



Diseño de Envases y Embalajes

Bloque Especializado

**Compilador:
Lic. Guillermo Albarrán Valenzuela**

Licenciatura en Diseño Gráfico

CONOCERSE ACEPTARSE AMARSE CUIDARSE SUPERARSE TRANSMITIR TRANSFORMAR

Diseño de Envases y Embalajes

Índice

Índice	1
Objetivo general	3
Tema 1. Envase	4
Objetivo de aprendizaje	4
1.1 Introducción al envase	4
1.2 Definiciones	5
1.3 Consideraciones y requerimientos generales de diseño	6
1.4 Partes de un envase	8
1.5 Tipos de envases	10
1.6 Función de comunicación del envase	13
1.7 Color en el envase	15
Resumen	27
Tema 2. Etiqueta	28
Objetivo de aprendizaje	28
Introducción	28
2.1 Definición y características del diseño de etiqueta	28
2.2 Formatos y tipografías del diseño de etiqueta	29
2.3 Sistemas de impresión y producción	31
Resumen	37
Tema 3. Materiales	38
Objetivo de aprendizaje	38
3.1 Papeles y cartones	38
3.2 Reutilización y reciclaje de los materiales	40
3.3 Vidrio y cerámica	42
3.4 Materiales biodegradables y etiquetas ecológicas	51
3.5 Metales	52
3.6 Plásticos	56
Resumen	62
Team 4. Función del envase	63
Objetivo de aprendizaje	63
4.1 Relación de los materiales con el contenido	63
4.2 Lógica de la forma del envase y embalaje (funcionalidad)	64
4.3 Pruebas de resistencia de los materiales	65
4.4 Relación entre el contenido y el continente	69
4.5 Connotación y denotación tipográfica y de color en el envase	70
Resumen	71

Diseño de Envases y Embalajes

Tema 5. Embalaje	72
Objetivo de aprendizaje	72
5.1 Embalaje para el mercado nacional	72
5.2 Embalaje para el mercado internacional	72
Resumen	74
 Tema 6. Aspectos legales del envase	 75
Objetivo de aprendizaje	75
6.1 Etiquetado	75
6.2 Norma Oficial Mexicana (NOM)	77
6.3 Código de barras	77
6.4 Simbología para manejo de envases y embalajes	80
Resumen	84
 Bibliografía general	 85

Objetivo general

Al término del curso el estudiante conocerá y manejará las características principales durante el proceso de diseño de envases, llevándolo a la práctica profesional en diferentes proyectos de diseño de etiquetas, envases y embalajes para el mercado nacional y sus posibles adaptaciones al mercado internacional.

Diseño de Envases y Embalajes

Tema 1. Envase

Subtemas

- 1.1 Introducción al envase
- 1.2 Definiciones
- 1.3 Consideraciones y requerimientos generales de diseño
- 1.4 Máximos y mínimos. Explicación de los diferentes desarrollos para los envases
- 1.5 Partes de un envase
- 1.6 Tipos de envases
- 1.7 Función de comunicación del envase
- 1.8 Color en el envase

Objetivo de Aprendizaje

Al término del tema el estudiante se sensibilizará acerca de lo que representa el envase para cualquier cultura hoy en día y desde hace milenios; y conocerá los requerimientos generales que se deben considerar al solucionar un proyecto de diseño de etiqueta, envase, o línea de etiquetas o envases; las partes de un envase, los tipos de envases más importantes actualmente, las funciones cubiertas por un envase y la importancia del color en el diseño de etiqueta, envase y embalaje.

1.1 Introducción al envase

La comercialización de productos, y en ocasiones también de servicios, requiere cada vez más de estrategias de comunicación eficientes y competitivas, que involucren como uno de sus elementos medulares, el diseño de etiquetas, envases y embalajes que cubran un sinnúmero de necesidades tanto de comunicación como corporativas y legales.

Dentro de los campos del diseño gráfico, uno de los mayores retos lo presenta un diseño efectivo, eficiente y exitoso, de etiquetas, envases y embalajes, dado que es uno de los tipos de proyectos dentro de esta profesión, con mayor número de limitaciones, como pueden ser la consideración de una cantidad importante de textos, legales y corporativos; y el poder lograr atraer y mantener la atención de nuestro posible consumidor durante los pocos segundos que le toma pasar caminando por los pasillos frente al anaquel en el que estará ubicado nuestro producto, luchando por dicha atención contra toda la competencia directa que se encuentre a un lado, preocupada y preparada para esta “guerra” por la atención y la comunicación clara, precisa, directa y convincente, del contenido de nuestro

Diseño de Envases y Embalajes

envase, en la “trinchera silenciosa”, que es como yo llamo al anaquel del supermercado. Todo lo anterior, en muchas ocasiones contemplando además que el área disponible para desarrollar y aplicar nuestro diseño es sumamente restringida.

1.2 Definiciones

Para una mejor comprensión inicial de la problemática planteada por este campo del diseño que además, a diferencia de otros, involucra la tridimensionalidad, debemos partir de definiciones básicas de etiqueta, envase, embalaje y accesorio.

De acuerdo a la enciclopedia Espasa-Calpe, 2001, la definición del concepto envase es el siguiente:

Envase

1. m. Recipiente en que se conservan, transportan y venden productos y mercancías: se han puesto de moda los envases no retornables para las bebidas.

2. Envasado.

Y tomada de un manual de diseño, la definición de envase es la siguiente:

- **Envase.** Cualquier recipiente adecuado que está en contacto directo o indirecto con el producto, para protegerlo y conservarlo, facilitando su manejo, transportación, almacenamiento y distribución.

Desde un punto de vista global, un envase es un contenedor o recipiente de productos, cuyas funciones principales son las de proteger, identificar, transportar, almacenar e informar de su contenido a los últimos consumidores.

Los envases tienen la característica de estar destinados al consumidor final bajo manejo de volúmenes relativamente pequeños. Entendiendo como consumidor final al usuario que compra y/o consume el producto en cuestión, ya sea para consumo personal o para elaboración de otros productos.

Cabe aclarar que el Instituto Mexicano de Profesionales en Envase y Embalaje (IMPEE) ha dictaminado que, aún cuando el medio coloquial y profesional han manejado durante muchos años el término de empaque para definir este campo del diseño, lo correcto es hablar de envase, dado que la palabra empaque puede tener otros significados que no tienen nada que ver con lo que nos atañe aquí, como por ejemplo los empaques utilizados para

Diseño de Envases y Embalajes

sellar y asegurar la hermeticidad entre piezas dentro del motor de un vehículo o en sistemas hidráulicos, por mencionar algunas interpretaciones que pudieran resultar confusas.

- **Etiqueta.** Trozo de papel u otro material que se adhiere a un objeto para identificarlo, clasificarlo e informar acerca del contenido de dicho objeto.
- **Embalaje.** El embalaje, al igual que un envase, debe satisfacer funciones de contención, identificación, protección, información, transporte y almacenaje. La diferencia radica en que cuando se habla de contener se refiere a grandes volúmenes, los cuales sirven como unidad mínima de transportación y almacenaje en bodega del fabricante o del distribuidor. En el aspecto de protección se refiere en esencia a la de transportación (fabricante-distribuidor), así como la información contenida es principalmente para control, manejo y almacenamiento.

Representan unidades mínimas de carga y transportación. Podría decirse que el embalaje, en la mayoría de los casos, es un contenedor de envases.

- **Empaque.** De acuerdo a la aclaración hecha anteriormente, el empaque se refiere en el presente documento, a los sellos, tapas o accesorios usados en envases y embalajes, como auxiliares en la protección y transportación adecuada de los productos. Ejemplos de empaque pueden ser por ejemplo las piezas adicionales fabricadas en unicel, cartón, plástico o similar, que vienen en interiores de envases de productos como utensilios, electrodomésticos, productos y material electrónicos, vajillería, regalos y piezas delicadas, etc.

1.3 Consideraciones y requerimientos generales de diseño

Para el diseño de una etiqueta, un envase y un embalaje se deben tener en cuenta factores fijos, inamovibles, y factores variables, que pueden ser tan distintos como problemáticas tengamos de diseño de envase, mercadológicas, de distribución y comercialización.

Los factores fijos pueden ser de tipo bidimensional, como por ejemplo toda la información general y legal de acuerdo al producto, colores corporativos propios de una marca, colores que se deberá considerar sin modificar debido a convencionalismos de mercado, tanto nacionales como internacionales, etc.; o bien tridimensionales, como puede ser la capacidad del contenedor, sus características físicas como dimensiones y consideraciones ergonómicas, áreas útiles para aplicación de gráficos, etc.

Diseño de Envases y Embalajes

Dentro de los factores variables estarán considerados todos los elementos que el diseñador aportará profesionalmente, tomando en cuenta los factores fijos dentro del diseño.

Consideraciones principales de diseño que se deben contemplar para su desarrollo:

Envase

1. Alto grado de impacto visual
2. Resistencia suficiente para la protección del producto hasta su consumo
3. Identificación y manejo cómodos para el consumidor
4. Lectura de información que garantice el mensaje que se desee expresar
5. Orden de legibilidad de los elementos a integrar dentro del diseño

Embalaje

1. Requerimientos menores de manejo de imagen
2. Información sobre manejo de estiba y almacenamiento
3. Sistema de identificación y manejo cómodo y eficiente durante su transportación y en almacén
4. Orden de legibilidad de los elementos a integrar dentro del diseño

Siguiendo los razonamientos anteriores, nos podríamos cuestionar lo siguiente: una charola de carne del tipo que encontramos en cualquier supermercado ¿qué sería, un envase o un embalaje?, posiblemente pensemos que se trata de un envase. Pero ¿qué es el envase: la película que protege la carne o la charola que la contiene? En el caso de los elementos por separado no cumplen con todas las características de un envase ni de un embalaje (identificar, informar, etc.), por lo que ninguno de los dos elementos es un envase ni un embalaje; en este caso conforman un sistema de envasado, de la misma forma que cuatro esquineros de cartón o unisel y una película de aire sellado formarían un sistema de embalado para un mueble. Todos estos elementos que sueltos conforman sistemas de envasado o embalado son denominados accesorios, y generalmente no requieren de la aportación del trabajo profesional de un diseñador gráfico.

Varía la forma como cada empresa organiza la incorporación de la seguridad y sistemas de calidad total al diseño, pero se toman en consideración estos puntos para revisar un diseño de envase:

- Fiabilidad
- Resultados
- Mantenimiento
- Fabricación
- Prueba del producto

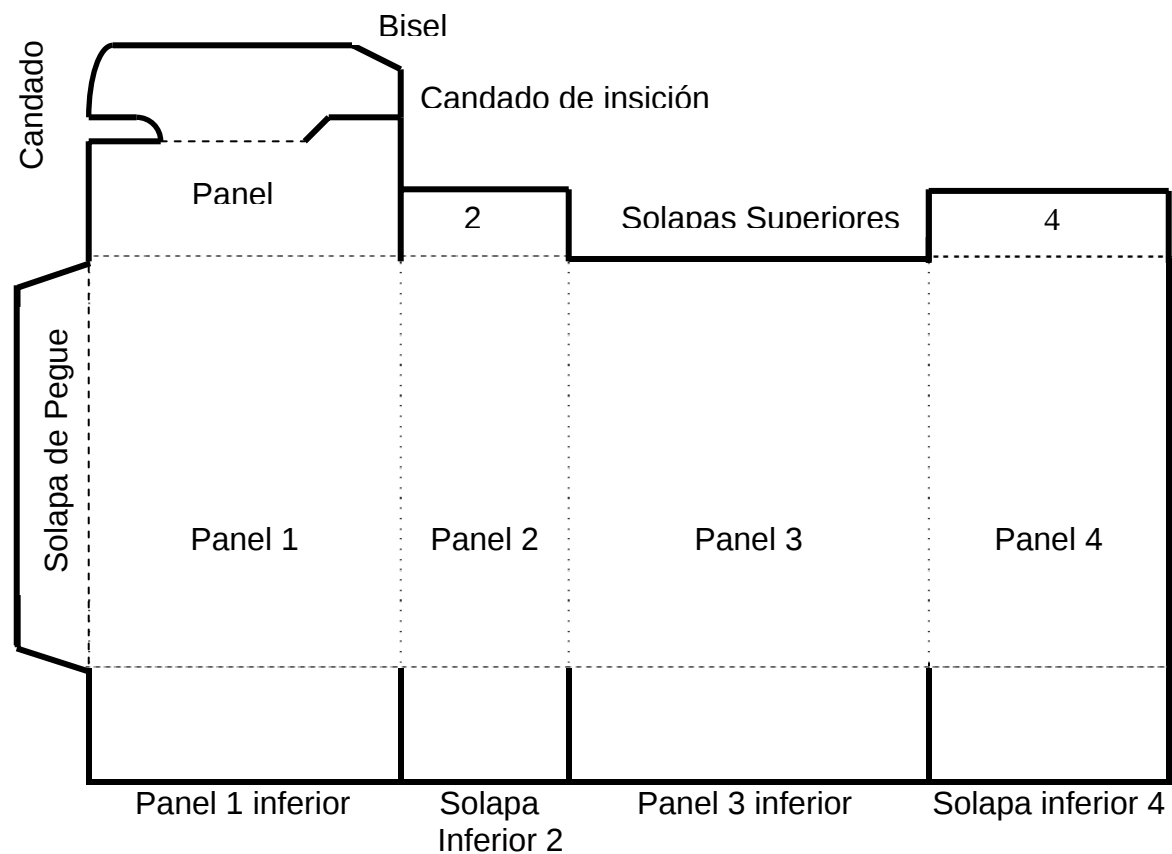
Diseño de Envases y Embalajes

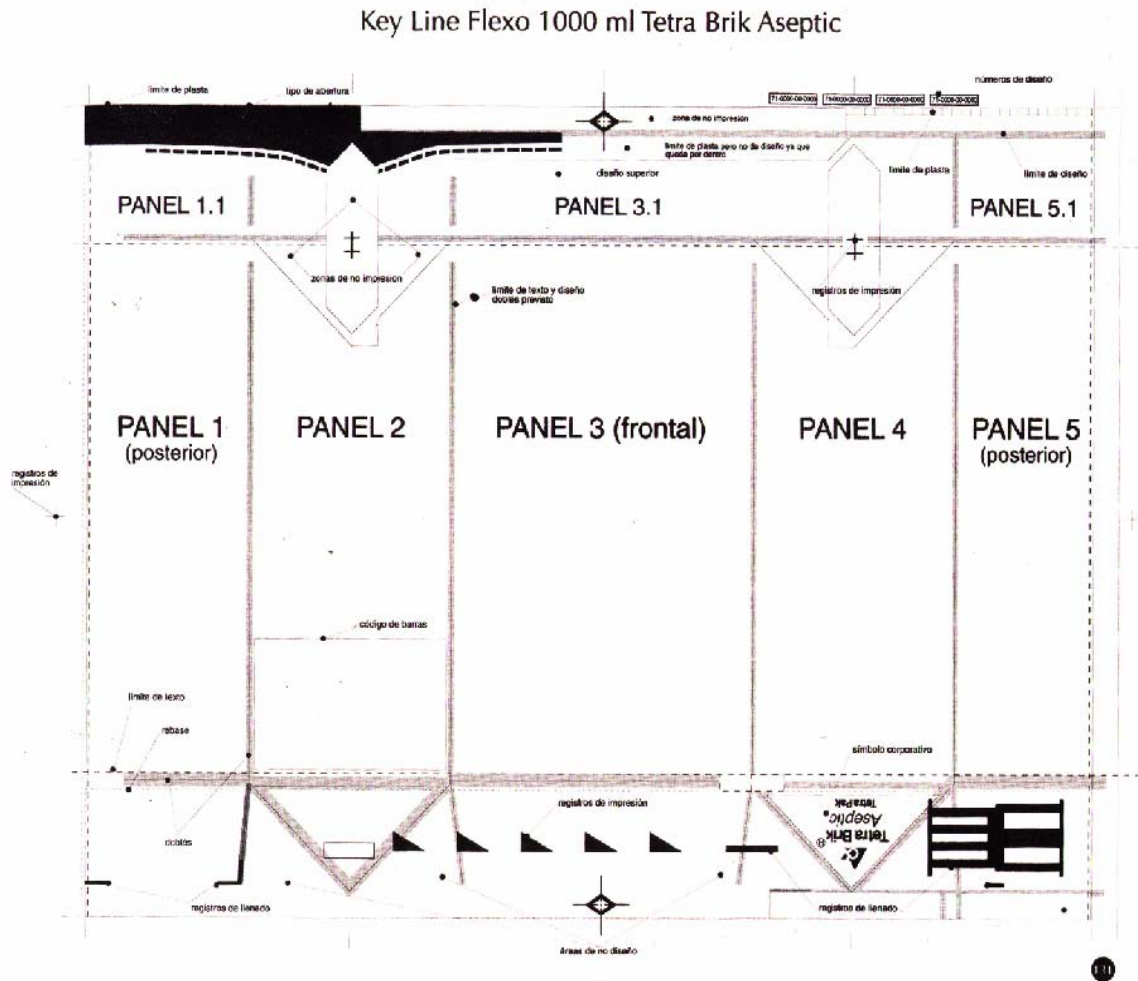
- Intercambiabilidad
- Instalación
- Costo y valor
- Apariencia
- Ergonomía
- Seguridad
- Simplicidad

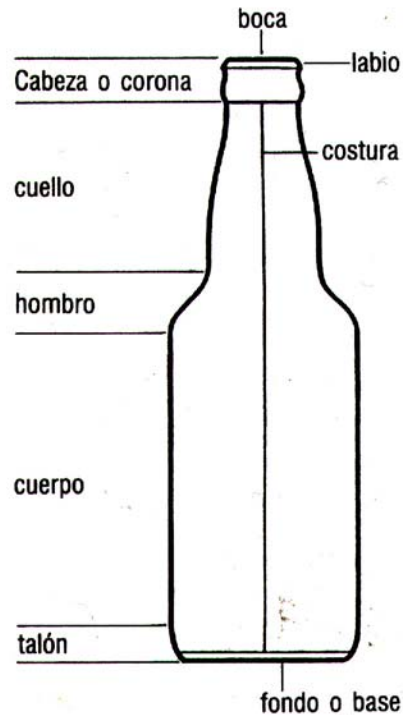
1.4 Partes de un envase

Para tener claridad y precisión en la determinación de los elementos que conforman los diferentes tipos de envase, se han generado nombres para dichos elementos, como podemos apreciar en las siguientes ilustraciones:

Partes de una caja plegadiza







**Identificación
de las partes de una botella**

1.5 Tipos de envases

La clasificación de los envases se puede llevar a cabo de acuerdo a diversas categorizaciones como pueden ser:

- De acuerdo al material de que están hechos, cajas plegadizas de cartulina o cartón, blisters, etc. Botellas, tarros o frascos de plástico, vidrio, cristal, aluminio, etc.
- De acuerdo a su forma: conos, cilindros, cubos, paralelepípedos, prismas de diversos números de caras y con distintas formas de base, etc.
- De acuerdo a la relación/contacto con el producto, los envases se clasifican de la siguiente manera:

Diseño de Envases y Embalajes

- a) **Envase primario.** Es el recipiente que mantiene contacto directo con el producto.
- b) **Envase secundario.** Es aquel que contiene uno o varios envases primarios y puede tener como función principal el agrupar los productos.
- c) **Envase terciario.** En algunos casos los envases secundarios requieren de un recipiente que contenga dos o más. A este contenedor se le conoce como envase terciario, y normalmente resulta en un embalaje.

Por su consistencia los envases se clasifican en:

- **Envases rígidos.** Envases con forma definida no modificable y cuya rigidez permite colocar producto estibado sobre el mismo, sin sufrir daños, ejemplo: envases de vidrio, latas metálicas.
- **Envases semirígidos.** Envases cuya resistencia a la compresión es menor a la de los envases rígidos, sin embargo cuando no son sometidos a esfuerzos de compresión su aspecto puede ser similar a la de los envases rígidos, ejemplo: envases plásticos.
- **Envases flexibles.** Fabricados de películas plásticas, papel, hojas de aluminio, laminaciones, etc. Y cuya forma resulta deformada prácticamente con su solo manipuleo.

Este tipo de envases no resiste producto estibado.

Aspecto que define si el producto puede o no aportar resistencia a la carga de producto en una estiba (resistencia a la compresión), y que por tanto determina el diseño del embalaje. Para clasificar los envases es importante conocer la clasificación de los productos.

Clasificación mercado lógica de los productos:

- **Productos gancho.** Su función es atraer clientela a puntos estratégicos dentro del espacio de venta, ya sea para venta de productos de primera necesidad o de renovación frecuente, provocando compras espontáneas. Ej.: Leche, huevo, pan y productos de consumo básico.
- **Productos de conveniencia.** Envases de máxima comodidad y rapidez de uso, utilizando los avances tecnológicos. Se emplean para contener, proteger y comercializar productos listos para ser consumidos o que requieran de una preparación muy sencilla, como ser rehidratados o recalentados frecuentemente dentro del mismo envase. Ej.: sopas instantáneas, verduras precocidas, platos desechables.

Diseño de Envases y Embalajes

- **Productos complementarios.** Utilizados en asociación más o menos estrecha a un producto base. Ej.: corbata y camisa, grabadora y cassettes, vino y copas, carpeta y hojas.
- **Subproductos.** Derivados de un mismo material básico. Ej.: Leche: queso, yoghurt, crema, cajeta, chiclosos de cajeta, paletas de cajeta, postres de cajeta, galletas de cajeta, gelatina de cajeta.
- **Producto innovador.** Novedoso, que introduce ramas inéditas, nuevas categorías de producto para resolver demandas. Influyen en la moda <incluso en hábitos de consumo y estilos de vida. Ej.: cereales rehidratables para ser consumidos desde el mismo envase en que son comercializados, nuevas formas de envase que resuelven problemáticas de consumo de una manera original.
- **Producto desechable o de uso único.** Productos de uso efímero que solo tendrán un momento de vida útil antes de ser desechados. Ej.: envolturas de frituras, latas de refresco, sobres o “sachettes” de shampoo.
- **Producto libre o sin marca.** Producto de envoltura anónima comercializado por grandes distribuidores bajo el principio de misma calidad a menor precio. Ej.: todos los productos comercializados como de “marca libre” o “marca propia” por Gigante, Aurrerá, Comercial Mexicana, etc.
- **Producto loco motora o producto líder.** Aportador principal de ganancias dentro de una línea, desempeña el papel de arrastrador o tractor para otros varios productos de la línea. Ej.: Gansito, Sabritas, Pan Blanco Bimbo.
- **Producto de apoyo.** Sustenta a los productos líderes, siendo de la misma marca pero no el mismo tipo o derivado del producto. Ej.: Chocorroles, Mantecadas, Doritos, Sabritones.
- **Producto seguidor.** Productos de arrastre del producto líder que tienen la finalidad de generar mercado.
- **Producto vaca lechera.** Expresión para los productos que dentro de una empresa son de gran promoción, ya que se encuentran al límite del crecimiento alcanzado en una taza máxima de penetración. Ej.: Pan Blanco Bimbo, Coca-Cola.
- **Producto estrella.** Caracterizado por un constante crecimiento rápido de ganancias, el cual obtiene un gran mercado en tiempos muy cortos posteriores a su lanzamiento. Ej.: Palmolive Optims, Pepsi Max, Shampoo L'Oreal Kids.

Diseño de Envases y Embalajes

De acuerdo al ámbito en el que serán consumidos los productos, podemos diferenciar tres tipos:

- **Ámbito doméstico.** Envase o embalaje que contiene mercancía para el consumidor final en casa (consumido por la familia).
- **Ámbito industrial.** Envase o embalaje dirigido a la contención de cantidades industriales o de gran consumo, propio para el manejo y almacenamiento del fabricante o distribuidor. Es lo que en inglés se denomina business to business products.
- **Ámbito de servicios.** Envase o embalaje dirigido a la contención del producto para uso como materia prima en sitios de servicio (medianas cantidades), con la finalidad de generar un producto final al consumidor (restaurantes, lavanderías, etc.)

1.6 Función de comunicación del envase

La industria de los alimentos, farmacéutica, química, cosmética y de perfumes, y otras, tienen muchas cosas en común: los tipos de envase, similitud en sus líneas de empaque, equipos de envase y llenado, forma de manejo logístico, tipo de proveedores, semejantes, sistemas de control de calidad, sistemas de transportación y almacenaje. Sin embargo también tienen sus diferencias significativas que determinan los envases a utilizar en cada una de ellas.

Así cada una de las industrias requiere envases que cumplan con las características ya mencionadas anteriormente (identificación, protección, conservación, etc.) pero con ciertas orientaciones dependiendo del tipo de industria.

Supongamos que somos el envase. Aquel vendedor silencioso que luchará limpiamente en la trinchera constituida por el anaquel. Una lucha en primera instancia, por atraer la atención de nuestro posible consumidor, durante los pocos segundos que tarde en pasar frente a nosotros. Y en segundo lugar debemos tener la capacidad de poder retener esa misma atención de ese posible consumidor, proyectando y a la vez atrayendo su gusto, su inteligencia, sus preferencias, su estilo de vida.

Retener su atención llamando a su curiosidad por la novedad, por un mayor beneficio en cantidad o bien en calidad, en muchas ocasiones debido a cambios de formulaciones, lanzamientos de nuevos sabores o nuevas presentaciones de mayor o menor capacidad; optimización a los beneficios ofrecidos por un rediseño

Diseño de Envases y Embalajes

estructural del envase o un cambio de material de envase, mucho más práctico por un mejor manejo del producto, mayor durabilidad y protección.

Dentro de toda esta gama de funciones que cubre un envase de buen diseño, la función de comunicación es quizá la más importante, ya que de una adecuada comunicación dependerá en gran parte la aceptación del público a probar nuestro producto, la posible compra subsecuente y en un caso favorable el desplazamiento de la cantidad suficiente de productos en el mercado que garanticen el requerimiento y la subsistencia de nuestro envase.

El diseñador deberá tener la capacidad de “ponerse en los zapatos” del público-objetivo al que va dirigido nuestro producto o línea de productos, ubicándose a sí mismo como un consumidor/comprador.

Adentrarse primeramente en toda la problemática de diseño del proyecto. Luego intentar, dentro de lo posible, sentir lo mismo alrededor de nuestro producto, que lo que sentiría dicho público objetivo. Al ver nuestro producto, al escuchar de él en los medios de comunicación, al consumirlo, al comprarlo, al recomendarlo.

El diseñador tendrá la sensibilidad de intuir en los mensajes que busca ese consumidor(a) de nuestro producto: formas, colores, texturas. Elementos de diseño particulares que forman un todo unificado. Que lanzan un mensaje visual de impacto calculado.

Se ha estado hablando de mensajes, y es eso precisamente la función que desempeña el envase — la función de comunicación del envase —, que requiere los servicios profesionales de un diseñador gráfico. Y en ocasiones uno de los mayores promotores de ventas de diversos productos.

LA FUNCIÓN DEL ENVASE EN EL MARKETING ESTRATÉGICO	
PRODUCTO	- El envase aporta al producto funciones de utilidad y seguridad. - El envase debidamente sellado evita el fraude. - Los productos con un envase adecuado proporcionan ventajas al cliente, como son: la limpieza, la garantía de un buen estado de conservación y la comodidad en su uso.
PRECIO	- Un envase atractivo, seguro y cómodo ayuda a establecer mayores precios de venta y, en algunos casos, a disminuir el costo del producto. - Un envase determinado puede facilitar mejoras en el almacenamiento, manipulación y transporte del producto, incidiendo, de esta manera en los costos y en el precio.
DISTRIBUCIÓN	- Los vendedores y mayoristas dan prioridad a aquellos productos que presentan envases más eficaces. - El tamaño de los envases y su idoneidad para ser presentados en estanterías y expositores tienen una importancia capital. - Un envase adecuado puede conseguir nuevos puntos de venta y nuevos mercados.
PROMOCIÓN	- El envase ayuda a realizar la venta en el punto de compra. - El envase identifica el producto evitando su sustitución por la competencia. - El envase sirve de vehículo para los textos, imágenes publicitarias, cupones-descuento y adhesivos que integran la promoción. - Un envase adecuado aumenta las ventas y el ciclo de vida de un producto.

1.7 Color en el envase

El color es luz, energía radiante visible, constituida por varias longitudes de onda. En la luz visible el color magenta es la onda más larga, después pasa por los naranjas y amarillos a los verdes, azules, el índigo y el violeta. Si la superficie de un objeto refleja toda la luz que incide en ella, veremos al objeto blanco; si por el contrario el objeto absorbe toda la luz, lo veremos negro.

Diseño de Envases y Embalajes

Cuando una parte de la luz se absorbe y otra parte es reflejada, entonces captamos el color; éste por tanto no es una propiedad del objeto que vemos, sino de las ondas luminosas que llegan a nuestros ojos. El color es el alma del diseño y está particularmente enraizado en las emociones humanas.

A través del tiempo el color se ha usado en muchas formas. En su función práctica el color distingue, identifica y designa en un rango de status; en su función simbólica puede reflejar, por ejemplo amor, peligro, paz, verdad, pureza, higiene, verdad, maldad o muerte; finalmente dentro de la señalética es aplicado tanto a señales informativas como prohibitivas o de advertencia. Los diseñadores usan el color en forma controlada para crear condiciones visuales de unificación, diferenciación, secuencia y carácter. Con el color es posible generar sentimientos, sugerir acciones y crear efectos, logrando con ello la integración total del diseño.

Es erróneo hablar de psicología del color. La psicología es la Ciencia que estudia la actividad psíquica y la conducta humana, o bien la capacidad para captar los sentimientos de los demás y saber tratarlos. Por lo tanto es incorrecto el uso del término como se plantea al inicio de este párrafo. Se debe hablar entonces de los valores semióticos del color, siendo la semiótica la Teoría general y ciencia que estudia los signos, sus relaciones y su significado.

Existen dos grandes vertientes en cuanto a la aplicación y la captación del color por el ojo humano: colores luz y colores pigmento. En el diseño de envases y embalajes podemos utilizar hasta este momento únicamente los colores pigmento, por lo cual hablaremos nada más de esta vertiente.

Los colores Pigmento Primarios son el Rojo, el Amarillo y el Azul, que transportados a sus respectivas equivalencias en impresión por cuatricromía son: Magenta, Amarillo y Cyan. En tanto que en los colores Luz, los Primarios son el Rojo –Red (R), el Verde –Green (G) y el Azul – Blue (B).

El color se clasifica de acuerdo a su matiz, su valor y su intensidad.

- **Matiz.** Sinónimo de color, se distingue un color de otro debido a la calidad de su matiz. Por medio de él se clasifica a los colores en rojo, amarillo, azul, verde, naranja, etc.
- **Valor.** Se refiere a la claridad u oscuridad de un matiz. Un color puede ser aclarado mezclándolo con un matiz claro del mismo color o añadiéndole blanco. Un color de tono conocido se puede describir mejor calificándolo de claro a oscuro; por ejemplo se habla de un rojo claro cuando es más claro que nuestra idea del rojo estándar.
- **Intensidad.** Se refiere a la fuerza de un color. Alterar la pureza es cambiar el tono o debilitar, opacar o neutralizar un color. Esto se puede lograr

Diseño de Envases y Embalajes

agregando un color complementario o el gris. El gris es en realidad un color sin matiz, y puede lograrse mediante una mezcla de blanco y negro. La principal misión del color es llamar la atención; o sea primero atender al público y después conservar su atención si lo que le atrajo tiene significado o interés para el perceptor.

El color es una herramienta mercantil muy importante; en cierto modo, los colores son una especie de código fácil de entender y asimilar; forman un lenguaje inmediato que tiene la ventaja de superar muchas barreras idiomáticas con sus consiguientes problemas de decodificación (el color rojo, por ejemplo, se considera internacionalmente como el color obligado de las señales de peligro).

Dentro del mundo del envase, el color es primordial; los consumidores están expuestos a cientos de mensajes visuales diferentes. Dentro de un autoservicio, el tiempo estimado que un cliente se detiene a ver un producto es de 1/25 a 1/52 de segundo, de manera que cada producto lucha por sobresalir entre los demás, buscando ser reconocido o llamar la atención en forma tal que el comprador se detenga y lo lleve consigo.

El color hace reconocible y recordable al envase, además puede usarse para categorías específicas de productos. Finalmente el diseñador gráfico tiene mucha ingerencia en este campo y la selección de un color para un producto debe ir de acuerdo con el perfil del consumidor, la zona, la clase social y muchos factores más.

La forma y el color son básicos para la comunicación visual. Algunos de los efectos del color son: dar un impacto al perceptor, crear ilusiones ópticas, mejorar la legibilidad e identificar la categoría del producto, entre otras.

Impacto: el impacto de un color no es necesariamente sinónimo de visibilidad; se ha demostrado con experimentos que la atención captada por un color no es exclusiva de su luminosidad, sino de los efectos psicológicos que este produce.

El uso de colores brillantes no es la única forma de causar impacto; otras posibilidades son el contraste de colores, color y forma, efectos ópticos, acumulación de efectos (colocando los envases diseñados de tal forma que lado a lado produzcan un efecto visual, logrando una sinergia).

Realzar un envase o darle apariencia de mayor volumen o de ligereza, son sólo algunos ejemplos de lo que puede lograrse con el color. En una ilustración de más de un color, cada uno de ellos está bajo la influencia de sus vecinos, éste es el contraste simultáneo, que puede ser explicado por interacciones en la retina.

Las células fotosensibles de la retina no funcionan solas, sino en grupos paralelos que forman unidades receptoras con asociaciones de células; esto produce una

Diseño de Envases y Embalajes

exageración en el contraste y una distorsión de los valores entre zonas contiguas en el campo de visión. Podemos establecer las siguientes reglas: los dos se enfatizarán; si se ponen juntos un color complementario de otro, reflejarán la luz, y si se mezclan los pigmentos, se produce el gris.

El color complementario de otro es el directamente opuesto a él en el círculo cromático. Un color que se pone como fondo de otro cambia el valor complementario del color de fondo. Un color se verá más claro si se pone junto otro más oscuro. Para cualquier color, el grado de brillo determina el tamaño aparente; un rectángulo azul claro se ve más grande que uno azul oscuro del mismo tamaño. Una cabeza tipográfica de color claro sobre fondo oscuro aparentará ser más grande que otra oscura sobre fondo claro, aún cuando sea del mismo tamaño que la primera. Un envase dividido horizontalmente por franjas de colores se observa más ancho y compacto; si se le ponen franjas verticales se verá más angosto y alto.

La división de una superficie en diferentes colores hace que un envase se vea más pequeño. Si los lados de un envase están en diferentes colores, el carácter tridimensional se enfatiza, aunque se deberá tomar en cuenta que si la intención es dar continuidad visual al envase, habrá que considerar su diseño como una envolvente, es decir, si se trata de una caja plegadiza habrá que proyectar su diseño en desplegado, con la caja en desarrollo.

Los colores de un envase por lo general son observados de derecha a izquierda y de arriba abajo, de acuerdo al orden de legibilidad que seguimos en las culturas occidentales. La mirada puede ser atraída por ciertos colores del envase, pero éste siempre es visto en conjunto con los colores del entorno.

Legibilidad de los colores

LEGIBILIDAD DE LOS COLORES	
Orden de clasificación	Colores
1	Negro-amarillo
2	Amarillo-negro
3	Verde-blanco
4	Rojo-blanco
5	Negro-blanco
6	Blanco-azul
7	Azul-amarillo
8	Azul-blanco
9	Blanco-negro
10	Verde-amarillo
11	Negro-naranja
12	Rojo-naranja
13	Naranja-negro
14	Amarillo-azul
15	Blanco-verde
16	Negro-rojo
17	Azul-naranja
18	Amarillo-verde
19	Azul-rojo
20	Amarillo-rojo
21	Blanco-rojo
22	Rojo-negro
23	Blanco-naranja
24	Negro-verde
25	Naranja-blanco
26	Naranja-azul
27	Amarillo-naranja
28	Rojo-naranja
29	Rojo-verde
30	Verde-naranja

Diseño de Envases y Embalajes

El color es una forma de mejorar la legibilidad de palabras, marcas o logotipos en un envase, pero mal aplicado puede resultar incluso contraproducente. La tabla de Karl Borggrafe que se muestra en esta página informa sobre la legibilidad de las letras sobre fondos de color. Esta información se basa en pruebas de lectura realizadas con letras de 1.5 cm. de alto sobre tarjetas de 10 x 25 cm. de largo. Para medir el tiempo exacto de lectura se usó un taquistoscopio. El color que aparece a la izquierda corresponde a las letras, mientras que el de la derecha corresponde al fondo.

Simbología de los colores

A los colores se les asocia generalmente con estados de ánimo, alimentos, sabores y hasta olores. En la lista mostrada se han reunido las asociaciones más comunes con el color.

Nota al párrafo anterior: No debe olvidarse que la elección de un color no es una receta de cocina donde los criterios son inamovibles. Los colores pueden variar según el perfil del consumidor, como resultado de estudios mercadológicos.

- **Negro.** Oscuro o compacto, símbolo de muerte, pero también de elegancia; su carácter es impenetrable.
- **Blanco.** Sugiere pureza, higiene y pulcritud. Lo invisible y lo inexplicable. En este color hay ausencia de carácter e impresión de infinito. El blanco crea el efecto de silencio en nuestras almas, no silencio mortal, como el negro, sino uno que es pleno de posibilidades de vida; junto al azul produce un efecto refrescante y antiséptico.
- **Gris.** No tiene un carácter autónomo. No está tan lleno de posibilidades como el blanco, pero tampoco totalmente pasivo o neutro. Simboliza indecisión y falta de energía; en ocasiones miedo, vejez, monotonía y depresión. Incrementa la sombra; el gris oscuro es el color de la suciedad en todo el sentido de la palabra.
- **Verde.** Es el color más reposado de todos; no se inclina en ninguna dirección, no tiene nada que ver con juego, tristeza o pasión. El verde puro tiene el mismo lugar en la sociedad de los colores que la clase media en la especie humana: un color inmóvil y satisfecho que calcula sus esfuerzos y cuenta su dinero. Cuando la naturaleza se torna verde, hay la esperanza de una nueva vida; éste es el origen de la bien conocida asociación del verde con la esperanza. La adición del amarillo le da un carácter más soleado; si predomina el azul, se volverá mucho más serio. De cualquier forma, el verde, claro u oscuro, mantiene su carácter tranquilo e indiferente aunque la calma es mayor con el verde claro.

Diseño de Envases y Embalajes

- **Rojo.** Significa vivacidad, virilidad, masculinidad y dinamismo; es brutal, exaltado, impositivo por sí mismo, sin discreción; también puede dar la impresión de severidad y dignidad, así como de benevolencia y encanto. Es un color esencialmente cálido, ardiente y vivaz, aunque ésto último sin el carácter disipado del amarillo, que se expande en todas direcciones. El rojo tiene energía y vivacidad, por eso atrae la atención. Los tonos de rojo tienen su propio carácter: el escarlata es severo, tradicional, rico, poderoso y un signo de gran dignidad.

Un rojo medio sugiere actividad, fuerza, movimiento y deseos apasionados, nos confunde y nos atrae; los rojos más oscuros los usamos cuando queremos indicar fuerza primitiva, calidez y eficiencia, estimulando y fortificando las propiedades de los productos. El rojo cereza tiene un carácter mucho más sensual. Un rojo más claro significa fuerza, animación, energía, gozo y triunfo. Mientras más oscuro es más serio y mientras más claro, se torna más alegre.

- **Rosa.** Es dulce y romántico, suave, vital y femenino, sugiere gentileza e intimidad.
- **Café.** Da la impresión de utilidad, es el color más realista de todos. Aunque su efecto no es vulgar ni brutal, nos remite a una vida saludable y al trabajo diario. El café más oscuro asume los atributos del negro.
- **Naranja.** Expresa la radiación y comunicación en mayor proporción que el rojo. Es el color de la acción; posee un carácter receptivo, cálido, efusivo y generoso.
- **Azul.** Color profundo y femenino que descansa en una atmósfera relajada. Es un color preferido por los adultos, expresa madurez; el azul remite a la vida espiritual. Es espontáneo pero sin violencia, es tranquilo, pero no tanto como el verde. El azul profundo es solemne y celeste, donde las consideraciones racionales son ignoradas; el azul más oscuro lleva al cielo infinito; el azul más claro es soñador, fresco, limpio e higiénico, especialmente con el blanco.
- **Turquesa.** Fuerza y expresión del fuego, pero un fuego frío. Remite a la frescura de las montañas y a los lagos que corren entre ellas.
- **Amarillo.** Es el color más luminoso de todos. Joven, extrovertido y vivaz, su carácter es especialmente evidente en tonos claros. El amarillo verdoso tiene efecto de enfermedad; con un poco de rojo es agradable a la vista. Por su luminosidad, el amarillo hace ver las cosas más grandes.

Diseño de Envases y Embalajes

- **Violeta.** Color misterioso, equivale a meditación y pensamiento místico; es triste, melancólico y lleno de dignidad. El color lila se vuelve mágico y místico, no es tan severo como el violeta, evoca la infancia perdida y los sueños de un mundo de fantasía.
- **Tonos pastel:** Remiten a la moderación y suavizan las cualidades de los colores de los que se derivan. Representan el símbolo de la esfera íntima.

Formas

Los colores corresponden con ciertas formas geométricas; el triángulo corresponde al movimiento excéntrico del amarillo, con radiaciones en todas direcciones. El rojo también es movimiento, pero concéntrico y corresponde mejor al cuadrado. El verde se identifica con un triángulo de punta roma, y el violeta con la elipse.

El fenómeno de la sinestesia tiene un papel importante en la mercadotecnia, sucede cuando la expansión a los colores produce más de una estimulación, en otras palabras, cuando no sólo la visión participa, sino también otros sentidos como el gusto y el olfato por ejemplo.

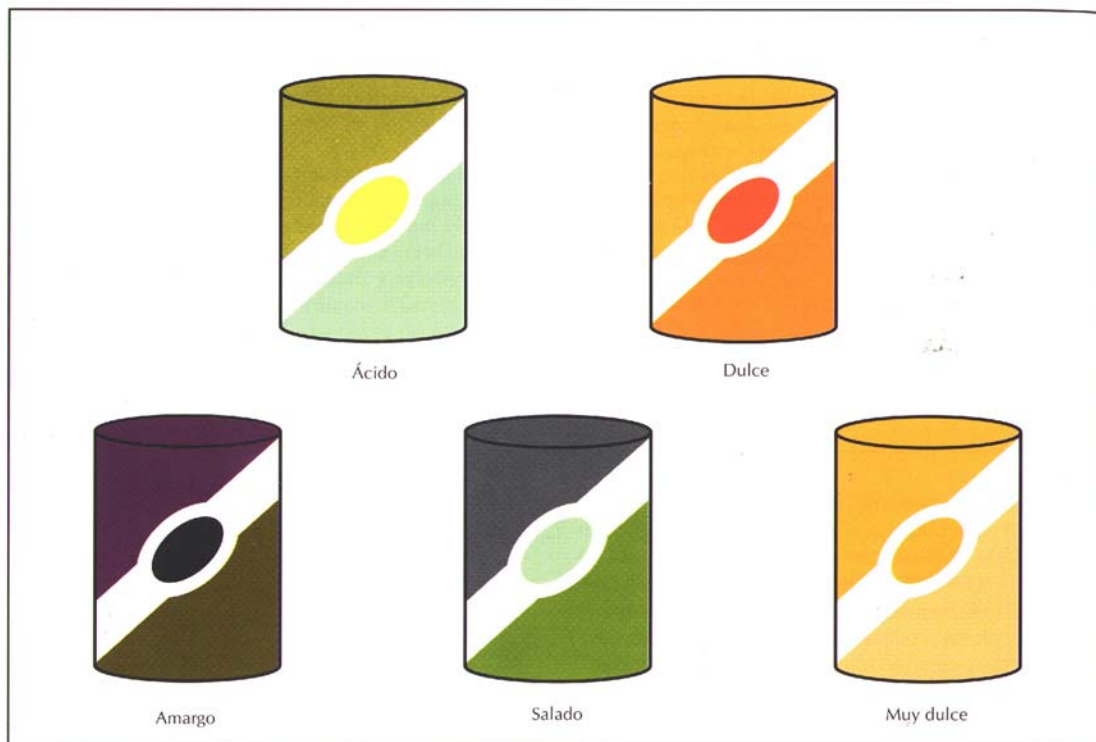
Los colores sugieren diversas temperaturas, el rojo luce más caliente que el azul. El porcentaje de blanco en un color determina su temperatura relativa: claro=cálido, oscuro=frío.

Sabores

En diversos tests, se han determinado ciertas relaciones entre colores y sabores.

En general, los colores fríos suelen asociarse con los sabores amargos, mientras que los colores cálidos se relacionan con los sabores dulces.

Diseño de Envases y Embalajes



Los colores sugieren determinados sabores²³

La preferencia personal por algunos colores varía con la edad, sexo, clase social, nivel educativo, etc. En general, los colores preferidos según encuestas son: azul, rojo, verde, café, violeta, naranja, amarillo y negro, que está en la misma posición que el amarillo y el blanco no es tan buscado. El orden de preferencias viene de serias investigaciones sobre el color. Independientemente de los objetos o las formas, los colores puros se prefieren sobre los tonos intermedios. Los colores oscuros son preferidos en invierno, y los claros en verano.

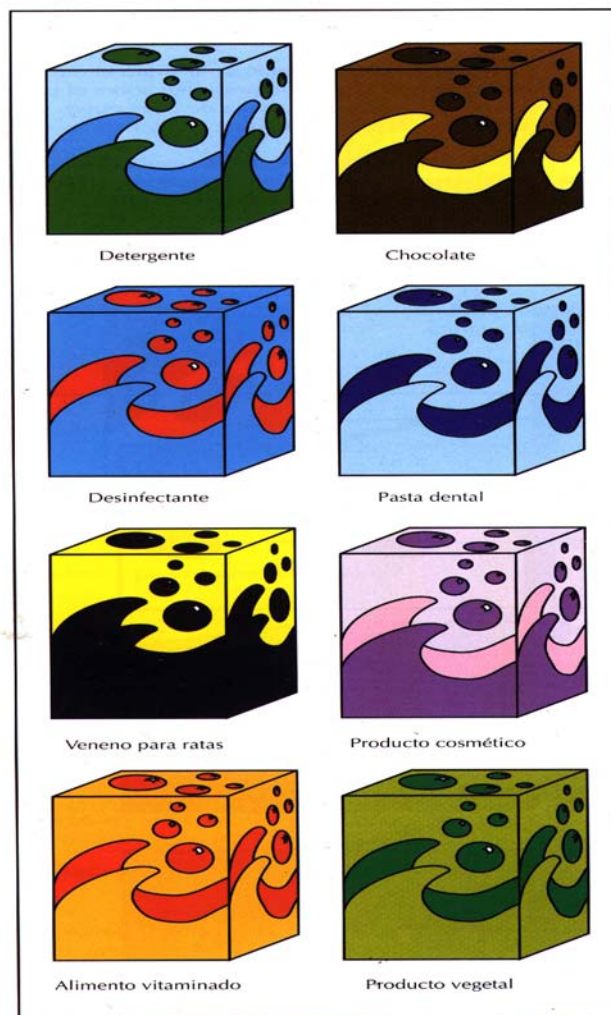
Aspectos Psicológicos

Los colores tienen que ver con impulsos básicos en la gente, los más importantes relacionados con el color son:

- **Alimento.** Naranja, amarillo, bermellón, verde y café. El café amarillento, ocre, amarillo seco y azul grisáceo remiten a la sed y a la sequedad.
- **Deseos de salud.** Colores frescos que inspiran confianza y prometen alta eficiencia: el verde, amarillo, azul.

Diseño de Envases y Embalajes

- **Instinto sexual.** Se expresa mejor con el uso del color del amor y del erotismo: por supuesto el rojo. El lila es particularmente sensual; y en el amor maternal, los tonos suaves y colores pastel expresan amor y ternura.
- **Necesidad de descanso:** Colores tranquilos, como los azules y verdes.
- **Importancia y prestigio:** Colores distinguidos y sobrios como el violeta, el rojo vino, blanco, amarillo, dorado, negro, algunos tonos de verde y plateado.
- **Exclusividad:** Tonos modernos y excéntricos, especialmente a la moda del momento.



El color del envase evoca el tipo de producto que contiene; los ocho envases de la ilustración comunican sobre contenidos específicos²⁴

Diseño de Envases y Embalajes

Color como identificador de producto

Una de las funciones del color en mercadotecnia es atraer la atención para captar el interés; la identificación por medio del colores usada para marcar e identificar materias primas en la industria.

En la mercadotecnia de bienes envasados, es posible determinar qué colores corresponden a las categorías específicas del producto.

La expresión informativa de los colores se facilita por la forma y la dimensión del envase; uno no espera encontrar detergente en un envase pequeño, del tamaño aproximado de uno de cigarrillos, aunque el color sea azul con blanco, por ejemplo.

Durante un experimento que consistió en servir café a doscientas personas, servido en tazas rojas, azules, marrones y amarillas, y preguntarles las diferencias que encontraran en el producto, dejó los siguientes resultados: el 73% encontró muy fuerte el café de la taza marrón, 84% consideró rico y con cuerpo al café de la taza roja, al de la taza azul lo sintieron sin aroma, y al café de la taza amarilla lo encontraron “muy flojo” o sea como se dice comúnmente “agua de calcetín”.

Como a toda la gente se le sirvió el mismo café, se puede deducir que las impresiones sobre el producto provenían del color de la taza, cuyos colores apoyaban o devaluaban las características del producto.

ÁCIDO	Amarillo verdoso
DULCE	Naranja, amarillo, rojo y rosa
AMARGO	Azul marino, café, verde olivo, violeta
SALADO	Gris verdoso o azulado

Existen cuatro categorías de consideraciones que se interrelacionan e influyen en la selección del color: la identidad, la imagen, los requerimientos de la venta y las limitaciones a considerar.

- 1) **Identidad.** Es la naturaleza, apariencia y propiedades físicas del producto; el color informa de qué tipo de mercancía se trata.
- 2) **Imagen.** Es la idea que el consumidor tiene del producto; con el color se sugieren diversas propiedades de éste.

Diseño de Envases y Embalajes

- 3) **Requerimientos de venta.** Principalmente son visibilidad, legibilidad y unidad en el grafismo, todas ellas con el objetivo de facilitar la localización y venta del producto así como de asegurar el grado de identificación.
- 4) **Las limitaciones a considerar.** La atención activa se produce cuando conscientemente vemos y nos interesamos por un objeto. El color sirve para atraer la mirada del comprador e indicar la posición del envase, hacerlo fácilmente reconocible y dar la información relativa al contenido. El poder de atracción no sólo depende del color y de la luminosidad, sino también de los efectos psicológicos que producen los colores.

Acumulación de efectos

Se produce cuando se colocan juntos los envases de una misma marca, con lo cual se genera una escena, ya que las caras de los productos se corresponden unos a otros como módulos, demostrando además que pertenecen además a un mismo origen en lo concerniente a su fabricación. Esto conserva la atención durante un tiempo más largo.

Un envase debe llamar la atención en la tienda y ser aceptado en el hogar; por ejemplo, el color de la pasta dental generalmente es azul, verde o rojo, colores que van de acuerdo con el producto y con el baño.

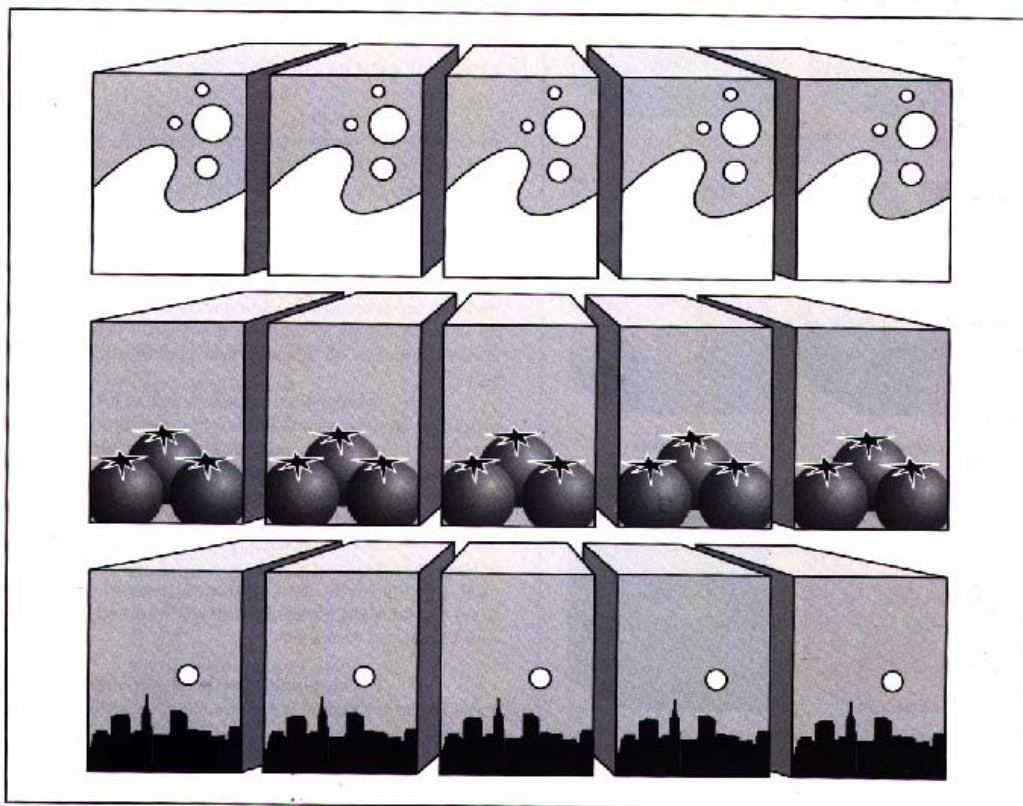
El color sirve para caracterizar los diferentes productos de una misma marca, y en ocasiones de una misma categoría de producto; por ejemplo, los shampoos de distintos tipos pero de un mismo fabricante, se pueden diferenciar por medio del color, guardando únicamente la unidad en los matices o en la forma.

La mayoría de los compradores recuerda el envase más fácilmente que el nombre del producto, el cual algunas veces olvida del todo, pero el color, que tiene un alto valor en la memoria, se recuerda más aún que la marca y el diseño. El color le da peso a los elementos; los colores brillantes son más ligeros y los oscuros más pesados. El uso rítmico del color se logra con su repetición en diversos puntos de la pieza.

Diseño de Envases y Embalajes

Resumen

El recorrido de este capítulo nos ha planteado un panorama general de lo que implica el diseño de una etiqueta, envase o línea de etiquetas o envases con sus correspondientes embalajes; las condicionantes que se deberán considerar al momento de desarrollar un diseño nuevo o rediseño de etiquetas o envases; las funciones principales que satisface el diseño de envase y los elementos primordiales de diseño con que cuenta el profesional para desarrollar su creatividad: forma, color, textura, tipografía, composición, etc.



Tres ejemplos de efectos acumulativos en los envases

Diseño de Envases y Embalajes

Tema 2. Etiqueta

Subtemas

- 2.1 Definición y características del diseño de etiqueta
- 2.2 Formatos tipografías del diseño y etiqueta
- 2.3 Sistemas de impresión y producción

Objetivo de Aprendizaje

Al término del tema el estudiante aprenderá que la etiqueta es la parte unitaria mínima que requiere un producto para su comercialización. Sea impresa directamente sobre el envase del producto o impresa en algún otro sustrato como papel, acetato o alguna película plástica; auto adherible, termo en cogible, o adherida por medio de pegamentos, la etiqueta es el tipo de proyecto menos complicado dentro de esta rama del diseño gráfico. El alumno conocerá los tipos de etiquetas, medios de impresión más utilizados para su reproducción y lo que son los originales electrónicos para impresión, solicitados en la fase final de los proyectos, para su entrega de acuerdo a los requerimientos de el o los proveedores de impresión de nuestro cliente.

Introducción

No se sabe exactamente cuándo se usaron las etiquetas por primera vez. Los boticarios romanos ya marcaban sus frascos con inscripciones. Durante el siglo XVII se vendía el vino en jarras marcadas, o se colgaban etiquetas de plata o marfil alrededor del cuello de la botella, costumbre que todavía perdura, en especial en licores finos.

2.1 Definición y características del diseño de etiqueta

La etiqueta es quien identifica al producto, y quien en la mayoría de los casos, es factor determinante para la venta del mismo. Es uno de los factores más importantes en el proceso de mercadeo, y es la encargada de proyectar la imagen tanto del producto como de su fabricante. Debe informar sobre dicho producto, sus características, las formas de usarlo y en un momento dado, cuidarlo, y los aspectos legales concernientes al manejo y uso del mismo.

Las etiquetas se pueden fabricar en gran cantidad de materiales: PVC para fajas retráctiles, foil de aluminio, laminados, papel couché de una cara, tela, etc. Hay

Diseño de Envases y Embalajes

ocasiones en aun llegan a presentarse como hologramas, y a veces se acompañan de pequeños folletos plegados que se cuelgan del cuello de algunas botellas. En algunos productos muy exclusivos o exóticos se pueden usar etiquetas de materiales como cuero, fibras vegetales o amate, metales o madera, por poner algunos ejemplos.

El límite está en la imaginación del diseñador y en el presupuesto del fabricante, por lo que el diseñador deberá estar atento a los costos si pretende usar algún material novedoso.

Además de las etiquetas adheridas al producto, se puede imprimir directamente sobre el envase mediante serigrafía, tampografía, grabado en vidrio, transferencia en caliente, moldeado en el envase (in-mold), etc.

La etiqueta, además de los mensajes acostumbrados de identificación del producto y de marca, y de aquellos sobre los aspectos legales a los que ya nos hemos referido antes, puede hacer referencia a otra infinidad de aspectos tales como ofertas, otros usos para el envase, manera de tratar el envase al término de su uso, recetarios, etc.

También puede contener advertencias sobre riesgos para la salud u otros riesgos o precauciones que es necesario tomar en el uso, consumo, o manejo del producto. Hay ciertos productos que exigen que se les ponga en un lugar visible, un marbete de pago de impuestos hacen diarios como pueden ser los cigarrillos o los vinos y licores.

2.2 Formatos y tipografías en el diseño de etiqueta

Tipos de etiquetas

Se hacen en una gran variedad de tamaños. Formas, diseños, materiales y adhesivos, y se pueden aplicar en distintas partes del envase.

Etiqueta frontal

Cubre sólo una porción del envase; puede ponerse en cualquier superficie de cartón; en el frente o en la parte de atrás, en hombros, cuello o tapa de un frasco o botella, y en superficies similares de otros tipos de envases.

Etiqueta envolvente

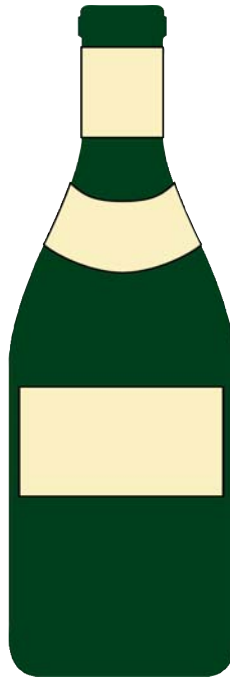
Cubre completamente los laterales de un envase y sus bordes se traslapan para hacer una costura; se usa por ejemplo, en cajas y botellas.

Diseño de Envases y Embalajes

Cabe aclarar que en el área de traslape el diseñador debe tener cuidado de dejar un área en la que no exista impresión alguna. Ésta será el área en la que entra el adhesivo y se deberá respetar sin impresión del diseño para asegurar una adhesión eficiente, tomando en cuenta para ubicar la posición de la mencionada franja sin impresión al lado correspondiente según la dirección en la que la máquina etiquetadora hará girar el envase.

En las etiquetas de las latas, los extremos se engoman juntos. Se aplican al envase tanto en posición vertical como horizontal; el producto se desplaza sobre un aplicador de pegamento.

Otro proceso se realiza con los envases en posición vertical. También se pueden aplicar sin rotación, engomando la etiqueta y presionándola con cepillos sobre el envase.



Fajas retráctiles

Son flexibles, se ponen en la botella y se adhieren por encogimiento del material elástico del cual están hechas. Pueden ser de papel, plástico, foil o laminados. El adhesivo que se usa comprende variedades de pegamentos líquidos, calientes, a presión y adhesivos por calor. El pegamento se elige de acuerdo a las características del envase y de la etiqueta, así como de la capacidad de la máquina que se usará para etiquetar.

Diseño de Envases y Embalajes

En realidad el manejo tipográfico tendrá una total libertad y deberá ser tarea del diseñador llevar a cabo una adecuada selección y uso de tipografía, de acuerdo no solamente a los lineamientos de comunicación demandados por el proyecto sino también adecuándose a los requerimientos y limitaciones impuestas por el sistema de impresión a ser utilizado y el sustrato sobre el que será llevada a cabo la impresión.

2.3 Sistemas de impresión y producción

Desde siempre los comerciantes han tenido que distinguir sus productos con una marca individual, ya fuera con buril, pintada, grabada al fuego, etc. Marcando un producto u objeto para denominar a su dueño o fabricante. El símbolo de un buen alfarero era buscado en la parte baja de los platos o jarras por los clientes. En épocas más recientes se usaban etiquetas en envoltorios, o sobre frascos y botellas por diversos métodos de impresión. Para cualquier persona interesada en el mundo del envase y embalaje la impresión de los envases es un punto crítico, ya que de una buena o mala impresión depende la respuesta del consumidor.

Impresión a color

Hasta ahora no se ha logrado imprimir una superficie de colores de una sola vez, siempre se han requerido aplicaciones sucesivas de colores. Lo que se hace es imprimir los distintos tonos en forma de puntos o líneas, que el ojo amalgama y ve como si fuera una imagen de semitonos. Con una trama se pueden transferir los semitonos de las fotografías convirtiéndolos en puntos de varios tamaños. Una superficie clara se logra con puntos pequeños; y en superficies oscuras, los puntos forman una red o trama. A esto se le conoce en lenguaje gráfico como medio tono.

En teoría el ojo humano puede diferenciar entre dos mil cuatrocientos matices diferentes. Todos los matices están hechos de tres colores básicos: cyan, amarillo y magenta. Agregando el negro tenemos lo que se llama comúnmente cuatricromía.

Las técnicas más utilizadas para impresión de envases, etiquetas y embalajes son principalmente las siguientes:

Flexografía

Tipo de impresión en relieve, derivado de la impresión tipográfica antigua que usa clichés plásticos y tintas diluidas de capa delgada que secan por evaporación, calor, usando un juego de color para cada cliché; los colores cubren superficies enteras. La tinta se absorbe de un baño denominado tintero o por medio de un cilindro y se transfiere al cilindro de impresión con un cilindro intermedio, donde se

Diseño de Envases y Embalajes

han fijado los clichés de goma. Las partes sobresalientes son las portadoras de tinta.

Como el clisé es de hule, no permite caracteres muy degados, porque se engruesan y emplastan en la impresión, al igual que las letras blancas sobre fondo oscuro y los outlines (letra contorneada).

El texto para flexografía debe ser grueso y limpio, sin remates y de ocho puntos cuando menos.

Es un método relativamente económico para pequeñas tiradas, seca rápido la tinta y permite una alta velocidad de impresión.

Se usa mucho para películas plásticas, envoltorios, laminaciones y bolsas, Tetra Pak, fajas retráctiles de PVC y cajas de cartón. Las máquinas pueden ser con varios cilindros impresores.

Huecograbado

Procede del grabado en talla dulce, ya empleado en el siglo XIII. Consiste en grabar placas de cobre con buril. Posteriormente se simplificó el proceso y pasó al baño mordiente. Este proceso tuvo un gran avance cuando el huecograbado se convirtió en rotograbado.

Pasando por el proceso de autotipia obtiene la conversión del tono continuo a medio tono y así se puede imprimir, con esta característica impresión en rotograbado que le da esos perfiles con pequeñas muescas imperceptibles a simple vista.

Se trabaja con cilindros de cobre grabados, cuya parte inferior se sumerge en el tintero; cuando los cilindros giran queda entintada toda la superficie, la tinta se elimina con un rasero expulsando la tinta de la zona no grabada y permanece únicamente en los huecos, el papel o película flexible se presiona contra el cilindro con otro cilindro de apoyo. Las tintas utilizadas en este sistema son ligeras y volátiles secándose por evaporación casi inmediatamente después de la impresión.

El rotograbado, debido al alto costo de los rodillos, se usa para tirajes muy grandes. Con este sistema se obtiene buena calidad en las imágenes delineadas y fotográficas.

Offset

Basado en la repulsión entre el agua y el aceite, es un método indirecto de impresión. Se usa un negativo que se coloca en una placa de metal sensibilizada

Diseño de Envases y Embalajes

a la luz, y donde el negativo es transparente se endurece la emulsión, que es donde se adherirá la tinta. Se necesita una lámina por cada color.

A grandes rasgos la técnica del offset consiste en transferir indirectamente la tinta al papel con una mantilla de goma. Éste método se ha empleado desde el siglo XIX.

El método de offset en seco se usa indirectamente en envases hechos por embutición profunda y cuerpos huecos soplados. Permite la aplicación de varias tintas con un buen registro. Cuando las superficies no son adyacentes sino superpuestas, se usa la impresión en húmedo por el mismo método. Este tipo de impresión se puede usar también en tapas termoformadas.

El offset tiene buena reproducción en detalles y fotografías, la superficie de impresión es barata y el cilindro de caucho permite el uso de una amplia gama de papeles. Se presta a los métodos de reproducción fotográfica, y el principio rotativo permite velocidades de impresión más elevadas. Pero si no hay un equilibrio entre agua y tinta, la humedad puede estirar el papel, por lo que hay que tomar en cuenta que las películas de tinta densa son difíciles de conseguir.

Las prensas offset modernas trabajan por rotación, el dispositivo de impresión de la prensa consta de tres cilindros, uno de goma, que lleva una plancha enrollada, el cilindro del clisé, que lleva el clisé de impresión, y el cilindro de impresión, que aprieta el papel contra el cilindro de goma para hacer la impresión. Pueden ser alimentadas por hojas individuales, de distintos tamaños, imprimir de uno a seis colores, por uno o ambos lados del pliego, o por bobina, donde generalmente se imprimen los dos lados de la hoja.

Serigrafía

Para este tipo de impresión se usa un tamiz de malla fina de seda, nylon o metal, la cual se bloquea con una emulsión fotosensible, usando un positivo que deja libre de emulsión las áreas oscuras de éste y endurece y bloquea las áreas claras del positivo. La tinta se hace pasar por la malla con un raspero. En sus inicios esta malla era de seda, de ahí el nombre de serigrafía.

La serigrafía permite una impresión manual, para la cual se usan marcos de diversos tamaños. Existe también la impresión semiautomática y la completamente automatizada, que puede efectuar hasta seis mil impresiones por hora.

Este proceso de impresión se usa generalmente en piezas ya terminadas, cada tinta se aplica por separado dejándose secar la tinta entre un color y otro. La tinta para serigrafía es muy viscosa y cubriente, lo que permite aplicar colores claros sobre oscuros, como blanco sobre negro.

Diseño de Envases y Embalajes

Es económica para tiradas cortas, presentando la ventaja de que con esta técnica se puede imprimir en cualquier material. Este sistema se utiliza básicamente en la impresión de envases de vidrio y cubetas plásticas.

Transferencia

En este proceso de impresión se aplica la imagen en un soporte de papel o película de plástico impreso por huecograbado en la parte trasera de ésta, y ya impresas las bobinas se pasan a la máquina etiquetadora. El impreso se desprende de la película por calor y presión o con niebla de disolvente.

En los cuerpos huecos soplados se transfiere la impresión previamente hecha en una película, colocándola en el molde del soplado; de manera que esta impresión puede fundirse con la superficie de dicho cuerpo durante el moldeo. La película se puede introducir aisladamente en el molde, o se puede introducir por medio de una banda continua.

La película mencionada se puede imprimir en cualquier sistema, a condición de que las tintas sean compatibles con el material de envase. Este sistema tiene la ventaja de que, al quedar lo impreso entre el envase y la película se protege se la abrasión y los arañazos.

Grabado al calor. (Hot stamping)

Se trata de una técnica de impresión en seco; el color se aplica al material mediante calor y presión, el color se puede aplicar de una banda de celofán coloreado, o puede hacerse sin color, insertando un troquel caliente en la superficie de la pieza.

Las piezas rígidas como estuches de lápiz de labios o botes de crema y similares se acuñan por rodamiento.

Impresión a chorro. (Ink jet printer)

Consiste en la información digitalizada de una computadora, que dirige la tinta a través de boquillas para formar patrones alfanuméricos de puntos. Por estas boquillas se rocía la tinta pulverizada para formar las imágenes en el papel.

Se usa para imprimir información adicional en los envases o embalajes, como número de lote, fecha de caducidad, código de barras, etc.

Diseño de Envases y Embalajes

Impresora de matriz de punto. (dot-matrix printer).

En condiciones similares a la impresión a chorro, se utilizan impresoras de matriz para la indicación de fechas de caducidad, números de lote, etc. En base a impresión de números hechos de puntos.

Originales para impresión

El original es la base para una buena reproducción. De la calidad y precisión en su realización dependerá la calidad de la impresión final, es decir el producto impreso y puesto en el mercado y por lo tanto también la eficiencia del mensaje gráfico diseñado.

Originales mecánicos tradicionales

También llamado simplemente mecánico, es la presentación en la cual todos los elementos gráficos (imágenes y textos) que intervienen en la composición visual, se encuentran pegados en la posición precisa en una cartulina soporte y en las camisas que cubren a la misma. Dicha presentación, que incluye el trazado de líneas clave para mostrar la colocación de otros elementos tales como líneas de corte y doblez, dimensiones del área impresa, fotoceldas para llenado, etiquetado o tapado, etc. Es el original listo para ser fotografiado y reproducido mediante los negativos o positivos obtenidos por fotomecánica.

Originales electrónicos para impresión

El día de hoy, no hay prácticamente casi ningún proyecto de diseño manejado profesionalmente, que no pase en algunas etapas de su desarrollo o en todas, por una computadora, PC o Mac.

Los proyectos de diseño de envases, etiquetas y embalajes no son la excepción, y demandan la ejecución y entrega de originales electrónicos de alta calidad en los que se manejen, además de separando la impresión de cada tinta en una diferente capa o layer, una calidad impecable en el trazo de los diferentes elementos que compongan el diseño, un eficiente y adecuado acomodo de elementos de tipo legal, incluyendo por supuesto el código de barras.

Estos documentos electrónicos se pueden “ensamblar” para entregarse al cliente y a su proveedor de impresión de envase, en programas de software de dibujo o ilustración vectorial como Adobe Illustrator o similar (Freehand, Corel-Draw); o bien hay quienes prefieren armar directamente el documento electrónico para impresión en Adobe Photoshop, con la posibilidad de manipular imágenes impresas a tintas directas (spot colour printing), proceso conocido en México “como separación de color”; o bien utilizando cuatricromía (cmyk) conocida en México como “selección de color”; con la posibilidad frecuente de contar con una

Diseño de Envases y Embalajes

tinta adicional (spot colour) y además la impresión de algún barniz, brillante o mate, de máquina (aplicado de una manera pareja en todo el papel), o a selección por negativos, donde se puede decidir si se quiere aplicar algún efecto de contraste brillante-mate.

La información electrónica debe ser jerarquizada y manejada en diferentes capas, con criterio de diseñador pensando en facilitarle el trabajo al impresor, de manera que pueda manipular la información electrónica de una manera sencilla y eficaz, eficientando el armado de planillas de impresión, dado que los originales electrónicos para impresión que se cotizan e incluyen en un proyecto de diseño de envase hoy en día, son habitualmente individuales, no planillas. Es el impresor del envase quien desarrolla ese trabajo de armar planillas de etiquetas o bien de elaborar la contra-deformación correspondiente por ejemplo a envases cónicos o cónico-truncados.

Cabe hacer hincapié aquí, que una parte muy importante de la investigación inicial que se debe desarrollar en un proyecto de diseño de envase, etiqueta, o línea de cualquiera de los dos, es precisamente tener comunicación con el proveedor de impresión de envase, y acordar desde el inicio del proyecto, los requerimientos para la entrega de los documentos electrónicos finales de nuestro diseño de envase.

Diseño de Envases y Embalajes

Resumen

Planteamiento de la problemática de diseño de envases que lleven una, dos o hasta tres etiquetas: frontal, posterior y en el cuello de la botella; los principales sistemas de impresión y tipos de impresoras aplicados en el diseño de etiquetas y envases; significado, elaboración y uso de originales electrónicos para impresión.

Diseño de Envases y Embalajes

Tema 3. Materiales

Subtemas

- 3.1 Papeles y cartones
- 3.2 Reutilización y reciclaje de los materiales
- 3.3 Vidrio y cerámica
- 3.4 Materiales biodegradables y etiquetas ecológicas
- 3.5 Metales
- 3.6 Plásticos

Objetivos de Aprendizaje

Al termino del tema el estudiante conocerá la información más importante acerca de los diversos materiales utilizados hoy en día en etiquetas, envases y embalajes: papeles y cartones, vidrio y cerámica, materiales biodegradables, metales y plásticos; ventajas y desventajas, viabilidad del diseño, así como los sistemas de impresión utilizados en cada uno y sus respectivas capacidades y limitaciones.

3.1 Papeles y cartones

El papel y sus derivados no son los únicos materiales para envase y embalaje, aunque tal vez sean los más comunes. Sus particulares características lo colocan por encima de las opciones de envase fabricadas con materiales no biodegradables.

Naturaleza del papel

El papel es un conglomerado de fibras de celulosa dispuestas irregularmente, pero manteniendo un sentido llamado la “veta” del papel, como aquella de la madera, fibras fuertemente adheridas entre sí.

Las principales propiedades que debe tener el papel para envase son:

- a) **Resistencia a la rotura** por tracción, al alargamiento, reventamiento y al plegado.
- b) **Resistencia a la fricción.** El nivel requerido de resistencia a la fricción estática y cinética para evitar el movimiento se logra tratando las superficies con un agente antideslizante como la sílica coloidal.

Diseño de Envases y Embalajes

- c) **Grado de satinado.** Es aquel que influye importantemente en el resultado de la impresión.
- d) **Resistencia al agua.** Esencial en los papeles para envase.
- e) **Propiedades ópticas.** En especial la opacidad, el brillo y la blancura. En ésta última es preciso señalar que aunque las fibras se someten a un proceso de blanqueo, conservan no obstante un tono amarillo natural. Por esta razón se matiza con tintes azules la mayoría de papeles blancos para tratar de superar la tonalidad amarillenta y hacerlos aparecer más blancos a la vista. El uso de papeles progresivamente más blancos, incrementa el contraste de la impresión y produce colores más reales, sin embargo cuando se trata de lograr fondos especiales para impresión estética o para facilitar la lectura, se requieren matices menos brillantes y distintos al blanco-azul. El diseñador debe considerar aquí que las características de contraste, luminosidad y legibilidad de los envases impresos bajo métodos de impresión que utilicen la cuatricromía, serán dependientes de la blancura del sustrato utilizado. Es decir, cuanto más blanco sea el papel o cartón, más luminosidad visual podrá tener la impresión en él aplicada. Este punto es obviamente muy importante para el diseñador.
- f) **Aptitud para la impresión.** Comprende el conjunto de características que ha de poseer un papel para poder ser impreso: entre otras se encuentra la absorción de aceites y tintas para imprenta.
- g) **Impermeabilidad a las grasas.** Por supuesto importante para los papeles destinados a envolver alimentos o productos que contengan grasas.
- h) **Resistencia a la luz.** Se refiere a la resistencia a la decoloración o amarillamiento del papel al exponerlo a la luz. Los envases demandan esta propiedad en alto grado, por lo que los papeles empleados para este fin requieren fibras de madera altamente pura y tintes y pigmentos que satisfagan este requerimiento.
- i) **Barrera a líquidos o vapores.** Muchos materiales y productos envasados requieren de sistemas comprobados de hermeticidad, dado que deben estar altamente protegidos de la pérdida o ganancia de humedad causando su consecuente deterioro. Para proveer esta barrera, el papel o el cartón deben ser combinados con materiales que ofrezcan protección tales como ceras, películas plásticas y el foil de aluminio en forma de recubrimiento laminado.
- j) **PH.** El PH define el grado de acidez, alcalinidad o neutralidad química de un material. Los papeles de PH bajo (por debajo de 7), son ácidos, se autodestruyen. Los papeles de PH 7 o neutrales tienen mejores oportunidades de vida. Los papeles alcalinos (de PH 7 a 8.5

Diseño de Envases y Embalajes

aproximadamente) tienen el mayor potencial de larga vida. Un punto a considerar con gran atención para definir la vida útil de nuestro envase.

Las distintas propiedades de un papel son interdependientes, es decir, están relacionadas entre sí, por lo que no pueden modificarse individualmente sin afectar el comportamiento de las demás.

3.2 Reutilización y reciclaje de los materiales

En los múltiples intentos llevados a cabo por volver a los materiales tradicionales reciclables, y en pro de la ecología, el papel y el cartón ocupan un lugar privilegiado.

Habiendo desarrollado grandes avances en la reutilización y reciclaje en el papel y materiales de otras fibras naturales, tanto en Europa como en los Estados Unidos se están generando propuestas de materiales de envase y embalaje que utilizan únicamente ingredientes y aglutinantes de origen natural, cien por ciento desagradables, como por ejemplo envases fabricados con fibras de maíz.

Cartón

Es una variante del papel. Se compone de varias capas de éste, las cuales, superpuestas y combinadas le dan su rigidez característica. Se considera papel mientras tenga un peso igual o inferior a 65 gr/m², lo que sea mayor a 65 se considera cartulina, cartoncillo o cartón.

Tipos de cartón

Cartoncillos sin reciclar:

- Gris
- Manila
- Detergente

Cartoncillos resistentes:

- Couché reverso gris
- Couché reverso detergente
- Couché reverso blanco
- Couché reverso bikini

Diseño de Envases y Embalajes

Puntos a considerar en la elección de cartón para envase plegadizo:

- a) **Calibre.** Se determina en puntos (1 punto equivale a 0.001 pulgadas) según el peso del productor a envasar.
- b) **Hilo.** En una caja, la resistencia esta determinada en gran medida por la dirección del hilo del cartón.

PRODUCTO	CALIBRE
PRODUCTOS DE POCO PESO	12,14,16,18, 20 puntos
PRODUCTOS DE PESO INTERMEDIO	Laminado de flauta E con cartoncillo recubierto
PRODUCTOS DE MUCHO PESO	22, 24, 26, 28, 30 puntos
PRODUCTOS QUE REQUIEREN MÁXIMA RESISTENCIA	Cartón corrugado

Ejemplos representativos de envases y embalajes de cartón.

- **Fajilla.** Banda de cartulina usada para unificar y proteger hojas sueltas.
- **Funda.** Caja sin solapas ni lengüetas. Su función común es introducir “charolas” en su interior (caja tipo cerillera).
- **Charola.** Armable o pegada.
- **Cajas plegadizas.** De una sola pieza con solapas, lengüetas y ceja de pegue.
- **Cajas plegadizas de cierre automático.** O semiautomático, con mucha facilidad de armado.
- **Caja con ventana estructural.** Para mostrar el producto contenido, cubierta con mica, acetato, celofán o PVC.
- **Bolsa.** Envase de papel con capacidad de hasta 5 kg.
- **Saco.** Envase de papel con capacidad mayor a 5 kg.

Diseño de Envases y Embalajes

- **Caja de cartón.** Embalaje rígido, ranurado, con los cuatro lados cerrados, unidos y armados por una ceja pegada o engrapada; con tapa y base de aletas o solapas con las que se efectúan el cierre y la apertura.
- **Caja de cartón de 2 piezas.** Tapa y base, de cierre telescópico.
- **Embalaje de cartón para distribución.** Caja lo suficientemente fuerte como para resistir las diversas etapas de carga, transportación, descarga, manejo, almacenamiento y estiba.
- **Divisiones.** Tramos o tirillas de cartón corrugado, colocados dentro del embalaje, entrelazados o doblados para formar un número determinado de celdas regulares o irregulares en las que pueden situarse los productos o envases menores para su embarque.

TIPOS DE CARTÓN UTILIZADOS EN LAS CAJAS PLEGADIZAS	
MATERIAL MAS COMÚN	USO
Couché	Plegadizas, material promocional
Cromekote	Plegadizas de alta calidad
Eurokote	Plegadizas de alta calidad
Cartoncillo gris	Cajas colectivas tipo despachador y charolas
Bikini	Canastillas
Couché reverso madera	Plegadizas para perfumes y alimentos congelados
Cartulina vellum (granos fino y grueso)	Folletería y carteras portamuestras
Cartulina blanca o de color	Bandas y material promocional

3.3 Vidrio y cerámica

Hecho de sílice (arena), carbonato sódico y piedra caliza. No es un material cristalino en el sentido estricto de la palabra; es más realista considerarlo un líquido sub-enfriado o rígido por su alta viscosidad para fines prácticos. Su estructura depende de su tratamiento térmico.

Diseño de Envases y Embalajes

Características:

- El vidrio es extraordinariamente resistente, y puede soportar presiones de hasta 100 kilogramos por centímetro cuadrado, pero no tiene resistencia al impacto; puede resistir altas temperaturas. El vidrio de baja expansión resiste el calor de un horno de microondas, ya que no se calienta.
- Su formulación puede ser programada según el tipo de envase requerido o uso específico.
- Es tan maleable que con él se pueden fabricar desde garrafas hasta ampollitas.
- Reutilizable y reciclable en un alto porcentaje.
- No se oxida ni pierde su atractivo al usarlo, excepto si se usa a la intemperie. Es impermeable, resiste el calor dentro de un cierto rango, pueden apilarse los envases sin aplastarse y se pueden volver a cerrar con facilidad, además de que el consumidor puede ver el interior del envase para verificar la apariencia del producto.
- Material limpio, puro e higiénico; es inerte e impermeable para los fines cotidianos.
- Los envases de vidrio cerrados, son completamente herméticos.
- No puede ser perforado por agentes punzantes.
- Como envase hermético, puede cerrarse y volverse a abrir.
- Permite larga vida en anaquel.
- Permite completa visibilidad del contenido.
- Es barrera contra cambios de temperatura (desventaja contra otros materiales de envase).
- Es indeformable y rígido, garantiza un volumen constante con algún rango y la similitud entre el contenido real y el declarado.
- Dentro de su clasificación hay vidrio hueco, vidrios planos, fibras y vidrios especiales.
- Se puede reciclar al 100%. Es en el proceso de reciclaje donde se reducen sus índices de recuperación, siendo en algunos casos menores al 50%.

Diseño de Envases y Embalajes

Aunque en general se considera no contaminante, se presentan algunas excepciones. Por ejemplo en una playa se consideraría de riesgo si los envases quebrados se esparcen en ella.

- El vidrio es mal conductor de calor y de electricidad a temperatura ambiente, en cambio es buen conductor a alta temperatura.
- Es muy resistente a todas las sustancias orgánicas e inorgánicas, excepto al ácido fluorhídrico y álcalis concentrados; también es impermeable al gas e inerte con su contenido.
- A la temperatura de conformación en molde, aproximadamente 1100-1200 °C o log 7 (rango del logaritmo de la viscosidad en unidades centipoises), la viscosidad es tal que se puede lograr casi cualquier forma.
- Pueden ser, según su fabricación, de primera elaboración o fabricación directa, o de segunda elaboración (ampolletas y otros envases pequeños), que se fabrican a partir de un tubo de vidrio especial (borosilicato), elaborado por estiramiento.

Envases de vidrio de primera elaboración

- **Botellas o garrafas.** Envases de boca angosta, y de capacidad entre 100 y 1500 ml.
- **Botellones.** De 1.5 a 20 litros.
- **Frascos.** De pocos ml a 100 ml, pueden ser de boca angosta o boca ancha.
- **Tarros.** Capacidad hasta un litro o más; tienen el diámetro de la boca igual al del cuerpo.
- Si la altura es menor que el diámetro se llaman potes.
- **Vasos.** Recipientes de forma cónica truncada e invertida.

Envases de vidrio de segunda elaboración

- **Ampolletas.** De 1 a 50 ml para humanos, y hasta 200 ml para uso veterinario. La punta se sella por calor.
- **Frascos y frascos-ampollas:** Viales generalmente para productos sólidos, de 1 a 100 ml.
- **Carpules.** Para anestesia de uso odontológico.

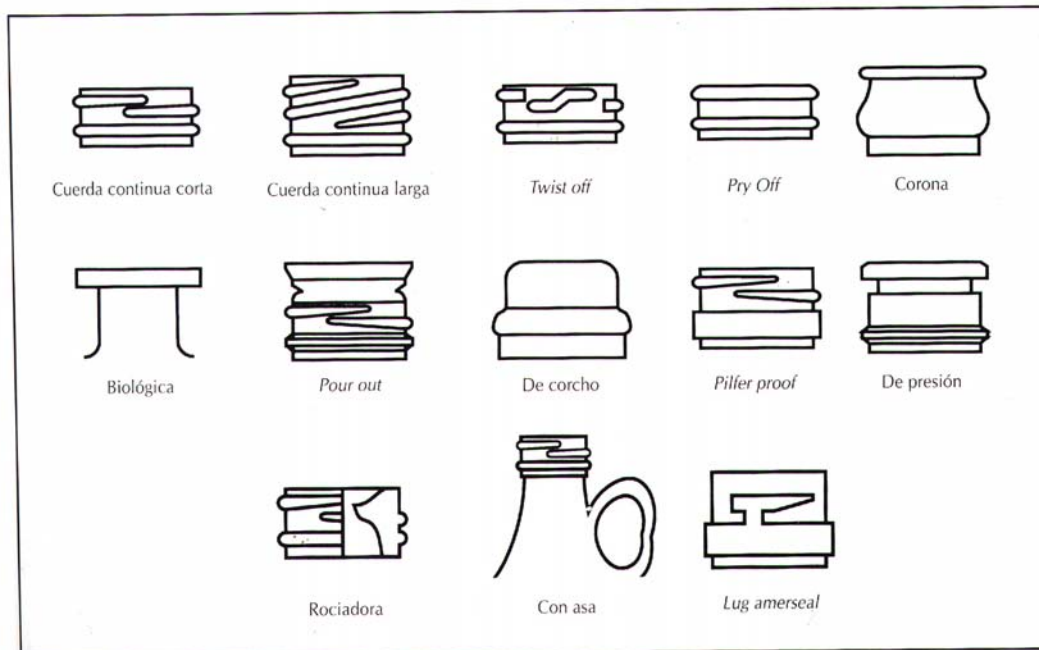
La densidad del vidrio a temperatura ambiente, va de 1.7 a 3.1 gr/cm³, dependiendo del tipo de vidrio. La mezcla, ya completamente fundida, se convierte en pequeñas masas llamadas velas o cargas, que tienen diferentes formas antes de introducirse en el molde, donde se le dará por fin la forma al envase por medio de los dos procesos llamados: proceso soplo-soplo y proceso prensa-soplo.

Diseño de Envases y Embalajes

Tipos de corona

La boca o corona de un envase merece una mención especial ya que cada corona tiene sus características propias y usos muy especializados. Hay dos tipos de envase: de boca ancha y de cuello angosto.

La corona más común es la de cuerda continua. Técnicamente se identifican en base a números, uno identifica la serie o tipo, y otro indica el diámetro de la corona.



Tipos de corona

Diseño de Envases y Embalajes

Pigmentación

El vidrio puede obtenerse en diversos colores, según gustos o para cubrir necesidades específicas del producto, para conservación del contenido o bien como elemento de diseño. Los colores más comunes son ámbar, verde y ópalo, aunque existen también amarillos, azules, rojos, etc.

Entonces, además de poder considerarse como un elemento decorativo y de diseño, el cristal coloreado funciona como protección contra radiaciones luminosas que pudieran alterar o dañar el contenido; el vidrio ámbar protege al contenido en un rango de longitud de onda de 2900 a 4500 milimicrones o Angstroms; el color humo filtra los rayos ultravioleta; y el color esmeralda es efectivo para el azul-violeta visible.

PIGMENTACIÓN DEL VIDRIO	
Rojo	óxido cúprico y sulfato de amonio
Amarillo	óxido férrico y óxido de antimonio
Verde amarillento	óxido de cromo
Azul	óxido de cobalto
Violeta	manganeso
Negro	óxido de hierro
Ópalo	fluoruro de calcio
Ámbar	carbón y compuestos sulfatos

Diseño de Envases y Embalajes

Resistencia

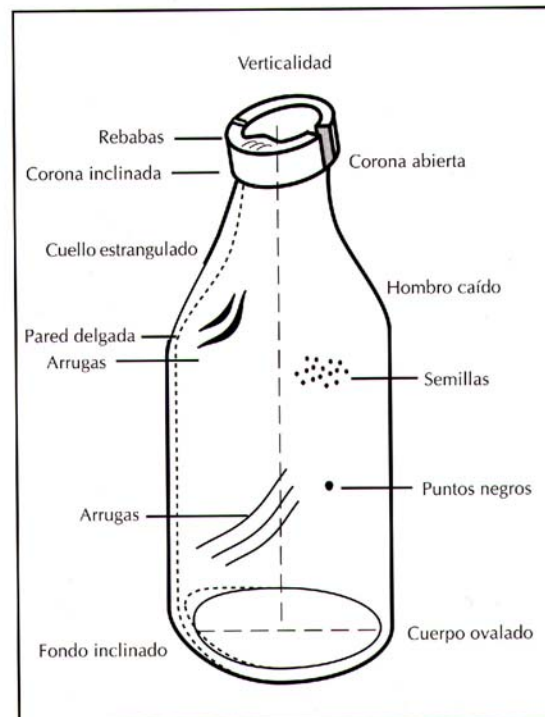
La resistencia de los envases de vidrio es realmente sorprendente en algunos casos. Está determinada por los siguientes puntos: forma del envase, distribución del vidrio y grado de recocido. Al tener algún defecto en su resistencia, pueden ocurrir distintos tipos de fractura: por impacto, por choque térmico o por presión interna; todas ellas originadas por una descompensación en las fuerzas de tensión interna.

Las imperfecciones en los envases de vidrio no sólo provocan rupturas, sino muchas otras consecuencias; como defectos en las máquinas que las manejan, defectos de apariencia o reacción en el contenido.

PRINCIPALES DEFECTOS EN UN ENVASE DE VIDRIO

El siguiente cuadro presenta una lista de los principales defectos y su incidencia sobre el manejo de los envases:

DEFECTOS	AFECTAN
- Recocido deficiente - Choque térmico - Mala distribución del vidrio - Corona inclinada - Fuera de dimensiones	Maquinabilidad
- Oclusiones o incrustaciones (trozos de vidrio, piedras o puntos negros) - Pliegues - Rebabas - Arrugas	Apariencia
- Puntos negros que colorean o afectan el sabor del producto - Problemas de acabados, como corona mal formada, que permite el intercambio de gases	Reacción del producto



Principales defectos en un envase

Las imperfecciones en los envases de vidrio no sólo provocan rupturas, sino muchas otras consecuencias; como defectos en las máquinas que las manejan, defectos de apariencia o reacción en el contenido.

Diseño de Envases y Embalajes

Impresión de los envases

Los envases de vidrio pueden ser impresos con pigmentos que, mezclados con el vidrio le dan a éste una coloración determinada; otros motivos pueden ser aplicados por inmersión, rociados o con serigrafía. Las tintas deben ser altamente resistentes a la abrasión y a los detergentes.

Diseño

Para el diseño de un envase de vidrio se deben considerar factores tales como:

- 1) Forma, estética, estabilidad y funcionalidad en sus líneas.
- 2) El tipo de corona o rosca que se usará, de acuerdo a los requerimientos de uso.
- 3) La relación del envase con el contenido.

El vidrio tiene resistencia a la compresión y estabilidad en la línea de llenado por lo que se le puede dar casi cualquier forma en el diseño, teniendo cuidado en la calidad de los moldes y en el proceso de fabricación.

Es preciso tener en cuenta el tamaño y la forma de las etiquetas. La mejor superficie para las etiquetas es la cilíndrica, donde se puede alisar la etiqueta en el envase, ya que en una superficie esférica o cóncava el papel de la etiqueta es obvio que se arrugaría.

El diseñador debe investigar las condiciones en las que se usará el envase con el fin de ofrecer la solución óptima en funcionalidad, practicidad, economía y estética.

En los envases de vidrio es posible obtener una gran variedad de efectos, por ejemplo dar la impresión de que el envase está lleno apretadamente con el producto, o efectos de tipo visual-sensorial como manejar una textura en el vidrio que asemeje hielo, imprimiéndole frescura a la personalidad del producto y de la marca; o texturas que cubren finalidades antiderrapantes facilitando el manejo y en ocasiones dosificado del producto. Tenemos también como diseñadores, retomando y reiterando párrafos anteriores, el uso del color como una herramienta básica de la comunicación gráfica.

Las facetas en el envase de vidrio, usadas especialmente en frascos para perfumes o cosméticos, hacen resaltar la imagen de alta calidad, recordando las joyas o el cristal.

El vidrio puede convertirse aquí en un elemento preponderante de diseño y comunicación.

Diseño de Envases y Embalajes

Control de calidad

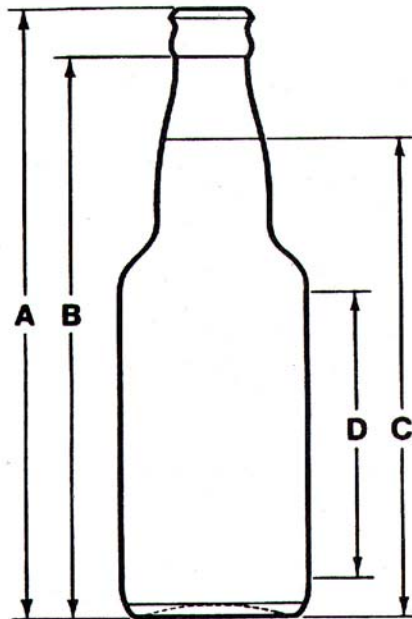
Los puntos más importantes a revisar en el control de calidad de un envase de vidrio son: imperfecciones en las bocas, diámetro o espesor de paredes, dimensiones y forma exactos, capacidad de derrame, resistencia del envase a roturas durante el llenado y lavado; choque térmico durante la esterilización y llenado en caliente o choque mecánico durante el manejo y transporte; peso, capacidad (pesando el recipiente lleno o con agua al derrame, tensiones permanentes; defectos estéticos y críticos, como burbujas, piedras o fisuras, que disminuyen la resistencia durante el embalaje o transporte.

Principales ejemplos de envases de vidrio

- **Botella.** Envase de boca angosta para líquidos cuyo contenido se extrae por gravedad.
- **Tarro.** Envase de boca ancha para sólidos cuyo contenido se extrae con la mano o con la ayuda de un utensilio.
- **Frasco.** Envase pequeño usado generalmente para medicamentos, alimentos infantiles y perfumes.
- **Garrafón.** Envase de cuello angosto, sin asa, con capacidad no menor de 2 litros.
- **Garrafa.** Envase de cuello angosto, con asa, con capacidad menor a dos litros.
- **Botella genérica.** Envase de línea, común, de forma característica, usado para un solo tipo de producto de cualquier marca. Ej. Botella lechera, champañera, cervecera, etc.
- **Botella de diseño propio.** Envase diseñado ex profeso para un producto específico, para una marca en particular. Ej. Envase de Coca-Cola.
- **Botella irrellenable.** Con corona de tapón inviolable.
- **Ampolleta.** Envase sellado después de ser llenado, fundiendo el vidrio del cuello.
- **Envase tubular.**
- **Envase taponado.**
- **Botella termo.**

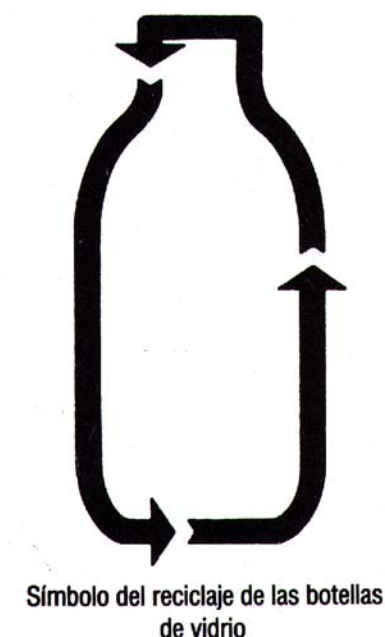
Diseño de Envases y Embalajes

- **Botella para suero.** Con cinturón y asa metálicos.
- **Botella biberón.**
- **Botellas color ámbar.** Con barrera a los rayos ultravioleta.
- **Botella de vidrio recubierta de plástico.** Para envases aerosol.
- **Botella retornable.** Envase que se fabrica para que tenga las características mecánicas a múltiples llenados.
- **Botella no-retornable.** Envase que se fabrica con características mecánicas para resistir un solo llenado.



Capacidad de una botella

- A- al rebase
- B- a la base de la corona
- C- a la línea de llenado
- D- superficie del cuerpo que sirve de soporte a la etiqueta



3.4 Materiales biodegradables y etiquetas ecológicas

El papel y el cartón son 100% reciclables, siempre y cuando no estén recubiertos con materiales que dificulten su separación, clasificación y reciclaje.

El vidrio permite fabricar envases que son fácilmente retornables. Después de usados pueden ser recolectados, fácilmente clasificados, lavados, esterilizados, para volver a ser llenados y enviados comercializar en el punto de venta.

Un envase retornable de vidrio puede dar hasta treinta vueltas aproximadamente, antes de tener que ser destruido y reprocesado, es decir vuelto a fundir, transformándose en otro tipo de artículo o pieza de vidrio. Ningún otro material puede presumir de lo mismo. Además la pedacería de los envases de vidrio puede ser granulada (cullet) y formar parte en un 20% de una nueva formulación, con dos grandes ventajas:

- a) Cullet o vidrio granulado sirve de fundente en la nueva formulación, ahorrando por tal motivo, una cantidad significativa de energía.
- b) Las botellas de vidrio reciclado pueden estar en contacto con alimentos; característica que no tienen los plásticos.

Diseño de Envases y Embalajes

Los envases de vidrio son reusables, rellenables, retapables, retornables y reciclables 100%

En el caso del acero, con solución de sosa cáustica se desprende y recupera el estaño de la hojalata, y se recupera también el acero. Ambos metales pueden ser fundidos de nuevo para ser laminados y formar nuevos envases sanitarios en contacto con alimentos. Son 100% reciclables.

Se ha comenzado a usar en Estados Unidos y Europa, un nuevo tipo de **etiquetas ecológicas**, que contienen elementos químicos y cristales que harán reacción ante determinadas circunstancias de trato o manejo inadecuado del producto. Dichas etiquetas cambian de color si tal reacción química es provocada, y el producto contenido en todo ese lote deberá ser devuelto a la planta de origen.

3.5 Metales

Los metales más usados son el acero inoxidable, la hojalata (lámina de acero recubierta de estaño por ambos lados), el aluminio y el cromo.

Ventajas

- Versatilidad en su diseño. Se pueden producir desde pequeñas bolsitas de aluminio para 4 g de crema en polvo hasta gigantescos tanques de acero de 100 000 litros de capacidad. Ningún otro material, con excepción del policarbonato, iguala la resistencia estructural del acero para construir grandes contenedores.
- Alta resistencia al impacto y al fuego. Ofrece el más alto grado de seguridad y el más alto nivel de vida de anaquel. Resiste las temperaturas de alto proceso para la esterilización de los alimentos dentro de su envase. Buena termoconductividad.
- Alta barrera contra los rayos ultravioleta de la luz que degrada los alimentos grasos. La luz es un poderoso agresor que también degrada las vitaminas de los alimentos.
- Fuerte barrera a gases y grasas.
- Inerte si se le aplica adecuadamente un recubrimiento interior que aislé a la perfección el metal del producto contenido.
- Anclaje eficiente para recibir tintas de impresión y etiquetas engomadas.

Diseño de Envases y Embalajes

- Bajo peso en el aluminio y facilidad de laminación. Altamente maleable.

Desventajas del acero

- Reacción química del acero a la humedad y a ácidos con la consecuencia natural de la oxidación, corrosión y contaminación. (El problema se resuelve, como se ha comentado, con la aplicación de un barniz aislante).
- Alto peso.
- La lámina de acero estañada es de importación.

Los envases metálicos se utilizan y recomiendan para infinidad de usos como pueden ser para contener, proteger y transportar productos alimenticios, bebidas, productos farmacéuticos y cosméticos, productos ferreteros como lacas, esmaltes, barnices, ceras y pinturas, productos automotrices como lubricantes, gasolinas y aditivos; insecticidas, plaguicidas, grasas para calzado, etc.

Diseño de Envases y Embalajes

Clasificación de envases metálicos, según su construcción

De acuerdo a su diseño y fabricación, es sencillo clasificarlos como: envases de dos piezas y envases de tres piezas.

Los envases de dos piezas son, como el propio nombre lo dice, recipientes hechos a partir de dos componentes principales, el cuerpo, formando una sola pieza con el fondo; y la tapa.

En el caso de los recipientes hechos a partir de tres componentes tenemos el cuerpo del recipiente y aparte cada uno, fondo y tapa.

CLASIFICACIÓN DE ENVASES SEGÚN SU CONSTRUCCIÓN	
ENVASE DE TRES PIEZAS Recipiente hecho a partir de tres componentes: cuerpo, fondo y tapa.	
ENVASE DE DOS PIEZAS Recipiente hecho a partir de dos componentes principales, el cuerpo formando una sola pieza con el fondo y la tapa.	

Envases más representativos

- **Lata cilíndrica sanitaria para alimentos;** de hojalata, de tres piezas con costura lateral.
- **Lata cilíndrica sanitaria para bebidas;** de aluminio, de dos piezas, embutida, sin costura.
- **Lata de diversas formas para alimentos;** de hojalata, con o sin cordones estructurales.

Diseño de Envases y Embalajes

- **Bote.** Recipiente de lámina de acero estañada, de sección transversal circular, cuadrada o rectangular.
- **Lata.** De base rectangular con asa y tapa roscada en su cara superior, para artículos ferreteros.
- **Bote alcoholero.** Lata de lámina estañada con base cuadrada, con asa y tapa roscada en su cara superior, con capacidad de 19 a 29 litros.

Tuvo metálico depresible. Recipiente cuyo contenido se vacía oprimiendo el envase manualmente. Muy utilizado para contener pasta dentífrica o pastas de condimentos alimenticios.

- **Lata sardinera.** Recipiente embutido de dos piezas, de forma elíptica característica.
- **Cubeta.** Recipiente cilíndrico con tapa a presión, con gran asa que abarca de lado a lado. Usada para pintura.
- **Bote lechero.** De aluminio.
- **Envase metálico a presión.** Recipiente cuyo contenido se vacía por efecto de la presión interna de un gas o por medio de una válvula. Los más conocidos son el bote aerosol, tanque de gas doméstico, cilindro de gas para soldadura y el cilindro de oxígeno para enfermos.
- **Embalajes blindados.** De acero y plomo para contener materiales radiactivos.
- **Tambor.** Envase cilíndrico de acero con capacidad desde 29 hasta 300 litros.
- **Cajas ortogonales.** De diversos metales y medidas.
- **Basureros metálicos.** Con dos asas laterales y tapa con asa superior.
- **Contenedores.** Aéreos, marítimos y terrestres para exportación.
- **Tanques cilíndricos de acero inoxidable.** De gran tamaño, usados en la industria vitivinícola.

Tapas corona y corcho latas. Tapas abre fácil, abre todo y abre suave para latas de dos y tres piezas; tapas roscadas, estriadas, troqueladas, herméticas, vertederas, aplicadoras, dispensadoras, dosificadoras, con botón de seguridad, giratorias, unitapas, retapas, estándar, inviolable, tapa de fricción simple, de fricción compuesta, de papel aluminio, pelable de aluminio, capuchón, de

Diseño de Envases y Embalajes

membrana, con muescas, con anclas, casquillos y cápsulas de seguridad, etc. En México se fabrican más de 30'000,000 de corcholatas diarias.

3.6 Plásticos

En este capítulo se describirá de manera muy sucinta y breve, el uso de los materiales plásticos en la industria del envase y embalaje.

Estos materiales han tenido una influencia revolucionaria desde su aparición, debido a una serie de propiedades físicas y químicas que lo hacen único, y que permiten moldearlo a temperaturas relativamente bajas, que además le proporcionan una gran resistencia. A pesar de que son considerados como impermeables, los envases plásticos no lo son en todos los casos, y presentan una amplia gama de valores de permeabilidad. Éstas y otras propiedades le han dado a los plásticos un impulso enorme en cuanto a aplicaciones en productos, envases y embalajes, extendiéndose cada día a un mercado más y más amplio.

Clasificación de los plásticos.

Los plásticos se derivan en dos grandes grupos, de acuerdo a las propiedades que presenta el producto final:

- **Termoplásticos.** En estos plásticos ya no hay reacción, pueden moldearse, pueden ser reutilizados mediante su granulación y su posterior proceso de remoldeo. Esta reutilización está limitada por la degradación que los materiales sufren durante su procesamiento.

TERMOPLÁSTICOS	
NOMBRE	ABREVIATURA (en inglés)
Polimerizados acrilnitrilo-butadieno-estireno	ABS
Acetato de celulosa	CA
Acetato butiraro de celulosa	CAB
Propionato de celulosa	CP
Poliestireno expandido = espuma de poliestireno	EPS
Polimerizado de PVC en emulsión	E-PVC
Copolímeros etileno-acetato de vinilo	EVA
Polietileno alta densidad	HD-PE
Polietileno baja densidad	LD-PE
Polietileno densidad media (no normalizada)	MD-PE
PVC polimerizado en masa	M-PVC
Poliamida	PA
Polibuteno	PB
Policarbonato	PC
Polietileno	PE
Polietilen tereftalato	PET
Polipropileno	PP
Poliestireno	PS
Copolímeros estireno-acrilnitrilo	SAN
Politetrafluoretileno	PTFE
Acetato de polivinilo	PVAC
Cloruro de polivinilo	PVC
Copolímeros cloruro-acetato de vinilo	PVCAC
Cloruro de polivinilideno	PVDC
Copolímeros estireno-butadieno = poliestireno antichoque	SB
PVC polimerizado en suspensión	
Poliésteres	

TERMOFIJOS	
PLÁSTICO	ABREVIATURA
Resinas o masas de colada melamina - formaldehído	MF
Resinas o masas de moldeo de fenol - formaldehído	PF
Polimetil - metacrilato	PMMA
Polimetil penteno	PMP
Poliacetal	POM
Poliuretanos	PUR
Resinas o masas de moldeo de urea - formaldehído	UF
Hule natural	
Hule sintético	

Diseño de Envases y Embalajes

- **Termofijos.** Son aquellos plásticos en los que durante su proceso de moldeo ocurre una reacción química de polimerización, de tal manera que al terminar este proceso, estos materiales ya no son susceptibles de una nueva fusión y reutilización. Hasta la fecha no se han encontrado soluciones de fondo en cuanto a su reciclaje.
- **Elastómeros.** Este grupo de materiales posee una estructura molecular que le proporciona gran elasticidad. Los hules sintéticos o elastómeros después de haber sido deformados por la aplicación temporal de una fuerza ligera regresan rápidamente a sus dimensiones originales. Los elastómeros se forman sin la adición de diluyentes ni plastificantes, y dependiendo de su naturaleza química, pueden ser termofijos o termoplásticos. Ejemplos de elastómeros son: poliuretanos nítricos, silicones y butadieno-estirenos.

Características generales de los plásticos

A continuación se presentan las características que hacen a los materiales plásticos especialmente útiles en el envase y el embalaje:

- a) **Baja Densidad.** Debido al bajo peso específico de los plásticos, los envases diseñados en estos materiales tienen enormes ventajas tanto en su costo original como en los costos de transporte y almacenamiento.
- b) **Flexibilidad.** Pueden soportar grandes esfuerzos sin fractura y recobrar su forma y dimensiones originales cuando la fuerza es removida.
- c) **Resistencia a la fatiga.** Algunos plásticos tienen un comportamiento satisfactorio a la fatiga que los hacen muy aptos para resistir esfuerzos dinámicos tales como dobleces.
- d) **Bajo coeficiente de fricción.** La interfase plástico/plástico o plástico/metal presenta bajo coeficiente de fricción lo que puede eliminar el uso de lubricantes.
- e) **Baja conductividad térmica.** Los plásticos tienen un alto coeficiente de aislamiento térmico lo cual puede ser ventajoso a veces para controlar variaciones de temperatura externas.
- f) **Resistencia a la corrosión.** Son altamente resistentes a la humedad, oxígeno, ácidos débiles y soluciones salinas. Algunos plásticos tienen alta resistencia a los solventes orgánicos.

Diseño de Envases y Embalajes

- g) **Resistencia al impacto.** Por naturaleza, los materiales plásticos tienen una buena resistencia al impacto, que en algunos casos puede ser mejorada mediante la incorporación de aditivos.
- h) **Propiedades ópticas.** Hay materiales plásticos transparentes, translúcidos y opacos. Esta propiedad puede ser fácilmente modificada mediante la adición de pigmentos dispersos o colorantes.
- i) **Integración del diseño.** Los procesos de producción y las propiedades del plástico ofrecen la posibilidad de diseñar y manufacturar formas polifuncionales sin la necesidad de ensamblaje posterior.
- j) **Economía.** Tomando en cuenta su densidad, la materia prima del plástico es relativamente económica.
- k) **Higiene.** Un diseño adecuado del envase en cuanto a materias primas y hermeticidad hacen a los envases plásticos altamente higiénicos.
- l) **Seguridad.** El usuario de un objeto de plástico difícilmente podrá sufrir cortaduras y otras lesiones. Como todos los materiales, los plásticos tienen limitaciones, en muchos casos presentan serios inconvenientes para su utilización.

Las principales limitaciones son:

- 1) **Baja resistencia a temperaturas elevadas.** Las altas temperaturas pueden llegar a fundir el material plástico, con la consecuente pérdida de propiedades.
- 2) **Baja resistencia a los rayos ultravioleta y a la intemperie.** Este comportamiento puede mejorarse agregando aditivos apropiados.
- 3) **Deterioros en la superficie.** La mayoría de los termoplásticos pueden rayarse con objetos duros.
- 4) **Resistencia variable a la abrasión.** Esta característica depende de las exactas condiciones de uso, y varía de excelente a pobre.
- 5) **Flamabilidad.** Todos los plásticos son combustibles. Sin embargo el grado de combustión depende de varios factores tales como la composición del plástico, la temperatura y el tiempo de exposición al calor. La adición de agentes anticombustibles puede remediar esta situación.

Diseño de Envases y Embalajes

- 6) **Deformación térmica.** Los plásticos cambian su dimensión con los cambios de temperatura en un rango bastante alto.
- 7) **Orientación.** Las largas moléculas de los plásticos tienden a alinearse en la dirección en que fluye el material durante el proceso de producción. Este efecto es similar al de la veta de la madera. El material es mucho más resistente a lo largo del grano que a través de él.
- 8) **Menor vida en anaquel.** En relación con el metal, por ejemplo, la vida de anaquel (shelf life) de las tapas y envases de plástico puede ser menor, debido a que se deteriora con más facilidad que éste.

Diseño de Envases y Embalajes

PLÁSTICOS MÁS USADOS EN LA ELABORACIÓN DE ENVASES		
PÉLICULAS SENCILLAS		
MATERIAL	PROPIEDADES	APLICACIONES
Acetato de Celulosa	- Puede pegarse soldarse - Buena impresión sin tratamiento previo - Puede plegarse y moldearse - Buena transparencia y brillo superficial	Boles y cajas pegados; recipientes moldeados en caliente.
Caucho Clorhidrido (Pliofilon (R))	- Transparente - Muy elástico - Inarrugable - Resistente al coque y desgarre - Hermético para aromas y vapor - Fisiológicamente inofensivo	Película de envase para fruta, verdura, carne, embutidos, queso, forrados, ventanillas de cajas de cartón, etcétera.
Polietileno Alta Densidad (PEAD)	- Transparente - Muy hermética de vapor y agua - Muy resistente al frío - Buena rigidez y resistencia al impacto - Sensible a álcalis y ácidos	Envases para alimentos, bolsas de leche, artículos técnicos, películas contraíbles, embalajes para plataformas (pallets).
Polietileno Baja Densidad (LD-PE)	- Resistente al impacto - Buena estabilidad frente a la temperatura - De claro a turbio lechoso - Buena hermética al vapor de agua, no así el oxígeno - Resistencia a productos químicos	Película fina para bolsas de ebullición, envase especial para comidas preparadas, cintas para sacos tejidos de PE.
Poliamidas 6, 11 y 12 PA	- Buena estabilidad la temperatura - Resistencia al desgarre y la abrasión - Hermético a aceites, grasas y gases - Puede soldarse y pegarse - Puede imprimirse sin tratamiento previo	Embalaje especial para aceites técnicos, vegetales y propulsores; se usa PA 12 en fabricación de embutidos.
Poliéster	- Transparente - Muy resistente al desgarre y a temperaturas extremas - Hermético para aromas, gas y vapor de agua	Envases al vacío, envases para carne fresca, envasados preparados para freír y estofar con su película
Polipropileno (PP)	- Transparente - Muy resistente al desgarre - Moderada resistencia al impacto - Hermético al agua - Estable a altas temperaturas hasta (140°C)	Hilos para fabricación de sacos, envase de pan, fruta, artículos técnicos, libros, camisetas, medias.
Poliestireno (PS)	- Transparente - Rígido (Estirado en dos ejes)	Utilizado en bandejas y envases con ventanas.
Poliestireno de Alto Impacto	- Opaco o cubierto - Rígido, flexible o ligeramente frágil - Condicionalmente hermético a aromas, gas y vapor de agua	Utilizando en bandejas y envases con ventanas
Cloruro de Polivinilo (PVC Rígido)	- Transparente, puede ser coloreado y opaco - Buena resistencia mecánica - Hermético a aromas, gas y vapor de agua - Resistencia de aceites y grasas - Soldable y metalizable	Envases para productos alimenticios, vasos moldeados en caliente, ampollas y cápsulas, envases para productos congelados

Diseño de Envases y Embalajes

Resumen

Principales materiales utilizados hoy en día para la solución de etiquetas envases, embalajes y líneas de éstos: papel, cartón, vidrio, metales, plásticos, sus derivados, procesos de impresión, características positivas y desventajas.

PÉLICULAS SENCILLAS		
MATERIAL	PROPIEDADES	APLICACIONES
Cloruro de Polivinilo (PVC Rígido)	- Transparente, puede ser coloreado y opaco - Extensible, pegable y soldable	Envases de amortiguadores para mercancías líquidas y pastosas; cosméticos tubos para productos de droguería.
Cloruro de Polivinilideno (PVDC)	- Muy transparente - Excelente frente al oxígeno y agua - Sellable - Contraible - Esterilizable - Resistente a ebullición	Envases para productos alimenticios: pan, carne, queso, embutidos. Capas para sellado en caliente de barrera sobre papel, celofán y aluminio.
Celofán (Celulosa Hidratada lacada y sin lacar)	- Transparente - Hermético al aire, aceite, grasa y polvo, condicionalmente al vapor de agua y suficiente al aroma - Sin lacar no puede sellarse - Lacado con ambas caras y pegado con adhesivos especiales puede sellarse y conseguir hermeticidad al vapor de agua	Envolturas para bocadillos y para todas las mercancías a proteger del secado como pastas, carne, embutidos, dulces, jabones cigarros y mazapanes. Envases para artículos técnicos y precintos
Tereftalato de Polietileno (PET)	- Transparente también coloreado y opaco - Gran resistencia al impacto y al agrietamiento - Rigidez - Buena impermeabilidad al vapor de agua y al oxígeno - Resistencia a solventes y ácidos	Botella para bebidas gaseosas, licores y otros líquidos. Envases para alimentos y productos medicinales

Diseño de Envases y Embalajes

Tema 4. Función del envase

Subtemas

- 4.1 Relación de los materiales con el contenido
- 4.2 Lógica de la forma del envase y embalaje (funcionalidad)
- 4.3 Pruebas de resistencia de los materiales
- 4.4 Relación entre el contenido y el continente en el envase
- 4.5 Connotación y denotación tipográfica y de color en el envase

Objetivo de Aprendizaje

Al termino del tema el estudiante se sensibilizará sobre la estrecha relación que por lógica existe entre el diseño del envase, el contenido y los materiales elegidos para el envase. Las consideraciones imprescindibles dentro de un proyecto de diseño de etiqueta(s) y/o envase(s) y sus correspondientes embalajes.

4.1 Relación de los materiales con el contenido

Bastante obvio y lógico resulta pensar en lo importante que será la relación envase-producto, o sea contenedor-contenido. No será nunca igual la problemática a resolver cuando se diseña una línea de envases y presentaciones para una nueva línea de ropa interior, de cosméticos o de alimentos preparados rehidratables.

Los tres proyectos demandan soluciones diferentes considerando desde los tipos y materiales de envases hasta los medios de impresión utilizables para esos envases.

Sea el caso de diseño de envase del que se trate, se requiere de un material y diseño de envase que cubran todas y cada una de las necesidades, tanto desde el punto de vista de diseño industrial como del gráfico –y uniendo esfuerzos para lograr una sinergia en la comunicación eficiente de los beneficios y atributos de nuestro producto, a lo largo de todo su proceso, requerimientos demandados:

- Por el producto
- Por el usuario
- Por el fabricante
- Por el importador
- Por el exportador
- Por el estibador
- Por parte de la persona que va a llenar los anaqueles

Diseño de Envases y Embalajes

- Por parte de la persona, cajero o cajera, que va a tener que pasar el código de barras impreso en el envase del producto por el lector de rayos infrarrojos, en lugar de teclear, como antes, número por número, los códigos individuales de cada uno de los productos.

Ya hemos hablado del control de producción, distribución y calidad que permite el uso adecuado del código de barras.

En el caso de la ropa interior, desde el punto de vista del producto, requiere protección contra polvo y humedad, es decir que no entre la humedad ni el polvo ya que dañarían el estado del producto y por ende su comerciabilidad.

En la línea de cosméticos se tendrán productos en diversos estados: sólido — polvos y polvos compactos, lápiz labial—, líquido — barniz de uñas, aceites y cremas desmaquillantes, acetona y removedores—, y una mezcla entre ambos — mascara o rimel, lápices labiales, lápices para delinear los ojos, cremas hidratantes, etc.— En algunos casos se requieren soluciones de envases herméticos que no permitan el intercambio de sólidos, líquidos ni gases entre el interior y el exterior mientras el envase se encuentre cerrado; materiales impermeables y resistentes al agua, bloqueadores de grasa, de solventes, etc.

Para la línea de alimentos preparados rehidratables se necesita un material que, además de ligero, contenga de una manera sellada, materia prima preparada y deshidratada para ser consumida una vez rehidratada y generalmente calentada en horno de microondas. Todos estos requerimientos estructurales y funcionales además de los de comunicación gráfica, acordes a los beneficios y atributos del producto, sin sobrevenderlo, deberán ser analizados con precisión por el diseñador, antes de poder empezar a emitir juicios, ideas y conceptos de solución.

4.2 Lógica de la forma del envase y embalaje (funcionalidad)

Es evidente que el envase deberá satisfacer muchos requerimientos, dependiendo del tipo de envase de que estemos hablando y del contenido que habrá que envasar.

Satisfactores de diseño industrial: forma, dimensiones, peso, capacidad, manejo eficiente del envase y del producto, etc.; y de diseño gráfico, incluyendo el estudio de toda la tipografía, elementos gráficos e ilustrativos involucrados en el envase.

¿Quién podría imaginar un desodorante antitranspirante en barra o rol-on, con una capacidad de 2 kilos, o unos cuartitos de leche Alpura que después de abiertos no llenan ni un vaso? Como podemos apreciar aquí, la funcionalidad del envase será lo que prevalezca, desde el punto de vista tridimensional y de diseño gráfico.

Diseño de Envases y Embalajes

Una mejor maniobrabilidad manual y una dosificación adecuada podrán ser requerimientos importantes de muchos envases, sean de comestibles como aceite, mostaza, mayonesa o cajeta, por nombrar solo algunos ejemplos, de productos para limpieza, para el hogar, para higiene personal, jardinería, etc.

Ergonomía

En el diseño de envase, etiqueta y embalaje, el punto de vista ergonómico cobra una gran importancia y cada vez mayor. El diseñador deberá considerar las acciones de apertura y cerrado de botes, tarros, frascos o botellas, así como instrucciones claras, directas y concisas en cuanto al manejo del envase, antes, durante y después de haber consumido el producto, así como de manejo, preparación e información legal, descriptiva y nutrimental acerca del producto, de preferencia con imágenes que requieran textos reducidos meramente explicativos, es decir de una manera más visual.

Ergonomía f. Ciencia que estudia la capacidad y la psicología del hombre en relación con su trabajo y la maquinaria o equipo que maneja y trata de mejorar las condiciones que se establecen entre ellos: la ergonomía estudia la luz bajo la cual es mejor trabajar./Espasa-Calpe.2001

La ergonomía como ciencia, además de ser muy importante en relación al diseño, puede ayudar a un diseñador a lograr propuestas de solución completamente eficientes desde cualquier punto de análisis. Soluciones globales a problemáticas de diseño industrial y gráfico, estilo y una comunicación altamente eficiente.

Algunos ejemplos de esta eficiencia podrían ser la legibilidad clara y directa de textos e imágenes, en el orden de legibilidad que demande la estrategia mercadológica y de ventas; un alto impacto en el mensaje que deberá ser “leído” por nuestro cliente en los pocos segundos o fracciones de segundo que tarda en pasar frente a nuestro producto; en una fuerte competencia por la atención, contra las marcas y envases de la competencia, directa e indirecta, en el anaquel.

4.3 Pruebas de resistencia de los materiales

Las pruebas son las formas de constatar las características del envase. A través de ellas se comprueba si el envase es realmente el idóneo para el producto que contendrá, o si responderá a diferentes condiciones de uso y de consumo, de almacenamiento, de transporte y de manejo, etc.

Estas pruebas se realizan en laboratorios especializados que están ubicados en las industrias fabricantes de envases, en las industrias envasadoras, en instituciones de investigación o en centros de asesoría y asesoría técnico

Diseño de Envases y Embalajes

Las pruebas principales son:

- **Dimensiones. Para todos los envases.** Se usa una cinta métrica, escalas, vernier, comparadores ópticos, máquina universal de mediciones, etc. Como su nombre lo indica, es la comprobación de que las dimensiones del envase correspondan a las especificaciones.
- **Tracción y elongación. Para películas flexibles y laminaciones.** Consiste en poner una muestra del material en una máquina que sujeta y estira el material hasta que se rompa; los indicadores de la máquina indican la resistencia a la tensión y la cantidad de elongación de ésta.
- **Resistencia al impacto. Para corrugados, cajas plegadizas.** Consiste en golpear una muestra con una cabeza de impacto; es útil para predecir la resistencia de un material a golpes o caídas. La resistencia del material se manifiesta en unidades Kg/cm.
- **Rasgado. Para papel, películas flexibles, laminados, etiquetas y cajas plegadizas.** Una máquina sostiene la muestra mientras un instrumento de la misma máquina lo rasga. Se manifiesta su resistencia en gramos por milésima de pulgada de espesor. Los valores altos son importantes para la resistencia de envases, en tanto que los bajos son importantes para aquéllos en los que se requiere facilidad de apertura.
- **Rigidez. Para cajas plegadizas y corrugados.** Se sostiene la muestra en una superficie plana; se fuerza la película con una barra y se mide la tensión, ya que si el material no es lo suficientemente rígido se puede doblar o curvar, presentando problemas en su manejo.
- **Transmisión de vapor de agua. Para envases de plástico y películas flexibles, por diferencia de peso.** Se pone el material sobre un plato de prueba; se mide la cantidad de vapor de agua que pasa a través del material pesando el plato, que absorbe el vapor de agua. La unidad de medida es el vapor de agua que pasa por 1 m² de material durante 24 horas, a temperatura y humedad específicas.
- **Transmisión de gases. Para películas flexibles, envases de plástico, por diferencia de presión.** En una celda especial se coloca una muestra de la película de plástico que se va a analizar. Se inyecta el gas de prueba de un lado de la muestra, mientras del otro lado se hace el vacío. Con esta atmósfera de presión diferencial se mide la penetración del gas, que se manifiesta en el número de cm³ que pasan por 1 m³ de material durante 24 horas.

Diseño de Envases y Embalajes

- **Resistencia a la explosión. Para corrugados;** también llamada Prueba de Mullen, para verificar la resistencia y calidad del cartón. Se impone una muestra sobre un diafragma de goma, se inyecta líquido (glicerina comúnmente), con el que se comienza a expandir la goma hasta que se rompe la muestra. Con un medidor dentro de la máquina se indica la presión máxima que resistió la muestra.
- **Compresión. Para corrugados y envases de plástico.** En una máquina con dos placas de metal, una inferior y una superior, se ejerce fuerza sobre la muestra situada entre las dos placas, que van comprimiendo el envase hasta que ya no ofrezca resistencia. La compresión se mide en R_{gf} (kilogramos fuerza).
- **Resistencia al plegado. Para laminados, papeles y películas flexibles.** Se sostiene el material entre dos mordazas, una de ellas gira, y tiene un contador de vueltas, para saber el número de plegados dobles que se requieren antes de deteriorar el material.
- **Permeabilidad a la grasa. Para películas flexibles, laminados, papeles.** Consiste en calentar el material en un horno, posteriormente se le pone debajo una gota de aceite y encima un vidrio esmerilado, midiéndose el tiempo hasta que en el vidrio se nota la humedad del aceite; la unidad de medida es el promedio de tiempo en que aparece el aceite en el vidrio en varios ensayos.
- **Transparencia. Para películas flexibles.** La transparencia se verifica poniendo el material entre una lámpara incandescente y una cantidad de fotoceldas detrás de la muestra, las que registran la luz recibida y la dispersión de la luz proveniente de la lámpara. Esta prueba es importante si el material a envasar es sensible a la luz, por ejemplo.
- **Dirección del hilo del material. Para papel, etiquetas, cajas plegadizas.** La prueba más sencilla consiste en humedecer el material, que se enrollará en la dirección del hilo, o plegando ligeramente el material; donde se dobla con más facilidad es la dirección del hilo.
- **Absorción de agua. Para etiquetas y cajas plegadizas o corrugadas.** Se coloca una muestra en el fondo de un recipiente cilíndrico agregándole 100 ml de agua; después de 120 segundos se retira la muestra, y por diferencia de peso se determina el agua absorbida por gr/m^2 .
- **Monómero residual. Para envases de plástico que contendrán bebidas o alimentos.** Por cromatografía de gases se mide el monómero que no se polimerizó y queda en las paredes del envase. Según la FDA (Food & Drug Administration, USA), éste no debe exceder de 50 ppb (partes por billón).

Diseño de Envases y Embalajes

- **Vacío, colapsamiento Para envases de plástico.** Se hace un vacío dentro del envase hasta que se comprime o colapsa, y se verifica y registra si éste corresponde a los requerimientos del fabricante.
- **Coeficiente de fricción. Para laminaciones.** Es la resistencia al deslizamiento del material.
- **Porosidad. Para papel, etiquetas.** Se hace pasar aire por la muestra. Según la velocidad que tiene el aire al pasar por ésta, se determina el grado de porosidad.
- **Colores. Para etiquetas, cajas plegadizas, tapas, envases de plástico, laminaciones.** Se determina con catálogo de Pantone, o densitómetros, comparándolos con muestras del producto.
- **Temple. Para vidrio.** Se usa un polariscopio que determina si está bien templado el producto.
- **Tratamiento superficial. Para vidrio.** Para determinar si el envase puede resistir cambios súbitos con un diferencial de 42 °C; se sumerge un frasco en agua caliente y después se sumerge en agua fría.
- **Presión interna aceptable. Para vidrio.** Se llenan los envases con agua a presión hasta que revientan, y se mide la presión en Kpa, Kg/cm³ o psi (pounds per square inch).
- **Pruebas para transporte.** El embalaje para transporte debe ser especialmente resistente a las condiciones de traslado y almacenaje, para ello se verifican antes sus condiciones físicas.
- **Acondicionamiento. Todo papel o cartón** debe aclimatarse antes de la prueba, durante 24 horas, a temperatura de aproximadamente 23 °C y 50% de humedad relativa.
- **Caída.** Después del acondicionamiento, suele aplicarse esta prueba, que consiste en dejar caer al producto desde una plataforma a cierta altura, para revisar el efecto de la caída en sus caras laterales, aristas y esquinas.
- **Filtración. La prueba de filtración se hace siempre con los contenedores de materiales peligrosos.** Suele hacerse cuando se va a usar por primera vez un envase simple para líquidos. Esta prueba consiste en sumergir el contenedor en agua, y al sacarlo se verifica que no presente ningún tipo de filtrado.

Diseño de Envases y Embalajes

- **Resistencia a la humedad.** Después de 4 horas de acondicionamiento, se sumergen cinco muestras en 100 ml de agua por 30 minutos; la absorción promedio de líquido debe ser de menos de 150 g/m².
- **Presión hidrostática. Prueba diseñada para contenedores rígidos (de vidrio) o flexibles (plástico, metal, etc.).** Se someten tres muestras a presión de 15 psi durante tres minutos para contenedores de vidrio y 30 para plástico y compuestos. Se debe verificar que no haya ninguna filtración o fuga.
- **Compresión o apilamiento.** Se aplica a la muestra el peso de una estiba equivalente a un apilamiento de 3 metros de altura durante 24 horas. Para líquidos en bidones o embalajes compuestos, se requieren 28 días. Esta prueba se debe hacer con todos los embalajes, excepto las bolsas y demás envases flexibles. No deben haber filtraciones ni fugas, ni debe cambiar la integridad del envase. La desviación total del embalaje no debe ser de más de una pulgada.
- **Vibración.** Sobre una mesa vibratoria, se pone el producto durante un período de tiempo, imitando los movimientos durante el transporte. No debe haber fuga ni filtración alguna, y el embalaje debe salir íntegro de esta prueba.

Consideraciones generales para la realización de pruebas con envases.

Se deben mantener registros de las pruebas sobre un envase o embalaje, por lo menos durante los dos primeros años después de que concluya el diseño del envase.

Es preferible usar muestras con el contenido original; si esto no es posible, se usan dummies (prototipos) llenos con un simulador cerrado como si se fuera a distribuir.

Además de las pruebas normales de laboratorio, es conveniente efectuar alguna prueba sobre transporte para observar el comportamiento del producto en condiciones reales durante el trayecto de distribución.

4.4 Relación entre el contenido y el continente en el envase

Dar solución con un diseño de envase de una manera eficiente significa, entre otras cosas, haber dado una solución eficiente a la relación contenido-continente, solución que ha sido estudiada en los capítulos anteriores referentes a materiales, las funciones del material en el envase.

Diseño de Envases y Embalajes

Es nuestro deber como diseñadores, poner atención y solucionar al detalle, todos los requerimientos que vienen con cada proyecto de diseño de envase. Cuestionar a nuestro cliente, a nuestro público consumidor y al que compra el producto, que no son necesariamente la misma persona, al distribuidor, al vendedor, al anunciante, a nosotros mismos. Estudiar y analizar todos los pasos y procesos que recorre nuestro producto envasado y posteriormente embalado; desembalado, desenvasado y puesto en anaqueles de tienda de autoservicio para su venta, teniendo que ser ahí, «el mejor vendedor del mundo».

4.5 Connotación y denotación tipográfica y de color en el envase

Ya hemos hablado en los primeros capítulos, de la importancia del color en la comunicación del envase. En este capítulo se hará énfasis sobre los puntos que deberá contemplar a detalle el diseñador con el fin de optimizar la relación forma-función en el envase, y que analizando una caja de cartón son:

- Debe contener al producto, permitiendo que sea transportado y manipulado con facilidad.
- Debe proteger al contenido de roturas o enmendaduras, robo total o parcial, de absorción o pérdida de humedad y de fugas.
- Debe hacer publicidad del producto.
- Debe vender el producto al consumidor.
- Debe contener todos los textos requeridos como legales, nutricionales en el caso de los alimentos, publicitarios y promocionales.

Debe entenderse aquí que el uso tipográfico es sumamente importante y delicado aquí. Podríamos hablar además de que probablemente se deba considerar al desarrollar el diseño gráfico, el involucramiento en la composición y la retícula trazados, de una “marca paraguas”, submarcas y posiblemente una marca aval del fabricante. Así como descripciones de producto e ingredientes, códigos de barras y de color, etc.

Resumen

Conocimiento de las relaciones existentes entre los diferentes materiales y sus características principales con el producto que contendrán; los diversos sistemas de control de calidad que se manejan en la industria del envase, además de la importancia que tiene el dominio en el manejo de tipografía y color como elementos de comunicación visual.

Diseño de Envases y Embalajes

Tema 5. Embalaje

Subtemas

- 5.1 Embalaje para el mercado nacional
- 5.2 Embalaje para el mercado internacional

Objetivo del Aprendizaje

Al termino del tema el estudiante tendrá un panorama general acerca de los principales conceptos alrededor del diseño de embalaje, de acuerdo a los requerimientos planteados por los mercados nacional e internacional: de tipo legal, doméstico, cultural, etc.

5.1 Embalaje para el mercado nacional

La diferencia principal entre los envases y embalajes que serán transportados y manipulados dentro del territorio nacional y aquéllos que serán de exportación, estriba en que los embalajes para exportación deberán cumplir normas y medidas de manejo internacional; y deberán considerar que serán transportados en **containers**, sea por aire, por tierra o por mar.

Este hecho le infiere a un proyecto de envase y embalaje de exportación, una problemática un tanto mayor.

Será labor y deber del diseñador el obtener durante la etapa inicial de investigación que debe preceder a cualquier proyecto profesional de diseño, toda la información acerca de los alcances en la distribución y venta de nuestro producto o línea, y proyectar conceptos que solucionen también este punto.

5.2 Embalaje para el mercado internacional

Lista bilingüe de las Normas ISO (International Standard for Organization) de Envase, Embalaje y Etiquetado.

La referencia a los estándares ISO se incluye con el permiso de la International Organization for Standardization, ISO. Los estándares completos pueden ser obtenidos del:

ISO Central Secretariat
Postal Box 56, 1211

Diseño de Envases y Embalajes

Geneva 20, Switzerland

Tel. 41 22 749 01 11

Fax 41 22 734 10 79

<http://www.iso.org/iso/en/ISOOnline.frontpage>

Diseño de Envases y Embalajes

Resumen

Es importante señalar que la información manejada en este capítulo es breve y concisa debido a que las normas y requerimientos de diseño de envase y embalaje, tanto para mercado nacional como internacional son constantemente cambiantes. Es por ello que se dan referencias de fuentes con las que podemos contar para actualizar constantemente dichas normas.

Diseño de Envases y Embalajes

Tema 6. Aspectos legales del envase

Subtemas

- 6.1 Etiquetado
- 6.2 Norma Oficial Mexicana (NOM)
- 6.3 Código de barras
- 6.4 Simbología básica para manejo de envases y embalajes

Objetivos del Aprendizaje

Al termino del tema el estudiante conocerá las normas legales que debe cubrir un diseño de etiqueta, envase o embalaje, atención al detalle en su reglamento y a la concientización del alumno de que esta información es constantemente cambiante y que se debe estar corroborando y actualizando en los portales de internet de los organismos gubernamentales correspondientes, sean nacionales o internacionales.

6.1 Etiquetado

Conocer específicamente las principales indicaciones legales que debe satisfacer el diseño de etiquetas para el mercado nacional, de acuerdo al tipo de producto que amparen.

Existen normas legales que deben ser respetadas y cumplidas por todos los diseños de etiquetas, envases y embalajes.

En México, para diseños de envase de manejo nacional, las normas son indicadas principalmente por la Secretaría de Salubridad, y deben ser sometidas a registro y aprobación, antes de lanzar el producto o la mejora del producto al mercado.

Es importante dar la información con un lenguaje claro y sencillo para el consumidor, la tipografía pequeña no es buena señal, hace parecer que el fabricante tiene algo que esconder.

Exigencias legales

Frente

- Descripción del producto.

Diseño de Envases y Embalajes

- Las palabras contenido neto, o bien cont. net., precediendo a los datos del peso
- Peso. Ya sea neto, bruto o drenado, dependiendo del producto de que se trate. Se indica en gramos, con una “g” minúscula, o kilogramos, usando “Kg”, sin punto.
- Marca/submarca.
- Ingredientes usados para confeccionarlo, si hay más de uno. Se mencionan en orden de importancia en composición por peso, de mayor a menor. Algunos alimentos no necesitan la lista de ingredientes debido a que su composición está definida por la ley, como los quesos.
- Indicaciones para manejo y consumo del producto.
- Nombre y dirección de la empresa responsable del producto.
- País de origen/fabricante original, y en su caso, compañía importadora.

El diseñador y el fabricante deben saber qué nombre darle al producto. Como por ejemplo un refresco hecho con concentrado de fruta debe contener por lo menos un 25% de jugo de fruta y mencionar si lleva saborizantes artificiales.

Antes se imprimía el peso o volumen mínimo que era probable contuviera cada envase. La nueva legislación manda que sólo se indique el peso promedio, lo cual se considera que no es recomendable al consumidor, quien en un momento dado, pudiera sentirse engañado.

Asimismo se abarca la responsabilidad legal que tiene el fabricante con su producto hacia el consumidor, como envases de productos químicos, venenos o aerosoles. Esto requiere avisos sobre todo de su uso final ya que muchos explotan vacíos.

Además de los avisos de salud y seguridad, se deben seguir normas de publicidad, por ejemplo si es una pila radiactiva para laboratorio debe tener una descripción exacta y completa de su forma de uso.

Exigen muchas normas especiales para legislar el embalaje tanto para productos peligrosos que necesitan ser envasados de manera especial, como para facilitar la administración de los productos.

Si el diseño sigue las normas establecidas entonces quedará garantizada su capacidad de pasar a la sociedad con rapidez.

Diseño de Envases y Embalajes

Estas normas protegen tanto al consumidor como al diseñador, el cual debe hacer esto simplemente por ser profesional.

6.2 Norma Oficial Mexicana (NOM)

Lista clasificada de las Normas Mexicanas de Envase y Embalaje (NMX-EE)

El viernes 6 de noviembre de 1992 salió publicado en el Diario Oficial de la Federación el acuerdo de la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial (SECOFI) por el que se modifica la denominación de las Normas Oficiales Mexicanas de carácter voluntario por el de Normas Mexicanas.

Artículo Único. Se modifica le denominación de las Normas Oficiales Mexicanas de carácter voluntario expedidas por la Dirección General de Normas de la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial, publicadas en el Diario Oficial de la Federación hasta el 16 de julio de 1992, por el de Normas Mexicanas, conservándose los elementos de la codificación empleada para las Normas Oficiales Mexicanas a excepción de las tres primeras letras NOM que pasan a ser como se señala en el siguiente ejemplo:

Código anterior
NOM-L-55-1981

Código nuevo
NMX-L-1981

En el caso de las normas de Envase y Embalaje (EE) solamente la norma "NOM-EE-216-1988-Requisitos para contener plaguicidas" es de carácter obligatorio; las 220 restantes son de carácter voluntario.

6.3 Código de barras

La necesidad de clasificar, inventariar y codificar las mercaderías existe desde que existe el comercio. Los artesanos ponían sus marcas particulares en las mercancías, y se llevaban inventarios y registros de compra-venta. Todos los sistemas de codificación evolucionaron a través del tiempo, en la actualidad lo más nuevo es el código de barras, que se ha convertido en algo muy familiar en autoservicios y tiendas similares. El código de barras (bar code) es un estándar internacional y único, además de que no es exclusivo de un sólo sector.

En 1972 se instrumenta por vez primera el código de barras en aplicaciones comerciales, el cual surgió a semejanza de un código usado por IBM que en su tiempo se llamaba Delta Distance.

Diseño de Envases y Embalajes

En 1977 se tomó la iniciativa de formar una organización conocida como European Article Numbering (EAN); pero al asociarse otros países se tuvo que cambiar el nombre al de International Article Numbering, con las mismas siglas.

Existen dos variantes del código EAN: EAN-8 y EAN-13, ambas compatibles con el código UPC (Código Uniforme de Producto/Uniform Product Code), usado en EEUU y Canadá, de 12 dígitos. Cuando se exporta a EEUU o Canadá se debe poner ese código en los envases de los productos.

En México, el código de productos se controla y administra por AMECOP (Asociación Mexicana del Código de Producto), organización afiliada a EAN International, registrada como una asociación sin fines de lucro, con objetivo de difusión y administración del código de producto. AMECOP ha sido designado por el Uniform Code Council (UCC) como el único organismo regulador del sistema UPC en México, el cual deberá ser usado también para la exportación a Canadá y EEUU.

Usos del código de barras

El uso más conocido es para bienes de consumo, principalmente en autoservicios, pero también se usa en órdenes de compra, de embarque, facturas, cajas, contenedores, tarimas (pallets) y placas de automóvil. Entre otros campos ajenos a la industria del envase y embalaje, se usa en correo, y servicios de mensajería; la SHCP lo usa para identificación de los contribuyentes; como parte de credenciales e identificaciones, y en muchos usos más.

Cómo funciona

El código es leído por un scanner, o lector de rayos infrarojos. Las barras y espacios son traducidos primero a un lenguaje binario (unos y ceros) y después traducidos a números, los cuales lee el scanner decodificando los números y presentando el precio en la pantalla de la caja registradora, e imprimiéndose éste en el ticket del cliente.

Cada producto tiene asignado un número único, por lo general un número de trece (13) dígitos, conforme al sistema EAN, con la siguiente estructura:

- Un prefijo que identifica a la organización que asignó el código; aquí en México es: 750
- Un número identificador de la compañía que usa este código; de cinco dígitos: 12345
- La referencia al producto, asignada por el industrial, de cuatro dígitos: 1234

Diseño de Envases y Embalajes

- Un dígito verificador: 3

Cuando el tamaño de los productos no permite su uso normal, se utiliza el EAN-8.

Ventajas del código de barras

1. Información más rápida y precisa
2. Información actualizada del producto
3. Mejor control sobre ventas y almacén
4. Entregas más rápidas
5. Facilidad en control de inventarios
6. Menos errores en la cadena de distribución
7. Menores costos administrativos

Impresión del código de barras

Como el código de barras se lee con un scanner, cualquier desviación o grosor incorrecto de las barras o de los espacios puede ocasionar que no sea leído correctamente y originar así un sinnúmero de problemas con la lógica pérdida de tiempo y dinero.

Puntos que hay que tomar en cuenta para una óptima impresión:

El tamaño normal del código EAN-13 es de 26.3 mm de alto, y 37.3 mm de ancho; el EAN-8 requiere de 21.6 mm x 26.7 mm de alto.

El código puede reducirse un 20% o aumentarse un 100%

En algunos productos, debido a su tamaño, se puede reducir o “truncar” la altura de las barras, pero la lectura se puede dificultar.

Hay que tomar en cuenta la forma en que reaccionará el material en el se imprime esta información. Si es muy absorbente, las barras se ensancharán por ganancia de punto, el tipo de tinta, la presión de los rodillos, la adhesión de la tinta, la estabilidad dimensional del material, etc.

En etiquetas hay que saber y contemplar el tiempo de vida del material, las reacciones del papel con la atmósfera, etc.

Los colores no legibles, o sea que no permiten una lectura de los datos, se pueden tomar del portal de internet de AMECOP. Hay que tomar en cuenta que el lector funciona con rayos infrarrojos, por lo cual los colores que menos podrá leer son los rojos, naranjas y amarillos, mientras que los que detecta de una mejor manera son los azules, verdes y por supuesto el negro.

Diseño de Envases y Embalajes

Ubicación del código

Según el producto, varía la posición idónea del código; por lo general se ubica en la parte posterior del envase, lejos de las costuras de sellado si es el caso, para evitar la deformación del código durante el termo sellado, o entre dobleces, o entre las solapas de una caja. Se trata, en una palabra, de evitar la colocación del código en lugares donde el scanner no pueda acceder a su lectura.

El código no deberá colocarse en un punto que tenga posibilidades de entrar en roce con otros productos. Cuando el envase tiene formas muy irregulares se ubica en la base. También hay que considerar la deformación que sufrirá el envase durante el llenado, o la temperatura del producto durante el mismo.

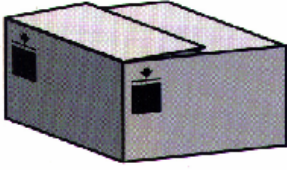
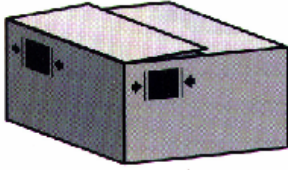
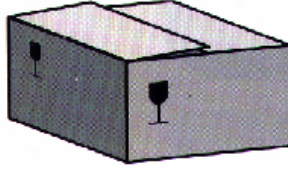
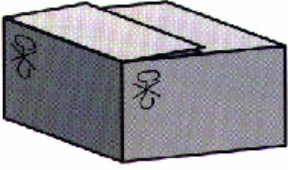
En general el envase no deberá tener más de un código, y el símbolo debe estar situado lo más cerca posible de la esquina inferior izquierda.

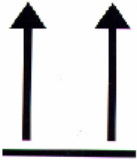
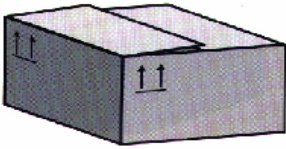
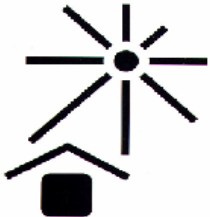
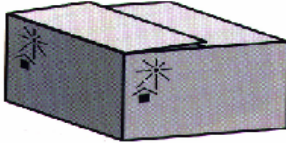
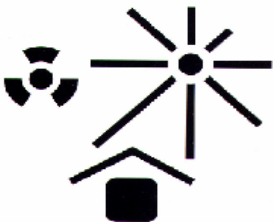
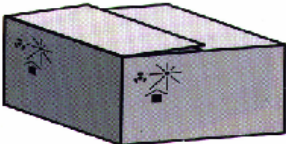
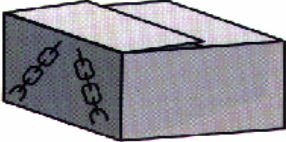
Por lo general el símbolo debe imprimirse en la base natural del envase; si no es posible, se imprimirá en la parte posterior de éste; y en el último de los casos en un costado.

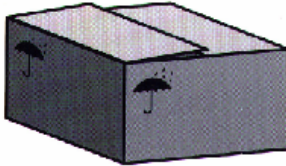
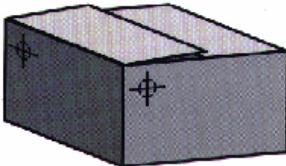
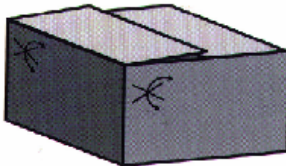
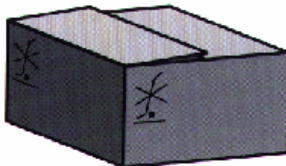
La dirección de la impresión recomendable, para evitar que se emplasten las líneas, es de manera que la longitud de las barras corra en el mismo sentido en el que corre el papel o el material al imprimirse.

En una superficie curva, es conveniente orientar las barras perpendicularmente a la línea generatriz de la superficie del recipiente. La impresión mejora si las barras del código son paralelas a la dirección de la impresión.

6.4 Simbología básica para manejo de envases y embalajes

SIMBOLOGÍA PARA ALMACENAJE Y TRANSPORTE		
		Para indicar el límite de estiba del embalaje. En Inglés: "STACKING LIMITATION" ISO 7000/No. 0630
"LÍMITE DE ESTIBA"	EJEMPLO DE USO	FUNCIÓN
		Indica dónde deben ir las abrazaderas para el manejo del embalaje. En Inglés: "CLAMP HERE" ISO 7000/No. 0631
"ABRAZADERAS AQUÍ"	EJEMPLO DE USO	FUNCIÓN
		Sirve para indicar que el contenido transportado es frágil, y que debe ser manejado con cuidado. En Inglés: "FRAGILE" o "HANDLE WITH CARE" ISO 7000/No. 0621
"FRÁGIL"	EJEMPLO DE USO	FUNCIÓN
		Para indicar que no se deben poner ganchos en el embalaje. En Inglés: "USE NO HOOKS" ISO 700 No. 0622
"NO USE GANCHOS"	EJEMPLO DE USO	FUNCIÓN

SIMBOLOGÍA PARA ALMACENAJE Y TRANSPORTE		
		Para indicar la posición correcta del embalaje durante la transportación. En Inglés: "THIS WAY UP" ISO 7000/No. 0623
"ESTE LADO ARRIBA"	EJEMPLO DE USO	FUNCIÓN
		Para indicar que durante el transporte y en bodega, el embalaje debe resguardarse del calor. En Inglés: "KEEP AWAY FROM HEAT" ISO 7000/No. 0624
"MANTÉNGASE LEJOS DEL CALOR"	EJEMPLO DE USO	FUNCIÓN
		Para indicar que el contenido del embalaje se puede deteriorar parcial o totalmente debido a la acción del calor o la penetración de radiación. En Inglés: "PROTECT FROM HEAT AND RADIOACTIVE SOURCES" ISO 7000/No. 0615
"PROTÉJASE DEL CALOR Y RADIACIÓN"	EJEMPLO DE USO	FUNCIÓN
		Para indicar dónde se deben poner las cadenas para levantar el embalaje durante la transportación. En Inglés: "SLING HERE" ISO 7000/No. 0625
"CADENAS"	EJEMPLO DE USO	FUNCIÓN

SIMBOLOGÍA PARA ALMACENAJE Y TRANSPORTE		
		Para indicar que el embalaje debe mantenerse en un medio ambiente seco. En Inglés: "KEEP DRY" ISO 7000/No. 0626
"MANTÉNGASE SECO"	EJEMPLO DE USO	FUNCIÓN
		Para indicar el centro de gravedad del embalaje. En Inglés: "CENTRE OF GRAVITY" ISO 7000/No. 0627
"CENTRO DE GRAVEDAD"	EJEMPLO DE USO	FUNCIÓN
		Para indicar que por ningún motivo debe rodarse el embalaje durante su almacenaje o transporte. En Inglés: "DO NOT ROLL" ISO 7000/No. 0628
"NO SE RUEDE"	EJEMPLO DE USO	FUNCIÓN
		Indica en qué lugares del embalaje no se deben usar carretillas o similares durante su transportación. En Inglés: "NO HAND TRUCK HERE" ISO 7000/No. 0629
"NO USE CARRETILLA"	EJEMPLO DE USO	FUNCIÓN

Diseño de Envases y Embalajes

Resumen

Conocimiento básico de los requerimientos legales gubernamentales para los contenidos textuales en etiquetas, envases y embalajes, así como la Norma Oficial Mexicana; manejo, uso, funcionamiento, ubicación, ventajas y tipos de código de barras, así como la simbología más importante y representativa para el manejo de envases y embalajes. Una vez más, ésta puede ser información susceptible de cambiar y que se debe actualizar continuamente.

Diseño de Envases y Embalajes

Bibliografía general

- Vidales Giovannetti, Ma. Dolores. El mundo del envase. Manual para el diseño y producción de envases y embalajes. UAM-Azcapotzalco/Gustavo Gili, México. 1995.
- Celorio Blasco, Carlos. Diseño del Embalaje para Exportación. 1 Introducción. Instituto Mexicano del Envase/Bancomext. 1993.
- Robles Mac Farland, Marcela, LDG. Diseño Gráfico de Envases. Guía y Metodología. Universidad Iberoamericana. 1996.
- Celorio Blasco, Carlos. Diseño del Embalaje para Exportación. 1999. Packaging- Ingeniería en Envase y Embalaje/Instituto Mexicano del Envase, S.C.