Defectos Generales

- Microfugas en membranas de garantía. Se observan al aplicar la prueba de coloración de fluoresceína.
- Adherencia del Barniz. Al aplicar la cinta adhesiva el barniz no se debe desprenderse más de lo establecido por la prueba.
- Falta de Compuesto. Ausencia de compuesto sellador en la tapa.
- Materiales. Debe utilizarse hojalata del tipo MR con 5.6 g/m^2 de estaño en cuerpo y tapas o lámin. libre de estaño con barniz apropiado.
- Corrosión. Los envases utilizados deben estar libres de puntos y manchas de corrosión tanto en su interior como en su exterior.
- Metales Pesados. La cantidad de plomo que cae al producto no debe exceder los límites establecidos por USA

P A P E L Y C A R T O N .

3 ESPECIFICACIONES

Tipos de Envase

- Bolsas. Envase preformado, de material flexible, generalmente cerrado de todos sus lados, excepto una, el cual puede o no cerrarse después del llnado.
- Tipo I Bolsa cono. Generalmente esta bolsa se obtiene a partir de un trozo rectangular de papel y para su confección sólo precisan de una costura engomada, presentando aspecto cónico después de elaboradas.
- Tipo II Bolsa plana. El fondo de esta bolsa es totalmente plano, se obtiene mediante uno o dos dobleces del tubo.
- Tipo III Bolsa con fuelle. La construcción de esta bolsa es similar a - la bolsa plana en cuanto al fondo. Este modelo de bolsa se caracteriza por la presencia de fuelle.
- Envase Flexible. Recipiente hecho de materiales de 0.010 in. (0.2547mm) de espesor total, tal como el papel, películas de plástico, hojas de aluminio o sus combinaciones, que cuando se llenan y cierran pueden cambiar de forma, o ser doblados manualmente, sin la ayuda de herramientas.
- Envoltura. Recubrimiento de diversos materiales, tales como papel, plástico, etc., que sirve como protección para un producto determinado.
- Caja. Envase paralelepípedo de construcción telescópica (fondo y tapa) que sirve para contener el producto.
- Fondo. Parte inferior del envase.
- Tapa. Plano superior del envase.
- Masa base. Es la masa por unidad de área expresado en g/m^2 .
- Resma. Es el lote generalmente de 500 hojas de papel de las mismas características.

CLASE DE PAPEL

TAMAÑO

Secante	17 1/2 x 22 1/2
Para escritura e impresión	17 x 22
Para cubiertas	19 x 24
Tissue	20x 30
Periódico y envoltura	24 x 36
Cartón	1000 ft ²

-Traslape parcial. Es la sobreposición de 30 mm en la tapa y el fondo - o nada más en la tapa a la mitad de la misma.

-Traslape total. Es la sobreposición total de las cajas exteriores de - las tapas y los fondos.

-Traslape estándar. Las cajas exteriores de las tapas y fondos se encuen-
tran en la mitad de la caja armada, mientras los interiores, conocidos co-
mo cabecera no se encuentran.

-Amplitud. Valor máximo de una onda ~~seccional~~.

-Resonancia. Se dice que existe resonancia en un sistema cuando está suje-
to a vibración forzada y a un pequeño cambio de frecuencia corresponde un
gran decremento en la amplitud de respuesta.

-Esfuerzo estático. Cantidad de carga aplicada por unidad de área.

-Resistencia al rasgado. Es la fuerza que se opone para rasgar un determi-
nado número de hojas de papel o cartón, en el sentido de fabricación de el
papel y en el sentido transversal del mismo.

-Bolsa tipo SOS. Tiene el fondo de forma rectangular y lateralmente dispo-
ne de dobleces o pliegues llamados fuelles.

-Costura. Ancho de la tira que monta para formar el tubo.

-Anchura de la bobina. Es la anchura de la bobina necesaria para obtener
la bolsa y la longitud de corte, esta longitud en la dirección de fabri-
cación que hay que cortar la banda de papel para la elaboración de la bol-
sa.

-Coeficiente estático. Es la relación de la fuerza de resistencia o puesta al movimiento de la superficie.

-Humedad relativa. Es la relación que hay entre la humedad absoluta del aire y la humedad del aire saturado con vapor de agua a la misma temperatura y presión expresada en tanto por ciento.

-Coeficiente de fricción. Relación de la fuerza de resistencia al movimiento de la superficie que será probada, a la fuerza normal aplicada a la superficie.

-Acondicionamiento. Se considera que las muestras de papel o cartón están acondicionadas cuando alcanzan el equilibrio en una atmósfera acondicionada y se comprueba determinando las masas de las muestras a intervalos no menores de una hora, hasta que las dos últimas determinaciones no difieran en más de la cantidad especificada.

-- 2 Ver en pág. 112-114 Normas correspondientes a envases metálicos.

-- 3 Ver en pág. 112-114 Normas correspondientes a empaques de papel y cartón.

PLASTICOS

ESPECIFICACIONES⁴

Películas

- Densidad relativa: 1.37 a 1.42.
 - Resistencia mínima a la tracción en ambos sentidos: 140 Kg/cm².
 - Elongación mínima en ambos sentidos: 275%
 - Envejecimiento por calor: La película no debe presentar cambios en el color, brillo y tono. No debe presentar rigidez, pérdida de grabado, migración de plastificante, ni ningún otro defecto.
 - Flexibilidad: -Método A; Flexibilidad a baja temperatura. Flexibilidad después del envejecimiento. Flexión en W durante 100 ciclos.
-Método B; Impacto con 1.8 Kg a baja temperatura. Impacto con 1.8 Kg. a baja temperatura después del envejecimiento.
- En cualquier caso la película no debe presentar grietas, levantamiento o manchado cuando se observe a simple vista o con microscopio 40 X.
- Resistencia al desgaste; a 25000 ciclos: La película no debe presentar desgaste del grabado o borrado del dibujo, agrietamiento o cualquier otro defecto.
 - Resistencia a la abrasión a 250 ciclos con 1 Kg de carga: La película debe presentar un desgaste igual o menor al de la muestra patrón.
 - Estabilidad dimensional: Encogimiento máximo en dirección de la máquina: 3%.
 - Encogimiento o expansión máxima en dirección transversal al sentido de la máquina: 1.5% .
 - Dureza Shore A: 60 a 93.
 - Adherencia entre películas: La película no debe sufrir desprendimiento ni deterioro.
 - Solidez a la luz a 100-120 horas en el Fadómetro: La película no debe presentar cambios de color, brillo, opacidad, ni ningún otro defecto superfi-

-cial.

-Resistencia mínima al desgarramiento en ambos sentidos: 72 Kg/cm².

-Resistencia al frote: La película no debe presentar marcado y la tela -- de algodón con que se frote no debe presentar teñido.

-Estabilidad de materiales volátiles: El vidrio no debe presentar un empañamiento menor a 70.

-Deterioración por migración de plastificantes: La película no debe permitir la formación del arco, ni carbonizarse, formar burbujas o adquirir - brillantez.

-Facilidad de limpieza: La película no debe presentar manchado ni cambio en el recubrimiento.

-Resistencia al manchado por ácido sulfhídrico: La película no debe cambiar de tono ni amarillarse.

-Apariencia: La película no debe presentar defectos superficiales que afecten su buena apariencia, tales como manchas, agrietamientos, puntos, etc.

-Especimen: Es la cantidad de película extraída de una unidad de producto, que va a ser sometido a una determinada prueba.

-Unidad de producto: Es cada uno de los rollos de 25m o su equivalente, - extraído al azar del lote.

-Lote: Es la cantidad total de rollos de un mismo color, espesor y lote de producción.

-Empaque: Los rollos de película deben ser empacados con papel Kraft u - otro que garantice la protección del material en un transporte y almacenaje normal.

-Capacidad máxima: El volumen máximo al cual en envase se mantiene lleno en el punto apropiado de llenado.

-Capacidad mínima: El volumen mínimo al cual un envase se mantiene lleno en el punto apropiado de llenado.

-Capacidad nominal: Es el volumen en el cual un envase se mantiene ~~en~~

el punto apropiado de llenado, a $300 \pm 2K$ ($27 + 20^{\circ}C$).

- Tapa: Elemento de cierre que proporciona ajustes en la parte superior -- del cuello de los envases.
 - Tubo de plástico: Cilindro hueco en el cual el interior de la pared y - el exterior son esencialmente concéntricos.
 - Cámara de aire: Espacio entre el nivel superior de líquido del envase y el límite inferior de la unión del cierre.
 - Resistencia vertical al aplastamiento: Medida vertical de resistencia de la botella que puede tener defectos en la línea de llenado y en el almacenaje.
 - Defectos críticos: Aquellos que afectan la función básica del producto o parte especificada; a)Fugas, b)Variación de dimensiones, c)Material diferente al específico, d)Contaminación externa.
 - Defectos mayores: Causan problemas en su utilización, tanto en proceso - como en uso final; a)Rebabas, b)Fisura o cuarteaduras en el interior, c) partículas extrañas en el interior.
 - Defectos menores: Afectan la apariencia del envase sin alterar la calidad del producto. a)Defectos de moldeo.
 - Coeficiente de expansión térmica: Es la expansión o contracción que sufre un material con un cambio de temperatura. Se expresa como la fracción expandida o contraída respecto a la dimensión original del material. Si - el cambio se considera lineal las unidades usadas son $cm/cm/^{\circ}C$. Si es volumétrico son $cm^3/cm^3/^{\circ}C$.
- 4 Ver en pág. 112-114 Normas correspondientes a materiales plásticos.

V I D R I O

5

ESPECIFICACIONES

Tipos de vidrio para botellas y frascos.

- Tipo I: Calizo transparente
- Tipo II: Calizo de color (verde o ámbar)
- Tipo III: Opalo

-Métodos de Prueba.

-Determinación de la capacidad.

- a) A la línea de llenado.
- b) A la base de la corona.
- c) Al derrame.

-Prueba de verticalidad. Desviaciones de la verticalidad en la cual la corona del envase se aparta de su posición inicial con relación a una superficie de apoyo. Se tiene una tolerancia de 1.3 mm por cada 100 mm de altura.

-Prueba de la neutralidad del vidrio. Medición de la cantidad de álcali desprendido por ataque del agua.

-Prueba de esfuerzos residuales. Máximo cuatro para estos tres tipos de vidrio, se miden por polarimetría.

-Prueba del choque térmico. Medición de la resistencia a un cambio brusco de temperatura de caliente a frío, 42°C como mínimo.

-Resistencia al ataque químico. Tipo de prueba vidrio pulverizado, necesita gastar 8.5 ml. de ácido sulfúrico como máximo (0.02N).

-Prueba de dimensiones. Ovalamiento, espesor de la pared del envase, dimensiones de corona, cuerpo y fondo. Determinación de la altura.

-Defectos.

Defectos Críticos.

--Gorro. Rebabas que sobresalen en la boca de la corona.

- Picos. Filamento de vidrio que se localiza en el interior del envase.
 - Burbujas. Inclusión gaseosa en la pared del envase.
 - Partículas de vidrio adheridas al interior.
 - Filamentos.
 - Columpios. Filamentos o hilo de vidrio de pared a pared del envase.
- Defectos Mayores.
- Labio partido. Fractura que pasa de lado a lado en la superficie de --- sellado del envase.
 - Despostillado. Desprendimiento de vidrio en la superficie del sellado.
 - Corona incompleta. Faltante de vidrio en la corona.
 - Cuerpo ovalado. Fuera de la tolerancia.
 - Corona chueca. Que impida el envasado.
 - Corona corrida.
 - Corona inclinada más de 0.8 mm.
 - Corona cruzada y/o abierta y/o escalonada, presenta diferente altura en las mitades que la forman.
 - Puntos negros. Incrustaciones en la pared del envase de material no fundido.
 - Fondo chueco. Distribución de vidrio mayor de la relación 2:1.
 - Degollada. Estrelladura que se presenta en el cuello del envase.
 - Rayas brillosas.
 - Partículas ajenas al vidrio difíciles de eliminar con sopleteo o succión
 - Manchas de lubricante.
 - Aletas o costuras mayores de 1.0 mm transversales.
 - Arrugas muy marcadas. Apariencia rugosa en el cuerpo del envase.
 - Corona ondulada. Formación de crestas y valles en la superficie del sellado.
 - El espesor mínimo de pared deberá ser fijado de común acuerdo entre fabricante y consumidor.
 -

--Estrelladura. Fracturas localizadas en el cuerpo del envase.

--Bailarina. Inestabilidad en el fondo del envase.

Defectos Menores.

--Marca del obturador (crinolina, si está arriba del fondo).

--Grietas en el cuello o cuerpo.

--Particulares de vidrio en el exterior no peligrosas en el manejo.

--Marcas de cuchillas en la corona (no en superficie de sellar).

--Molde frío u óptico. Ondulaciones largas en la superficie del envase.

--Costuras o marcas del pistón. Aspereza en el interior de la corona.

--Hombro caído fuera del diseño.

--Fondo poroso.

--Arrugas. Apariencia rugosa en el cuerpo del envase.

--Rayas pequeñas o grietas superficiales. Aparecen en el cuerpo o en el fondo del envase.

--Marcas en el cuerpo.

--Burbuja simple.

No son todos los defectos que se pueden ver a simple vista. Se pueden mencionar algunos otros defectos que son de importancia.

--Manchas blancas. Franjas de color blanco que aparecen en el cuerpo del envase.

--Ranura (pelo). Discontinuidad en la superficie de sellado.

--Mala distribución del vidrio. Grosor fuera de las especificaciones en cualquier parte del envase.

--Hundimiento y/o abombamiento. Deformación del cuerpo del envase.

--Esfuerzos residuales. (Temple). Esfuerzo de tensión y/ o compresión que existen en el vidrio.

--Molde abierto. Costura que sobresale del envase.

--Vidrio con semillas, Inclusión gaseosa pequeña en el vidrio.

- Angina. Arruga interior que reduce el cuello del envase.
- Molde cruzado. Escalón formado en la línea de unión del molde.
- Bombillo abierto. Envase con doble costura de unión de molde.
- Leyenda o grabado mal marcado. Defecto en la descripción con respecto a las especificaciones.
- Gancho. Concavidad en la parte interna de la corona.
- Corona inflada o acombada. Deformación del cuerpo de la corona.
- Corona desvanecida. Desvanecimiento al interior del labio o superficie del sello.

-- 5 Ver en pág. 112-114 Normas correspondientes a materiales de vidrio

VII. AVANCES EN LA INDUSTRIA DE LOS EMPAQUES

ALIMENTOS Y BEBIDAS EN ENVASES DE AEROSOL

Un nuevo método para empaquetar alimentos y bebidas es el que está siendo introducido en los Estados Unidos, se trata de una bolsa expandible, la cual será bodeada por un producto alimenticio, este es colocado a la mitad del recipiente. En vez de fluorocarburos o hidrocarburos, el sistema utiliza dióxido de carbono inerte como propulsor, es inocuo para el ambiente.

Dentro de la bolsa plegada se encuentra bicarbonato de sodio y ácido cítrico que producirán el CO_2 necesario para generar la salida del alimento. La presión puede controlarse como se desee. Cuando la bolsa se expande, empuja el producto que la rodea hacia el tubo de salida. El propulsor no tiene contacto con el producto y no se libera a la atmósfera.

Este sistema puede usarse en recipientes de aluminio, hojalata o plástico de diferentes capacidades de acuerdo a las necesidades del productor.

Este nuevo estilo de empaques resulta atractivo para los consumidores, sobretudo para ciertas aplicaciones como aderezos o condimentos.

Otra ventaja de este sistema es que el producto sale del empaque en proporciones medidas y puede distribuirse sin tener que usar otros utensilios, además el recipiente puede ser evacuado en su totalidad evitando así el desperdicio.

El sistema ha sido aplicado en el área de bebidas con mucho éxito. Las raciones alimenticias de los tripulantes del trasbordador Espacial incluyen una bebida carbonatada empaquetada en este tipo de recipientes.

El tubo por donde sale el producto sirve de popote y permite a los astronautas beberlo en la ingravidez, sin derremarse. Cuando se oprime el botón el líquido sale con un flujo uniforme de 12.5 ml/s. De hecho en los Estados Unidos ya se están vendiendo varios productos en este tipo de envase, tales como; mostaza, salsa catsup, puré de tomate, etc., . Pero muchos otros productos podrán ser envasados así, aprovechando las ventajas que presenta.

LA CREACION DE UNA PELICULA OPACA PARA
REEMPLAZAR EL PAPEL GLASSINE

La estructura de la nueva película de polipropileno orientado, sellable de un lado, se designa como WBT 502/1S y consta de una película de polipropileno blanco coextruido a una película café opaca la que a su vez se une a un copolímero sellable.

Este nuevo concepto no sólo provee opacidad a la película sino que ofrece los siguientes beneficios:

-Una excelente barrera contra la luz. La resistencia a la infiltración de luz a los empaques de botanas, da como resultado una mayor vida de anaquel con lo que se conquista uno de los mayores enemigos de la vida de estos alimentos.

-Sellado a bajas temperaturas. Esta nueva película provee una baja temperatura de sellado aproximadamente 235^oF. Ofreciendo un intervalo de sellado de 50^oF.

-La resistencia a la humedad (WVTR). Es inherente en esta nueva película. resiste la humedad mucho más que lo que el papel glassine lo hace.

-Apariencia estética. Su blanca superficie exterior hace que el empaque sobresalga de entre los demás en el anaquel de la tienda.

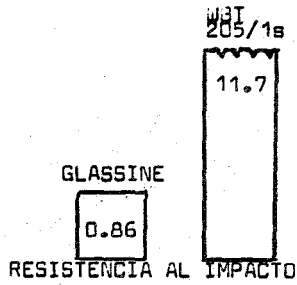
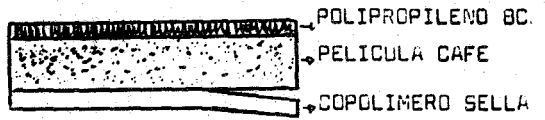
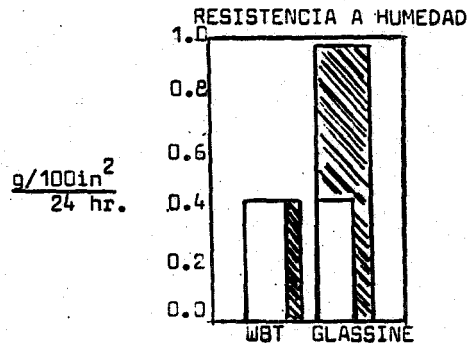
-El grado de durabilidad y su resistencia a la punción, son mucho mejores que las del glassine. Esto indica que se necesitan tres o cuatro capas de glassine para alcanzar la resistencia al impacto de una sola capa de la película WBT 502/1S.

-Otras propiedades:

Las capas centrales, es decir las blancas y el copolímero forman un efecto de viga mejorando su dureza y resistencia.

Otro beneficio que aporta es la durabilidad de las bolsas así como la rigidez de las mismas.

Una ventaja más que ofrece es que puede imprimirse directamente sobre su superficie.



NUEVOS EMPAQUES QUE UTILIZAN UN SISTEMA RESELLABLE

En 1986 se formó en los Estados Unidos una corporación con el propósito de proveer empaques resellables para la industria alimenticia. Hoy en día es una realidad, ya que se empacan todo tipo de productos alimenticios.

Lo que este nuevo empaque implica para la industria alimenticia es muy importante, por primera vez el consumidor podrá abrir la bolsa del alimento tomar lo que desee y luego cerrar perfectamente el paquete original, manteniendo así la frescura del producto durante más tiempo.

Los estudios de mercado muestran que los consumidores quieren empaques resellables y están dispuestos a pagar por este beneficio. Un factor muy interesante que se observó en estos estudios fue que los consumidores asumían que aquellos productos alimenticios empacados con el sistema resellable -- eran de mejor calidad que los que no lo estaban.

Este cierre previene el rasgado de la bolsa y mantiene la integridad del empaque. Las películas pueden utilizarse planas o con dobleces, impresas o sin imprimir; el "cierre" puede sujetar una o varias películas.

Muchos equipos modernos pueden adaptarse para fabricar la película con "cierre". Este nuevo empaque es recomendable para todo tipo de alimentos, pero quizá sea con las botanas donde tenga mayor éxito.

OTROS USOS PARA EL PET

LA EMPRESA KANTERBRAN. Está empacando cerveza en PET coextruido con EVOH, para mantener una vida de anaquel en el producto de 9 meses. Las ventajas de este envase son: Su peso ligero, además de ser irrompible.

El empaque de un litro se dice que es la primera experiencia comercial en el mundo de un material plástico transparente para una cerveza de vida de anaquel larga.

RESINA DE POLIESTIRENO

La resina de poliestireno. Baja el sabor y el olor residual. Una nueva resina de poliestireno con un mínimo de olor y sabor residual ha sido anunciada, su nombre será STYRON LR-175.

Al empacar productos alimenticios que tengan una vida de anaquel larga, -- hay mucha necesidad de contenedores plásticos con un mínimo de residuos para prevenir la transferencia de olor y/o sabor a plástico.

Se han hecho estudios en los que se ha visto que identifican al monómero de estireno como el mayor culpable de olor y sabor en el empaque de poliestireno. Así es que la investigación se concentra en reducir los niveles del monómero de estireno, así como de etil-benceno, en las resinas usadas para empacar alimentos.

El resultado es la resina STYRON LR-175, que tiene el nivel más bajo posible de residuos en la industria, es decir menos de 200 ppm de estireno y etil-benceno.

EL PAPEL, EL PLASTICO Y EL FOLIO DE ALUMINIO SE CONVIERTEN EN MATERIAL DE ENVASE

La materia prima se encuentra en grandes bobinas que pesan 1.5 toneladas. La idea fundamental de Tetra-Pak significa que se trabaja partiendo de una bobina a otra bobina. Esto se aplica tanto en la fabricación del propio material de envase como en la fabricación de envases en las máquinas de llenado. El plástico que se entrega en forma de pequeños granos, se prueba de diferentes maneras, como por ejemplo según un método que se denomina GPC, lo cual significa que se determina la distribución del peso molecular en el plástico. Las transformaciones en las propiedades del material plástico tales como resistencia, estanquidad o propiedades al sellado pueden ser pronosticadas por este método. De esta manera se compara una remesa de entrega con la calidad que el proveedor ha prometido, en la especificación. En el proceso de fabricación del material de envase, el papel se recubre con cuatro o cinco capas de polietileno y en ciertos casos incluso con una capa delgada de folio de aluminio.

¿QUE ES LA LAMINACION ?

Las fábricas de material de envase de Tetra Pak compran su plástico en forma de granulado que se almacena en grandes silos situados en la zona de la fábrica. En el laminador hay cuatro o cinco dispositivos de extrusión cada uno provisto de una boquilla larga y delgada. En este dispositivo se calientan las bolas de plástico bajo presión y se funden. En forma líquida, se obliga a que el plástico salga por la estrecha boquilla y adquiere entonces una temperatura de más de 200°C. El plástico en estado líquido se aplica como una película fina sobre la banda continua y se une a ésta, endureciéndose nuevamente al ser presionado sobre un cilindro frío.

MUCHAS COMBINACIONES

La técnica permite muchas variaciones de material, con varias capas de papel, plástico y folio de aluminio. El envase adquiere rigidez del papel y la densidad del plástico.

Gracias a las posibilidades de combinación pueden optimizarse propiedades y la economía del envase.

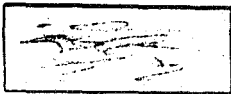
También pueden combinarse varios tipos de pasta de papel. Resulta posible efectuar mezclas de distintos tipos de fibra vegetal y de distintos tipos de maderas.

Ya en la fábrica, en la propia máquina, puede hacerse papel que consta de distintos materiales en distintas capas. Una delgada capa de papel completamente blanqueado puede aplicarse, por ejemplo, encima de una capa gruesa de papel sin blanquear.

Las fibras se entrelazan y se obtiene una combinación que funciona como material homogéneo.

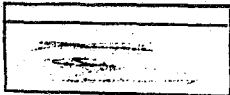
Tipos de Papel que pueden ser usados:

Cartón Homogéneo



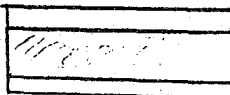
Blanqueado
o sin blanquear

Doble Blanqueado



Blanqueado
Sin blanquear

Triplex



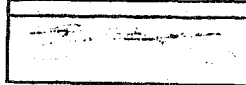
Blanqueado
Sin blanquear
Blanqueado

Estucado Dúplex



clay-coat
blanqueado o
sin blanquear

Estucado sin blanquear



clay-coat
sin blanquear

Penetración del Polietilén-terftalato, P E T en empaque de alimentos congelados.

Los plásticos están invadiendo la industria de los empaques usados para hornear productos congelados. Los avances en materiales y tecnología de termoformado están moviendo a las charolas termoformables horneables fuera de los laboratorios para producirlas y cumplir la demanda de los consumidores que poseen hornos de microondas y de los que tienen hornos convencionales. Se necesita que las charolas soporten hasta 325°F y en algunos casos hasta 450°F .

El P E T Cristalizable (C P E T) es el líder actual de los termoplásticos para charolas horneables. La cristalización habilita al P E T a permanecer rígido a temperaturas elevadas tales como 400°F .

Los procesadores de alimentos están trabajando con resinas para desarrollar charolas con resistencia tanto a las altas como a las bajas temperaturas.

El Policarbonato (P C) y la Polietierimida (P E I) pronto tendrán aplicación en productos horneables que se cocinan en el empaque a altas temperaturas, en la planta procesadora.

Para extruir y termoformar C P E T o P C (P E I) se requiere de equipo más sofisticado que para los materiales convencionales. La extrusión del P E T debe controlarse cuidadosamente para producir láminas con alta uniformidad en su grosor y calidad.

Las compañías procesadoras de alimentos están manejando el desarrollo de charolas termoplásticas para tomar ventaja del cambio de vida y costumbres alimenticias de los norteamericanos.

La industria de alimentos está tomando en cuenta la popularidad de los hornos de microondas entre las familias de clase media, para proveerlos de alimentos congelados de buena calidad, aunque de precio elevado, que satisfagan sus necesidades.

Las industrias de empaques para alimentos desde 1980 han estado haciendo programas para producir empaques horneables en cualquier tipo de horno, para alimentos congelados, que cumplan con las siguientes características:

- Que resistan hasta 450^oF

-Que tengan resistencia al impacto a bajas temperaturas

-Que utilicen materiales permitidos por la FDA, que puedan estar en contacto con los alimentos.

EL FUTURO EMPIEZA HOY.

La innovación en envases.

Ahora en México también, como en los principales y tradicionales países productores de los más finos licores en el mundo : P E T .

Esta botella está fabricada con Tercel resina Pet de Celanese Mexicana, S.A. y no representa ningún peligro tóxico ya que posee el más alto grado de barrera alimenticio.

Cumple con el código de regulación para usos en contacto con bebidas, vinos y licores. Está autorizado por la Secretaría de Salud, para envases de bebidas alcohólicas según permisos 20801,20653, 00120,20019.

Se cuenta ya con la estructura industrial suficiente para surtir ampliamente 4 presentaciones de envases en PET:

- 250 ml. ánfora King y Lord.

-750 ml. whiskera y jerezana .

-1000 ml. whiskera y jerezana.

-1500 ml. licorera.

Por económicos, ligeros, irrompibles, cristalinos y elegantes, las más prestigiadas firmas licoreras emplean estos envases para: ron, brandy, vodka, tequila, charanda, anís, aguardiente, mezcal, habanero, rompope, vinos generosos, licores de frutas, etc.

AVANCES EN MEXICO

En México la situación de los empaques sigue un plano ascendente. Esta industria ha avanzado mucho en los últimos años tratando de adaptarse a las necesidades actuales.

El uso de películas plásticas, la combinación de diferentes tipos de materiales en forma de laminados como papel, plásticos, hojas metálicas, etc. han venido a dar una mayor opción para empacar, ya que combinándolos se puede aumentar la resistencia del empaque a los factores externos como luz, calor, gases, punciones, etc., aumentando así la vida de anaquel del alimento.

Entre los nuevos materiales que están llegando a México se encuentra el P E T. Esta resina que se fabrica ya en nuestro país ofrece muchas ventajas al productor de alimentos.

Lo anterior no indica que los empaques convencionales como son el vidrio, la hojalata, el papel, el cartón, la madera, y los plásticos, ya no se usen, sigue habiendo mercado para ellos, simplemente ahora las opciones han aumentado beneficiando principalmente al consumidor.

VIII. CONCLUSIONES

C O N C L U S I O N E S

Conociendo las características físicas y químicas de los diferentes - materiales de empaque, así como su legislación y terminología, se faci- lita la elección de un material para empaquetar un producto determinado.

Tomando como base la información contenida en este trabajo, podemos - tener un punto de partida, que puede servir como referencia si se de- sea profundizar el estudio de algún material específico.

En los últimos años la industria de empaques en nuestro país, ha avanza- do notablemente, tratando siempre de beneficiar al consumidor, adaptándo se a la vida moderna en la que se requieren de empaques con las cualida- des de los materiales convencionales y las ventajas que ofrecen los - nuevos materiales o combinaciones

IX. BIBLIOGRAFIA

BIBLIOGRAFIA

Billmeyer, F.W.

TEXTBOOK OF POLYMER SCIENCE

2nd Edition

John Wiley and Sons. Inc.

U.S.A (1971)

De Galiana M., Tomás

PEQUEÑO LAROUSSE DE CIENCIAS Y TECNICAS

Edición 1979

Litográfica Torres y Rosas

México D.F. (1979)

Degering, Ed.F.

ORGANIC CHEMISTRY

6th. Edition

Barnes & Noble, Inc.

N.Y. (1972)

Griffin, R.C.

PRINCIPLES OF PACKAGE DEVELOPEMENT

Third Printing

The Avi Publishing Company Inc.

Westport, Connecticut (1980)

CIENCIA Y TECNOLOGIA SOBRE PULPA Y PAPEL

Editado por C. Earl Libby

Cía Editorial Continentals.A.

México (1979)

Mosher R. H.

INDUSTRIAL AND SPECIALTY PAPER

Vol. II

Chemical Publishing Company Inc.

New York 1968.

Von Hagen, V.

LOS AZTECAS HOMBRE Y TRIBU

3a. Edición

Editorial Diana

México, D.F. (1966)

Von Hagen, V.

EL MUNDO DE LOS MAYAS

3a. Edición

Editorial Diana

México, D.F. (1966)

Anónimo. "Aerosol-packed foods/beverages". Food Processing 49/3/84-86 (1986)

Anónimo. "New Coated film clearly a winner". Snack Food 74/5/32-33 (1987)

Anónimo. "El papel, el plástico y el folio de aluminio se convierten en material de envase ". Tetra Pak, AB Tetrapak Lund, Suecia (1988)

Anónimo. "Packaging Trends and developments". Snack Food 76/5/46-47 (1987)

Brody, A.L. " Enfoques en empaques para prolongar la vida de un alimento". Food Eng. 59/10/ 48-49 (1986)

Fleetwood, T.C. "New concepts in film: an opaque structure to replace glassine". Snack Food 74/5/32-33 (1985)

Mc. Gingley, E.F. "Lamination offers extended shelf life for snack packages" Snack Food 76/5/ 38-39 (1987)

Prior, J. F. "Zippered closures for Snack packages ready for market". Snack Food 76/5/ 248 49 (1987)

- Prince, P.E. "New technology betters barrier laminations". Snack Food 76/5/34-35 (1987)
- Rice, J. "Dupont packaging awards". Food Processing 49/3/ 58-62 (1988)
- Rice, J. "Retorted plastic packaging". Food Processing 49/3/ 70-78 (1988)
- Schlack, M. "Penetración del Polietilén-terftalato, P E T en empaue de - limentos congelados". Plastic World 43/2/30-33 (1985)
- Seymour, R.S. "El principal consumo de los plásticos: el envase y embalaje" Hule Mexicano y Plásticos 42/479/17-19 (1986)

- NOM-E-32-1969 Método de prueba para la determinación de resistencia de los plásticos a los reactivos químicos.
- NOM-E-42-1969 Clasificación de resinas sintéticas.
- NOM-E-1-1970 Para la calidad de películas de poli-cloruro de vinilo sin soporte.
- NOM-EE-8-1965 Sacos de tela de algodón, sin blanquear, para envasar azúcar
- NOM-EE-10-S-1980 Envase y Embalaje, envases metálicos para alimentos. Terminología.
- NOM-EE-14-1984 Embalaje. Plástico. Cajas para el manejo, transporte y almacenamiento de botellas de vidrio para refresco. Especificaciones.
- NOM-EE-20-1951 Para barriles pulqueros.
- NOM-EE-24-1982 Envases de vidrio para leche y su crema.
- NOM-EE-27-1980 Envases de vidrio para cerveza.
- NOM-EE-25-1985 Envases de vidrio para contener bebidas carbonatadas y no carbonatadas. Especificaciones.
- NOM-EE-30-1983 Envase y Embalaje. Envases de vidrio para contener alimentos en general.
- NOM-EE-31-1977 Envases de vidrio para alimentos infantiles.
- NOM-EE-32-1983 Envases de vidrio para bebidas alcohólicas en general. Especificaciones.
- NOM-EE-36-1972 Bolsas estilo sobre para envasar queso fundido.
- NOM-EE-37-1973 Determinación de la resistencia a la absorción de agua, para empaques y embalajes de cartón.
- NOM-EE-39-1979 Envase y Embalaje. Envases y Embalaje de cartón. Determinación de la resistencia a la compresión.
- NOM-EE-40-1973 Determinación de la resistencia a la flexión estática del fondo para empaques y embalajes de cartón.
- NOM-EE-41-1979 Envase y Embalaje. Determinación de la resistencia a la oscilación y la vibración.
- NOM-EE-42-1973 Método de prueba de aplastamiento para cartón corrugado.
- NOM-EE-43-1973 Determinación del sentido longitudinal del papel para envases y embalajes.
- NOM-EE-44-1973 Determinación de la resistencia al aplastamiento del ondulado del cartón corrugado.
- NOM-EE-49-1979 Tapones invertidos o retapas de polietileno-baja densidad.
- NOM-EE-50-1961 Para papeles cubiertos. "Couchees".
- NOM-EE-51-1973 Envases cilindricos impermeables de cartón con recubrimiento de polietileno.

- NOM-EE-60-1979 Envase y Embalaje. Sellos o juntas cónicas de polietileno de baja densidad.
- NOM-EE-67-1979 Papel y Cartón. Acondicionamiento.
- NOM-EE-68-1979 Envase y Embalaje. Papel y Cartón. Determinación de la masa base.
- NOM-EE-70-1979 Envase y Embalaje de Cartón corrugado engrapado.
- NOM-EE-71-1979 Envase y Embalaje. Cartón corrugado. Cajas tipo telescópicas para envasar cítricos en estado fresco.
- NOM-EE-72-1979 Envase y Embalaje. Envases y Embalaje de madera. Terminología.
- NOM-EE-73-S-1980 Envase y Embalaje. Metales. Envases de hojalata cilíndricos para contener alimentos. Determinación de hermeticidad.
- NOM-EE-74-1980 Envase y Embalaje. Papel y Cartón. Terminología.
- NOM-EE-79-1980 Envase. Plástico. Botellas cilíndricas estándar de polietileno alta densidad. Especificaciones.
- NOM-EE-89-1980 Determinación de la respuesta a la vibración.
- NOM-EE-97-S-1980 Envases. Metales. Envases de hojalata cilíndricos sanitarios para contener alimentos. Medición de defectos.
- NOM-EE-99-1980 Envase y Embalaje. Textiles. Terminología.
- NOM-EE-105-1982 Envases. Metales. Envases de hojalata para contener aceites comestibles. Especificaciones.
- NOM-EE-108-1981 Determinación de la resistencia al rasgado.
- NOM-EE-114-1985 Envase. Vidrio. Terminología.
- NOM-EE-116-1981 Envase. Plástico. Botellas de polietileno alta densidad -- Especificaciones.
- NOM-EE-120-1981 Bolsas para envase de café.
- NOM-EE-123-1981 Determinación del coeficiente de fricción estática.
- NOM-EE-136-1982 Envase y Embalaje. Plástico. Terminología.
- NOM-EE-139-1982 Envase. Plástico. Botellas tipo capsulero con tapa rosca en polietileno alta densidad, polipropileno, policloruro de vinilo y poliestireno. Dimensiones.
- NOM-EE-141-1982 Envase. Cartón. Cajas plegadizas utilizadas para contener productos alimenticios deshidratados. Especificaciones.
- NOM-F-144-1978 Determinación del vacío en recipientes rígidos herméticamente sellados.
- NOM-EE-149-1982 Envase y Embalaje. Terminología básica.
- NOM-EE-149-1982 Envase. Papel encerado para contener alimentos especificaciones.
- NOM-EE-150-1982 Envase. Envases paralelepípedos sanitarios. Dimensiones.

NOM-EE-152-1982 Envase. Papel encerado. Bolsas para alimentos. Especificaciones.

NOM-EE-155-1983 Envase y Embalaje. Envase. Metales. Tapas para uso comercial. Términos y definiciones.

NOM-EE-172-1984 Envase. Metales. Envases metálicos. Determinación de sus dimensiones nominales.

NOM-EE-213-1987 Envase. Sacos de papel. Identificación de las partes de un saco.

X. G L O S A R I O

GLOSARIO

-A-

Arpillera: Artículo a base de estopa de cañamo o hilado de yute y de ligamento tafetán. Se emplea en la confección de sacos o en la industria del embalado y enfardado.

Acabado: Se entiende por acabado el conjunto de operaciones finales a que son sometidos tanto hilos como los tejidos, para darles la apariencia y presentación deseados.

Algodón: Fibras vegetales provenientes de plantas del género "Gossypium" de la familia de las malváceas.

Adhesivo: Material utilizado para unir una superficie con otra.

Asa, Abrazadera: oreja en el borde superior de un envase o embalaje.

Anfora: Envase de vidrio el cual tiene una capacidad de 200-300 cm³, tiene como característica una cara convexa y la opuesta cóncava.

Acabado Satinado: Se obtiene haciendo pasar el papel a través de un grupo de rodillos para obtener una superficie más lisa y por consiguiente más apta para la impresión.

Absorción de la Humedad: Es la cantidad de agua que absorbe un material bajo determinadas condiciones y tiempo. Se expresa como porcentaje de aumento de masa en material respecto a su masa seca.

Altura total: Dimensión de la base del envase al ras de la corona de los envases.

-B-

Bandeja: Embalaje en forma paralelepípeda-rectangular, circular u ovalada, que sirve para depositar recipientes. Puede ser de cartón, plástico, madera.

Barril: Nombre genérico para todo contenedor de madera de forma cilíndrica, paralelepípeda o redonda construido por tiras de madera, con tapas y aros.

Bajo Relieve: Depresión en el fondo diseñada para apilar o grabar.

Bolsa: Envase preformado, de material flexible, generalmente cerrado de todos sus lados, excepto uno, lo cual puede cerrarse o no después del llenado.

Bote: Recipiente de hojalata que puede tener una sección transversal de forma circular, cuadrada, ovalada, etc.

Botella: Recipiente de cuello redondo, cuyo diámetro es más pequeño que el diámetro mayor del cuerpo, posee una corona capaz de sostener una tapa para asegurar la retención del contenido. La sección transversal de la botella puede ser redonda, ovalada, cuadrada, etc.

Borosilicato neutro: Vidrio sílice conteniendo boro como constituyente característico. Los vidrios borosilicato son generalmente resistentes al calor.

-C-

Caja: Recipiente rígido, usado para contener productos.

Calizo: Vidrio en el cual los principales constituyentes son; sílice, óxido de calcio y otros.

Cartón: Hoja constituida principalmente por material celulésico con masa superior a 240 g/m^2 .

Cartón Compacto: Lámina formada por un conjunto de hojas de papel o cartón unidas bajo presión y mediante un adhesivo.

--Corrugado: Lámina constituida por una o varias hojas de papel ondulado, adheridas a una o varias hojas de papel o cartón plano.

--Corrugado Sencillo: Estructura constituida por una hoja de papel ondulado, adherida entre dos hojas de papel o cartón.

--Corrugado una Cara: Constituido por una hoja de papel ondulado, adherida sobre una hoja de papel o cartón.

--Corrugado Doble: Constituido por dos hojas de papel ondulado intercaladas y adheridas o tres hojas de papel o cartón.

--De enrolladora: Término genérico para designar un cartón homogéneo con espesor normalmente superior a 1 mm. , fabricado generalmente a partir de mezclas de papeles de desperdicio sobre una máquina de tambor rotatorio y obtenido en forma intermitente.

--Duplex, Triplex o Multiplex: Comúnmente llamado cartoncillo, constituido por dos o más capas fibrosas unidas por compresión en la sección húmeda del proceso de fabricación.

--Gris: Hecho de fibras secundarias, en el que generalmente las especificaciones de calidad son sólo peso y calibre.

--Sólido: Constituido por una sola capa de material celulésico y formado en una máquina plana.

Cartulina: Constituida por material celulésico con masa superior a 160 g/m^2 y hasta 240 g/m^2 .

Cápsula o retapa: Aditamento adecuado para sujetar el tapón, intermedia entre esta y el envase, pudiendo tener el centro desprendible o razgable.

Capuchón de Papel Aluminio: Retapa que se fabrica en forma de casquillo para cubrir el tapón y parte del cuello de la botella. Se conforma a través de una máquina que la ajusta al cuello de la botella.

Cápsula de Plomo-Estaino: Retapa que se fabrica en forma de casquillo para cubrir el tapón y parte del cuello de la botella, proporciona presentación al producto.

Celofán: Película transparente u opaca, incolora o coloreada, llamada celulosa regenerada.

Celulosa: Material fibroso compuesto de células de forma ahusada, que constituyen la estructura vegetal.

-III-

Celulosa para Dissolver: Es la pulpa celulósica obtenida usualmente por el proceso del papel con un contenido de alta celulosa superior al 85% y con una pureza química tal que la hace apropiada para disolver.

Couché: Hoja celulósica recubierta en una o ambas caras por una capa formada por pigmentos y materiales aglutinantes, dicha capa por lo general le imparte a las hojas cualidades para la buena impresión.

Columpio: Filamentos de vidrio que aparecen internamente uniendo las paredes de la botella.

Contenedor Modular: Recipiente diseñado para que los paneles o tableros que forman las caras puedan usarse intercambiablemente por varios tamaños de cajas como bloques en diversos patrones que puedan llenar el mismo espacio cúbico.

Contenedor Retornable: Recipiente de madera, metal o plástico construido para servicio rudo que transporta productos similares repetidas veces.

Contenedor Térmico: Recipiente metálico el cual mediante dispositivos adecuados aisla y mantiene la temperatura interior de la exterior.

Contenedor Flexible: Recipiente fabricado de materiales plegables como son: tela engomada, tela enresinada, materiales tejidos u otros materiales suaves que se utilizan para transportar productos a granel.

Corona: Parte superior del envase que sirve para sujetar la tapa.

Coefficiente de Expansión Térmica: Es la expansión o contracción que sufre un material con un cambio de temperatura. Se expresa como la refracción expandida o contraída respecto a la dimensión original del material. Si el cambio se considera lineal, las unidades usadas son; $\text{cm}/\text{cm}/^{\circ}\text{C}$. Si el cambio es volumétrico las unidades son $\text{cm}^3/\text{cm}^3/^{\circ}\text{C}$.

Crepado: Proceso para producir corrugaciones diminutas o pliegues en la hoja del papel, para que ésta pueda ser estirada considerablemente.

Crinolina: Huella de unión del fondo y cuerpo en el premolde la cual al momento de cambiar la botella del bombillo al molde, interiormente se corre no coincidiendo las uniones por consiguiente aparecen sobre el cuerpo.

Cuerpo: Toda la parte inferior de la corona.

Cubeta de Acero para Transporte: Recipiente de acero, de forma cilíndrica, de pared sencilla, construido de una hoja de acero del # 29 O.138 in o más grueso 3 a 451 de capacidad. Pueden ser abiertas o cerradas en la parte superior y de lados rectos o ahuecados, con o sin asa.

Cañete: Envase cilíndrico de cartón, provisto de tapa, utilizado para transportar sólidos.

Cuerpo de la Corona: Sección del envase que comprende del labio al reborde.

Cuello: Sección del envase localizada entre el reborde y la meseta o el hombro

-D-

Defecto Crítico: Es el defecto que puede producir condiciones peligrosas e --

inseguras por quienes usan o mantienen el producto, es también el defecto que puede llegar a impedir el funcionamiento o desempeño de una función importante del producto del cual depende la seguridad personal.

Defecto Mayor: Es el defecto que sin ser crítico tiene la posibilidad de ocasionar una falla, o de reducir materialmente la utilidad de la unidad para el fin que se le destina.

Defecto Menor: Es el defecto que no reduce materialmente la utilidad de la unidad para el fin que se destina, representa una ligera desviación de las especificaciones establecidas y no tiene un efecto decisivo en el uso u operación de la unidad por tratarse de un defecto de apariencia.

Densidad: Es la masa por unidad de volumen que posee un material determinado en condiciones de presión y temperatura.

Densidad Aparente: Es la masa por unidad de volumen que posee un material tomando en cuenta los vacíos inherentes al material considerado.

Doble Jolsa: Un envase dentro de otro, para formar una doble pared de dos o más materiales o bien de uno solo.

-E-

Embalaje: Todo aquello que envuelve, contiene y protege debidamente los productos envasados, que facilita, protege y resiste las operaciones de transporte, manejo e identifica su contenido.

--De Recolección: Utilizados para las operaciones de recolección y transporte a los centros de concentración y acondicionamiento.

--Reutilizables: Recipientes que se emplean varias veces, generalmente se construyen de cartón, madera, plástico, textiles y fibras naturales.

--No reutilizable: Aquellos que se utilizan una sola vez se construyen de material poco costoso pero con la suficiente resistencia para asegurar una buena protección del producto.

--Industrial: Aquel en que las mercancías se preparan para continuar su proceso industrial.

Elongación: Es el alargamiento que sufre una pieza sometida a un esfuerzo de tensión, expresado como porcentaje respecto a la dimensión original de la pieza.

Empalme: Se llama empalme a la unión de dos puntas de un hilo, cuerda o mecha por medio de cabos entrelazados.

Enrollado: Doblado de la tela sobre sí misma y al rededor de una placa o todo que sirve de corazón.

Envase: Es todo aquel recipiente higiénico, hecho de materiales sanitarios -- aprobados por la Sria. de Salud, incluyendo papel para envoltura que se usa -- en aquellos alimentos o bebidas que lo requieran para su conservación, transporte o venta como producto terminado.

- Retornable: Aquel que se puede utilizar varias veces.
 - No Retornable: Aquel que se debe utilizar una vez.
 - Burbuja: Pieza de plástico termoconformada, transparente, flexible, en general incolora posee un elemento portante preferentemente de cartón o aluminio.
 - De Plástico (PET): Botellas cilíndricas; se usan para su fabricación polietileno alta densidad, natural o pigmentado, de acuerdo con el cliente el intervalo de densidad se encuentra entre 0.914 - 0.966 g/ml.
 - Tipo Piel: Aquel que siempre se utiliza como molde, la propia pieza para envasar. Este envasado se realiza cubriendo por completo el producto, con una película fina y transparente, cuyos bordes se cierran a la base coincidiendo con el proceso de estirado, empleando el moldeo al vacío.
 - Compuesto: Recipiente que emplea una combinación de materiales para la fabricación.
 - Flexible: Recipiente hecho de materiales de menos de 0.010 in de espesor total, tal como papel, películas de plástico, hojas de aluminio, etc., o sus combinaciones, que cuando se llenan y cierran pueden cambiar de forma o ser doblados manualmente, sin ayuda de herramientas.
 - Porción Recipiente que contiene una cantidad específica de producto.
 - Primario: Recipiente que contiene directamente al producto para su distribución y venta, tal como una botella o una lata.
 - Rígido: Recipiente fabricado de materiales que requieren una fuerza mayor que la manual, para no cambiar de forma, principalmente metales, vidrio.
 - Semi-Rígido: Recipiente suficientemente rígido para contener el producto pero que puede deformarse por la aplicación de una fuerza externa.
 - Unitario: Un recipiente que constituye la unidad de venta de un producto a nivel de consumidor.
 - Reutilizable: Recipiente que tiene valor para otros propósitos después de que el contenido ha sido extraído.
 - Metálico: Recipiente rígido que está constituido por tres elementos cuerpo fondo y tapa, preparado para contener productos sólidos y/o líquidos y que puede ser cerrado herméticamente.
- Los envases metálicos se definen por las siguientes características; capacidad sección transversal, construcción, forma y otras características especiales,
- Cilíndrico Impermeable de Cartón con Recubrimiento de Polietileno: Es el envase cilíndrico que resulta de enrollar varias vueltas de papel kraft aglutinado, recubriéndolo internamente y externamente con una película continua de polietileno, cerrado en el fondo y con una tapa en el otro extremo el cual protege y preserva el producto en contacto directo con su interior. Envasa productos alimenticios que requieren un envase hermético impermeable y deban congelarse para su transportación.

Envoltura: Recubrimiento de diversos materiales, tales como plástico, papel o tela que sirve como protección de un producto determinado.

Espécimen: Es una porción de un material sobre el cual se va a llevar a efecto una prueba.

Estampado: Cualquier tipo de artículo textil que ha sufrido en alguna de sus caras las operaciones de estampación.

Estampación: Técnica de tintura de los textiles por disposición de la tinta y posterior vaporizado.

-F-

Fardo: Unidad de envase de los productos terminados.

Fibra: Parte filamentosa ya separada por procedimientos mecánicos o biológicos, de las plantas o de las pieles de animales que las producen.

Frasco o Jarro: Envase de boca ancha, comunmente usados para envar alimentos y cosméticos, además son envases de fácil acceso al producto por el tipo de boca que poseen.

-G-

Garrafas: Envases de vidrio cuya capacidad oscila entre 1700 y 3500 ml que -- pueden o no tener en el cuello un asa.

Garrafones: Envases de vidrio para contener agua sin presión interna, de cuello angosto cuya capacidad nominal es de 5 litros o más.

Guías de Anclaje: Bordes guía que conforma la rosca discontinua.

Gorro: Rebaba que sobre sale en la boca de la corona.

-H-

Hilo: Borda guía que conforma la rosca discontinua.

Hilo: Hebra o material fibroso largo y delgado, formado mediante las diferentes operaciones de hilatura. Se caracteriza por su regularidad, su diámetro y su peso.

Hombro: Sección de transición de diámetro menor a mayor que une el cuello con el cuerpo, puede o no existir.

Homopolímero: Es un polímero cuyos constituyentes son solo un monómero polimerizado.

Huacal: Contenedor construido de tablillas separadas o abiertas. Envase de madera en forma prismática rectangular que sirve para transportar fruta.

-I-

Inyección: Proceso para formar piezas plásticas fundiendo el material mediante temperatura e introduciéndolo a presión en una cámara o molde frío, con la forma de la pieza y en donde se solidifica el material.

Inyección Soplado: Proceso para hacer piezas huecas que consiste en inyectar una preforma en un molde, para ser soplada con aire en otro molde dando una forma posterior, para ser soplada con aire en otro molde con la forma final de la botella y mientras el material se encuentra plastificado.

-J-

Jeba: Caja de tablilla de madera alambrada y engrapada para determinados usos
Jarcia: Conjunto de tres o más cordones torcidos entre sí, en forma continua. Normalmente hechas a base de fibras.

Jarra: Vasija con asa y vertedor de cuello y boca muy anchos.

Jaula de Madera para Cestos: Embalaje de forma pañalelepípeda rectangular cuyas paredes están constituidas por tablas o listones separados a una cierta distancia, las uniones se efectúan mediante clavado, destinado a contener cestos o cualquier otro embalaje unitario.

-K-

-L-

Lata: Término usado, que se emplea como sinónimo de envase y hojalata.

Lata de Collar: Envase que se abre mediante una llave, en la cual la llave jalaba una cinta de alrededor del cuerpo del envase. Posteriormente, para cerrar el envase, después de que ha sido abierto se pueden colocar una tapa de otro material

Laminación: Proceso mediante el cual se adhiere entre sí, dos o más capas de uno o varios materiales, mediante el uso de presión, calor, adhesivos, etc.

Liner: Papel o cartón utilizado en uno o ambos lados, en la manufactura del cartón corrugado.

-M-

Manta Abrigo o tela para envase: Es un tejido muy ligero, el cual se usa para envase, siendo tejido de fibras de palma, henequén o algodón.

Meseta: Superficie en la zona del cuello que puede o no existir y cuya finalidad es estética.

Moldeo por Compresión: Proceso para formar objetos plásticos, poniendo el material en un molde o cavidad y formando la pieza mediante compresión y aplicación de calor.

Moldeo de Perlas Expandibles: Proceso que consiste en preextender las perlas de plástico que contienen un agente neumatógeno, inyectarlas a un molde, expandirlas totalmente mediante calor y soldándose para adoptar la forma del molde.

Monómero: Molécula con grupos funcionales que permiten combinarse con otras moléculas semejantes para formar compuestos de alto peso molecular.

Módulo: Unidad de un tamaño base, la cual puede dividirse en múltiplos y submúltiplos, para hacer dimensiones compatibles. Así las dimensiones de los embalajes se ajustan a los contenedores, a la tarima y al camión, sin pérdida de volumen.

-N-

-O-

Ovalamiento: Es una deformación en el cuerpo de la botella el cual causa dos diámetros, mayor y menor, la diferencia entre estos dos no debe ser mayor a la tolerancia total.

-P-

Papel: Hoja constituida principalmente por material celulósico con masa máxima de 160 g/m².

--Adhesivo: Cualquier tipo de papel con adhesivo.

--Asfaltado: Dos o más hojas de papel unidas con una capa intermedia de asfalto, para obtener buena resistencia al paso del agua y del vapor de agua a los ácidos y a los álcalis.

--Crepé: Papel acabado rugoso característico que le permite tener mayor elasticidad y resistencia que el mismo papel sin crepar.

--Glassine: Papel supercalandreado, liso, denso, generalmente translúcido, fabricado principalmente de pulpas químicas de madera, con alto grado de hidratación. Este papel es resistente a las grasas y tiene una alta resistencia al paso del aire y de muchos aceites esenciales.

--Imitación Sulfurizado: Papel exento de pasta mecánica, dotado de resistencia elevada a la penetración de las grasas, adquirida por una refinación intensa que le da asimismo el aspecto de papel sulfurizado.

--Kraft: Hecho de pasta procedente exclusivamente de celulosa química al sulfato por lo general obtenida a partir de madera y que tiene las características de ser muy resistente a los esfuerzos mecánicos.

--Libre de Acido: El que no presenta reacción ácida, específico para el empaqueo de productos susceptibles al ataque de los ácidos.

--Manila: Término descriptivo para papel o cartón de característico tono "manila".

--Neutro: Hecho de pulpa lavada o tratada para dar un intervalo de pH 6.5-7.5

--Para Bolsa: Hecho de pasta de color natural, blanca o teñida en la masa o bien pintado, que se caracteriza por tener una resistencia mecánica adecuada al tipo de bolsa.

--Encerado: Papel impregnado con parafina o cera microcristalina, para lograr buena resistencia al paso del aire y del agua.

--Para Saco: Hecho con pasta de color natural, blanca o teñida en la masa o bien pintada, que se caracteriza por tener una resistencia mecánica adecuada al tipo de saco.

Papel Pergamino Vegetal: Se hace pasando una hoja de papel de fibra de algodón o pulpa química de madera a través de un baño de ácido sulfúrico, después del cual la hoja se lava y se seca, el papel es inodoro e insípido, así como resistente a la grasa y humedad. No se desintegra en agua o en soluciones salinas en caliente o en frío. Tiene alta resistencia a la desintegración por muchas otras soluciones. Puede ser encerado o labrado.

--Satinado por una Cara: Se presenta lisura y brillo en una de sus caras, por efecto del secado sobre un cilindro mecánico, cuya superficie esta pulida y que forma parte de la máquina de papel, mientras que la otra cara presenta un acabado relativamente rugoso.

--Semikraft: Se mezcla celulosa química kraft y fibras secundarias que contienen esta celulosa o bien, fabricado exclusivamente con fibras secundarias.

--Sulfurizado: Papel tratado con ácido sulfúrico adquiere una textura compacta, que le confiere una resistencia elevada a la penetración de las grasas así como su disgregación por el agua, incluso a punto de ebullición.

--Resistente a los Alcalis: Propio para utilizarlo en la envoltura y envasado de materiales alcalinos.

Pasta: Mezcla de materiales fibrosos y no fibrosos, en suspensión y solución acuosa, en las proporciones adecuadas que se utilizan en la fabricación de -- papel.

Paca: Atado a presión mecánica de fibras debidamente clasificadas e identificadas.

Plastificante: Ingrediente incorporado a un plástico o polímero para facilitar su procesamiento y su flexibilidad o elasticidad.

Plástico: Se fabrica a partir de materia vegetal e incluso animales, pero todos tienen la característica común de ser constituidos por macromoléculas o sea moléculas muy largas que resultan de la unión de numerosos grupos de átomos.

Polímero: Compuesto formado por la reacción de moléculas simples llamadas monómeros, formando estructuras de gran peso molecular.

Permeabilidad: Es la capacidad de un material permitir el paso o difusión de líquidos o vapores.

Prueba de Volumen: Es una prueba en la cual se determina la capacidad de los envases. Tomando como promedio doce envases al azar.

Punto de Llenado: Es el nivel superior en el cual un envase tiene su capacidad nominal.

Pulpa: Celulosa que reúne las características físicas y químicas propias para la fabricación de papel o cartón.

Paso de la Rosca: Distancia entre centros de hilos inmediatos.

Puente: Perfil del hilo de la costura.

Pared Lateral: Sección del envase entre el hombro y el fondo que constituye la superficie del cuerpo.

Pilón: Concavidad en el fondo cuya finalidad es dar mayor resistencia a la presión interna, puede o no existir.

-Q-

-R-

Recipiente Oblongo: Aquel de forma rectangular que tiene mayor longitud que ancho, puede tener ángulos o esquinas redondeadas.

Recubrimiento: Producto que se aplica sobre la superficie de un material, con el fin de protegerlo o decorarlo.

--Anclado: Recubrimiento repelente al agua sobre una película como el celofán el cual presenta unión excelente y alta resistencia a la separación de la película base.

--Termoplástico: Material aplicado a una superficie por acción del calor, este tipo de recubrimiento se aplica a películas plásticas, papel, aluminio, etc., para hacerlo sellable por calor. Los materiales comúnmente usados son cera, asfalto hule y plásticos.

Resina: Nombre genérico dado a los plásticos y otros polímeros orgánicos.

--Ionoméricas: También llamadas ionómeros, son copolímeros de ácidos carboxílicos, seguidos de una neutralización con un álcali, usualmente NaOH.

--Fenólicas: Son copolímeros termofijos que contienen fenol como uno de los monómeros, pudiendo ser el otro formaldehído por ejemplo.

Resistencia a la Compresión: Es el esfuerzo de compresión expresado como fuerza por unidad de área que soporta un material sin sufrir ruptura o deformación permanente.

Resistencia a la Flexión: Es la carga máxima en el centro de una barra apoyada en los extremos que no la rompe o deforma permanentemente.

Resistencia a la Tensión: Es el esfuerzo de tensión que soporta un material sin sufrir ruptura o elongación permanente. Se expresa como fuerza por unidad de área de sección transversal de la pieza sometida a la tensión.

Rosca: Reborde saliente en forma de espiral continua o discontinua; ésta a su vez consta de tres partes; hilo, guías de anclaje y paso de la rosca.

Rollo: Unidad de envase de las jarcias que por su colocación especial toma la forma que le da su nombre.

Rosca Externa: Es una rosca por fuera del envase.

Rosca Interna: Es una rosca insertada en la parte interna del cuello del envase.

Resistencia al Impacto: Resistencia de un material al choque.

Rebordes de Transport: Reborde (anillo, gollata o transportador). Borde anular inmediato a la rosca, puede o no existir.

Saco: Recipiente de material textil, tejido y cosido por ambos lados o por uno solo, también existen de papel kraft o plástico los cuales están pegados y/o cosidos, utilizados para transportar productos a granel.

Sello o Junta Cónica: Elemento de cierre, que puede ser fabricado en diferentes materiales plásticos y que proporciona ajustes laterales en la parte interior del cuello de los envases.

Superficie de apoyo: Parte del fondo sobre la cual se sostiene el envase.

-I-

Tapa: Pieza hecha de material sanitario aprobado que cierra herméticamente la boca del envase.

Tapas de Presión: Elementos de cierre, que proporcionan ajustes laterales en la parte externa del cuello de los envases.

Tapas:

--De presión para envases de Aerosol: Elementos de cierre, que proporcionan ajustes laterales en la parte externa del cuello de los envases.

--Tipo Rosca: Elemento de cierre, que proporciona ajuste en la parte superior del cuello de los envases.

--Metálica: Parte del envase que se fabrica con materiales metálicos localizada generalmente en uno de los extremos del mismo y cuyas funciones principales son la apertura o el cierre.

--Perforada: Tapa que presenta uno o varios orificios que permiten vaciar el contenido del envase. Puede o no tener retapa para evitar la salida del producto cuando no se desea.

--Para envases de Vidrio y/o Plástico:

Tapas de Hojalata son:

-Tapa Corona o Platitapa: Tapa troquelada en forma de bandaja cilíndrica, con el borde pestañado y corrugado en forma de concha, generalmente utiliza una junta o empaque.

-Tapa Roscada: Tapa que se fabrica con ranura o hilo de rosca, practicada en el borde interior de la misma, lo que permite la fijación de la tapa a envases con el acabado de rosca correspondiente. Generalmente tiene una junta o empaque, suficientemente ajustada o pegada al borde interior de la tapa para evitar el desprendimiento de la misma.

-Tapa Tipo P.T.: Tapa hermética que se coloca por presión y se quita por torsión. Ampliamente usada para alimentos para niños, tiene la característica de tener un sello lateral además del de la parte superior. El diseño tipo tiene un botón de seguridad, después de ser retirada no puede ser reutilizable.

-Tapa Giratoria: Tapa que posee varias anclas conformadas hacia adentro en el borde de la tapa, para engranar los muelles y los hilos de la corona del envase de vidrio. Las anclas pueden ser tres o más según el acabado de la corona del envase. La falda puede ser lisa o estriada. Generalmente lleva una junta o ...

empaque. Provee un cierre apto para diversas condiciones de envasado, incluidas para la pasterización, esterilización y alto vacío.

-Tapa para Vaso: Tapa hermética que va unida al cuerpo del envase por medio de una arandela de hule que se coloca en el interior de la tapa, formando un sello lateral. Tiene la característica de que se destruye al ser retirada, por lo que no puede reutilizarse.

-Tapa Unitapa: Tapa con el exterior liso o estriado, que lleva un reborde interior, el cual liga hasta el tope y en la que va conformada una cuerda estándar para engranar con los hilos de la corona del envase.

Tapas de Aluminio:

-Tapa Estándar: Tapa que se fabrica con ranura o hilo de rosca, en el borde interior de la misma, lo que permite la fijación de la tapa a envases con el acabado de rosca correspondiente. Generalmente tiene una junta o empaque, suficientemente ajustada o pegada al borde interior de la tapa para evitar el desprendimiento de la misma.

-Tapa Inviolable: Tapa que se fabrica en forma de casquillo con un anillo de seguridad en la parte inferior, utilizada en productos propensos a adulteración. Generalmente lleva junta o empaque, y cierra a través de una máquina -- que conforma la rosca a la corona de la botella. Al mismo tiempo engargola el anillo de seguridad del envase, lo que da una prueba irrefutable de la inviolabilidad de éste. Cuando el envase se abre, el anillo de seguridad se desprende.

-Tapa de Papel Aluminio: Cubierta preformada la cual se ajusta a la corona -- del envase por medio de una máquina y tiene la característica que al abrirse se destruye.

-Tapa Pelable de Aluminio: Cubierta adherida por medio de un material termosealante a la corona del envase que tiene la característica de ser desprendible y no reutilizable.

-Membrana de Papel Aluminio: Membrana de seguridad que se conforma a la pestaña del envase por la parte interior de la tapa y tiene la característica que al abrirse se destruye.

-Tapa-Vaso: Accesorio de aluminio que se coloca sobre la tapa del envase y se puede utilizar para dosificar el producto.

-Tapa Recubierta: Tapa cuya superficie exterior e interior están recubiertas con lacas o barnices.

-Tapa Recubierta Exteriormente: Tapa cuya superficie exterior está recubierta con laca o barniz.

-Tapa Recubierta Interiormente: Tapa cuya superficie interior está recubierta con laca o barniz.

-Tapa Sanitaria: Tapa cuya superficie tanto exterior como interior, pueden o no estar protegida o recubiertas, adecuadas para productos alimenticios.

-Tapa Litografiada: Tapa que su superficie exterior está impresa a uno o más colores. Estas impresiones pueden ser áreas de color, textos o imágenes o ambas.

-Tapa Grabada: Tapa que en cualquier superficie puede ser realizada con textos o grafismos, los cuales pueden ser pulidos.

Tapapara Envase Sanitario de Dos o Tres Piezas: Tapa que posee compuesto sellador para realizar un cierre hermético, no reutilizable, adaptable al cuerpo del envase mediante máquina de dos operaciones y para cuya apertura requiere de un mecanismo o herramienta. En su fabricación puede usarse hojalata, aluminio y acero libre de estaño.

Tapa de Fricción Simple: Tapa circular troquelada que tiene la pestaña rebordecada hacia el interior.

Tapa de Fricción Múltiple: Tapa que se ajusta con frotamiento sobre dos surcos concéntricos formados en la boquilla del envase. La misma puede ser retenida o removida sin ser destruidos ni la tapa ni el envase.

Talón: Sección de transición de dimensiones que une al cuerpo con el fondo.

Tambor: Recipiente rígido, cilíndrico, destinado para envasar y almacenar productos.

--De Fibra: Recipiente cilíndrico de cartón usado como contenedor de carga. La parte superior y la base, pueden fabricarse de cartón, acero, madera u otros materiales, el interior debe tener un recubrimiento de materiales plásticos o recubrimientos especiales de cera o resinas que le confieren resistencia a la acción química.

Tanque: Depósito para almacenar líquidos.

Tarima: Bandaja de carga, constituida esencialmente por dos pisos unidos entre sí por largueros o dados, o por un piso apoyado sobre pies o soportes, y cuya altura está reducida al mínimo compatible con la manipulación por medio de carretillas elevadoras con horquillas.

Tapón: Pieza que cierra los recipientes de boca estrecha.

--Corona (Corcholata): Pieza de chapa de estaño o aluminio con un disco interior, el cual puede ser de corcho, caucho, plástico u otro material que sirva para amortiguar y dar hermeticidad. Utilizada para cubrir y cerrar la boca de las botellas.

Tipos diferentes de Cierres: De desgarro, bandas o seguridad, cubierta telescópica, cintas sensitivas a la presión.

--Esmerilado: Pieza inatacable por los líquidos obteniéndose su adherencia y ajuste, debido al esmerilado de las dos superficies (boca y tapón).

--De Fricción: Cierre diseñado para que exista un movimiento entre la tapa y la parte del recipiente que la sostiene, tendiendo a prevenir el movimiento.

Transmisión de Vapor de Agua: Es la cantidad de vapor de agua que pasa a través de una película plástica y se mide en gramos de vapor por cada metro cuadrado de área por cada 24 horas a determinadas condiciones de temperatura y presión.

y con cierto espesor de la película.

Termoplásticos: Material con un punto de fusión superior a su temperatura de descomposición propiedad que le permite ser fundido y solidificado en número indefinido de veces.

Termofijo: Material con un punto de fusión superior a su temperatura de descomposición, propiedad que le permite ser moldeado y solidificado una sola vez.

Termoformado: Proceso por el cual una lámina de material es ablandada mediante calor y obliga a adoptar la forma de un molde mediante el uso de aire a presión vacío, o aplicación de presión mecánica.

-U-

-V-

Vertedor: Aditamento que se coloca en la abertura del recipiente, para facilitar su llenado o vaciado y permite el cierre, puede ser corredizo o fijo.

Vidrio: Producto inorgánico de fusión, el cual ha sido enfriado en condiciones rígidas sin llegar a la cristalización.

Viscosidad: La propiedad de resistencia al flujo que posee un material.

-W-

-X-

-Y-

-Z-