

UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID

FACULTAD DE BELLAS ARTES

DEPARTAMENTO DE DIBUJO I (DIBUJO Y GRABADO)



TESIS DOCTORAL

Nuevo diseño gráfico y estructural sobre cartón ondulado en España

MEMORIA PARA OPTAR AL GRADO DE DOCTOR

PRESENTADA POR

Pedro Plaza Gómez

DIRIGIDA POR

Joaquín Perea González

Madrid, 2001

ISBN: 978-84-8466-179-5

©Pedro Plaza Gómez, 1994

PEDRO PLAZA GÓMEZ

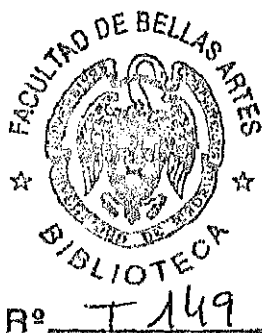


BIBLIOTECA U.C.M.



5308328550

NUEVO DISEÑO GRAFICO Y ESTRUCTURAL
SOBRE CARTÓN ONDULADO EN ESPAÑA



DIRECTOR: JOAQUÍN PEREA GONZÁLEZ

DEPARTAMENTO DE DIBUJO
FACULTAD DE BELLAS ARTES
UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID

AGRADECIMIENTOS

Tendría que retroceder en el tiempo hasta mi infancia para agradecer a todas las personas que han intervenido en mi formación y educación, así como a los profesionales de los distintos ámbitos laborales en los que he trabajado. A ellos debo, en gran parte, lo que soy y lo que sé.

No cabe duda que esta tesis no se hubiera producido sin la colaboración de muchas personas, entidades, empresas, organismos, asociaciones, etc., que desinteresadamente me han prestado su ayuda e inestimable colaboración. Por ello, quisiera citar a todos y cada uno de ellos en esta tesis para mostrarles mi agradecimiento y el reconocimiento público. Si me olvidara de alguien espero que no se moleste, ya que sería fruto de un error y nunca de dejar de mostrar mi agradecimiento.

Comienzo por agradecer a mi esposa Joaquina toda su ayuda y comprensión, ya que ha introducido casi todo el contenido de la tesis en el ordenador, y además, me ha dado el respaldo y ánimo suficiente como para llevar a buen término este proyecto.

Este esfuerzo no hubiera dado sus frutos sin la inestimable colaboración de mi amigo y profesor Joaquín Perea, que me ha dirigido la tesis de forma magistral.

Quiero agradecer los ánimos y consejos de mi profesor y amigo Antonio Fernández, que me ha facilitado la labor y la conclusión de la tesis.

No puedo olvidarme de mi amigo Virgilio Baptista, quien ha llevado el peso de las traducciones de textos y las relaciones internacionales con todos aquellos que no hablaban Castellano. En las traducciones también han colaborado María Luisa Alonso y James Byrd.

También quiero expresar mi agradecimiento a Francisco Atienza por sus enseñanzas de diseño gráfico e ilustración y a Carlos García por los conocimientos que me transmitió sobre diseño estructural. Ambos fueron mis primeros maestros en diseño de embalajes.

Mi reconocimiento especial a Wilhelm Koellges, secretario general de FEFCO, quien nos recibió en París para mostrarnos su interés por la tesis y para apoyar el proyecto con su ayuda y colaboración de las personas de su organización.

Y cómo no voy a dar las gracias a Lope Torán y a Jorge Bodelón, de AFCO, por su ayuda en todo lo concerniente a la Asociación Española de Fabricantes de Cartón Ondulado.

En lo que respecta a la investigación sobre los orígenes del cartón ondulado en España, quiero agradecer la información que me han facilitado un grupo de entusiastas y conocedores del sector del cartón ondulado tales como: Juan Sans, Juan Barriga, Juan Echanojáuregui, Santiago Iglesias, Pedro Alzamora, Juan Caballé, José Castellnou, José Luís Angoitia, Manuel García de Viedma, Alberto Zumeta, Julio García, Enrique Lega, Enrique Parrado, José Luís Asenjo, Miguel Petit, Aldama, Carrillo, Donoso, Lluís Font, Cosme Germés, Marcos Forcada, Juan Rueda y Juan Pérez.

Un especial agradecimiento a Mar Pérez Esteban, del Instituto Agrícola Catalán de San Isidro, que me envió la información necesaria para documentar los datos sobre el concurso de embalajes para frutas celebrado en Barcelona en el año 1912.

Deseo finalmente reconocer y agradecer la colaboración prestada por las empresas que figuran a continuación, así como a las personas que las integran:

AVANCE CARTÓN, S.L. Alcobendas (Madrid). Sr. Lega
CARTOLOTT, S.A. Olot (Girona). Sr. Alzamora
CARTONAJES ARBÓS, S.A. Pacs del Penedés (Barcelona)
CARTONAJES GUILLEM, S.A. Ibi (Alicante). Sr. Gillem
CARTONAJES INTERNACIONAL, S.A. Madrid. Sr. Arnáiz
CARTONAJES LIMOUSIN, S.A. Tolosa (Guipuzcoa). Sr. Aldama
CARTONAJES M. PETIT, S.A. Hospitalet del Llobregat (Barcelona). Sr. Petit
CARTONAJES RIPOLL, S.A. Sabadell (Barcelona). Sr. Villafaina
CARTONAJES SANTORROMÁN, S.A. Calahorra (Logroño). Sr. Santorromán
CARTONAJES TRILLA, S.A. Valls (Tarragona). Sr. Trilla
CARTONAJES UNIÓN, S.A. Gandía (Valencia). Sr. Tirschtigel
CARTONERA CANARIA, S.A. Las Palmas. Sr. Van Isschot
CARTONAJES VIR, S.L. Oviedo. Sr. Iglesias
CARTOTECNIA, S.A. Meco (Madrid). Sr. García
CONTIBER, S.A. Torrejón de Ardoz (Madrid). Sres. Zumeta, Viedma, Bettero, Benayas
DAPSA. Amposta (Tarragona). Sr. Remartínez
ENVASES UNIVERSAL, S.A. Les Preses (Girona). Sr. Colomer
IBEROAMERICANA DEL EMBALAJE, S.A. San Vicente del Raspeig (Alicante) Sr. Mur
INSOCA. Soria. Sr. Izquierdo
JOSÉ LANTERO E HIJOS, S.A. Villagarcía de Arosa (Pontevedra). Sr. Rózpide
LANTERO CARTÓN, S.A. Madrid. Sres. Angoitia, Izquierdo, Cobas, Carrillo
MICROLÁN, S.A. Alcobendas (Madrid). Sr. Lantero
ONDUCART, S.A. Badalona (Barcelona). Sr. Germés
ONDUNOVA, S.A. Monjos del Penedés (Barcelona). Sr. Pablos
PAPELERA ASTORGANA, S.A. Astorga (León)
PAPELERA DEL EBRO, S.A. Viana (Navarra). Sr. Alvariño
PAPELERAS DEL GUADALQUIVIR, S.A (PAGUSA) Sevilla. Sr. Neckenig
RAMÓN OLIVÉ, S.A. San Pedro de Riudevitlles (Barcelona). Sr. Font
SICE, S.A. Valencia. Sres. García, Gijorro
SMURFIT ESPAÑA, S.A. Alcalá de Henares (Madrid). Sres. Sanz, Pérez

AFCO. Madrid. Sres. Torán, Bodelón

ASPACK. Madrid. Sr. Egea.

BARCO GRAPHICS. Barcelona. Sr. Codina

BOBST, S.A. Lausanne (Suiza). Sr. Gisler

CABALLÉ. Barcelona. Sres. Caballé y Castellnou.

CÁMARA DE COMERCIO E INDUSTRIA DE MADRID

CEDIMA. Madrid. Sres. Sancho, Cereceda, Alcaín

ELCEDE IBERICA, S.L. Madrid. Sr. Bragado

FEFCO. París. Sr. Koellges

FEYE. Madrid. Sr. López Cedillo

INIA. Madrid. Sr. Tagle

INSTITUT AGRÍCOLA CATALÁ DE SANT ISIDRE (Biblioteca). Barcelona. Mar Pérez

IPE. Madrid. Sr. Asenjo

KONGSBERG SYSTEM A.S. Kongsberg (Noruega)

LAPEYRA Y TALTAVULL, S.A. Barcelona

PALTEC, S.L. Madrid. Sr. Gil-Casares

QUIMICA GRÁFICA, S.A. Villalbilla (Madrid). Sres. Doll, Rey

SAICA. Zaragoza. Sr. Forcén

SLANAC, S.A. San Juan Despi (Barcelona). Sr. Martinez

SOGEL. Barcelona. Sr. Mauri

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	xiv
CAPÍTULO I	1
I.1. MERCADO DE PRODUCTOS DE CONSUMO	2
Introducción	2
I.1.1. MERCADO	4
Evolución	5
Segmentación	7
Clasificación	8
Demanda	10
I.1.2. CONSUMIDOR	12
Necesidades	12
Factores que influyen en la decisión de compra	15
Estilos de vida	16
Evolución de los estilos de vida	17
I.1.3. EMPRESA	19
Clasificación	19
Evolución	22
Satisfacer necesidades de mercado	23
I.2. MERCADO DE ENVASES Y EMBALAJES DE CARTÓN ONDULADO	25
Introducción	25
I.2.1. CARTÓN ONDULADO	27
Orígenes	27
Evolución y desarrollo	28
España, datos históricos	33
Orígenes y pioneros del cartón ondulado en España	35
Noción de la importancia del cartón ondulado	39
El mundo del cartón ondulado, asociaciones	41
Evolución del mercado de cartón ondulado	43
Oferta y comercialización de envases y embalajes de cartón ondulado	44
Líder, seguidor y retador	48

Rivalidad y análisis de la competencia	50
Factores que influyen en la curva de oferta de embalajes	51
El envase y embalaje de cartón ondulado como producto	52
Productos en función de la altura de canal	55
I.2.2. CONSUMIDOR DE CARTÓN ONDULADO	59
Empresa consumidora	59
Demanda	60
Satisfacer necesidades	61
¿Quiénes compran?	63
Compra de envases y embalajes	64
Relación entre comprador y proveedores	66
Proveedores y cuota de participación	66
Elección de proveedores	67
I.3. MERCADO DEL PAPEL	69
Introducción	69
I.3.1. PAPEL	70
Orígenes	70
Evolución y desarrollo	71
Mercado español, evolución y desarrollo	74
Fabricación del papel	78
Tipos de papel y medidas	80
I.4 DISEÑO DE ENVASES Y EMBALAJES DE CARTÓN ONDULADO	84
Diseño	84
Diseño gráfico y estructural	85
Demanda y oferta	89
"Packaging "	90
Diseño en la empresa	91
I.5. RECICLADO DE ENVASES Y EMBALAJES DE CARTÓN ONDULADO	97
Ecología	97

La materia prima	99
El cartón ondulado	101
Reciclar	103
Directivas y legislación	105
NOTAS AL CAPÍTULO I	109
CAPÍTULO II	121
Introducción	122
II.1. DOCUMENTARSE	125
Recopilar información	125
Pliego de condiciones	126
Tener en cuenta la legislación y normalización	126
Análisis de la información	127
II.2. DISEÑAR ENVASES Y EMBALAJES DE CARTÓN ONDULADO	130
Diseño, rediseño y diseño existente	130
Establecer concepto	132
Dar prioridades	132
Análisis del producto a embalar	133
Obtener medidas	134
Idear	136
Representar	138
Materiales	138
Planificar los procesos de fabricación y utillaje	142
Medios, equipos y programas para diseño estructural	142
Tipos de embalajes	144
Acondicionadores	145
Guardar información	146
Planos	148
Prototipos "muestras"	149

Ensayos sobre papel, cartón y embalaje	151
Documentar el diseño	154
II.3. PRESENTAR EL DISEÑO ESTRUCTURAL AL FABRICANTE	
DE ENVASES Y EMBALAJES	155
Presentación	155
Modificaciones	156
Aprobación.....	156
II.4. PRESENTAR EL DISEÑO ESTRUCTURAL A LA EMPRESA	
CONSUMIDORA DE ENVASES Y EMBALAJES	157
Presentación.....	157
Modificaciones	158
Aprobación	158
II.5. SEGUIMIENTO	160
Seguimiento y control	160
Informe	161
Evaluación y resultados	161
NOTAS AL CAPÍTULO II	163
CAPÍTULO III	164
Introducción	165
III.1. DOCUMENTARSE	167
Recopilar información	167
Tener en cuenta la legislación y normalización	168
Analizar la información	170

III.2. DISEÑAR	171
Establecer conceptos	171
Dar prioridades	172
Idear	172
Planificar	174
Representar	174
Medidas del embalaje	175
Tipo de embalaje	176
Soporte de impresión	176
Técnicas de impresión	177
Medios, equipos y programas para diseño gráfico	178
Componer	180
Colores y tintas	181
Tipografía	182
Imágenes	183
Fotomecánica	184
Guardar información	186
Bocetos o pruebas de color	187
Documentar el diseño	188
III.3. PRESENTAR EL DISEÑO GRÁFICO AL FABRICANTE DE ENVASES Y EMBALAJES DE CARTÓN ONDULADO	189
Presentación	189
Modificaciones	190
Aprobación	190
III.4. PRESENTAR EL DISEÑO GRÁFICO A LA EMPRESA CONSUMI- DORA DE ENVASES Y EMBALAJES DE CARTÓN ONDULADO ...	191
Presentar	191
Modificaciones	192
Aprobación	192

III.5. SEGUIMIENTO	193
Seguimiento y control	193
Informe	194
Evaluación y resultados	194
CAPÍTULO IV	195
Introducción	196
IV.1. FORMACIÓN ACADÉMICA	197
Formación	197
Experiencia	200
Especialización en " <i>Packaging</i> "	202
IV.2. APRENDIZAJE DENTRO DE LAS EMPRESAS DE CARTÓN	
ONDULADO	207
Introducción	207
Identidad Corporativa	208
Productos y servicios	210
Patentes	211
Marco legal	211
Mercado y consumidores	212
Competencia	213
Ventas	214
Departamento técnico	215
Materiales	216
Control de calidad	220
Tecnología de producción	222
Fabricación del cartón ondulado	224
Fabricación de embalajes y estuchería	225
Almacén	231
Transporte	232

Reciclado de recorte	232
IV.3. CONOCIMIENTO DE LAS EMPRESAS CONSUMIDORAS DE ENVASES Y EMBALAJES DE CARTÓN ONDULADO	233
Introducción	233
Identidad Corporativa	234
Marca, registros y patentes	242
Productos y servicios	245
Marco legal	246
"Marketing" o ventas	248
Tecnología de producción	253
Calidad	254
Sistema de embalado	260
Embalajes con acondicionadores	262
"Paletizado" y cohesión de la carga	263
Almacenamiento	266
Condiciones climáticas	266
Duración del almacenamiento	267
Transporte y circuito de distribución	269
Circuitos y canales de distribución	270
Evolución de la distribución	272
Funciones de la distribución	273
Logística y distribución	274
El "merchandising"	276
Lugar de venta y publicidad	282
"PLV" y "merchandising"	284
IV.4. GESTIONAR EL DISEÑO	288
Introducción	288
IV.4.1. DEMANDA Y OFERTA	289
Contratación	293
Gestión de diseño	294

Funciones del diseño	295
IV.4.2. TAREAS DE LA GESTIÓN DE DISEÑO	297
La programación del diseño	297
El diagnóstico de las necesidades	297
El programa de actuación en diseño	300
IV.4.3. LOCALIZACIÓN DE DISEÑADORES	303
Fuentes de información genéricas	303
El precio	303
IV.4.4. EL ENCARGO Y LA CONTRATACIÓN DE DISEÑO	304
La formulación de la demanda	304
El plan del desarrollo del proyecto	305
Los honorarios profesionales del diseño	305
IV.4.5. DIRECCIÓN Y ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS	307
La dirección de los proyectos	307
La administración de proyectos	309
IV.4.6. ORGANIZACIÓN EMPRESARIAL DE LAS ACTIVIDADES DE DISEÑO	310
Estrategias internas, externas y mixtas para integrar el diseño	310
Modalidades de organización del diseño en el seno de la empresa	311
Modalidades de relación con servicios externos de diseño	313
NOTAS AL CAPÍTULO IV	316
CONCLUSIONES	319
BIBLIOGRAFÍA	330
ANEXOS	A, B, C, D y E

INTRODUCCIÓN

INTRODUCCIÓN

El término "*diseño*" y el uso social de esta acepción es relativamente reciente, al menos en España, pero lo que no cabe duda es que ha sido un fenómeno que ha pasado a formar parte de las distintas actividades económicas, sociales y culturales de nuestro país.

Los usos convencionales de la palabra "*diseño*" se utiliza según el contexto, con intenciones diversas y para contenidos aparentemente inconexos. No obstante, existe un sentido general de lógica entre los contenidos y el ámbito donde se emplea.

- Sinónimo de idea, proyecto, plan, propósito, intención (acepciones provenientes del vocablo inglés *design*)
- Sinónimo de plano, esquema, bosquejo, boceto, croquis, dibujo, trazo, delineación (acepciones más vinculadas a las lenguas latinas)
- Nombre con el que se conoce una disciplina técnico creativa a cargo de unos profesionales especializados (los diseñadores)".(1)

Esta última acepción del término diseño es, a mi juicio, el concepto que se adapta mejor al diseñador especializado en envases y embalajes de cartón ondulado.

Estoy convencido de que la actividad de diseñar abarca tantos aspectos y ámbitos de la sociedad, que son necesarias las especializaciones en las distintas ramas que constituyen el campo general del diseño. Y una de estas especializaciones está constituida por el diseño

gráfico y diseño estructural de embalajes de cartón ondulado.

El diseño de envases y embalajes de cartón ondulado está enmarcado, por un lado, en el área del diseño de objetos en cuanto al *diseño estructural* de los distintos tipos de cajas y la optimización de los sistemas de embalajes de las empresas consumidoras y de los sistemas productivos de los fabricantes de cartón ondulado, envases, embalajes, expositores, contenedores, estuches, etc.; y en el área de los mensajes en lo que se refiere al *diseño gráfico*, es decir, la creación de las impresiones de dichos envases y embalajes.

Las áreas generales que comprende el diseño son: el espacio, los objetos y los mensajes.

ÁREAS GENERALES DEL DISEÑO		
EL ESPACIO	LOS OBJETOS	LOS MENSAJES
Arquitectura	Diseño industrial	Diseño gráfico
Urbanismo	Diseño estructural	Diseño publicitario
Interiorismo	Diseño textil	Señalización
Etc...	Etc...	Etc...

Antes de continuar he de aclarar que he introducido en el texto términos de origen anglosajón y otras voces propias del argot profesional del mundo del cartón ondulado. La justificación para el empleo de dicho vocabulario estriba en la imposibilidad de encontrar traducción literal al Castellano, en caso de los barbarismos, o palabras propias del argot profesional del sector del cartón ondulado.

El diseño de embalajes, como disciplina, está encuadrado en lo que se conoce internacionalmente con el término anglosajón "*Packaging design*". Este término no tiene traducción literal al castellano pero se refiere a todo aquello relacionado con el desarrollo e imagen del producto, es decir, diseño de envases, embalajes, estuches, etiquetas, bolsas, envolturas, codificación, identificación, etc. Es decir, el diseño de todos aquellos elementos que hacen productos individualizados, diferenciados, con personalidad propia.

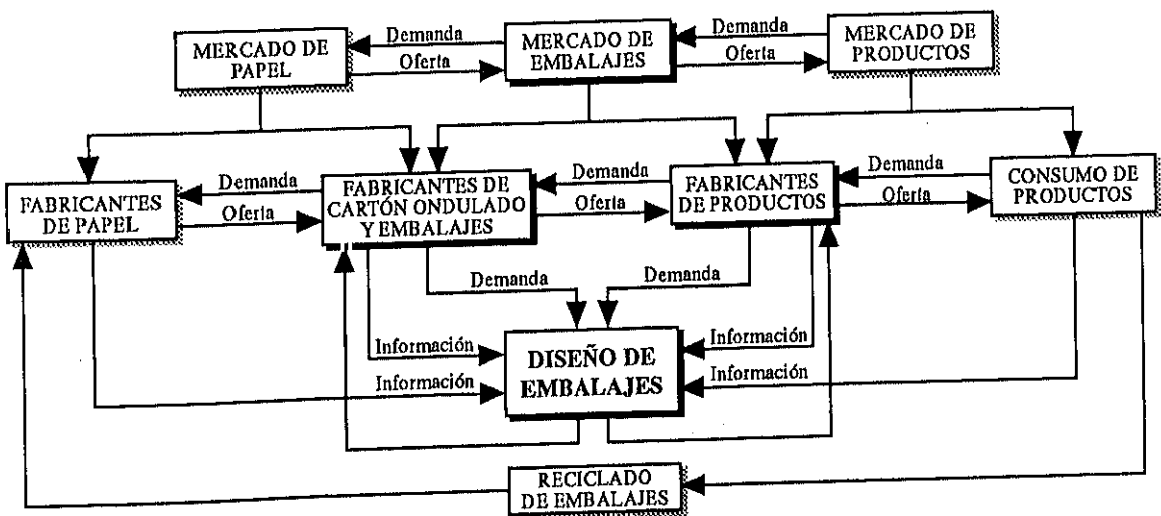
El "Packaging", constituye uno de los elementos básicos del plan de "Marketing" para cualquier producto.

Si miramos hacia atrás en este siglo, el diseño, no comenzó a tener relevancia en el desarrollo socio-económico hasta después de la II Guerra Mundial. Concretamente en EEUU fue donde se observó por primera vez el hecho de la saturación del mercado.

A partir de la Segunda Guerra Mundial y con el desarrollo de la Industria orientada al consumo, capitaneada por la industria del automóvil, seguida por los electrodomésticos y por todos los productos de consumo masivo se generaliza la utilización del diseño como miembro imprescindible del proceso industrial.

"Raymond Loewy, es el diseñador que teoriza el *styling*, nueva formulación del acto de diseñar concebido explícitamente como una «estética del producto». Loewy propagó la idea de que el diseño podría contribuir a la aceptación del producto por parte de la masa consumidora, con lo cual se sientan las primeras bases de la actual asociación indisoluble entre *diseño y comunicación, entre producción y marketing*".(2)

El contexto donde se produce el diseño de envases y embalajes está integrado por los siguientes mercados: *productos, embalajes y papel*.



Cada uno de estos mercados están compuestos por parejas de elementos, entre los que se produce la oferta y la demanda, así pues:

- *El mercado de productos*, que es el motor que genera las necesidades a satisfacer, lo componen las empresas comercializadoras y productoras junto al mercado de consumidores.
- *El mercado de embalajes*, lo componen los fabricantes de cartón ondulado y embalajes junto con los fabricantes de productos. Estos últimos son los que demandan embalajes que cubran las necesidades de mercado y las necesidades internas de la propia empresa. A su vez, los fabricantes de productos y los productores de embalajes, demandan diseño estructural y gráfico que resuelvan los problemas y las exigencias que impone el mercado para la comercialización, distribución, transporte y almacenamiento de productos industriales y de consumo.
- *El mercado del papel*, formado por los fabricantes de cartón ondulado junto con la industria papelera. Como todos sabemos, el papel, es la materia prima empleada en la fabricación de la plancha de cartón ondulado y que posteriormente se transforma en estuches, expositores, contenedores, envases, embalajes, acondicionadores, etc.

El objeto de estudio de esta tesis es *la actividad de diseñar envases y embalajes de cartón ondulado*, que como ya he mencionado anteriormente, tiene dos aspectos claramente diferenciados e íntimamente relacionados. De la perfecta consonancia entre *diseño estructural y diseño gráfico* se obtienen embalajes óptimos. Es decir, diseños que cumplan todas y cada una de las funciones prácticas o de uso y estéticas e informativas en su justa medida a lo largo del circuito completo de cada envase y embalaje.

Para acotar el objeto de estudio, la tesis que presento, trata de encontrar un modelo ideal de diseño estructural y gráfico, inexistente hasta ahora en España, que describe el contexto del mercado donde se producen la demanda y oferta de productos, embalajes y papel.

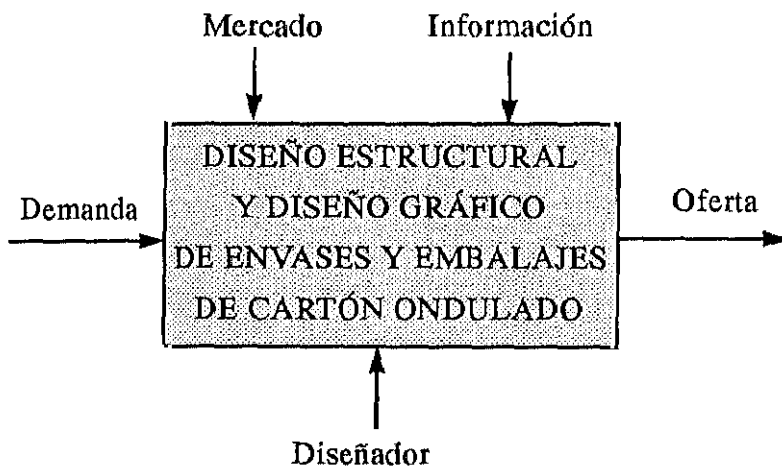
Después de muchos años de profesional del diseño, concretamente desde 1973, dentro y fuera de empresas fabricantes de cartón ondulado y embalajes, he descubierto la necesidad de diseñar embalajes de una manera distinta, que se ajusta más y mejor a la satisfacción de las necesidades existentes en la industria del cartón ondulado y en las empresas comercia-

lizadoras y elaboradoras de productos.

A raíz de dicho descubrimiento y de que había una laguna respecto del servicio de diseño, hemos creado una empresa especializada en diseño gráfico y estructural de estuches, envases y embalajes de cartón ondulado, para satisfacer las necesidades de diseño del sector y de las empresas fabricantes y comercializadoras de productos. El diseño gráfico y estructural constituye una ventaja y un recurso que aumenta las ventas, capta nuevos mercados y mantiene satisfechos a los *clientes habituales*.

También, cabe la posibilidad que la empresa fabricante de productos, que necesita diseñar embalajes, contrate nuestros servicios directamente en lugar de pedirselo a su proveedor de embalajes. Esta situación se suele producir cuando nuestra empresa es contratada para diseñar todo el programa de *Identidad Corporativa*. Es decir la imagen de empresa aplicada sobre todos los soportes: sistema de arquitectura, vehículos, productos, envases, embalajes, bolsas, soportes publicitarios, etc.

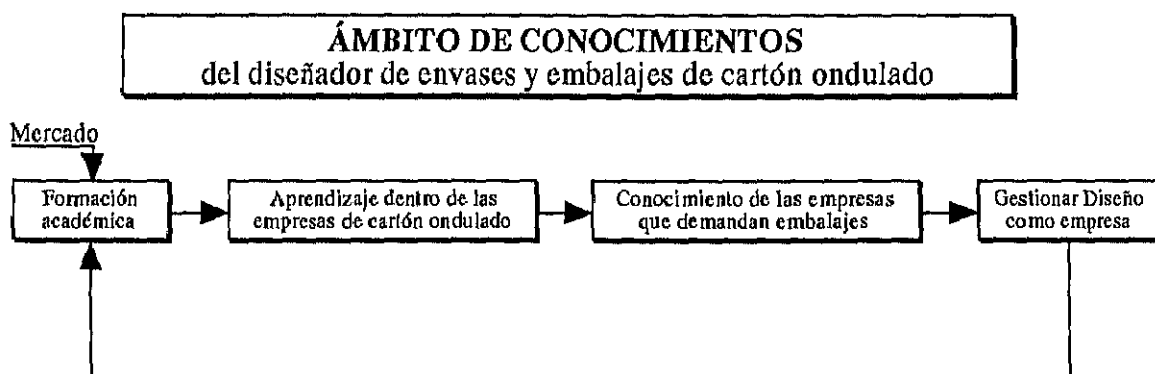
Por tanto el objeto de estudio se ciñe única y exclusivamente al diseño estructural y gráfico de los productos hechos a partir de cartón ondulado en sus distintas alturas de canal, calidades y aplicaciones, en el marco geográfico del mercado español.



Cuando comencé los estudios superiores en la Facultad de Bellas Artes, ya llevaba diez años diseñando embalajes, no es extraño que una vez terminada la licenciatura, en la especialidad de diseño, pensara en escribir una tesis doctoral donde se recogiera la experiencia, los conocimientos y la práctica profesional diaria con un planteamiento distinto y nuevo que no se había hecho en España hasta ahora. Por tanto, la elección no podía ser otra que el diseño gráfico y estructural de embalajes sobre cartón ondulado en España.

En cuanto a la originalidad del tema de la tesis, no cabe duda que la tiene. Dada la escasez de bibliografía y tratados sobre el mercado del cartón ondulado en sus distintas facetas, decidí plasmar mis ideas sobre diseño gráfico y estructural de envases y embalajes de cartón ondulado. De hecho lo que intento describir es el sistema de trabajo, que profesionalmente desarrollo de forma cotidiana y que es fruto de la experiencia acumulada de veinte años de trabajo, formación y conocimientos.

El aprendizaje de esta especialidad, en España, sólo es posible en las industrias del sector del cartón ondulado, trabajando al lado de profesionales que han aprendido, a su vez, de otros. Claro está, que es necesario tener aptitudes y formación en los campos técnicos y estéticos. Lo normal, es que el diseño estructural recaiga en ingenieros y el diseño gráfico en dibujantes. Ahora bien, lo ideal es que tanto diseño gráfico como estructural, los desarrolle una misma persona que tenga la capacidad de tener una visión completa del diseño de envases y embalajes de cartón ondulado como un todo o unidad armónica y funcional.



Para diseñar envases y embalajes es necesario, formación técnica y estética, conocimiento general del mercado de embalajes y de la oferta de los mismos que tienen los distintos fabricantes de cartón ondulado en particular, es decir, gama de calidades, materiales, tecnología de producción, procesos de fabricación, comercialización, etc. Además de información sobre la demanda de embalajes, necesidades del consumidor y de las distintas etapas del circuito completo del embalaje. Y, por supuesto, saber llevar a cabo la gestión de diseño y las relaciones con los distintos equipos de trabajo que participan en cada proyecto.

Título: *Nuevo diseño gráfico y estructural sobre cartón ondulado en España.*

La explicación del título es la siguiente:

"*Nuevo diseño gráfico y estructural*", responde al concepto de diseño total de embalajes de una manera que, hasta ahora, no se había llevado a la práctica en España.

Esta novedad consiste, en primer lugar, en el planteamiento que rompe con la forma tradicional de entender el diseño como labor que se desarrollaba en el departamento interno de "muestras" (prototipos o maquetas), de forma aislada e inconexa con el cliente consumidor de embalajes y con escasa información. Y en segundo lugar, pienso que el diseño debe estar presente en la estrategia de las empresas, dentro del plan de *marketing*, para conseguir el máximo rendimiento.

Mi nueva forma de entender el diseño de embalajes consiste en plantear un sistema de trabajo, contratado de forma externa o mixta a la planta de los fabricantes de embalajes y productos, que consiste en una colaboración directa con el área comercial de la industria cartonera y el fabricante de productos. De esta manera, la base de todo proyecto que es la información, se transmite o comunica entre todas las partes implicadas de forma directa y de primera mano para el diseñador.

Si los planteamientos de los problemas y los objetivos a cumplir son claros, por parte de todos, es mucho más fácil conseguir buenos resultados a través del diseño gráfico y estructural de envases y embalajes. Una vez obtenida la información y marcados los objetivos, sólo resta seguir los pasos del proceso de diseño que planteo como modelo ideal.

Y la segunda parte del título, "*sobre cartón ondulado en España*", acota la actividad de diseño respecto al soporte o material y el marco geográfico donde se desarrolla.

Existe una tesis doctoral en España sobre cartón ondulado hecha desde el punto de vista de la Economía, presentada en 1983 en Barcelona, por José Altarriba Borrell, titulada: *Problemática coyuntural en una situación de desequilibrio estructural en el mercado de envases y embalajes de cartón ondulado.*

Yo también abordo el tema del cartón ondulado, pero, desde el punto de vista del diseño gráfico y estructural. Este punto de vista plantea que el diseño de embalajes no puede, o mejor dicho no debe hacerse de forma aislada, sino todo lo contrario, el diseñador de embalajes de cartón ondulado debe trabajar en equipo, participando directamente en cada fase del proyecto que le concierna y haciendo un seguimiento de comportamiento y resultados de las funciones que debe cubrir el embalaje en todos y cada uno de las etapas del circuito del embalaje para utilizar dichos resultados como retroalimentación que permita mejorar y optimizar el mismo diseño en las siguientes fabricaciones.

Las fuentes utilizadas en esta tesis responden a la experiencia acumulada en mi labor profesional desarrollada desde el año 1973, y a todos aquellos que están directa e indirectamente relacionados con el sector del cartón ondulado:

- Fabricantes de cartón ondulado.
- Asociación de Fabricantes de Cartón Ondulado en España (AFCO).
- Federación Europea de Fabricantes de Cartón Ondulado (FEFCO).
- Fabricantes de maquinaria para embalajes de cartón ondulado.
- Proveedores de papel, tintas, adhesivos, fleje, etc.
- Proveedores de utillaje: troqueles, clichés.
- Empresas consumidoras de envases y embalajes de cartón ondulado.
- El mundo del diseño: profesionales, asociaciones, centros de diseño, etc.
- El mundo de la docencia: universidades y organismos .
- Archivos y bibliotecas.
- Publicaciones y revistas.
- Ferias, exposiciones, congresos , etc.

Esta memoria de tesis doctoral va dirigida a la Sociedad, a través de la institución de la Universidad. Diseñar es la actividad que trata de satisfacer las necesidades físicas y psíquicas del consumidor. Por tanto, esta tesis sobre diseño gráfico y estructural está orientada a la Sociedad que conformamos todos y cada uno de nosotros como consumidores.

Ahora bien, para mejorar la calidad de vida de esta Sociedad es necesario elevar el nivel de educación y formación de los profesionales que van a desarrollar la actividad de diseñar envases y embalajes de cartón ondulado. En este sentido la tesis va enfocada a la enseñanza de esta especialidad en la Universidad.

También, va orientada al *mundo laboral* que tiene los medios industriales para producir los bienes de consumo, en este caso la *tecnología*, los recursos humanos y económicos para fabricar envases y embalajes de cartón ondulado.

En la medida que esta tesis sirva para elevar el nivel de calidad en la producción de envases y embalajes tendrá sentido, es decir, habrá cumplido el objetivo de mejorar la calidad de vida en la Sociedad.

Y, en general, va orientada al *ámbito del diseño*, para contribuir a la formación de especialistas de esta actividad.

Es, también, objetivo de esta tesis *unificar criterios y terminología* para facilitar la comunicación entre todos los implicados en el proceso de comercialización, diseño y producción. Así como en las fases siguientes de envasado, embalado, paletizado, almacenamiento, transporte, exposición, venta y reciclado.

Y por último, para *dar a conocer el cartón ondulado*, la importancia que tienen en la economía española los envases y embalajes y los beneficios que puede obtener este sector a través del diseño gráfico y estructural.

El cartón ondulado es uno de los materiales para envases y embalajes más empleados en el mundo para agrupar, almacenar, transportar, exponer y vender productos de consumo. Para hacernos una idea veamos algunos datos:

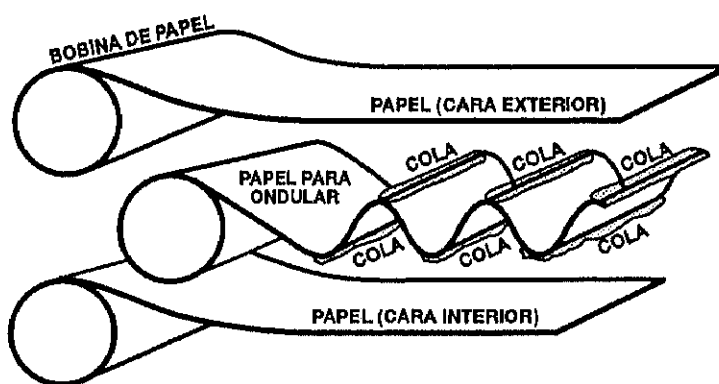
"Calculamos que el consumo mundial de cartón ondulado ascenderá a 75 millones de toneladas cortas este año, representando Estados Unidos, Europa y Japón aproximadamente las dos terceras partes del consumo".(3)

En cuanto al consumo de cartón ondulado en 1991, en kilos por habitante y año en Europa podemos citar por ejemplo:

"Alemania 48, Austria 24,8, Bélgica 37, Dinamarca 56, España 38, Finlandia 22, Francia 40,7, Gran Bretaña 29,3, Grecia 11,3, Hungría 12,4, Italia 40, Noruega 20,6, Países Bajos 38,8, Portugal 21,1, Suecia 34,9, Suiza 28, Checoslovaquia 11,2 y Turquía 5,6".(4)

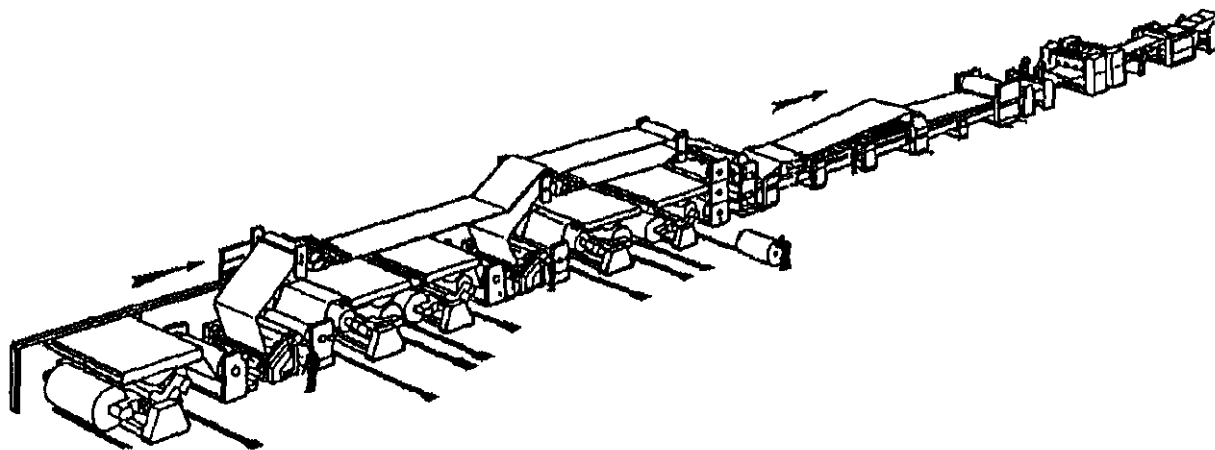
¿Qué es el cartón ondulado?

El cartón ondulado consiste en la unión alternativa de papeles planos y ondulados para formar planchas. De esta manera se obtienen distintos tipos y grosores de plancha dependiendo del número de caras lisas y onduladas pegadas alternativamente y una gama de materiales dependiendo de la calidad y gramajes de los papeles que se combinen.



La plancha de cartón ondulado se fabrica en una máquina denominada "Onduladora", ésta consiste en varios porta-bobinas de papel, grupos de rodillos onduladores, pasteras

para aplicar el adhesivo que unirá los papeles planos a los ondulados, una mesa de calor para secar la plancha, cuchillas de cortes longitudinales, cuchillas de corte transversal y grupo de hendedores longitudinales.



En resumidas cuentas, la onduladora es una máquina que utilizando papel y adhesivo como materias primas, forma la plancha de cartón ondulado gracias a la acción del vapor y el calor. Una vez obtenida la plancha de cartón ondulado se procede a la fabricación de los embalajes en las distintas líneas de producción.

¿Por qué surge y cuáles son los orígenes del cartón ondulado?

A lo largo de la historia han existido multitud de envases y embalajes en función de las materias y medios disponibles. Desde los recursos vegetales, cerámica, madera, vidrio, metales, plásticos, etc. En cualquier caso, siempre ha sido necesario disponer de envases y embalajes para contener, almacenar, transportar y vender los productos. Pero, sobre todo, hay un hecho que es la base de la actual demanda de embalajes: *El paso del granel anónimo, a la venta envasada y embalada con marcas comerciales impresas.*

A finales del siglo XIX y hasta mediados del siglo XX, predominó el uso general de los embalajes de madera, mimbre, esparto, alambre, etc. cuya elaboración se producía de forma artesanal.

El embalaje de cartón ondulado, surge como respuesta y evolución a los embalajes de madera. Los embalajes de cartón empezaron a fabricarse en EEUU en el año 1875, en las instalaciones de Robert H. Thompson y Harry D. Norris, basándose en las patentes americanas de Albert L. Jones (1871) y de Oliver Long (1874); aunque, los orígenes son de 1856 en la patente inglesa de Edward Charles Henley y Edward Allis, registrado como material ondulado para forro de sombreros.

"Corrugated materials, as distinguished from boxes, were first patented in 1856 in England by Edward Charles Healey and Edward Ellis Allen, in the form of a fluted material for the sweat bands of hats. As a packing material it was first patented in the United States in 1871 by Albert L. Jones, whose patent covered an unlined fluted material for protecting vials and bottles. In 1874 Oliver Long was granted a patent for a lined corrugated material, as "Packings for Bottles, Jars, etc." In 1875 Robert H. Thompson and Henry D. Norris first started independently making corrugating materials, based on these patents, and then joined in the Thompson and Norris partnership as the first manufacturer".(5)

La fabricación de cartón ondulado pasó de EEUU a Europa, especialmente a Inglaterra, Alemania y Francia. En esta última, Thompson y Norris construyeron la primera fábrica de cartón ondulado en 1888, en Exideuil-sur-Vienne en Charente.

"C'est donc á l'année 1874 que l'on peut faire remonter la naissance véritable de l'industrie du carton ondulé.

Les brevets de Long et Jones vont être rapidement exploités par deux firmes américaines: Thompson & Norris en 1875 et Robert Gair en 1878. Ces deux entreprises n'auront pas de concurrents pendant une quinzaine d'années et s'installeront dans plusieurs pays, notamment en Angleterre et en Allemagne.

C'est la firme Thompson & Norris qui construit en France la première usine de carton ondulé en 1888 á Exideuil-sur-Vienne dans la Charente; cette usine existe encore aujourd'hui (la SOFPO)".(6)

La primicia de los primeros datos sobre el origen del cartón ondulado en España se debe a Don Juan Sans (que empezó a trabajar en Papelera Española del Prat de Llobregat en el año 1946), quien fija como primer fabricante de embalajes de cartón ondulado en España, tras haber hablado con sus descendientes, a FRANCISCO Y JUAN SANS, sitos en la calle Santa Madrona de Barcelona en los años 1908-10, trayendo la plancha del sur de Francia. En segundo lugar, data en el año 1922 la instalación de una onduladora en Cantunez (actual Montjuïc) y a continuación en 1928-30 el inicio de Papelera Española como fabricante de plancha de cartón ondulado con una onduladora Marius-Martin. También, Don José Luís Asenjo, de la Asociación de Investigación Técnica de la Industria Papelera Española, corrobora estos datos situando en el año 1930, a Papelera Española, del Prat de Llobregat (Barcelona), como fabricante de cartón ondulado en España.

Sin embargo, los primeros datos escritos y con grabados ilustrativos se remontan a los embalajes de cartón ondulado presentados en Barcelona, en el año 1912, al concurso de embalajes para frutas convocado por el Instituto Agrícola Catalán de San Isidro. Esta pista la encontré en la enciclopedia Universal Ilustrada (Espasa), buscando información sobre el término embalaje, en donde textualmente dice:

“En el año 1912 tuvo lugar en el Instituto Agrícola Catalán de San Isidro de Barcelona un curioso concurso de embalajes para frutas, donde se presentaron ejemplares de fabricación nacional y extranjera muy variados y primorosamente trabajados”.(7)

Ahora bien, quizás el desarrollo más sorprendente en la evolución de los embalajes de cartón ondulado se produjo durante la Segunda Guerra Mundial, con las denominadas “cajas V”, donde se demostró la superioridad del cartón ondulado y compacto respecto a los demás contenedores, gracias al tratamiento anti-humedad del cartón que conformaban las cajas. Este hecho venció la resistencia y los prejuicios que la Marina Americana tenía sobre los embalajes de cartón.

“Perhaps the most dramatic development of corrugated and solid fibre boxes was the V-boxes in World War II, where under wet and humid conditions, fibre boxes outperformed other types of containers, although the military forces were originally prejudiced against fibre”.(8)

Con el desarrollo industrial y el creciente consumo comenzó el progresivo paso del embalaje de madera al de cartón ondulado. Ello fue debido a las ventajas que ofrecía el embalaje de cartón ondulado respecto a los de madera. La primera ventaja es el material, que aún siendo pasta de madera, paja, etc. ahorra materia prima. Es mas barato, se hace a medida, ocupa poco espacio, absorbe bien las vibraciones, golpes e impactos, pesa poco, etc. Además, la plancha de cartón ondulado y los embalajes se fabrican de forma industrial, para posteriormente imprimirse, troquelarse, plegarse, pegarse, etc. Y sobre todo, tiene la ventaja de reciclarse después de su utilización para convertirse de nuevo en papel.

Todas estas ventajas y la versatilidad que tiene el cartón ondulado para transformarse en productos tan dispares como un embalaje para un gran electrodoméstico, una caja para frutas y hortalizas, un expositor con una magnífica impresión en el punto de venta, un delicado estuche para el mejor perfume o elementos decorativos y publicitarios en los establecimientos y puntos de venta para la promoción, hacen de este material un recurso clave para la producción y comercialización de productos y servicios.

Teniendo en cuenta las grandes posibilidades de este material y las necesidades que tienen el mercado y las empresas consumidoras de envases y embalajes es conveniente que el sector español del cartón ondulado se haga un planteamiento que satisfaga las necesidades de sus clientes, no sólo en embalajes, sino en todos los servicios complementarios que posibilitan optimizar los sistemas de embalajes para ser competitivos. Por tanto, ha llegado la hora de que los fabricantes de envases y embalajes de cartón ondulado ofrezcan a sus clientes el servicio de diseño estructural y diseño gráfico que el mercado exige.

Con esta tesis doctoral se pretende llenar de contenido parte del vacío existente, tanto en la Universidad como en el ámbito profesional y laboral español, donde no hay apenas nada escrito sobre diseño gráfico y estructural de envases y embalajes de cartón ondulado. El planteamiento de este trabajo responde a enfocar el diseño gráfico y estructural de forma que esté integrado en los equipos de trabajo y en el contexto del mercado donde se produce la oferta y la demanda de productos y servicios.

Mi hipótesis de trabajo es que existe un modelo ideal de diseño que satisface las necesidades de todos y cada uno de los aspectos que intervienen en los procesos de comercialización, fabricación, distribución, exposición, venta y reciclado de productos envasados o embalados con cartón ondulado. En este modelo ideal de diseño gráfico y estructural de envases y embalajes de cartón ondulado, que pretendo construir, se plantearán las distintas fases necesarias para llevar a cabo proyectos concretos de diseño, o bien, el sistema general de embalajes de una empresa. Y también, este modelo de diseño, puede aplicarse a proyectos de investigación y desarrollo de nuevos envases y embalajes.

La metodología de trabajo que he seguido para elaborar esta *tesis es la del análisis* y se resume en tres apartados principales:

- a) Análisis del proceso real, tomando los datos de mi experiencia profesional, de las empresas del sector, de AFCO y de la bibliografía existente sobre el tema.
- b) Elaboración de un modelo; como todo modelo es una simplificación, que aparece de manera gráfica en las conclusiones y desarrollado en profundidad a lo largo de esta tesis.
- c) Contrastación del modelo con la realidad modelizada, falseándolo y la correspondiente realimentación, corrigiendo los errores detectados.

Después de varios intentos de estructura de tesis, finalmente, se optó por distribuir el contenido en cuatro capítulos, de tal forma, que el sistema ideal de diseño gráfico y de diseño estructural constituyeran los dos capítulos centrales de la tesis como resultado de los contenidos expuestos en el primer capítulo (donde se describe el contexto donde se origina, produce y desarrolla la actividad del diseño de embalajes de cartón ondulado, así como las interrelaciones con los mercados de productos de consumo, mercado de embalajes y mercado del papel desde el punto de vista de la oferta y la demanda) y el cuarto capítulo dedicado al ámbito de conocimientos que debe poseer el diseñador de envases y embalajes, es decir, la formación académica, el aprendizaje de la profesión dentro de las empresas del sector del cartón ondulado, el conocimiento de las empresas consumidoras de embalajes y la gestión empresarial del diseño.

De esta forma se presentan de forma separada y clara lo que constituye el sistema ideal

de diseño, tanto gráfico como estructural, en bloques y su desglose en fases. Ello conlleva la presentación de los resultados de la hipótesis de trabajo en la que pretendía encontrar un nuevo sistema ideal de trabajo. De esta forma se facilita, sobre todo, a los futuros diseñadores un sistema de trabajo en el que se pueden seguir cada uno de los pasos de los proyectos de diseño, desde el más simple al más complejo.

La tesis está organizada en cuatro capítulos, además de conclusiones y anexos:

Primer capítulo, sitúa el diseño gráfico y estructural de embalajes de cartón ondulado en el contexto del mercado donde se origina, produce y desarrolla. También se explica el origen de la demanda de diseño, así como los factores más destacados de los mercados que intervienen en dicho contexto y las relaciones entre los mismos con el flujo de demanda y oferta. Es decir, el trío formado por los mercados de:

- Productos de consumo
- Envases y embalajes de cartón ondulado
- Papel.

Y a continuación la subdivisión de cada uno de estos mercados, por parejas, con relación directa y la interrelación entre todos ellos respecto de la demanda de diseño por parte de los fabricantes de productos y de cartón ondulado y embalajes.

Segundo capítulo, plantea el sistema ideal de diseño estructural de envases y embalajes de cartón ondulado, en el que se describen cada una de las fases necesarias para llevar a cabo la creación, rediseño y optimización o racionalización de los sistemas de envases y embalajes de las empresas o entidades consumidoras de productos de cartón ondulado. Este sistema de diseño está orientado hacia el mercado con el fin de satisfacer, principalmente, las funciones prácticas o de uso a lo largo de ciclo completo, es decir, desde la fabricación del embalaje, envasado, paletizado, almacenamiento, transporte, exposición, promoción, venta; hasta llegar al reciclado de dichos envases y embalajes de cartón ondulado.

Tercer capítulo, plantea el sistema ideal de diseño gráfico para envases y embalajes de cartón ondulado, en el que se estructuran los pasos necesarios para crear las impresiones

que se realizarán sobre los distintos tipos de estuches, cajas, etc., que hacen posible la comunicación, codificación, información, identificación, promoción y persuasión a lo largo de las distintas etapas del circuito completo de los envases y embalajes.

Cuarto capítulo, describe el ámbito de conocimientos del diseñador de envases y embalajes, es decir, formación académica, aprendizaje dentro de las empresas fabricantes de cartón ondulado, conocimiento de las empresas que fabrican y comercializan productos industriales y de consumo y, por último, la gestión de diseño en las empresas.

He de aclarar que los capítulos segundo y tercero constituyen el núcleo central de la tesis. En ellos se plantean, únicamente y de forma clara y concisa, las fases necesarias para establecer el sistema ideal de diseño gráfico y estructural de embalajes de cartón ondulado. Sin embargo, no tendrían sentido completo si les faltaran los capítulos primero y el cuarto, donde se hace referencia a todas las materias que conciernen a dicho sistema ideal de diseño de embalajes en España. De ahí la mayor extensión de los capítulos primero y cuarto en comparación con los capítulos segundo y tercero.

En las conclusiones se recogen los aspectos más destacados, a modo de recopilación, de los puntos claves a tener en cuenta sobre el diseño gráfico y estructural de envases y embalajes de cartón ondulado en España.

Los anexos contienen un glosario de términos, en castellano e inglés, para consultar las palabras relacionadas con el diseño y su gestión, tecnología y maquinaria, producción y procesos, transporte y almacenamiento, comercialización y venta, etc. Y también, algunos directorios relacionados con el mundo del diseño, del cartón ondulado, papel, etc.

NOTAS A LA INTRODUCCIÓN

- (1) PIBERNAT, Oriol
El diseño en la empresa
Instituto Nacional de Fomento de la Exportación (INFE), Madrid, 1986, pág. 22
- (2) PIBERNAT, op. cit., pág. 21
- (3) HARWOOD, Michael
"Para el año 2000. La demanda global de cartón para cajas podría ser abrumadora",
MARI/Board Converting News, Ene/Feb., 1993, pág. 13
- (4) -----
Annual report 1991
Federación Europea de Fabricantes de Cartón Ondulado (FEFCO), París, 1992
- (5) WERNER A.W.
The manufacture of fibre boxes
Harry J. Bettendorf, 3ª edición, Chicago, 1954, pág. vii
- (6) -----
La fabricación du carton ondulé
("Cartonneries Associées/Techno-Nathan"), Dirección de la colección: Jacques
Claude y Claire Davanture, Nathan Communication, París, 1988, pág. 12
- (7) -----
Enciclopedia Universal Ilustrada Europea-Americana
Hijos de J. Espasa, Barcelona, 1930, Tomo XIX, pág. 898,
(70 volúmenes), actualizada
- (8) WERNER, A.W., op. cit., pág. vii

CAPÍTULO

I

I.1. MERCADO DE PRODUCTOS DE CONSUMO.

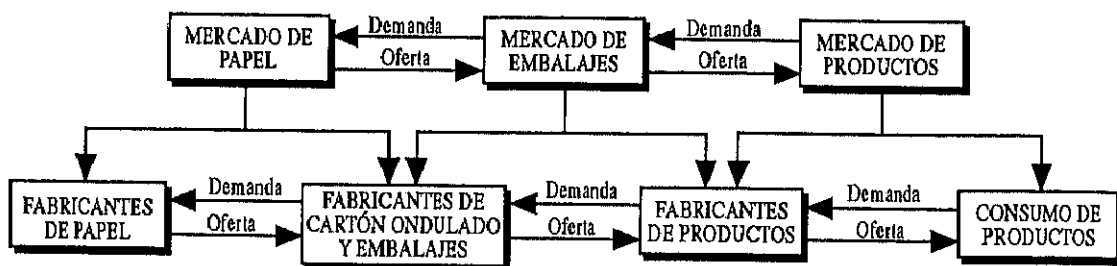
Introducción

El objeto de estudio de esta tesis es el diseño gráfico y estructural de envases y embalajes de cartón ondulado en España, sin embargo, creo indispensable dedicar un capítulo a la descripción del contexto donde se produce dicha actividad profesional, para dar a entender con claridad el sistema ideal de diseño que propongo como hipótesis. Dicho contexto, abarca tres mercados claramente diferenciados:

Mercado de productos de consumo, formado por los consumidores y las empresas que, respectivamente, demandan y ofertan productos y servicios.

Mercado de embalajes, en el que intervienen las empresas u organismos consumidoras de embalajes y los fabricantes de cartón ondulado, envases y embalajes.

Mercado del papel, integrado por los fabricantes de cartón ondulado que consumen papel como materia prima y la industria papelera que ofrece sus productos para la obtención de la plancha de cartón ondulado.



El hecho de hablar de los distintos mercados tiene su explicación. Si planteáramos el sistema de diseño gráfico y estructural de embalajes de cartón ondulado sin más, cabría la posibilidad de que la mayor parte de los lectores a quienes va dirigida esta tesis y que desconozcan este ámbito, no entendieran en su totalidad el sistema de trabajo que planteo. De modo que he optado por recoger de distintas fuentes, en muchos casos literalmente principios teóricos y representaciones gráficas, los conocimientos básicos para establecer una plataforma de conocimientos mínimos que permitan entender y poner en práctica dicho sistema de trabajo.

Sin embargo, tengo que hacer la aclaración que la síntesis de conocimientos teóricos que recojo de cada mercado es el umbral mínimo para explicar el contexto donde se produce el diseño de envases y embalajes de cartón ondulado. Estas pinceladas de cada materia tratada, deben ser el punto de partida para la formación de los diseñadores que opten por la elección del sistema de trabajo que se propone en esta tesis.

Dicho esto, veamos de forma sucinta y apoyándonos en distintas fuentes (marketing, ventas, etc.), los conceptos básicos de los mercados de productos de consumo, en los siguientes apartados:

I.1.1. Mercado

I.1.2. Consumidor

I.1.3. Empresa

Posteriormente trataremos los siguientes puntos:

I.2. Mercado de embalajes.

I.3. Mercado del papel.

I.4. Diseño de envases y embalajes.

I.5. Reciclado de envases y embalajes.

Todo ello nos permitirá llegar hasta los capítulos segundo y tercero con las ideas lo suficientemente claras como para plantear el sistema ideal de diseño gráfico y estructural, en sus distintas fases, sin más complementos que los citados en el primer capítulo referidos al contexto donde se genera y desarrolla el diseño de embalajes. Y finalmente, se pasa al cuarto capítulo donde se trata el ámbito de conocimientos del diseñador.

I.1.1. MERCADO

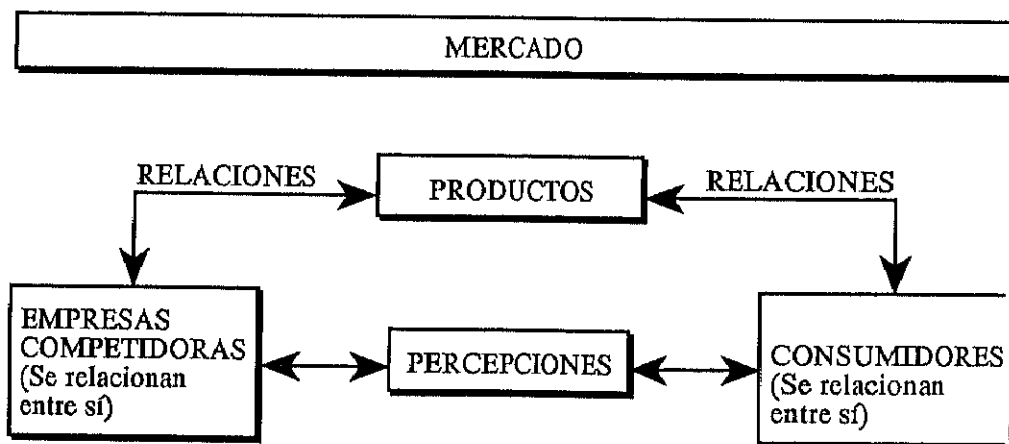
Las definiciones de *mercado* pueden ser muy variadas dependiendo del punto de vista que se tome. Desde el concepto más tradicional, es decir, sitio público destinado permanentemente, o en días señalados, para vender, comprar o permutar bienes o servicios; hasta el concepto más actual del *marketing* que se refiere al conjunto de vendedores y compradores reales y potenciales de productos y servicios en determinadas áreas geográficas.

Con la evolución de la economía, el mercado, ha sido estudiado y estructurado por economistas (apoyándose principalmente en las empresas), y por especialistas en *marketing* (centrando su atención en los compradores).

En la actualidad y atendiendo a los planteamientos del mercado de productos de consumo y en relación a los embalajes de cartón ondulado, entiendo, que la definición más acertada es la siguiente:

"Desde el punto de vista del marketing, el mercado es el conjunto de compradores de un producto o servicio, entendiéndose como tales todas las personas u organizaciones que tienen o pueden tener interés en este producto o servicio."(1)

El concepto de mercado podemos apreciarlo, en la representación gráfica de la siguiente figura:



Fuente: Marketing (Curso Empresariales Deusto)

Evolución

La evolución del mercado, en lo que va de siglo, ha experimentado una serie de cambios. Basta con dar un repaso a las definiciones que se han hecho del término mercado a lo largo del tiempo, para darse cuenta de los distintos criterios y parámetros que se han manejado a la hora de estructurar y analizar dicho mercado.

En el punto anterior hemos mencionado las dos corrientes más importantes en cuanto al estudio de mercado. Por un lado los economistas que han utilizado parámetros como el tamaño del mercado, las características de las empresas y su semejanza competitiva. No obstante el factor empresa se ha demostrado que no es suficiente para estructurar el mercado. Existen otros factores que inciden de manera muy significativa, tales como, el producto, la comunicación y los consumidores.

A medida que el *marketing* se ha manifestado como una herramienta de gran relevancia para la estructuración del mercado, el concepto de los economistas se ha ido modificando y actualmente impera la estructuración del mercado en base al *marketing*.

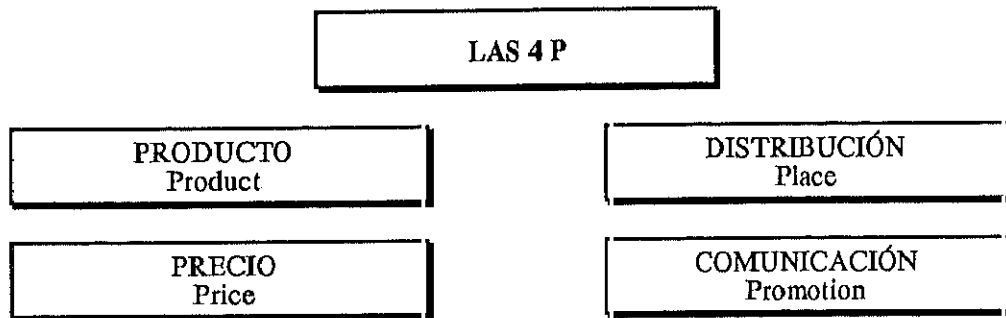
Para llevar a cabo los proyectos de *marketing*, los especialistas se han apoyado en el concepto de *marketing mix*, es decir, el conjunto de factores o políticas basados en los siguientes factores: producto, precio, distribución y comunicación.

"Marketing mix, es el conjunto de factores o políticas que utilizan los responsables de marketing.

Tradicionalmente, se ha considerado que los factores o políticas del marketing mix son cuatro: *producto, precio, distribución y comunicación*, y se los ha denominado las 4 P. El origen de esta expresión está en los términos ingleses que describen cada uno de estos factores: *Product, Price, Place, Promotion*".(2)

A medida que la situación económica ha ido mejorando en los países industrializados, las empresas han ido adoptando las variables del *marketing mix* para intentar lograr el éxito de los productos que comercializan. En definitiva, se ha procurado realizar una

combinación de elementos de marketing que proporcionasen a los consumidores una amplia variedad de productos entre los que elegir, en función de las necesidades de los propios consumidores.



Fuente: Marketing (Curso Empresariales Deusto)

La situación socioeconómica de la década de 1950, un poco más tarde en España, favoreció la existencia de esta visión de mercado. Por primera vez, millones de familias disponían de ingresos considerables para realizar compras de bienes de consumo. Esta capacidad adquisitiva aseguró el éxito de nuevos e interesantes productos.

Con el paso del tiempo los mercados han ido quemando etapas y con ello se ha producido un aprendizaje del consumidor, que ante la avalancha de productos que saturan el mercado ha perdido el interés en el factor de la novedad de los productos, como hecho aislado, y centran su atención en la garantía que ofrecen las marcas comercializadas por empresas que tienen un prestigio y una buena imagen en el mercado.

En los distintos sectores de actividad, cada empresa se va asociando y creando una imagen determinada: de calidad, de servicio al cliente, de productos exclusivos, de diseño innovador, o de un nivel tecnológico avanzado.

"Este fue el caso de Hewlett-Packard asociada a una imagen de servicio al cliente impecable y de gran calidad en su gama de productos de calculadoras de bolsillo; o de Chupa-Chups asociada a la imagen de empresa innovadora, ya que fue la primera que "inventó" el caramelo con palito, haciéndose tan famoso que, por extensión, se llama chupa-chups a cualquier marca de caramelos con palito".(3)

Aunque este "invento" no deja de ser el conocido y tradicional pirulí, no cabe duda que este producto consiguió una diferenciación en sus atributos y una imagen asociada a la empresa que le hizo líder de mercado.

Segmentación

Otro concepto que aparece, además de la imagen de empresa, es la segmentación de mercado. Esta nueva etapa contribuyó al avance en lo que se refiere al análisis y estructuración del mercado y sus primeras manifestaciones se produjeron en la década de los sesenta en EEUU, para intentar incrementar las ventas en un mercado saturado y de bajo crecimiento. De esta forma se pasó de un mercado de vendedores a otro de compradores. Junto a esta nueva orientación apareció una nueva forma de estructuración: la segmentación del mercado.

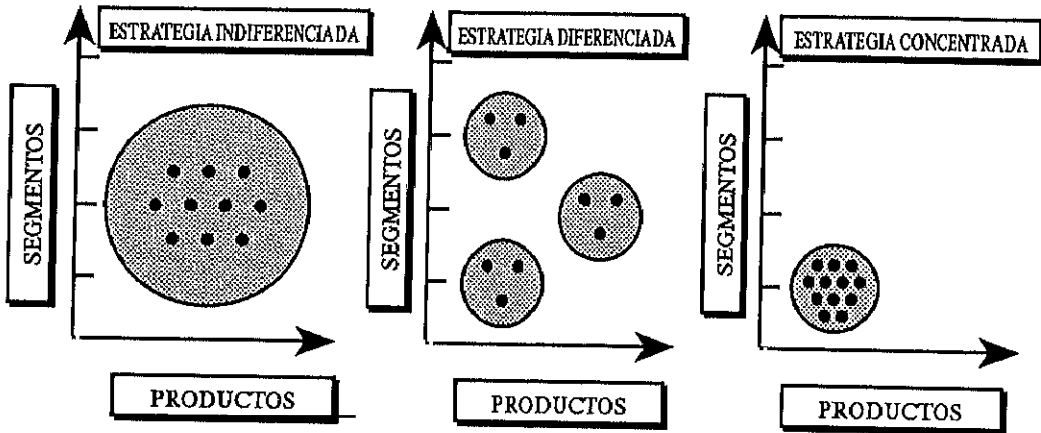
"La segmentación de mercado es una forma de estructurar el mercado. Se basa en la relación existente entre compradores que comparten unas características determinadas, las cuales a su vez los diferencian de quienes constituyen otro grupo o segmento".(4)

Este concepto se basa en el hecho de que los clientes son diferentes y que éstas diferencias se relacionan con la diversidad de demanda existente. El proceso de segmentación consiste en disgregar el mercado, con objeto de encontrar diferencias entre los consumidores potenciales y después reagrupar aquellos que tienen una o más características comunes.

Un ejemplo claro, en lo que respecta al mercado de embalajes, sería agrupar a los compradores potenciales por los tipos de necesidades que les hace comunes en cuanto al consumo de estuches de microcanal y dentro de este tipo de estuches, aquellos que necesitan impresión Offset.

Otro ejemplo puede ser el segmento de mercado formado por los consumidores de embalajes industriales de gran tamaño con impresión flexográfica.

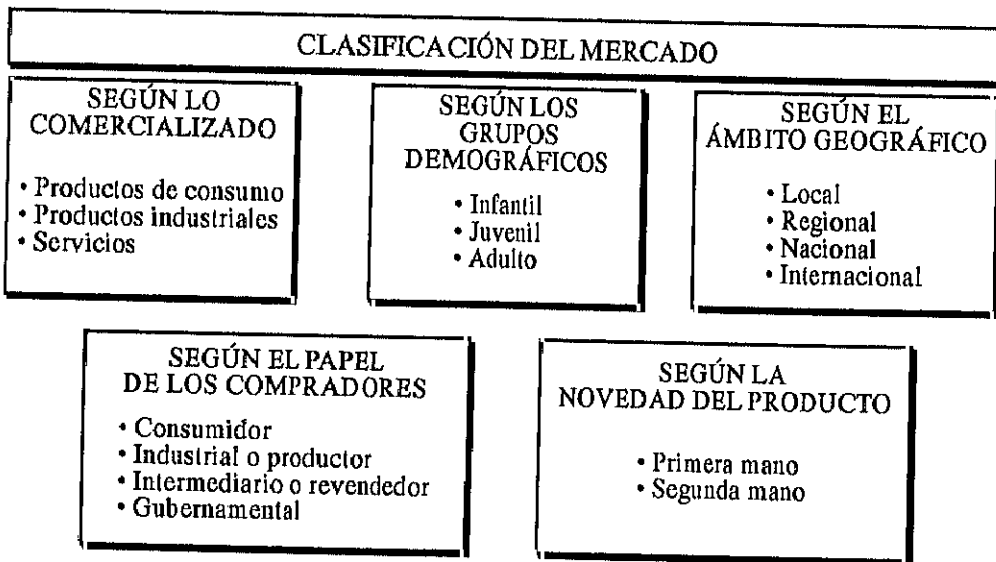
En siguiente gráfico se puede ver claramente el concepto de segmentación:



Fuente: Marketing (Curso Empresariales Deusto)

Clasificación

En *marketing* es necesario usar adjetivos para completar el término mercado, por ejemplo, para hacer referencia a determinados sectores de dicho mercado. Los calificativos recibidos constituyen las distintas clasificaciones del mercado. Veamos el siguiente gráfico:



Fuente: Marketing (Curso Empresariales Deusto)

Desde el punto de vista del *marketing* el mercado tiene las siguientes divisiones:

"En función de lo comercializado, el mercado se divide en mercado de productos de consumo, mercado de productos industriales y mercado de servicios".(5)

- *Mercado de productos de consumo*, se refiere a la comercialización de productos destinados al uso personal.
- *Mercado de productos industriales*, es aquel en el que se comercializan materias primas, bienes de equipo y productos manufacturados o semi-manufacturados empleados en la fabricación de otros productos.
- *Mercado de servicios*, constituido por el resultado de actividades humanas que satisfacen necesidades de los consumidores pero que no adoptan forma material.

Según los grupos demográficos:

"El mercado puede dividirse en función de características como la edad, el estado civil o el lugar de residencia. El criterio de clasificación más utilizado es la edad, que permite dividir el mercado en infantil, juvenil y adulto".(6)

Aunque los mercados tienden a ser cada día más abiertos, debido a la interrelación de los países industrializados y a la globalización de la economía, el mercado tiene en cuenta el factor del ámbito geográfico:

"En función del ámbito geográfico, el mercado se divide en local, regional, nacional e internacional".(7)

Por otro lado, el mercado según el papel de los compradores, se analiza teniendo en cuenta las características del comprador, la finalidad de la compra y las circunstancias en que se realizan las mismas. Así pues se obtienen las siguientes clasificaciones:

- *Mercado del consumidor*, formado por el conjunto de individuos que adquieren productos o servicios para el consumo personal con el fin de satisfacer necesidades fisio-

lógicas, sociales, psicológicas, etc. La principal unidad de compra en este mercado es la familia.

- *Mercado industrial o del productor.* Comprende todos los individuos y empresas que adquieren productos o servicios con el fin de aplicarlos a la fabricación de otros productos.
- *Mercado del intermediario o revendedor.* Abarca a todos los individuos y empresas que adquieren productos y servicios para volverlos a vender.
- *Mercado gubernamental.* Está formado por instituciones de la Administración, entidades gubernamentales, etc. que compran con el propósito de cumplir sus funciones: defensa, educación, sanidad, etc.

"En función del papel de los compradores, el mercado se divide en mercado del consumidor, mercado del productor, mercado del intermediario y mercado gubernamental".(8)

Por lo que a la novedad del producto se refiere, existen los siguientes mercados:

- *Mercado de primera mano.* Es aquel en que los compradores adquieren productos nuevos, es decir, que no han sido usados previamente.
- *Mercado de segunda mano.* En que el comprador adquiere productos usados, directamente al propietario o a través de un intermediario.

"Según los productos comercializados, sean nuevos o usados, el mercado se divide en mercado de primera mano y de segunda mano".(9)

Demanda.

Los deseos, las necesidades del consumidor y la actuación del comprador ponen de manifiesto una "tensión" de consumo que recibe el nombre de demanda.

"La demanda es la cantidad de un producto o servicio que los consumidores están dispuestos a adquirir".(10)

El nivel de la demanda depende del volumen del mercado y de la capacidad que éste tenga para absorber productos y servicios. Y a su vez el mercado depende de diversos factores, tales como el precio, la calidad, número de compradores reales y potenciales, situación económica, etc.

El profesor norteamericano Philip Kotler ha descrito los diversos estados de la demanda de la siguientes maneras:

"-*Demanda negativa*. En la que una parte del mercado rechaza un producto o servicio por algún motivo.

-*Demanda inexistente*. En esta situación, el mercado es indiferente a la oferta de un producto o servicio.

-*Demanda latente*. Se presenta cuando un buen número de consumidores de un producto o servicio comparten la necesidad de algo que no existe aún formalmente, pero que desearían que estuviera incorporado en dicho producto o servicio, o encontrarlo en uno nuevo.

-*Demanda decreciente*. Ocurre cuando un producto o servicio pasa de tener un número de consumidores estable a otro mucho más bajo.

-*Demanda fluctuante*. Se presenta cuando un producto o servicio sufre acusadas oscilaciones a lo largo de un año.

-*Demanda excesiva*. En esta situación, la demanda de un producto o servicio es superior a la capacidad de oferta de la empresa.

-*Demanda socialmente inaceptable*. Se presenta cuando el producto o servicio está socialmente mal considerado".(11)



I.1.2. CONSUMIDOR

Como todos sabemos, el *marketing*, desarrolla un conjunto de acciones que están encaminadas a conocer las necesidades del consumidor y a satisfacerlas.

Desde la óptica de *marketing*, el consumidor es el "rey". Sus necesidades dictan los servicios y los bienes de consumo que las empresas deben producir.

"Consumidor es quien consume o utiliza productos o servicios para satisfacer una necesidad".(12)

Ahora bien, hay que tener en cuenta que el mercado es algo vivo, y por tanto, en constante evolución, y que las necesidades del consumidor se modifican o cambian a medida que lo hacen los avances tecnológicos, el desarrollo, la educación, las modas, etc. La empresa, si quiere tener éxito, debe conocer estos cambios y preparar la estrategia adecuada a la nueva situación.

Necesidades

No es fácil explicar las necesidades actuales de los consumidores, con un mercado tan amplio como complejo, capaz de colmar cualquier necesidad. Lo que vamos a ver, a continuación, son distintas clasificaciones de necesidades del consumidor que nos dan una idea general de la demanda de mercado.

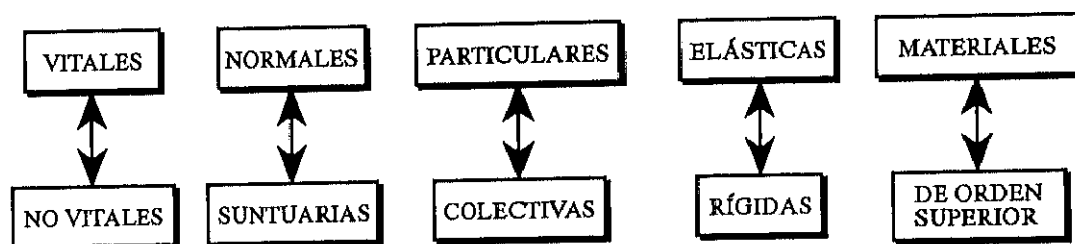
"Sin embargo, todas las necesidades no tienen la misma importancia. Algunas son imprescindibles para la existencia de las personas y las empresas, y la satisfacción de otras necesidades hacen la vida más cómoda, eficaz o viable. El economista británico John Keynes hablaba de necesidades absolutas, sentidas por cualquier ser humano y de necesidades relativas".(13)

Desde el punto de vista del *marketing*, se considera al consumidor como un sujeto

que tiene necesidades o carencias y desea satisfacerlas. En consecuencia podemos ver el concepto de necesidad de la siguiente manera:

"La necesidad es consecuencia de un estado de privación, entendido como la falta de algo que el individuo desea con mayor o menor intensidad".(14)

El concepto de necesidad abarca toda la gama de insatisfacciones del consumidor desde las más básicas y fundamentales para subsistir hasta las más evolucionadas y exquisitas, bien sea éste persona o empresa.



Fuente: Marketing (Curso Empresariales Deusto)

Ahora bien, para intentar facilitar la tarea del *marketing* se han establecido distintas clasificaciones de las necesidades con el fin de averiguar la manera de satisfacerlas.

Existen clasificaciones distintas y compatibles entre sí. Veamos el concepto de necesidad y algunas clasificaciones:

"Las necesidades vitales son las que, tanto la empresa como el individuo, satisfacen para poder sobrevivir. En el caso de los individuos: alimentación, cobijo, abrigo y reproducción; en las empresas: financiación, tecnología, factores de producción y mercados, todos ellos dentro de un nivel de mera subsistencia".(15)

"Las necesidades se consideran normales o suntuarias según el nivel de socio-económico del consumidor. Necesidades normales son las corrientes para la vida de la empresa o del individuo, mientras que las suntuarias son las que se consideran un lujo".(16)

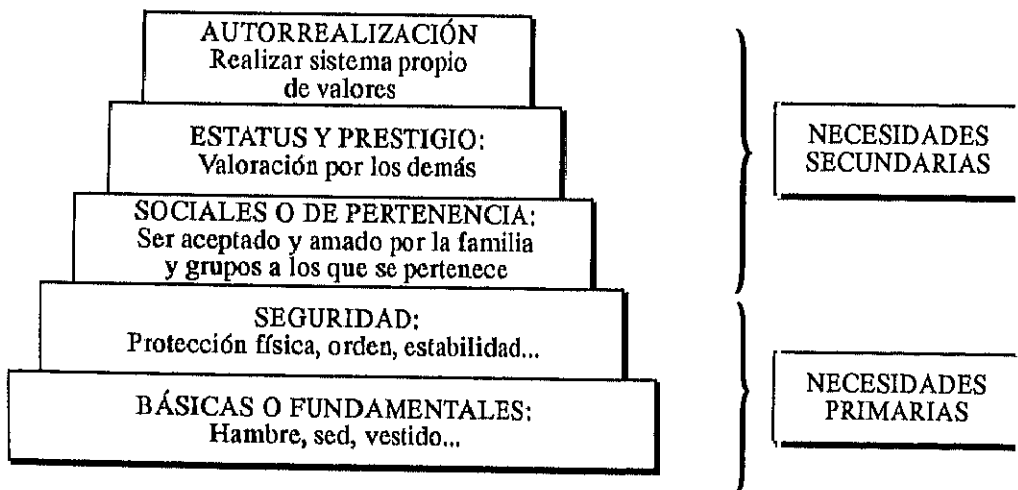
"Las necesidades particulares son las que tienen al cliente como ente individualizado, mientras que las colectivas son las que se le presentan como miembro de un colectivo".(17)

"Necesidades elásticas son las que varían a corto plazo. Necesidades rígidas son las que se mantiene a corto plazo. A largo plazo, todas las necesidades, vistas a través de los productos que las satisfacen, varían". (18)

"Las necesidades materiales relativas a las personas incluyen la supervivencia, la sexualidad, el placer y la comodidad. Las necesidades materiales relativas a las empresas incluyen la supervivencia, la plena utilización de sus equipos e instalaciones y los beneficios".(19)

Además de la clasificación de las necesidades expuestas anteriormente, existe otra división realizada por el psicólogo y filósofo norteamericano Abraham Maslow, aparecida en su libro Motivación y personalidad.

Maslow estableció una relación entre las necesidades experimentadas por el individuo y las recogió y representó en lo que todos conocemos como la pirámide de Maslow, que actualmente es clásica en el mundo del *marketing*.



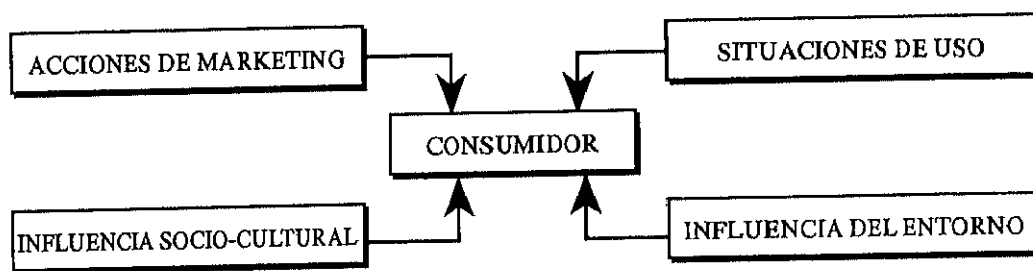
Fuente: *Marketing (Curso Empresariales Deusto)*

Maslow postula la existencia de cinco niveles básicos de necesidades humanas, clasificadas por orden de importancia. En la base de la pirámide están las necesidades básicas o fundamentales, como primarias, y en la cúspide las de tipo psicológico, como secundarias. Según la teoría de la pirámide, la satisfacción de las necesidades de un nivel lleva al nivel siguiente en la jerarquía, aunque, dado que nunca existe un grado de satisfacción total, se dan zonas de coincidencia entre un nivel y otro. Por esta misma razón, aún hallándose el individuo en un nivel superior, las necesidades de niveles anteriores siguen motivando al consumo. En resumen:

"Las necesidades fisiológicas y de seguridad se consideran primarias por ser más generalizadas y elementales. Las necesidades sociales, de autoestima y autorrealización se consideran secundarias, ya que aparecen cuando las primarias han sido satisfechas".(20)

Factores que influyen en la decisión de compra

Varios factores tienen gran importancia en las decisiones de compra que toma el consumidor. Los más significativos se recogen en el siguiente gráfico:



Fuente: Marketing (Curso Empresariales Deusto)

Acciones de marketing:

"El consumidor recibe la información sobre los productos y servicios de la empresa a través de las acciones de marketing; esto le permite valorar las ventajas de cada producto o servicio y decidir cual es el más indicado para satisfacer su necesidad".(21)

Situaciones de uso:

"Las situaciones de uso son factores externos que influyen en el consumidor cuando adquiere un producto o servicio. Entre estos factores se incluyen la presentación del producto, la velocidad con que se realiza la compra, la comodidad, etc.". (22)

Influencia socio-cultural:

"La pertenencia a una determinada cultura y a una clase social concreta influye en el comportamiento del consumidor. Esta influencia socio-cultural hace que ciertos productos sean mejor acogidos en un país que en otro, y mejor adaptados a una clase social que a otra". (23)

Influencia del entorno:

"La familia es el núcleo que ejerce mayor influencia sobre el consumidor, en especial para productos y servicios cuyo uso será compartido por la unidad familiar". (24)

Estilos de vida

Los vínculos que las personas establecen con su familia y sus amigos, sus hábitos de trabajo, los temas que despiertan su interés, el uso que hacen del tiempo libre y otros muchos aspectos de su vida cotidiana están sujetos a diversos condicionantes biológicos y ambientales.

La familia es el grupo social que influye más profundamente en el individuo, transmitiéndole desde la infancia los valores y las creencias que marcan la pauta de su comportamiento. En éste inciden además otros muchos factores, tanto derivados de las propias características del individuo como de su entorno. La edad, el nivel intelectual y cultural, el empleo, las experiencias vividas, etc., determinan en cada persona las ideas, actitudes y actividades que configuran su estilo de vida.

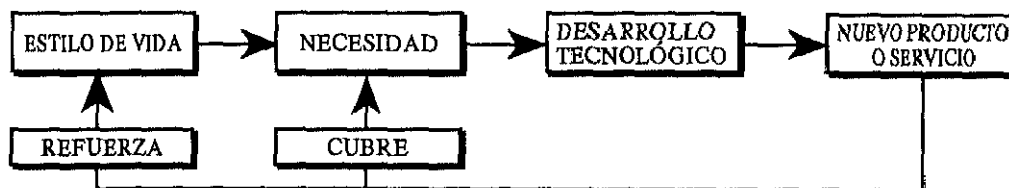
"El estilo de vida es un conjunto de ideas, actitudes y actividades que diferencian a un grupo social de otro y caracterizan la relación de los individuos que lo componen con su entorno".(25)

Todo individuo tiende a adquirir aquellos productos que considera más coherentes con su estilo de vida y, por consiguiente, todos los individuos que tienen un estilo de vida similar tienden a satisfacer una misma necesidad de manera similar. Por ello, los especialistas en *marketing* atribuyen gran importancia al estilo de vida de los consumidores, tratan de clasificarlos en grupos homogéneos con el fin de desarrollar productos destinados específicamente a determinados grupos y de dar a las acciones de *marketing* el enfoque adecuado.

Evolución de los estilos de vida

La sociedad de consumo actual está sometida a constantes transformaciones, fruto de la evolución propia de los seres humanos. Por ejemplo, hay una relación de causa y efecto entre los estilos de vida y los avances e innovaciones tecnológicos. Un determinado estilo de vida da lugar a unas necesidades específicas que, según los planteamientos de *marketing*, deben ser cubiertas.

Los nuevos productos o servicios cumplen dos funciones: en primer lugar, cubren las necesidades detectadas, y en segundo, refuerzan y desarrollan el estilo de vida que los ha generado.



Fuente: *Marketing (Curso Empresariales Deusto)*

Se crea, pues, un circuito cerrado en el que las necesidades, al ser cubiertas, propician la aparición de nuevas situaciones que impulsan la evolución del estilo de vida original

"El estilo de vida es una forma de relacionarse con el entorno. Por consiguiente, los cambios sociales determinan casi siempre la aparición de nuevos estilos de vida que generan necesidades hasta entonces inexistentes".(26)

hacia otro que, posteriormente, generará nuevas necesidades y nuevos productos y servicios.

I.1.3. EMPRESA

La empresa, tanto privada como pública, es vital para la economía de mercado en la que estamos inmersos. Sin ella no se puede concebir la actual sociedad de consumo, ya que constituye el factor productivo de los bienes y servicios que se comercializan.

"La empresa es una organización autónoma dedicada a producir o distribuir bienes o servicios para el mercado".(27)

En un sistema de economía libre, la empresa detecta los productos y servicios que demanda el mercado y orienta su actividad a satisfacerlas, buscando la obtención de beneficio económico.

Toda empresa supone la existencia de una organización formada por recursos humanos, tecnológicos, materiales, etc. Generalmente se considera que estos factores están reunidos en dos grandes grupos: capital y trabajo, ambos integrados en una estructura determinada por la dirección.

El capital es aportado por el propietario o los propietarios de la empresa y está formado por el conjunto de bienes que constituyen el patrimonio de ésta. Comprende tanto el dinero de que dispone la empresa, como los elementos necesarios para su funcionamiento (edificios, maquinaria, tecnología, etc.).

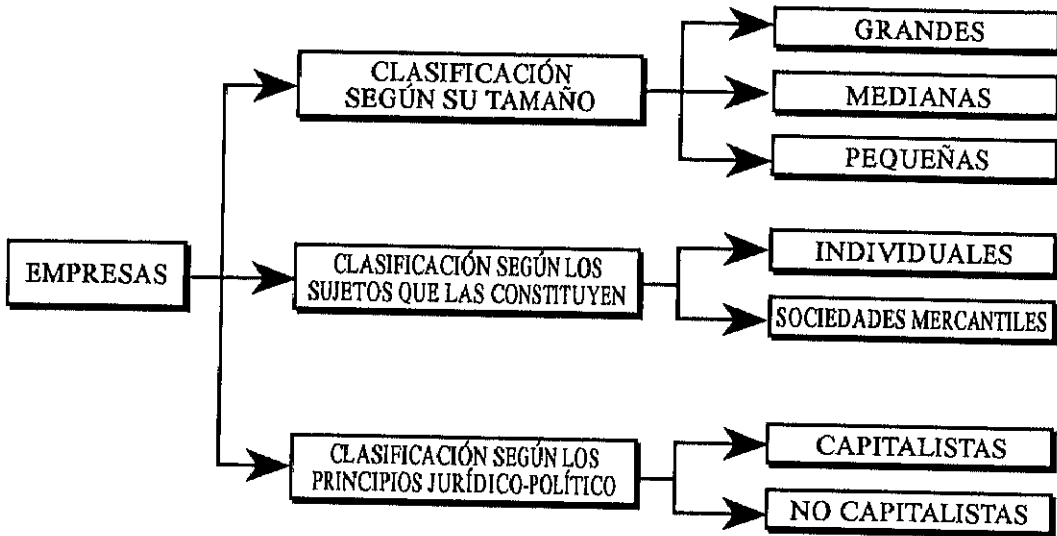
El trabajo lo aportan los empleados de la empresa, que obtienen a cambio una remuneración económica.

La empresa tiene autonomía para organizarse en la forma que decidan sus propietarios, sin embargo, por el hecho de estar situada en el territorio de un Estado, debe adaptarse al marco legal de dicho territorio.

Clasificación

Existen varios criterios para clasificar las empresas. Los más empleados son los que

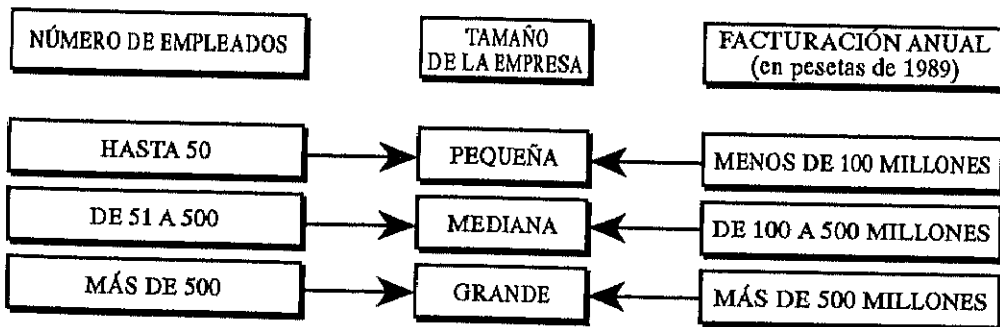
se basan en el tamaño de la empresa, en los sujetos que la constituyen y en los principios jurídico-políticos que la inspiran.



Fuente: Marketing (Cursos Empresariales Deusto)

"Las empresas, según su tamaño, se clasifican generalmente en tres categorías: grandes, medianas y pequeñas".(28)

Aunque no existe una definición precisa de estas categorías, para determinar el tamaño de una empresa suele tenerse en cuenta el número de empleados o el volumen de facturación anual.



Fuente: Marketing (Cursos Empresariales Deusto)

"Frente a la clasificación tradicional, el profesor norteamericano Peter Drucker, especialista en dirección y gestión empresarial, considera más operativo hablar de empresas con dimensión adecuada o inadecuada a su mercado que de empresas grandes, medianas y pequeñas".
(29)

Además de las clasificaciones anteriores, las empresas, pueden clasificarse atendiendo a los miembros que las constituyen. Esta clasificación se basa en el número de individuos que dotan de capital a la organización, es decir, que son propietarios o tienen participación en la propiedad de la empresa.

"Las empresas pueden tener un sólo propietario o varios. En el primer caso, la empresa es unipersonal o individual. En el segundo, es una sociedad".(30)

La empresa en régimen de sociedad implica la existencia de varios propietarios o accionistas. Estos, mediante un contrato, acuerdan la cantidad de dinero que aportan a la sociedad y designan a las personas que han de gestionarla, es decir, el consejo de administración. La principal característica de las sociedades anónimas estriba en que la responsabilidad económica de los socios o accionistas sólo alcanza al capital aportado, sin que deban responder con sus bienes personales de las deudas de la sociedad.

"Las empresas puramente capitalistas se caracterizan porque cumplen los cuatro principios siguientes:

- El capital es de propiedad privada.
- El sueldo de los empleados está en función del trabajo realizado.
- Los propietarios tienen a su cargo la dirección, que pueden asumir personalmente o delegar en un consejo de administración.
- La principal finalidad de la empresa es obtener beneficio económico".(31)

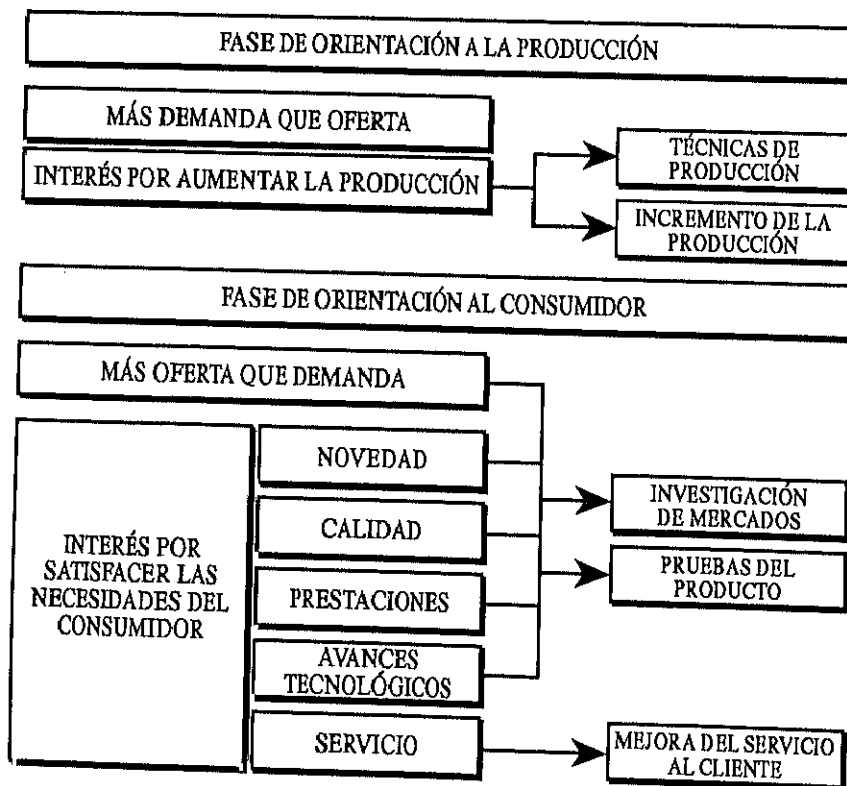
Atendiendo a los principios jurídico-políticos que rigen las empresas, éstas pueden ser

capitalistas y no capitalistas. En general las empresas capitalistas corresponden al capital privado, mientras que las empresas no capitalistas pertenecen al Estado de la nación donde estén ubicadas.

Evolución

La empresa, al igual que los demás elementos que integran el mercado, ha experimentado continuos cambios como consecuencia de la evolución producida en la sociedad de consumo. La empresa no ha hecho nada más que adaptarse a las disposiciones legales de cada país, ha intentado satisfacer las necesidades de los consumidores y por consiguiente se ha adaptado a su entorno.

En su adaptación al entorno, la empresa ha pasado de una fase en la que se atribuía una importancia primordial a la producción a otra en la que se considera que la atención ha de centrarse en el consumidor.



Fuente: Marketing (Curso Empresariales Deusto)

La fase de orientación a la producción se caracterizó por una demanda de productos y servicios muy superior a la oferta. En esta fase, el principal problema era cómo incrementar la producción, y las empresas pusieron en práctica nuevas técnicas para mejorar la productividad.

Ahora bien, una vez que la oferta de productos y servicios saturó el mercado, las empresas tuvieron que hacerse otros planteamientos. Este nuevo planteamiento consiste en orientar las estrategias de la empresa hacia el consumidor.

"La empresa actual centra su atención en el consumidor. Averigua cuáles son sus necesidades mediante la investigación de mercados y otras técnicas de marketing, y desarrolla productos o servicios que las satisfagan".(32)

La fase de orientación al consumidor, en la que las empresas se encuentran ahora, se caracteriza por una oferta que supera a la demanda, a la inversa de lo que sucedía en la fase anterior. Pero éste no es su único rasgo distintivo, actualmente, los consumidores desean productos nuevos, de calidad, con buenas prestaciones y tecnológicamente avanzados. Todo ello obliga a la empresa a averiguar qué quiere el consumidor y cómo lo quiere y además de producirlo y comercializarlo a precios competitivos.

Satisfacer necesidades de mercado

Las empresas se crean con el fin de obtener beneficios, a cambio de producir, distribuir y comercializar bienes o servicios para el consumidor.

A la hora de crear una empresa se tienen en cuenta, entre otros factores, el espacio disponible para una nueva empresa, es decir, si hay huecos en el mercado respecto a la competencia y sobre todo si los productos o servicios que se van a lanzar al mercado están en consonancia con la demanda del consumidor.

Desde el punto de vista de la empresa, el mercado es un ámbito donde hay que con-

quitar un espacio para "*colocar*" los productos o servicios. Por tanto el objetivo de toda empresa es conseguir un espacio en el mercado, y seguidamente, captar el mayor número posible de clientes fieles a sus productos.

La importancia de una empresa que actúa en un sector de mercado se refleja en su cuota de participación en el mismo.

"La cuota de participación en el mercado indica qué parte de las ventas totales de un sector corresponden a una empresa".(33)

En consecuencia la empresa intenta cubrir las necesidades existentes o latentes en el mercado con sus productos y servicios. Estos productos requieren envases y embalajes que permitan cubrir todos los requisitos indispensables para lograr el fin último de un producto: *la venta*.

I.2. MERCADO DE ENVASES Y EMBALAJES DE CARTÓN ONDULADO

Introducción

Si hacemos un breve repaso de los envases y embalajes utilizados a lo largo del tiempo, observaremos la evolución de los mismos. Desde la concavidad de las manos, utilizadas para beber, a la copa del mejor cristal actual, el hombre ha empleado los materiales que ha tenido a su alcance en función de cada época: hojas, cortezas, mimbre, tejidos, pieles, cerámica, metales, vidrio, papel, madera, cartón, plástico, complejos, etc. En principio los envases se hacían manualmente, posteriormente de manera artesanal y finalmente se producen de forma industrial.

En el desarrollo de los envases y embalajes ha habido un hecho trascendental: *el paso de la venta a granel al producto envasado, etiquetado y embalado*. De tal forma que ya no se comercializan productos anónimos sino, productos con *marcas comerciales*.

En el caso de los envases y embalaje de cartón ondulado vemos como se ha producido una evolución, a medida que la ciencia y los medios de producción han sido capaces de crear una materia prima a base de pasta de madera, cereales, etc., dando lugar a un producto más del mercado: el papel para fabricar plancha de cartón ondulado.

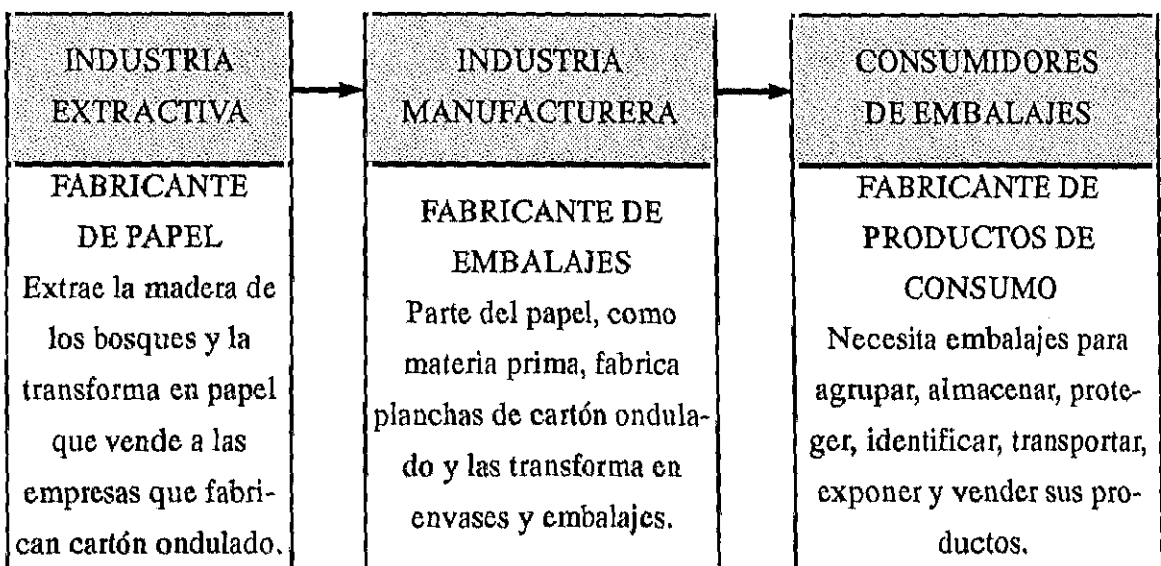
Los envases y embalajes de cartón ondulado surgen como resultado de la evolución de los embalajes de madera y de la creciente demanda, tanto en cantidad como en calidad. En lugar de utilizar directamente tablas unidas por clavos, se ideó convertir la madera tritura-

da en bobinas de papel y pegar, alternativamente entre sí, papeles ondulados con planos mediante una máquina denominada ondulatora para conseguir la plancha de cartón ondulado. De ésta manera se consiguió un material más barato y, sobre todo, con mejores funciones y más prestaciones que la madera.

A medida que la sociedad se ha ido industrializando, han cambiado muchos factores en la cadena de consumo: producción, almacenamiento, transporte, distribución, venta, etc.. Todo ello ha obligado a los envases y embalajes cubrir las funciones prácticas, estéticas y simbólicas que requiere cada producto.

Ahora bien, conviene establecer qué tipo de producto es el embalaje de cartón ondulado. Todos sabemos que existen productos de consumo y productos industriales. Pues bien, el embalaje de cartón ondulado podemos considerar que pertenece al grupo de productos industriales, ya que el consumidor es la empresa que fabrica los productos de consumo. En general, la decisión de compra de los productos industriales es racional y responde al propósito de conseguir la máxima rentabilidad.

El siguiente gráfico muestra la relación entre la industria extractiva de materia prima como proveedor de materia prima del fabricante de cartón ondulado y de embalajes. Y a su vez, este último, provee a las empresas consumidoras de embalajes para satisfacer las necesidades de dichas organizaciones empresariales.



1.2.1. CARTON ONDULADO

Orígenes

No es objeto de esta tesis hacer historia creo indispensable, sin embargo, aportar algunos datos históricos para aclarar en lo posible el origen de un material tan importante como desconocido.

Los orígenes del cartón ondulado datan de 1856 y están recogidos oficialmente en las patentes inglesas de Edward Charles Healey y Edward Allis, en forma de material acanalado para forro de sombreros.

Sin embargo, como material para embalajes, fue en EEUU, en el año 1871 donde Albert L. Jones patentó un material acanalado para embalar viales y botellas.

En 1874 Oliver Long, obtuvo una patente para un material ondulado bajo la denominación "*Packing for Bottles, Jars, etc.*" Lo que denominamos hoy como cartón ondulado simple cara, es decir, una cara plana y otra ondulada.

En 1875 Robert H. Thompson y Harry D. Norris comenzaron a fabricar cartón ondulado basándose en las patentes anteriormente mencionados, primero cada uno independientemente, para más tarde unirse los dos en un sólo fabricante. Lo mismo ocurrió poco después con Robert Gair y The Hinde & Danch Paper Company. Gair tiene el reconocimiento de haber desarrollado la caja de cuatro solapas (B-1 o caja americana), como una adaptación de la caja tipo "*glue-end of folding carton*".

"Corrugated materials, as distinguished from boxes, were first patented in 1856 in England by Edward Charles Healey and Edward Ellis Allen, in the form of a fluted material for the sweat bands of hats. As a packing material it was first patented in the United States in 1871 by Albert L. Jones, whose patent covered an unlined fluted material for protecting vials and bottles. In 1874 Oliver Long was granted a patent for a lined corrugated material, as "Packings for Bottles, Jars, etc." In 1875 Robert H. Thompson and Henry D. Norris first started independently making corrugating materials, based on these patents, and then joined in the Thompson and Norris partnership as the first manufacturer. They were quickly followed by Robert Gair and The Hinde & Dauch Paper

Company. Gair is credited with developing the regular slotted style of box as an adaptation from the glue-end style of folding carton which he had been manufacturing".(34)

Evolución y desarrollo

En este apartado sólo veremos algunas notas históricas, tomadas de distintas fuentes, de modo que el lector pueda tener una noción de la evolución del cartón ondulado a lo largo de su corta pero intensa vida.

Don Juan Rueda Román, en un artículo publicado en la revista SIA de AFCO, recoge unas notas históricas que dicen:

"1881. Se construye la primera máquina onduladora mecánica.

1882. Robert H. Thompson construye una máquina onduladora utilizando rodillos calentados por vapor, unida a una segunda máquina llamada empastadora para convertir el el cartón ondulado simple en doble. Por primera vez se construye el cartón ondulado tal y como hoy se le conoce".(35)

El invento de los embalajes de cartón ondulado tuvo unos principios realmente duros, sobre todo, en lo que se refiere al transporte de mercancías por ferrocarril. No obstante, en EEUU se produjo un hecho muy significativo, denominado la *decisión Pridham*, que eliminó los gravámenes sobre los embalajes de cartón ondulado respecto a los de madera.

En el año 1912, la compañía R.W. Pridham, ubicada en Los Angeles (California), solicitó a los Ferrocarriles las mismas tarifas para los envíos de mercancías a las costas del Pacífico embaladas en cartón ondulado, como en madera. La petición fue denegada y los Ferrocarriles siguieron penalizando los envíos con embalajes de cartón frente a los de madera. La compañía Pridham, no contenta con la respuesta, consiguió el apoyo de los fabricantes de cajas de cartón ondulado y recurrieron a la Comisión Interestatal de Comercio. A pesar del poder del Ferrocarril y los intereses de las industrias madereras, dicha

comisión, proclamó el día 6 de Abril de 1914, que los Ferrocarriles no podían seguir discriminando a los envíos embalados en cajas de cartón ondulado o compacto, respecto de los transportados en cajas de madera.

Esta fue la gran victoria, para las industrias del cartón, sentando las bases para el fenomenal desarrollo de este sector industrial y para la progresiva sustitución de los embalajes de madera por cartón ondulado.

"In 1912 the R. w. Pridham Co., Los Angeles, Calif., sought the same rates eastbound for goods packed in fibre boxes as were enjoyed by goods packed in wood boxes. Pacific Coast railroads denied the petition, charging a penalty on eastbound shipments in fibre boxes. The Pridham Co., backed by other fibre box producers, appealed to the Interstate Commerce Commission. Despite the powerful rail, lumber and wood box interests opposed to the at-that-time young fibre boxes industry, the Interstate Commerce Commission on April 6, 1914, in effect ruled that the railroads should no longer discriminate, as such, against fibre boxes. This was a signal victory for the fibre box industry, ending its earlier role as a sort of substitute container and laying the basis for its subsequent phenomenal development".(36)

Por otro lado y como continuación de las notas históricas de don Juan Rueda Román, podemos ver otros hechos significativos en el desarrollo y evolución de la industria del cartón ondulado:

1919. Los ferrocarriles americanos crean la Clasificación de Cargas (la famosa Rule 41), como recopilación de las distintas reglas que tenía cada línea de ferrocarril.

1923. Hummel-Ross Fibre Corp. fabrica por primera vez el papel Kraft - liner.

1962. Se publican en EEUU las reglas y especificaciones de las cajas de cartón para el transporte por carretera".(37)

En Europa, las dos empresas americanas Thomson & Norris y Robert Gair, fueron los pioneros en la fabricación de cartón ondulado en EEUU, donde no tuvieron competidores por un espacio de tiempo de quince años. Pronto comenzaron a instalar industrias en Europa, especialmente en Inglaterra y Alemania. En Francia, fue la Thomson & Norris, quien construyó la primera fábrica de cartón ondulado en el año 1868, en Exideuil - Sur - Vienne en Charente, que por cierto aun existe con el nombre SOFPO.

" Ces deux entreprises n'auront pas de concurrents pendant une quinzaine d'années et s'installeront dans plusieurs pays, notamment en Angleterre et en Allemagne.

C'est la firme Thompson & Norris qui construit en France la première usine de carton ondulé en 1868 á Exideuil-sur-Vienne dans la Charente; cette usine existe encore aujourd'hui (la SOFPO)".(38)

En 1892 Gaston Cassard crea una fábrica en Francia, mientras otros fabricantes se instalan en Europa y EEUU, donde las patentes de origen ya no son válidas. En 1895 apareció la caja americana, que como hemos dicho anteriormente se atribuye su invención a Robert Gair, para la cual era necesario dominar la fabricación del cartón doble cara y del que se conocía el principio de producción desde 1874.

El cartón ondulado doble-doble aparece hacia 1914 y posteriormente a la Segunda Guerra Mundial, con el progreso de las técnicas de fabricación y del propio material, hace su aparición el cartón ondulado triple.

"En 1892, Gaston Cassard crée une fabrique en France. D'austres fabricants s'installent alors en Europe et aux États-Unis où les brevets d'origine ont cessé d'être validés.

En 1895, la caisse à rabats, dite caisse américaine, fait son apparition. Il fallait pour cela maîtriser la fabrication de l'ondulé double face dont le principe était connu depuis 1874.

Le carton ondulé double-double (DD) apparaît peu après, c'est-à-dire vers 1914. Enfin, ce n'est qu'après la seconde Guerre Mondiale, avec les progrès des techniques de fabrication et du matériau lui-même, que le carton ondulé triple cannelure fera son apparition".(39)

En 1900, un cuarto de siglo después de sus comienzos, la velocidad de las máquinas ondulatoras es aún lenta, 5 a 6 metros/minutos para el encolado cara sencilla y menos aún para el encolado doble cara. Se empieza a utilizar pegamento al silicato de sodio. Y a pesar de las primeras ondulatoras, no se sabe fabricar en continuo el cartón ondulado doble cara, entonces se corta en grandes bandas de cartón al final del recorrido y se vuelve a empezar. En 1920 la velocidad de las máquinas pasa a 20 metros/minuto para llegar a 90 metros/minuto en 1940 y 200 metros/minuto actualmente.

La velocidad de producción se ha multiplicado por más de cien, desde su origen. Estos aumentos en velocidad han estado ligados a las mejoras técnicas sobre las máquinas de cortar (la cortadora rotativa hizo su aparición en 1932), y al avance de los materiales que hacen posible fabricar la plancha de cartón ondulado: cubiertas o caras exteriores, rodillos onduladores y pegamentos o adhesivos. En 1930, estos últimos se transformaron en colas al almidón y el uso de los papeles *kraft* predomina para las cubiertas o caras exteriores.

También existen otras razones económicas, más inesperadas, del desarrollo de la industria del cartón ondulado. Si EEUU es la cuna de su primer arranque, no menos importancia tuvo la ruptura con la discriminación arancelaria, aplicada por los ferrocarriles americanos, a las mercancías transportadas en embalajes de cartón.

En Francia, los progresos de la industria del cartón ondulado se harán con un cierto desfase respecto a EEUU.

En 1905, las papeleras Lacaux Frères emprenden sus primeras fabricaciones de cartón ondulado.

En 1931, se funda en París, el Laboratorio General para Embalajes y se definen las normas francesas de calidad para el cartón ondulado.

En 1932 los ferrocarriles franceses aceptan las cajas de cartón ondulado pero solamente en trenes de velocidad reducida y para cargas no superiores a 20 kg. Y en 1949 una decisión equivalente a la de Pridham de 1914 de EEUU, puso fin a las discriminaciones.

"En 1900, un quart de siècle après ses débuts, la vitesse des machines est encore faible, 5 à 6 m/mn pour le collage simple face et moins encore pour le collage double face. On commence à utiliser des colles au silicate de soude.

Malgré la naissance des premières onduleuses, on ne sait pas encore fabriquer en continu du double face, alors on tronçonne des grandes bandes de carton en fin de course et on recommence.

En 1920, la vitesse de marche des machines est passée à 20 m/mn, pour atteindre 90 m/mn en 1940 et 200 m/mn aujourd'hui. La capacité horaire a plus que centuplé depuis l'origine. Ces gains de vitesses ont été longtemps liés à des améliorations techniques sur les machines à découper (la coupeuse rotative a fait son apparition en 1932), puis ils ont été limetés par les matériaux mis en œuvre: couvertures, cannelures, colles. En 1930, ces derniers se transformeront à leur tour. Les compositions kraft dominant pour la réalisation des couvertures et les colles à l'amidon font leur apparition.

Il existe aussi d'autres raisons économiques, plus inattendues, du développement de l'industrie du carton ondulé. Si les États-Unis sont le berceau de son premier essor, c'est sans doute du fait que la fin de la discrimination tarifaire appliquée par les chemins de fer américains aux marchandises transportées dans des emballages en carton ondulé en a facilité le démarrage.

En France, les progrès de l'industrie du carton ondulé se feront avec un certain décalage par rapport aux États-Unis:

- En 1905, les papeteries Lacaux Frères entreprennent leurs premières fabrications d'ondulé. C'est la première usine intégrée en France. Le papier utilisé est du papier paille; il sera remplacé progressivement par du kraft et du bico-kraft (1928);

- En 1931, le Laboratoire Général pour Emballage est fondé (LGE) à Paris. Des normes de qualité pour les cartons sont alors définies;

- En 1932, les chemins de fer français acceptent les caisses en carton ondulé mais seulement en petite vitesse et pour des charges ne dépassant pas 20 kg. Ce n'est qu'en 1949 qu'une décision équivalente à celle de Pridham (en 1914 aux États-Unis) met fin aux discriminations".(40)

España, datos históricos

En mi investigación personal he tenido la colaboración inestimable de muchos profesionales de las empresas españolas actuales del sector del cartón ondulado, de entre ellos destaca Don José Luís Angoitia (de Lantero Cartón), quien me dió la pista para llegar a Don Juan Sans, pionero del cartón ondulado que empezó a trabajar en Papelera Española, del Prat de Llobregat, en el año 1946 y actualmente trabaja en Cartonajes M. Petit.

Don Juan Sans es un estudioso de los orígenes del cartón ondulado en España y sus investigaciones personales le llevaron a tener conversaciones personales con Francisco Sans y con su hija Rosa, éstos le contaron los comienzos de su empresa.

"FRANCISCO Y JUAN SANS, sitios en la calle Santa Madrona de Barcelona en los años 1908-10, trayendo la plancha de cartón ondulado en carros, desde el sur de Francia, para posteriormente transformarla en embalajes".(41)

Don Juan Sans, tras conversaciones con el Sr. Romero (mecánico que montó y desmontó la máquina) aporta la primicia sobre la instalación de primera onduladora en España:

"Concretamente en Cantunez (actual Monjuit, Barcelona), que data en el año 1922". (42)

También, me ha proporcionado los datos sobre los orígenes de Papelera Española:

"1928-30 es el inicio de Papelera Española como fabricante de plancha de cartón ondulado, con una onduladora Marius-Martin".(43)

También, Don José Luís Asenjo, de la Asociación de Investigación Técnica de la Industria Papelera Española, corrobora este último dato:

"Situando en el año 1930, a Papelera Española, del Prat de Llobregat (Barcelona), como fabricante de cartón ondulado en España".(44)

Por otro lado y tomando como fuente la enciclopedia Universal Ilustrada (Espasa), tenemos recogida la siguiente definición de:

"*Embalaje. Agr. e Ind. Caja, armazón de madera, envoltura, cesto, etc., que se destina al transporte de productos de diferentes industrias para librarlos del deterioro a que se hallan expuestos al ser trasladados de un punto a otro*".(45)

Como vemos es una definición obsoleta, sin embargo, a continuación hay un texto que me ha conducido a los primeros datos e imágenes de embalajes de cartón ondulado que existen en España, y que dice textualmente:

"En el año 1912 tuvo lugar en el Instituto Agrícola Catalán de San Isidro de Barcelona un curioso concurso de embalajes para frutas, donde se presentaron ejemplares de fabricación nacional y extranjera muy variados y primorosamente trabajados".(46)

Efectivamente, puesto en contacto con Mar Pérez Esteban, de la Biblioteca de dicho Instituto, he podido recoger una primicia de los orígenes del cartón ondulado en España. Los datos, descripción y grabados están recogidos en la *Revista del Instituto Agrícola Catalán de San Isidro* (editada desde el año 1852), con fecha 5 de Julio de 1912, en la memoria explicativa del concurso, así como el fallo del jurado:

Secció Nacional

"Segons premis.-Diploma y 100 pessetes en metálich a D. Carles Simón, de Barcelona, pels models de caixetes fetes de cartró ondulat; y a D. Francisco Gost, de Molins de Rey, pels diferents tipos de cistells devimet.

Secció Extranjera

Segons premis.- Diploma y 100 pessetes en metálich a D. J.G. Fabien, d'Agen, pels exemplars especials pera la exportació; y als Srs. Courrin & Dubost, de Grasse, per unas caixes de persiana de fusta guarnida, una de elles ab cartró ondulat.(47)

Otro dato sobre los orígenes del cartón ondulado en España, cronológicamente hablando, aparece recogido en el boletín informativo SIA, editado por AFCO (Asociación de Fabri-

cantes de Cartón Ondulado), donde D. Marcos Forcada Odriozola cita en su artículo *¿Cuándo comenzó a fabricarse el cartón ondulado en España?*, un anuncio de prensa encontrado en el Album Gráfico (descriptivo del País Vasco 1914 - 1915), que dice así:

Cartonajes Igarralde

Limousin Hermanos, Tolosa

"Cajas de cartón ondulado para expediciones de huevos, frutas, primores, frascos, etc., Cartón ondulado en hojas y rollos. Especialidad en papeles impermeables para envolver mantecas, carnes, fiambres, bombones, quesos, pescados, etc., papel vidrio para invernaderos, abrigos, chasis, diez veces más barato que el cristal. Etiquetas para envíos, abonos, plantas, etc.(48)

Una vez citados los primeros fabricantes de embalajes de cartón ondulado en España, así como las fuentes que lo garantizan, podemos establecer una relación por orden cronológico de los distintos "cartoneros" que han ido constituyendo este sector industrial:

Orígenes y pioneros del cartón ondulado en España

Fundación	Embalajes	Onduladora	Empresa
-	1908	no	FRANCISCO Y JUAN SANS, Barcelona.
-	1912	-	(Caja concurso) CARLES SIMÓN, Gracia (Barcelona).
-	1912	-	(Caja concurso) JOSEPH CARRIÓN Y CERVERA, Barcelona.
¿	1914	no	CARTONAJES IGARRALDE, Tolosa (Guipuzcoa)
¿	¿	1922	¿, Cantunez (hoy Montjuïc) Barcelona
1901	1928	1930	PAPELERA ESPAÑOLA, Prat de Llobregat (Barcelona)
¿	1932	no	CODINA, Tarrasa (Barcelona)
¿	¿	1937	LA MONTAÑANESA, Zaragoza
1914	1940	no	CARTONAJES MONTANÉ, Badalona (Barcelona)
1932	1940	1964	CARTONAJES VIR, Mieres-Oviedo (Asturias)
1933	1940	1963	CARTONAJES M. PETIT, Hospitalet de Llobregat (Barcelona)
¿	1942	¿	CARTONERÍA ESPAÑOLA J. RIUS, Barcelona

	¿	¿	1948	JUAN ARNELLA, La Segrera (Barcelona).
1940	1947	1949		CARTONAJES AVANCE, Alcobendas (Madrid)
	¿	¿	1952	ONDUCART, S.A. Badalona (Barcelona)
	¿	¿	1954	RAMÓN OLIVÉ, San Pedro Riudevittles (Barcelona)
	¿	1950	no	PEDRO AGUINAGALDE, Fuenterrabía (Guipuzcoa)
	¿	1952	¿	INDUSTRIAS RAGA, Basauri (Vizcaya)
1900	1952	no		CARTOLOT, Olot (Girona)
	¿	1952	¿	ONDULADOS CARME, Carme (Barcelona)
	¿	1952	¿	RAFAEL HINOJOSA, Pacs del Penedés (Barcelona)
	¿	1954	¿	GREGORIO MOLINA, Játiva (Valencia)
	¿	1955	¿	ISAAC MILÁN, Masquefa (Barcelona)
1954	¿	1973		DAPSA Amposta, (Tarragona)
1954	¿	¿		PAPELERA ASTORGANA, Astorga (León)
	¿	1955	1957	DIEGO CREIXELL, Barcelona
	¿	¿	1955	IDECO, (Valladolid)
	¿	1956	¿	CARTONAJES BILBAINOS, Basauri (Vizcaya)
1930	¿	1967		CARTONAJES SANTORROMÁN, Calahorra (Logroño)
1955	¿	1969		CARTONAJES GILLEM, Ibi (Alicante)
	¿	¿	1959	CARTONAJES VALLE DE PAZ, Madrid
1957	¿	1974		ONDUNOVA, Monjos del Penedés (Barcelona)
1958	¿	1968		CARTONAJES TRILLA, Valls (Tarragona)
1958	¿	¿		ATEVAL, Quart de Poblet (Valencia)
1960	¿	¿		SICE, Beniparrell (Valencia)
1960	¿	1962		INDUSTRIAL CARTONERA, Alcalá de Henares (Madrid)
1961	1961	1962		LANTERO CARTON, Madrid. <i>Madereros en Galicia desde 1896.</i>
1962	¿	1964		CARTONAJES INTERNACIONAL, Bilbao
	¿	¿	1966	CARTONAJES INTERNACIONAL, Valladolid
	¿	¿	1966	CARTONAJES INTERNACIONAL, Las Palmas de Gran Canaria
	¿	¿	1967	CARTONAJES INTERNACIONAL, Barcelona
1962	¿	1963		IBEROAMERICANA DEL EMBALAJE, San Vicente del Raspeig
1962	¿	1968		PAPELERA DEL EBRO, Viana (Navarra)
1965	¿	1966		CARTONAJES UNION, Valencia

1965 ¿ 1976 PAPELERA DEL GUADALQUIVIR, Sevilla
1967 ¿ 1974 INSOCA, Soria

En esta relación es muy posible que falten empresas y datos de los denominados pioneros del sector del cartón ondulado español, pero desde luego no ha sido tarea fácil recoger todos estos datos, fruto de una labor personal de investigación, que me ha llevado a dirigirme por escrito a todos los miembros de AFCO (y de los cuales me han contestado menos de la mitad), y por otras vías para obtener información tales como las conversaciones personales y telefónicas con las personas más veteranas y expertas que han trabajado muchos años o están trabajando todavía en este sector, ellos me han contado sus historias profesionales o tradición de las empresas familiares y, a su vez, me han remitido a otras personas que conocían información al respecto. Por ejemplo los Sres: Iglesias, Alzamora, Angoitia, Echanojáuregui, Sans, Asenjo, Carrillo, Viedma, Zumeta, García, Caballé, Lega, Aldama, Lacunza, Donoso, Sanz, Perez, Font, Barriga, Germés, Petit, Torán, Bodelón, Fernández, Koellges, etc. que han sido de una ayuda inestimable.

Soy consciente que estas notas históricas sobre el cartón ondulado en España están incompletas. Agradecería mucho a los lectores que tengan más datos e información se pusieran en contacto conmigo para completar, entre todos, esta historia. En cualquier caso, espero que la información aquí recogida sirva como aportación al conocimiento de los orígenes y desarrollo de este sector industrial español tan importante como desconocido.

Con el paso del tiempo los "cartoneros" se agruparon en torno al denominado SNTCO (Servicio Nacional Técnico de Cartón Ondulado), este organismo contemplaba a sus asociados en dos categorías, es decir, miembros de pleno derecho y miembros simpatizantes. Pues bien, la primera relación de miembros de pleno derecho a que yo he tenido acceso, gracias a AFCO, es la correspondiente al año 1970, editada en la revista del SNTCO con los siguientes miembros:

"BLACAR, San Adrián del Besós (Barcelona)
CADEM, Alcalá de Henares (Madrid)
CARTONAJES ATLANTE, Las Palmas de Gran Canaria
CARTONAJES AVANCE, Madrid

CARTONAJES BARCO, Zaragoza
CARTONAJES BURGALÉSES, Burgos
CARTONAJES INTERNACIONAL, Las Palmas de Gran Canaria
CARTONAJES INTERNACIONAL, Bilbao
CARTONAJES MOLINENSES, Molina del Segura (Murcia)
CARTONAJES ONUBENSES, Huelva
CARTONAJES SAETABIS, Játiva (Valencia)
CARTONAJES SANTORROMÁN, Calahorra (Logroño)
CARTONAJES SENTELLES, Barcelona
CARTONAJES UNIÓN, Madrid, Barcelona, Valencia
CARTONAJES VALLE DE PAZ, Madrid
CARTONAJES VIGUESES, Porriño (Pontevedra)
CARTONERÍA ESPAÑOLA J. RIUS, Barcelona
CIA. IBÉRICA DEL EMBALAJE, Valencia
DIEGO CREIXELL Y HNOS., Barcelona
EUROPAPEL, Córdoba
FABRICARTÓN JEREZ, Jerez de la Frontera (Cádiz)
IBEROAMERICANA DEL EMBALAJE, Madrid
INDUSTRIAL CARTONERA, Alcalá de Henares (Madrid)
JOSÉ LANTERO E HIJOS, Villagarcía de Arosa (Pontevedra)
LA MONTAÑANESA, Zaragoza
LANTERO CARTÓN, Madrid
LA PAPELERA ESPAÑOLA, Madrid
LA PAPELERA GENERAL, Zaragoza
MANUFACTURA GENERAL DEL CARTONAJE, Martorell (Barcelona)
ONDULESA, Mollerusa (Lérida)
ONDUVAL, Valencia
PAPELERA ASTORGANA, Astorga (León)
PAPELERA DEL EBRO, Viana (Navarra)
PAPELERA DEL GUADALQUIVIR, Sevilla
PAPELERA NAVARRA, Pamplona
PAPEL Y CARTÓN, Valladolid
UNIÓN DE INDUSTRIAS TAURO, Monjos del Penedés (Barcelona)".(49)

Esta lista de empresas podría ser la relación base, fin de los pioneros y principio de la época actual, si bien es cierto que habría que completarla con algunas empresas de cartón ondulado que no eran todavía miembros de pleno derecho del SNTCO, y que algunas,

están recogidas en el *directorio de firmas especializadas en la industria del cartón ondulado*, que esta misma revista publica en la páginas 78 y 79 del mismo número. Tales como:

"CARTONAJES M. PETIT, Hospitalet (Barcelona)
INDUSTRIAS SAN ANDRÉS, Villaba (Navarra)
PAKAR, Valladolid". (50)

Noción de la importancia del cartón ondulado

El cartón ondulado es uno de los materiales para envases y embalajes más empleados en el mundo para agrupar, almacenar, transportar, exponer y vender productos de consumo.

"El sector de envases y embalajes en España ocupa el octavo lugar en la clasificación de sectores económicos; en Europa el quinto, y el tercero en Norteamérica. El sector de E + E (envase y embalaje) integra en nuestro país ocho subsectores, es decir, plástico, cartón ondulado, vidrio, carton-cillo, envases formados por más de un material, metal, poliestireno.

El subsector de envases y embalajes de plástico es el que cuenta con mayor volumen de negocio, que en porcentaje representa el 31% del total del sector. El cartón ondulado acapara el 23% del sector global en cuanto a facturación, y los envases metálicos y de vidrio cuentan, respectivamente, con el 15,5% y el 13% del total. Las industrias del carton-cillo y envases complejos suman el 19% del volumen de negocio del sector global, y las firmas dedicadas a la fabricación de paletas o embalajes de transporte sólo llegan al 1,6%".(51)

Para podernos hacer una idea del consumo mundial de embalajes de cartón ondulado podemos acudir a un artículo publicado en la revista *MARI/Board Converting News* titulado *Para el año 2000, la demanda de cartón para cajas podría ser abrumadora*, donde aparecen los siguientes datos:

"Para dar una idea del consumo mundial de cartón podemos citar la cifra de 75 millones de toneladas, que es la cantidad estimada para el año 1993, de los cuales el 34% corresponde a EEUU, el 26% a Europa, el 15% a Japón y el 25% al resto del mundo".(52)

En cuanto al consumo de cartón ondulado, en kilos, por habitante durante 1991, en Europa podemos citar los siguientes países:

"Alemania 48, Austria 24,8, Bélgica 37, Dinamarca 56, España 38, Finlandia 22, Francia 40,7, Gran Bretaña 29,3, Grecia 11,3, Hungría 12,4, Italia 40, Noruega 20,6, Paises Bajos 38,8, Portugal 21,1, Suecia 34,9, Suiza 28, Checoslovaquia 11,2, y Turquía 5,6".(53)

Por lo que respecta al marco español, que es ámbito geográfico al que se refiere esta tesis, los siguientes datos ponen de relieve la importancia de la industria española del cartón ondulado:

"El consumo medio de cartón ondulado, en España, durante 1992 fue de 39 kilos por habitante y año. Para terminar de hacernos una idea del peso que tiene el cartón ondulado en la economía española, veamos otros datos de interés correspondientes al mismo año:

- Producción en millones de metros cuadrados: 2 550
- Producción en toneladas: 1 480 000
- Facturación en millones de pesetas: 154 000
- Número de puestos de trabajo: 7 000

Además, el proceso de fabricación de los envases y embalajes de cartón ondulado implica a otros sectores como los de producción del papel para cartón ondulado que en 1992 facturó más de 40 000 millones de pesetas y dió empleo a 2800 personas para producir en torno a 1 350 000 toneladas. También implica a los fabricantes de maquinaria, almidón y adhesivos, clichés y troqueles, tintas, paletas, fleje, etc.; sin olvidar el transporte".(54)

El mundo del cartón ondulado, asociaciones

Los fabricantes de cartón ondulado, en su mayor parte, están organizados en asociaciones nacionales, que a su vez, dependen y se integran en otras internacionales. De modo que se establece una organización mundial de miembros de pleno derecho y de socios simpatizantes.

La información sobre ICCA y FEFCO ha sido una gentileza del señor Koellges, secretario general de FEFCO, a quien agradezco su inestimable colaboración.

"La cabeza de estas organizaciones internacionales es ICCA (International Corrugated Case Association), fundada el 17 de Marzo de 1961 en París y cuya sede está en Chicago, EEUU. Además tiene organismos directivos en Munich, Méjico, Atenas, Sun City, Osaka, Miami, Sidney y Toronto.

FEFCO (Federación Europea de Fabricantes de Cartón Ondulado), fue fundada en 1952 y desde su creación tiene sus oficinas generales en París. Tiene 16 miembros activos en 16 países con sus correspondientes asociaciones nacionales, a saber: Austria, Bélgica, Irlanda, Italia, Holanda, Noruega, Portugal, España, Suecia, Suiza, Grecia, Gran Bretaña, Alemania, Francia, Finlandia y Dinamarca.

Además, compañías de los siguientes países, son miembros correspondientes: Chipre, Checoslovaquia, Hungría, Islandia, Yugoslavia, Malta y Turquía.

Finalmente, suministradores de materias primas, fabricantes de equipamientos y tecnología etc. de cualquier nacionalidad, pueden convertirse en miembros simpatizantes de FEFCO; de hecho ya son 177 miembros.

Además del cuerpo constituyente normal, FEFCO tiene los siguientes comités, dependientes del consejo: Comité de Economía, Estadística, Marketing, Producción, Patrones y Ensayos de laboratorio, Grupos de expertos para embalar frutas y verduras, Grupos de expertos en codificación y numeración de artículos, Congresos, Seminario y Publicaciones".(55)

En España la información sobre la asociación que agrupa a gran parte de las industrias del cartón ondulado y fabricantes de embalajes ha sido posible gracias a la colaboración del señor Torán, secretario general de AFCO, y su equipo de colaboradores a los que agradezco su ayuda.

"AFCO (Asociación Española de Fabricantes de Cartón Ondulado), se fundó el 22 de Junio de 1977, y desde entonces tiene su sede en Madrid. En Mayo de 1993 contaba con 110 asociados de pleno derecho, los cuales tienen 123 plantas de fabricación cartón ondulado, aproximadamente el 85% de la producción total de envases y embalajes de cartón ondulado en España. Además, AFCO tiene 46 socios simpatizantes, que corresponden a empresas relacionadas con el sector.

El resto de la producción corresponde a empresas no asociadas, que en su mayoría son "manipuladores de cartón ondulado", es decir, fabricantes de envases y embalajes que no tienen onduladora".(56)



Fuente: Asociación Española de Fabricantes de Cartón Ondulado (AFCO)

Evolución de mercado del cartón ondulado

A lo largo de este siglo, los mercados se han visto estructurados según criterios y parámetros diferentes a los actuales. Sin embargo, el análisis estructural de mercado gira siempre en torno a tres elementos y a su interrelación: empresas, productos y consumidores.

El mercado de embalajes de cartón ondulado no ha sido ajeno a la evolución general del mercado, sin embargo su ritmo de adaptación a las distintas fases de cambio de las estructuras de mercado es más lento.

Las razones del desfase son varias, pero podríamos comenzar por decir que hasta ahora, no ha habido necesidad de competir tal y como se han visto obligados los demás sectores del mercado. La causa fundamental ha sido una oferta de embalajes inferior o igual a la demanda, de tal manera que todo lo que se produce está vendido con anterioridad. De hecho los embalajes de cartón ondulado se fabrican siempre bajo pedido y a medida, salvo algunos embalajes normalizados de usos generales.

Otro motivo, es que siempre va por detrás de los productos que vende la empresa consumidora de embalajes, y en ese sentido, el fabricante de embalajes se ve obligado a ser cauto en la estructura de su empresa y no sobrepasar con mucha demasía su capacidad de producción. Por tanto, la evolución y desarrollo de las empresas de cartón ondulado pasan por una inmediata adaptación al mercado. Esto conlleva abaratamiento de costes, ser más rápidos, mayor calidad, etc.

Los que llevamos mucho tiempo trabajando en el sector del cartón ondulado hemos podido observar esas crestas de aumento de consumo, y por tanto de embalajes, que llevan a situaciones extremas, tales como dar plazos de entrega para servir un pedido de cuarenta y cinco días y vendido a un precio superior al normal. Estos momentos de beneficio y de gran demanda hacían crecer el número de fábricas de cartón ondulado y la capacidad de producción, de tal manera que cuando bajaba el consumo general, había una mayor oferta de embalajes. Estas fluctuaciones son las que han producido, en alguna medida, la situación actual del mercado. En estos momentos los fabricantes de cartón ondulado, después de haber pasado la fase en la cual se vendía toda su capacidad de producción con cierta

facilidad, están haciendo especial hincapié en las ventas. De modo, que han de competir con un buen producto, precio, distribución y comunicación. Además algunos fabricantes comienzan a dar servicios a sus clientes que les ponen en ventaja respecto de sus competidores, tales como diseño gráfico, diseño estructural, control de calidad, laboratorio de ensayos, asesoramiento, etc.

También se está observando un mayor grado de especialización en determinados tipos de embalajes, a medida que la segmentación de mercado lo demanda, aunque no se abandona la posibilidad de fabricar cualquier tipo de caja y para cualquier producto.

Con la segmentación de mercado el mundo del cartón ondulado se ha especializado en determinados tipos de embalajes, en función de la demanda de los clientes y de los puntos fuertes de cada uno de los fabricantes de cartón ondulado.

Oferta y comercialización de envases y embalajes de cartón ondulado

En numerosas ocasiones se ha intentado clasificar los tipos de venta existente de modo que se puedan establecer tipologías de venta y encontrar el vendedor idóneo para cada caso.

La venta, en general, conlleva un conjunto de actividades comunes, pero en cada uno de los sectores económicos específicos se requieren vendedores con características y cualidades distintas. En cuanto a la formación del vendedor dependerá del tipo de venta que vaya a realizar. Las ventas pueden ser a productores, a mayoristas, a minoristas, ventas especiales y otras ventas.

La venta de embalajes de cartón ondulado está encuadrada en la venta a productores, es decir, venta de productos industriales a empresas productoras o comercializadoras de productos industriales y de consumo. Este tipo de venta requiere que el vendedor asuma las funciones normales de toda venta, y además adentrarse en el desconocido mundo del cartón ondulado, para adquirir la formación que sólo se aprende en fábricas de este sector. Desde conocer los distintos papeles que componen una plancha de cartón hasta el tipo de

caja más sofisticada que se pueda fabricar. Tanto es así, que el vendedor termina siendo un especialista que asesora al cliente, saca las medidas, recomienda el embalaje idóneo, detecta los problemas que tienen los clientes con los embalajes etc.

En general lo que se busca en la venta de embalajes es satisfacer las necesidades del cliente, para que éste a su vez pueda producir, agrupar, proteger, almacenar, distribuir y comercializar sus productos.

¿A quién se vende?

Los embalajes de cartón ondulado se venden a empresas y organismos en los cuales existe la necesidad de envases y embalajes, bien sea para uso interno, por exigencias de logística, de mercado y marco legal. Los sectores españoles en los que se vende la mayor parte de los envases y embalajes son aquellos relacionados con la alimentación, productos agrícolas, bebidas, tabaco, cosmética, productos de limpieza y hogar, equipos de audio, vídeo y comunicación, productos industriales, equipos eléctricos, etc.

No todos los clientes han utilizado siempre envases y embalajes de cartón ondulado, existen en el mercado otros tipos de embalajes derivados del plástico, madera, etc., y en éste sentido la venta de embalajes de cartón ondulado se produce en competencia con la oferta de los distintos tipos de envases y embalajes de otros materiales. Por ejemplo existe una lucha tremenda entre el embalaje de cartón ondulado para el sector agrícola (frutas y hortalizas) y la tradicional caja de madera.

Afortunadamente las ventajas que ofrece el cartón ondulado han hecho superar con creces a la mayoría de las alternativas existentes y más en este momento cuando la Ecología cobra tanta importancia.

¿Cómo es el proceso de venta?

La venta de cartón ondulado se produce de una forma muy peculiar. La demanda proviene de empresas y organismos que tienen que cubrir sus necesidades de envases y emba-

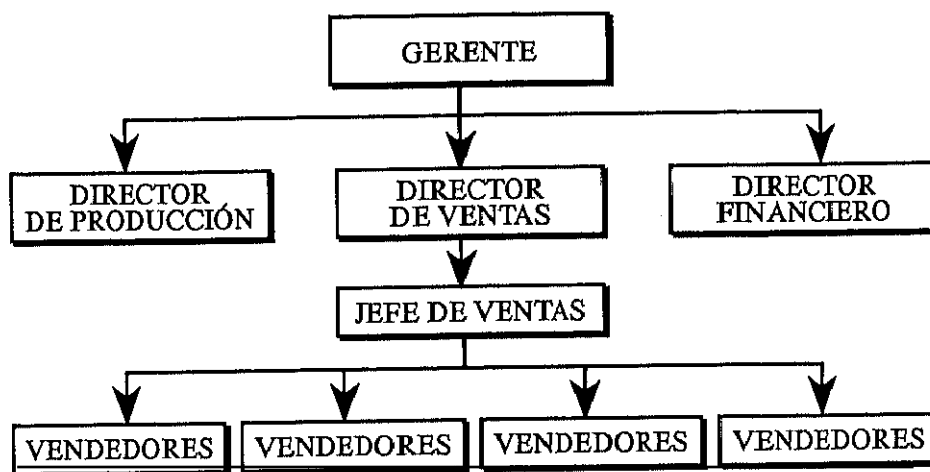
lajes , sin embargo, éstos no van a comprar embalajes sino que la red comercial de los "cartoneros", va a venderles envases y embalajes a *domicilio y a medida*. Esto quiere decir que la venta de embalajes de cartón ondulado se efectúa en la sede o instalaciones de las empresas consumidoras, bajo pedido, con fecha de entrega concreta, a medida y en función del producto y de las etapas del ciclo total del dicho embalaje, con una calidad de cartón concertada, impresa o sin impresión, en cantidad indicada por el cliente y la mercancía empaquetada y paletizada a una altura determinada y puesta en determinado punto geográfico.

Los fabricantes de cartón ondulado hacen una gran oferta de envases y embalajes con características similares, es decir, que no existen grandes diferencias en el producto final. Prueba de ello es que cada empresa consumidora de embalajes tiene mas de un proveedor para un mismo embalaje. En España hay un gran número de fabricantes de envases y embalajes repartidos por toda la geografía tanto en la península como en las islas, de ésta manera se cubre la demanda por zonas geográficas y sectores agrícolas e industriales. No sería muy competitivo, por ejemplo, enviar embalajes desde Cataluña a Canarias, existiendo plantas capaces de fabricar los mismos embalajes en ambos puntos. Sin embargo dentro de la península, se dan casos de enviar embalajes a clientes que están a quinientos kilómetros de distancia.

La fabricación de envases y embalajes se hace, normalmente, sobre pedido, cada vez de menor cuantía pero con mayor frecuencia. Ello obedece a la tendencia del suministro continuado ("*just in time*"), evitando los almacenamientos y las existencias durante cierto período de tiempo. En consecuencia lo que se hace es, en caso de consumos periódicos, establecer programaciones de producción y un calendario de entregas.

Política comercial del fabricante de embalajes de cartón ondulado.

En las empresas españolas del sector del cartón ondulado la estructura comercial está orientada hacia las ventas, es raro que haya departamento de *marketing* en alguna de ellas. Por tanto los objetivos de la empresa se centran en las ventas y en la figura del vendedor nato.



Ubicación del departamento de Ventas dentro del organigrama de la empresa.

En cuanto a la política comercial existen varios factores que determinan finalmente la actitud de los distintos fabricantes respecto del mercado, éstos son algunos de ellos:

- Precio de la materia prima, es decir el papel y las calidades de cartón conseguidas a partir de la misma.
- Medios de producción y la tecnología de fabricación, costes generales de la empresa o grupo de empresas, puntos fuertes en determinados tipos de embalajes orientados hacia un sector del mercado, situación geográfica de las distintas plantas de producción, márgenes comerciales, etc.

Estos aspectos entre otros, hacen que una empresa tenga una oferta de embalajes determinada a unos precios concretos. En política de precios siempre existe un líder, tanto el más caro, como el más barato.

Ahora bien, ¿qué es lo que permite al líder vender un mismo producto al precio más alto o más bajo del mercado?. Es difícil concretar todos y cada una de las causas que llevan a ésta situación, pero existen algunos motivos que suelen permitir vislumbrar las ventajas o desventajas de cada uno de los casos.

El líder en precio alto, se lo puede permitir por varias razones, entre ellas podemos des-

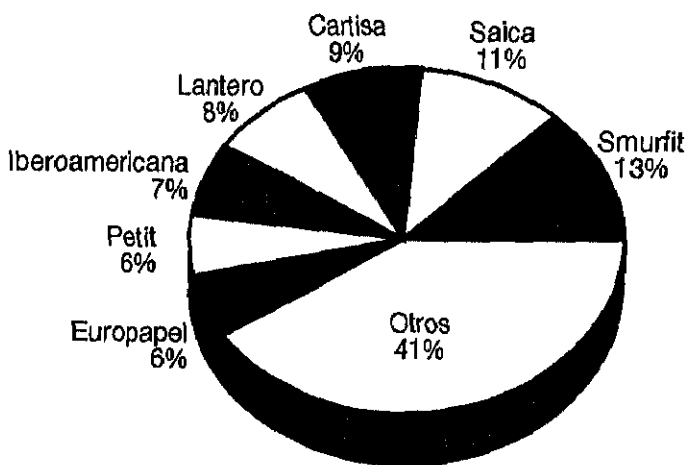
tacar: la importancia y reputación que le hacen tener fama y prestigio de ser el mejor en casi todos los aspectos que intervienen en la producción, venta y administración de envases y embalajes. Ello permite que el comprador prefiera pagar más caro el mismo producto que le vende la competencia a menor precio. Ahora bien la fama y el prestigio hay que demostrarlo diariamente a base vender ventajas mantenidas y percibidas por el comprador a la largo del tiempo.

Al precio más bajo responden aquellas empresas que debido a sus características y estructura son capaces de tener los precios más competitivos del mercado y, también, a empresas que se encuentran en situaciones límites, bien por que empiezan o por que están en posiciones poco privilegiadas. Estas situaciones se producen de modo intermitente y cambiante en función de los fabricantes que se encuentran en tales circunstancias.

Entre estos dos extremos, líderes en precio alto y bajo respectivamente, están todos los demás que compiten de forma más equilibrada y con diferencias poco sustanciales.

Líder, seguidor y retador

En todos los mercados y para todos los productos, existe una empresa que dispone de la mayor cuota de participación. La distribución del mercado de envases y embalajes de cartón ondulado de España, durante el año 1992, fue la siguiente:



Cuota de Mercado de Cartón Ondulado en 1991. Fuente Smurfit.

La empresa líder puede ser desafiada, imitada o evitada por las otras empresas del sector, y es evidente que sus estrategias en cuanto a productos, precios, distribución y comunicación influirán en el comportamiento de las demás.

La empresa líder, para mantener su posición, tiene que cuidar las siguientes alternativas:

- *Ampliar el mercado total*

"Para ampliar el mercado, la empresa líder utiliza tres estrategias: atraer nuevos clientes, descubrir y fomentar nuevas aplicaciones del producto y promover un uso más intenso del producto".(57)

- *Proteger la participación de mercado*

"Para proteger la participación de mercado que posee la empresa líder, ésta puede utilizar una estrategia de innovación, de fortificación, de confrontación o de hostigamiento".(58)

- *Ampliar la participación de mercado*

"La ampliación de la participación de mercado debe ser bien estudiada por la empresa líder, la cual ha de valorar si la obtención de las ventajas que busca compensará el coste y los riesgos en que se verá envuelta".(59)

El papel de "seguidor" lo ostentan las empresas con una participación secundaria, estas empresas pueden optar por atacar al líder o adoptar una actitud continuista.

"La empresa continuista o seguidora es aquella que no intenta arrebatarse la participación de mercado al líder, sino que prefiere seguirle, presentando ofertas y productos parecidos, aunque con atributos diferentes, lo que presenta menos riesgo".(60)

El papel del "retador" lo desempeñan las empresas que ocupan el segundo, tercero y

cuarto puesto en el mercado. Normalmente, la decisión de atacar al líder, o a otras empresas, se basa en la detección de sus puntos débiles y convertirlos así en oportunidades para la empresa retadora.

"Una empresa retadora es la que intenta aumentar su cuota de mercado atacando al líder y a otras empresas competidoras del mismo mercado, utilizando estrategias basadas en el marketing mix".(61)

Las estrategias de la empresa retadora suelen ser: descuento en precios, calidad inferior a la del líder, prestigio, proliferación, innovación, mejores servicios, ampliar distribución, reducir costes de producción, aumentar publicidad, etc.

El papel del "especialista" está centrado en algunas empresas que por su tamaño o características evitan enfrentarse con las principales y prefieren especializarse en segmentos de mercado que no son de interés para las mayores. Muchas veces estos huecos de mercado son de alta productividad y bajo riesgo para la empresa.

"La empresa especialista evita enfrentarse a los líderes y se hace fuerte en un sector concreto de mercado que no interesa a éstos últimos".(62)

Rivalidad y análisis de la competencia

Ya hemos hablado anteriormente del reparto de la cuota de mercado, de los líderes y retadores. La competencia es cada día más fuerte entre los fabricantes y sobre todo en los momentos que la economía de mercado se enfría.

El análisis de los competidores, de sus productos y estrategias, es tan importante que las empresas enfocan su actividad intentando satisfacer las necesidades del mercado con mayor eficacia que la competencia.

"El análisis de la competencia es vital para la empresa. A partir de la información que proporcione se podrá preparar la estrategia para aumentar la cuota de mercado".(63)

A la hora de analizar la competencia de una empresa se fija mediante dos conceptos: grupos estratégicos y barreras a la movilidad.

"El conjunto de las empresas de un sector que tienen políticas (de distribución, precios, productos y comunicación) y comportamientos similares se denomina grupo estratégico.

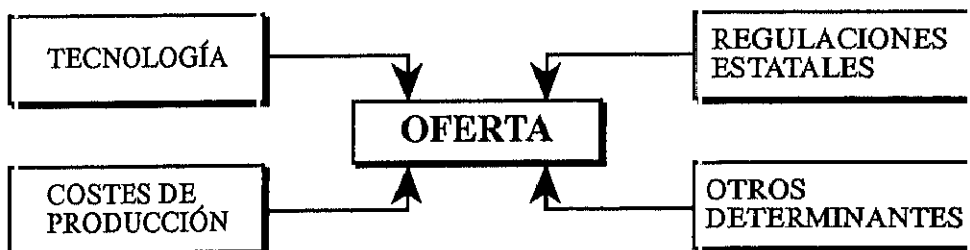
El conjunto de factores que dificultan el paso de una empresa de un grupo estratégico a otro se denomina barreras a la movilidad".(64)

En cuanto a las características de los competidores es necesario el conocimiento de sus puntos fuertes y débiles, ello permite valorar su capacidad para seguir diversas estrategias. En consecuencia el análisis de los competidores se centra en: objetivos y prioridades de los competidores, ventajas competitivas, es decir, sus puntos fuertes y por último los puntos débiles o vulnerabilidades.

Factores que influyen en la curva de oferta de embalajes

Al igual que en la demanda, la curva de oferta también se ve influida por otros factores, además del precio de los productos. Los principales factores que afectan el comportamiento de la oferta son:

"La tecnología, los costes de producción, las regulaciones estatales y otros determinantes. Un cambio en cualquiera de éstos factores provoca un desplazamiento en la curva de oferta".(65)



Fuente: Marketing (Curso Empresariales Deusto)

Cuanto más avanzada es la tecnología y cuanto más barata es la mano de obra, mayor es la oferta en el mercado. Y como consecuencia cuanto menor es el coste de producción mayor es la oferta de productos que se lanzan al mercado.

Los costes de producción hacen variar el precio al que se ofrece cada producto. Los principales factores que intervienen en los costes de producción son: los salarios de los trabajadores de la empresa, las materias primas, el equipamiento tecnológico y la energía.

La intervención del Estado mediante normativas laborales y presión fiscal puede afectar a los costes de los productos y a la oferta de las empresas.

En cualquier mercado, y cómo no en el de los envases y embalajes, hay otros determinantes que afectan tanto a la oferta como a la demanda. Por ejemplo, estamos viviendo un momento histórico donde cobra gran importancia la *Ecología*, pues bien, ello ha incidido directamente en el mercado de los embalajes hasta tal punto que elimina una serie de productos no reciclables y obliga a utilizar otros materiales que no sean nocivos para el medio ambiente.

En el sector del cartón ondulado la materia prima es el papel, bien sea para las caras planas como para el ondulado. El papel es un elemento fundamental para el sector del cartón ondulado, y en la medida que el mercado fluctue, la industria de los embalajes se ve seriamente afectada. En España la producción de papel es relativamente baja y limitada, lo que obliga a comprar esta materia prima en los mercados internacionales. En este sentido la oferta de embalaje está claramente condicionada al precio del papel y en consecuencia es otro factor a tener en cuenta en la oferta de embalajes.

El envase y embalaje de cartón ondulado como producto

Uno de los factores claves en las empresas actuales, orientadas hacia la satisfacción de los clientes, es el producto. La definición de los productos y servicios que ofrecen las empresas es de vital importancia, ya que en función de ellos se encuentran el precio, la distribución y la comunicación.

"En marketing, el término producto es cualquier bien o servicio, o la combinación de ambos, que posee un conjunto de atributos o propiedades y que busca la plena satisfacción de las necesidades del consumidor".(66)

El embalaje es un producto industrial relacionado directamente con los productos industriales y de consumo, hasta tal punto que éstos no podrían ser comercializados si faltara este elemento. Todo producto tiene una serie de atributos tales como: calidad, tamaño, materiales, envase, embalaje, diseño y color, garantía, etc.

La caja de cartón ondulado, como producto, puede ser:

- *Envase*, en el caso que contenga directamente al producto. Ejemplo caja de fruta.
- *Estuche*, para contener una sólo unidad, con o sin envase. Ejemplo estuche para perfume.
- *Embalaje*, que cumpla la misión de agrupar y contener productos envasados o estuchados. Ejemplo caja de doce botellas.
- *Reembalaje*, es cuando contiene y agrupa embalajes. Ejemplo caja para contener cuatro embalajes.
- *Expositor y contenedor* sirve como reclamo publicitario en los puntos de venta. Ejemplo expositor contenedor para envases de cosmética sobre bandejas de cartón ondulado.

Como vemos los envases, estuches, embalajes, reembalajes, expositores, contenedores, etc., no son un solo producto, sino, una gama o línea de productos con funciones y aplicaciones claramente diferenciadas. Lo que conlleva una segmentación, tanto en el consumo como en la fabricación de dichos productos.

La introducción de nuevos productos es una actividad esencial para las empresas en general y para las empresas de envases y embalajes en particular. Sin nuevos productos la mayoría de los negocios terminarían desapareciendo.

"El nuevo producto es aquel que no ha sido ofrecido anteriormente por la empresa al mercado y que presenta diferencias sustanciales con los productos actuales en cuanto a funcionalidad, diseño, características o método de producción".(67)

La diversidad de nuevos productos se pueden clasificar en tres grandes grupos:

"Productos originales. Son los que aparecen por primera vez en el mercado; tienen un coste elevado e implican un alto riesgo.

Productos rediseñados. Son aquellos en los que se modifican algunos aspectos formales del producto, sin alterarlo básicamente. Puede ser un cambio de envase, un cambio de marca, o ampliación de gama.

Productos reposicionados. Son productos que ya existían y que reaparecen con nuevos usos o nueva imagen".(68)

En el caso de los envases y embalajes, como en los demás tipos de productos, es difícil encontrar productos absolutamente nuevos, lo más común, es la adaptación de los tipos de cajas básicos existentes a las necesidades concretas que van apareciendo en el mercado, ya sea, en los procesos de envasado y fabricación, en el almacenamiento y en las exigencias de los circuitos de distribución y venta.

"Por nuevo producto se entiende, no sólo el inventado en su totalidad, sino cualquiera que suponga una modificación relevante, ya sea para la empresa, ya sea para el mercado".(69)

En resumen podemos decir que el desarrollo de nuevas líneas de productos en envases y embalajes es esencial para la supervivencia del sector del cartón ondulado en sus distintas divisiones. De ahí el papel clave que supone el diseño gráfico y estructural para dicho sector.

Varios son los factores que justifican el desarrollo y lanzamiento de nuevos productos. Los motivos se encuentran tanto en el interior de la empresa como en el entorno, donde destaca la figura del consumidor. En el mercado de embalajes las empresas de productos de consumo e industriales son los consumidores embalajes. Entre las principales causas que justifican la existencia de nuevos productos destacan:

"Motivos que dependen de la empresa: objetivos financieros, objetivos de cifras de ventas y crecimiento de la empresa.

Motivos exteriores a la empresa: mejora o mantenimiento de la posición competitiva, evolución de los ciclos de vida de los productos, aparición

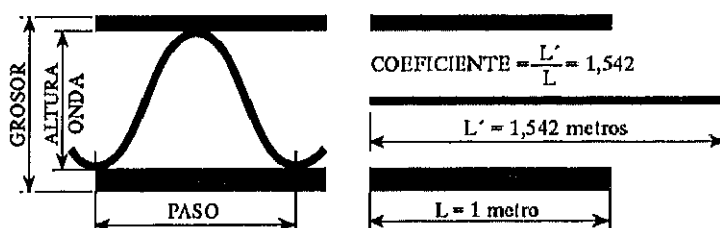
de nuevos avances tecnológicos, modificaciones de la normativa legislativa y disponibilidad y coste de materias primas.

Motivos relacionados con el consumidor: cambios en los estilos de vida, cambios demográficos y aparición de hábitos, valores y necesidades no dominantes hasta la fecha".(70)

Productos en función de la altura de canal

Por cartón ondulado, entendemos, aquel material compuesto por varios papeles planos y ondulados pegados entre sí para formar planchas de cartón de distintos grosores. La característica que distingue este material del cartón compacto es la onda, la cual, produce una determinada altura entre las caras planas. Las hojas de papel lisas se denominan caras o cubiertas. Y el papel ondulado que forman los canales se llama ondulado, canal o tripa.

La altura de la onda es lo que determina el tipo de canal o perfil del ondulado. Existen cuatro grandes gamas de perfiles de onda y cada una se caracteriza por el grosor tipo de onda y gramaje de los papeles.



Fuente: *El Cartón Ondulado. Manual de Formación Técnico-Comercial. AFCCO*

"La altura. Distancia que hay entre el vértice o cresta y la base ancha del canal.

El paso. Distancia que hay entre los vértices de dos canales consecutivos.

El número de canales. Cantidad de canales por metro lineal de cartón.

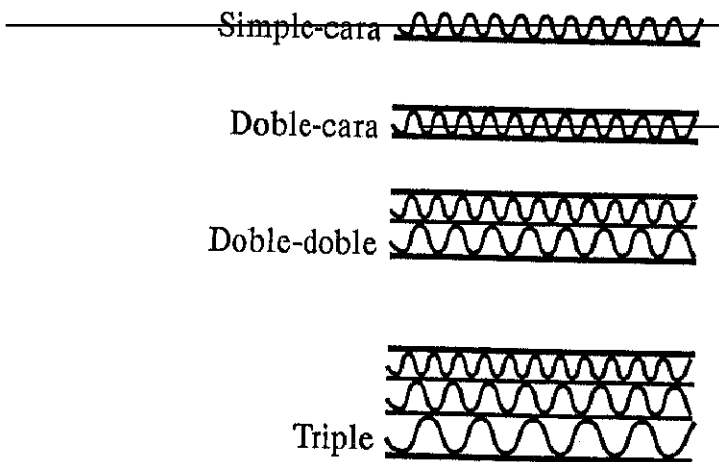
El coeficiente de ondulación. Relación teórica que hay entre el largo del papel ondulado y el largo de la cara".(71)

Perfil del ondulado	Calibre del cartón ondulado en mm. (C = calibre)	Paso en mm.	Número de canales por metro	Coefficiente de ondulación
Onda grande (tipo A).....	$C > 4,5$	8,6 a 9,1	110 a 116	1,48 a 1,52
Onda pequeña (tipo B)	$2 \leq C < 3,5$	6,3 a 6,6	152 a 159	1,33 a 1,36
Onda mediana (tipo C)	$3,5 \leq C \leq 4,5$	7,3 a 8,1	123 a 137	1,41 a 1,45
Micro-onda (tipo E)	< 2	3,2 a 3,4	294 a 313	1,23 a 1,30

Fuente: *El Cartón Ondulado. Manual de Formación Técnico-Comercial. AFCO*

Ahora bien, ¿qué tipos de cartón ondulado son los que se fabrican generalmente? Atendiendo al número de caras y ondulados pegados entre sí, existen las siguientes estructuras de cartón ondulado:

- *Simple-cara.* Esta formada por una hoja de papel lisa y otra ondulada, unidas entre sí por adhesivo.
- *Doble-cara.* Constituido por dos caras exteriores lisas y una onda interior, pegadas entre sí.
- *Doble-doble.* Compuesto por tres papeles lisos y dos ondulados unidos, alternativamente, entre sí con adhesivo.
- *Triple.* Que resulta de unir entre sí, alternativamente, cuatro hojas de papel liso





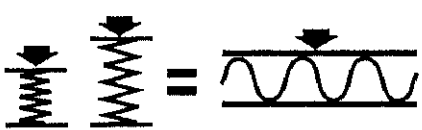


con tres de papel ondulado, mediante adhesivo.

Los tipos de cartón ondulado, en función de la altura de canal, están orientados a fabricar envases, embalajes y estuches destinados a distintos sectores del mercado. Ello hace que las empresas fabricantes de cartón ondulado se especialicen en determinadas líneas de productos y tipos de cartón. Como todos sabemos, el sector del cartón ondulado está encuadrado dentro del ramo de Artes Gráficas.

Pues bien, atendiendo al tipo de cartón y embalajes que producen existen las siguientes divisiones:

-*Canal E (microcanal) y canal B.* Que tiene un mercado centrado en la estuchería para cosmética, alimentación, pequeño electrodoméstico, etc., donde se requiere una excelente presentación y por tanto una óptima impresión (normalmente en *Offset*), sin olvidar la protección del producto y las funciones prácticas o de uso del estuche. También existe otro sector que trabaja con "micro" y canal B orientado hacia la *PLV* (expositor y la promoción en los puntos de venta), donde la comunicación visual y gráfica es clave.

Hay que aclarar que las empresas fabricantes de microcanal para estuchería no están asociadas en AFCO (Asociación de Fabricantes de Cartón Ondulado), sino en ASPACK (Asociación Nacional de Envases, Embalajes y Transformados de Cartón y Materiales Auxiliares), por la afinidad con los sistemas de fabricación y sobre todo por el sistema de impresión en *Offset*. "Pack", es abreviatura de "Packaging", que abarca todos los términos que aparecen después de Asociación Nacional.

TIPO	DE	CANAL	
Micro		E	
Pequeña		B	 Elasticidad del "ondulado" (analogía hecha con un resorte)
Mediana		C	
Grande		A	

-*Canal A, B, C y E.* A partir de estos tipos de canal se componen las calidades de cartón ondulado *Doble-cara y Doble-Doble*, destinados a embalar la generalidad de los productos, alimenticios, industriales, bebidas, tabaco, etc., y que constituyen la mayor producción de cartón ondulado y embalajes en España, así como el mayor número de fabricantes.

Hasta ahora la presentación que requerían estos embalajes era menor que la estuchería y por tanto la técnica de impresión es la Flexografía y la calidad de las cubiertas o caras exteriores donde se imprime es de peor calidad. A medida que el mercado es más exigente obliga a mejorar la calidad de impresión de este tipo de embalajes. Ya son pocos los embalajes que se limitan a llevar los signos de flechas y frágil, ahora la tendencia es a utilizar el embalaje como un soporte de promoción, venta y buena imagen del producto y de la empresa que lo comercializa o produce.

-*Cartón triple.* Es el cartón ondulado más grueso, resulta de la unión de tres ondulados y cuatro caras planas, y está destinado a productos industriales de gran tamaño, a contenedores o productos que requieren una gran protección en el circuito de distribución. El consumo y producción de cartón triple en España es muy bajo todavía, y normalmente se importa de países europeos como Francia, Bélgica o Alemania.

I.2.2. CONSUMIDOR DE CARTÓN ONDULADO

Empresa consumidora

El consumidor de embalajes, envases y estuches de cartón ondulado es la empresa, bien sea estatal o privada, independientemente del sector al que pertenezca. El consumo de embalajes es algo inherente a los productos, bienes o servicios y en consecuencia una necesidad primaria para cualquier empresa que necesite embalar, almacenar, transportar y vender bienes de consumo.

El diseño gráfico y estructural para envases y embalajes de cartón ondulado está al servicio de la empresa consumidora y de la empresa fabricante. La actividad profesional del diseño de envases y embalajes de cartón ondulado está encaminada a resolver los problemas y las necesidades de creación de nuevos sistemas y tipos de cajas, optimización de procesos de fabricación de envases y embalajes, mejora en los sistemas de embalado y racionalización del sistema de embalajes en consonancia con las necesidades a satisfacer en el mercado. Todo ello teniendo en cuenta la normativa y legislación vigente, así como, la tecnología, sistemas de almacenamiento y transporte, logística, y las técnicas de *Marketing* para obtener buenos resultados en la comercialización, promoción, venta, consumo y reciclado.

Si las fases de la demanda y oferta de envases y embalajes son importantes, no menos importante es el consumo de los mismos, ya que en cada una de las etapas del ciclo completo, se ven los resultados de los envases y embalajes diseñados, y en función de ellos, habrá que corregir o mejorar las deficiencias observadas e incluso diseñar nuevos embalajes que mejoren los anteriores y se adapten plenamente a las necesidades concretas que el consumidor demande en cada momento.

A la hora de diseñar un embalaje o sistema de envases y embalajes de una empresa es indispensable que el diseñador conozca a ésta tan profundamente como sea necesario para tener elementos de juicio suficientes que permitan abordar el proyecto de diseño con ciertas garantías de éxito. Tanto si se trata de diseño estructural como de diseño gráfico, el

diseñador, debe obtener una información de primera mano para captar las posibles vías de solución capaces de resolver los problemas planteados de manera eficaz.

Ya hemos visto anteriormente, los aspectos que hay que contemplar para diseño gráfico y para diseño estructural, pues bien, veamos ahora cada uno de los aspectos de la empresa consumidora de embalajes y su relación con el mercado y los consumidores a lo largo del circuito completo del embalaje desde su entrada en el almacén de recepción de mercancía hasta la recogida de embalajes usados y su posterior reciclado.

En definitiva, el consumo y su evolución, marcan las pautas a las empresas para intentar satisfacer la demanda de nuevos productos, y por tanto nuevos envases y embalajes, y en consecuencia los fabricantes de cartón ondulado no tienen otra opción que diseñar embalajes que se ajusten a dicho consumo.

Demanda

Por demanda, desde el punto de vista del *marketing*, se entiende la cantidad de un producto o servicio que los consumidores están dispuestos a adquirir. Partiendo de esta definición podemos aplicarla al cartón ondulado, aunque tenemos que tener en cuenta las características de este producto.

El consumidor de cartón ondulado es la empresa y en este sentido el fabricante de embalajes tiene que tener en cuenta las necesidades de su cliente que, a su vez, vende productos envasados y embalados destinados al consumidor final del producto. Por tanto la demanda de embalajes vendrá determinada por el volumen de ventas que tengan dichas empresas en el mercado.

No debemos olvidar que los embalajes se fabrican bajo pedido y a medida, a diferencia de los productos que se lanzan al mercado sin saber exactamente la aceptación que tendrán. También, conviene observar que el embalaje es un producto primario, sin el cual no sería posible agrupar el producto, hacer la unidad de venta, de manipulado, de transporte, de almacenamiento etc.; de tal forma, que la empresa que fabrica productos industriales o

de consumo se ve obligada a comprar los embalajes que existen en el mercado. En consecuencia, el mercado de envases y embalajes tiene la misión de disponer de una oferta de líneas de productos que cubra las necesidades de la demanda, tanto en cantidad como en calidad.

La demanda existe porque hay una serie de necesidades en el mercado que cubrir; entremos en el análisis de las necesidades existentes en el mercado, en la empresa consumidora de embalajes y en el punto de venta.

Un buen embalaje es aquel que cumple en su justa medida las funciones exigidas en todas y cada una de las etapas del ciclo completo de su vida. Ello significa dar el valor más exacto posible a las funciones que debe cumplir el embalaje para que satisfaga las necesidades del consumidor.

En resumen, el consumidor demanda embalajes que satisfagan las necesidades impuestas por el mercado, en cuanto a tipo de caja e impresión de la misma. Además de cumplir la normativa vigente y cubrir las necesidades impuestas al embalaje en todas sus etapas.

Satisfacer necesidades

Como hemos visto en el punto anterior las características de los embalajes que utiliza una empresa vienen determinadas por las exigencias del mercado, pero existe otro ámbito que también es imprescindible tener en cuenta: las necesidades y exigencia de la propia empresa en sus procesos de producción, almacenamiento, distribución y comercialización de sus productos.

Veamos el almacén de recepción de mercancías en el cual existe un espacio (cada vez menor), para almacenar los embalajes antes de su utilización. Las condiciones climáticas en cuanto a humedad y temperatura, grado de polvo en el ambiente, las estanterías para almacenar los embalajes sin que se apilen unos sobre otros o por el contrario embalajes sobre paletas remontadas a dos o tres alturas.

A continuación se produce el inicio del proceso de embalado de producto. ¿Cómo lo hace cada empresa?

Este proceso varía en función de las distintas líneas de producción y de las características del producto, desde las pequeñas series con un grado de mano de obra importante hasta las líneas de gran producción totalmente automatizadas.

Es necesario tener en cuenta la formación de la caja, pasando por la introducción del producto hasta el cerrado de los embalajes, ello determinará el tipo de caja a emplear, tolerancias, calidad de cartón, posición de la impresión, etc.

La impresión de los embalajes cubre la función de la comunicación gráfica, por ejemplo, saber para que producto o referencia es cada embalaje, contenido, posición, etc.; además de la promoción y persuasión para la venta.

El almacenamiento, una vez embalado el producto, es otro aspecto clave en el diseño del embalaje. La medida de las paletas sobre los que se va a almacenar la mercancía, la resistencia a la compresión, vibraciones, condiciones climáticas, característica del producto embalado etc., determinarán las características que debe tener un embalaje.

El transporte y los movimientos que va a sufrir el embalaje a lo largo de su circuito de distribución es otro factor a tener en cuenta. Y por último la descarga en los almacenes y la colocación en el punto de venta donde se culminará el éxito o fracaso de un producto.

Otro aspecto a tener en cuenta, a la hora de diseñar un embalaje es el marco legal. Este aspecto determina los requisitos impuestos por el país donde se comercialice el producto embalado, así como las disposiciones legales para los medios de transporte (vía aérea, ferrocarril, por carretera o marítima). Los requisitos de manipulación de mercancías y peso máximo por embalaje.

Es necesario cotemplar, también, la información de la empresa, denominación de producto, sellos de garantía de calidad del cartón y su composición, reciclaje, patentes, etc. Y en el caso de productos alimenticios condiciones de almacenamiento, temperatura de con-

servación, instrucciones de uso y fechas de consumo y caducidad, código de barras, registro sanitario, etc.

En España la normativa sobre embalajes está recogida en la reglamentación UNE (Una Norma Española).

¿Quiénes compran?

Los consumidores de embalajes de cartón ondulado son empresas y organizaciones. En ambos casos dependerá del consumo anual que tengan para elegir proveedor.

El cliente potencial del fabricante de cartón ondulado es toda empresa que consuma un volumen de embalajes suficiente para cubrir los mínimos exigidos en fabricación. Los pedidos inferiores a los mínimos exigidos, los fabrican los manipuladores de plancha, (pequeños talleres que no tienen onduladora y están orientados a fabricar series pequeñas de envases y embalajes por razón de cantidad o por que requieren procesos manuales en la elaboración), encargados por los clientes directamente o bien por los propios fabricantes de plancha de cartón ondulado.

Por sectores de mercado el consumo de embalajes de cartón ondulado se reparte, de mayor a menor en este orden: alimentación, bebidas, tabaco, automoción y maquinaria, productos para el hogar, industria farmacéutica, química, textil, etc.

A continuación podemos ver la distribución del consumo de cartón ondulado por sectores, durante 1992:

- "15% Productos alimenticios
- 26% Productos agrícolas
- 14% Bebidas
- 2% Tabaco
- 1% Textil, ropa y productos de piel
- 1% Mobiliario
- 2% Papelería

- 2% Productos químicos
- 4% Jabones, perfumes, cosméticos y productos de belleza
- 1% Productos de caucho
- 3% Cerámica y cristalería
- 0,5% Productos de metal
- 1% Maquinaria y piezas
- 4% Equipos eléctricos y accesorios
- 3% Audio, videos y equipos de comunicación
- 1,5% Medios de transportes
- 0,5% Equipos de precisión, fotografía, equipos ópticos y relojería
- 2,5% Otros productos industriales
- 2% Artículos deportivos, objetos para el tiempo libre y juguetes.
- 3% Productos para el hogar
- 9% Transformación de cartón ondulado
- 2% Otros productos no clasificados".(72)

Compra de envases y embalajes

La compra de envases y embalajes de cartón ondulado tiene sus peculiaridades, en cierta forma es como hacerse un traje a medida para cada ocasión. Es decir, hacer cajas a medida para los productos que producen y comercializan las empresas en cada momento.

El proceso de compra, en líneas generales, suele ser así:

La empresa u organismo tiene la necesidad de embalar un determinado producto, entonces mira los proveedores de embalajes existentes y pide ofertas a varios fabricantes de embalajes. Coteja los factores que estima más interesantes (precio, plazo de entrega, calidad, distancia del proveedor, transporte, etc.), y efectúa un pedido en firme a través del vendedor que tiene asignado por la zona geográfica donde esté ubicada dicha empresa.

Ahora bien, sabemos que se compra porque existen razones que lo justifican, tanto en las empresas como en la familia.

"La gente compra por una de las dos razones siguientes: o bien por obtener un beneficio final, o bien por impedir una pérdida".(73)

Si se atiende a la figura del vendedor, no cabe duda que tiene repercusión sobre el comprador.

"No obstante, de una manera más inmediata, la mayoría de la gente compra productos, servicios o ideas, porque un vendedor ha apelado a uno o más de sus *motivos para comprar*; éstos pueden resumirse en seis categorías: beneficio, utilidad o necesidad esencial, orgullo, emulación, miedo y amor".(74)

Las empresas realizan las compras de materias primas, envases, embalajes, etc, necesarias para poder llevar a cabo la fabricación y la comercialización de sus productos a través del departamento de compras y de los profesionales que llevan a cabo esta labor.

"El agente de compras industriales de la empresa, al igual que el consumidor, compra cuando una necesidad emergente motiva a la acción. El comprador actúa a fin de satisfacer esa necesidad. No obstante, el comprador industrial se siente motivado por necesidades personales y profesionales".(75)

Los profesionales que están a cargo de las compras son además individuos con necesidades personales, y por tanto, quieren mejorar su posición en la empresa, realzar su imagen personal y la imagen de su empresa, hacer aportaciones que le hagan destacar, justificar su trabajo, etc.; el vendedor debe conocer todo ésto y las obligaciones y parámetros que los compradores industriales están obligados a contemplar.

"Los compradores industriales están obligados a considerar parámetros tales como los objetivos de beneficio, el valor de la utilidad y las pautas de coste-beneficio. Deben justificar las compras sobre la base de un rendimiento medible.

Así, esos compradores tienden a basar sus elecciones de proveedor en la calidad, el servicio y el precio, en este orden. Con respecto a las necesidades funcionales que son esenciales para la empresa, el comprador busca el beneficio y la utilidad, y el vendedor ha de apelar a tales motivaciones".(76)

Relación entre comprador y proveedores

La relación entre consumidor y proveedor de envases y embalajes está centrada en la figura del vendedor de cartón ondulado. Los vendedores de los distintos fabricantes de envases y embalajes tienen la misión de visitar periódicamente a los consumidores y vender el máximo posible.

La persona de contacto del vendedor en las empresas, en función del tamaño de ésta, es el encargado de compras. En las empresas grandes suele haber un departamento destinado a compras, sin embargo, en las pequeñas el que pasa los pedidos puede ser desde el dueño de la empresa hasta el almacenero.

Es costumbre, al menos en España, invitar al cliente a visitar las instalaciones del fabricante de cartón ondulado, ello contribuye a un mejor conocimiento entre ambos que facilita la relación entre comprador y proveedor.

Proveedores y cuota de participación

En la elección de proveedores de cartón ondulado, se pueden dar dos casos, el primero, que el consumidor compre el cien por cien de sus envases y embalajes a un sólo proveedor y, el segundo, que el consumidor tenga dos, tres, o más proveedores en función del volumen del consumo anual de dichos envases y embalajes.

Lo más común es el último caso ya que es bastante peligroso depender de un sólo fabricante, por razones obvias. No obstante, ello está en función de varios factores, tales como la posición de la empresa en el mercado, su situación financiera, la cantidad de envases y

embalajes que consuma anualmente, los tipos de embalajes que necesita, su tecnología de embalado y de fabricación, su situación geográfica y la distancia de los proveedores, del número de fabricantes que haya en la zona, etc.

Una vez que se tienen los proveedores, hay otra cuestión, me refiero a la participación o cuota que se asigna a cada proveedor. Los motivos que influyen a la hora de adjudicar los porcentajes anuales a cada proveedor son varios, desde el precio al servicio, desde las relaciones personales y profesionales a la calidad, desde el diseño a las exigencias de *marketing*, etc. Y esto es así en función de las circunstancias que rodean las negociaciones anuales que suelen celebrarse entre compradores y proveedores, donde se plantean y revisan los distintos aspectos que influyen en tales decisiones.

Elección de proveedores

En el mercado de envases y embalajes existe una oferta, determinada por: los *fabricantes* de cartón ondulado repartidos por la geografía española, los *papeles* disponibles en cada momento en el mercado para fabricar la plancha y la *tecnología* de fabricación de envases y embalajes.

Las razones que determinan la elección de proveedor de envases y embalajes de cartón ondulado varía en función de las necesidades a cubrir por la empresa consumidora, en cada caso concreto. Los factores a tener en cuenta para elegir a los proveedores son múltiples, entre ellos destacan: el precio, los servicios, la calidad, el prestigio, la capacidad de producción, los recursos humanos y técnicos, sistemas patentados, la proximidad geográfica, etc.

A la hora de elegir proveedor es difícil dar normas generales, ya que cada empresa valora los distintos factores que influyen en la compra bajo su prisma particular. Sin embargo, existen algunos aspectos que el fabricante de cartón debe tener en cuenta, tales como:

- *Primero*. Solucionar al cliente el problema de los embalajes en todos los aspectos.
- *Segundo*. No ocasionar dificultades en las entregas, tanto en tiempo como en cantidad.
- *Tercero*. Ofrecer embalajes que se comporten correctamente en todas las etapas del cir-

cuito de uso y consumo.

-*Cuarto*. Ofertar embalajes cuyos precios sean competitivos.

- *Quinto*. Disponer de servicios complementarios y de apoyo a la venta, tales como el diseño gráfico y estructural, o servicios ligados a la producción y a la calidad, por ejemplo pruebas o ensayos de laboratorio, asesoramiento técnico, etc.

Por último decir que la empresa compra al proveedor que le ofrece más ventajas mantenidas respecto de su competencia, y que en general, una vez solucionado el problema inicial del embalaje el siguiente paso es reducción de costes y optimización de su sistema de envases y embalajes de cartón ondulado para que la empresa sea más competitiva en el mercado.

I.3. MERCADO DEL PAPEL

Introducción

El mercado del papel, en general, suministra esta materia prima, en una extensa gama de productos para cubrir las necesidades de los distintos sectores de Artes Gráficas que demandan dichos productos. Por lo que respecta a esta tesis, el mercado del papel que nos afecta directamente es aquel que está orientado a proveer de materia prima al sector del cartón ondulado en las distintas especialidades existentes, es decir, desde los pliegos de cartoncillo para la estuchería en microcanal más exquisita, hasta las bobinas de papel "kraft" de alto gramaje para la fabricación de contenedores o grandes embalajes.

Aunque el objeto de estudio de la tesis es el diseño gráfico y estructural de envases y embalajes de cartón ondulado, el papel constituye uno de los elementos básicos para fabricar la plancha. Por tanto, vamos a describir el mercado del papel para completar el contexto general que afecta directamente al mercado de embalajes.

Veamos pues, de forma sucinta, los aspectos básicos del papel, orígenes, evolución y desarrollo, fabricación y producción, tipos y medidas, etc., con el fin de hacernos una idea clara de los aspectos más importantes de dicho mercado.

I.3.1. EL PAPEL

Orígenes

Del papel pueden recogerse tantas definiciones como fuentes consultemos, y aunque todas ellas definen este material de forma parecida, quizá convenga ver algunas.

El diccionario de la Real Academia Española, da la siguiente definición:

"Hoja delgada con pasta de fibras vegetales obtenidas de trapos, madera, paja, etc. molidas, blanqueadas y desleídas en agua, que se hace secar y endurecer por procedimientos especiales".(77)

Por su parte el Diccionario Terminológico Iberoamericano de Celulosa, Papel, Cartón, y sus Derivados lo define así:

"Hoja constituida esencialmente por fibras celulósicas de origen natural, afieltradas y entrelazadas. Por encima de cierto gramaje o de cierta rigidez, el papel se denomina cartón".(78)

Si acudimos al diccionario enciclopédico Salvat Universal, podemos apreciar una definición enfocada desde el punto de vista tecnológico.

"Desde el punto de vista de la tecnología, el papel es una hoja delgada, de naturaleza higroscópica, que se obtiene por laminación de una pasta constituida por fibras celulósicas vegetales, más diversas sustancias adicionales, tales como minerales de carga, encolantes, colorantes, etc".(79)

En cuanto al nombre, el papel, procede del término "*papyrus*", que como todos sabemos ya obtenían los egipcios de la médula del tallo del papiro. No obstante el papel actual no guarda ninguna relación con el mismo.

"Mientras que el *papyrus* se puede comparar por su naturaleza con una tablilla muy delgada de madera contraplacada, apta para la escritura, el papel es un producto de fibras vegetales tratadas mecánica o químicamente que son afieltradas, es decir, unidas después de un largo proceso de trabajo".(80)

La invención del papel se atribuye a Ts'ai Lun, ministro de la corte china, a principios del siglo II.

"El papel propiamente dicho fue fabricado por primera vez en el año 105 de nuestra era".(81)

Aunque existen pruebas que datan la existencia del papel, al menos, doscientos años antes.

"Según un informe de Pekín publicado en 1958, se halló en una antigua tumba china, en la provincia de Schansi, un trozo de papel del año 140 *antes* de Jesucristo".(82)

El método de la fabricación del papel permaneció secreto hasta que en el siglo VII los monjes budistas lo extendieron al Japón y Corea. A mediados del siglo VIII prisioneros chinos de los árabes que ocupaban Samarcanda revelaron el secreto de la fabricación del papel. Los árabes extendieron la técnica de su fabricación por el Próximo Oriente; Damasco y Bagdad fueron durante varios siglos los centros productores de mayor importancia. La técnica se extendió paulatinamente a la costa norte del Mediterráneo y sur de Europa.

Evolución y desarrollo

Con la invasión de España, por los árabes en el siglo VIII, se introduce el papel y su fabricación en Europa. Probablemente, la fabricación del papel en la región de Valencia se produjo antes del año 1100 y a continuación en Cataluña.

"A mediados del siglo XII, los productos del molino de Játiva (hoy en día, San Felipe), ya eran famosos y se exportaban hacia el Este. También en Gerona y Manresa fue fabricado papel en siglo XII".(83)

Posteriormente, la fabricación del papel, fue introducida en Italia. La extensión del papel por Europa fue obra de las ciudades mercantiles italianas, que exportaban el papel árabe a los centros de consumo; de esta etapa pasaron a su fabricación.

"Se considera el año 1276 como primera cita de un molino de papel de Fabriano, en la provincia de Ancona".(84)

De España e Italia, el papel, pasó a Francia, Alemania, Suiza y Austria.

"En Francia el primer molino de papel se estableció en el año 1338, en La Pielie, cerca de Troyes".

"En Suiza existieron molinos de papel, en Marly, desde el año 1411. En Austria se menciona Wiener-Neustadt (1498) como lugar de fundación del primer molino de papel".(85)

"En Alemania, Ulman Stromer estableció en el año 1390 el primer molino de papel en el "Gleismühl", en las puertas de Nuremberg".(86)

Posteriormente a estos países, el papel, llegó a Holanda, Inglaterra, Rusia, Suecia y a finales del siglo XVII la fabricación de papel fue un hecho en América del Norte, concretamente en Germantown (Pensilvania).

"Wilhelm Rittinghausen, nacido en Mulheim del Ruhr, vino en 1688, a la edad de catorce años, a Pensilvania, y estableció en el año 1690, en Germantown, el primer molino de papel".(87)

El aumento del consumo de papel impulsó la creación de nuevos centros productores en toda Europa, principalmente a partir de la invención de la imprenta, a mediados del siglo XV, en que empezó a expansionarse la producción.

"A mediados del siglo XVIII el método de fabricación manual llegó al límite de las necesidades del momento y surgieron las primeras manufacturas del papel. A principios del siglo XIX y basándose en los inventos de L.N. Robert (1800) y de B. Don Kin (1803) se implantan las primeras máquinas modernas de papel con suministro en bobinas. A mediados del siglo XIX existían unas 300 máquinas en Gran Bretaña, 200 en Francia y un número similar en Alemania.

La industria papelera surgía con nuevos métodos para hacer frente a la ingente necesidad de papel provocada por el progreso cultural y el desarrollo de la prensa periódica, siendo insuficientes las materias utilizadas tradicionalmente (telas de baja calidad y trapos viejos), que de hecho suministraron hasta el último tercio del siglo XIX la mayor parte de la materia prima para la elaboración del papel, hasta su sustitu-

ción por la pasta de madera. La madera, en forma de pasta, gracias a la invención por Keller de la desfibradora, se convirtió rápidamente en la primera fuente del papel. De este modo los países con extensos bosques de coníferas (Canadá, EEUU y Suecia) se convirtieron en los principales exportadores de pasta de madera. En EEUU la producción aumentó de 1,2 millones de tm. en 1899 a 5,9 millones en 1938. En la actualidad las materias leñosas representan el 94% de los recursos utilizados en el mundo para la fabricación del papel. El 6% restante está constituido por la paja, alfalfa, esparto, papel viejo y albardín principalmente, y sólo en un 0,5% por trapos. Tras la II Guerra Mundial la pasta mecánica inició su declive, de modo especial en EEUU, y fue sustituida por pasta química o semiquímica, que ya entonces representaba las 2/3 partes de la producción mundial. Esta tendencia es universal, si bien en el caso de Canadá, Noruega, Alemania e Italia la pasta mecánica conserva cierta preponderancia.

En el período 1953-76 se duplicó la producción de papel. Los EEUU son el primer productor mundial. Entre las empresas estadounidenses del sector destacan la International Paper, Crown Zellerbach, St. Regis Paper, Mead y Scott Paper. Japón es el segundo productor mundial y las principales firmas productoras son la Sanyo-Kokusaka Pulp, Jujo Paper y Honsu Paper. El tercer país productor es Canadá y las mayores empresas del sector son la MacMillan Boedel, la Moore Co., la Abitibi Paper y la Domtar Co.

La industria papelera sufrió una fase de aguda crisis en 1974, debido al encarecimiento de la pasta celulósica y a la recesión generalizada de la economía mundial, de la que se rehízo en 1977, pero por breve tiempo, ya que en 1982 experimentó una nueva grave crisis, con una baja generalizada de los consumos que obligó a las consiguientes reducciones de producción (Canadá redujo su producción en un 8,3%, EEUU en un 6,7%, Italia en un 5,8%, Suecia en un 5,1% y Gran Bretaña en un 5,2%. En el área concreta de la CEE se constató en 1982 un exceso de producción de 13.700.000 tm".(88)

Mercado español, evolución y desarrollo

España es uno de los países occidentales pionero en la fabricación de papel debido a la incursión de los árabes en Occidente, a través de la Península Ibérica, en el siglo VIII. La fabricación del papel pasó a principios del siglo X a Egipto y Siria, más tarde al norte de Africa y al sur de Europa. La introducción de la técnica de la fabricación del papel por los árabes en España se produce a comienzos del siglo XII. Concretamente, en la comunidad valenciana se fabricó papel hacia el año 1100, en Játiva. También se hizo en Cataluña, en las ciudades de Manresa y Gerona, en el mismo siglo.

La fabricación manual del papel se mantiene hasta bien entrado el siglo XIX, ya que hasta esta fecha no se afirmó el método de fabricación del papel adoptado por los primeros papeleros europeos, que se distinguía del método de trabajo italiano de fines del siglo XIII sólo con respecto a los procesos de preparación y al desmenuzamiento de los trapos en los molinos más importantes. La única materia prima para la preparación del papel la constituyeron los trapos. La composición de los trapos resultaba de las fibras textiles utilizadas para los tejidos. Tras el desmenuzamiento, muy duro y penoso de los trapos con el molino de mazos y a partir del siglo XVIII con la "*pila holandesa*", se llegaba a la descomposición de la fibra de los trapos.

"Para el desmenuzamiento de los trapos utilizaban ya hacia el año 1670, en lugar de los molinos de mazos, "*máquinas refinadoras de cilindro*", que ellos perfeccionaron con el tiempo, y crearon un aparato que hacia fines del siglo XVIII fue empleado bajo el nombre de *pila holandesa*".(89)

El trabajo más duro y más difícil en la fabricación del papel, que era sacar las hojas con el tamíz de alambre, no se solucionó hasta entrado el siglo XIX, gracias a los avances de la "*máquina sacudidora*" del francés Luis Robert, perfeccionada por los hermanos Fourdrinier y más tarde por el ingeniero inglés Bryan Donkin. Con estos avances se consiguió, por primera vez, la fabricación del papel sin fin.

"El año 1799 significa el comienzo de una revolución completa en la fabricación del papel con la invención de una "*máquina sacudidora de papel*", patentada en aquel tiempo por el francés Louis Robert".(90)

Posterior a la máquina plana se lanzaron al mercado otros tipos de máquinas de papel.

"En el año 1805, el mecánico inglés Bramah desarrolló la *máquina redonda*, que fue mejorada y hecha apta para el servicio por el papelerero Dickinson entre los años 1820 y 1830".(91)

Si a los avances tecnológicos de la fabricación del papel le añadimos la invención de la máquina impresora nos encontramos con una situación revolucionaria en las Artes Gráficas.

"Con la máquina del papel y la invención de la máquina impresora por Friedrich König, en el año 1811, quien sustituyó la antigua prensa a mano por su prensa rápida, se cambió fundamentalmente la situación de la fabricación del papel y de las artes gráficas en todos los países".(92)

Hasta llegar a la sustitución del encolado animal por resina y alumbre en el año 1806, gracias a Moritz Illig, sin la cual no sería posible la fabricación del papel a máquina.

"Poco después de la introducción de la máquina de papel se divulgó, en el año 1806, otra invención revolucionaria del relojero Moritz Illig, de Erbach, en el Odenwald, sin la cual no sería posible la fabricación del papel a máquina. Desarrolló la sustitución del encolado animal, usual hasta entonces, por resina y alumbre".(93)

Con el aumento del consumo de papel, las materias primas, basadas en los trapos y restos de tejidos, comenzó una búsqueda de materias primas que sustituyeran o contribuyesen a la carencia de dichos materiales. Así se comenzaron a fabricar papeles a partir de paja, hasta llegar a la utilización de la madera defibrada y posteriormente celulosa. Para ello hubo que desarrollar procedimientos químicos tales como el lejiado al sulfito, a la sosa y al sulfato.

El adelanto sin duda, más importante en la fabricación de papel en el último tercio del siglo XIX fue posible gracias a la introducción de nuevas semipastas: pasta mecánica, celulosa de madera y celulosa de paja.

Ahora bien, España no destaca, precisamente por la abundancia de bosques de coníferas, de ahí, que la producción actual no sea lo abundante que el mercado español demanda, tanto en cantidad como en calidad. Ello hace que se produzcan importaciones en determinados tipos de papel para cubrir la demanda del sector del cartón ondulado, en particular, y de las Artes Gráficas en general. Para hacernos una idea de como está la situación del mercado papelero español veamos los siguientes gráficos referidos a 1991-1992:

* CIFRAS EN MILES DE TONELADAS

IMPORTACION	AÑO 1992	AÑO 1991	% Δ 1992/1991
PRENSA	358,8	312,2	+ 14,9
IMPRESION Y ESCRITURA	880,6	731,8	+ 20,3
ESTUCADOS	528,6	441,7	+ 19,7
NO ESTUCADOS	352,0	290,1	+ 21,3
HIG. Y SANITARIOS	65,8	49,4	+ 33,2
PARA CARTON ONDULADO	465,6	375,7	+ 23,9
PARA ONDULAR	135,0	108,1	+ 24,9
KRAFTLINER	262,7	226,4	+ 16,0
TESTLINER	24,2	15,2	+ 59,2
BICOS Y CUEROS	43,7	26,0	+ 68,1
KRAFT SACOS	41,1	32,2	+ 27,6
CARTONCILLOS	44,3	43,5	+ 1,8
OTROS	189,8	177,4	+ 7,0
TOTAL	2.046,0	1.722,2	+ 18,8

EXPORTACION

PRENSA	22,9	24,3	- 5,8
IMPRESION Y ESCRITURA	230,3	212,9	+ 8,2
ESTUCADOS	143,2	140,0	+ 2,3
NO ESTUCADOS	87,1	72,9	+ 19,5
HIG. Y SANITARIOS	16,7	15,2	+ 9,9
PARA CARTON ONDULADO	72,3	74,8	+ 3,3
PARA ONDULAR	15,2	7,8	+ 94,9
KRAFTLINER	33,9	31,4	+ 8,0
TESTLINER	3,4	4,1	- 17,1
BICOS Y CUEROS	19,8	31,5	- 37,1
KRAFT SACOS	79,7	69,6	+ 14,5
CARTONCILLOS	110,7	85,7	+ 29,2
OTROS	92,2	83,6	+ 10,3
TOTAL	624,8	566,1	+ 10,4

Fuente: Asociación de Investigación Técnica de la Industria Papelera Española

Uno de los grupos papeleros a principios del siglo XX en España fue, La Papelera Española.

"Empresa fundada en Bilbao en diciembre de 1901, con un capital de 20 millones de pesetas y dedicada a la fabricación de papel y cartón y sus manipulados, así como la materia prima necesaria".(94)

En 1944 se fundó SAICA, uno de los grupos españoles más importantes en la actualidad en lo que respecta a papel y cartón.

"Su capacidad de producción ha pasado de 3000 Tm. en los años cuarenta a 550 000 Tm. en la actualidad.

De su línea de productos destacan el Testliner para caras planas y el papel paja para ondular. Su mercado principal es España y de modo secundario los mercados correspondientes a Portugal, Francia, Italia, Marruecos y Alemania".(95)

Otros fabricantes nacionales de papel para el sector del cartón ondulado que merecen mención por su importancia son: Papelera Navarra, Cartoespaña, Papelera de Andalucía, Europapel, Alier, Celulosa del Nervión, Papelera Astorgana, Papelera de Perales, Papeles y Cartones de Cataluña, etc.

* CIFRAS EN MILES DE TONELADAS PRODUCCION		PAPEL Y CARTON		
	AÑO 1992	AÑO 1991	% A 1992/1991	
PRENSA	120,1	148,5	- 19,1	
IMPRESION Y ESCRITURA	849,8	852,9	- 0,4	
ESTUCADOS	421,2	388,0	+ 8,6	
NO ESTUCADOS	428,6	464,9	- 8,0	
HIG. Y SANITARIOS	260,2	244,8	+ 6,3	
PARA CARTON ONDULADO	1.333,3	1.323,1	+ 0,8	
PARA ONDULAR	578,1	554,2	+ 4,3	
KRAFTLINER	145,5	142,1	+ 2,4	
TESTLINER	117,8	152,1	- 22,6	
BICOS Y CUEROS	491,9	474,7	+ 3,6	
KRAFTSACOS	161,2	145,7	+ 10,6	
CARTONCILLOS	410,9	388,0	+ 5,9	
OTROS	313,1	323,3	- 3,2	
TOTAL	3.448,6	3.426,3	+ 0,7	

Fuente: Asociación de Investigación Técnica de la Industria Papelera Española

CONSUMO APARENTE

PRENSA	456,0	436,4	+ 4,5
IMPRESION Y ESCRITURA	1.500,1	1.371,8	+ 9,4
ESTUCADOS	806,6	689,7	+ 16,9
NO ESTUCADOS	693,5	682,1	+ 1,7
HIG. Y SANITARIOS	309,3	279,0	+ 10,9
PARA CARTON ONDULADO	1.726,6	1.624,0	+ 6,3
PARA ONDULAR	697,6	654,5	+ 6,6
KRAFTLINER	374,3	337,1	+ 11,0
TESTLINER	138,6	163,2	- 15,1
BICOS Y CUEROS	515,8	469,2	+ 9,9
KRAFTSACOS	122,6	108,3	+ 13,2
CARTONCILLOS	344,5	345,8	- 0,4
OTROS	410,7	417,1	- 1,5
TOTAL	4.869,8	4.582,4	+ 6,3

Fuente: Asociación de Investigación Técnica de la Industria Papelera Española

En cuanto a multinacionales que venden papel a los distintos fabricantes españoles de cartón ondulado podemos mencionar a las siguientes compañías: Union Camp, International Paper, Container (EEUU). Finnboard (Finlandia). Enssso, Assi (Suecia). Portucel (Portugal). Celulose du Pin, La Rochette, Emin Laidier (Francia). PWA (Alemania). Mondi (Sudáfrica). Eurocant (Canadá). Italcarta (Italia). Rith (Gran Bretaña). Rengo (Japón), etc.

Fabricación del papel

El papel y su fabricación no es objeto de estudio de esta tesis, no obstante, para ser coherente con el planteamiento del primer capítulo en el que se describe el contexto donde se produce el diseño gráfico y estructural de embalajes y en atención a los lectores, por ejemplo diseñadores, que desconozcan la industria del papel vamos a describir la fabricación y sus fases de forma muy breve.

La fabricación de papel es un proceso que permite unir fibras individuales en forma de hoja continua y con unas propiedades adaptadas al uso del papel. Dicho proceso, consta de las siguientes fases sucesivas:

"Fase 1. Preparación de la pasta:

- a) *Trituración*. Suspensión de la masa de pasta en agua.
- b) *Refino*. Liberación de las fibrillas e hinchamiento de las fibras
- c) *Depuración*. Eliminación de impurezas que perjudican, tanto a la calidad del papel como a la maquinaria.

Fase 2. Fabricación de la hoja:

- a) *Formación de la hoja*. La suspensión fibrosa puesta en forma de hoja continua.
- b) *Eliminación del agua*. Que a su vez se divide en *desgote*, *prensado* y *secado*.

Unión de fibras: desarrollo de la cohesión de la hoja y de las propiedades de resistencia.

- c) *Enrollado*. Almacenamiento de la hoja continua en bobina.

Fase 3. Transformación:

- a) *Corte bobinado*. Transformar la hoja en «lista para ser usada»
- b) *Estucado, apresto y calandrado*. Fortalecimiento de propiedades concretas: alisado, aptitud para impresión, etc".(96)

La materia prima básica para la obtención de dichas pastas es la celulosa contenida en la mayoría de sustancias vegetales. La más utilizada actualmente es la madera, sobre todo de coníferas. Otras materias, de partidas menos importantes, son la paja de cereales, esparto y cáñamo. Los trapos, de importancia en otras épocas, no la tienen apenas ahora, y son utilizables cuando tienen fibras sintéticas. La finalidad de las fábricas de pastas celulósicas es, por una parte, eliminar de las primeras materias vegetales todas las partes estructurales no fibrosas, y por otra, separar de las propias fibras las sustancias incrustantes que las impregnan, con objeto de que sólo queden reducidas a la celulosa de que constitucionalmente están formadas. Existen tres grandes grupos de procesos en la fabricación de la pasta de papel: *químicos*, *mecánicos* y *semiquímicos*.

En cuanto a la tecnología de fabricación podemos hacernos una idea con la información que viene a continuación:

"*Características de las máquinas de papel modernas.* Con el progreso de la tecnología ha ido aumentando la velocidad de trabajo. Las conseguidas para distintos tipos de papel son:

Papel prensa700 m/minuto

Papel kraft para sacos y papeles kraft delgados550 a 650 m/m.

Papeles impresión para ilustraciones estucados a máquina300 a 360 m/m.

En papeles finos, del tipo crespados para usos sanitarios, se ha llegado a 1.000 m/min, aplicando un método de deshidratación rápida, y para determinados tipos se han llegado a alcanzar los 1.500 m/min.

Los anchos de papel fabricados han ido también aumentando constantemente. En la actualidad se han llegado a fabricar máquinas para la confección de papel prensa con anchos de 10 metros.

En cuanto a rendimiento, las modernas máquinas de papel prensa pueden producir de 300 a 400 tm en 24 horas. En algunos casos especiales, como en papel kraft-liners, papel rígido utilizado como hoja intermedia en el cartón ondulado, se ha alcanzado una producción diaria de 1.000 tm".(97)

Tipos de papel y medidas

Debido a las amplias posibilidades de empleo del papel y del cartón, hay una infinidad de clases en todas las calidades y pesos. Las designaciones son muy diferentes y no siempre claras, dependiendo de su aplicación y de los segmentos de mercado a quienes vaya destinado. Lo más conveniente es ordenar los papeles según el peso o gramaje por metro cuadrado en los siguientes grupos y denominaciones:

"Cartón compacto: gramajes superiores a 450 g/m²

-Cartoncillo: gramajes desde 250 a 450 g/m²

-Cartulinas: gramajes desde 151 a 250 g/m²

- Papeles: de 10 a 60 g/m² clases ligeras, de 61 a 120 g/m² clases semi-pesadas y de 121 a 150 g/m² clases pesadas".(98)

Los papeles destinados a la fabricación de cartón ondulado oscilan, en general, entre 120 y los 400 gramos por metro cuadrado, en función del tipo de plancha que se desee conseguir.

El papel, dependiendo del fin a que vaya destinado, se suministra en hojas o pliegos y bobinas de distintos tamaños, anchos y gramajes. Se utilizan pliegos o bobinas dependiendo de la técnica de impresión y de los procesos de producción que requieran los estuches, envases, embalajes, expositores, etc.

A lo largo del tiempo han habido multitud de tamaños de papel que progresivamente han tendido a la unificación y normalización. Por ejemplo, Alemania se ocupó de este problema, por primera vez en los años 1883-84, donde fueron convenidos 12 denominaciones y tamaños de hojas como formatos normales.

"Para eliminar esta confusión, la Asociación de Fabricantes Alemanes de Papel (Verein Deutscher Papierfabrikanten) se ocupó por primera vez en los años 1883-84 con el problema de formatos unificados para todas las clases de papel".(99)

Pero pronto se produciría un movimiento con tendencia a la normalización de los llamados formatos ideales.

"En 1913 empezó el movimiento "Brücke", para dejar de utilizar los anteriores formatos e ir a dimensiones unificadas denominadas formatos ideales".(100)

"En agosto de 1919 el Reichswirtschaftsministerium (Ministerio de Economía) inició negociaciones para crear normas alemanas, las conocidas DIN".(101)

En 1920 fueron creados los formatos normalizados correspondientes a las series A, B, C y D, partiendo de las siguientes consideraciones:

"1. Los diferentes tamaños de todos los formatos DIN deben resultar por una división en dos partes y ser "parecidos" entre sí, es decir, iguales en la proporción de los lados, desiguales en el tamaño.

2. La serie de formatos de la "norma primitiva" debe desarrollarse de la unidad métrica de la superficie, es decir, del metro cuadrado".(102)

La "semejanza" exigida de rectángulos de diferente magnitud puede obtenerse sólo cuando la relación de los lados es $(1:\sqrt{2} = 1:1,414)$, es decir, igual a la relación del lado de un cuadrado a sus diagonales.

Todos los formatos DIN son productos acabados recortados. Los lados de las hojas en bruto son más largos por el recorte. La hoja sin recortar (hoja en bruto) debe ser correspondientemente grande para que el impreso o el libro cosido pueda ser recortado al formato normalizado.

Conviene hacer la siguiente aclaración:

"La denominación folio, tamaño en cuarto, tamaño en octavo, etc., muchas veces empleadas, no es ningún tamaño de formato; dicen solamente cuántas veces fue plegada una hoja de papel de cualquier tamaño".(103)

Formatos empleados más a menudo, es decir, formatos procedentes de la práctica, en los cuales se realiza aún una parte determinada del negocio del papel para impresión, son 59x92, 64x96, 68x86, 70x100, 75x100, 78x104 cm.

En España los formatos más corrientes son 56x88, 64x88, 65x90 y 70x100 cm., para el papel resmado. Y para el papel prensa el tamaño más corriente es de 132 cm., aunque hay muchísimos más.

Por otro lado, y en lo que al papel para fabricar cartón ondulado se refiere, los anchos de bobinas más utilizados son 2,20 y 2,45 metros respectivamente. Estos anchos de bobina responden a las anchos de las máquinas onduladoras que son más frecuentes en la actual industria del sector del cartón ondulado en España. Ello no quiere decir que no se utilicen medidas más pequeñas, por ejemplo 1,80 y 2 metros, sobre todo en máquinas relativamente antiguas.

Y por último, en el caso de la fabricación de microcanal o canal B los anchos de bobina son aún menores (1,60 metros por ejemplo), que es ancho de algunas máquinas denominadas contracoladoras. La función de estas máquinas es pegar los pliegos impresos en *Offset* a un cartón ondulado simple-cara, su empleo está orientado a la estuchería, a los expositores y a los productos de promoción y publicidad en el lugar de venta, es decir, la *PLV*.

I.4. DISEÑO DE ENVASES Y EMBALAJES DE CARTÓN ONDULADO

Diseño

De diseño se habla mucho; sin embargo, hay pocas persona que tengan una idea clara de él, y sobre todo, lo que se puede conseguir a través del mismo. Normalmente, se confunde diseño de moda, con algo moderno, extravagante, innovador, etc.

En la introducción hemos hablado de los uso convencionales del diseño, así como, los significados que tiene dependiendo de la procedencia lingüística correspondiente. Recordemos pues, los conceptos de diseño:

- Sinónimo de idea, proyecto, plan, propósito, intención (acepciones provenientes del vocablo inglés *design*)
- Sinónimo de plano, esquema, bosquejo, boceto, croquis, dibujo, trazo, delineación (acepciones más vinculadas a las lenguas latinas)
- Nombre con el que se conoce una disciplina técnico creativa a cargo de unos profesionales especializados (los diseñadores)".(104)

La última acepción del término diseño es, a mi juicio, el concepto que se adapta mejor al diseñador especializado en envases y embalajes de cartón ondulado.

Estoy convencido de que la actividad de diseñar abarca tantos aspectos y ámbitos de la sociedad, que son necesarias las especializaciones en las distintas ramas que constituyen el campo general del diseño. Y una de estas especializaciones está constituida por

el diseño gráfico y diseño estructural de embalajes de cartón ondulado.

Como hemos visto en la introducción de la tesis, las áreas generales que comprende el diseño son:

- 1) *El espacio*, diseño de todo lo relacionado con la arquitectura y urbanismo.
- 2) *Los objetos*, diseño de los productos industriales y de consumo.
- 3) *Los mensajes*, diseño de la comunicación visual o gráfica.

El diseño de envases y embalajes de cartón ondulado está enmarcado, por un lado, en el área del diseño de objetos en cuanto al *diseño estructural* de los distintos tipos de cajas, además de la optimización de los sistemas de embalajes de las empresas consumidoras y de los sistemas productivos de los fabricantes de cartón ondulado, envases, embalajes, expositores, contenedores, estuches, etc. Y por otro lado, en el área de los mensajes en lo que se refiere al *diseño gráfico*, es decir, la creación de las impresiones de dichos envases y embalajes.

Diseño gráfico y estructural

El diseño de envases y embalajes de cartón ondulado está relacionado directa o indirectamente con el diseño de producto y con la comunicación integral del mismo. Ahora bien, en el proceso de creación de productos intervienen varios agentes hasta situar a dicho producto en el mercado. El primer agente en intervenir en el proceso integral de diseño de producto suele ser la empresa. A partir de la idea de producto, se inician las distintas fases con todos aquellos equipos de trabajo que abarcan los distintos aspectos que conciernen a dicho producto. Por ejemplo, *marketing*, ingeniería, envase, embalaje, logística, distribución, publicidad, etc.

Normalmente las empresas no disponen de todos los equipos de trabajo o departamentos internos para desarrollar las fases necesarias para lanzar productos al mercado y en consecuencia recurren a colaboradores externos para llevar a cabo las distintas tareas. Uno de estos colaboradores es el proveedor de envases y embalajes de cartón ondulado y otro el diseñador de los mismos.

"El diseño del envase y del embalaje de producto no requiere un modo de abordaje sustancialmente distinto al «diseño de producto»; en definitiva, el envase o embalaje también son «productos». Sin embargo, el objeto y la problemática a resolver tienen algunas características diferenciales que conviene señalar:

- la dependencia del envase y el embalaje respecto del producto, lo que duplica las variables a tener en cuenta; y
- la presencia de la comunicación (verbal e icónica) que adquiere una importancia capital en el diseño".(105)

A lo dicho en esta cita se suman aquellas condiciones particulares que han llevado a que el diseño de envases y embalajes constituya una verdadera especialidad, abordadas por profesionales que, por lo general, trabajan asociados tanto al diseño de producto como al diseño gráfico.

Por *diseño gráfico* de embalajes de cartón ondulado se entiende la actividad profesional orientada a cubrir las necesidades que tienen las empresas a la hora satisfacer las exigencias y requisitos de comunicación gráfica que el mercado demanda y que constituye la impresión de dichos envases y embalajes. Es decir, el diseño gráfico está enfocado, principalmente, hacia la función estética.

Y por *diseño estructural* de envases y embalajes entendemos la actividad profesional que se ocupa de diseñar los distintos tipos de cajas empleados para contener, agrupar, proteger, almacenar, transportar, exponer, etc. Además de la racionalización y optimización de los sistemas de embalajes de fabricantes y consumidores a lo largo del circuito completo de dicho embalaje. Es decir, el diseño estructural, cubre la función práctica o de uso y la optimización de recursos materiales, productivos y económicos.

El diseño, tanto gráfico como estructural, de envases y embalajes de cartón ondulado es relativamente reciente, sobre todo en España. Los primeros diseños de tipos de cajas se desarrollaron en EEUU, a finales del siglo XIX (por ejemplo la caja americana o de cuatro solapas, atribuida a Robert Gair).

En España los primeros tipos de cajas, por cierto sin impresión, de los que hay constancia son los presentados a concurso el año 1912 en el Instituto Agrícola Catalán de San Isidro de Barcelona. He aquí un grabado de la época:

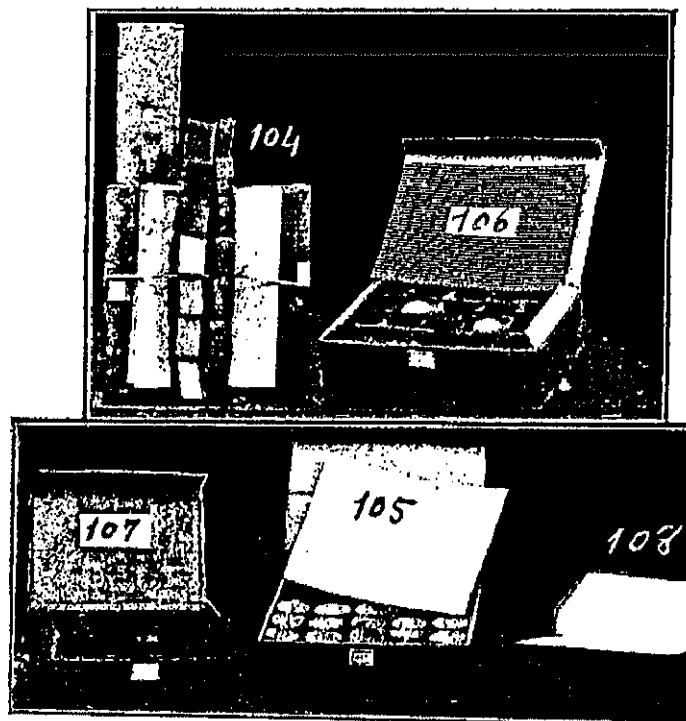


Fig. 16.—Carlos Simón

Por lo que al diseño gráfico se refiere, no cabe duda que es posterior al diseño estructural, basta decir que las primeras máquinas de impresión flexográfica se llevaron, procedentes de Alsacia-Lorena, a EEUU hacia 1920. Las primeras impresiones denominadas "anilinas" no constituían diseño gráfico, tal como se entiende hoy, ya que estaban limitadas a comunicar el contenido y la posición del embalaje.

"El proceso de impresión conocido como "anilina" fue introducido en los Estados Unidos, en gran escala, en los años 1920. Las primeras prensas, casi en su totalidad fueron importadas de Alemania, donde el proceso aun conserva el nombre "gummidruc" o impresión con plancha de caucho".(106)

Y en cuanto al nombre del sistema de impresión flexográfica tal como lo conocemos

hoy no se adoptó hasta el año 1952.

"El 22 de octubre de 1952, durante el 140. Foro del Instituto de empaques, se anunció que el nombre de Flexografía había sido escogido por abrumadora mayoría".(107)

Y en España, la impresión flexográfica sobre cartón ondulado, es bastante posterior a EEUU; y las primeras máquinas impresoras eran de fabricación propia y consistían en la adaptación de las máquinas de imprimir sacos.

"Un ejemplo de ello fue el caso del fabricante de embalajes M. Petit, que en 1955, empezó a imprimir cajas de cartón ondulado de esta manera".(108)

Quizá el pionero español en "slotters" (máquinas ranuradoras e impresoras para cartón ondulado), sea Felix Picó, de Alcoy (Alicante). Y el primero, en cuanto a la fabricación de máquinas onduladoras para fabricar plancha de cartón ondulado, fue la empresa Caballé (Barcelona) que montó su primera onduladora a la firma Juan Arnella en La Segrera (Barcelona), en el año 1948.

El concepto de diseño se aplica a infinidad de campos. En nuestro caso vamos a ver la aplicación del diseño en la empresa y en sus distintos aspectos: *Identidad o Imagen Corporativa*, en los productos que fabrica y en la comunicación de ambos.

A través del diseño gráfico y estructural es posible crear en el mercado una buena imagen de la empresa y de los productos que envasa y embala. Dicho diseño contribuye a individualizar productos y dar a los mismos personalidad propia, a la vez que los diferencia del resto de los productos competidores.

En consecuencia, a través del diseño gráfico y estructural se consigue comunicar las ventajas y los beneficios de los productos, avalarlos con el nombre y marca de la empresa que los produce y comercializa. Además, informa al usuario y consumidor en todos los aspectos y requisitos legales.

Entiendo que es un gran error considerar el diseño como algo aislado en el que se desenvuelve un "artista". Diseñar envases y embalajes de cartón ondulado, es una actividad desarrollada por un profesional del diseño, muy relacionado con la venta, la producción, la demanda y el consumo.

El diseñador profesional de envases y embalajes de cartón ondulado tiene capacidad para llevar a cabo proyectos, desde la idea inicial, pasando por los conceptos, análisis, creatividad, representación, desarrollo y realización de prototipos, hasta la planificación de la fabricación, seguimiento, evaluación y resultados. El diseñador debe integrar capacidad analítica, conocimientos técnicos, sensibilidad cultural y capacidad creativa. Y a la vez, sintetizar prácticas muy diversas consideradas inconexas. De ahí lo difícil que resulta encasillar al diseñador en el Arte o en la Ciencia.

Demanda y oferta

Esta tesis consiste en dar a conocer cómo se diseñan envases y embalajes de cartón ondulado, con una visión global del contexto donde se produce, y las interrelaciones existentes entre *demanda, oferta y consumo*. Considero imprescindible que el diseñador de embalajes conozca todos estos aspectos que son claves a la hora de intentar dar soluciones a los problemas planteados en este mundo tan desconocido como importante del cartón ondulado, incluso, para los que llevamos años trabajando en este sector industrial.

La demanda de diseño gráfico y estructural, en cartón ondulado, proviene de la necesidad que tienen los fabricantes de este sector, de satisfacer la demanda creciente de envases y embalajes óptimos, por parte de sus clientes. Ello conlleva la necesidad de contratar unos servicios de diseño, tanto gráfico como estructural, del que existe escasa oferta, debido a que hay pocos profesionales lo suficientemente formados como para llevar a cabo proyectos complejos de diseño gráfico y estructural a la vez.

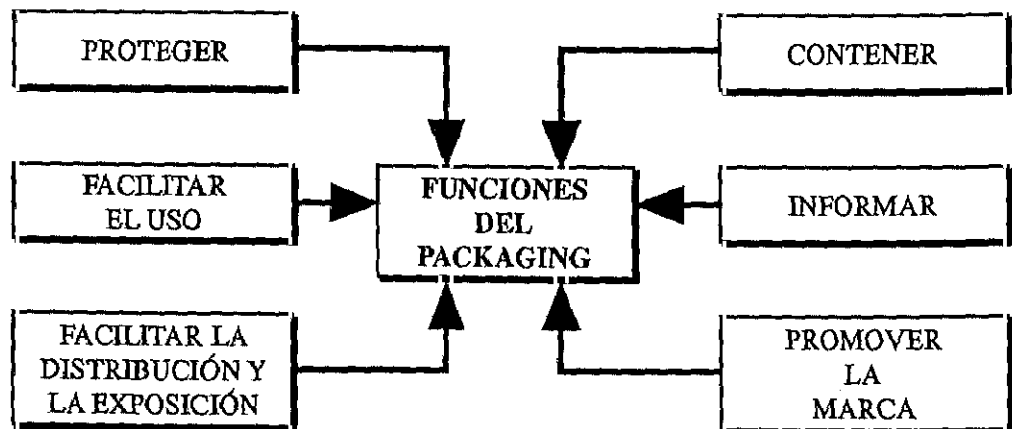
De hecho, el diseño gráfico venía del cliente (hecho por estudios de arte final) o bien el fabricante de embalajes lo encargaba al proveedor de clichés. Y el diseño estructural

lo hacía el departamento de "muestras" del propio fabricante de embalajes, en caso de disponer de este servicio. Sin embargo, no conozco ninguna empresa especializada, salvo la nuestra «Plaza Packaging, S.L.», que disponga del servicio completo y unido de diseño gráfico y estructural de envases y embalajes para cartón ondulado en toda su variedad y complejidad, desde la estuchería al embalaje industrial.

Packaging

Como disciplina, el diseño gráfico y estructural de envases y embalajes de cartón ondulado, está encuadrado en lo que se conoce internacionalmente con el término anglosajón "*Packaging design*". Este término no tiene traducción literal al castellano pero se refiere a todo aquello relacionado con el diseño, tanto gráfico como industrial, en lo concerniente al desarrollo e imagen de productos, es decir, diseño de envases, embalajes, estuches, expositores, PLV, etiquetas, bolsas, envolturas, codificación, identificación, etc. Es decir, el diseño de todos aquellos elementos que hacen productos individualizados, diferenciados y con personalidad propia. Además de ser avalados por las marcas registradas y empresas comercializadoras y productoras.

El "*Packaging*", constituye uno de los elementos básicos del plan de *marketing* para cualquier producto, ya que tiene la misión de cubrir las funciones de protección, contención, distribución, promoción de la marca, información, promoción, persuasión, exposición, uso del producto y reciclado del envase, embalaje, etc.



Fuente: *Marketing (Curso Empresariales Deusto)*

Diseño en la empresa

Ahora bien, ¿por qué es necesaria la incorporación del diseño en la empresa?

Tanto el fabricante como el consumidor de embalaje tienen la necesidad de integrar e incorporar el diseño para obtener productos competitivos en el mercado, diferenciados del resto de los de la competencia y que satisfagan las necesidades del consumidor. Esta necesidad de diseño proviene de la saturación del mercado con multitud de productos que las distintas empresas intentan vender a toda costa.

Para incorporar el diseño a la empresa, sobre todo en las pequeñas y medianas, existen dos tácticas:

- "- Abordar íntegramente un plan de diseño general.
- Empezar a pequeña escala con proyectos parciales".(109)

En cuanto a los niveles de incorporación del diseño, las empresas están sensibilizadas para ello. No obstante, debido a la innovación y los gastos iniciales que produce no es tarea fácil. Veamos los niveles posibles:

"Básicamente, pueden distinguirse cinco niveles de integración:

- a) proyectos
- b) programas
- c) políticas
- e) estrategias
- f) filosofías".(110)

- *Proyectos de diseño*. Son acciones puntuales aisladas y se suelen contratar a presupuesto cerrado con diseñadores externos.

- *Programas de diseño*. Se trata de planes sistematizados en sus objetivos y fases, estructurados a medio plazo y con presupuesto cerrado, o bien con asesoramiento pagado mensualmente.

- *Políticas de diseño*. Se pretenden objetivos generales y guías concretas que canalizan

las decisiones, distribuyen los recursos y los criterios de gestión que la empresa se propone aplicar.

- *Estrategia de diseño*. Es el nivel más alto de definición de los objetivos empresariales respecto al diseño. Representa un tipo de orientación global e integrada, que afecta a proyectos, programas y políticas. En definitiva, tiene la misión de lograr una coherencia general en toda la actividad de diseño.

- *Filosofía de diseño*. Existe cuando la actividad del diseño está completamente incorporada a los valores fundamentales por los que la empresa se rige y actúa regularmente, tanto a nivel interno como externo.

Para integrar el diseño en la empresa deben darse unas condiciones mínimas, tales como:

1. Un modelo de empresa y estilo organizativo y de gestión compatibles con las actividades de diseño
2. Un compromiso de la dirección con las estrategias de innovación y concretamente con el diseño.
3. Una gestión especializada del diseño".(111)

Un compromiso asumido por la dirección de la empresa para llevar a cabo los objetivos marcados y un interlocutor válido con quien poder tomar decisiones y coordinar la gestión de diseño, son condiciones imprescindibles para que la integración del diseño en la empresa sea efectiva.

En cuanto a las modalidades de contratación de diseño las fórmulas son múltiples, sin embargo, podemos citar las más utilizadas.

"Las formas de pago de honorarios más frecuentes son las siguientes:

- a) Presupuesto cerrado
- b) «Royalties»
- c) Dedicación horaria
- d) Cuotas regulares".(112)

- *Presupuesto cerrado*. Se trata de una cantidad fija por un trabajo concreto.
- *"Royalties" o comisiones*. Es el cobro de un porcentaje en relación con las ventas efectuadas.
- *Dedicación horaria*. En este caso se cobra el tiempo de trabajo por hora.
- *Cuotas regulares*. También denominadas asesorías o consultorías, engloban desde el mero consejo en las decisiones sobre comunicación, imagen y diseño, hasta la gestión completa de proyectos, programas y estrategias. En esta modalidad suele cobrarse una cantidad fija mensual.

Desde la óptica de la empresa, el diseño debe entenderse como un proceso analítico, técnico y creativo que conduce a un fin: Prefiguración de proyectos, programas, políticas, estrategias y filosofías.

En el proceso de diseño confluye gran parte de la experiencia y capacidad estratégica y técnica de una empresa:

- Concepción de objetivos.
- Obtención, elaboración y procesamiento de la información necesaria para orientar los proyectos.
- Movilización de recursos humanos, técnicos y financieros.
- Concepción y desarrollo de proyectos concretos.

"El «proceso de diseño», en sentido amplio, puede considerarse una etapa previa e ineludible de la producción, en la que confluyen gran parte de la capacidad estratégica y técnica de una empresa".(113)

En sentido restringido el proceso de diseño es aquella fase en la que se prefigura o representa anticipadamente el producto, concretando e integrando sus características formales y visuales, técnicas y materiales y de uso.

"Desde esta perspectiva, la empresa debe considerar el acceso a los servicios de diseño como una inversión de inmovilizados inmateriales o intangibles".(114)

Incorporar diseño no es una tarea que pueda hacerse efectiva ignorando la orientación general de la empresa, al menos, si se pretenden ciertas garantías de rentabilidad de éxito. Hacer posible esta incorporación depende de:

- "a) La orientación estratégica respecto a la innovación.
- b) Los estilos organizativos de la empresa".(115)

Respecto a la innovación las empresas pueden seguir las siguientes estrategias:

- " - Estrategia defensiva. Empresas que se limitan a copiar productos, sistemas, etc.
- Estrategia ofensiva. Empresas que pretenden conseguir el liderazgo en los mercados.
- Estrategia de homologación. Empresas que apuestan por equipararse en calidad a las firmas líderes".(116)

El diseño, como elemento de innovación, tiene sentido en las empresas que adopten una estrategia ofensiva. Por contra carece de sentido y de posibilidades la integración del diseño en las empresas que se acojan a las llamadas estrategias defensivas, ya que no existe predisposición a la innovación y sí existe una resistencia a los cambios.

Además, la integración del diseño requiere unos estilos organizativos concretos de las empresas, ya que estos condicionan el grado de compatibilidad entre diseño y empresa. Aunque resulta poco probable encontrar empresas con estilos organizativos puros, pueden distinguirse dos estilos básicos: estilo mecánico y estilo orgánico.

"Mecánico, se constata en organigramas empresariales estables, con sistemas de actuación rígidos y jerarquizados, y resulta apropiado para asumir tareas regulares.

Orgánico, se constata en organigramas variables, resulta adaptable

a los requisitos de cada etapa o coyuntura del desarrollo de la empresa y capaces de integrar cambios".(117)

Las diferencias entre los estilos organizativos mecánicos y orgánicos podemos verlos a continuación:

"Mecánico:
- estructura estable
- equipos cohesionados por la especialidad

- sistema de responsabilidades jerarquizadas
- delimitación específica de las funciones
- sistema de decisiones y control vertical".
(118)

"Orgánico:
- estructura variable
- equipos interdisciplinarios cohesionados por el proyecto

- sistema de responsabilidades compartidas
- tareas detalladas en el trabajo de equipo
- sistema de decisiones y control basado en la comunicación y el autocontrol". (119)

Aunque el diseño podría integrarse en ambos estilos organizativos, por lo general, la introducción de diseño se asocia con empresas que pasan del estilo organizativo mecánico al orgánico.

Ahora bien, donde se aprecia el grado de integración del diseño en la empresa es en el compromiso de la dirección con el diseño. Ello se evidencia en los siguientes aspectos:

- "- La clara implantación del diseño como función gerencial, ubicando esta disciplina entre las responsabilidades de dirección, a nivel suficientemente alto como para poseer un papel significativo.
- La implicación del conjunto de la dirección en los problemas del diseño, de manera que su metodología esté presente en la definición de todas las estrategias industriales y comerciales, de tal manera que comprometa al conjunto de los cuadros ejecutivos".(120)

Por tanto, ha de considerarse que el compromiso e implicación de la dirección con el diseño constituye un elemento imprescindible para que éste se integre, de hecho, en la empresa.

Suele evidenciarse en que las empresas que han asumido efectivamente el diseño lo manifiestan institucionalmente, tanto en declaraciones como en documentos, y permanecen atentas a los reconocimientos públicos (premios, participación en jornadas, seminarios, congresos, etc.), como forma de proyección pública y estímulo interno.

Y por último, se impone la necesidad de una gestión especializada del diseño.

"Conocer y manejar operativamente los beneficios que el diseño puede aportar a la empresa, sus campos de aplicación y niveles de integración requiere, sobre todo, capacidad de dirección y gestión".(121)

Como en todo desarrollo cualitativo, el éxito en la incorporación de nuevas tecnologías, nuevos procesos y nuevos servicios dependen de una ampliación del "saber hacer" de la empresa. Por tanto, entre la detección de la necesidad de utilizar el diseño y su incorporación práctica intervienen capacidades y actividades específicas, denominadas **dirección o gestión de diseño**.

"La dirección de diseño consiste en el conjunto de actividades dirigidas a coordinar los recursos humanos, materiales y tecnológicos (internos y externos) necesarios para llevar a término proyectos, programas, políticas o estrategias de diseño, vinculándolos a los objetivos empresariales".(122)

En resumen, hemos visto el diseño de una forma general y el diseño gráfico y estructural (*packaging design*) de embalajes de cartón ondulado en particular, la oferta y demanda del mismo y las formas de integración del diseño en la empresa. Espero que estos conceptos pueden ayudar y orientar, tanto a empresas como a diseñadores, en la implantación del diseño en el sector industrial, en general, y en ámbito del cartón ondulado, en particular.

I.5. RECICLADO DE ENVASES Y EMBALAJES DE CARTON ONDULADO

Ecología

Si el término diseño se puso de moda en la década de los ochenta y se generalizó su uso hasta llegar al abuso, qué podemos decir de la acepción "*ecología*" usada hasta la saciedad y utilizada para los más variopintos intereses, desde los políticos a los intelectuales, desde los industriales a los consumidores, y un largo etcétera que termina en un cajón desastre donde cabe casi todo.

Por curiosidad he acudido a la definición que da el diccionario de la Real Academia Española donde dice:

"ecología. Ciencia que estudia las relaciones de los seres vivos entre sí y con su entorno. **2.** Parte de la sociología que estudia la relación entre los grupos humanos y su ambiente, tanto físico como social".
(123)

En lo que concierne a esta tesis, la ecología, tiene una gran relación con el sector del cartón ondulado ya que afecta directamente al papel, como materia prima para la fabricación de la placha y al reciclado de los embalajes una vez utilizados.

Afortunadamente, los embalajes de cartón ondulado son amigos del medio ambiente, tanto si se desean reciclar, para formar nuevo papel, como si se lleva al vertedero debido a su característica de ser biodegradable. También cabe la posibilidad de utilizarlo

como fuente de energía calorífica, mediante su combustión.

Por otro lado, no cabe duda, que en este final de siglo estamos llegando a una concienciación colectiva de que la naturaleza es un bien común que no puede ser avasallado por las sociedades industrializadas hasta tal punto se rompan los equilibrios en los distintos ecosistemas con resultados tan negativos que podrían volverse contra toda la población del planeta Tierra.

En esta línea se recogen, a modo de conclusión, las medidas que AFCO (Asociación de Fabricantes de Cartón Ondulado) ha tomado en colaboración con otras entidades y agrupaciones y que publicó en el año 1993.

"La conciencia ecológica se ha convertido en nuestros días en una nueva variable de la relación comercial. Además de factores como la eficiencia productiva, la distribución, el precio, etc., debemos considerar los efectos sobre el Medio Ambiente como un argumento más para decidir si una industria es eficiente o no.

En el entorno industrial de la producción de envases y embalajes de cartón ondulado mantiene una posición puntera porque, además de ofrecer una solución óptima para garantizar el transporte en buenas condiciones de toda clase de productos de distintas formas y tamaños, se adapta a los requerimientos de las legislaciones en materia de control de los residuos sólidos, que exigen un radical recorte de la enorme cantidad de residuos que generan las sociedades modernas y que van a parar a los vertederos.

Como hemos visto, el cartón ondulado parte de una materia prima renovable e inagotable si es bien gestionada, es un material biodegradable en caso de llegar al vertedero y reciclable. Como combustible para producir energía y, preferiblemente, como materia prima en la fabricación de papel; el papel viejo es un recurso muy apreciado donde el término reciclar adquiere todo su sentido.

Para fomentar la recogida selectiva del papel y cartón, en línea con el proyecto de Directiva de la CEE y de la previsible normativa española, AFECO, junto con ASPAPEL (Agrupación de Fabricantes de Papel para Cartón Ondulado), ASPACK, REPACAR y la Agrupación de Fabricantes de Sacos, ha constituido la sociedad RECIPAP con objeto de garantizar la recuperación de papel y cartón en España y establecer los principios técnicos que la regirán.

De esta manera contamos con una organización que catalizará las iniciativas en favor de la recuperación de los residuos de papel y cartón y se integrará en los organismos que en el futuro vayan a gestionar el tratamiento de los residuos de los demás envases y embalajes. A la vez, RECIPAP servirá de interlocutor con los entes que a estos efectos existen en otros países, como GESPAREC-RESY en Alemania, REVIPAP en Francia o REPACK en Gran Bretaña".(124)

La materia prima

La materia prima con que se fabrica el cartón ondulado es el papel, que a su vez proviene de la madera, un material renovable que se encuentra de manera directa en la naturaleza.

"Cuanto más árboles son utilizados, más grande es el bosque, algo que puede parecer una enorme contradicción es, desde hace tiempo, una realidad".(125)

Con frecuencia podemos oír argumentos que acusan a la industria papelera de causar daños irreparables al medio ambiente. Nada más alejado de la realidad. La imagen que la conciencia ecológica de las personas está creando del grave problema de la deforestación, cuyo ejemplo más dramático es la desaparición de las selvas tropicales, nada tiene que ver con la industria de producción de papel.



"El papel y cartón consume sólo una décima parte de la madera que se tala en el mundo. Más de la mitad del talado es usado como combustible y una tercera parte en productos serrados destinados a otras industrias (muebles, construcción, astilleros, etc.)".(126)

La industria de papel y cartón usa principalmente madera de pequeñas dimensiones, es decir, sobrantes de esta tercera parte antes mencionada, y la madera obtenida con la limpieza o desbaste de los montes. Como la lógica indica, la industria papelera está muy interesada en el mantenimiento de su primera fuente de materia prima: los bosques. La inmensa mayoría de los bosques europeos y americanos están protegidos por ley. Los países nórdicos son un buen ejemplo de ello porque la estricta legislación vigente en materia de tala y reforestación ha hecho que en 100 años su área forestal haya sido doblada. Sólo un 70% del incremento anual se tala, preservando el 30% restante.

"De hecho, la aplicación de las modernas técnicas de la selvicultura (agricultura de ciclo largo) ha supuesto que en la década de los 80 los bosques europeos hayan crecido en cerca de un 10%.

Este dato es muy significativo, ya que el 90% de toda la cifra de madera usada para la producción en Europa del papel y cartón viene de bosques europeos. Solamente entre un 1% y un 2% viene de áreas tropicales, no de las selvas del Amazonas, porque la fibra de estos árboles no es apropiada para la fabricación de papel y cartón".(127)

La destrucción de masas forestales en la selva tropical está principalmente causada por el despeje de tierras para el cultivo, que se convierten en estéril en unos pocos años como consecuencia de la erosión.

Una correcta explotación del bosque permite la eliminación de árboles enfermos o muy densos, ayudándole a crecer mejor a la vez que permite la llegada de luz a las plantas pequeñas y los animales, que juegan un papel muy importante en el equilibrio ecológico de las zonas arbóreas. Además, un bosque joven en crecimiento incorpora mucho

más oxígeno y elimina más anhídrido carbónico del ambiente.

Un problema distinto es que, tradicionalmente, se considera que la industria de producción del papel consume y contamina las aguas y precisa gran cantidad de energía. De hecho la calidad del papel y el cartón dependen de la calidad del agua. El agua necesaria para la fabricación del papel ha de tener un nivel de dureza muy bajo y estar libre de impurezas; por eso los fabricantes están interesados en que los ríos sigan siendo limpios y han desarrollado sistemas de depuración que permiten devolver el agua a los ríos en perfectas condiciones.

Por otra parte, las fábricas de papel han conseguido limitar la utilización de agua por medio del desarrollo de circuitos que permiten un mejor aprovechamiento de la misma.

"Hasta el punto de que si en el año 1900 necesitaban por término medio unos 100 litros de agua por cada kilo de papel producido, sobre el año 1975 sólo se necesitaban 47 litros".(128)

Por lo que se refiere al consumo de energía y por una cuestión de puro interés económico, las fábricas de papel realizan constantes esfuerzos por reducir el consumo de energía, producirla a precio rentable y utilizarla repetidamente siempre que sea posible. En algunos casos el aprovechamiento de la lignina, subproducto de la transformación de la madera en papel, de alto poder calorífico, es empleada para producir energía eléctrica que autoabastece a la fábrica e incluso genera excedentes. También se emplea papel usado para la obtención de energía por su gran capacidad de recuperación térmica.

El cartón ondulado

El cartón ondulado es la elección más natural para el embalaje. Se fabrica a partir del papel, que es una materia prima de origen natural, renovable, reciclable y biodegradable. No perjudica al ser humano, ni altera las condiciones de los productos que se embalan en este material.

El principio de introducir la onda en una estructura de soporte se conoce desde muy antiguo. Ha sido usado en edificaciones y puentes para combinar la resistencia con el mínimo uso de material, evitando así el derroche de recursos y el exceso de peso.

Esta ingeniosa estructura permite al cartón ondulado ofrecer la máxima protección contra golpes y soportar grandes pesos, siendo a su vez, un material enormemente ligero en comparación con otros materiales de embalajes, lo que facilita su transporte y manejo. Además, las cajas de cartón ondulado se transportan plegadas desde el fabricante a la planta de envasado, adquiriendo su volumen total justo en el momento de uso, por lo que requiere un menor espacio de almacenamiento y transporte y un menor consumo de energía en este proceso.

Ningún otro material de embalaje puede imprimirse mejor, de forma más sencilla y a un coste menor que el cartón ondulado. Su superficie firme y lisa ha demostrado ser un material ideal para la impresión, hasta el punto de que en muchos casos los recipientes fabricados con otros materiales llevan una caja exterior de cartón ondulado.

"El sector del cartón ondulado es un ejemplo vivo de la capacidad de reciclaje del papel, el 75% del papel usado para fabricar cartón ondulado ha sido reciclado e incluso en algunas aplicaciones concretas el porcentaje de fibra reciclada puede llegar a ser del 100%, lo que demuestra que hace décadas que nuestra industria se encuentra en la línea exigida por las nuevas legislaciones medioambientales".(129)

La gran adaptabilidad en formas y tamaños del cartón ondulado encuentra una solución para el transporte y la protección de toda clase de productos, por la que está presente en nuestra vida, día a día, sin que a veces nos demos cuenta. Las posibilidades de futuro de este material sólo encuentran el límite de la imaginación y continúa haciendo progresos gracias a su dinamismo y capacidad de innovación y su naturaleza ecológica, ayudando a resolver los problemas de generación de residuos de las sociedades modernas al ser reciclable y biodegradable. Su facilidad de manejo, ligereza y resistencia y capacidad de impresión le convierte en la apuesta de futuro como material de embalaje.

Reciclar

El reciclaje del papel y cartón es una decisión inteligente. Los países que así actúan denotan un alto nivel de desarrollo cívico y económico. Hoy en día, la presión que sobre la opinión supone el grave problema de los vertidos y sus consecuencias para nuestro Medio Ambiente han hecho cambiar radicalmente la conducta de los ciudadanos en sociedades desarrolladas.

Lo que antes se consideraba un desperdicio ahora es una fuente de recursos nuevos que necesariamente debemos tratar de aprovechar de acuerdo con todas las normativas sobre, envases y embalajes que se han publicado o se preparan en Europa.

"En este sentido el cartón ondulado ofrece una experiencia que ha venido desarrollando durante décadas, incluso antes de que existiera una conciencia ecológica. Existe toda una industria de recuperación y producción de papel que surgió de manera espontánea usando como materia prima "*papelote*" o "*papel viejo*".(130)

El proceso del reciclado requiere la selección de los residuos en origen, porque el papel viejo se mezcla con el resto de las basuras se contamina y ensucia, dificultando su empleo en la producción de papel. Pero aún en caso de que los residuos de papel y cartón lleguen a los vertederos, sus efectos sobre el medio ambiente son mínimos por ser un material biodegradable.

"Una vez que el papel recuperado llega a la fábrica, y tras un proceso de selección, lo primero que se hace es ponerlo en suspensión fibrosa mediante agua. Este agua, que procede del propio circuito, permite desintegrar el papel recuperado en un gran desintegrador que trata el producto de una forma muy delicada, separando las fibras, pero sin trocear otros elementos como plásticos, cuerdas o grapas para su fácil eliminación. Se añade un jabón industrial que forma un complejo de tipo cálcico, al que se unen las tintas separadas, a su vez, por el frotamiento mecánico de la desintegración. El proceso se realiza a una temperatura de 41-42° C. A partir de ahí, se produce la depuración,

que trata de eliminar todos los componentes contrarios a la fibra mediante depuración centrífuga y por tamices con diferentes agujeros y ranuras.

Toda esa suspensión, que al final es una masa de fibras y complejos de calcio, a los que se ha adherido la tinta, va a parar a un gran recipiente en el que se inyecta aire por la base. Al inyectar este aire, y dada la presencia del jabón, se produce una gran cantidad de burbujas, que a su vez captan los complejos jabonosos de calcio con tinta haciéndolos flotar. En la superficie se recoge con vacío esta espuma conteniendo la tinta, que se espesa, formando un material que es susceptible de aprovecharse para la agricultura como retentivo de agua, como base en los firmes de carreteras, en material de construcción, etc. Más tarde, las fibras, limpias y sin contrarios tras sucesivas etapas de eliminación de éstos, llegan a la máquina de papel".(131)

La reciclabilidad del cartón ondulado es múltiple, se han realizado ensayos con fibras sometiéndolas hasta 15 veces a un proceso equivalente al del reciclado (fabricación papel/consumo/recuperación/fabricación de papel, etc.) encontrando que las propiedades básicas de estas fibras permanecen, mejorándose por ejemplo su flexibilidad y aptitud a la impresión y reduciéndose su rigidez, lo que en algunos casos es beneficioso. Sin embargo, también disminuye la calidad de las fibras, haciéndolas más débiles y cortas, de esta manera la calidad del papel también disminuye, por lo que es necesario incorporar fibra virgen al proceso, que se añade en el momento de fabricación del papel o mediante el añadido de capas de más calidad.

Además, en el proceso de recuperación del *papelote* se incorpora de forma continuada fibra nueva al circuito en un proceso similar al ciclo humano, de manera que la mejor calidad del papelote colabora en la mejor calidad del papel resultante, por lo que con una aportación mínima se consigue mantener el proceso.

Pero la fabricación de papel a partir del papel viejo no es el único modo de reciclaje

de sus residuos.

"Desde antiguo se aprecia el alto valor calorífico del papel y cartón, que equivale a más del 50% del valor calorífico del carbón de hulla, lo que desde un punto de vista ecológico supone el aprovechamiento de unos recursos que a su vez genera unas emisiones inmunes al medio ambiente en comparación con otros materiales de combustión".

(132)

Directivas y legislación

Si damos un breve repaso a la evolución de los denominados países industrializados podemos ver como en las distintas etapas se han utilizado los recursos naturales para su posterior transformación en bienes de consumo, sin tener en cuenta normas que preservaran el Medio Ambiente.

Desde que comenzó la Revolución Industrial, basada en la máquina de vapor aplicada a los textiles y la siderurgia con el carbón como materia prima energética; impulsada por técnicos y artesanos.

Una segunda etapa apoyada en el petróleo como fuente de energía, y el motor de explosión, el automóvil, la organización del trabajo; cuyos impulsores eran científicos y técnicos.

Hasta llegar a una tercera etapa, se distingue por la energía nuclear, la automatización, las industrias electrónicas y químicas, un tipo de organización que aprovecha las técnicas informáticas; impulsada por equipos de científicos y técnicos altamente especializados.

Hemos llegado al punto que el consumo y la sobreoferta de los países industrializados ha sido tal que se han producido más desperdicios y residuos de lo que la naturaleza por sí sola, puede eliminar. Ante este abuso, que deteriora el Medio Ambiente a pasos agigantados, se ha producido una reacción lógica para contrarrestar los efectos de la contaminación con una serie de medidas encaminadas a paliar en lo posible el deterioro del Medio Ambiente.

En Europa, Alemania encabeza la tendencia ecologista, tanto política como industrialmente. De modo que la CEE, comenzó a debatir directivas sobre el reciclado de envases y embalajes.

"El día 21 de marzo de 1985, se aprobó en Bruselas una directiva que puede tener considerable impacto en la industria fabricante y usuaria de envases destinados a contener líquidos alimenticios.

La Directiva se denomina, "Directiva sobre envases de líquidos destinados al consumo humano".(133)

El objetivo de la Directiva es: "reducir el impacto de los envases líquidos de consumo humano en el medio ambiente, estimulando la reducción de energía y de materias primas en el consumo".

Las medidas que cada Estado debe tomar, pueden ser: de tipo legislativo, administrativo o por aceptación voluntaria. Y aunque existen muchas lagunas en la disposición, en definitiva se trata de:

"- Desarrollar la educación del consumidor en favor de la reutilización, reciclado y la eliminación de los desperdicios urbanos e industriales.

- Facilitar el rellenado y el reciclado.

- Promover la recolección de desperdicios, de forma selectiva, y lograr separar los distintos desperdicios.

- Promover el desarrollo del envasado, de tal manera que se reduzca el consumo de materias primas, ayude al reciclado de los desperdicios y se ahorre energía.

- Mantener o incrementar la proporción entre envases rellenables (recuperables) y reciclables".(134)

Acabamos de ver un intento de establecer una Directiva, orientadas a los envases destinados a contener líquidos para el consumo humano. Sin embargo este intento se queda pobre en lo que respecta al marco legislativo.

Si queremos tener una visión más completa y actualizada de por donde camina la legislación en materia de recogida y reciclado de residuos, aconsejo leer un artículo (que dado su interés adjunto en los anexos), publicado en la revista *Expansión*, en el número correspondiente a febrero de 1992, donde se da una visión del reglamento alemán para evitar los desechos originados por los envases y embalajes.

El Reglamento alemán es una norma revolucionaria en su ámbito y sus efectos se manifiestan en todos los países que mantienen relaciones comerciales con Alemania. Dicho Reglamento viene a obligar al comercio cargar con los desechos de todos los envases y embalajes que ponga en circulación. El texto distingue tres tipos de envases: *de transporte, venta y suplementarios*.

A los efectos de liberarse de la carga que supone la recogida, reutilización o el reciclaje de los mencionados envases por cuenta propia, el comercio y la industria alemanes, acogiéndose a la alternativa prevista por el propio Reglamento, han desarrollado un sistema paralelo y alternativo a los sistemas públicos de eliminación de desechos, para los envases de venta. Este sistema se articula a través de la sociedad: *Duales System Deutschland GmbH* y del llamado *Punto Verde*, distintivo que acompaña a aquellos productos integrados en el citado sistema.

Como consecuencia del Reglamento alemán y de la creación del distintivo o símbolo (*Punto Verde*) que debe ir impreso en todos los envases y embalajes pertenecientes al sistema de recogida de desechos, se ha producido un efecto dominó en los países de la CEE en cuanto a la creación de sistemas parecidos de reglamentación e identificación de los embalajes usados en el país correspondiente. Por ejemplo el *Punto Azul* en Francia, *Recipap*, en España, etc.

Este movimiento ha sido lógico, así como Alemania grava con un valor a los envases

y embalajes que entran en comercio alemán, los demás países buscarán medidas similares para los envases y embalajes procedentes de Alemania, que como es natural también han de ser recogidos y reciclados.

"En Francia y por lo que respecta al *Punto Azul*, el 1 de enero de 1993 entró en vigor el llamado "Decreto Falonde" sobre residuos de envases y embalajes, cuya principal diferencia con el alemán consiste en mantener la responsabilidad del tratamiento de los residuos en los entes locales.

El decreto crea una institución llamada ECOEMBALLAGE donde están representadas las industrias productoras de envases y embalajes, los envasadores y los distribuidores y autoridades públicas, que gestionarán los fondos que pagarán los envasadores por estampillar con el *Punto Azul* en los embalajes de los productos que pongan en el mercado.

Dichos fondos se destinarán a la colaboración en el establecimiento de sistemas de recogida, alternativos al vertido actual de los desperdicios. ECOEMBALLAGE pondrá los residuos una vez seleccionados a disposición de la industria correspondiente".(135)

Como consecuencia de la reglamentación alemana en materia de recogida y reciclado de envases y embalajes conviene observar las tendencias y recomendaciones del comercio alemán, sobre todo para aquellos países que exportan productos a Alemania. Estas tendencias y recomendaciones vienen detalladas en el artículo, que adjunto en los anexos de la tesis, de la Revista Expansión. Se trata de recomendaciones en los siguientes aspectos:

Medio Ambiente

Soportes de Mercancías

Aseguramiento de la carga

Envases de transporte

Materiales de envases y embalajes adicionales

Materiales de envases y embalajes de venta

NOTAS AL CAPÍTULO I

- (1) -----
Marketing
("Cursos empresariales Deusto"), Directores del curso: Pablo Morata y Roberto Marcos Álvarez del Blanco, Planeta-De Agostini, Barcelona, 1989, (10 volúmenes), pág. 34
- (2) Marketing, op. cit., pág. 13
- (3) Marketing, op. cit., pág. 102
- (4) Marketing, op. cit., pág. 102
- (5) Marketing, op. cit., pág. 38
- (6) *Ibidem*
- (7) Marketing, op. cit., pág. 39
- (8) Marketing, op. cit., pág. 41
- (9) Marketing, op. cit., pág. 42
- (10) Marketing, op. cit., pág. 35
- (11) Marketing, op. cit., pág. 36
- (12) Marketing, op. cit., pág. 51
- (13) Marketing, op. cit., pág. 54

- (14) *Marketing*, op. cit., pág. 55
- (15) Ibidem
- (16) *Marketing*, op. cit., pág. 56
- (17) Ibidem
- (18) Ibidem
- (19) *Marketing*, op. cit., pág. 57
- (20) *Marketing*, op. cit., pág. 58
- (21) *Marketing*, op. cit., pág. 52
- (22) Ibidem
- (23) *Marketing*, op. cit., pág. 53
- (24) *Marketing*, op. cit., pág. 54
- (25) *Marketing*, op. cit., pág. 123
- (26) *Marketing*, op. cit., pág. 124
- (27) *Marketing*, op. cit., pág. 27
- (28) *Marketing*, op. cit., pág. 28
- (29) *Marketing*, op. cit., pág. 30

- (30) *Marketing*, op. cit., pág. 30
- (31) *Marketing*, op. cit., pág. 31
- (32) *Marketing*, op. cit., pág. 33
- (33) *Marketing*, op. cit., pág. 42
- (34) WERNER A.W.
The manufacture of fibre boxes
Harry J. Bettendorf, 3ª edición, Chicago, 1954, pág. vii
- (35) RUEDA ROMAN, Juan
"El primer centenario de la caja de cartón ondulado"
SIA (Servicio Informativo Afco), Junio, 1983, pag. 19
- (36) WERNER, op. cit., pág. vii
- (37) RUEDA, op, cit., pág. 20
- (38) -----
La fabricación du carton ondulé
("Cartonneries Associées/Techno-Nathan"), Dirección de la colección: Jacques Claude y Claire Davanture, *Nathan Communication*, 1988, pág. 12
- (39) La fabricación du carton ondulé, op. cit., pág. 14
- (40) La fabricación du carton ondulé, op. cit., pág. 14 y 15
- (41) Esta información es fruto de mis investigaciones a cerca de los orígenes del cartón ondulado en España. Al preguntar al Sr. Angoitia, sobre las personas que podrían tener datos sobre esta materia, me orientó hacia D. Juan Sans (estudioso

de los orígenes del cartón ondulado y de las onduladoras en España), quien unos días más tarde me daba los datos que él había obtenido en conversaciones personales con Francisco Sans y con su hija Rosa Sans.

- (42) Esta información me la ha transmitido, en conversaciones personales, D. Juan Sans. Sus indagaciones le llevaron hasta el Sr. Romero, mecánico que montó y desmontó repetidamente la primera onduladora instalada en España, por primera vez el año 1922 en Cantunoz (actual Montjuïc de Barcelona), posteriormente trasladaron esta onduladora al barrio de La Malvarrosa (Valencia) y finalmente nuevo traslado de la misma onduladora a La Papelera Española del Prat de Llobregat (Barcelona)
- (43) Finalmente D. Juan Sans me cuenta personalmente, como su padre trabajó en la construcción de las instalaciones de La Papelera Española del Prat de Llobregat, durante los años 1928 y 1930.
- (44) En conversaciones personales, D. José Luís Asenjo, también me daba la fecha de 1930 como año de inicio de La Papelera Española, en Prat de Llobregat.
- (45) -----
Enciclopedia Universal Ilustrada Europea-Americana
ed. Hijos de J. Espasa, Barcelona, 1930, Tomo XIX, pág. 898,
(70 volúmenes), actualizada
- (46) Ibidem
- (47) -----
"Fallo del Jurat, Concurs d'embalatges", *Revista del Instituto Agrícola Catalán de San Isidro*", Año LXI, Cuaderno 13, Julio, 1912, pág. 210

- (48) FORCADA ODRIOZOLA, Marcos
"¿Cuándo comenzó a fabricarse el cartón ondulado en España?"
SIA Servicio Informativo AFCO, Julio/Agosto, 1985, págs. 6 y 7
- (49) -----
"Empresas miembros de pleno derecho del SNTCO", *Revista del Servicio Nacional Técnico de Cartón Ondulado*, número 13, Marzo/Abril, 1970, pág. 14
- (50) -----
"Directorio comercial de Firms Especializadas en la Industria del Cartón Ondulado", *Revista del Servicio Nacional Técnico de Cartón Ondulado*, número 13, Marzo/Abril, 1970, págs. 78 y 79
- (51) S, R.
"Con un lazito azul", *EL PAIS*, 26 Enero, 1992, pág. negocios/7
- (52) HARWOOD, Michael R.
"Para el año 2000. La demanda global de cartón para cajas podría ser abrumadora", *MARI/Board Converting News*, Enero/Febrero, 1993, pág. 13
- (53) -----
Annual report 1991
Federación Europea de Fabricantes de Cartón Ondulado (FEFCO), París, 1992
- (54) Estos datos se presentaron en el congreso que AFCO celebró en Tenerife en mayo de 1993
- (55) Datos facilitados por el Sr. Koellges (secretario general de FEFCO), durante mi visita a París y posteriores consultas mediante fax.
- (56) Datos facilitados por los Sr. Torán (secretario general de AFCO), en conversaciones personales.

- (57) Marketing, op. cit., pág. 88
- (58) Marketing, op. cit., pág. 89
- (59) Marketing, op. cit., pág. 90
- (60) Marketing, op. cit., pág. 91
- (61) Marketing, op. cit., pág. 93
- (62) Marketing, op. cit., pág. 92
- (63) Marketing, op. cit., pág. 94
- (64) Marketing, op. cit., pág. 84
- (65) Marketing, op. cit., pág. 85
- (66) Marketing, op. cit., pág. 81
- (67) Marketing, op. cit., pág. 293
- (68) Marketing, op. cit., pág. 325
- (69) Marketing, op. cit., pág. 326
- (70) Marketing, op. cit., pág. 327 y 328
- (71) -----
El cartón ondulado. Manual de formación técnico-comercial
AFCO, s.l. (sin lugar), 1986, pág. 35/87

- (72) Estos datos se presentaron en el congreso que AFCO celebró en Tenerife en mayo de 1993
- (73) ADES, Leslie J.
Manual de vendedor profesional
Ediciones Deusto, Bilbao, 1987, pág. 74
- (74) ADES, op. cit., pág. 78 y 79
- (75) ADES, op. cit., pág. 88
- (76) ADES, op. cit., pág. 88 y 89
- (77) -----
Diccionario de la Lengua Española
Vigésima Primera Edición, Real Academia Española, Madrid, 1992, pág. 1078
- (78) ASENJO, José Luís, BARBADILLO, Pedro y GONZALEZ MONFORT, Pilar
Diccionario Terminológico Iberoamericano de Celulosa, Papel, Cartón y sus Derivados
Asociación de Investigación Técnica de la Industria Papelera Española, Madrid, 1992, pág. 280
- (79) -----
Diccionario Enciclopédico SalvatUniversal
Decimosexta edición, ed. Salvat Editores, Barcelona, 1986, tomo 16, pág. 27,
(20 tomos)
- (80) KEIM, Karl
El Papel,
Asociación de Investigación Técnica de la Industria Papelera Española, Madrid, 1966, pág. 17, (traductor BAUER, Heinrich W)

- (81) *Ibidem*
- (82) KEIM, op. cit., pág. 33
- (83) KEIM, op. cit., pág. 34
- (84) KEIM, op. cit., pág. 35
- (85) *Ibidem*
- (86) KEIM, op. cit., pág. 18
- (87) KEIM, op. cit., pág. 36
- (88) Salvat, op. cit. tomo 16, pág. 29
- (89) KEIM, op. cit., pág. 42
- (90) KEIM, op. cit., pág. 18
- (91) *Ibidem*
- (92) KEIM, op. cit., pág. 19
- (93) *Ibidem*
- (94) Salvat, op. cit. tomo 16, pág. 31
- (95) VIDAL, Juan José
" Saica 2: Una respuesta al futuro", *Plaform Press*, Nº 9, Octubre 1992, pág. 8

- (96) -----
El cartón ondulado. Manual de formación técnico- comercial
AFCO, s.l. (sin lugar), 1986, pág. 51/86
- (98) KEIM, op. cit., pág. 379
- (99) KEIM, op. cit., pág. 446
- (100) Ibidem
- (101) Ibidem
- (102) KEIM, op. cit., pág. 447
- (103) KEIM, op. cit., pág. 449
- (104) PIBERNAT, Oriol
El diseño en la empresa
Instituto Nacional de Fomento de la Exportación (INFE), Madrid, 1986,
pág. 22
- (105) PIBERNAT, op. cit., pág. 55
- (106) AA.VV.
Flexografía Principios y Prácticas
Flexographic Technical Association, Inc.(FTA), and the Foundation of Flexo
graphic Technical Association, Inc., Editor en español Luís Alfonso López B.,
Tercera edición, New York, 1980, pág. 1
- (107) AA.VV., Flexografía Principios y Prácticas, op. cit., pág. 2
- (108) Datos facilitados por D. Miguel Petit, en conversaciones personales.

- (109) PIBERNAT, Oriol y CHAVES, Norberto
La gestión del diseño
Instituto de la Pequeña y Mediana Empresa Industrial (IMPI), Madrid, 1989,
pág. 59
- (110) PIBERNAT y CHAVES, op. cit., pág.13
- (111) PIBERNAT y CHAVES, op. cit., pág.14
- (112) PIBERNAT y CHAVES, op. cit., pág. 28 y29
- (113) PIBERNAT y CHAVES, op. cit., pág. 9
- (114) Ibidem
- (115) PIBERNAT y CHAVES, op. cit., pág. 14
- (116) Ibidem
- (117) PIBERNAT y CHAVES, op. cit., pág. 15
- (118) Ibidem
- (119) Ibidem
- (120) Ibidem
- (121) PIBERNAT y CHAVES, op. cit., pág. 16
- (122) Ibidem

(123) -----

Diccionario de la Lengua Española

Vigésima Primera Edición, Real Academia Española, Madrid, 1992, pág. 555

(124) -----

Cartón ondulado y Medio Ambiente

AFCO (Asociación Española de Fabricantes de Cartón Ondulado),

s. l. (sin lugar), s.f. (sin Fecha), pág. 8

(125) Cartón ondulado y Medio Ambiente, op. cit., pág. 4

(126) Ibidem

(127) Ibidem

(128) Cartón ondulado y Medio Ambiente, op. cit., pág. 5

(129) Cartón ondulado y Medio Ambiente, op. cit., pág. 3

(130) Cartón ondulado y Medio Ambiente, op. cit., pág. 6

(131) Ibidem

(132) Cartón ondulado y Medio Ambiente, op. cit., pág. 7

(133) -----

" Directiva de la CEE, sobre reciclado de envases", *SIA (Servicio Informativo)*

AFCO (Asociación Española de Fabricantes de Cartón Ondulado),

Noviembre/Diciembre, 1985, pág. 62

(134) -----

" Directiva de la CEE, sobre reciclado de envases", *SIA (Servicio Informativo)*
AFCO (Asociación Española de Fabricantes de Cartón Ondulado),
Noviembre/Diciembre, 1985, pág. 63

(135) Conversaciones personales con Jorge Bodelón, de AFCO.

CAPÍTULO

II

II. MODELO IDEAL DE DISEÑO ESTRUCTURAL PARA ENVASES Y EMBALAJES DE CARTÓN ONDULADO.

Introducción

Este capítulo, junto al siguiente correspondiente al diseño gráfico, son el núcleo central de la tesis. Por diseño estructural se entiende la creación y rediseño de nuevos tipos de cajas. Y en general, todo lo relacionado con la problemática de embalar productos en estuches, cajas, contenedores y expositores de cartón ondulado; además de la racionalización y optimización de los sistemas para producir, almacenar, transportar, exponer, promocionar y vender embalajes y productos.

El diseño estructural de embalajes de cartón ondulado está encuadrado dentro del diseño industrial, constituye una especialidad, y consiste en diseñar, rediseñar o aplicar los tipos de cajas existentes para solucionar problemas agrupamiento de productos, envasado y embalado, almacenamiento, transporte, distribución, promoción y exposición en el punto de venta.

El objetivo principal del diseño estructural de envases y embalajes de cartón ondulado es cubrir la función práctica o de uso, es decir, todos aquellos requisitos que permitan fabricar el embalaje, facilitar el agrupamiento, envasado y embalado de productos a la empresa consumidora y hacer llegar al producto a su destino en perfectas condiciones para facilitar la venta y desembalado al usuario final. Para ello, el diseñador debe tener en cuenta todos los aspectos, condicionantes y exigencias a cumplir por el embalaje a lo largo del circuito completo de la vida del embalaje, es decir:

Condicionantes de producción, requisito ergonómicos, requisitos de distribución, requisitos legales.

DISEÑO ESTRUCTURAL DE EMBALAJES			
CONDICIONANTES DE PRODUCCIÓN	REQUISITOS ERGONÓMICOS	REQUISITOS DE TRANSPORTE	REQUISITOS LEGALES
Agrupamiento Dosificación Envasado Etiquetado Sellado, etc.	Manipulabilidad Conservación Cuantificación Uso Reciclado, etc.	Peso Tamaño Almacenamiento Compresión, Humedad, etc.	Normas de: Mercancías Transportes Calidad Peso, etc.

Un buen diseño estructural de embalaje es aquel que cumple con todos aquellos requisitos necesarios para solucionar, de forma óptima, el problema que tiene nuestro cliente. Tanto es así que dicho diseño deja de ser óptimo, cuando nos pasamos o no llegamos, en los atributos exigidos al embalaje para cumplir el circuito completo en su justa medida. Por ejemplo, dar la calidad exacta de cartón, es decir, la composición de papeles y el gramaje adecuado. Si nos excedemos en calidad de cartón, estaremos encareciendo inutilmente el embalaje, y si nos quedamos cortos tendremos el problema de abombamiento y hundimiento en almacenamiento y transporte.

En definitiva el diseño estructural es una tarea indispensable para conseguir embalajes óptimos. Los beneficios de disponer de este servicio son claros y evidentes, tanto para el cliente que tiene resuelto los problemas de embalar sus productos, como para el fabricante que capta pedidos a través del diseño, optimiza costes de materias primas y procesos de fabricación y, por último, hace del diseño una ventaja diferenciadora y competitiva respecto de la competencia.

Como podemos observar, la tesis, ha comenzado hablando de los distintos mercados donde está encuadrado el diseño de envases y embalajes de cartón ondulado, es decir, el contexto donde se origina y desarrolla. Y es que en mi tesis sostengo, precisamente, que

no se debe diseñar sin entender el problema en su contexto general. Si diseño se define como la forma de cubrir las necesidades del mercado, no podemos desconocer las interrelaciones entre demanda, oferta y consumo.

En consecuencia para hacer buen diseño de embalajes es necesario conocer el mercado, conocer la génesis de la demanda, saber diseñar, gestionar bien el mismo, conocer y saber qué posibilidades de oferta de embalajes hay en el mercado. A la vez, hay que ser consciente de las posibilidades tecnológicas de producción de cartón ondulado y embalajes. Y por último, la distribución, comercialización y consumo.

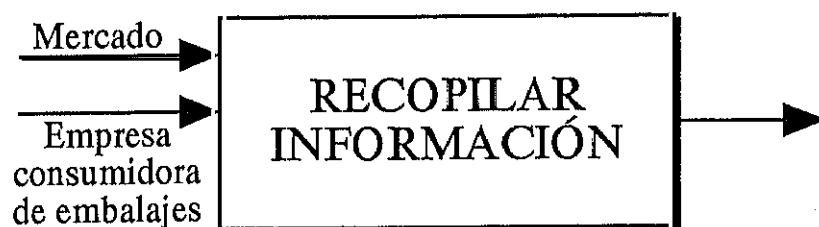
No podemos olvidar nunca que la información es la base imprescindible para abordar los proyectos de diseño estructural.

II.1. DOCUMENTARSE

Recopilar información

Estoy plenamente convencido que esta primera fase es la más importante para llegar a diseñar buenos embalajes. La explicación es sencilla; en la medida que nos informemos bien del problema tendremos los elementos de juicio necesarios para plantearnos todos los pasos posteriores con objetividad.

Desde que se inicia el proceso para embalar un determinado producto intervienen muchas personas, de ahí la dificultad en comunicar el problema al diseñador correctamente. La experiencia me dice que el diseñador en esta primera fase de trabajo debe escuchar directamente a todas las partes inmersas en el problema, tanto por parte del cliente como del fabricante de embalajes y captar lo mejor posible, los intereses a satisfacer de ambas partes.



Pliego de condiciones

Por pliego de condiciones entendemos los distintos requisitos y funciones que han de cumplir los envases y embalajes, es decir, las condiciones que debe reunir dicho envase o embalaje para que satisfaga todas y cada una de las etapas del circuito completo.

Lo ideal es tener unos formularios o impresos donde estén recogidos todos y cada uno de los aspectos que configuran el circuito completo de un embalaje, es decir, desde el punto inicial hasta la etapa final. De esta manera se facilita la recogida de datos y no se olvidan partes de información necesaria.

La universalidad del empleo de los embalajes de cartón ondulado hace muy difícil establecer un circuito único y generalizado que responda a todas las situaciones que se puedan presentar. Sin embargo, se pueden establecer los pasos más comunes y después adaptarse a cada caso concreto teniendo en cuenta tres grandes bloques:

-Demanda. En este apartado se deben contemplar todos los aspectos que afecten a la empresa que consume embalajes desde la recepción del embalaje en sus almacenes hasta la carga del producto embalado en sus muelles de expedición.

-Oferta. Hay varios aspectos que son de relevante importancia para el fabricante de cartón ondulado. La venta de su línea de envases y embalajes, el diseño, la fabricación, almacenamiento y el transporte hasta el almacén de la empresa consumidora. Y además, el seguimiento y evaluación de resultados en las distintas fases de la demanda y el consumo.

-Consumo. Comprende los distintos pasos (transporte, almacenamiento y manipulación) en la distribución de un producto, el punto de venta, el uso del consumidor y la recogida del embalaje vacío para su posterior reciclado.

Tener en cuenta la legislación y normalización

A la hora de diseñar un embalaje de cartón ondulado es necesario tener presente la

amplia gama de normas que existen en las distintas etapas del circuito del embalaje en relación a la mercancía, medio de transporte, reciclado, etc., de cada país.

En España el marco legal respecto a los embalajes de cartón ondulado, se encuentra en las normas UNE. Sin embargo, conviene tener presente el abanico de restricciones legales en función del circuito completo que describa el embalaje. Si este circuito excede de nuestras fronteras habrá que tener en cuenta, por ejemplo, las normas internacionales ISO, la Regla 41 para EEUU, la Galia en Francia, etc, en general la normalización que cada país tiene en materias donde intervenga el cartón ondulado y las características exigidas a los embalajes en relación a la *materia prima* (papel), a la *plancha de cartón ondulado* (suma de papeles planos más ondulados), al comportamiento del *envase o embalaje* en el almacenamiento, transporte, distribución y tipo de mercancía embalada.

Todo ello reflejado o no, de forma gráfica mediante estampillas, normas de calidad y sellos de reciclado como el *Punto Verde*, etc. Sin olvidar la reglamentación o directivas en materia de reciclado de envases y embalajes.

En España, actualmente, las empresas están solicitando la homologación de sistema de la calidad según normas ISO 9000, 9001, 9002, 9003 y 9004. Modelo para el aseguramiento de la calidad en el diseño y desarrollo, la producción, la instalación y el servicio posventa, etc. Al hablar de las distintas normas ISO 9000, 9001, 9002, 9003 y 9004 se entiende que se refiere a las EN 29000, 29001, 29002, 29003 y 29004 respectivamente de aplicación en los siguientes países europeos: Alemania, Austria, Dinamarca, España, Finlandia, Francia, Grecia, Irlanda, Italia, Noruega, Holanda, Portugal, Reino Unido, Suecia y Suiza. Estas normas europeas fueron adoptadas por el Comité Europeo de Normalización (CEN) con fecha 1987-12-10, y vienen a sustituir las normas UNE correspondientes.

Análisis de la información

A la hora de recopilar la información de las distintas fuentes, (cliente, mercado, vendedor, etc.), hemos obtenido una serie de datos sueltos que giran entorno al problema de

diseño que se pretende resolver. Este es el momento en el que debemos analizar la información recopilada para que tengamos elementos de juicio suficientes a la hora de abordar el diseño estructural de envases y embalajes.

No podemos olvidar que para diseñar es necesario:

- 1º Conocer cual es el problema a resolver.
- 2º Conseguir la información necesaria para plantear soluciones.
- 3º Hacer el planteamiento correcto, en función de los objetivos a cumplir.
- 4º Encontrar soluciones viables para todas las fases del circuito del embalaje.

Estos puntos que parecen tan obvios suelen olvidarse a la hora de diseñar, no sólo a los que se inician en esta profesión sino también los que llevamos muchos años diseñando.

Analizar la información es, precisamente, la fase que nos permite organizar todos los datos recogidos. De esta manera las soluciones posibles estarán enfocadas en la dirección que requiere el problema.

Es frecuente comenzar a trabajar en un proyecto de diseño de embalajes, bien sea estructural o gráfico, y lanzarse en determinada dirección sin tener en cuenta el resto de los puntos básicos a resolver y de las prioridades objetivas que nos marca el cliente. Es decir, se produce la que yo denomino "*diseñar de oído*" donde si se acierta es por pura coincidencia.

Y es que hasta ahora, el diseño de embalajes en España se ha producido de manera muy escasa y sin profesionales del diseño. Por tanto, no existe metodología ni hábito de diseño dentro del esquema de funcionamiento de la empresa. Lo que ha existido, y no en todas las empresas de cartón ondulado, ha sido una persona que hacía las "*muestras*" para comprobar medidas.

Más tarde algunas empresas de cartón ondulado montaron "*departamentos de diseño*" donde se realizaban tareas de carácter técnico tales como: hacer la ficha técnica y de

impresión, encargo de clichés y troqueles, revisión de los mismos antes de comenzar la producción, control técnico de materia prima, ensayos sobre papel y cartón, etc.

Actualmente la situación de la demanda de embalajes en España está cambiando y ello está obligando a las empresas de cartón ondulado a preocuparse por más aspectos que la simple producción de embalajes. La información es uno de los aspectos claves, no sólo para diseñar embalajes, sino para todos los demás ámbitos de las empresas.

En consecuencia, analizar la información obtenida es clave para dar soluciones objetivas, sin pérdidas de tiempo, con buenos resultados para cliente, fabricante y consumidor final. Todo ello contribuye a obtener una mejor imagen del producto diseñado, del diseñador, de la empresa fabricante de embalajes y de las empresas consumidoras de embalajes.

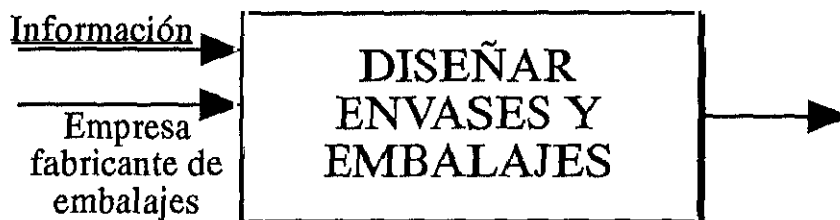
II. 2. DISEÑAR ENVASES Y EMBALAJES DE CARTÓN ONDULADO

Diseño, rediseño y diseño existente

En diseño estructural de envases y embalaje cabe la posibilidad de realizar trabajos de *nuevo diseño*, por ejemplo un nuevo producto o un nuevo sistema de envasado inexistente en el mercado, pero no es muy frecuente encontrar una novedad absoluta. Este ámbito de creación suele estar reservado a empresas o grupos de empresas que tienen departamentos de investigación y desarrollo (I+D), no sólo de nuevos diseños de embalajes sino de la tecnología y las máquinas necesarias orientadas a las líneas de producción y envasado. La tendencia es a automatizar todos los procesos de envasado y embalado de productos con fines varios, tales como la reducción de mano de obra, reducción de costes, aumento de la velocidad, etc.; en suma, producir más y mejores productos envasados y embalados al menor precio posible. Este trabajo es una tarea multidisciplinaria y por tanto a realizar por todas las partes implicadas en la distintas etapas: *marketing*, ventas, diseño, ingeniería, producción, etc.

El caso más común es el *rediseño* de embalajes, esto es así por que la mayor parte de los diseños estructurales que se dan en la interrelación cliente-consumidor y fabricante de embalajes de cartón ondulado es la demanda de mejoras y optimización de embalajes concretos o del sistema general de embalajes de una empresa. Así pues, el *rediseño* consiste en utilizar la biblioteca existente de tipos de cajas y aplicar alguno de ellos, mezcla de varios o el principio de algún tipo de caja existente para crear un nuevo tipo de caja que cumpla las funciones exigidas en todo el circuito de dicho embalaje.

Y por último, el caso más común es la utilización de *diseños existentes*, que partiendo de la biblioteca de tipos, se limita a utilizar uno de los modelos existentes, dando las medidas interiores, disponiendo la colocación del producto, acondicionarlo dentro de una caja que cumpla con la optimización de superficie, volumen de almacenamiento y transporte. Sin olvidar, la calidad de cartón adecuada, las exigencias de resistencia al apilamiento, manipulación, proceso de embalado, etc.



En resumen, el diseño de embalajes se puede agrupar en los tres casos descritos: *nuevo diseño*, *resiseño* y *aplicación de diseños existentes*. Ahora bien, en cualquiera de los casos, desde el más complejo al más simple, no debemos olvidar que en buen diseño de embalaje es aquel que cumple aquellas funciones prácticas o de uso exigidas a lo largo del circuito completo del embalaje. En la medida que falten o sobren las propiedades o características exigidas por el propio circuito, estaremos devaluando el diseño de dicho embalaje.

Conviene aclarar que el diseño de un embalaje no se ciñe estrictamente al propio diseño del tipo de caja, sino a todo aquello que concierne a las necesidades a satisfacer a lo largo de todo el ciclo de vida de un embalaje. Es decir, necesidades de mercado, necesidades de la empresa que fabrica cartón ondulado y embalajes, necesidades de la empresa que embala, almacena, transporta y vende productos y las necesidades propias de los sistemas para la recogida y reciclado del cartón ondulado.

Mi hipótesis es que el diseñador no debe estar aislado, al contrario, debe estar integrado en un equipo multidisciplinar, en el cual, la información y el trabajo en equipo sean la base de cada proyecto. El diseño, en su más amplia sentido del término, debe desarrollarse teniendo en cuenta y conociendo el contexto donde se desarrolla, las necesidades de mercado, información sobre la empresa consumidora y saber cuales son los medios de producción de los fabricantes de envases y embalajes y de cartón ondulado.

Establecer conceptos

Una vez analizada la información obtenida, estamos en disposición de establecer el concepto o los conceptos para idear el nuevo diseño estructural del embalaje en cuestión. En esta fase es muy importante definir claramente los distintos grados de importancia que van a tener la función práctica o de uso, la función estética y la función simbólica. Si acertamos en dar la proporción correcta a cada uno de estos tres aspectos el embalaje en cuestión tendrá las características justas para cada una de las etapas del circuito del embalaje.

Es necesario tener claro que un buen diseño de embalaje es aquel que cumple con el cometido y funciones en su justo grado. Todo los atributos que le sobren o le falten para cumplir cada una de las etapas a las que está destinado va en detrimento del diseño de dicho embalaje. Por ejemplo, es claro que si hacemos un embalaje con una calidad en canal doble-doble (DD) y sólo necesita canal doble, estaremos encareciendo inutilmente el precio del embalaje, así como el volumen de transporte y de almacenamiento.

En resumen, en esta fase de diseño estructural, definiremos a priori, todas y cada una de las características y atributos que debe poseer o cumplir dicho embalaje, teniendo en cuenta el circuito exacto que va describir el embalaje, los condicionantes y los medios de producción, almacenamiento, transporte y destino.

Dar prioridades

En el establecimiento de conceptos hemos definido, de manera ideal, el grado justo de

cada uno de los atributos que debe poseer el embalaje, sin embargo en la realidad el caso utópico de diseño es difícil de conseguir. En consecuencia, es imperativo destacar o dar prioridad a determinados aspectos del embalaje.

Normalmente, ocurre, que las empresas se encuentran con un problema a resolver con determinado embalaje para un producto. Puede ser un nuevo producto a embalar, un rediseño, una nueva línea de envasado, un nuevo proceso, una reducción de costes, un determinado punto de venta con condicionantes concretos, etc. Cada uno de estos aspectos marca la prioridad para resolver el problema, pero sin olvidar el resto de las características generales que debe cumplir un embalaje.

Aunar todos y cada uno de los atributos de un embalaje pero dando prioridad a determinado concepto es la clave para un buen diseño estructural.

Análisis del producto a embalar

Para diseñar un embalaje es necesario analizar el producto a embalar desde los distintos aspectos que influyen directamente sobre el comportamiento del embalaje en todas las etapas de su circuito global. En este sentido los productos se clasifican en:

-*Portantes*, son aquellos productos que, durante el apilamiento, contribuyen directamente a soportar el peso de los demás productos embalados en la fase de almacenamiento y transporte. Es decir, que el producto ayuda a mejorar la característica del esfuerzo de compresión.

-*Semi-portantes*, se denominan así a los productos que soportan el peso de los demás productos embalados de forma parcial en las distintas fases del circuito del embalaje.

-*No portantes*, se consideran así a los productos que no contribuyen en manera alguna al apilamiento de los productos embalados. De tal forma que el embalaje por sí solo o con los acondicionadores correspondientes, si es necesario, soportan los esfuerzos de compresión en el apilamiento durante el almacenamiento y transporte.

Además de la anterior clasificación de los productos, existen otras propiedades y características que es necesario observar para diseñar el embalaje mas apropiado. Tales como: la forma, los materiales, el envase, el estado sólido o líquido, congelados o a temperatura ambiente, humedad, las características de dureza, fragilidad, mercancías peligrosas, etc.

Como podemos observar, las características de los productos influye de manera notoria en el diseño del embalaje y de los atributos que éste debe poseer para cumplir las exigencias funcionales. Todo ello debe estar recogido en la información inicial y relacionado con la normativa vigente de los países por donde vaya a circular dicho producto embalado.

Obtener medidas

Una vez observadas las características de los productos es necesario ver la cantidad y la disposición idónea del producto para formar la unidad de venta, almacenamiento y transporte.

Una de las fases decisivas en diseño estructural es establecer la cantidad y disposición del producto por cada embalaje. De ello dependerá la optimización del espacio y volumen en la unidad de carga, paleta o europaleta para transporte terrestre, o contenedores para vía aérea o marítima, y en consecuencia el mejor o peor aprovechamiento de la carga útil en el transporte y almacenamiento.

Hasta hace unos años los cálculos para la disposición del producto, tanto para el embalaje como para la paleta, se hacían de forma intuitiva sin contemplar todas las combinaciones posibles. Actualmente con el diseño asistido por ordenador existen programas mediante los cuales se obtienen todas y cada uno de las posibles disposiciones del producto tanto para el diseño de cajas como para los mosaicos de embalajes sobre las paletas, a partir de las restricciones que introduzcamos como datos al programa. Es decir, tipo de embalaje, peso total del embalaje, posición del producto, número de altura, altura de la paleta, etc. Estos programas de ayuda al diseño de embalajes son una

herramienta que facilita los trabajos tediosos de combinaciones, de cálculos de medidas, aprovechamiento de superficie y volumen, de representación gráfica en dos y tres dimensiones, de almacenamiento de datos y fuente de información tanto para el diseñador como para los departamentos de ventas y administración.

Las medidas para embalajes se dan siempre, según el *Código Internacional para Cajas de Cartón*, en el siguiente orden: *Length(L) x Breadth(B) x Height(H)* y considerando a éstas como luz interior o espacio útil del embalaje para el producto.

"A menos que se indique lo contrario, todas las dimensiones se entienden como dimensiones internas en mm. en la forma:

Largo (L) x Ancho (A) x Alto (H)

Largo (L) = La dimensión mayor al abrir

Ancho (A) = La dimensión menor al abrir

Alto (H) = La dimensión desde el extremo de apertura a la base".(1)

Como curiosidad, comento, que existen empresas de cartón ondulado en España que, aún conociendo y utilizando la nomenclatura del *Código Internacional para Cajas de Cartón*, utilizan una terminología que proviene del argot de los embalajes de madera, en la que al *Largo* le llaman "*Costado*" y al *Ancho* le denominan "*Testero*".

A partir de las medidas interiores, y dependiendo del tipo de caja y de la calidad del cartón ondulado, se dan unos incrementos para obtener los desarrollos en plano, las medidas exteriores y el tamaño de plancha con la que se fabrican las cajas.

"A menos que se indique lo contrario, las dimensiones de una plancha de cartón ondulado se expresan, en mm. como sigue:

1ª dimensión x 2ª dimensión

1ª dimensión = paralela a la línea de pegado

2ª dimensión = perpendicular a las líneas de pegado".(2)

Este incremento de medidas, de interiores a exteriores, es imprescindible tener en cuenta a la hora de obtener los distintos mosaicos en la conformación de la paleta, ya que incide directamente en el aumento de superficie y volumen.

En definitiva las medidas interiores de un embalaje es uno de los elementos básicos y fundamentales para el diseño y fabricación de los distintos tipos de cajas, junto con la calidad o composición de papeles que conforman una determinada calidad de cartón ondulado y la altura o canal de la plancha.

Idear

En diseño estructural de embalajes pueden darse distintos casos:

-Que haya que realizar un diseño completamente nuevo, caso poco frecuente; digo esto, porque está casi todo inventado en lo que respecta a nuevos tipos de cajas. Lo que suele ocurrir en un nuevo diseño es que surge un problema para embalar determinado producto bien sea por nueva tecnología de envasado, por cambios de formatos de envases, por distintos procesos y sistemas de fabricación, por tratarse un producto que no existía o que existía pero se embalaba en otro material que no fuese cartón ondulado, (por ejemplo, la fruta que ahora se envasa en cajas de cartón ondulado en lugar de madera), etc. En cuyo caso, la idea de nuevo diseño, consiste en utilizar de la forma más creativa posible los principios básicos de la amplia gama de la biblioteca de tipos y a partir de los mismos idear nuevos tipos de cajas que resulten óptimos para el problema planteado.

-El siguiente caso, y el más común, es el rediseño de embalajes que consiste en la mejora de algún aspecto determinado de una caja ya existente, bien porque se hayan observado deficiencias en el comportamiento físico del embalaje en alguna etapa del circuito del embalaje, porque se necesite reducir costes, por mejorar y simplificar el envasado o empaquetado, etc. Por tanto, un rediseño consiste en mejorar o variar el modelo de caja que se está utilizando para embalar un determinado producto y adaptarse a las exigencias concretas que demandan las circunstancias que han producido la necesidad de solucionar un problema concreto de embalaje.

-En última instancia está el caso de la utilización de la biblioteca de tipos FEFCO (Federación Europea de Fabricantes de Cartón Ondulado) para cartón ondulado, o ACME (Association Carton Maker European) para cartoncillo, escogiendo el tipo más idóneo para el producto y sistema de embalado que utilice el consumidor de embalajes.

De modo que idear es concebir nuevos modelos de cajas y saber sacarle partido al conocimiento de la biblioteca de tipos normalizados o modelos de utilidad, patentes, etc.; sacar bien las medidas y optimizar el circuito completo del embalaje desde la producción hasta llegar al punto de venta, exposición, utilización por el usuario final y reciclado.

Lo mismo que he descrito para diseñar embalajes ocurre con el diseño de acondicionadores. Los acondicionadores o suplementos son piezas de cartón ondulado (en ocasiones de otros materiales) que permiten el embalado perfecto de los productos. Por ejemplo los acondicionadores denominados "*rejillas, celdillas o casilleros*" utilizados en los embalajes para botellas de vidrio que tienen la misión de evitar el contacto entre las botellas y de este modo evitar la rotura de las mismas.

También existe una amplia gama de acondicionadores tipificados y codificados en la biblioteca de FEFCO y ACME, junto al de tipos de cajas o embalajes. Hasta ahora se han utilizado mucho los acondicionadores de distintos materiales plásticos, "*expansor*", o similares, pero con la tendencia ecológica de utilizar materiales reciclables y biodegradables, se está procediendo a utilizar embalaje y acondicionador de cartón ondulado e incluso paletas del mismo material con el fin de su posterior reciclado.

En la fase de idear no solo se crean nuevos embalajes o rediseños de los ya existentes, sino que se forman equipos de I+D (Investigación y Desarrollo), que piensan en nuevas tecnologías para mejorar los sistemas y procesos de embalado y envasado existentes. En España, esta última fase del diseño todavía no es frecuente, sin embargo, Francia, Alemania, Suecia, etc., cuentan con empresas de cartón ondulado que sí trabajan en este sentido y también empresas de ingeniería orientadas en la misma tarea.

Representar

Una vez generadas las ideas es necesario representar gráficamente el diseño estructural correspondiente. El primer paso suele ser la representación de apuntes y bocetos para plasmar la idea de forma inmediata para posteriormente pasar a las dos formas habituales de representación de un determinado tipo de caja en plano y en volumen, es decir 2D y 3D. Dos dimensiones, es decir, en plano y a la escala deseada. De esta manera se obtiene la representación del desarrollo, los distintos tipos de cortes y hendididos y la acotación de las distintas medidas. También, se suele representar el diseño en tres dimensiones, es decir, una representación en perspectiva que permite ver el diseño estructural en volumen, una vez plegado y conformado.

Por lo general se suelen hacer las dos representaciones juntas, (2D y 3D), tanto de la conformación del embalaje, como los distintos estratos que conforman la carga de la paleta; de esta manera la representación es más comprensible para todos. En determinados programas de diseño estructural existe la posibilidad de representar unas secuencias de tal modo que se ven varios pasos desde la caja en plano hasta su montaje final.

La representación de las ideas tiene por objeto de servir de guía al diseñador en la fase de prototipos y más tarde para dar la información necesaria, tanto de medidas como de modelo de caja a los distintos departamentos de la empresa fabricante de envases y embalajes para elaborar presupuestos, encargar troqueles, hacer ficha técnica de fabricación y como documentación para vendedores y cliente en última instancia. Además de la representación mediante dibujos y planos, conviene documentar el proyecto con fotografías en papel y en diapositivas para las circunstancias que así lo requieran. Por ejemplo, presentación de proyectos en reuniones, conferencias, ferias, etc. junto a los prototipos realizados.

Materiales

Una vez diseñado el tipo de embalaje es necesario conseguir dar la calidad idónea que satisfaga, lo mejor posible, todas y cada una las funciones exigidas a lo largo del circuito completo de dicho embalaje. Para ello es necesario contemplar los condicionantes

impuestos en cada etapa del circuito y adecuar la calidad de cartón ondulado a la misma. Como ya sabemos, la plancha de cartón ondulado es el material empleado para la fabricación de envases y embalajes, y las distintas calidades de plancha se consiguen a partir de la materia prima que es el papel. De la combinación de los distintos papeles existentes en el mercado se obtienen las gamas de calidades de cartón, en los diferentes tipos de canales (A,B,C, E), para satisfacer las necesidades de mercado. El cartón ondulado doble-doble (DD), y triple son combinaciones de dos y tres tipos de canales respectivamente.

Ahora bien, ¿cuáles son los tipos de papel existentes para fabricar cartón ondulado?. Esta pregunta es tan extensa que daría para hacer otra tesis, sin embargo vamos a ver de forma muy sintética, todo aquello que le afecta directamente al diseñador con respecto a los papeles para fabricación de cartón ondulado.

Recuerdo mis comienzos profesionales en el departamento de diseño de Industrial Cartonera (hoy Smurfit Alcalá de Henares), y mi extrañeza cuando me hablaban de las distintas calidades de papel y cartón con diferentes características. Para mí, como para todo el que empieza y desconoce estos materiales, todos los papeles y las planchas de cartón eran iguales o muy semejantes, con la salvedad de que unos eran de color crudo y otros de color blanco. Sin embargo, como es obvio, no era ni es así.

En primer lugar el mercado del papel es, en sí mismo, un mundo. La oferta nacional es relativamente pequeña y los fabricantes de cartón ondulado compran en el mercado internacional la mayor parte del consumo, sobre todo, los papeles "Kraft". Por tanto, existen muchas empresas fabricantes de papel y cada una de ellas produce papeles con características determinadas en función de la materia prima, (madera, productos químicos, papel reciclado, etc.), de su "saber hacer" y de los medios tecnológicos de producción. Los papeles que conforman la plancha de cartón ondulado podemos clasificarlos en dos grupos:

Papeles para caras planas: Bicolor, Bicolor blanco y Bicolor jaspeado.
Test, Test blanco y Test jaspeado.
Kraft y Kraft Blanco.

Estucados, Folding, especiales (metálicos, telas, etc.)

Papeles para ondular: Paja.
Semi-químico.
Químico.

Además, cada uno de estos tipos de papel, se fabrican en distintos gramajes y anchos de onduladora. Como todos sabemos gramaje, es el peso de un determinado papel por metro cuadrado, y oscilan entre los 125 y 400 gramos por metro cuadrado.

Los distintos tipos de papel tiene unas características que hacen que los fabricantes compongan sus calidades en función de las exigencias del mercado y de su propia dinámica de funcionamiento. Las combinaciones que se pueden obtener a partir de tipos de papeles y de gramajes son tantas que, los fabricantes de cartón ondulado, se ven obligados a limitar su abanico de calidades estándar al menor número posible, de tal modo que cubran las exigencias de mercado y a la vez hagan rentable y productiva la máquina onduladora. No podemos olvidar que los pedidos de embalajes de cartón se hacen a medida, tanto en calidad de cartón como en medida de plancha e impresión. Todos estos factores obligan a programar la onduladora diariamente con los pedidos que haya en cartera y sin olvidar las fechas de entrega de cada fabricación y las cantidades de cajas de los mismos. Todo ello está abocado a la tendencia de entregas más frecuentes y con menor cantidad de cajas, es decir el "*Just in time*".

Estas observaciones que acabamos de ver son circunstancias que el diseñador debe conocer y tener en cuenta a la hora de atribuir una determinada calidad a un diseño de embalaje. Además de las calidades de cartón que no tienen que obedecer a ninguna exigencia concreta de determinadas características de comportamiento de los embalajes, existen otras calidades que han de cumplir con las especificaciones de garantía de calidad concertada que ofrecen las distintas estampillas homologadas del mercado o normas de calidad concertadas entre proveedor de embalajes y empresa consumidora. Estas estampillas obligan al fabricante a dar como mínimo, los datos que especifica dicha estampilla. Por ejemplo: composición de papeles, resistencia al estallido, resistencia a la

compresión, resistencia al aplastamiento, etc. Y la empresa consumidora sabe que tiene derecho a reclamar al fabricante en caso de que no se cumplan las condiciones establecidas en la caja estampillada.

Hemos visto de forma muy sintética la principal materia prima de cartón ondulado: el papel. Pero no olvidemos que los papeles deben ir unidos o pegados mediante adhesivos. El adhesivo es elemento clave en la consecución de la plancha de cartón ondulado. Los aspectos que podemos destacar, aparte de la formulación de los componentes del adhesivo son la dosificación correcta, la uniforme distribución sobre el papel, el perfecto secado, etc.

Existe un aspecto opcional en la fabricación de la plancha cartón ondulado que merece la pena destacar, se trata de la impermeabilización de los papeles que componen la plancha. Este aspecto ha sido necesario abordar dado el grado de exigencia del mercado hortifrutícola, así como en el transporte marítimo y, en general, para todos los ambientes húmedos. Los envases destinados a frutas, verduras, hortalizas y en algunos otros casos como alimentos refrigerados, pescados y mariscos, requieren que el cartón posea la característica denominada "*anti-humedad*".

Todos sabemos que el agua y la humedad son el enemigo número uno para los embalajes de cartón ondulado, pero gracias a los tratamientos de impermeabilización en onduladora, como en los parafinados una vez fabricada la plancha, el comportamiento de las cajas de cartón ondulado es óptimo.

En los materiales hemos destacado el papel y adhesivo como elementos fundamentales en la conformación de la plancha. Ahora bien, una vez fabricada la plancha de cartón ondulado, hay que transformarla en embalajes y acondicionadores y en estos procesos intervienen otros materiales a tener en cuenta. En lo que afecta al diseño estructural podemos destacar los materiales de unión o pegado para confeccionar las cajas, tales como adhesivos y grapas; así como la cantidad y calidad de las tintas y barnices de impresión que pueden degradar o alterar el comportamiento de la plancha de cartón ondulado. Y en último término los flejes y rafias destinados al atado de los paquetes de

cajas y a la fijación y conformación de éstos sobre las paletas y los filmes estirables que contribuyen a la cohesión de la unidad de carga para el transporte y almacenamiento.

Planificación de procesos de fabricación y utillaje

El diseñador de envases y embalajes de cartón ondulado debe conocer y saber, a la hora de diseñar, cuales son los procesos de fabricación de los embalajes. De ello, dependerá, en parte, la congruencia de los proyectos que aborde y los resultados de los mismos. Diseñar en abstracto está bien, pero después hay que ceñirse a los medios productivos existentes y a los distintos condicionantes que cada circunstancia obliga.

Para conseguir estas premisas, anteriormente descritas, el diseñador debe conocer y saber:

- Planificar* los distintos procesos de fabricación que van a seguir los diseños realizados,
- la capacidad productiva* de la planta y
- los medios* de que dispone el fabricante de cartón ondulado donde se van a producir dichos embalajes.

Además, a través de la información inicial obtenida por el diseñador, se debe saber también, que en el resto del circuito del embalaje no van a existir problemas que produzcan resultados insatisfactorios tanto para el cliente consumidor de cajas como para el usuario final.

En resumen, no sólo hay que diseñar embalajes en abstracto, sino que es imprescindible planificar con antelación todas las etapas productivas y de comercialización concernientes al embalaje diseñado.

Medios, equipos y programas para diseño estructural

Con los avances informáticos y la progresiva aplicación de los ordenadores a las distintas actividades industriales se han producido programas y equipos orientados al trabajo informatizado en el sector de las Artes Gráficas.

En Europa y EEUU hay empresas que han desarrollado programas y equipos informáticos orientados a la fabricación de troqueles. Como todos sabemos los troqueles son útiles de fabricación imprescindibles para fabricar determinados tipos de cajas. Estos troqueles son de dos tipos: planos y rotativos. Hasta hace pocos años estos troqueles se dibujaban de forma manual y se serraban y montaban de forma artesanal. Ello suponía una labor lenta, tediosa, cara, y de poca precisión en medidas y fiabilidad en la repetición.

Actualmente existen programas y equipos informáticos con bibliotecas de tipos de cajas (FEFCO y ACME), que facilitan todo el proceso de diseño, dibujo, planos y corte de prototipos de cartón y planchas de madera de forma rápida, precisa y fiable. Sin embargo, el montaje de cuchillas y hendidos sobre la madera sigue siendo manual. Estos mismos equipos informáticos sirven para diseño estructural de embalajes ya que permiten no solo hacer los tipos existentes en la biblioteca sino mezclar o escoger fragmentos de cualquier tipo de caja para hacer un nuevo diseño, o bien, partir de cero y diseñar tipos de cajas inexistentes.

Las ventajas que ofrece trabajar con diseño asistido por ordenador son múltiples, entre ellas destacan las bases de datos interrelacionadas, biblioteca de tipos de cajas, repetición o modificación de diseños casi sin inversión de tiempo, información para distintos departamentos y tareas, reducción de posibles errores a la hora de transmitir la información a la empresa fabricante de troqueles y un largo listado de ventajas que sería muy largo de describir. Pero sobre todo hay una ventaja que supone pasar de la elaboración de prototipos a mano, tanto en dibujo como en cortes y hendidos, a confeccionarlos a través de un "plotter" que dispone de la posibilidad de dibujar, cortar, hender y fresar.

Esta labor facilita el trabajo al diseñador y ahorra infinidad de tiempo a la hora de elaborar varios prototipos iguales y lo que es más importante, para el fabricante de cartón ondulado y embalajes, la rapidez de respuesta ante el cliente para dar soluciones de diseño, comprobación de medidas y una buena imagen en la presentación de los proyectos. Además de estas tareas facilita, también, la representación gráfica del modelo de

caja correspondiente en 2D y 3D, así como los pasos sucesivos en la representación gráfica del montaje de un embalaje. A la vez que ofrece amplia información sobre datos técnicos y estadísticos que facilita y reduce tiempo de trabajos a los departamentos de ventas y administración.

Ya veremos en el capítulo siguiente, correspondiente al diseño gráfico, la posibilidad que tiene este periférico de salida ("*plotter*"), para realizar prototipos impresos con el diseño gráfico realizado. De esta manera el prototipo del embalaje se efectúa de manera integral en los dos aspectos, diseño estructural y diseño gráfico.

Tipos de embalajes

Como todos sabemos los embalajes de cartón ondulado nacieron a finales del siglo XIX como una alternativa a los embalajes de madera. A lo largo del tiempo los fabricantes y consumidores fueron desarrollando tipos de cajas que ofrecían ventajas respecto a los embalajes de madera. Por ejemplo, Robert Gair tiene el reconocimiento de haber desarrollado la caja de cuatro solapas o caja americana (conocida en argot del cartón ondulado como B-1 y oficialmente 0201 según el *Código Internacional para Cajas de Cartón*).

Actualmente los tipos de cajas están recogidos en el *Código Internacional para Cajas de Cartón* adoptado por ICCA (International Corrugated Case Association), publicado por FEFCO, ASSCO y traducido por AFCO en España, como sistema oficial, para sustituir largas y complicadas descripciones verbales de las cajas de cartón y diseños, por símbolos de comprensión internacional, sin atender al lenguaje u otras diferencias.

Con la incorporación del diseño asistido por ordenador todos estos tipos de cajas y embalajes, contenedores y acondicionadores han pasado a configurar librerías de tipos normalizados a partir de los cuales se realizan los diseños, prototipos, troqueles y estudios comerciales.

La descripción de los grupos de modelos básicos se recogen en los siguientes grupos:

- "01 Rollos y planchas comerciales
- 02 Cajas con solapas
- 03 Cajas telescópicas
- 04 Cajas plegables y bandejas
- 05 Cajas de tipo deslizante o telescópicas
- 06 Cajas de tipo rígido
- 07 Cajas encoladas para su empleo inmediato
- 09 Acondicionadores interiores".(3)

Además de los tipos de cajas, también están recogidos los símbolos y códigos necesarios para la representación de las distintas líneas de corte, hendido, perforado, etc., así como la representación de juntas, aperturas, dirección de canal u onda y los cierres de cajas por medio de cintas adhesiva y grapado.

Para completar el amplio espectro de tipos de cajas hay que hacer mención a los modelos no recogidos en los catálogos y librerías, pero que están en el mercado y en plena vigencia. Estos tipos de cajas responden a trabajos realizados por los diseñadores y departamentos técnicos de las empresas, que pueden o no estar patentados, pero que solucionan las necesidades más recientes del mercado de envases y embalajes de cartón ondulado.

Acondicionadores

Además de los tipos de cajas, existen también varios modelos de acondicionadores interiores, codificados en la biblioteca de tipos de FEFCO y ACME. Pero como hemos dicho para los tipos de cajas existentes, en el caso de los acondicionadores se acentúa, aún más, el repertorio de acondicionadores especiales que se diseñan expresamente para solucionar los casos concretos de acondicionamiento de productos dentro de los embalajes, y que no se recogen en catálogo alguno.

Como todos sabemos, una de las misiones del embalaje es la de agrupar y acondicionar productos para la distribución y comercialización de los mismos, pero el embalaje

por sí solo no es suficiente en algunos casos para llevar a cabo las labores mencionadas anteriormente. De todos es conocido el ejemplo de separar las botellas de vidrio dentro de una caja mediante "rejillas" de cartón ondulado que absorben las vibraciones durante el transporte, evitando su rotura. Pues bien así como este caso típico (superado ya por un modelo de caja denominado "Pack Master" que ya no necesita separadores entre las botellas debido a la presión que ejerce la caja sobre la agrupación de las botellas), existen otros muchos que requieren nuevos diseños, rediseños o uso de los modelos existentes para completar el diseño del conjunto: caja y acondicionadores.

Ha sido muy corriente, hasta ahora, utilizar distintos materiales tales como madera, cartón compacto, derivados plásticos, etc. para acondicionar productos dentro de las cajas de cartón. Sin embargo con la nueva tendencia de reciclar los materiales de embalaje y de no mezclar materiales distintos se impone la utilización de materias primas homogéneas fácilmente reciclables que no impliquen separación selectiva. El cartón ondulado es amigo del medio ambiente y como tal fácilmente reciclable, incluso puede volver a utilizarse, repetidamente, como materia prima para hacer nuevo cartón ondulado. Con estas premisas se impone construir cajas y acondicionadores con cartón ondulado. Y con el tiempo veremos como, incluso las paletas de carga, se construirán de cartón ondulado.

Visto el panorama, el diseño de acondicionadores de cartón ondulado, tiene gran relevancia para complementar las funciones que el modelo de caja, por sí solo, no puede cubrir.

Guardar información

Una vez diseñado un embalaje, en todos los aspectos que inciden en el circuito completo, es necesario guardar una gran cantidad de información con los fines que ya hemos mencionado anteriormente.

Con anterioridad a la utilización de los actuales sistemas de trabajo con diseño asistido con ordenador, se dibujaban a mano los croquis, planos y perspectivas necesarios

para tener representado el diseño; además había que hacer el desarrollo en plano y dar las medidas necesarias para hacer presupuestos; y a su vez, dibujar, cortar y hender los prototipos o maquetas ("*muestras*" en el argot del cartón ondulado), y por último planos para encarar troqueles. Y también se realizaban, manualmente, los cálculos y combinaciones posibles para la optimización de superficie y volumen del embalaje y de la paleta para la carga transporte y almacenamiento.

Todavía, en España hay pocas empresas de cartón ondulado que cuenten con equipos de diseño asistido por ordenador para hacer diseño estructural (se pueden contar con los dedos de una mano), sin embargo en el resto de Europa y en EEUU, es raro no tener estos equipos que permiten diseñar, guardar información, dibujar, cortar, hacer hendidos y fresado. Ya he comentado en apartados anteriores la conveniencia de disponer de diseño asistido por ordenador dentro del mundo de las Artes Gráficas y en concreto en el subsector del cartón ondulado y de las industrias auxiliares que hacen el utillaje de troquelar e imprimir.

Lo que está ocurriendo actualmente en España es que las empresas fabricantes de troqueles, en su mayoría, han adoptado el sistema de diseño asistido por ordenador para la fabricación de troqueles, no para diseño de embalajes. La explicación es sencilla, el ordenador ofrece una serie de ventajas para tareas rutinarias que evita mano de obra y ofrece mayor precisión a la hora de dibujar y serrar dichos troqueles. Sin olvidar la acumulación de información para sucesivas repeticiones o modificaciones, datos de tiempos, materiales, estadísticas, etc., y también sirve para hacer los prototipos y planos que confirmen la aprobación y corrección del modelo de caja para el que se está haciendo el troquel.

Lo lógico sería que los fabricantes de cartón ondulado siguieran la cadena e integraran en sus departamentos de diseño los equipos necesarios para hacer los prototipos de las cajas existentes en la librería o biblioteca del programa correspondiente con sólo introducir los datos de tipo de caja, medidas interiores, tipo de cartón y canal. Y una vez aprobados los prototipos de los embalajes, por el cliente, encarar los troqueles al proveedor correspondiente vía "*modem*". De esta manera se agilizarían los pasos, se

evitarían repeticiones en los procesos y se aumentaría la fiabilidad en la transmisión de información. Todo ello es válido no sólo para los modelos estándar, sino también para rediseños, y nuevos diseños de cajas y acondicionadores.

Con el tiempo, estoy convencido, que esto que describo será una realidad porque así lo exige el mercado de embalajes. Para que un fabricante sea competitivo, cada día más, las empresas consumidoras de embalajes demandan a sus proveedores servicios de asistencia en diseño, logística y optimización de su línea de embalajes. De esta manera llegamos a la conclusión de que quien antes y mejor resuelva los problemas de embalar los productos de sus clientes se llevará el consumo de embalajes de los segmentos de mercado que tienen estas necesidades. Cuando el fabricante de cartón se dé cuenta de que ha obtenido más pedidos que su competencia, gracias al diseño y otros servicios, verá que la inversión en equipos de diseño asistido son más que rentables.

En consecuencia una vez realizado el archivo de información en los distintos soportes destinados a tal fin se facilitan operaciones tales como, repetición o modificación de prototipos, encargo de utillaje de manera fidedigna y sin necesidad de repetición de trabajo por parte del fabricante de troqueles. Permite también a la sección comercial disponer de una serie de datos que facilitan elaborar presupuestos, utilizar planos o gráficos, ficha técnica, etc. Como podemos ver el archivo de información de los diseños realizados son de vital importancia para los pasos sucesivos de comercialización y producción de embalajes y estos se facilitan con los equipos adecuados de diseño asistido con ordenador.

Planos

Ya he comentado, cuando hemos hablado de guardar la información correspondiente del diseño realizado, que es necesario tener dicho diseño representado en planos a tamaño real, en el caso de los embalajes troquelados para comprobar la impresión y a tamaño reducido para fichas técnicas.

Estos planos pueden hacerse en el mismo "plotter" de hacer prototipos con la herra-

mienta de dibujo, a tamaño real, o bien sacarlos por una impresora si se trata de una representación a escala reducida para un tamaño DIN A-4.

La utilidad que tiene esta información gráfica es importante, por un lado sirve para producción y el departamento técnico, y por otro lado, es utilizada para hacer los presupuestos y la ficha técnica del departamento comercial.

Además del desarrollo en plano, del diseño realizado, también pueden hacerse representaciones en perspectiva del conjunto de piezas que integran un diseño y los pasos para el montaje del mismo.

Prototipos "muestras"

Ya hemos mencionado que los envases y embalajes de cartón ondulado se hacen a medida y para fabricar un pedido es necesario que, antes de realizar la producción en serie, se realicen varios prototipos con el fin de comprobar medidas y el comportamiento que dicho embalaje vaya a tener en su posterior utilización.

Desde el punto de vista de procesos de fabricación existen dos grupos de embalajes claramente diferenciados:

- Por un lado están las cajas fabricadas en "slotters" (máquina impresora, ranuradora y hendedora que se caracterizan por hacer sólo cortes, ranuras y hendidos en un sólo sentido y dos cortes inclinados para conformar la solapilla de pegado).

-De otro lado están aquellas cajas que debido a la complejidad del trazado de cortes y hendidos es necesario utilizar troqueles planos o rotativos para su fabricación.

Tradicionalmente, las "muestras" se han venido realizando a mano y casi sin medios desde los orígenes del cartón ondulado. Esta costumbre se sigue manteniendo en España, espero que por poco tiempo, por la poca importancia que se ha dado al diseño de embalajes en la industria del cartón ondulado. Sin embargo, actualmente, hay una clara tendencia hacia el diseño estructural y gráfico que va a permitir que las empresas de este sector compitan no sólo en producción sino en los demás servicios que demanda el

mercado de envases y embalajes.

Normalmente los medios existentes, en la mayoría de las "cartoneras" españolas, para realizar los prototipos o "muestras" es una máquina (generalmente una circular), que hace cortes y hendidos, una cizalla y un dispositivo anexo para hacer las ranuras. Esta máquina está orientada a confeccionar las cajas que se fabrican en las máquinas que denominamos "slotters". Sin embargo, no hay nada para hacer las muestras troqueladas. Ello supone una barrera grande para el desarrollo de nuevos diseños, rediseños o diseños troquelados.

-Primero, porque se necesita un diseñador que sepa desarrollar, dibujar, en plano los tipos de caja troquelados.

-Segundo, porque hacer un prototipo sin medios lleva mucho tiempo de dibujo, corte y hendidos. Hay que tener en cuenta que todo este proceso se realiza de forma manual y que las herramientas que se emplean para hacer una muestra troquelada son un tablero de dibujo, una cuchilla, un trozo de fleje de hendido y un martillo.

Con esta forma de hacer se comprenderá que hacer un prototipo es una tarea tediosa (y no digamos cuando hay que hacer varias repeticiones), que lleva mucho tiempo, con resultado poco fiables y antieconómicos. Afortunadamente el diseño asistido está entrando en algunas "cartoneras" y espero que el ejemplo se haga extensivo para bien de fabricantes, diseñadores y en última instancia para el cliente que es quien demanda embalajes.

Hacer diseño, dibujo y prototipos mediante diseño asistido y con periféricos de salida adecuados, facilita y ahorra tiempo y dinero. Además de disponer de una biblioteca con los tipos normalizados y con la posibilidad de añadir los diseños propios que se vayan realizando. También, se puede estar conectado, vía "modem", con el fabricante de troqueles y con otros equipos del grupo de empresas. El sistema de trabajo con programas informáticos de diseño estructural es simple. Para hacer "muestras" de tipos de cajas existentes en la librería FEFCO y ACME, sólo hay que introducir los datos básicos, es decir, medidas interiores, tipo de caja y altura del canal del cartón ondulado. Y a continuación enviar esta información al control numérico del "plotter" de corte para hacer

tantas "muestras" como queramos.

Y para desarrollar nuevos diseños o rediseños se parte de la idea y a continuación se utiliza aquella información de que dispongamos en la base de datos y de las funciones que posea el programa para dibujar en plano el nuevo modelo, a partir de los elementos o fragmentos de los tipos de cajas existentes, o bien se comienza a dibujar el nuevo tipo de caja, partiendo de cero.

Después sólo resta hacer en el "plotter" cuantas muestras y pruebas queramos. Si queremos hacer correcciones o modificaciones ya no es necesario comenzar otra vez todo el proceso, basta con hacer la corrección correspondiente y volver a enviar al "plotter" la orden de hacer los prototipos que deseemos.

Estos equipos son polivalentes, es decir, que sirven para hacer cualquier tipo de caja (troqueladas o para "slotter"), y además dibuja los planos, e incluso hay un cabezal que incorpora una impresora de inyección de tinta que imprime el diseño gráfico sobre el propio cartón con el que se está haciendo la "muestra", todo ello en el mismo proceso.

Y por último, es obvio que todo el trabajo realizado puede archivar y utilizar esta información para los distintos departamentos de la empresa de cartón ondulado y para encargarse de los útiles de troquelado.

Ensayos sobre papel, cartón y embalaje

Dentro de las empresas de embalajes de cartón ondulado, es habitual encontrar un departamento de control de calidad que realiza una serie de tareas orientadas a controlar las propiedades y características de las materias primas, de la plancha de cartón ondulado, de los procesos de fabricación del embalaje, del comportamiento de éste (tanto vacío como lleno) a los esfuerzos de compresión, así como en el curso desde el llenado de producto, almacenamiento, transporte, distribución, punto de venta, uso y reciclado.

Desde el punto de vista del diseño estructural, es muy importante contar con la cola-

boración de este departamento para hacer los ensayos pertinentes que permitan conocer los distintos datos que son exigidos a un determinado embalaje, tanto de las materias primas que lo conforman como de la plancha con la que se fabrica el mismo, así como el comportamiento del embalaje a los distintos esfuerzos y ambientes a los que se verá sometido en su ciclo de vida. Los ensayos más frecuentes están centrados en tres grandes bloques: papel, plancha de cartón y embalaje.

a) Papel

Caras planas: Estallido (Müllen)

Aplastamiento de canto, probeta circular (RCT)

Desgarro

Absorción de agua (Cobb)

Aplastamiento de canto, probeta lineal (CLT)

Ondulado: Aplastamiento de canto (CCT)

Aplastamiento en plano (CMT)

b) Plancha de cartón ondulado:

Estallido (Müllen)

Aplastamiento de canto (ECT)

Aplastamiento en plano (FCT)

Perforación

Adherencia entre papeles

c) Embalaje formado:

Compresión sobre la caja (BCT)

Perforación

Caída

Vibración

Todas las características que debe poseer un embalaje son importantes, no obstante, hay

algunos aspectos que priman sobre los demás dependiendo, principalmente, de las exigencias impuestas a los embalajes y la reglamentación de los países.

Concretamente, en España, AFCO ha establecido unos criterios de calidad que ha plasmado en unos sellos o distintivos, en los que se especifican los valores de las dos características, que ha juicio de AFCO, son las más importantes para asegurar la calidad del cartón ondulado entre fabricantes y consumidores, es decir, ECT (resistencia al aplastamiento del cartón, de canto) y la resistencia a la perforación.

En general, los aspectos que más se cuidan a lo del circuito completo de los embalajes se manifiestan en los siguientes esfuerzos y etapas:

-*Esfuerzo de almacenamiento*, es decir, la aptitud de los embalajes para resistir a los esfuerzos de compresión. La investigación ha demostrado que la resistencia al apilamiento es una función de la resistencia al aplastamiento en columna (de canto), del espesor del cartón y del perímetro de la caja. Para fabricar un embalaje con buena resistencia al apilamiento se requiere un buen índice de BCT, lo que conlleva a fabricar un cartón ondulado de elevado valor ECT, con papeles con valores de buen RCT y ondulados de alto índice de CCT.

-*Esfuerzo de transporte*, o aptitud de contener. Un embalaje es tanto más eficaz a la caída cuanto mayor sea la resistencia al estallido y a la perforación del cartón ondulado. Estas características son mejores cuanto más elevados son los valores de resistencia al estallido, RCT y resistencia al desgarro de la caras y mayor es el RCT y la resistencia al estallido de la onda.

En cualquier caso el criterio a cumplir en cuestión de garantía de calidad y normalización varía en función de la reglamentación de cada país. Ahora bien, lo que si es incuestionable es la responsabilidad que adquiere el fabricante al estampillar un embalaje. En estos casos la estampilla indica y garantiza que el embalaje responde, como mínimo, a las características que especifica dicha estampilla o norma de calidad. Por ejemplo, composición del cartón y la especificación de tipos de papel y gramaje, resistencia a la compresión, resistencia al estallido, resistencia a la perforación, etc.

Además de las pruebas y ensayos de régimen interior que hacen los fabricantes de cartón ondulado, en España existen laboratorios como el del INIA (Instituto Nacional de Investigaciones Agrarias) donde se realizan todos y cada uno de los ensayos y pruebas pertinentes para papel, plancha y embalajes de cartón ondulado, según normas UNE. Además, AFCO (Asociación Española de Fabricantes de Cartón Ondulado), tiene una comisión técnica encargada de responder a las cuestiones planteadas por sus asociados en materia de ensayos y pruebas de laboratorio.

En definitiva los ensayos para cartón ondulado responden a la exigencia de conocer las características, propiedades y comportamiento de los embalajes de cartón ondulado, tanto por parte de los fabricantes como de los consumidores. Y las normas de aplicación y uso están recogidas en las reglamentaciones nacionales e internacionales en función de los países donde se fabrican y consumen los embalajes. Por ejemplo, ISO, DIN, UNE, AENOR, REGLA 41, AFNOR, ASMT, etc. y los reglamentos para transporte de mercancías por vía marítima, aérea, carretera y ferrocarril.

Documentar el diseño

Una vez realizado el diseño, su representación en plano y perspectiva y los prototipos; es conveniente hacer fotografías (para papel y diapositivas), con el fin de tener las imágenes que nos permitan cubrir los siguientes aspectos:

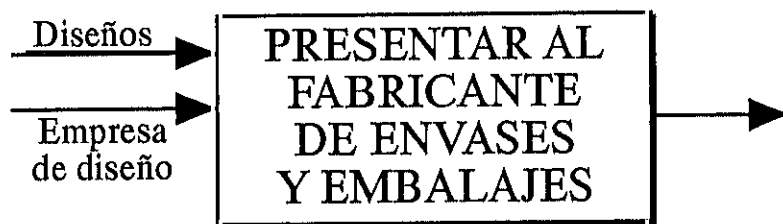
- Archivos de los diseños realizados.
- Presentaciones a cliente, fabricante, etc.
- Catálogos, conferencias, promoción y publicidad.

Como podemos ver, documentar los proyectos, bien fotográficamente o en vídeo, es un requisito indispensable para registrar todas las fases del diseño realizado y el comportamiento de éste a lo largo del circuito del embalaje. Toda esta información es de una enorme valía en la optimización de embalajes y procesos y, también, para utilizarla como retroalimentación en posteriores rediseños y fabricaciones.

II.3. PRESENTAR EL DISEÑO ESTRUCTURAL AL FABRICANTE DE ENVASES Y EMBALAJES.

Presentación

En esta fase se pretende cubrir el objetivo de aprobar, por parte del fabricante de cartón ondulado, envases y embalajes, todos y cada uno de los factores que intervienen en el embalaje para llevar a buen puerto el diseño del mismo.



Ello significa que todos los integrantes del equipo humano de la empresa están de acuerdo en llevar a cabo el proyecto de diseño, habiendo tenido en cuenta los siguientes aspectos:

- La estrategia a seguir para la correcta comercialización del proyecto de diseño que vamos a presentar al cliente.

- Los ensayos que correspondan a las características del comportamiento de los distin-

tos esfuerzos a que será sometido el embalaje a lo largo del ciclo completo.

- La comprobación de que la fabricación de dicho diseño es posible y rentable en las distintas fases de producción, almacenamiento y transporte.

- La previsión de los distintos utillajes y materias auxiliares necesarios para la fabricación el diseño realizado.

Ahora bien, si alguno de estos aspectos no los cubriera el diseño realizado habría que hacer las modificaciones pertinentes, e incluso otros diseños, hasta cubrir todas las exigencias expuestas anteriormente.

Modificaciones

Es posible que el diseño o diseños presentados al fabricante de envases y embalajes no se ajusten a los criterios idóneos en cuanto a su política comercial, tecnología de producción, etc. En dicho caso es necesario modificar y corregir el diseño hasta que el fabricante de envases y embalajes de cartón ondulado esté de acuerdo con las características del diseño a presentar al consumidor.

Por experiencia sé lo contraproducente que es presentar al cliente envases o embalajes que tengan dificultades o no se puedan llevar a cabo por parte del fabricante. Ello denota que el diseño no es el óptimo, que el fabricante no comprueba los diseños y, que en definitiva no ganamos o mantenemos un cliente, sino que es posible que le perdamos, porque se da cuenta que no está trabajando con el equipo idóneo y da pie a que pida el diseño a la competencia.

Aprobación

Una vez revisados todos los aspectos que conciernen al fabricante y se está seguro sobre la viabilidad del proyecto, estamos en disposición de que el cliente vea los prototipos, bocetos, etc. y someterlos a su enjuiciamiento y aprobación.

II.4. PRESENTAR EL DISEÑO ESTRUCTURAL A LA EMPRESA CONSUMIDORA DE ENVASES Y EMBALAJES.

Presentación

Es la hora en la cual el vendedor y diseñador visitan al cliente para mostrar y vender el diseño realizado. En primer lugar se presenta la idea y se explica en qué consiste el diseño, las necesidades que cubre, las ventajas que ofrece, etc, y por último se establece la cantidad de embalajes a fabricar, el precio y el plazo de entrega.



Si la idea gusta y los precios son admitidos, (en función del producto, mercado y competencia), se procederá a realizar las pruebas industriales necesarias que permitan comprobar los resultados del embalaje, en las distintas fases por las que discurre a lo largo del circuito total. De este modo se comprueba si el comportamiento general del embalaje ha sido satisfactorio, o por el contrario, si es necesario hacer modificaciones en el diseño.

Modificaciones

Con las pruebas industriales se ha podido comprobar, de forma real, el comportamiento del diseño en todas y cada una de las fases por las que pasa el embalaje en ciclo total.

En caso de que se hayan detectado algunas deficiencias se procederá a subsanar el problema con la optimización de la función que corresponda y si no fuera posible habría que buscar otras soluciones de diseño hasta llegar al embalaje óptimo que cubriera a la perfección todas las exigencias impuestas para llegar hasta el destino final con el producto que contenga en perfectas condiciones.

Una vez comprobada la idoneidad del embalaje diseñado el cliente está en disposición de la aprobación definitiva para hacer la producción en serie.

Aprobación

Con la aprobación del diseño se obtiene el codiciado resultado: *la venta*. Dicha operación se va traducir en pedidos para fechas concretas o en la programación de series de embalajes a lo largo del año.

Para el fabricante de cartón ondulado esta actividad contribuye a la captación de nuevos clientes y al mantenimiento de los existentes y, por otro lado, los nuevos diseños aumentan la línea de productos de embalajes que pasa a engrosar la biblioteca general de tipos, optimizan los recursos de producción y aumentan el acervo cultural ("*saber hacer*") de la empresa.

Por otra parte, es conveniente llevar una estadística de los resultados de los proyectos de diseño realizados. Todos sabemos que en los cierres de ejercicios de las empresas se evalúan los resultados obtenidos por las distintas áreas de actividad de la misma. En consecuencia, el área de diseño debe presentar resultados directos, es decir, proyectos llevados a cabo y sus logros. Así como los resultados indirectos, volumen de facturación que han producido los pedidos conseguidos a través del diseño, prestigio y buena imagen en el mercado respecto de la competencia, etc.

Ahora bien, hay que ser conscientes que con la aprobación del nuevo embalaje no se acaba el ciclo del diseño. Es imprescindible hacer un seguimiento a lo largo de todo el circuito que va a describir el embalaje y los cambios que puedan producirse en el mercado para corregir y optimizar procesos y comportamientos del mismo. De esta forma se lleva a cabo un proceso de retroalimentación para fabricar los sucesivos pedidos repetitivos que haga el cliente.

II.5. SEGUIMIENTO

Seguimiento y control

Ya hemos comentado con anterioridad la conveniencia de no considerar el diseño como algo aislado sino una parte de un todo. Trataré de explicar este concepto; el diseño de envases y embalajes de cartón ondulado, tal como yo sostengo en mi hipótesis de trabajo, es una actividad profesional que tiene su razón de ser en la satisfacción de las necesidades del mercado. Como hemos podido ver en el gráfico correspondiente al contexto donde se desarrolla el diseño gráfico y estructural, este servicio está orientado al fabricante de cartón como apoyo al departamento de ventas (ya que el diseño supone una ventaja competitiva), y a la empresa consumidora de embalajes.



Pues bien, indistintamente de si se diseña directamente para la empresa que consume embalajes, como si se hace a través del fabricante de cartón, de poco sirve crear un buen embalaje y dejarlo que siga su curso sin la colaboración de todos los miembros del

equipo formado por todas las personas a las que afecta, en mayor o menor grado, dicho proyecto. De ahí la necesidad de hacer un seguimiento y control desde el origen, que comienza en la detección de la necesidad de resolver un determinado problema de un embalaje existente o inexistente por la propia empresa consumidora o por el vendedor de embalajes, hasta el último paso que suele ser la recogida del embalaje vacío para su posterior reciclado.

Informe

Lo ideal sería que el propio diseñador siguiera todas y cada una de las etapas que describe el embalaje a lo largo de su ciclo de vida, pero como esto no es posible en todos los casos, se pueden hacer seguimientos parciales por las distintas etapas del circuito del embalaje, por parte de todos los implicados en el proyecto, de modo que al final se sume toda la información obtenida para su análisis y, con los resultados, obrar en consecuencia.

Este tipo de controles es una buena medida para hacer cada vez mejor, no sólo el diseño, sino todos los procesos, métodos, tecnologías, logística, etc, que contribuyen a la optimización del sistema general de embalajes de una determinada empresa; y sirve también, para el avance en la investigación y desarrollo de nuevos productos en el sector de envases y embalajes de cartón ondulado.

Evaluación y resultados

Todos sabemos lo difícil que resulta evaluar los resultados de diseño con datos objetivos, de hecho se considera como un intangible, pero aún así hay datos estadísticos que pueden ser presentados en la cuenta de resultados. Podemos dar claramente el número de proyectos realizados con los resultados de los mismos, así como los recursos humanos, técnicos y económicos. También, se puede contabilizar el tiempo empleado en cada o proyecto y los resultados que ha obtenido el fabricante de cartón, por ejemplo el número de clientes nuevos conseguidos con la contribución de diseño, la cantidad de embalajes fabricados con el diseño realizado y la facturación que ello supone, la buena

imagen que se adquiere a través de la resolución de problemas de embalajes gracias al diseño, etc.

Y para la empresa consumidora de embalajes la manera en que ha repercutido el diseño en los aspectos comerciales, de producción, transporte, almacenamiento, etc. en cuanto a mejoras conseguidas tales como: aumentos de ventas, menor índice de roturas, ahorro de espacio, materiales, mano de obra, etc.

Como podemos apreciar, en lo anteriormente dicho, hay una serie de parámetros claramente definidos que permiten hacernos una idea lo suficientemente clara para establecer lo positivo que resulta el diseño estructural de envases y embalajes de cartón ondulado para las empresas fabricantes y consumidoras respectivamente.

NOTAS AL CAPÍTULO II

- (1) -----
Código Internacional para Cajas de Cartón
FEFCO, ASSCO, traducción: AFCO, séptima edición, s.l. (sin lugar), 1990,
pág. 4
- (2) Ibidem
- (3) *Código Internacional para Cajas de Cartón*, op. cit., pág. 5

CAPÍTULO

III

III. MODELO IDEAL DE DISEÑO GRÁFICO PARA ENVASES Y EMBALAJES DE CARTÓN ONDULADO.

Introducción

El diseño gráfico de embalajes de cartón ondulado constituye una especialidad dentro del ámbito general del diseño gráfico, y más concretamente, del *"Packaging Design"*.

El conocimiento general del diseño gráfico no es suficiente para conseguir resultados óptimos. Para diseñar un buen embalaje es necesario saber diseño, gestionar el mismo, conocer la oferta de embalajes y las posibilidades y técnicas de impresión, informarse correctamente del problema de comunicación que pretende resolver el cliente, las necesidades a satisfacer por la empresa consumidora y la normativa vigente de etiquetado, codificación e identificación.

El objetivo principal del diseño gráfico para embalajes de cartón ondulado es la comunicación gráfica y se centra en la función estética, además de servir como fuente de identificación, información, persuasión y promoción de ventas.

En consecuencia, el diseño gráfico es una labor indispensable dentro de la conformación de un embalaje y, además, aporta ventajas muy claras para la empresa consumidora de envases y embalajes. Por ejemplo, disponer de la superficie del embalaje como soporte publicitario gratuito, además de, servir para identificar e informar al usuario, manipulador y consumidor en el circuito completo de embalaje. Por otro lado, el fabricante que dispone del servicio de diseño gráfico se beneficia en la captación de pedidos,

siempre y cuando resuelva a su cliente el problema de las impresiones de los embalajes de forma mejor y más rápida que la competencia.

En resumen, el diseño gráfico de embalajes constituye una ventaja competitiva que día a día cobra más importancia en el mercado donde la sobreoferta obliga a optimizar todos los recursos disponibles para conseguir diferenciarse, llamar la atención y en última instancia vender.

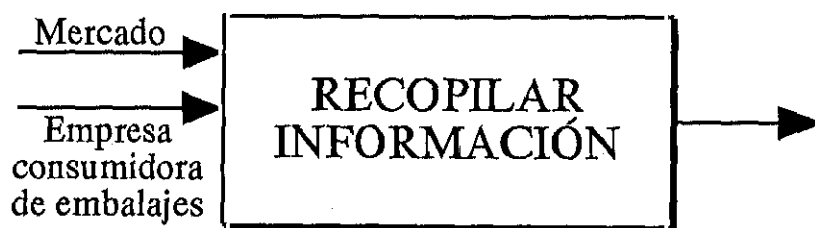
III.1. DOCUMENTARSE.

Recopilar información

No cabe duda que la información bien entendida y captada directamente del cliente consumidor de embalajes es la base fundamental sobre la que se crearán buenos diseños gráficos.

Para ello, la forma habitual de proceder es visitar al cliente (diseñador y vendedor) y hablar con las personas implicadas en el proyecto del producto a embalar, de manera que podamos ver, oír y entender el planteamiento del problema en sus orígenes.

La información necesaria para llevar a cabo el diseño gráfico de un embalaje está basada, normalmente, en la marca del producto a embalar, la identidad de la empresa fabricante y comercializadora, los requisitos de identificación, información, codificación y por último los objetivos de promoción y persuasión.



No cabe duda que la obtención de información se realiza de manera distinta en función de las características de la empresa consumidora de embalajes. No es igual entrevistarse con el departamento de *Marketing* de una multinacional donde la *Identidad Corporativa* de la empresa está perfectamente marcada y donde la estrategia del producto a embalar tiene unas pautas muy claras en cuanto a la marca, colores, requisitos de identificación, etc.

Sin embargo qué distinto es informarse sobre los objetivos a cumplir en un diseño gráfico cuando la empresa es pequeña o mediana, donde la tónica dominante es una ausencia de criterios y se diseña en función del gusto del director o del dueño de la empresa sin más fundamento que su prisma subjetivo y la opinión de los que le rodean.

En ambos casos, el diseñador, juega un papel clave en el desarrollo de los proyectos de diseño gráfico. En el primer caso (multinacional), en el diseño a realizar están marcados los objetivos y las funciones que se deben conseguir por indicación de las directrices del plan de *Marketing*, mientras que en el segundo caso (pequeñas y medianas empresas), el diseñador tiene que suplir todas las deficiencias en cuanto a estrategia y funciones que debe cumplir el diseño gráfico e incluso aconsejar y asesorar sobre la imagen de empresa y de producto que se pretende conseguir en el mercado, no sólo con la impresión de los embalajes sino con el resto de los soportes que componen el sistema y el programa de *Identidad Corporativa*. No es raro encontrar casos donde el diseño gráfico del embalaje sirve como punto de partida para adoptar dicha imagen como símbolo o logotipo de la *Identidad Corporativa* de la empresa.

Al igual que en diseño estructural, conviene tener unos impresos donde estén predefinidos la mayor parte de los aspectos que inciden en la recopilación de información que nos va a servir de base para llevar acabo el diseño gráfico.

Tener en cuenta la legislación y normalización

La legislación sobre diseño gráfico no es tan abundante como en diseño estructural, sin embargo hay algunos aspectos que se deben contemplar a la hora de plantear los

distintos elementos que componen la impresión de estuches, envases y embalajes, contenedores expositores y *PLV* (Promoción en el Lugar de Venta). Toda la gama de productos mencionada anteriormente pueden ser de cartón ondulado, y desde el punto de vista legal y normativo cada uno de ellos requiere un tratamiento determinado en función de la información y codificación que se vaya a imprimir sobre los mismos. Por ejemplo, el código de barras utilizado para estuchería, impreso en *Offset*, es distinto al que aparece en un embalaje impreso en *Flexografía*; ello obedece a las posibilidades que ofrece cada una de las técnicas de impresión y los colores empleados, en cuanto a la legibilidad de los códigos de barras por los lectores ópticos existentes en el mercado.

Otro aspecto clave son las marcas de productos y los nombres y logotipos de las empresas. Todos ellos están sujetos a las leyes de *Registros y Marcas*, existentes para ámbito nacional e internacional. En los cuales hay que observar rigurosamente su aplicación tanto en forma como en colores.

También es importante la aplicación de los pictogramas normalizados, recogidos en la norma UNE 49. 802.2 y aquellos otros que responden a simbología y normas concretas como por ejemplo, los pictogramas de mercancías peligrosas. Hay otros símbolos que responden a información diversa que conviene estar bien informado a la hora de su aplicación, me refiero por ejemplo, a sellos de denominación de origen de productos o a registros y patentes de las empresas en materia de embalajes, sistemas de envasado, etc.; y por otro lado a la impresión de estampillas y sellos de calidad y reciclado, por ejemplo: Estampilla FEFCO, Regla 41, Norma de calidad AFCCO y sellos como Punto Verde, RESY, Plaform, etc.

Y por último la legislación para cada uno de los productos envasados o embalados en los que habrá que contemplar las normas específicas del sector o ramo al que pertenezcan en materia de requisitos legales que deban figurar en cuanto a diversos aspectos, tales como etiquetado, ingredientes, conservación, fecha de envasado, fecha de consumo, etc. Sin olvidar los datos de las empresas que producen y comercializan dichos productos, principalmente razón social y registros sanitario e industrial.

Analizar la información

Una vez obtenida la información es necesario hacer un análisis de la misma para adecuar las soluciones gráficas a la estrategia del fabricante del producto a embalar, legislación y normativa vigente, tener en cuenta las posibilidades técnicas de impresión del fabricante de embalajes, a los intereses comerciales del mismo y por último contar con los medios para realizar los bocetos, bien sea de forma manual, con diseño asistido u otras posibilidades.

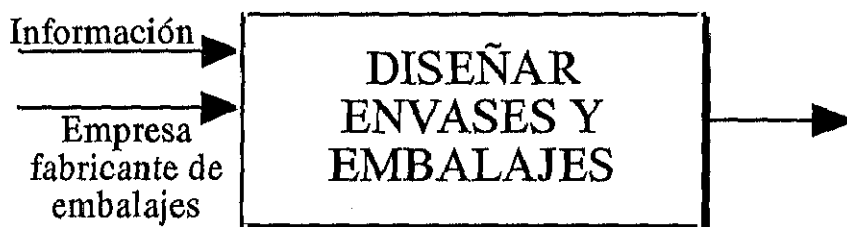
De un buen análisis y planteamiento correcto depende, en la mayoría de los casos, la satisfacción de los distintos intereses que intervienen en un proyecto de diseño gráfico.

Tener analizada la situación no significa coartar la imaginación para conseguir buenas ideas, sino ser consciente de que las buenas ideas deben ser complementadas con los datos y requisitos que exige cada proyecto de diseño gráfico. Ello redundará positivamente en cuanto a que no habrá deficiencias en el diseño y por tanto no será motivo de reclamación alguna.

III.2. DISEÑAR

Establecer conceptos

Con los resultados obtenidos en el análisis de la información estamos en disposición de establecer los conceptos que van a determinar el orden de los objetivos a conseguir y los recursos gráficos que debemos emplear para tal fin, así como la distribución de los distintos elementos que van a configurar la impresión de la caja o embalaje.



Los conceptos nos permitirán hacer un planteamiento y replantamiento de un mismo problema que puede dar con soluciones gráficas muy distintas. Y es que decir gráficamente algo no es más que un problema de comunicación donde no existen recetas y donde la creatividad debe imperar.

Dar prioridades

El hecho de haber obtenido una información, haberla analizado y establecido conceptos nos da pie para establecer un orden de prioridades de los elementos que conforman el diseño gráfico de un embalaje.

Puede ocurrir el caso donde la marca del producto prevalece sobre el logotipo de la empresa que fabrica y comercializa un producto. Sin embargo no siempre es así, todo ello dependerá de las pautas marcadas por el cliente y de los resultados que pretendamos conseguir. Por ejemplo, es conocido el problema que se plantea en los distintos medios de transporte, con los robos de mercancía. Hasta tal punto es así, que se buscan soluciones de identificación que no permitan a los ladrones saber qué contiene un determinado embalaje, de modo que sin ser anónimos, posean sólo aquella impresión e información necesaria para hacer llegar a su destino el producto embalado.

Por tanto, destacar o camuflar la información que deseemos, es clave para la obtención de los resultados que se pretendan conseguir a través del diseño gráfico. Las prioridades, consecuencia, estarán marcadas por las pautas del plan de *marketing* y por las necesidades del mercado.

Idear

Siempre se ha dicho que las ideas buenas son las que valen dinero, y esto en diseño gráfico y estructural es claro. Las grandes ideas no sólo son aquellas que revolucionan el mundo con grandes innovaciones, también son buenas ideas aquellas que sin tener excesiva importancia ni gran trascendencia política o cultural hacen posible la mejora diaria de la sociedad de consumo.

¿Es posible idear algo nuevo en diseño gráfico de embalajes?. No cabe duda que en la mayoría de los casos no se innova nada, sólo se aplican los logotipos y marcas sin más. Sin embargo, existe la posibilidad de crear mejoras en impresión y en comunicación en las que el diseñador gráfico puede aportar sus conocimientos y sus ideas. Bajo este prisma idear es algo que el sector del cartón ondulado en España necesita imperativamente.

La impresión que llevara el embalaje de cartón ondulado, hasta hace poco tiempo, tenía poca importancia. Tanto es así, que en el argot de algunas empresas que provienen de la fabricación de embalaje de madera y su posterior conversión a fabricantes de embalajes de cartón ondulado se habla todavía de "*marcar*" en lugar de imprimir. Ello denota la poca importancia que tenía la impresión de los embalajes donde lo que se ponían eran marcas y signos de posición y de características del producto, es decir, "*flechas y frágil*".

Afortunadamente hoy los embalajes se imprimen o pre-imprimen en *Flexografía* con resultados muy satisfactorios y en el caso de la pre-impresión similares al *Offset*. Si los medios técnicos han evolucionado para obtener calidad de impresión, significa que el mercado lo demanda y que la evolución del *Packaging* ha cobrado tal importancia que hace necesario el empleo del cartón ondulado como un medio más de comunicación, promoción y venta. Por tanto idear es imprescindible para hacer buen diseño gráfico sobre embalajes de cartón ondulado.

Sin embargo, en el ámbito del microcanal aplicado sobre todo a la estuchería de cosmética y de farmacia, el diseño gráfico ha sido siempre muy cuidado. Claro está que el concepto de estuche es distinto al de embalaje, pero no debemos olvidar que éso es también cartón ondulado pre-impreso. Como ya he dicho anteriormente la idea de pre-impresión está aplicandose, también, a la *PLV* (Promoción en el Lugar de Venta) y a los mercados donde el embalaje constituye un elemento fundamental de promoción, exposición y de presentación de productos. Un ejemplo claro son los embalajes para regalos de Navidad, vinos, cavas, cosmética, etc.

Idear, en definitiva, es la fase creativa del diseño gráfico de embalajes que permite la mejora de la comunicación de los atributos del producto, marca y empresa, así como los datos de identificación, codificación, uso, posición, etc., todo ello para contribuir a la optimización de los recursos disponibles y para obtener resultados positivos.

Planificar

Una vez seleccionadas las ideas de los bocetos que vamos a realizar es necesario planificar el trabajo, de modo que obremos con previsión de todos y cada uno de los aspectos que conllevan los proyectos completos de diseño gráfico de embalajes de cartón ondulado. Así pues, el plan determinará la forma y los medios de realización y la presentación. Todo ello coordinado con el área comercial del fabricante de embalajes y con la conformidad del departamento de producción del mismo.

De esta manera no se cometen errores que se manifiestan a posteriori. Por ejemplo, presentar a los clientes bocetos o diseños, realizados por agencias de publicidad que desconocen el sector de cartón ondulado, que no se pueden imprimir por multitud de razones. Estos casos ocurren con frecuencia.

Para evitar trabajar inutilmente conviene planificar los diseños, además de ser pensados y realizados por profesionales del medio y que conozcan perfectamente el sector del cartón ondulado. Ahora bien no sólo consiste en conocer el cartón ondulado como soporte de impresión, también hay que saber los sistemas de impresión utilizados y los distintos procesos de fabricación.

Todo este conjunto de conocimientos, adquiridos en la práctica de la profesión a lo largo de años de experiencia, dan una visión y un "*saber hacer*" que culminan en buenos diseños y en resultados previstos para satisfacer las necesidades de mercado.

Representar

Además de idear y planificar un proyecto de diseño gráfico para un embalaje, es indispensable conocer los distintos sistemas y técnicas de representación que culminen en la plasmación visual sobre un determinado soporte y con las características de forma, color, textura, etc., que interese en cada caso. Cualquiera de los medios y técnicas de representación tradicionales, hasta los últimos avances en informática de diseño asistido por ordenador, son válidos para representar gráficamente una idea.

Ahora bien, dentro del diseño gráfico concreto que se realice, existen unos medios más apropiados que otros para representar ideas que estén en consonancia con el resultado de impresión industrial que pretenda obtenerse.

Normalmente, la representación de las ideas y la plasmación de los bocetos se realiza con ayuda del diseño asistido por ordenador. El diseño asistido es hoy, en España, una realidad dentro del mundo del diseño gráfico y del sector de las Artes Gráficas. Así pues, es una herramienta que está impuesta y que facilita el trabajo inicial y los pasos posteriores de envío de información, impresión de pruebas y fotomecánica.

Los bocetos para embalajes se representan en plano, se imprimen sobre un soporte blanco o "*crudo*" (color característico del papel hecho a base de pasta de madera sin blanquear) y posteriormente se monta sobre un prototipo o "*muestra*", del tipo de caja que corresponda, para ver el efecto tridimensional tal y como quedará finalmente impreso el embalaje. Este paso es muy importante, ya que permite ver el diseño gráfico aplicado directamente sobre la caja, ver el efecto final, las proporciones, la disposición y colocación de los elementos así como los blancos o márgenes a tamaño real.

Medidas del embalaje

En mi caso, se da la confluencia de diseñador gráfico y diseñador estructural (industrial) en una misma persona, pero este caso no es frecuente. Y digo ésto porque a la hora de hacer un boceto es necesario saber y conocer los factores que van a intervenir en el mismo. Uno de estos aspectos son las medidas.

Las medidas, independientemente del tipo de caja y calidad del cartón, siempre se refieren a la luz interior del embalaje una vez formado en volumen. Por tanto es necesario saber las medidas exteriores de las caras y tener la visión de la caja tanto en plano como en volumen. Este conocimiento permite saber disponer los espacios correctos hasta los hendidos y corte, la correcta posición de textos e imágenes y los sobrantes o "*sangre*" de las masas de fondo.

En caso de que el diseñador gráfico desconozca el aspecto de las medidas de las cajas y sus incrementos conviene que se asesore de un técnico o del diseñador estructural de embalajes antes de comenzar a trabajar en la representación y disposición del diseño gráfico.

Tipo de embalaje

Antes de comenzar a diseñar es imprescindible saber cual es el tipo o modelo de caja sobre el que se va a imprimir, su desarrollo en plano, la forma y posición una vez conformada y montada la caja, expositor, contenedor, acondicionador, etc.

Ya sabemos que el cartón ondulado se aplica a distintos sectores del mercado y en distintos ámbitos industriales de las Artes Gráficas. Pues bien, para cada uno de ellos existen unos tipos o modelos de caja denominados de utilidad pública que son los más utilizados y que constituyen las bibliotecas de tipos FEFCO Y ACME. Estos modelos de caja se encuentran editados en distintos manuales para cartón ondulado y cartoncillo. Además existen los catálogos de las máquinas plegadoras y pegadoras que editan las firmas que fabrican y comercializan dichas máquinas.

Y en último lugar están todos aquellos diseños que se realizan día a día en los distintos departamentos de diseño para cubrir necesidades y problemas actuales, que no están editados pero sí que están en el mercado.

Por tanto el diseñador gráfico debe saber que existen los distintos tipos de cajas, y en caso de que no los domine, es aconsejable que se asesore antes de abordar el trabajo de diseño gráfico. Ello le ahorrará tiempo, problemas y dinero, además de conseguir mejores resultados finales.

Soporte de impresión

Hemos visto anteriormente los aspectos de medidas y tipo de caja. Pues bien, el soporte sobre el que va a imprimirse tiene vital importancia para los resultados finales

del diseño gráfico. Antes de comenzar a trabajar en las posibles ideas para su posterior impresión, debemos conocer las posibilidades y los resultados que se obtienen sobre los distintos soportes y cual de ellos es el más apropiado para satisfacer los distintos intereses y requisitos a satisfacer. Así pues, tendremos la información del tipo de cartón que se va a utilizar (altura y tipo de onda) y las características de la cara exterior, tales como color (blanco, jaspeado o crudo), gramaje (grosor del papel), calidad (kraft, test, bicolor) y si se imprime directamente sobre la plancha o sobre el papel. Sin olvidar el sistema de impresión y el tipo de máquina.

Como es natural este conocimiento del comportamiento de los distintos soportes de impresión lo dan los años de experiencia y el estudio de los resultados de impresión sobre los soportes existentes, junto a los sistemas de impresión, las tintas y los barnices.

El diseñador que conoce todos estos temas no cabe duda que tiene grandes ventajas a la hora de pensar y realizar el diseño gráfico para embalajes de cartón ondulado.

Técnicas de impresión

Los sistemas de impresión juegan un papel relevante en el mundo de la comunicación gráfica. Como todos sabemos las técnicas de impresión se basan en el contacto directo o indirecto entre la plancha o forma de impresión y la superficie a imprimir. Y en este sentido existen las técnicas tradicionales clasificadas en tres categorías:

- Impresión en relieve: *Tipografía y Flexografía.*
- Impresión hueca: *Huecograbado.*
- Impresión plana: *Offset y Serigrafía.*

Actualmente se han desarrollado técnicas más avanzadas que no utilizan el contacto directo para lograr la impresión. Por ejemplo la impresión por inyección o proyección de tinta, impresión electrostática, impresión térmica, etc.

No vamos a entrar en detalles que podemos encontrar en los distintos manuales de

cada tipo de impresión; sin embargo, qué duda cabe que el diseñador gráfico debe conocer cada una de las distintas técnicas de impresión y ello redundará en la optimización de sus diseños.

El cartón ondulado puede imprimirse con cualquiera de las técnicas tradicionales de impresión, aunque podemos distinguir tres apartados distintos:

Ámbito de Estucherta, impresa en offset, sobre pliegos de cartón compacto que se pegan posteriormente al microcanal mediante un procedimiento "contracolado".

Ámbito de Preimpresión, que consiste en imprimir en *Flexografía* las bobinas que constituyen la cara exterior del cartón y que se pegarán a éste en el proceso de fabricación de la plancha de cartón ondulado en la máquina onduladora.

Ámbito de la impresión directa en plancha.- donde se imprime en *Flexografía* y constituye la técnica más utilizada en la mayoría de los embalajes fabricados en las distintas alturas de canal.

Esta última forma de imprimir embalajes de cartón ondulado es la más utilizada en España y está orientada a un mercado donde la calidad de impresión no es el elemento más importante del embalaje. Ahora bien no por ello se debe descuidar la calidad de los diseños. No olvidemos que hay empresas que utilizan el embalaje como medio de promoción e identificación de su empresa y de sus productos.

Medios, equipos y programas para diseño gráfico

El diseño gráfico tradicional tenía un proceso que podríamos describir en pocas palabras:

Ideas, primeros bocetos, selección de bocetos, realización de bocetos finales para presentación, correcciones o variaciones, y por último aprobación del diseño. Por supuesto todos los procesos se hacían a mano, textos e imágenes, ayudándose de los medios y recursos que existen, (fondos de colores, transferibles, máscaras, rotuladores, lápices de color, aerógrafo, acuarelas, fotografía, etc.), y donde el puesto de trabajo era el tablero de dibujo.

Una vez aprobado el boceto había que realizar el arte final, donde intervenían: fotógrafos, fotocomposición, ilustradores, dibujantes, montadores, etc., para conseguir un original apto para la reproducción fotomecánica.

Actualmente el diseño gráfico se hace, cada día más, mediante diseño asistido por ordenador. Esta herramienta de trabajo es muy útil para el diseñador porque le da autonomía de trabajo, simplifica los distintos pasos antes descritos y permite llegar directamente de la idea a la fotomecánica. Todo ello con sólo un puesto de trabajo y con los programas adecuados y en muy poco tiempo. Además puede imprimir y hacer tantas pruebas como quiera y en distintos soportes, bien sea, sobre papel opaco o láminas transparentes.

No es objeto de esta tesis describir en detalle todos los equipos y programas existentes en el mercado, pero diré que existen dos ámbitos de diseño en cuanto a equipos y programas.

- El ámbito PC (*Personal Computer*), es decir ordenadores personales de las distintas marcas del mercado.

- El ámbito Macintosh (*de Apple*) que tiene una filosofía distinta y que se ha especializado más en el mundo del diseño gráfico, la edición de texto y las Artes Gráficas.

No obstante, cada vez los dos ámbitos se aproximan más y con los acuerdos entre las firmas que producen y comercializan ordenadores, se hace posible la comunicación entre ambos y la compatibilidad entre los distintos sistemas y programas.

En consecuencia y por lo que respecta a la especialización de diseño gráfico para embalajes de cartón ondulado se pueden utilizar los programas de "PC" o "MAC" dependiendo de los equipos que cada uno disponga. Sin embargo, hoy por hoy en España, el diseño gráfico por ordenador es más ventajoso hacerlo con Macintosh, porque los programas son mucho mejores y además están impuestos en todo el sector de las Artes Gráficas, fotomecánicas y servicios de filmación.

En cuanto a los periféricos de salida existen en el mercado impresoras que permiten imprimir sobre cualquier soporte, con distinta resolución y con la densidad de lineatura deseada, por supuesto sin llegar a la resolución de las filmadoras. Estos recursos permiten presentar los bocetos para los distintos ámbitos de aplicación del cartón ondulado con resultados muy parecidos a los que se obtienen en la impresión final.

Por las ventajas que el diseño asistido ofrece no hay ni que pensar cual es la herramienta que debemos utilizar, lo único que cuesta un poco de trabajo es encontrar la configuración idónea para resolver los trabajos que se deseen realizar.

Componer

El concepto de componer es muy amplio, sin embargo, puede definirse como la reunión de elementos dispuestos de tal forma que formen un conjunto armónico.

En la composición de bocetos para embalajes de cartón ondulado intervienen varios elementos, los más significativos son los siguientes: marca del producto, logotipo de la empresa, razón social de la misma, diversos signos y símbolos de codificación e información y en algunos casos, imágenes fotográficas e ilustraciones.

Como podemos ver podríamos sintetizar o resumir todos los elementos en dos grupos:

- *Textos*, que son todos aquellos elementos de comunicación escrita.
- *Imágenes*, constituidas por formas y colores cuyo objetivo está destinado a comunicar aspectos iconográficos.

A través de estos elementos se pueden comunicar todos aquellos aspectos que nos interesen hacer llegar a los distintos receptores y dependiendo de los elementos que resaltemos habrá un orden de lectura en la composición realizada.

Las funciones que cubre el diseño gráfico, como todos sabemos, son la estética y la simbólica. Ello implica comunicar los distintos mensajes que están implícitos en ambos, es decir, *Identidad Corporativa* de las empresas que comercializan y fabrican el

producto, *Marca* con la que se conoce y diferencia al producto de los demás, *Códigos* de identificación, *Pictogramas* de información y codificación y por último los *Requisitos* legales obligatorios. El orden no debe ser necesariamente éste, todo dependerá del elemento primordial de cada caso. Toda esta información tiene la misión de servir a todos los usuarios del embalaje y del producto que contiene durante el circuito completo, desde el embalado hasta su consumo y reciclado.

En definitiva la composición es una de las fases clave para cubrir los aspectos y requisitos de comunicación, es decir, identificación, información y persuasión.

Colores y tintas

Una vez hecha la composición de los distintos elementos que intervienen en la misma contamos con otro elemento más, el color.

Si la ordenación formal de textos e imágenes es importante, no menos lo es, la determinación del color de cada uno de esos elementos. Lograremos composiciones armónicas siempre y cuando estén en consonancia la forma y el color.

Ahora bien, todos sabemos la naturaleza del color, de la forma, de los distintos tipos de letras, etc.; saber conjugar estos aspectos junto con el tipo de caja (forma, volumen, disposición en el apilamiento en almacén, transporte y punto de venta, textura, color, características del soporte de impresión, etc.), así como las propiedades de las tintas empleadas en las distintas fases del diseño gráfico y de la técnica de impresión, constituyen un campo muy interesante de estudio. Si el diseñador conoce todos estos factores, no cabe duda que los tendrá en cuenta a la hora de idear, componer y realizar el diseño gráfico de un embalaje concreto.

La técnica de impresión más utilizada en el sector del cartón ondulado es la *Flexografía*, tanto en impresión directa sobre plancha como en preimpresión en bobina de papel. Ahora bien las tintas, generalmente al agua, tienen características y propiedades distintas para cada caso, incluso gamas de colores distintos (caso de los plata, oro, etc.) inclu-

so cartas de colores distintas. Las tintas flexográficas tienen una carta de color normalizada denominada GCM1, (publicada por el Glass Packaging Institute de Washington) que es la guía más utilizada dentro del sector del cartón ondulado, independientemente de los distintos fabricantes de tintas.

En el diseño gráfico, para impresión flexográfica, predominan las composiciones a base de tintas planas combinadas, en menor grado, con tramas sencillas cuya lineatura suele ser muy abierta para evitar el empaste de la tinta.

Tipografía

En diseño gráfico para embalajes de cartón ondulado los textos constituyen uno de los elementos más importante para comunicar los distintos atributos del producto, tales como, la marca, identificación, contenido, características, etc.

No cabe duda que el conocimiento de los tipos de letra y el dominio de las distintas formas de componerlos es indispensable para comunicarse por escrito con todos los receptores que a lo largo del circuito del embalaje van a leer los mensajes enviados que, como ya sabemos, tienen la finalidad de identificar, informar, promocionar y promover la venta.

Desde que los chinos construyeran los primeros alfabetos tipográficos, realizados en madera, a continuación los caracteres móviles de Gutenberg, más tarde los tipos creados por los tipógrafos Bodoni, Garamond, Mallarmé, Rimbaud, Apollinaire etc., hasta llegar a las teorías modernas de Jan Tschichold recogidas en su libro *Die Neue Typografie*, en 1928; la evolución de la *Tipografía* a la vez que las técnicas de composición de textos para las distintas técnicas de impresión han sido muy importantes para el sector de las Artes Gráficas, así como para el diseño y las empresas auxiliares que se dedican a la fotocomposición y edición de textos por ordenador.

Actualmente, se utiliza el ordenador para realizar el diseño gráfico, ello constituye ventajas muy importantes para el diseñador, ya que le permite disponer de todas las

familias de letras y además la posibilidad de modificar, rehacer, cambiar, mezclar, deformar, ampliar, reducir, girar, distorsionar, composición vertical, simétrica, siguiendo un trazado, etc., y tantas y tantas posibilidades como la creatividad del diseñador quiera. Gracias a estos avances las ideas son más ricas, más fácilmente realizables, con mayor rapidez y con total autonomía. De esta manera se puede pasar de la idea a la realización directa del diseño, sacar pruebas impresas a color e incluso, enviar a filmar los fotolitos para su posterior impresión con separación de color incluida.

Aunque los tiempos en que se dibujaban las letras a mano con pincel y plumilla, los bocetos se realizaban manualmente con rotuladores, guache o acrílicos y los transferibles se utilizaban para hacer ficticios y artes finales, quedaron atrás. No está demás conocer todos aquellos procedimientos para el dominio de la *Tipografía*. Es muy frecuente tener que dibujar logotipos y marcas de productos y servicios que no responden a ningún tipo o familia de letra existente. Por consiguiente, el dominio de la *Tipografía* es clave a la hora de diseñar, así como saber componer los textos, los espacios en blanco, la proporción, la jerarquía y orden de lectura, las connotaciones que cada tipo de letra tiene, los sectores de productos a los que se aplica habitualmente, etc.

Imágenes

Si el texto es uno de los elementos claves para la comunicación escrita en diseño gráfico, no menos importante es la imagen para transmitir sensaciones, emociones, recuerdos, connotaciones, etc.; a través de los signos, símbolos e imágenes de distinta naturaleza para completar la comunicación.

A la hora de pensar en las imágenes que pueden utilizarse en un determinado diseño, hay que tener en cuenta el concepto que tiene el tipo de caja sobre el que se va a imprimir y la técnica de impresión que se va a utilizar. Quiero decir, que no es igual diseñar un estuche para cosmética o un expositor para un punto de venta (que requiere imágenes partiendo de una buena diapositiva, impreso en *Offset* mediante una cuatricromía y con un barniz o plastificado sobre impresión), que pensar en un diseño para un embalaje en doble/doble, con la cara exterior en "*kraft crudo*" e impresa en *Flexografía* con tin-

tas planas, con tramas muy abiertas, con tintas al agua y a dos o tres colores.

Esto significa que partiendo de las funciones que debe cumplir el diseño gráfico (que como todos sabemos son comunicar mensajes destinados a identificar, informar y promover la venta), hay que tener en cuenta los recursos, los soportes de impresión y los condicionantes de los medios de producción tanto en el diseño como en la impresión final.

En cualquiera de los dos casos que hemos expuesto anteriormente, las imágenes utilizadas habitualmente son: ilustraciones, fotografías, pictogramas, logotipos, etc. Y la forma actual de introducir estas imágenes en el ordenador es a través de un escáner que explora y registra las imágenes de originales transparentes u opacos, o bien, dibujando las imágenes directamente en los programas con los que habitualmente se trabaja. De este modo podemos ver integrados textos e imágenes en el formato que deseemos, a color, ampliados, reducidos, con distintos fondos y efectos, etc. a través del monitor.

Fotomecánica

Tradicionalmente ha existido una etapa de trabajo, posterior al diseño gráfico, orientado a reproducir los originales para la obtención de los fotolitos que permitieran hacer las planchas o clichés de impresión. La fotomecánica podría explicarse como todos aquellos procesos fotográficos destinados a la reproducción de originales, a través de cámaras fotográficas industriales, con el fin de obtener la separación de los colores en distintas películas para posteriormente hacer planchas de cada color que posibiliten la impresión correspondiente.

Como todos los procesos industriales, la fotomecánica en los últimos años ha evolucionado muy deprisa, de modo que las grandes cámaras verticales u horizontales destinadas a hacer selección de color a través de filtros, han sido sustituidas por dispositivos y programas informáticos que exploran el original y registran el color mediante impulsos electrónicos.

Actualmente la fotomecánica, entendida como tal, se limita casi exclusivamente a realizar el trabajo de selección de color a partir de diapositivas o de originales opacos (ilustraciones, copias fotográficas a color, etc.); el resto del trabajo de fotomecánica se realiza en ordenadores por el propio diseñador o por estudios de arte final asistido por ordenador.

Todos sabemos que la forma de diseño actual permite ir desde la idea hasta la separación de colores con el mismo programa que realizamos el diseño gráfico. Así pues, los antiguos pasos manuales a realizar en el proceso de diseño, que como hemos visto anteriormente eran: ideas, apuntes o bocetos previos, selección de bocetos e ideas, boceto final para presentar al cliente, presentación, modificación y correcciones, nueva presentación, aprobación definitiva del boceto. Una vez aprobado el diseño gráfico final había que empezar a hacer los artes finales que consistían en componer los textos en una foto-composición, diapositivas en un estudio fotográfico, ilustraciones en el propio estudio o en otro y a la vez el propio arte final de línea para montar textos, dibujar masas, situación y cajas para las fotos e ilustraciones, etc. Todas estas fases se han sintetizado en un proceso único y hecho casi en su totalidad por el propio diseñador a través del diseño asistido por ordenador.

Como hemos podido ver en la forma de trabajo antigua intervenían varios aspectos que prolongaban las tareas de diseño gráfico a varias empresas con el consiguiente tiempo, encarecimiento del proceso y con una gran dependencia de terceros.

En definitiva el diseñador debe conocer la fotomecánica, al menos en su esencia, porque ahora no sólo piensa el diseño, sino que lo realiza, hace las pruebas de impresión y la selección o separación de colores completa excepto las selecciones a realizar de diapositivas o de ilustraciones que no se hayan realizado por ordenador. Se da por supuesto que la fotomecánica debe estar hecha de acuerdo con el sistema de impresión, con el tipo de soporte y con las tintas a emplear.

En cartón ondulado los sistemas de impresión suelen ser los siguientes:

- *Offset*. Impresión indirecta con planchas metálicas, aplicado a la estuchería y preim-

presión sobre pliego de cartulinas o papel de altos gramajes. En este caso la lineatura de las tramas pueden ser muy altas (de 100 a 180 líneas por pulgada), con una resolución mínima de filmadora de 2400 puntos por pulgada.

- *Flexografía*. Impresión directa sobre papel o plancha de cartón ondulado con planchas "fotopolímeras", empleada en dos ámbitos claramente diferenciados, de un lado, la preimpresión sobre bobina y, por otro, la impresión directa sobre plancha de cartón ondulado. En el primer caso las lineaturas de trama son muy aproximadas a las utilizadas en los casos más bajos para *Offset*, es decir, de 60 a 80 líneas por pulgada. Teniendo en cuenta que es conveniente utilizar las tramas de un mismo color en un cilindro o cuerpo de impresión y la masa del mismo color sobre otro cilindro para poder graduar correctamente las presiones y cantidad de tinta.

En el caso de la impresión directa sobre plancha de cartón ondulado es necesario tener en cuenta los condicionantes de impresión y conocer los resultados que se obtienen con las distintas máquinas, así como la ganancia de punto que se obtiene sobre los distintos soportes de impresión, independientemente de la lineatura utilizada y la capacidad de registro de la impresora entre los distintos colores.

En España, el proceso preparación de utillaje de impresión es todavía un tanto arcaico, en el sentido de que el proveedor de clichés es quien realiza la fotomecánica e incluso los artes finales por el sistema tradicional. No cabe duda que el futuro camina por establecer un sistema de trabajo que permita hacer los clichés a partir del diseño gráfico realizado con ordenador, sin necesidad de volver a repetir todo el trabajo hecho ya por el diseñador. La explicación es sencilla; el trabajo realizado por el diseñador en el ordenador debe servir para filmar, directamente o con algunos retoques, los fotolitos y a partir de éstos hacer los clichés fotopolímeros.

Guardar información

Una de las ventajas que supone diseñar con ordenador es la capacidad de almacenamiento del trabajo. Esta información puede servir para posteriores procesos, rediseños o

repeticiones de clichés o fotolitos. Esta tarea es lo más sencillo del mundo, sólo consiste en guardar el archivo de trabajo en disquetes, disco duro o "*removibles*".

Es muy frecuente realizar distintos bocetos o diseños para un mismo cliente, y bien viene tener hechos y archivados los elementos repetitivos que deben figurar en todos los soportes donde se apliquen los signos o símbolos que constituyen el logotipo de determinada empresa, así como las marcas de productos que comercializa la misma. Lo único que hay que hacer es abrir el fichero donde tengamos la información que necesitamos, copiarla y colocarla en el nuevo documento. Una vez obtenida la imagen, texto, logotipo o marca ya podemos manipular, cambiar de tamaño, color, situación, añadir o quitar elementos, etc.

Como podemos apreciar la operación de archivar el trabajo realizado supone muy poco coste y esfuerzo. Sin embargo, ahorra mucho tiempo, trabajo y evita distorsiones o desvirtuamientos de logotipos y marcas.

Bocetos o pruebas de color

Otra de las ventajas de diseñar a través de ordenador es la capacidad de imprimir el diseño realizado tantas veces como se desea, con el tipo de impresora que sea más adecuada para los resultados que queramos obtener, contando con las posibilidades y recursos existentes en el sentido de lineaturas, tipos de trama, efectos, tipos de papel o transparencia, etc.

Los que hemos diseñado con el sistema tradicional sabemos cuanto costaba realizar los bocetos a mano y lo trabajoso que era hacer repeticiones, modificaciones o versiones distintas de un mismo diseño. Afortunadamente la tecnología y la informática están al servicio del diseño y ahorra tiempo, trabajo, dinero y, lo que es más importante tiene una versatilidad que permite obtener mejores resultados para satisfacer a cliente y diseñador.

Aunque la oferta de impresoras en el mercado va siendo cada vez más amplia y con

mejores resultados, todavía no se obtienen pruebas iguales a la impresión final debido a varios factores: tintas o ceras, soporte de impresión, resolución, etc.; no obstante es una herramienta de gran ayuda para intuir los resultados definitivos del diseño gráfico.

Documentar el diseño

Una vez hechas las pruebas de impresión y montadas sobre el prototipo de cartón ondulado, es aconsejable registrar mediante imágenes el diseño gráfico realizado. La utilidad de las diapositivas o copias en papel fotográfico son varias: por un lado constituyen un material de archivo y recopilación de los trabajos hechos y, por otro lado, es una información que sirve para mostrar los trabajos realizados en reuniones, presentaciones, conferencias, publicaciones, etc.

Además no sólo es conveniente registrar el ficticio o prototipo diseñado, sino que también, es bueno fotografiar el resultado final de embalaje impreso en serie para comparar los resultados finales con los bocetos y prototipos presentados y aprobados por el fabricante de cartón ondulado y el consumidor envases y embalajes.

III.3. PRESENTAR EL DISEÑO GRÁFICO AL FABRICANTE DE ENVASES Y EMBALAJES DE CARTÓN ONDULADO

Presentación

Aunque el diseñador tiene la suficiente información como para hacer el diseño gráfico, es muy recomendable ver con las personas implicadas en el proyecto de diseño los resultados obtenidos, si las ideas responden a los objetivos marcados por el cliente y si existen dificultades en los procesos de fabricación e impresión.



Esta manera de proceder puede evitar problemas posteriores tales como presentar al cliente diseños que no son apropiados para las máquinas de impresión del fabricante, o cualquier otro condicionante que no se ajuste a la estrategia comercial o de producción de dicho fabricante.

Por tanto, cuando se presente un boceto o diseño gráfico de un embalaje al cliente se debe haber dado el visto bueno por parte del fabricante de embalajes.

Modificaciones

Es posible que el diseño o diseños presentados al fabricante de envases y embalajes no se ajusten a los criterios idóneos en cuanto a su política comercial, tecnología de producción, etc. En dicho caso es necesario modificar y corregir el diseño hasta que el fabricante de envases y embalajes de cartón ondulado esté de acuerdo con las características del diseño que se va a presentar al consumidor.

Es contraproducente presentar al cliente envases o embalajes que tengan dificultades o no se puedan llevar a cabo por parte del fabricante. Ello denota que el diseño no es el óptimo, que el fabricante no comprueba los diseños y, que el sistema de trabajo no ofrece la garantía ni la confianza deseada por el cliente. Estas carencias pueden llevar hasta la pérdida de pedidos porque la empresa consumidora de embalajes perciba que no está trabajando con el equipo idóneo y da pie a que pida el diseño y los embalajes a la competencia.

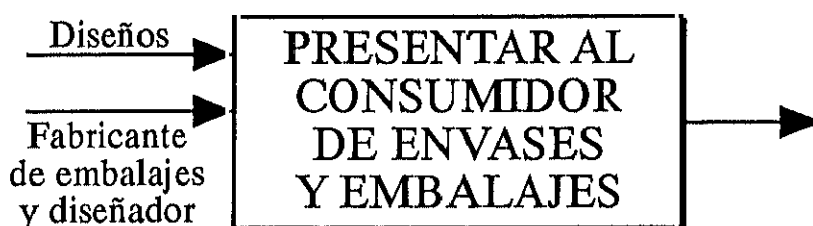
Aprobación

Una vez de que se está seguro que el diseño que se presenta es el que el fabricante puede producir y que se ajusta a las necesidades del cliente, estamos en disposición de que el cliente vea el diseño gráfico realizado y someterlos a su enjuiciamiento y aprobación.

I.4. PRESENTAR EL DISEÑO GRÁFICO A LA EMPRESA CONSUMIDORA DE ENVASES Y EMBALAJES DE CARTÓN ONDULADO

resentar

Así como el diseñador visitó al cliente junto al vendedor de embalajes para recoger correctamente la información que serviría de base para solucionar el problema de diseño gráfico de un embalaje determinado, también deben volver ambos a la presentación del diseño resultante. Ello permitirá hacer la presentación correcta, comentar los distintos aspectos que surjan en la reunión, asesorar, cambiar impresiones hasta llegar a la aprobación final y, si fuera necesario, modificar, variar o hacer un nuevo diseño.



La aprobación del diseño gráfico de un embalaje puede ser tan sencilla o tan complicada como sea la naturaleza del problema a resolver por el cliente. Desde el más sencillo y humilde cliente que toma las decisiones, el dueño o director de la empresa, hasta la multinacional con su organización de *Marketing* que necesita hacer pruebas piloto o estudios de mercado para ver si los resultados del diseño son satisfactorios antes de dar aprobación.

Con la presentación de las pruebas impresas se pretende mostrar el resultado final del diseño gráfico montado sobre un tipo de caja concreto cuyo efecto visual sea lo más parecido al resultado de la impresión industrial de dicho embalaje. Una vez dada la conformidad, por parte del cliente, se pone en marcha el pedido correspondiente y se procede a encargar los clichés o planchas para su posterior impresión.

Modificaciones

Si por cualquier circunstancia el diseño gráfico no reuniera todos los requisitos para las funciones y estrategias de imagen, comercialización, codificación, etc.; o sencillamente por que las ideas presentadas no gustan, es necesario corregir, añadir, modificar, e incluso volver a empezar el diseño gráfico.

Lo importante es que al final el diseño cubra y satisfaga los intereses y gustos de todos los implicados en el proyecto para su aprobación final.

Aprobación

La aprobación es el momento culminante donde se obtienen los resultados positivos de todo un proceso de trabajo por parte del equipo de trabajo. Ahora bien, es conveniente revisar el prototipo completo para no caer en errores que nos lleven a reclamaciones posteriores. Es decir, cuando se obtiene la aprobación del diseño gráfico es conveniente dejar claramente escrito y aprobado por el cliente todos y cada uno de los elementos:

Texto, color (Pantone o GCMI), posición y distribución de los distintos elementos sobre el embalaje, código de barras, espacio para etiquetado, signos y símbolos de identificación, información; así como, estampillas de calidad, datos del fabricante, etc.

De esta buena gestión dependerá la correcta transmisión de datos a los distintos departamentos (comercial, técnico, producción) y a las empresas colaboradoras o auxiliares que confeccionan los útiles de impresión.

III.5. SEGUIMIENTO

Seguimiento y control

Ahora bien, con la aprobación del diseño no finaliza el trabajo que iniciamos con la recogida de información y visita al cliente. Es imprescindible hacer un seguimiento que vaya desde la comprobación de fotomecánica, planchas, clichés, premontados, impresión y producción del embalaje en la planta del fabricante de embalajes, hasta el seguimiento en el circuito que describa el embalaje, primero, en la planta e instalaciones del cliente y, después, en el transporte, almacenamiento, distribución, punto de venta, uso y percepción por el usuario y, por último, la recogida y reciclaje del embalaje.



Con los datos obtenidos podemos mejorar y optimizar el diseño y sus prestaciones cuando se vuelvan a fabricar posteriores pedidos.

Informe

Lo ideal sería que el propio diseñador siguiera todas y cada una de las etapas que describe el embalaje a lo largo de su ciclo de vida, pero como ésto no es posible en todos los casos, se pueden hacer seguimientos parciales por las distintas etapas del circuito del embalaje, por parte de todos los implicados en el proyecto, de modo que al final se sume toda la información obtenida para su análisis y con los resultados obrar en consecuencia.

Este tipo de controles es una buena medida para hacer cada vez mejor, no sólo el diseño gráfico, sino todos los procesos, métodos, tecnologías de diseño, impresión, codificación, etc, que contribuyan a la optimización del sistema general de embalajes de una determinada empresa. Sirve también, para el avance en la investigación y desarrollo de la comunicación visual de los productos en el sector de envases y embalajes de cartón ondulado.

Evaluación y resultados

Todos sabemos lo difícil que resulta evaluar los resultados de diseño con datos objetivos, de hecho se considera como un intangible, pero aún así hay datos estadísticos que pueden ser presentados en la cuenta de resultados. Podemos dar claramente el número de proyectos realizados con los resultados de los mismos, así como los recursos humanos, técnicos y económicos. El tiempo empleado en cada proyecto y los resultados que ha obtenido el fabricante de cartón, por ejemplo, el número de clientes nuevos conseguidos con la contribución de diseño gráfico, la cantidad de embalajes fabricados con el diseño realizado y la facturación que ello supone, la buena imagen que se adquiere a través de la resolución de problemas de embalajes gracias al diseño, etc.

Y para la empresa consumidora de embalajes la manera en que ha repercutido el diseño gráfico en los aspectos comerciales, de producción, transporte, almacenamiento, etc. También, las mejoras conseguidas en cuanto al aumento de ventas, mejor percepción, promoción y venta de producto gracias al diseño gráfico.

CAPÍTULO

IV

IV. ÁMBITO DE CONOCIMIENTOS DEL DISEÑADOR DE ENVASES Y EMBALAJES DE CARTÓN ONDULADO.

Introducción

En este cuarto capítulo se trata de dar una visión de los principales ámbitos de conocimiento que debe poseer el diseñador especializado en envases y embalajes de cartón ondulado.

Para acotar el ámbito de conocimientos del profesional del diseño de embalajes he optado por hacer cuatro apartados en los que se trata desde la formación general hasta llegar a la especialización del diseñador.

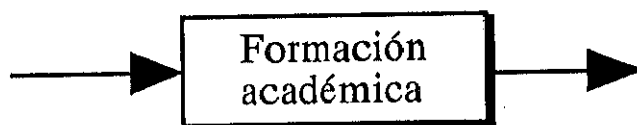
Con este capítulo se concluye la tesis en la que sostengo la hipótesis de que para diseñar embalajes es necesario plantearse un modelo ideal de diseño gráfico y estructural que conlleva un umbral mínimo de conocimientos correspondiente al contexto donde se origina la necesidad de diseño, las interrelaciones existentes entre oferta y demanda, y por último, la formación, aprendizaje, conocimientos de las empresas y gestión del diseño.

En las conclusiones se presentarán los aspectos más destacados que contienen los cuatro capítulos de modo que podamos, ver incluso gráficamente, el resumen del "*Nuevo diseño Gráfico y Estructural sobre cartón ondulado en España*"

IV.1. FORMACIÓN ACADÉMICA

Formación

¿Qué debe aprender y saber un diseñador de envases y embalajes de cartón ondulado? No es fácil responder a esta pregunta, sin embargo, voy a intentar explicarla basándome en mi experiencia personal respecto de la formación recibida y las distintas posibilidades existentes.



Desde que comencé a ir a la escuela, allá por 1959/60 en Talavera de la Reina, he recibido enseñanzas sobre distintas materias comunes: Matemáticas, Lengua, Geografía, Dibujo, etc. y así sucesivamente hasta terminar la enseñanza primaria.

Independientemente de la profesión que se vaya a desarrollar posteriormente, el problema comienza justo en la segunda etapa de estudios. Un adolescente debe empezar a intuir que actividad profesional le gusta, si quiere acertar en la elección del camino a

seguir. En España, tal como está la enseñanza, solo hay dos caminos Formación Profesional y BUP (Bachillerato Unificado Polivalente), por supuesto, sujeto a los eternos cambios de planes de estudios.

A través de los dos caminos hemos llegado, la mayoría, a la actividad profesional con las ventajas e inconvenientes que puedan tener cada uno de ellos. En la mayoría de los casos las distintas circunstancias que nos rodean determinan los estudios que cada español realiza. En mi caso comencé el segundo ciclo de estudios en Talavera de la Reina, donde hice la prueba denominada "*Ingreso*" y acto seguido cursé el primer curso de Bachillerato; pero debido a circunstancias familiares, en el siguiente curso académico, me encontré en Alcalá de Henares, ello me supuso un cambio en la trayectoria escolar y comencé estudios de Formación Profesional. Pero no quedó así la situación, al término del segundo curso de Iniciación Profesional solicité una beca de estudios que me llevaría a la Universidad Laboral de Sevilla, donde cursé la segunda etapa de formación profesional en la especialidad de Delineación.

Por esos continuos cambios de estudios el curso siguiente ya no fue Maestría Industrial, como estaba previsto, sino Pre-Cou (un curso puente o de adaptación que era equivalente a 5º y 6º de Bachillerato que reconducía al Curso de Orientación Universitaria COU).

La pregunta inicial está respondida, parcialmente, a través de mi trayectoria personal que, como podemos observar, ha sido un ir y venir de Bachillerato a Formación Profesional para acabar en COU (de letras puras) y Selectividad. Afortunadamente, para mi caso, la trayectoria académica seguida ha contribuido de modo positivo para desarrollar la profesión de diseñador de envases y embalajes, ya que adquirí formación técnica por un lado y humanística por otro.

En cuanto a la formación universitaria, se repite la misma situación que en el segundo ciclo de estudios. El estudiante que termina el segundo ciclo de estudios tiene pocos elementos de juicio para elegir la carrera universitaria que le vaya bien a sus facultades personales, gustos, preferencias y actividad profesional a la que se va a dedicar cuando

acabe los estudios del tercer ciclo y consiga encontrar trabajo en el ámbito para el cual se ha licenciado. Todo ello, suponiendo que consiga entrar en la Facultad y carrera seleccionada, que como todos sabemos está condicionado por factores como la calificación obtenida en la selectividad, la demanda de plazas y la capacidad que tenga dicha Facultad.

Llegados a este punto, en la que se han descrito los distintos ciclos de estudios que se cursan en España, es muy difícil dar una receta general para la formación de un diseñador, y más cuando el espectro laboral donde se desarrolla esta profesión es tan amplio. Sin embargo, me atrevería a decir algunas líneas directrices que podrían contribuir a la clarificación de esta situación:

-Primero. Como el diseño es una profesión que abarca muchas ramas y ámbitos profesionales, y por tanto del saber, sería muy bueno que el futuro diseñador tuviera una formación primaria muy sólida en todos los aspectos.

-Segundo. Que sobre esta base sólida se cimentara un segundo ciclo de estudios, en la cual, se adquiriera una cultura general lo más amplia posible. Además de los conocimientos, técnicos, estéticos y humanos que hagan descubrir al estudiante las facetas que se adaptan más y mejor a su forma de ser, a sus gustos personales y posible elección de profesión.

-Tercero. Una etapa que permitiera conocer, de forma práctica, la profesión que va a elegir en su última fase de estudios, bien sea universitaria o no.

-Cuarto. Una vez cerciorado de que se está en lo cierto, en cuanto a la profesión que se quiere desarrollar, cursar los estudios correspondientes alternándolos con prácticas laborales.

-Quinto. Especialización en una faceta muy concreta de su Rama profesional que podría sintetizarse y concretarse en una tesis doctoral para concluir los estudios superiores en la Universidad.



Experiencia

En el punto anterior, hemos visto la formación que debe recibir un diseñador sin entrar en el sector industrial concreto donde va a desarrollar su actividad profesional. Ahora bien, ¿cómo y dónde se forman los diseñadores de embalajes de cartón ondulado en España?

A mi modo de ver y después de los años que llevo en esta profesión sólo hay un camino: *formarse dentro de las empresas fabricantes de cartón ondulado.*

La formación podría narrarla a través de mi propia experiencia. Yo conocí la industria de los embalajes de cartón ondulado porque mi familia trabajaba en una fábrica de este sector. Pues bien en las vacaciones de Semana Santa de 1973 me ofrecieron la posibilidad de hacer una prueba para entrar en el departamento de diseño de ICESA (Industrial Cartonera, S.A.); la prueba consistió en dibujar un plano de un tipo de caja troquelada a escala 1:1. Aquí podemos ver como la base teórica y técnica que me exigieron consistía en la formación profesional que había adquirido en la especialidad de Delineación. Por tanto, la formación técnica podría ser la base sobre la que debería apoyarse el aprendizaje inicial del diseño estructural de embalajes y, a partir de ella, las siguientes fases:

-Primero. El conocimiento de la biblioteca de tipos de cajas y la capacidad de dibujarlas, cortarlas y henderlas para formar los prototipos (que en el argot del cartón se denominan "muestras") que el fabricante de embalajes presenta a sus clientes antes de hacer la fabricación en serie.

-Segundo. El aprendizaje de los materiales, es decir las distintas calidades de cartón y la máquina onduladora, así como las materias primas que conforman una plancha de cartón ondulado, es decir, papeles y adhesivos.

-Tercero. La fabricación de embalajes, tecnología, máquinas y utillaje de troquelado e impresión, así como las distintas posibilidades de las líneas de producción y los condicionantes.

-*Cuarto*. La relación con el departamento de ventas, vendedores y clientes.

-*Quinto*. Pruebas y ensayos de laboratorio, orientados al control de calidad, comportamiento de los envases y embalajes de cartón ondulado durante el circuito completo.

Estos puntos que he descrito anteriormente es el inicio y la base de la formación de un diseñador de embalajes, orientado al diseño estructural y a la dirección técnica de un departamento de diseño dentro de una empresa de cartón ondulado.

No obstante, en un departamento de diseño también hay otro trabajo que, hasta ahora, no he mencionado: el diseño gráfico de embalajes. Esta es una labor que, normalmente, realiza un dibujante y consiste en hacer los bocetos que posteriormente constituyen la impresión para las cajas de cartón ondulado en cualquiera de sus variantes. Ello conlleva el conocimiento de distintos aspectos como: las técnicas gráficas de representación, los materiales a emplear, conocimientos estéticos, publicitarios, tipografía, técnicas de impresión, colores, tintas, etc.

Como vemos hay dos aspectos claramente diferenciados en el diseño de embalajes, uno es el diseño estructural (industrial) de las cajas en cuanto a su forma, medidas, tipos, materiales, útiles de fabricación, etc. y otro el diseño gráfico que más tarde irá impreso sobre las cajas.

Es raro encontrar diseñadores capaces de aunar las dos facetas del diseño de embalajes un una sola persona, sin embargo, en mi caso se da la circunstancia de aunar diseño estructural y diseño gráfico debido a formación técnica y artística que he recibido y a que he desarrollado simultáneamente ambas facetas profesionales.

En este apartado, dedicado a la experiencia profesional, hemos visto cómo el diseñador de embalajes comienza a trabajar en una empresa de cartón ondulado, se va formando y va adquiriendo la experiencia a lo largo del tiempo.

En resumen, la experiencia se adquiere trabajando y es indispensable poseerla para

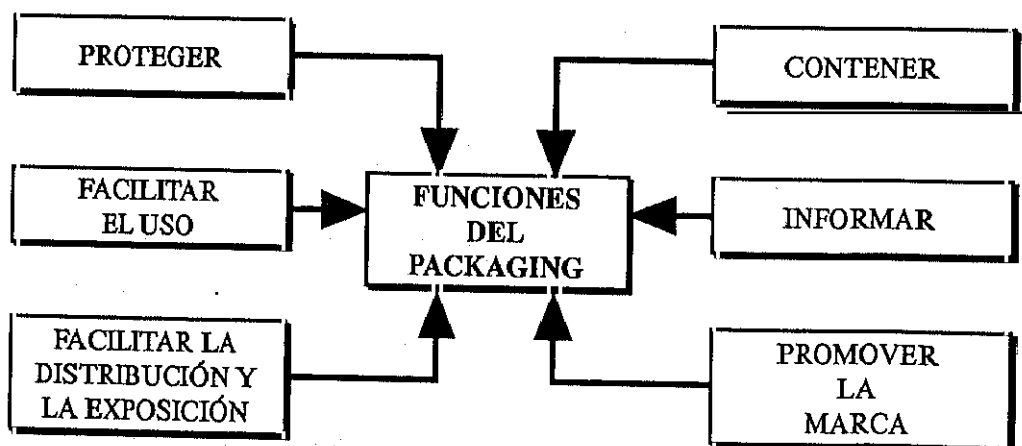
diseñar embalajes de cartón ondulado. Esta experiencia, como hemos visto, sólo se puede obtener trabajando en departamentos de diseño de buenos fabricantes de cartón ondulado y al lado de buenos profesionales de este sector.

Especialización en *Packaging*

El término diseño es tan amplio y general que puede dar lugar a confusiones y equívocos entre las personas que desconocen esta profesión en sus distintas facetas. En la década de los ochenta, el diseño en España, ha sido más una moda que una actividad profesional; pero vayamos al diseño como profesión. Cuando alguien dice que es diseñador, inmediatamente viene la pregunta ¿de qué?: de moda, ropa, decorador, de interiores, industrial, gráfico, de muebles, etc. Y la siguiente pregunta ¿sabes diseñar de todo, o tienes alguna especialidad?.

Pueden darse los dos casos, es decir, ser diseñador en general o diseñador especializado, pero en mi tesis y en lo que atañe al diseño de envases y embalajes de cartón ondulado, entiendo que hay que especializarse sin lugar a ningún género de dudas.

Bien y ¿dónde o en qué ámbito del diseño está encuadrado el diseño de envases y embalajes?. Pues, en lo que en el lenguaje del mundo del diseño se denomina "*Packaging Design*". Este es un término de origen anglosajón que no tiene traducción literal al castellano y que significa diseño de envases, embalajes, etiquetas, envolturas, bolsas,



Fuente: *Marketing (Curso Empresariales Deusto)*

etc., es decir, todas aquellas actividades del diseño gráfico y estructural relacionadas con el envasado, empaquetado, presentación, identificación, codificación, información, diferenciación y promoción de productos.

Vimos, anteriormente, como adquirir experiencia es importante en la primera parte de la formación del diseñador de embalajes. Personalmente pienso que esa primera fase es imprescindible pero insuficiente si quieres ser un especialista en *Packaging*. Si te quedas en ese estadio no pasarás, a lo sumo, de ser el jefe del departamento de diseño de una determinada empresa de cartón ondulado y lo que es peor con muy pocas posibilidades de mejorar profesionalmente. Me explicaré hablando de mi experiencia personal y de los colegas que he conocido desde 1973 (año en el que comencé a trabajar en diseño), con los estudios medios que tenía cuando comencé a trabajar era suficiente para llegar hasta un grado de conocimiento y desarrollo profesional básico. Pero pronto me di cuenta que aquello se convertía en una rutina diaria y que las posibilidades de mejoras eran casi nulas. Entonces me planteé la siguiente pregunta: ¿sigo en la misma empresa o cambio?; opté por el cambio de empresa.

Ello me dió lugar a abordar nuevas facetas profesionales, siempre dentro del sector de embalajes, como la ocasión de planificar el montaje de una pequeña empresa manipuladora de cartón ondulado. Esta etapa me obligó a aprender lo que era un negocio de embalajes en todas sus facetas y me dió una visión muy distinta a la que tenía hasta entonces. Esta experiencia duró menos de un año pero muy positiva y lo que fue mejor, me abrió las puertas para entrar en otra empresa de estuchería donde comencé una tercera etapa profesional.

En esta nueva empresa la actividad profesional estaba centrada en diseño estructural, en la primera fase. Y una segunda etapa que consistió en la dirección técnica del departamento, contacto con los proveedores y la coordinación entre ventas y producción para llevar a buen término cada pedido. Y por último, una tercera fase, en la que desarrollé diseño gráfico y preparación de artes finales en estrecha colaboración con la fotomecánica que teníamos dentro del propio departamento de diseño.

A través de mi trayectoria profesional podríamos resumir las distintas etapas de formación, los distintos grados de experiencia y como se va adquiriendo la especialización con el conocimiento de las distintas facetas que intervienen en el diseño, realización y producción de los envases y embalajes de cartón ondulado.

De forma muy breve, diré que la etapa inicial de un diseñador de *Packaging*, es entrar en el mundo de los fabricantes de envases y embalajes con el fin de conocer, desde el punto de vista práctico, como se desarrollan los distintos productos. Conocer a los profesionales que van a enseñarte las distintas facetas que conllevan hacer un estuche o embalaje y aprender los aspectos interrelacionados directamente con el diseño gráfico y estructural.

Con los conocimientos y la práctica adquirida en la primera fase se está en disposición de empezar a profundizar en el diseño estructural por un lado y en el diseño gráfico por otro, quiero decir con ésto que se adquiere una base de conocimientos sobre la cual se cimentará un conocimiento más profundo no sólo del diseño aislado en sí, sino, de todos los factores que intervienen en la consecución de un buen embalaje en el mercado. Yo diría que en esta fase, el diseñador está centrado en el conocimiento práctico del diseño en sí y de los medios de producción, de tal manera que se plantea los distintos diseños, de forma parcial, en como conseguir buenos resultados con los medios que tiene y los condicionantes técnicos de producción en fábrica.

En este momento tenemos un diseñador, que con unos estudios de grado medio, ha llegado a ser un profesional del diseño dentro de una planta del sector de Artes Gráficas. Sabe por un lado diseño estructural, o mejor dicho, tiene la capacidad de desarrollar un estuche o embalaje, porque conoce dibujo técnico, la biblioteca de tipos de cajas, los procesos de fabricación y las máquinas, los utillajes necesarios para cada caso, las distintas calidades de cartón ondulado, su características técnicas, los ensayos de laboratorio, etc. Y por parte sabe diseño gráfico, es decir, sabe dibujar, domina las distintas técnicas de representación, materiales, tipografía, fotomecánica, sabe hacer bocetos y artes finales, conoce las técnicas de impresión, las tintas y sus características, etc. Sin embargo, la práctica tiene límites y la experiencia es cuestión de años, pero si se quiere

saber más es necesario adquirir más conocimientos teóricos, salir de los límites de una planta de producción y conocer el mercado y las empresas consumidoras de envases y embalajes.

En mi caso, y llegado hasta este punto, ví que había tocado techo en cuanto a la práctica diaria de mi trabajo y de nuevo comenzaba a caer en la rutina (cuando aparece esta sensación en mi profesión es señal inequívoca de que me estoy estancando). Pues bien tomé la decisión de abordar una carrera superior que me permitiera adquirir conocimientos teóricos más avanzados. Y así lo hice, en 1983, empecé a cursar los estudios superiores en la Facultad de Bellas Artes de Madrid. Durante los tres primeros años estudié todas aquellas disciplinas que contribuyen a la formación integral, tanto técnica como estética, para terminar en los dos cursos finales de carrera haciendo la especialidad de Diseño. Una vez licenciado en esta especialidad, seguí los cursos de doctorado, en la misma Facultad, hasta obtener los correspondientes créditos que me permitieron abordar esta tesis. A continuación y como colofón a este ciclo de formación entré en contacto con CEDIMA (Centro de Diseño de Madrid), donde asistí a diversos seminarios (*Marketing, Packaging, Identidad Corporativa, Análisis de Valor, Desarrollo de Producto*, etc.), que completaron los estudios de postgraduado.

En esta última etapa de formación, académica, además de los estudios y seminarios complementarios, el diseñador adquiere una visión más amplia del diseño, sus fundamentos teóricos, estéticos, de percepción, etc., y con ello va más allá de la pura práctica rutinaria en la que se hacen las cosas intuitivamente, pero sin conocimiento de causa.

Hay otro factor que es clave, me refiero a la visión universal del mundo profesional y de mercado donde se venden sus diseños. La autonomía de pensamiento que proporciona estar preparado teóricamente y la independencia de criterios a la hora de abordar un problema. Estos aspectos que acabo de mencionar son claves ya que no te limitan a recibir unas ordenes o pautas de un director de Arte, (en el caso de una agencia) o unas instrucciones recibidas del vendedor que lleva la cuenta de determinado cliente, sino que el diseñador crea su propio sistema de trabajo y acude a recoger la información necesaria a las fuentes donde se demanda el diseño y a continuación realiza el proyecto

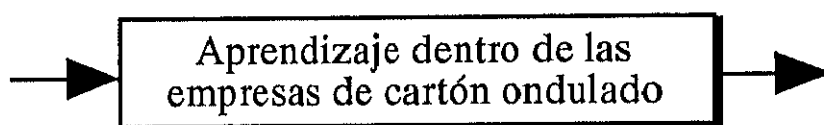
de acuerdo con lo que él personalmente capta.

En resumen, para especializarse en *Packaging*, es necesario pasar por los distintos grados de formación teórica, por las etapas de formación práctica y por el conocimiento de la profesión de diseñador. Además es indispensable conocer las necesidades de mercado que hacen posible la demanda de diseño, la comercialización de productos y servicios, los medios de producción y la tecnología que hacen posible la fabricación de productos y embalajes de cartón ondulado y por último la distribución, almacenamiento y puntos de venta donde se produce la compra el uso y consumo de los mismos. Por supuesto sin olvidar el marco legal y el contexto donde todo esto se produce.

VI.2. APRENDIZAJE DENTRO DE LAS EMPRESAS DE CARTÓN ONDULADO

Introducción

Ya hemos dicho anteriormente que el mejor sitio para aprender y adquirir experiencia es la empresa fabricante de cartón ondulado, envases y embalajes. Dando por supuesto que se tiene una formación académica y unos conocimientos teóricos que son imprescindibles para comenzar el aprendizaje dentro de cualquier empresa del sector.



Las materias que vamos a ver a continuación, de forma sucinta, son a mi juicio, los aspectos más destacados de las empresas de cartón ondulado que el diseñador debe conocer; abundando más en aquellos factores que sean de mayor importancia para la formación del diseñador gráfico y estructural de envases y embalajes de cartón ondulado.

Identidad Corporativa

El subsector del cartón ondulado está encuadrado dentro del sector de Artes Gráficas, y en cuanto al producto que vende al mercado, dentro del ámbito de los envases y embalajes.

Las empresas de envases y embalajes de cartón ondulado en España son casi doscientas entre fabricantes de plancha de cartón ondulado envases y embalajes, "*manipuladores de cartón*" que compran la plancha a los fabricantes y la transforman en embalajes. Además de las empresas de estuchería, expositores y distintos diseños para promoción en el punto de venta. Todas ellas cubren las necesidades de embalajes en los distintos sectores de alimentación, productos industriales, juguetes, industria química y farmacéutica, sector hortifrutícola, etc.

Es curioso observar como son las empresas que fabrican cartón ondulado envases y embalajes; yo que formo parte de este ámbito desde el año 1973, he ido viendo la evolución que ha tenido este sector en los últimos años. La industria del embalaje de cartón ondulado ha sido tradicionalmente una empresa de servicio al cliente que necesita obligatoriamente embalajes para enviar sus productos al mercado y ha permanecido casi oculta y cerrada en sí misma hasta tal punto que parecía que tendría que mantenerse en secreto su identidad y sobre todo su "*saber hacer*". Tanto es así que casi nadie sabe como y donde se fabrican los embalajes, empezando por los propios clientes y terminando por los profesionales que tienen que hacer su aprendizaje y formación dentro de una empresa de cartón ondulado.

En España las distintas empresas fabricantes de cartón ondulado pertenecen a grupos de empresas nacionales o multinacionales relacionadas directa o indirectamente con la industria papelera. Después de comentar la forma de ser de las empresas de cartón ondulado podemos intuir que la política de darse a conocer y de promoción es la mínima posible.

Como todos sabemos por *Identidad Corporativa* se entiende toda aquella actividad orientada a identificar, diferenciar, dar a conocer y promover la propia empresa y las

marcas de los productos para facilitar la venta de los mismos. En este sentido la tendencia actual es potenciar la *Identidad Corporativa* de la empresa para obtener una buena imagen en el mercado y, en consecuencia, hacer más fácil la venta de sus productos.

Los fabricantes de cartón ondulado prácticamente son desconocidos fuera del ámbito local o regional donde venden su producto, esta aseveración da a entender como es la política de *Identidad Corporativa* de las empresas de cartón ondulado.

En resumen, podría decir que la política de *Identidad Corporativa* de las empresas del sector, se limita a tener un nombre, (para el registro mercantil), una razón social y número de teléfono y fax para comunicarse con sus clientes y proveedores y, no en todos los casos, un número de identificación de asociado a AFCO (Asociación de Fabricantes de Cartón Ondulado) y un logotipo aplicado casi exclusivamente a la papelería y en algún caso a los camiones de reparto. Como vemos esto es el mínimo posible para intentar seguir permaneciendo en el anonimato.

Ahora bien ¿Es ésto lo que deben seguir haciendo en un mercado cada día más saturado de oferta y donde la competencia es más feroz?. El tiempo lo dirá, pero en mi modesta opinión creo que debemos mirar al resto de las empresas de otros sectores y ver como tienen que hacer grandes esfuerzos para estar presente en el mercado y vender sus productos, diferenciarse de la competencia y ofrecer productos y servicios cada día más competitivos.

La vida de los productos es cada vez más corta, también la de las marcas comerciales y, en consecuencia, lo que debe promocionarse y darse a conocer a largo plazo es la *Identidad Corporativa* de la empresa que avala sus *marcas y productos*, a lo largo de toda su trayectoria. Dado que la duración de la empresa es, normalmente, más dilatada que la vida de las marcas comerciales y que la de los productos, es lógico promocionar la imagen de empresa en el mercado para obtener un prestigio y un reconocimiento que situará a la empresa en el lugar y posición que le corresponda respecto a la competencia.

Productos y servicios

En líneas generales todas las "cartoneras" podrían hacer cualquier embalaje, pero como sabemos, todos no pueden hacer de todo de forma competitiva. Sin embargo ¿quién decide qué embalajes se deben hacer en cada "cartonera"? La respuesta es sencilla: *el mercado al cual se vende.*

No olvidemos que el producto de cartón ondulado se hace personalizado, a medida, en cantidad, calidad y para una fecha concreta. En consecuencia los productos que cada empresa lanza al mercado determinan el tipo de embalaje que la "cartonera" debe hacer para dar respuesta a la demanda. Además, hay que tener en cuenta qué materia prima (papeles) hay en el mercado, que tecnología de producción tiene cada fabricante, su "saber hacer" y, sobre todo, los embalajes que demanda el mercado de la zona geográfica donde está situada la planta que fabrica el cartón ondulado y los embalajes.

Todos estos factores que he mencionado son, de alguna manera, los condicionantes que tiene una empresa de cartón para ofrecer sus productos y servicios a sus clientes. Los productos que ofrecen casi todas las "cartoneras" son aquellos tipos de cajas normalizados y de utilidad pública. Además ofrecen algunos modelos fabricados bajo licencia de patentes y, en algunos casos, diseños propios patentados o sin patentar. El ejemplo más claro de embalajes estándar es el "B-1 o caja americana de cuatro solapas", actualmente 0201 según el *Código Internacional de Cajas de Cartón* FEFCO.

Los servicios que ofrece cada fabricante de embalaje a sus clientes depende de la política comercial que éste tenga al respecto. Así pues, cada vendedor ofrecerá a sus clientes, asesoramiento, diseño, control de calidad, ensayos o pruebas de laboratorio, etc., todo ello en función de los puntos fuertes de cada "cartonera" y las ventajas que quiera y pueda vender a sus clientes respecto de la competencia.

Cada día más se impone dar un servicio, lo más completo posible a los clientes consumidores de embalajes de cartón ondulado, para obtener a cambio los pedidos de cajas. Esta tendencia obliga a los fabricantes a ofrecer, no sólo el embalaje como producto a un determinado precio, sino otros servicios que complementen al producto. Por ejem-

plo: diseño gráfico y estructural, racionalización y optimización de embalajes y almacenamiento, etc.

Patentes

Ya hemos comentado anteriormente que existen tipos de cajas de utilidad pública y tipos o procesos de envasado patentados. El tema de las patentes de embalajes en España está perfectamente reglamentado, otra cosa es que se respeten dichas patentes. En general es bueno registrar nuevos diseños de embalajes, ello da derecho a utilizar dicho diseño en exclusiva y vender los derechos o fabricación bajo licencia.

Sin embargo, podemos constatar en la práctica, que los diseños se copian descaradamente y se fabrican cajas sin el consentimiento ni cesión de derechos por parte del propietario de la patente. Sólo existen algunos casos, que yo conozca, que funcionan de acuerdo a lo que supone un modelo patentado de caja. Se trata de los tipos de caja diseñados para fruta y hortalizas. Ahora bien, ¿por qué se respeta esta patente y no las demás?. La explicación, a mi juicio, es que no sólo está patentada la caja sino también la máquina que se necesita en el punto de envasado para armar y pegar dicha caja. Y además el celo que pone un importante grupo económico en sancionar todas las faltas que se cometan con arreglo a las normas de sus estatutos y reglamentación.

En definitiva, la tendencia es a patentar los diseños que se intuyan productivos, no sólo por el tipo o modelo de caja, sino por patentar también el sistema, las máquinas y procesos que obliguen a los demás a fabricar y usar estas cajas bajo las condiciones que marque el propietario de la patente.

Marco legal

La reglamentación aplicada a los fabricantes de cartón ondulado y embalajes se ciñe al marco legal del país donde esté instalada la planta de fabricación. En España, los requisitos para poder poner en marcha una empresa de cartón ondulado son, prácticamente, los mismos que cualquier actividad industrial. Es decir, cumplir los trámites legales del registro mercantil y de sociedades, la aprobación de la actividad por parte de

Industria y Sanidad, alta en licencia fiscal, cumplir la reglamentación laboral, etc. En cualquier caso estos datos que acabo de mencionar u otros que pueda haber omitido, siempre están sujetos a la normativa legal que cada país tenga en el momento de comenzar la actividad industrial de una empresa dedicada a fabricar cartón ondulado y embalajes, o sólo embalajes.

Mercado y consumidores

Como ya hemos comentado, en las notas históricas, el mercado de embalajes de cartón ondulado nace como una alternativa al embalaje tradicional hecho directamente con madera, mimbre, etc.; el invento del cartón ondulado, partiendo de pegar alternativa-mente una hoja de papel plana a otra ondulada, supuso un avance y optimización de la fabricación de embalajes, que hasta entonces se producían de forma artesanal, para pasar o realizar producciones en serie y a medida pero de forma industrial.

Los embalajes son productos de primera necesidad para las empresas que fabrican productos de consumo o industriales. En consecuencia el mercado y los clientes potenciales son todos los sectores industriales que necesiten agrupar, almacenar, distribuir, transportar, promocionar y vender productos.

Dentro de este mercado podemos hacer divisiones en función del empleo del cartón ondulado para estuchería, envase, *PLV*, embalaje, contenedor y reembalaje. Cada uno de estos apartados tiene una misión claramente diferenciada que está contemplada perfectamente en *Marketing*. Por ejemplo el sector estuchería tiene un mercado muy claro en el sector de cosmética, laboratorios farmacéuticos, alimentación y pequeños electrodomésticos.

"El mercado de envases y embalajes en España está constituido por ocho subsectores agrupados en torno a FEYE (Federación de Envases y Embalajes), vidrio, metal, plástico, cartoncillo, cartón ondulado, envases formados por más de un material (complejos), paletas y maquinaria y servicios. El cartón ondulado acapara el 23% de sector global en cuanto a facturación".(1)

"Las empresas del sector del cartón ondulado facturaron 154 000 millones de pesetas durante el año 1992, dando empleo directo a más de 7 000 trabajadores y con una producción de 1 480 000 toneladas.

El consumo de cartón ondulado en España durante 1992 fue de 39 kg. por habitante y año".(2)

Los datos que acabamos de ver dan una idea clara del mercado del cartón ondulado en España.

Competencia

Acabamos de ver el mercado y los consumidores de embalajes de cartón ondulado y, potencialmente, tiene un futuro muy alentador y mucho más si la tendencia ecologista sigue avanzando. El cartón ondulado es un material amigo del medio ambiente y completamente reciclable, apto para convertirse otra vez en papel.

Ahora bien, si el mercado es grande y atractivo no menos importante es la competencia entre los "cartoneros" por captar parte de ese mercado. Ya hemos comentado que existen casi doscientas empresas en los distintos ámbitos o especialidades que conforman el espectro general del mercado del cartón ondulado, es decir, fabricantes de cartón y embalajes, fabricantes de embalajes, estuchería y PLV.

Todas estas empresas compiten entre sí, aunque cada una busque su hueco de mercado que le permita tomar una posición de acuerdo con sus puntos fuertes y su "saber hacer". Las ventajas competitivas que cada empresa tenga son los pilares básicos para sostenerse en el mercado con una continuidad de negocio.

Para plantearse una estrategia de mercado, ante la competencia, es conveniente hacer un análisis interno en el que se obtendrán unos resultados que permiten saber cuales son los puntos fuertes y débiles de nuestra empresa. Y otro análisis externo referido a los clientes, la competencia, el sector del embalaje, el contexto y el entorno. En la medida que una empresa es consciente de su situación interna, del contexto del mercado y com-

petencia, será capaz de trazar una estrategia con objetivos claros.

Ventas

Si damos un repaso a lo largo del tiempo podemos ver la evolución asignada al área comercial de las empresas:

	1900	1920-1930	1950-1960	1980-2000
ACTITUD DE LA EMPRESA SEGÚN EL CONTEXTO ECONÓMICO	ORIENTACIÓN HACIA LA PRODUCCIÓN	ORIENTACIÓN HACIA LAS VENTAS	ORIENTACIÓN HACIA EL CONSUMIDOR	ORIENTACIÓN HUMANA
OBJETIVOS DE LA EMPRESA	CENTRADOS EN EL DEPARTAMENTO DE PRODUCCIÓN	CENTRADOS EN LA FUERZA DE VENTAS	CENTRADOS EN EL MARKETING	CENTRADOS EN LOS RECURSOS HUMANOS
FUNCIONES ASIGNADAS AL ÁREA COMERCIAL	(LIMITADAS A) LA VENTA DE LO PREVIAMENTE PRODUCIDO	(CENTRADAS EN) LA FIGURA DEL VENDEDOR NATO	(PONER EN PRÁCTICA) LAS POLÍTICAS DEL MARKETING	(DESARROLLAR) LOS RECURSOS HUMANOS TOTALES

Fuente: *Marketing (Cursos Empresariales Deusto)*

De 1900 a 1920 las ventas se limitaban a lo previamente producido.

De 1920 a 1950 las ventas estaban centrados en la figura del vendedor nato.

De 1950 a 1960 las ventas se basaban en poner en práctica las políticas de *Marketing*.

De 1980 al 2000 las funciones asignadas al área comercial se centran en desarrollar los recursos humanos totales.

Estas fechas están referidas a los mercados de los países industrializados más avanzados, de ahí, que no se ajusten del todo a España y menos aún al sector del cartón ondulado.

Actualmente las empresas de cartón ondulado basan su política comercial en el vendedor nato, aunque parece inminente la incorporación de las técnicas de *marketing*. Y

es natural, que progresivamente se vaya tendiendo a estudiar las necesidades del mercado para que cada planta de fabricación satisfaga las necesidades concretas de la zona geográfica donde está ubicada. La tendencia a satisfacer las necesidades de cada segmento de mercado, ello dará como resultado, una especialización de los fabricantes de cartón ondulado en determinados tipos de embalajes, así como un "saber hacer" centrado ámbitos de trabajo concretos y la incorporación de la tecnología adecuada para poder llevar a cabo los procesos de fabricación especializados.

Para llevar a cabo esta incorporación de *marketing* a las empresas de embalajes, no me cabe la menor duda, que el motor que impulsa esta tendencia es la mayor competitividad y lucha por situarse, cada fabricante de embalajes, en el hueco de mercado que le corresponde en función de sus puntos fuertes y puntos débiles. Ésto significa que cada planta de fabricación será mas competitiva en determinados tipos de embalajes orientados a sectores y segmentos de mercados concretos y que para llegar a esta especialización, la información en el sentido más amplio del término, debe ser la base sobre la que se sustenten las decisiones que lleven a tal situación.

Departamento técnico

Las empresas de cartón ondulado que he conocido a lo largo de mi trayectoria profesional tenían (y siguen teniendo), una persona dedicada a servir de puente entre el área comercial y el de producción. La misión de este puesto de trabajo o departamento técnico es la de encargar y revisar los distintos útiles para la fabricación de cada uno de los pedidos de embalajes que se fabrican por primera vez. Como todos sabemos, para fabricar embalajes se necesitan clichés para la impresión y troqueles en el caso de que el proceso y tipo de caja y acondicionador lo necesiten.

Sin embargo, la tendencia es el trabajo en equipo, es decir, grupos de personas coordinadas para abordar proyectos: vendedores, diseñador, proveedores de utillaje y producción. Me explico, el proceso de trabajo en una planta de cartón ondulado, de manera muy resumida, es la siguiente:

El vendedor capta los pedidos, los pasa a la administración comercial, se encargan los útiles necesarios, se dan las medidas y por último se pasa a producción para la fabricación de la plancha de cartón ondulado que más tarde se transformará en embalajes.

Hasta ahora todas estas tareas se hacen de forma manual, alternándolas con algunas partes del proceso informatizado. Cada vez más el ordenador se imponen como una herramienta de trabajo que facilita las tareas rutinarias y los controles manuales, simplifica pasos y procesos, disminuye tiempos, evita repeticiones de tareas y ofrece la información de forma rápida y fiable para todas las fases del proceso de trabajo.

Con la incorporación del diseño gráfico y estructural por ordenador en las plantas de cartón ondulado, la información se puede registrar en un ordenador que sirva para dar los desarrollos de cajas, medidas, planos, impresión, troquel, datos estadísticos, etc.; de manera que simplifique el trabajo y ofrezca información rápida y fiable, no sólo a un departamento sino, a todos los involucrados en el equipo de trabajo que intervienen en el proceso global de la fabricación de embalajes, tanto de la propia empresa como a los proveedores de clichés y troqueles.

En resumen, el tipo de departamento técnico futuro pasa por la incorporación de medios informáticos que permitan coordinar, recibir y enviar la información de las distintas áreas que confluyen en este departamento, es decir, ventas, comercial, diseño y relación con los proveedores de clichés y troqueles.

Materiales

Desde el punto de vista del diseño los materiales son aquellos elementos o materias primas, a partir de los cuales, se construyen, producen o fabrican productos industriales.

En el caso de la fabricación de embalajes los materiales son todos aquellos que se necesitan para fabricar el cartón ondulado, los embalajes y otros que permitan el almacenamiento y transporte de los productos de cartón ondulado a lo largo del circuito completo de los mismos.

La materia prima para fabricar cualquier calidad de cartón ondulado es el papel, cuya naturaleza, historia y definiciones vimos en el primer capítulo.

Los papeles para fabricar el cartón ondulado son utilizados en función de las características técnicas que posean para el ondulado y para caras planas interiores o exteriores.

Al grupo de papeles para ondular responden: *la Paja y los Semiquímicos*.

Y para las caras planas los siguientes tipos de papel:

Bicolor crudo, jaspeado y blanco.

Test liner crudo, jaspeado y blanco.

Kraft liner crudo, jaspeado y blanco.

Y como cara plana entre los dos ondulados, *papel paja*, en la mayoría de los casos de la fabricación del cartón ondulado doble-doble.

Y en el caso de papeles o cartoncillo para preimpresión: *Estucados, Folding, Eurocotes, complejos, etc.*

Para la definición de los tipos de papeles, en general, es recomendable mirar el "*Diccionario Terminológico Iberoamericano de Celulosa, Papel, Cartón y sus Derivados*" editado en Madrid en el año 1992, por la Asociación de Investigación Técnica de la Industria Papelera Española. Sin embargo, los papeles que más interesan al diseñador de envases y embalajes de cartón ondulado, son los que vamos a ver a continuación.

Papel Paja

Papel fabricado con pasta de paja sin blanquear, con exclusión de otras pastas. Es generalmente ocre. Este papel es el mayor consumo en España, y en gran porcentaje únicamente se emplea para ondular, durante 1992 el consumo de papel para ondular ascendió a 697,9 miles de toneladas.

Papel Semiquímico

Papel para ondular fabricado a partir de una composición que tiene 75%, o más de pasta virgen de madera obtenida mediante un proceso semiquímico.

Papel Bicolor

Como todos sabemos, este papel es el de más baja calidad de los empleados para cubiertas o caras planas, se fabrica en varios tipos: bicolor 3º, 2º y 1º. La única diferencia que existe entre todos ellos es la proporción y la calidad de la materia prima empleada, que siempre es "recorte" es decir, cartón ondulado recuperado para reciclar.

Test Liner

Este tipo de papel, a pesar de que se viene fabricando en España desde años, es ahora cuando realmente se está consiguiendo que merezca tal definición. Las primeras materias empleadas usualmente para la fabricación del *Test Liner*, son el "recorte" de diversas clases y pasta de *Kraft*.

Papel Jaspeado

Papel en cuya superficie aparece dispersa una pequeña cantidad de fibras de una intensidad de color distinta de la del fondo. Se da también este nombre a un papel cuando el coloreado de la pasta no ha sido bien logrado y el papel muestra el defecto del jaspeado. Y también, papel o cartón en el que son visibles, en pequeña cantidad, fibras de un color o intensidad de color diferente al resto del papel o cartón.

Papel Kraft

Papel fabricado casi totalmente a partir de pasta de "kraft", destinado en cartón ondulado para cubiertas o bien para caras planas interiores. En ciertos países, el término "papel kraft" se utiliza también para designar específicamente al papel fabricado esencialmente con pastas crudas de coníferas al sulfato. Este papel, generalmente, presenta una resistencia mecánica superior a la que se obtiene con pastas de las mismas maderas, obtenidas por procedimientos de cocción. En el caso de del "kraft blanco" la diferencia estriba en que está compuesto esencialmente de pasta de coníferas al sulfato blanqueada o semiblanqueada.

Papel Estucado

Papel recubierto por una o ambas caras con una salsa de estuco para mejorar el aspecto, el acabado y la imprimibilidad del papel, cartulina o cartón. Hay una variedad denominada "Estucado Arte" que se utiliza para impresiones de alta calidad, especialmente, en impresiones de "semitonos" donde la definición y el detalle son importantes. Normalmente es un papel estucado de alta calidad aquel que presenta un elevado grado de blancura, una superficie brillante y uniforme.

Cartoncillo plegable (Folding)

Cartoncillo cuya tripa está constituida, principalmente por pulpa mecánica y que se distingue por su elevado índice de volumen y rigidez.

A partir de los papeles que acabamos de describir, y de otros tipos, se fabrica el cartón ondulado que el *Diccionario Terminológico Iberoamericano de Celulosa, Papel, Cartón y sus Derivados*, define como sigue:

"Cartón constituido por una o más hojas de papel ondulado, encoladas sobre una o entre varias hojas de papel o cartón plano. Los principales tipos de cartón ondulado son los siguientes:

- a. Cartón ondulado simple cara
- b. Cartón ondulado de doble cara
- c. Cartón ondulado de dos ondas (cartón ondulado doble-doble)
- d. Cartón ondulado de tres ondas (cartón ondulado triple)".(3)

Ahora bien, los papeles no son la única materia prima utilizada en la fabricación de la plancha de cartón ondulado y su posteriormente transformación en embalajes. También son muy importantes los distintos tipos de adhesivos que unen o pegan el papel ondulado con las caras lisas, los productos utilizados para tratamientos especiales del cartón (antihumedad, fungicidas, antideslizantes, etc.) y la incorporación de cintas especiales para reforzar las características concretas en determinadas zonas de un embalaje tales

como asas, refuerzos, antirrobo, etc.

En cuanto a las materias primas para fabricar los embalajes podemos citar, a parte de la plancha de cartón ondulado, las tintas y barnices en el proceso de impresión, así como productos auxiliares para facilitar la misma, tales como: mantenedores o equilibradores de PH, limpiadores, etc.

Posterior al proceso de impresión, se produce la unión, pegado o cosido de los embalajes. Para tal efecto se necesitan adhesivos para el pegado y grapas para el cosido. Y a continuación es necesario empaquetar los embalajes, en grupos de 20, 25, 50, etc. (como sea más cómodo para cada caso o como lo necesite el cliente), con rafia o fleje.

Para terminar el proceso se disponen los paquetes sobre paletas o plataformas que conforman la unidad de transporte y almacenamiento. Para que no se caigan los paquetes de embalajes existen formas de cohesionar la carga mediante flejes y filmes o laminas plásticas estirables o retráctil.

En líneas generales hemos mencionado, prácticamente, todos aquellos materiales que intervienen de forma directa en los distintos procesos de producción y fabricación de los embalajes de cartón ondulado bien sea con impresión, sin impresión o los correspondientes al área de la preimpresión en *Offset* o *Flexografía*.

Control de calidad

Hemos comentado anteriormente la existencia de un departamento de control de calidad, dentro de las empresas fabricantes de cartón ondulado y embalajes. La misión de este equipo de trabajo se centra en los siguientes aspectos: control de calidad de las materias primas, producto en proceso de fabricación y producto terminado.

En cuanto a la recepción de papel, control de calidad, realiza los ensayos según normas UNE que permiten saber las condiciones de humedad, peso, índice de reventamiento, etc., y aseguran que la materia prima para fabricar el cartón ondulado se ajusta a los

parámetros establecidos para tal fin.

Por otra parte el adhesivo (*almidón*) está estrechamente unido al papel, ya que ambos son las materias primas básicas para fabricar la plancha de cartón ondulado. En este sentido, control de calidad, recibe del proveedor el certificado del almidón con las especificaciones de PH, porcentaje de humedad y grado de alcalinidad.

El otro aspecto concierne al control de calidad de todos y cada uno de los procesos de fabricación de embalajes. En los embalajes el primer elemento a controlar es la calidad de la plancha de cartón ondulado. Por ejemplo el grado o índice de curvatura, medidas, sentido de canal, el perfecto pegado entre caras y ondas, el grado de humedad, etc. Y en cuanto a las características físicas es necesario hacer los ensayos que permitan conocer la resistencia a la compresión, al aplastamiento, al desgarro, perforación, etc.

Una vez comprobada la calidad de la plancha puede comenzar la fabricación del embalaje. Como es sabido, en el proceso de fabricación se hace un muestreo para controlar todas y cada una de las especificaciones escritas en la orden de fabricación. Por ejemplo, medidas, dimensión de ranuras, tolerancias en la junta de pegado, disposición de la impresión, colores, etc.

Por lo que respecta a las tintas, control de calidad, también tiene la misión de recibir la mercancía en perfecto estado, tanto en su composición, como en los tonos de color de acuerdo a la carta normalizada *GCMI*, en el caso de impresión flexográfica o *Pantone* para la impresión *Offset*.

Por último, se controla la última fase de fabricación, que consiste en el perfecto empaquetado de los embalajes terminados y plegados. Y a continuación la conformación del mosaico establecido en la ficha u orden de fabricación para la óptima disposición y aprovechamiento de la paleta y la perfecta conformación de las pilas de paquetes de cajas. Con esta última fase se controla la cantidad de cajas por paquete y por paleta, con el fin de facilitar al departamento de expediciones el recuento de embalajes a la hora de enviar el producto terminado al cliente.

Con el envío de los embalajes (en camiones), desde la planta de fabricación a los almacenes del cliente, termina la primera etapa del circuito del embalaje. A partir de la recepción de mercancía, por parte del cliente y por su departamento de calidad, comienza la segunda etapa del circuito del embalaje, es decir el proceso de formado de las cajas, embalado del producto y por último paletizado y almacenamiento.

En caso de producirse alguna reclamación, por parte del cliente, el departamento de control de calidad del fabricante de embalajes va a examinar el posible defecto para la posterior subsanación del problema.

Por último decir que, actualmente, se está poniendo en marcha el plan de calidad total con arreglo a la denominación ISO 9000. Con ello se pretende responder a determinados niveles internos de calidad por parte del fabricante de embalajes con arreglo a unos parámetros establecidos.

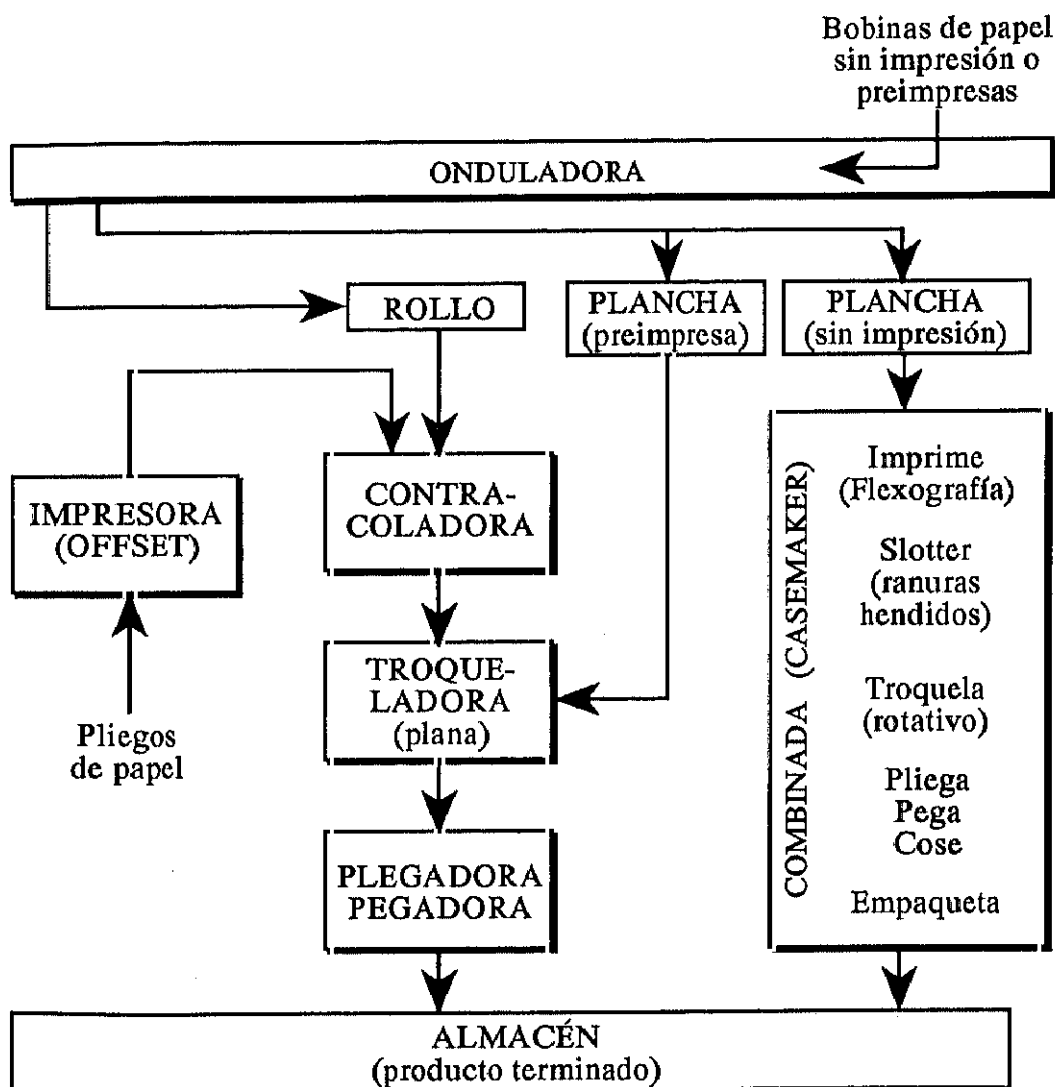
Tecnología de producción

Antes de abordar este tema conviene aclarar lo que le interesa conocer al diseñador gráfico y estructural de embalajes de cartón ondulado sobre la tecnología de fabricación donde se van a producir los embalajes diseñados. En esta tesis no se trata de hacer una descripción minuciosa de cada una de las máquinas, sino, dar una información general clara y concisa de las distintas posibilidades de fabricación de la plancha ondulada y su posterior transformación en embalajes o estuches. Y además, vamos a ver el concepto de cartón ondulado en su conjunto, es decir, la tecnología que permite fabricar, tanto estuchería como embalajes, atendiendo a la característica común del material, es decir, el papel ondulado.

Entendemos por tecnología de producción todos los medios necesarios para fabricar embalajes, acondicionadores, y estuches. Es decir, máquina ondulatora, impresoras, contracoladoras; o bien máquinas combinadas "casemaker" para fabricar embalajes que en una sola línea de producción imprimen, hacen ranuras y hendidos, troquelan, pegan o cosen, empaquetan, atan y flejan y, por último, transportan las cajas empaquetadas

hasta el dispositivo que permite disponer las cajas empaquetadas sobre paletas, a través de rodillos. Y también todas aquellas carretillas elevadoras o mecanismos de rodillos para mover el producto en curso por toda la planta y almacén de expediciones para finalmente cargar los camiones que llevarán el producto terminado al cliente.

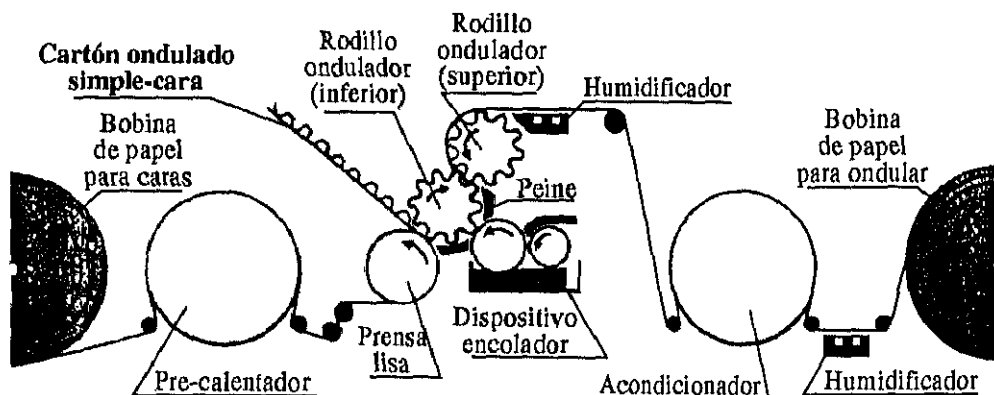
En la tecnología para fabricar embalajes de cartón ondulado hay que contemplar dos aspectos claramente diferenciados: fabricación del "rollo" (simple cara) o plancha y transformación de la misma en embalajes o estuches.



En este gráfico se ha resumido la tecnología necesaria para fabricar el cartón ondulado y los embalajes. El esquema no representa de forma real ninguna planta de fabricación, sino, las máquinas y los procesos necesarios para poder producir envases, embalajes, estuches, expositores, contenedores, etc. En la realidad, cada fabricante tiene su estructura y parque de maquinaria en función de la trayectoria desde su fundación, la renovación lógica del transcurso del tiempo y la adaptación al mercado.

Fabricación del cartón ondulado

La plancha de cartón ondulado se produce en una máquina denominada *onduladora*, ésta, permite fabricar la plancha de cartón ondulado en las distintas calidades, variantes y alturas de canal (*simple cara, doble cara, doble/doble y triple*), a partir de bobinas de papel.



Esquema del grupo de ondulación simple cara.

Fuente: *El cartón ondulado. Manual de formación técnico-comercial. AFCO.*

Las funciones de la onduladora son:

- a) Ondular las bobinas de papel que constituyen la "tripa" (ondulado), mediante rodillos onduladores, con la ayuda de la acción de humidificadores y calentadores del papel.
- b) Pegar las caras planas (con o sin impresión), al papel ondulado mediante adhesivos. Y ocasionalmente, introducir bandas o cintas de refuerzo y dar tratamientos especiales (antihumedad, antideslizantes, fungicidas, etc.).
- c) Secar la plancha para su perfecto pegado en las mesas calientes.
- d) Hacer hendidos y cortes longitudinales y, finalmente, cortes transversales.

Ya hemos descrito las funciones de la onduladora, sin embargo, no hemos dicho las distintas posibilidades de conformación de la plancha. Atendiendo al proceso de impresión, pueden ser:

- Primero, plancha sin impresión, partiendo de bobinas de papel sin impresión.
- Segundo, plancha con preimpresión, a partir de bobina con la cara exterior impresa en *Flexografía*, generalmente, con máquinas de tambor central.
- Tercero, plancha a partir de pliegos impresos en *Offset* y pegados al "rollo" (simple cara), mediante una máquina llamada contracoladora.

Fabricación de embalajes y estuchería

La transformación de la plancha en embalajes se produce gracias a máquinas (independientes o combinadas) que: imprimen, troquelan, ranuran, hacen hendididos, pegan, cosen y empaquetan los estuches, envases y embalajes.

Anteriormente, hemos visto la representación gráfica de un esquema global que respondería a la disposición de una planta de fabricación conjunta en la que se podrían producir toda la gama completa de envases y embalajes en todas sus variantes, sin embargo, en la realidad las plantas y empresas están separadas y orientadas a la fabricación de determinadas líneas de productos diferentes. Por ejemplo plantas de estuchería en canal E (microcanal) y canal B, fabricantes de cartón ondulado, embalajes y contenedores en canales B, C y D/D (B+C), plantas de preimpresión flexográfica sobre bobinas de papel, etc.

No es habitual encontrar fábricas de embalajes de cartón ondulado con sección de estuchería. Lo normal es que sean negocios distintos, en primer lugar porque las características del producto son diferentes y dirigidos a segmentos de mercado también distintos. Tanto es así, que los fabricantes de cartón ondulado están asociados en AFCO y los de estuchería en ASPACK. Ahora bien, como lo que interesa en esta tesis es la visión global del cartón ondulado, bien sea en embalajes o en estuchería, abordaremos la transformación de plancha en producto final de manera conjunta.

Ya hemos descrito las funciones de la onduladora, así como, las distintas alternativas de conformación de la plancha sin o con preimpresión. Veamos ahora los distintos pasos para transformar la plancha en embalajes o en estuches a partir de las siguientes posibilidades:

- a) Plancha sin impresión
- b) Plancha preimpresa en *Flexografía*
- c) Plancha preimpresa en *Offset*

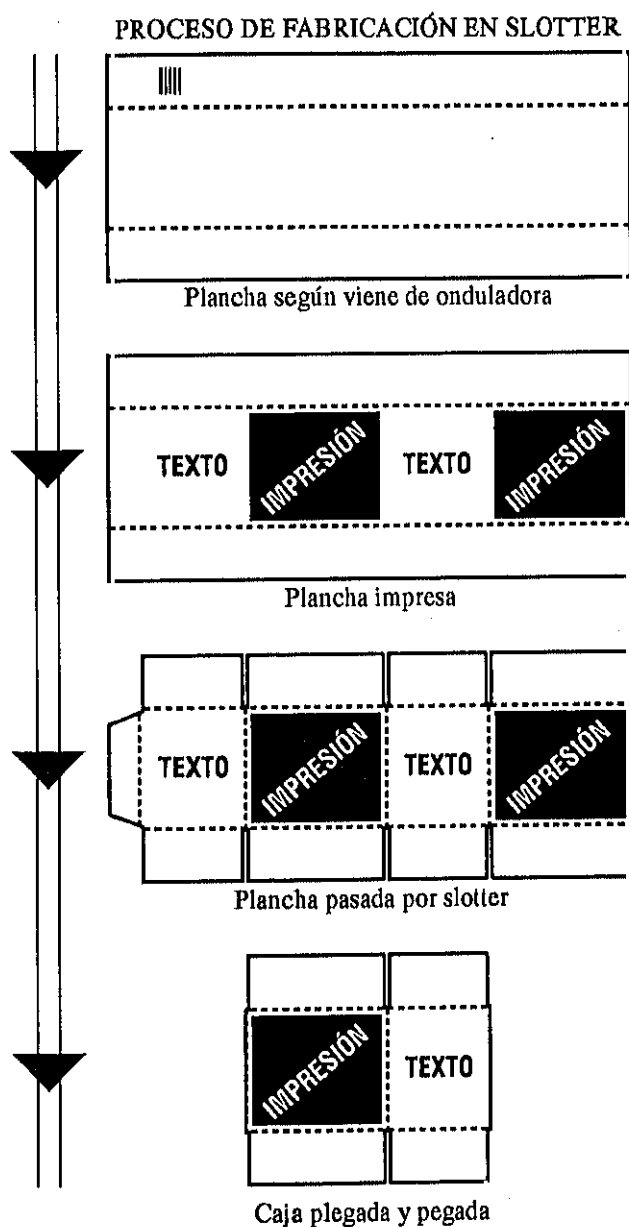
a) *Plancha sin impresión*. La máquina onduladora fabrica la plancha de cartón ondulado partiendo de bobinas de papel. Los fabricantes de plancha de cartón ondulado producen ésta para hacer sus propios embalajes, o bien, para vender a terceros, es decir, "*manipuladores*" (fabricantes de embalajes que no tienen onduladora) y en algunos casos también para otros fabricantes de plancha. La plancha de cartón ondulado sin impresión está orientada a transformarse en embalajes y acondicionadores con o sin impresión, y para ello, existen dos líneas de procesos productivos:

- Sin troquelar o para "*slotter*".
- Troquelados

Para estudiar estas máquinas yo recomiendo acudir a los manuales técnicos que describen en profundidad todas y cada una de las partes que constituyen la máquina. No obstante pienso que en este apartado de la tesis es necesario dar una visión técnica, aunque sea de forma resumida y no muy profunda, de modo que los lectores que no conozcan los procesos y la tecnología de producción se hagan una idea de las funciones que desempeñan las distintas máquinas.

Comencemos por el proceso de producción de embalajes que no necesitan troquel total. En este grupo entran todos aquellos embalajes que se fabrican en las máquinas denominadas "*slotter*". En sus orígenes "*slotter*" se refería, solamente, al dispositivo que permitía hacer las ranuras y los hendididos a las cajas de cuatro solapas. Sin embargo, con el paso del tiempo se le fueron añadiendo los cuerpos de impresión, el grupo troquelador (para troquelados parciales) y las plegadoras-pegadoras en línea; de tal for-

ma que se han unificado todos los procesos en una sola máquina denominada "combinada o casemaker". Ahora bien, el hecho de que la evolución tecnológica nos haya llevado hasta las máquinas combinadas no significa que todavía no se fabriquen cajas en otras máquinas con procesos parciales, por ejemplo, cosedoras, pegadoras, etc.



Las máquinas "slotters" están constituidas por varios "grupos o cuerpos" que pueden utilizarse en su totalidad (cuando el embalaje requiere todos los procesos) o sacar de la máquina (a través de unas vías laterales), aquellos grupos de impresión y troquelado que no se vayan a utilizar. Esta posibilidad ahorra energía, desgaste de las piezas y, lo que es más importante, permite ahorrar tiempos muertos de máquina al efectuar el montaje de los útiles de impresión y troquelado mientras se realiza otra fabricación.

El cuerpo introductor. Este dispositivo tiene la función de alimentar de plancha a la máquina. Este proceso puede ser manual o automático y consiste en introducir las planchas que salen de la onduladora (cortada y con los hendidos que corresponden a la altura de la caja), a

los distintos cuerpos que en ese momento sean necesarios para la fabricación del empaque en curso; por ejemplo, impresión, "slotter", plegadora-pegadora, etc.

Los cuerpos de impresión. Tienen la función de imprimir el diseño gráfico sobre la cara exterior de la plancha de cartón ondulado. La técnica de impresión empleada es la Flexografía, que como todos sabemos, está basada en la Tipografía.

Para los interesados en profundizar en el conocimiento de esta técnica de impresión, recomiendo consultar los manuales existentes, o bien, un libro que cito en el capítulo primero titulado *Flexografía Principios y Prácticas* o, en su defecto, mi trabajo de investigación que realicé durante el Doctorado titulado *Flexografía*.(4)

El grupo troquelador. Aunque parezca un contra sentido, las "slotters" se completan con un "grupo" que permite hacer troquelados parciales, por ejemplo, asas, orificios, etc. Esta mejora se introdujo en las "slotters", con el fin de no tener que troquelar las cajas, cuya naturaleza es más apropiada y para fabricar en "slotters" que en troqueladoras.

El grupo "slotter". Las funciones que desempeña esta parte de la máquina son las siguientes:

- Hacer los hendidos perpendiculares a los que vienen ya hechos de la onduladora, de modo que permite los dobleces y delimitan las caras del empaque, es decir, *Largo, Ancho y Alto*.
- Hacer las ranuras que conformarán las solapas superiores e inferiores.
- Hacer los cortes que limitan el perímetro de la plancha y la pestaña o solapilla que servirá para el pegado de la caja.

La plegadora pegadora. Tiene las funciones de doblar la caja por los hendidos hechos en "slotter" y aplicar cola sobre la pestaña para que la caja quede plegada y pegada. Además del plegado, pegado las cajas salen agrupadas y contadas en paquetes del número de unidades previamente determinado para su posterior atado.

A las máquinas que realizan este tipo de proceso completo en línea se las denomina "*combinadas o casemaker*".

La plancha fabricada sin impresión, también está destinada a transformarse en embalajes troquelados e impresos. Ahora bien, ¿En qué se diferencia el proceso de fabricación de "*slotter*" con el de troquelado?. Únicamente en que uno no necesita troquel total y otro sí que lo requiere. A la hora de pensar en máquinas troqueladoras hay que saber que existen dos tipos: troqueladoras planas y troqueladoras rotativas, en ambos casos pueden tener grupos de impresión. Esto quiere decir que existen procesos de fabricación en los cuales el embalaje sale impreso y troquelado a la vez, o bien, que primero se imprime en otra máquina y después se troquele en una máquina plana.

La razón de ser de los tipos de cajas troqueladas responde a la existencia en las mismas de cortes y hendidos con diversas inclinaciones que no pueden hacerse en "*slotter*". Ahora bien, conviene decir que hay algunas ocasiones en que se fabrican cajas troqueladas cuando responden a las características de "*slotter*", ello obedece exigencias del cliente por razones varias, tales como limpieza de cortes, hendidos especiales, ranuras con anchos distintos a los normales de "*slotter*" y, sobre todo, cuando el embalaje está destinado a formarse y llenarse de producto de forma automática.

El hecho de fabricar cajas o acondicionadores con troqueles es para eliminar la limitación de hacer solo cajas o planchas con hendidos paralelos y ranuras perpendiculares, es decir, "*la caja de solapas*". Con troqueles pueden hacerse todos los tipos de caja, bien para plegado, pegado o cosido, o bien, para hacer cajas automontables.

Aunque todos sabemos que es un troquel, conviene decir que es un útil de fabricación que consiste en un soporte, normalmente de madera contrachapada, sobre la cual se insertan cuchillas y hendidos. Ya hemos comentado que los troqueles pueden ser curvos o planos y que ello está en función del tipo de máquina a la que vayan destinados, si tiene fijación sobre tambor cilíndrico de o bien base de fijación plana.

b) *Plancha preimpresa en Flexografía.* Me refiero a la bobina de papel preimpresa,

normalmente en máquina flexográfica de tambor central con 6 u 8 colores y barniz sobre impresión que constituye la cara exterior de la plancha de cartón ondulado para la fabricación de embalajes.

Actualmente, se observa una tendencia creciente hacia la preimpresión destinada a embalajes que necesitan una presentación óptima. Ahora bien, conviene tener en cuenta que las cantidades de embalajes a fabricar sean lo suficientemente extensas y cuantiosas como para justificar la programación de varias bobinas de un mismo cliente y referencia. En aquellos casos en los que los embalajes necesiten impresión óptima y las "tiradas" sean cortas conviene ir a preimpresión "Offset" sobre pliegos y el posterior proceso de contracolado.

La ventaja de la "preimpresión" sobre la "impresión directa" es clara, en preimpresión se imprime sobre papel, mientras que en impresión directa se imprime sobre la plancha de cartón ondulado. Preimpresión supone imprimir sobre un soporte con superficie lisa y sobre un tambor central de un diámetro muy superior a los bombos de las impresoras "slotters" o troqueladoras rotativas. Además de utilizar tintas distintas, tanto en viscosidad como en densidad; así como clichés de menor altura y lineaturas más cerradas en tramas. Por supuesto los resultados de la preimpresión son infinitamente mejores en ajuste o registro de colores así como la intensidad y vivacidad de los colores.

Una vez impresas las bobinas se procede a fabricar la plancha de cartón ondulado en ondulatora de la misma manera que se hace cualquier otra plancha, con la diferencia que ésta sale ya impresa. Este tipo de plancha preimpresa va, normalmente, al proceso de producción de embalajes troquelados (plano o rotativo), para que vayan en consonancia impresión y terminado perfecto de la caja para su posterior plegado, pegado, empaquetado.

c) *Plancha preimpresa en Offset.* En esta ocasión los pliegos de "cartoncillo" se imprimen con esta técnica para su posterior pegado al "rollo" (cartón ondulado simple-cara), mediante una máquina denominada contracoladora.

Aunque hemos denominado plancha preimpresa a los dos últimos apartados existen diferencias notables que el diseñador conviene que sepa a la hora de pensar en el diseño gráfico y estructural. La principal diferencia estriba en las posibilidades y características que ofrecen las dos técnicas de impresión. Y por otro lado la forma distinta en cuanto a la fabricación de la plancha de cartón ondulado.

Este tipo de plancha (simple-cara más pliego de cartoncillo impreso en "Offset") está orientado, sobre todo a la estuchería donde las exigencias del mercado demandan impresiones óptimas. Por ejemplo, "cuatricromías", impresiones en oro y plata metalizados, barniz sobre impresión o plastificado, etc. Así como tipos de cajas (siempre troqueladas) con plegados y pegados especiales que permitan formar el estuche y envasar el producto de forma automática.

Almacén

Una vez que la plancha se ha transformado en embalajes o estuches, es decir, en producto terminado, éste irá debidamente empaquetado, atado, embalado (en el caso de los estuches), dispuesto sobre paletas, con alturas concretas para camiones y estanterías de los almacenes del cliente y en algunos casos envueltos con láminas plásticas estirables.

Lo ideal, sería que no hubiera almacén tanto en el fabricante de embalajes como en el cliente consumidor, pero esto es todavía una utopía, aunque la tendencia sea almacenar la menor cantidad de producto terminado, durante el menor tiempo posible y el servicio inmediato, es decir, el "just in time".

Bien, y ¿qué tiene que ver el almacén con el diseño?, pues en el diseño gráfico poco, salvo el polvo que ensucie la impresión o el deterioro que pudieran sufrir los estuches o embalajes terminados por tiempo y las condiciones de almacenamiento. Sin embargo, desde el punto de vista del diseño estructural sí es importante la fase de almacenamiento del fabricante y del consumidor, tiempo, condiciones climáticas, apilamientos, estanterías, etc.; todo ello puede afectar al resultado del diseño estructural a la hora de la uti-

lización de los embalajes y estuches.

Transporte

El capítulo del transporte tiene una gran incidencia en el embalaje. Todos sabemos que el cartón ondulado es un material que ocupa mucho volumen (a pesar de ir plegado), y que su precio por metro cuadrado es relativamente bajo; de modo que el coste y las condiciones del medio de transporte utilizado hay que tenerlo en cuenta cuando se diseñan embalajes. Por ejemplo, no es igual transportar un embalaje en plano, plegado, o formado y además teniendo en cuenta el tipo y la altura de los canales (A,B,C, E, D/D y Triple), todo ello puede tener una gran incidencia en el precio de un embalaje.

También conviene considerar las medidas de los distintos medios de transporte. Sobre todo el largo, ancho y alto de los camiones que es el medio de transporte habitual, así como los sistemas de carga y descarga, sin olvidar los tipos y medidas de paletas utilizados para el máximo aprovechamiento de la superficie y el volumen.

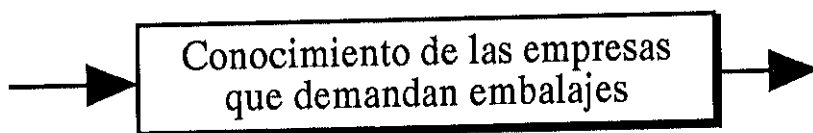
Reciclado de recorte

En el proceso de fabricación, tanto del cartón ondulado, como en el transcurso de la transformación de la plancha en embalajes hay una serie de recortes y desperdicios (inicios y finales de bobinas, planchas que no sirven, cajas que se estropean en el reglaje de las máquinas, recorte de ranuras y pestañas o solapillas de pegado, así como todo el recorte del proceso de troquelado) que se recogen mediante un sistema de toberas de absorción en cada punto donde se producen los desperdicios y se transportan a un "ciclón" donde se tritura y comprime el cartón para formar fardos. A este recorte se le llama en el argot del cartón "*papelote*" que más tarde se envía a los fabricantes de papel para su reciclado y posterior conversión en papel "*Bicolor*" o "*Test*".

IV.3. CONOCIMIENTO DE LAS EMPRESAS CONSUMIDORAS DE ENVASES Y EMBALAJES DE CARTÓN ONDULADO

Introducción

Dentro de este cuarto capítulo estamos abordando los aspectos más imprescindibles que el diseñador debe saber y conocer tan profundamente como los proyectos de diseño gráfico y estructural lo requieran. Primero vimos la formación académica, después el aprendizaje dentro de las empresas del sector del cartón ondulado y ahora debemos entrar en la materia que nos permitirá conocer, al menos, el umbral mínimo de los aspectos que están relacionados directamente con el diseño gráfico y estructural de embalajes en relación con las empresas consumidoras de cartón ondulado.



Los distintos temas que vamos a tocar deben ser el punto de partida para que los interesados en el diseño gráfico y estructural de embalajes se inicien y abunden. De esta manera se consigue una visión global del contexto y del circuito completo de los embalajes en relación a la empresa consumidora que repercute de forma positiva en los resultados de los proyectos de diseño.

Identidad Corporativa

Aunque esta tesis versa sobre el diseño gráfico y estructural de embalajes de cartón ondulado en España y no sobre *Identidad Corporativa* creo oportuno hablar de este tema cuya importancia es vital para el desarrollo de los proyectos de diseño estructural y diseño gráfico.

Uno de los puntos donde hago más hincapié es que el diseñador de embalajes no debe trabajar solo ni aislado sino en equipo y relacionado, sobre todo, con la empresa que demanda embalajes, con el mercado en general y con el fabricante de embalajes en particular.

Así pues, pienso que el diseñador debe ser un conocedor del concepto de *Identidad Corporativa* de manera profunda, sobre todo en los temas que conciernen al diseño del sistema de "*Packaging*" de nuestro cliente o del cliente del fabricante de cartón ondulado, es decir, la empresa consumidora de embalajes. Así como de las técnicas de aplicación de los signos, símbolos, logotipos, tipografía, colores, etc., a los distintos soportes que integran los sistemas donde se aplica la *Identidad Corporativa*.

En España hemos visto proliferar, en la década de los 80, la plasmación de *Identidad Corporativa* de multitud de empresas comenzando por las entidades bancarias, compañías de petroleos, grupos aseguradores, etc.; hasta llegar a la mediana y pequeña empresa. De esta manera se ha hecho muy familiar el *diseño corporativo* y términos como logotipo, marca, imagen corporativa, etc.

Aunque el tema de la *Identidad e Imagen Corporativa* viene de muy atrás en el tiempo, en España, es un concepto y un producto relativamente joven en el ámbito empresarial. Los empresarios se han dado cuenta que las campañas publicitarias no son suficientes por sí solas para crear una buena imagen en el mercado. La publicidad, aunque es efectiva, sólo es uno de los apartados dentro del concepto global de *Identidad Corporativa*. Está claro que existen otros recursos de identificación y comunicación que es necesario activar para crear en el consumidor una *Imagen Corporativa* positiva que permita dar a conocer las empresas, sus productos y servicios.

La imagen de las empresas se ha convertido en un factor estratégico de gran relevancia para sobrevivir en un mercado abierto y competitivo cuyas características se pueden resumir en los siguientes puntos:

- Saturación de la oferta de productos.
- Homogeneización de productos y servicios que carecen de elementos diferenciadores entre sí.
- Acortamiento del ciclo de vida de los productos.
- Internacionalización de las empresas que traspasan las fronteras.
- Proliferación de mensajes comunicativos.

Aunque en el mercado se habla de manera ambigua con distintos vocablos para referirse a la *Identidad Corporativa* conviene dejar claro lo que es *Identidad Corporativa* y lo que es *Imagen Corporativa*.

Por sintetizar diré que se entiende por *Identidad Corporativa* a los rasgos que caracterizan a una empresa, tales como el: nombre comercial y su identificación gráfica a través de logotipos, símbolos, colores, etc. Es decir, haciendo una comparación con una persona física sería el carnet de identidad con su nombre, foto, huella dactilar, razón social, etc.

Sin embargo la *Imagen Corporativa* es aquella que el consumidor se hace en su cabeza como resultado de la información llegada hasta él y como consecuencia de las acciones para dar a conocer empresa y productos y servicios. En consecuencia, debemos diferenciar *Identidad Corporativa* como datos objetivos de identificación del concepto de *Imagen Corporativa* que es un dato subjetivo de opinión pública.

Una vez aclarados los conceptos básicos de *Identidad e Imagen Corporativa* veamos sucintamente los orígenes y su evolución histórica. Tendremos que remontarnos hasta la antigüedad para ver cómo mercaderes y artesanos imprimían su marca caligráfica, abstracta o figurativa sobre los productos o sobre las obras realizadas. Si nos remontamos a las culturas griegas, fenicias y romanas, así como, a Egipto y Mesopotamia podemos ver a través de restos arqueológicos las distintas marcas de identificación, por ejemplo,

en cerámicas y en ladrillos. Y si miramos hacia la Edad Media veremos las marcas de gremios y de distintos oficios artesanales, por ejemplo, las marcas de los canteros en la construcción y tallado de las piedras.

Con la llegada de la Revolución Industrial las posibilidades que genera el uso de la imprenta como medio de difusión, se inicia una nueva era en la comunicación comercial. Durante el siglo XIX las técnicas de producción fueron consiguiendo continuas mejoras, fruto de los avances tecnológicos orientados a mejorar la velocidad y la eficacia en los procesos productivos. A pesar de los temores de que las habilidades de los artesanos desaparecerían con las máquinas, fueron los arquitectos y diseñadores los que vieron en las máquinas una ayuda en la producción de los objetos diseñados. Así el arquitecto belga Henry Van de Velde, director de la Escuela de Arte de Weimar y precursor del movimiento racionalista de la *Bauhaus*, se manifestaba a principios del siglo XIX a favor de la producción mecánica de los objetos que antes hacían los artesanos. A partir de entonces, la concepción de objetos para la industria basados en principios funcionales y constructivos creció en constante polémica con la ornamentación.

La tendencia racionalista, cristalizada en el pre-funcionalismo de Peter Behrens, a la que se unieron el constructivismo ruso y el *De Stijl* en Holanda, se consagra definitivamente en la escuela *Bauhaus*, escuela de diseño y arte creada en 1919 por Walter Gropius, uno de los más importantes maestros del racionalismo, la cual nació con el objetivo de sintetizar arte e industria, formando nuevos especialistas que dominasen, al mismo tiempo, técnica y forma.

Son los orígenes de lo que más tarde se llamarían diseñadores industriales. Los arquitectos, que desde el Renacimiento dominaban una disciplina de carácter integrativo, entre conocimiento técnico y artístico, fueron los precursores de este proceso racionalista que, con sus principios funcionalistas ("*la forma sigue a la función*"), se extendería rápidamente por Europa y Estados Unidos de América. Y con la emigración a este país de muchos intelectuales europeos que trabajaban en Alemania durante la época de la *Bauhaus* (desde Gropius a Mies van der Rohe y a Breur), se difunde el nuevo arte en el continente americano.

Con ellos se formará la primera generación de estructuralistas, grafistas y diseñadores gráficos. Durante esta época las ideas sobre arte y diseño se hallaban íntimamente ligados a la sociedad y a la creación de un nuevo mundo. Ello explica los encargos, por parte de gente del mundo de los negocios, a arquitectos y artistas que mantenían tales ideas. El ejemplo más significativo de una empresa que desarrollase lo que podría denominarse como el primer proyecto de Identidad Corporativa fue AEG, cuando a principios del siglo XX, encargó a Peter Behrens que le crease una Identidad coherente y reconocible en edificios, productos y publicidad. Como asesor, y al mismo tiempo diseñador de la empresa, inició una actividad proyectual que abarcaba campos muy diversos, desde el diseño gráfico o industrial, al ámbito de la arquitectura e interiorismo.

AEG consiguió, a través del trabajo de Behrens, un lenguaje formal unitario, reflejado en los más diversos productos.

" Behrens diseñaría en 1906, como marca para la empresa, un pictograma (la expresión gráfica de una colmena, símbolo de lo «industrial») y un alfabeto tipográfico exclusivo, entre otros signos de identificación corporativa".(5)

Ejemplos de logotipos que aún siguen vigentes, aunque rediseñados o retocados, son AEG, Philips, Coca-Cola que data de 1887, la mascota de Michelin diseñada por O'Galop en 1910 y el logotipo y marca de la casa de fotografía «Agfa» diseñada por Bergemann en 1924.

Durante los años treinta el diseño funcional, evolucionó hacia una tendencia más decorativa y estética rayando incluso, eventualmente en formas barrocas. Aparece en esta línea, acompañando a la gran crisis norteamericana surgida a raíz del "crack" del año 29 una tendencia de corte puramente estilista (*Styling*), que se verá notablemente influida por el diseñador Raymond Loewy.

Es a partir de la Segunda Guerra mundial cuando surge el movimiento de diseño que auna las dos tendencias de lo constructivo y lo decorativo. Su principal exponente, Ray-

mond Loewy, concibió el diseño como una estética del producto y propugnó que entre productos de idéntica función, precio y calidad equivalente, aquellos que tengan una apariencia más bella se venderán mejor. El diseño podía influenciar, pues, a la masa consumidora en la elección del producto. Se sientan con él las primeras bases de la indisolubilidad entre diseño y comunicación, entre *marketing* y producción.

"Es en esta época (década de los 40 y 50), cuando el diseño va a ir indisolublemente unido al proceso de producción industrial y se impone rápidamente en industrias orientadas al consumo, empezando por la del automóvil (Ford o MG y Renault) y líneas aéreas como KLM, cuya dirección a finales de los años 50, encargó al diseñador inglés F.H.K. Henrion que diseñase un sistema de identidad corporativa para la compañía".(6)

Hemos visto, pues, como el diseño ha estado vinculado a la industria en todas sus etapas, desde el proceso de industrialización de productos hasta la implantación del consumo masivo y en consecuencia el desarrollo de la comunicación de masas. Y cómo el diseño gráfico adquiere relevancia en la era del postindustrialismo, en un mercado saturado de oferta donde la comunicación de masas trasciende al producto en sí.

Ahora bien, ¿qué importancia tiene la *Identidad e Imagen Corporativa*? Existen varias razones por la que las empresas y organizaciones en general, necesitan abordar esta cuestión. De modo sintético se pueden señalar los siguientes factores:

1.- Actualmente, las empresas se enfrentan a un mercado enormemente complejo, en el que los cambios se producen a gran velocidad nuevos productos, nuevos competidores, nuevos mercados, etc.

2.- El entorno competitivo actual se caracteriza por una creciente homogeneización de la oferta de productos y servicios. Cada vez es más difícil *posicionarse* en el mercado con productos exclusivos o monopolistas. Sin embargo, la diferenciación y el *posicionamiento* correcto son conceptos de la estrategia obligados para toda empresa.

3.- Necesidad de rentabilizar la comunicación. En un programa de *Identidad Corporativa* se activan toda una serie de recursos de comunicación que, en cualquier caso,

existen. La empresa activa estos medios y transmite su identidad, sus valores y aumentos diferenciales a través de productos, envases, embalajes, papelería, edificios, publicidad, el propio personal, etc.; hace un desembolso específico para una duración en los medios de comunicación durante un tiempo limitado. No obstante un programa de *Identidad Corporativa*, se plantea con una perspectiva y efectos de duración a largo plazo.

Ahora bien ¿qué papel tienen el *logotipo* y las *marcas* en una empresa? Este concepto de *marca* es muy amplio y los distintos matices que se observan varían en función de la perspectiva desde el cual se analice: económica, legal, comercial, publicitaria, etc.

Considerando el *logotipo* y *marca* como un nombre, un término, un símbolo, un signo o una combinación de ambos cuya finalidad es identificar a una organización o empresa y a sus productos y servicios, en un entorno donde concurren empresas, productos y servicios similares. Desde el punto de vista del consumidor la *marca* cumple funciones como: otorgar un grado de confianza hacia la empresa, sus productos y servicios. Funciona como un aval de garantía.

Permite la asociación de esa marca con una empresa, producto y servicio determinado, evitando el anonimato y funcionando como un punto de referencia que permite al consumidor distinguir entre unos productos y otros, desarrollando preferencias y actuando como un valor jerarquizado de la oferta de productos existentes. Ello facilita la decisión de compra y consumo, a la vez que realiza las funciones identificadoras y persuasiva de la *marca*.

Desde la perspectiva de la empresa, entidades u organizaciones, la *marca* como modalidad de concurrencia en el mercado, es un elemento y un recurso primario en la comunicación para transmitir la identidad de la empresa, producto y servicios.

Desde el punto de vista de la sociedad, las funciones de la *marca* nos acercan a sus aspectos legales ya que actúan como referencia de registros y los derechos que éstos conllevan. Mediante los registros oficiales se establece un marco normativo para el uso de la *marca* en el mercado, garantizando la protección de ser explotadas por otras enti-

dades. En España, la Ley de Marcas (32/28 del 10 de Noviembre), que contempló la reforma del Estatuto de la Propiedad Intelectual, es la que establece la normativa reguladora de las mismas. La protección legal de los diseños afecta, claro está, a aquellos incluidos en el Registro de la Propiedad Industrial, dependiente del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo.

En cuanto a la marca y la política de empresa, hay dos tipos diferentes de *marca* que se pueden comercializar a través de una empresa:

- Marca del fabricante, que es la que posee una empresa o un producto o línea de productos de esa empresa (es el caso de Renault, IBM, Philips, etc.)
- Marca del distribuidor, en caso de que los productos lleven su marca, aunque no los fabrique directamente, sino que los encargue a terceros, pero sí los comercializa.

Ahora bien, en cuanto a la relación *marca-producto*, se concreta en el hecho de que las empresas pueden comercializar sus productos siguiendo líneas de actuación:

- 1.- Marcas individuales, cuando cada producto tiene su propia marca: imagen de marca e imagen de producto son coincidentes.
- 2.- Una marca ampara una familia de productos de un mismo tipo, (ejemplo Lacoste).
- 3.- La marca ampara diversos productos de distinto tipo. En este caso la marca actúa como garantía o símbolo de prestigio en la calidad de productos muy distintos, (un ejemplo claro El Corte Inglés).

Por otro lado, y continuando con la relación *marca-producto*, existen distintas estrategias:

- Estrategia de extensión de la marca, se produce con el objetivo de aprovechar la fortaleza de una marca reconocida en modificaciones posteriores del producto (este caso es muy frecuente en el sector del automóvil), o en productos adicionales (como el caso de Don Algodón).
- Estrategia de marca múltiple, por un afán de no perder cuota de mercado; la empresa desarrolla una segunda marca que ocupa segmentos de mercado distintos o parecidos a la primera marca.

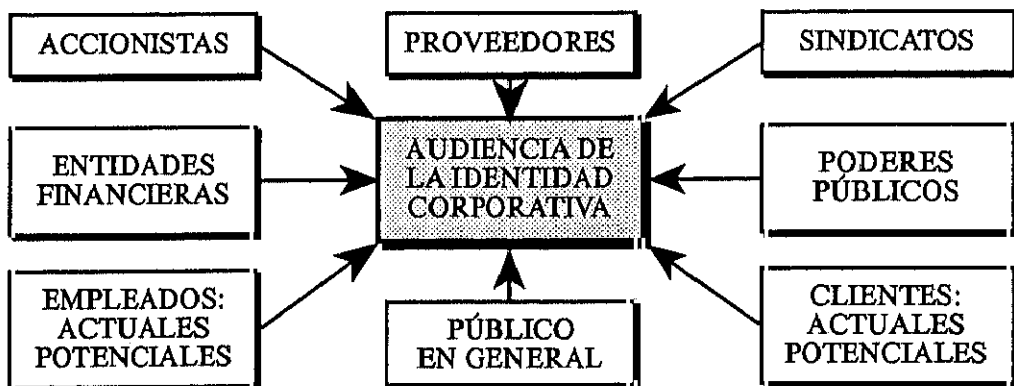
Siguiendo con la *Identidad Corporativa* podemos ver la relación entre *empresa-marca* con tres estructuras básicas distintas:

- Identidad monolítica. Usadas por empresas que utilizan un sólo nombre y código visual único en cualquier manifestación (Repsol, IBM, Volkswagen, etc.) o cualquier compañía aérea, telefónica o de correo.

- Identidad avalada. Se produce cuando junto a la marca o identidad de la empresa aparece un aval escrito o símbolo gráfico que transmite la idea de pertenencia a un grupo. Por ejemplo empresa del INI o grupo Dragados.

- Identidad multimarca. Ocurre en empresas que comercializan marcas sin ninguna conexión entre ellas o respecto a la empresa a la que pertenecen. Frecuente en empresas con productos de gran consumo como alimentación, limpieza, etc. Ejemplo: Procter and Gamble, Jhonson, Unilever, etc.

Por último decir que ningún programa de *Identidad Corporativa* puede ser eficaz si no cuenta con la concienciación y apoyo decisivo por parte del máximo nivel ejecutivo de la empresa. La *Identidad Corporativa* no es un instrumento de *marketing* como la publicidad o la promoción, ni tampoco un asunto de un gabinete de prensa, sino que impregna todas las áreas de la organización: *marketing*, comercial, personal, producción, etc. Porque, además, el mensaje del programa de *Identidad Corporativa* se dirige a un amplio segmento de público que incluye audiencias no sólo externas, sino también al propio personal de la organización.



Fuente: Curso Práctico de Diseño Gráfico por Ordenador

Espero que esta breve alusión a la *Identidad Corporativa* sea lo suficientemente aclaradora de la importancia que tiene, en general, para la empresa y, en particular, para el diseñador a la hora de abordar el diseño del sistema de embalajes de una empresa dentro del marco global de su programa *Identidad Corporativa*.

Marca, registros y patentes

Uno de los aspectos claves para el diseño gráfico de embalajes es la *marca*. En este sentido, es necesario informarse de la situación en que se encuentra la *marca* de un producto antes de abordar el diseño gráfico de la caja que va a contener dicho producto y la política de *marketing* respecto al mismo.

En el mercado actual, uno de los atributos que ha adquirido mayor relevancia en el producto es su *marca*. Ésta permite identificar el producto y diferenciarlo respecto a otros similares. La *marca* incorpora al producto aspectos y connotaciones como garantía, seguridad, prestigio, tecnología, etc. que se asocian a determinada empresa o fabricante.

"El concepto de *marca* es complejo, ya que implica varios términos que son necesarios diferenciar. La American Marketing Association define cada uno de estos términos de la siguiente forma:

- *Marca*. Se especifica mediante un nombre, término, símbolo, signo, diseño, o la combinación de los mismos, cuyo objeto es identificar los bienes o servicios de un vendedor o grupo de vendedores y diferenciarlos de los de las firmas comerciales de la competencia.
- *Nombre de la marca*. Son las voces que hacen posible su pronunciación, es decir, la parte fonética de la misma.
- *Logotipo*. Es el diseño, símbolo o grafismo que permite su visualización e identificación.
- *Marca registrada*. Dícese de la marca protegida legalmente para que un fabricante o un grupo empresarial pueda usarla con carácter exclusivo".(7)

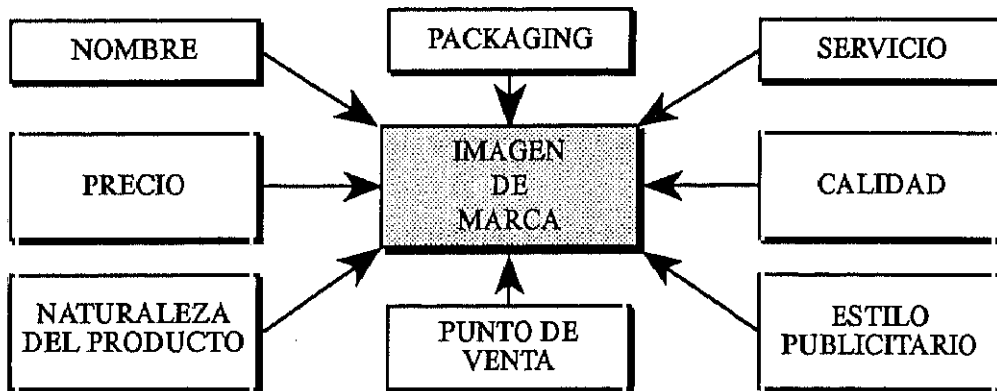
En cuanto a las características que debiera reunir una buena marca destaca:

- "- Su fácil pronunciación.
- Que se recuerde con facilidad.
- Su brevedad.
- Que se adapte bien al producto o a su uso.
- Su protección legal.
- No tener un nombre demasiado común.
- No tener un nombre genérico.
- Llamar la atención de los clientes reales o potenciales.
- Que sepa comunicar los beneficios de un producto o servicio.
- El hecho de que se pueda relacionar con la empresa.
- La necesidad de adecuarse a las características del producto.
- Ser indicativo del precio del producto.
- La evocación de sentimientos o connotaciones positivos".(8)

Por otro lado es necesario la protección y realce de marca. En la actualidad casi todos los países cuentan con sistemas legales que protegen las marcas de los productos. Resulta esencial registrar la marca del producto en el Registro de la Propiedad Industrial para que otras empresas no tengan la posibilidad de aprovecharse del éxito obtenido.

Y por último veamos los factores influyente en la imagen de marca. Una marca puede conocerse por los tipos de clientes que la compran, la forma en que es utilizada y como es anunciada. La imagen de marca es algo así como su personalidad o el significado a través del cual los consumidores la describen, recuerdan o relacionan.

Muchas veces, el significado de una marca no es único, sino que la marca posee diversas connotaciones referidas a los atributos físicos y a las aplicaciones del producto, al estilo de vida de sus compradores y a los puntos de venta que la comercializa.



Fuente: Marketing (Curso Empresariales Deusto)

Todos estos significados tienden a reducirse a lo que se denomina estereotipo y se considera a menudo como la imagen del objeto. Los productos japoneses, por ejemplo, proyectan una imagen de alta tecnología; los alemanes de calidad y fiabilidad de ingeniería, etc. Esta imagen puede ser adoptada por los usuarios como por los no usuarios, y la publicidad desempeña en ello un rol esencial, porque puede crear, potenciar y conservar una *imagen de marca*.

Hemos visto una serie de consideraciones básicas que el diseñador debe conocer, ello contribuirá a saber y tener elementos de juicio a la hora de abordar el diseño gráfico de un embalaje o estuche.

Por otro lado, y en lo que se refiere al diseño estructural, es necesario informarse o saber los modelos que son de utilidad pública, los modelos de utilidad registrados y las patentes sobre estuche o cajas que tienen unas máquinas y sistemas de formado, plegado y pegado, así como el sistema de embalado o envasado.

El conocimiento, por parte del diseñador, de la situación de la empresa consumidora de embalajes respecto de este tema, así como la oferta de embalajes y estuches del mercado es básico antes de abordar un proyecto de diseño estructural de una caja o estuche de cartón ondulado.

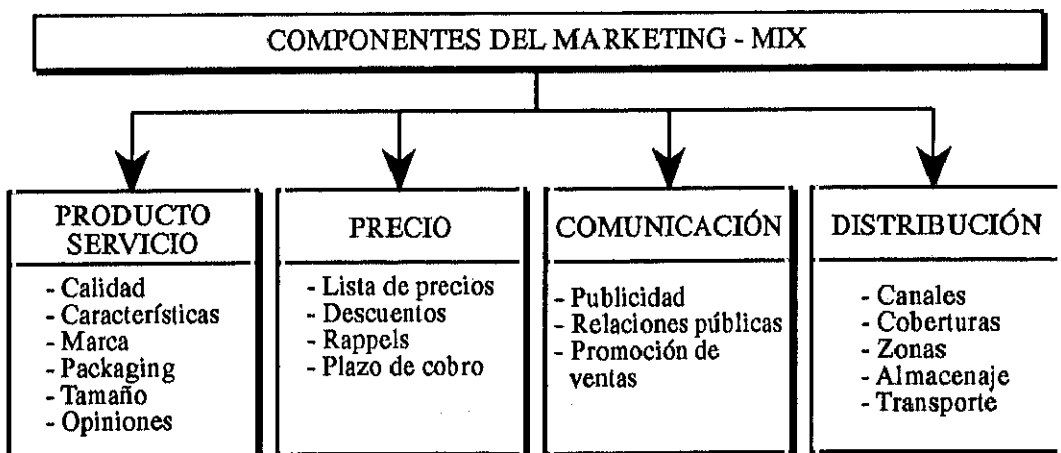
Productos y servicios

Ya vimos en el punto dedicado a las características del producto, dentro del capítulo de diseño estructural, el punto de vista orientado al apilamiento, es decir, la capacidad de soportar esfuerzos a la compresión por parte del producto. En la medida que el producto contribuye al apilamiento junto con el embalaje se clasificaban en no portantes, semi-portantes y portantes.

Ahora bien, desde el punto de vista de *marketing*, se contempla al producto desde otros ángulos. Las empresas actuales enfocadas a los clientes (orientación al mercado), deben definir claramente los productos y servicios que van a comercializar y las necesidades que van a satisfacer.

El diseñador antes de abordar un proyecto de diseño gráfico y estructural deberá tener clara la definición que determinado producto de una empresa tiene con respecto al mercado. De esta manera tendrá los elementos de juicio para sintonizar con la estrategia del departamento de *marketing* de la empresa. Esta estrategia estará en función de las características del mercado y de la capacidad y objetivos de la propia empresa.

La definición de los productos y servicios que la empresa va a comercializar o fabricar es de vital importancia, ya que en función de ellos se encuentra el resto de elementos componentes del *marketing mix*: producto, precio, distribución y comunicación.



Fuente: *Marketing (Curso Empresariales Deusto)*

Como podemos ver en este gráfico el "*Packaging*" es uno de los apartados importantes del producto, además de las características y atributos del producto, así como las distintas etapas de distribución. Todos estos aspectos conforman lo que denominamos circuito completo del embalaje que es el concepto clave para hacer buenos diseños gráficos y estructurales.

En *marketing*, el término producto es cualquier bien o servicio o la combinación de ambos que posee un conjunto de atributos o propiedades y que busca la plena satisfacción de las necesidades del consumidor.

En general, cuando se habla de un producto se piensa en un bien, físico o material; sin embargo, también son productos otros bienes, inmateriales o intangibles. Por ejemplo un asesoramiento fiscal, una clase de tenis o un viaje a Nueva York. Este tipo de bienes inmateriales son los servicios, cuya comercialización en las últimas décadas ha crecido de forma sorprendente, siendo el sector servicios el de mayor contribución al PIB (Producto Interior Bruto) en los países desarrollados.

Marco legal

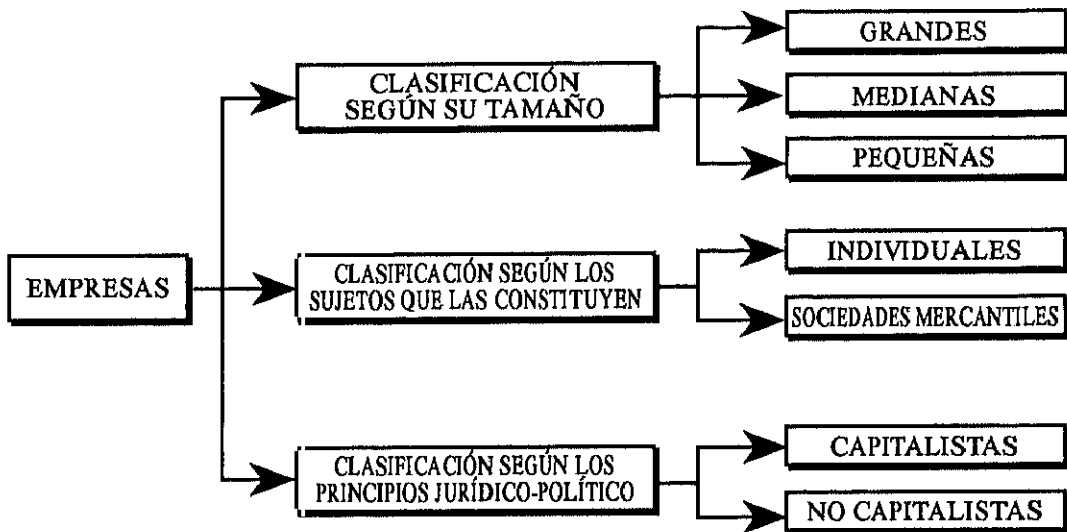
La empresa desempeña un papel fundamental en el comercio moderno. Sin ella no se puede concebir el actual mercado de intercambio, ya que es la encargada de ofrecer los productos y servicios que adquieren los consumidores.

En un sistema de economía libre, la empresa investiga las necesidades de los consumidores y orienta su actividad a satisfacerlas, buscando la obtención de beneficio económico.

Las empresas pueden clasificarse atendiendo a los sujetos que la constituyen. Esta clasificación se basa en el número de individuos que dotan de capital a la organización, es decir, que son propietarios o tienen participación en la propiedad de la empresa. Si la propiedad recae en una sola persona, la empresa es unipersonal o individual (caso raro, actualmente, salvo los autónomos); si recae en varias personas, es una sociedad (caso

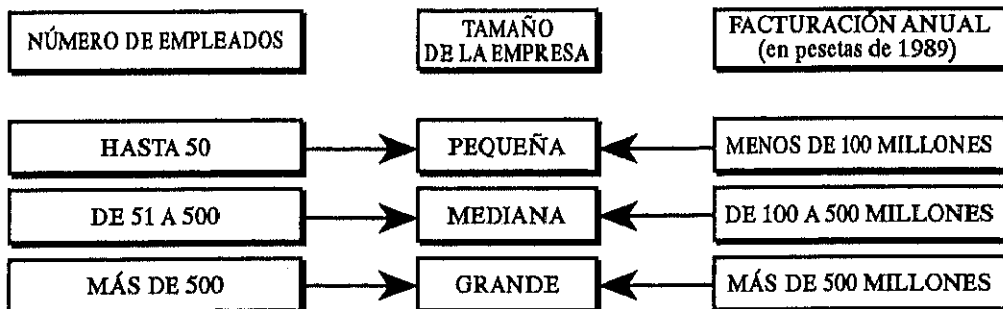
generalizado sociedades anónimas, limitadas, etc.)

El principal inconveniente de la empresa individual, consiste en que el propietario responde de la marcha de la empresa con todos sus bienes personales. Sin embargo, la principal característica de las sociedades es que la responsabilidad económica de los socios o accionistas sólo alcanza al capital aportado, sin que deban responder con sus bienes personales de las deudas de la sociedad.



Fuente: Marketing (Cursos Empresariales Deusto)

También se puede clasificar a las empresas por su tamaño, en este sentido existen tres categorías: grandes, medianas y pequeñas.



Fuente: Marketing (Cursos Empresariales Deusto)

Aunque no existe una definición precisa de estas categorías, para determinar el tamaño de una empresa suele tenerse en cuenta el número de empleados y el volumen de facturación anual.

Atendiendo a los principios jurídico-políticos, las empresas pueden clasificarse en capitalistas y no capitalistas.

Las empresas capitalistas se caracterizan porque cumplen los cuatro principios siguientes:

- El capital es de propiedad privada.
- El sueldo de los empleados está en función del trabajo realizado.
- Los propietarios tienen a su cargo la dirección, o delegada en un consejo de administración.
- La principal finalidad de la empresa es obtener beneficios económicos.

Por el contrario las empresas no capitalistas son las que no poseen alguna o ninguna de las características citadas.

Marketing o ventas

Dentro del abanico de clientes consumidores de embalajes y estuches de cartón ondulado, hay empresas de distintos tamaños (pequeñas, medianas y grandes), y en función de su tamaño y de su filosofía, están orientadas a la producción (en el menor de los casos), a las ventas (caso generalizado), y al consumidor (en caso de empresas con mentalidad de *marketing*).

El fabricante de cartón ondulado, embalajes y estuches adopta la postura siguiente, en lo que al servicio y asesoramiento de diseño gráfico y estructural, respecto de sus clientes:

Empresa pequeña. Requiere un asesoramiento casi total de su sistema de embalajes, ya que en su estructura organizativa no dispone de personas ni departamentos que puedan ocuparse de esta tarea. Así pues, el vendedor de embalajes es la persona que detecta

las necesidades de su cliente y le ofrece productos estandarizados y los embalajes habituales o bien le asesora a través del diseñador tanto en nuevos diseños gráficos como estructurales.

Empresa mediana. Tampoco suele tener departamento de "*Packaging*" o Ingeniería que se ocupe del tema de los embalajes de cartón ondulado. Normalmente, existe la figura de jefe de compras, que es la persona que está en contacto con el vendedor de embalajes y entre ambos dan solución a la demanda de embalajes que dicha empresa necesita. Cuando hay que hacer un nuevo embalaje o rediseñar algún otro, tanto diseño gráfico como estructural, el vendedor junto con el diseñador se ocupan de asesorar y dar soluciones a los problemas planteados para satisfacer las necesidades del cliente.

Empresa grande (multinacional). Suele estar orientada al consumidor y en consecuencia tiene departamento de *Marketing*, investigación y desarrollo de nuevos productos. Por tanto, el *Packaging* es uno de los aspectos que *marketing* tiene muy en cuenta. La forma de colaboración entre empresa consumidora y empresa fabricante de cartón, embalajes y estuches de cartón ondulado suele ser siguiendo las pautas de *marketing*, que tiene una estrategia y una política respecto a sus productos, marca y posicionamiento de los mismos en el mercado. De esta forma, la empresa consumidora de cartón ondulado, suele dar los artes finales del diseño gráfico para realizar los clichés con los que se realizará la impresión; y en diseño estructural suelen dar las especificaciones, planos o el tipo de caja que quieren emplear para sus embalajes (esto en el mejor de los casos). También ocurre que la empresa grande necesita asesoramiento técnico del fabricante de embalajes para desarrollar su sistema de embalajes, entonces el diseñador gráfico y estructural entra en contacto con las personas que se ocupan de sistema de embalajes (*marketing*, compras, producción, etc.) para colaborar en el desarrollo de tipos de cajas, tanto en su estructura como en diseño gráfico.

Aparte de la relación descrita entre empresa, cliente consumidora de embalajes y empresa fabricante de los mismos, veamos la importancia de la clientela de las empresas y la importancia del *marketing* en el mercado actual.

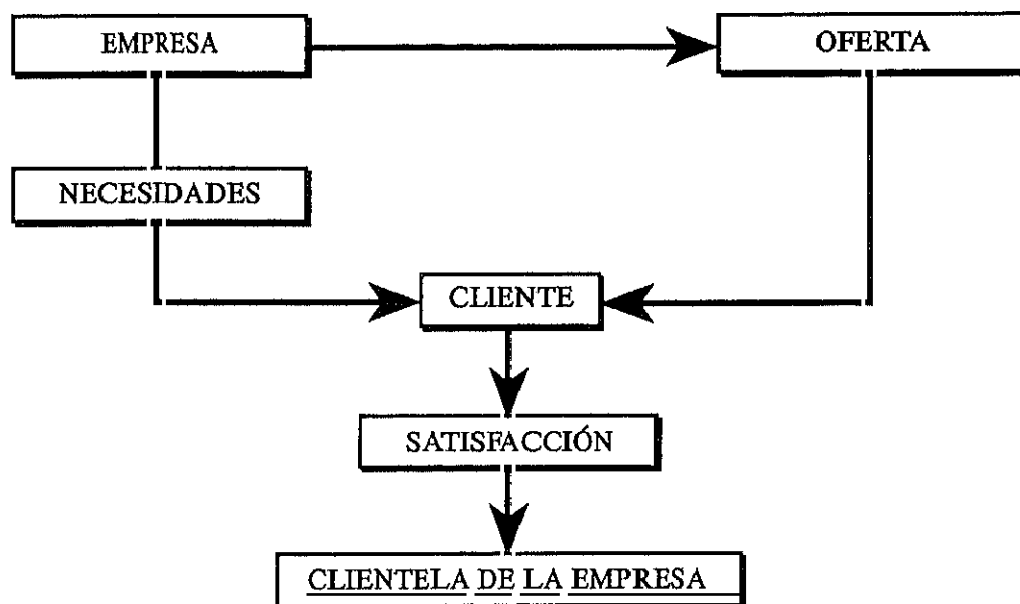
Uno de los objetivos principales de cualquier empresa es conseguir una parte del mercado, lo que equivale a captar clientes. Partiendo de esta afirmación, y reconociendo que el cliente es vital para la empresa, puede concluirse que el *marketing* es una función básica para la continuidad de la empresa y para la consecución y mantenimiento de una clientela.

El sistema integral de acción empresarial está, pues, orientado al mercado y al consumidor. Un programa de *marketing* se inicia detectando las exigencias o expectativas del mercado y finaliza cuando las necesidades del cliente han sido satisfechas con los productos y servicios de la empresa, y además se han obtenido beneficios a cambio de dicha actividad.

Este concepto de *marketing* opone a las empresas orientadas al consumidor frente a las empresas orientadas a la producción.

"En la empresa orientada a la producción, el foco de atención del empresario era la fábrica; el cliente, por lo tanto, satisfacía sus necesidades en base a la oferta de los productos fabricados por el primero. Esta mentalidad había quedado gráficamente plasmada en la frase del economista francés de principios del s. XIX Jean B. Say: «La oferta crea automáticamente su propia demanda»".(9)

"Con el paso del tiempo, la teoría de la oferta se fue quedando cada vez más obsoleta. Cuando John Maynard Keynes demostró el carácter erróneo de la actitud «orientada a la producción» en su obra *Teoría general del empleo, interés y dinero (1936)*, se fue extendiendo la convicción de que el consumo no depende de la producción, sino al contrario, la producción depende del consumo. «La demanda depende del consumo; a mayor consumo, mayor demanda; a mayor demanda, mayor producción». Así, la demanda, y por tanto el consumo, han pasado a ser el motor de la economía".(10)



Fuente: Marketing (Cursos Empresariales Deusto)

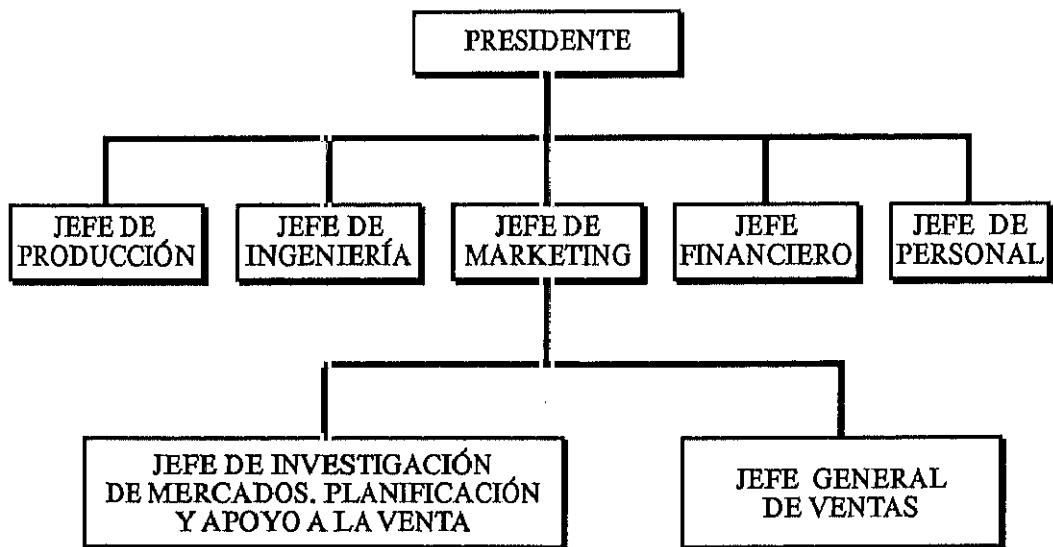
La orientación hacia el mercado y al cliente ha exigido, consecuentemente, una evolución paralela de la orientación de las ventas y ha conducido a un reforzamiento de su papel dentro de la actuación de la empresa. El tránsito de una posición de oferta a la orientación centrada en la demanda supone trasladar el problema de la fabricación del producto a la venta del mismo.

La orientación de la empresa hacia la demanda ha supuesto atribuir a la dirección de *marketing* un papel más relevante en el seno de la organización empresarial.

Históricamente se diferencia cuatro etapas en la evolución de la empresa hacia el *marketing*:

"La etapa inicial con las funciones del marketing fragmentadas, la segunda etapa de enfoque a las ventas y una tercera y una cuarta etapas de enfoque al marketing.

- *La primera etapa*, la actividad de ventas se organizaba de manera simple.
- *Durante la segunda etapa*, se amplía la perspectiva que debe asumir la dirección de ventas, estando a su cargo la organización y responsabilidad de los diferentes aspectos de la comunicación de la empresa con su mercado.
- *En la tercera etapa*, en la empresa se adopta el concepto de dirección integrada de *marketing*. El plan de marketing adapta y refleja la filosofía planificadora global de la empresa, debiendo mantenerse una postura congruente con dicha filosofía.
- *En la cuarta etapa*, la totalidad de la empresa es una organización de marketing. La filosofía inspiradora refleja la prioridad del enfoque al cliente, que se convierte en el centro de atención de todos los departamentos que integran la empresa. Por ello se dice que, para *marketing*, «el consumidor es el rey», puesto que su satisfacción es el principal objetivo de la empresa".(11)



*Organigrama de una empresa en la cuarta etapa.
Fuente Marketing (Cursos Empresariales Deusto)*

Tecnología de producción

La empresa, desde sus orígenes hasta hoy, ha experimentado continuos cambios derivados de las variaciones ocurridas en el medio en que actúa.

Las disposiciones legales, la competencia, los hábitos y gustos del consumidor, los avances técnicos, etc., han exigido de la empresa una evolución paralela a la de su entorno, lo que ha inducido a modificar su orientación, su estructura, sus mecanismos, etc. En su adaptación al entorno, la empresa, ha pasado por varias etapas, el trabajo basado en la mano de obra, progresiva mecanización de los procesos productivos, automatización y por último robotización. Todo ello obedece a las distintas etapas que ha quemado la empresa desde la fase en que era primordial la producción a otra en la que se considera que la atención debe centrarse en el consumidor.



Fuente: Marketing (Curso Empresariales Deusto)

En resumen, podemos decir que la tecnología de producción son todos aquellos medios mecánico-electrónicos que están al servicio de la empresa para producir más y mejores productos que satisfagan las necesidades del mercado.

En este sentido el diseñador debe estar bien informado de los medios técnicos y de producción que posea la empresa consumidora de embalajes para estar en consonancia y ofrecer diseños que se adapten perfectamente a la tecnología de producción, envasado, embalado, almacenamiento y transporte de dicha empresa.

La evolución tecnológica, originada por la evolución del mercado, va encaminada a mecanizar y automatizar todos los procesos productivos, o medida que esto ocurre se precisa menos empleo de mano de obra y más profesiones cualificadas destinadas a controlar, y mejorar las procesos productivos.

En consecuencia, esta automatización de procesos obliga a los fabricantes de embalajes y estuches a adaptarse a las nuevas tecnologías de envasado y embalado y ofrecer productos y servicios que se ajusten a las especificaciones que demandan las máquinas en los procesos de envasado y embalado de productos.

Calidad

El concepto de calidad o grado de calidad es difícil de definir, sin embargo, todos sabemos que se refiere al grado de bondad de un objeto en relación a su precio.

La calidad o su concepto dependen de valores subjetivos, generalmente individuales e imposibles de compartir y, sin embargo, es algo aceptado teóricamente por todos.

Debe considerarse que existen, al menos, dos aspectos que inciden en la calidad de productos o servicios: *el diseño y la producción*. La calidad del diseño es aquella que se requiere para satisfacer las necesidades del cliente, que pueden ser explícitas o implícitas.

En el ámbito empresarial el concepto de calidad es una de las preocupaciones latentes, sobre todo en España, donde los niveles de calidad no están a la altura de países como Alemania, Japón, etc. No obstante, con la progresiva unidad europea la empresa española no tiene otra opción que ponerse al nivel de calidad de los países miembros para poder competir en el mercado único.

Dada la situación mundial de altos niveles de calidad, sobre todo en los países desarrollados, donde cada día se produce más, mejor y más barato, no hay más opción que imitar las técnicas y métodos que hacen posible el concepto de *calidad total*.

De manera muy sintética, *calidad total*, es la que se manifiesta cuando todo el trabajo producido está bien hecho. Si ese trabajo es producido de acuerdo a las necesidades y a las expectativas que de él tenga el cliente, entonces, resultará de calidad.

La *calidad total* implica la completa ausencia de defectos en los productos que salen de la fábrica o en los servicios que se ofrecen. Significa mantener esa condición en todos los aspectos de las operaciones de la empresa. Podría pensarse que la perfección en la calidad sólo puede lograrse a cambio de un aumento de los costes de la empresa, aunque de hecho ocurre lo contrario. Los costes necesarios para implantación de la *calidad total* en cuanto al funcionamiento son muy inferiores a los ahorros que produce, tanto directamente, en término de menores pérdidas de tiempo, esfuerzos y materiales en toda la empresa, como en el aumento de las ventas derivado de la mayor competitividad y las mejores relaciones con los clientes.

Hay diferentes definiciones, según la perspectiva escogida. Algunas de ellas se recogen en la tabla siguiente:

TABLA 1

"• *Definición basada en el producto.* La calidad es un producto, se mide por su capacidad para cubrir las expectativas en cuanto a las que debe desarrollar un producto. A mejor cumplimiento mejor calidad.

• *Definición basada en el cliente.* La calidad consiste en la capacidad de satisfacer las expectativas del cliente en función de sus necesidades y deseos, cubriéndolas a través del conjunto de productos y servicios ofrecidos por la empresa. La calidad óptima es aquella que maximiza el ratio valor de lo adquirido frente al sacrificio por comprarlo (precio, esfuerzo para comprarlo, comodidades, servicios complementarios, etc.)

• *Definición basada en la fabricación.* Calidad significa conformidad con las especificaciones técnicas definidas para la producción del producto, así como las establecidas en términos económicos asociados: costes, plazos, volúmenes, etc." (12)

Las ventajas que se originan como consecuencia de perseguir la *calidad total* como objetivo, pueden sintetizarse en las siguientes:

" - *Mejora de la imagen corporativa:* aquellas empresas comprometidas con la calidad del producto/servicio desarrollan su imagen corporativa más rápidamente.

- *Reducción de costes:* es uno de los aspectos más importantes. Como en toda empresa de servicios, la reducción de costes y gastos es vital para competir rentablemente. Cuando los planes de calidad se formalizan contribuyen a observar a la totalidad de la organización con una perspectiva de ahorro de costes. Las cosas comienzan a hacerse mejor y muchos gastos se suprimen o eliminan por este simple hecho de hacer mejor las cosas.

- *Mejora de la comunicación:* a medida que la organización crece, las comunicaciones efectivas se convierten en complejas. La puesta en marcha de un *Plan de Calidad* abre numerosos y nuevos canales de comunicación.

- *Mejora de la productividad*: las organizaciones en búsqueda de la calidad mejoran constantemente sus métodos y procedimientos que redundan, obviamente, en una productividad más racional.

- *Mejora de las relaciones entre la dirección y los empleados*: para llevar al éxito un *Plan de Calidad* el trabajo y la formación de equipos es vital. Es la única manera de vencer la obsolescencia por falta de calidad.

- *Amplía la participación o cuota de mercado* (si esa es su política): una participación de mercado determinada es necesaria, no sólo para ser rentable, sino para sobrevivir, en el futuro. Aquellas empresas cuya estrategia consistió en aumentar la cuota de mercado y que en la década de los setenta incrementaron la calidad de sus productos/servicios, han aumentado su participación cinco o seis veces más rápido que aquellas que disminuyeron su calidad y tres veces por encima de aquellas que permanecieron con niveles de calidad invariables.

- *Mejora de los beneficios*: como consecuencia del compromiso con la calidad, pueden incrementarse tanto la participación de mercado como la curva de experiencia o bien lograr acelerar las economías de escala. Todos estos fenómenos, más la disminución de la elasticidad del precio del producto/servicio, favorecen el incremento en los beneficios".(13)

En el caso de Japón, es evidente que este país se ha convertido en un líder mundial de calidad, superando en muchos aspectos y sectores a Estados Unidos y Alemania. Durante las últimas décadas Japón se ha perfeccionado hasta alcanzar el liderazgo, y resultará muy complejo para cualquier otro país remplazarlo en términos competitivos.

Lo que Japón ha hecho, especialmente en los últimos años, es adoptar un programa basado en seis puntos, para crear, mantener y mejorar una imagen como productor de calidad. Este programa se basa en:

- "1) Las auditorías de calidad.
- 2) El control de calidad en todas las áreas de la empresa.
- 3) La formación y la educación sobre la calidad.
- 4) La aplicación de métodos estadísticos.
- 5) La actividad de círculos de calidad.
- 6) Las actividades promocionales para controlar la calidad a nivel nacional".(14)

En cuanto a las técnicas para mejorar la calidad podemos citar las siguientes técnicas de creatividad, el "*brainstorming*" (tormenta de ideas), el análisis de Pareto y la técnica de causa efecto de Ishikawa.

Veamos de forma muy sintética cada una de ellas:

"- *Brainstorming*, suele ser la primera técnica introducida para mejorar la calidad, porque pone en marcha el flujo de ideas y proporciona el grupo confianza en sí mismo y sentido de identidad.

- *El método Pareto* resulta de especial interés para ayudar al equipo a decidir donde concentrar sus esfuerzos: la mayoría de los problemas (80%) podrían atribuirse a una pequeña minoría de causas (20%).

- *El diagrama de causa-efecto de Ishikawa* sirve para estructurar los análisis representando las relaciones de causa-efecto de un diagrama de línea continua en la que inciden los distintos factores que participan en el proceso".(15)

Para poner en marcha el plan de calidad en la empresa es necesario seguir una serie de pasos secuenciales e inexorables. El objetivo de estos pasos es mantener presente el factor calidad cada vez que tenga que tomarse una decisión. Los pasos a seguir son los siguientes:

- 1) Comprometer a la dirección para mejorar la calidad.
- 2) Formar el equipo de mejora de la calidad.
- 3) Evaluar o cuantificar el estado de calidad en toda la empresa.
- 4) Evaluación del coste de la calidad.
- 5) Conciencia de calidad.
- 6) Acción correctiva.
- 7) Establecer un comité para el plan *cero defectos*.
- 8) Formación de los supervisores.
- 9) Poner en marcha el concepto *cero defectos* como estándar de control de las actividades de la empresa.
- 10) Fijar metas.
- 11) Eliminación de la causa de los errores.
- 12) Reconocimiento a las personas que contribuyen a mejorar la calidad.
- 13) Definir a los encargados de mejorar la calidad.
- 14) Asegurar la continuidad".(16)

En cuanto a la percepción de la calidad, el usuario juzgará un producto de acuerdo a la satisfacción que obtenga de él. Por lo tanto es posible afirmar que el objetivo de calidad se cumple cuando el nivel de satisfacción ofrecido corresponde al nivel de satisfacción deseado, lo que también puede cuantificarse de la forma siguiente:

$$\text{CALIDAD} = \frac{\text{SATISFACCIÓN OFRECIDA}}{\text{SATISFACCIÓN DESEADA}} = 1$$

Fuente: Marketing (Cursos Empresariales Deusto)

En resumen el usuario o consumidor, juzgará un producto según sea el nivel de satisfacción que de él se obtenga.

Hemos visto, de forma breve, el concepto de calidad y lo que ello representa en todos los ámbitos de la empresa. En consecuencia el sistema de embalajes de las empresas consumidoras en un aspecto muy importante a tener en cuenta a la hora de diseñar, en tanto que la empresa consumidora exige cada día más, una calidad superior de los embalajes y un abaratamiento de los mismos. Así pues, el fabricante de embalajes no tiene otra alternativa que estar en consonancia con el nivel de calidad que las empresas consumidoras exigen.

Para satisfacer estas necesidades es indispensable contar con un equipo de diseño estructural y gráfico que dé solución a los embalajes demandados y satisfaga las necesidades del mercado, pero no sólo el diseño lo soluciona todo, es necesario que la producción de embalajes y la tecnología de fabricación estén actualizados para dar la calidad concertada con los clientes, a precios competitivos y en plazos de tiempos cada vez más cortos.

En definitiva, el concepto de calidad es una red que se extiende a todos los sectores implicados en la obtención de productos y servicios que satisfagan las necesidades del mercado.

Sistema de embalado

Cuando nos referimos al sistema de embalado, estamos pensando en la forma de introducir productos en estuches, envases y embalajes. No cabe duda que existe una interrelación directa entre embalaje y su contenido. No es igual una botella de vidrio que una bolsa semi-rígida, o un frigorífico que un huevo. Cada uno de ellos requiere un tratamiento en su manejo, así como en los posibles sistemas mecanizados de envasado y embalado automático. Así pues, para embalar productos existen métodos manuales y automáticos.

-Embalado manual. Consiste en introducir el producto dentro del estuche o embalaje con las manos. Las razones por las que un proceso de embalado se hace de forma manual son de distinta naturaleza. La más común se produce por el concepto de cantidad, es decir, se procede a embalar de forma manual cuando la serie o fabricación de producto no es lo suficientemente cuantiosa como para justificar la inversión necesaria para mecanizar dicho proceso de embalado. Otra razón puede ser las dimensiones del producto. Sobre todo cuando éstas son demasiado grandes y se utiliza embalaje individual. Y, también, cuando la naturaleza del producto así lo requiera por las causas que sean.

-Embalado automático. Éste se ha desarrollado mucho durante los últimos años, ello obedece a la automatización de procesos para reducir mano de obra, reducir costes, etc. Comprende productos homogéneos, de dimensiones que aconsejen y permitan mecanizar, de gran consumo y por tanto fabricados o producidos en serie. Un sector donde los procesos de embalado están más mecanizados es el de alimentación y bebidas, son ejemplos claros los vinos, aceites, productos lácteos, etc.

Los embalajes mecanizados sufren agresiones en su formación, introducción del producto, pegado y precintado; ello conlleva numerosos riesgos y deterioro parcial de sus características que inciden en los embalajes y en las funciones que han de cumplir. Toda esta información, requerimientos y especificaciones hacen necesaria una estrecha colaboración entre las partes implicadas de la empresa fabricante de la máquina embaladora o formadora, empresa consumidora de embalajes a través del departamento técnico o de ingeniería, fabricante de embalajes y diseñador. De la perfecta armonía entre todas las partes implicadas depende el mayor o menor rendimiento de la automatización del proceso de embalado.

La mecanización se caracteriza por los distintos niveles de automatización, velocidad y ritmo. Por consiguiente, existen una gama de máquinas para procesos semiautomáticos y automáticos, dependiendo del grado de mecanizado de los procesos.

Por regla general, a mayor grado de automatización se requiere en embalajes con exi-

gencias físicas más altas en lo que concierne a:

-Dimensiones. Precisión en las medidas y tolerancias de ajuste con el contenido.

-Materiales. Cartón ondulado con un grado mínimo de curvatura, con superficies con un grado de porosidad correcto para la perfecta aspiración de las ventosas, con un "tack" grado absorción de la cola para el pegado y precinto correctos, grado de humedad del cartón, etc.

-Producción. Perfección en los cortes, hendidos, plegado y pegado o grapado.

-Impresión. Que las zonas impresas estén en la posición correcta para su legibilidad y que las masas no impidan el pegado, etc.; así como los espacios para codificación y etiquetado.

Embalajes con acondicionadores

Hemos descrito en el punto anterior los sistemas de embalado, tanto manual como automático de embalajes sin acondicionadores.

Ahora bien, existen productos que necesitan unos acondicionadores o suplementos para su correcto embalado. Por ejemplo las rejillas o celdillas que separan las botellas de vidrio para evitar su rotura por la vibración y choque que se produce sobre todo en el transporte.

También, todos los aparatos de alta tecnología que requieren un aislamiento de las paredes de la caja así como de la humedad, vídeos, ordenadores, impresoras, etc., en estos casos se utiliza, no sólo cartón ondulado, que es lo ideal desde el punto de vista ecológico, sino también otros materiales (generalmente de la gama de los plásticos) que sirven de cantoneras, esquineras, separadores, etc.

La combinación de caja más acondicionadores hace más compleja la tarea de embalar y por consiguiente es necesario diseñar en función de las características del producto así

como de los medios técnicos que posea la empresa para dicha labor.

Y por último decir que, tanto los procesos manuales como los automáticos de embalado, requieren las mismas exigencias que hemos descrito anteriormente para los embalajes sin acondicionadores en la que corresponde a materiales, fabricación, dimensiones o impresión.

Paletizado y cohesión de la carga

Una vez introducido el producto en su embalaje correspondiente y cerrado mediante precinto, pegado, etc., las cajas llegarán a la zona de paletizado a través de rodillos, cintas transportadoras (si los procesos están mecanizados), o simplemente se cogen las cajas a mano y se disponen sobre las paletas, para su posterior movimiento de la carga con carretillas elevadoras y mediante trenes de rodillos hasta el almacén de producto terminado o directamente al camión para su transporte.

Una paleta, no es más que una plataforma de distintos materiales, (madera, plástico, cartón, etc.) sobre la cual se deposita la carga para su posterior movimiento por medios mecánicos. Así pues, es una unidad de carga y almacenamiento muy útil para la logística, transporte y distribución de productos y mercancías.

En un principio cada uno se fabricaba las paletas a su medida, en función de las necesidades concretas del momento. Pero a medida que se generalizó su uso se impuso la racionalización de las medidas, materiales y características para armonizar todos los sistemas de carga, almacenes, estanterías y sobre todo los distintos medios de transporte (camión, tren, barco y avión).

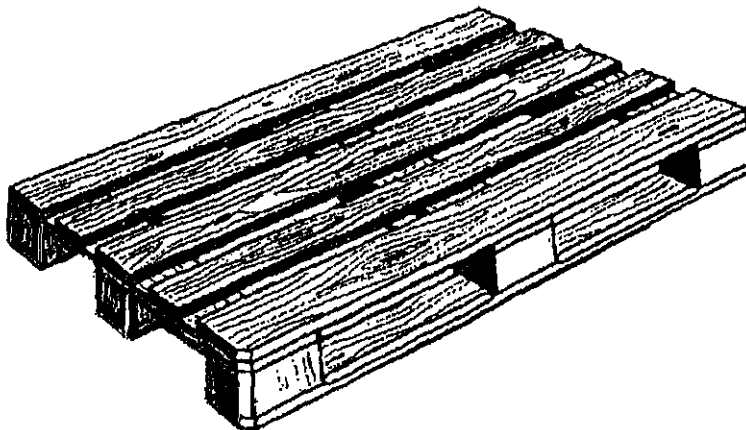
Con la afluencia masiva de paletas en el mercado, con el coste tan elevado que supone hacer paletas sin retorno, y también, por la presión que ejerce la tendencia ecologista; han nacido empresas de alquiler de paletas que se ocupan de recoger e intercambiar las paletas en circulación y reponer aquellos que se deterioran por su uso. De esta forma se ha producido un uso racional de estas plataformas y se ha logrado una optimización de los mismos con la consiguiente repercusión económica.

En cuanto a las medidas normalizadas de paletas se han impuesto los tamaños denominados "Europalets" que corresponden a las siguientes medidas:

- a) 800 x 1200 milímetros
- b) 1000 x 1200 milímetros
- c) 600 x 800 milímetros (mini-paleta)

Aunque se siguen utilizando los estándares profesionales tales como:

- 1120 x 1420 milímetros. Paleta para latas de conservas
- 1200 x 1200 milímetros. Utilizadas para sacos y toneles
- 1200 x 1800 milímetros. Paleta marítima
- 1000 x 2000 milímetros.



Por lo que respecta a la disposición de los embalajes sobre el paletas es necesario observar las normas básicas para conseguir el mejor resultado:

- La carga no debe sobresalir de las aristas de la paleta, sino al contrario, es aconsejable dejar diez milímetros libres para evitar roturas y roces de los embalajes en los procesos de carga y descarga.

- La cohesión de la carga es fundamental para que la mercancía llegue en perfecto

estado a su destino. Para ello existen muchos recursos tales como: evitar huecos entre las cajas, apilar las capas o estratos contrapeados, poner planchas de cartón entre cada capa, utilizar unas gotas de adhesivo para pegar las cajas entre sí, envolver las paletas con película estirable o retráctil, flejar colocando esquineras, etc.

- Tener en cuenta la altura de paletizado para optimizar el volumen de carga de modo que se adapten a las alturas de camión, vagón de trenes, contenedores, bodega de barco y avión, etc.

- Tener en cuenta la posibilidad de remontar paletas y las consecuencias que ello origina, sobre todo en el aspecto de la resistencia a la compresión.

Por último decir que existen programas para ordenadores que calculan las posibles combinaciones de paletizado para la optimización de superficie y volumen. Todo ello representado gráficamente tanto en plano como en perspectiva para que el usuario vea el *mosaico* que ha de formar en los distintos estratos. Y además con los cálculos numéricos de medidas, peso, porcentaje de aprovechamiento, etc.; así como análisis comparativo de costes entre distintas opciones.

No hace mucho tiempo, he podido ver algunos casos donde los sacos se almacenaban a la antigua usanza, es decir, apilados desde el suelo al techo sin paletas. Sin embargo ésto no deja de ser una excepción dentro de la dinámica actual. Lo normal es encontrar almacenes perfectamente ordenados, con la mercancía en embalajes, dispuesta sobre paletas y estos, a su vez, colocados en estanterías a distintas alturas. De modo que el aprovechamiento del espacio es óptimo.

Las exigencias del almacenamiento afectan a los embalajes y al producto, tanto en el almacén de producto terminado (antes de ser enviados), como en la recepción y almacenamiento por parte del destinatario. Los factores que más influyen son los siguientes: condiciones climáticas, duración del almacenamiento y forma de almacenar.

Almacenamiento

Tal como están los precios de terrenos, naves y almacenes es indispensable optimizar el espacio de almacenamiento y el tiempo del mismo para que no incida de modo gravoso sobre el precio del producto. En este sentido se ha progresado mucho gracias a los avances en los medios empleados, es decir, estanterías, máquinas elevadoras, informática y robótica.

Las formas de almacenamiento han evolucionado paralelamente a los embalajes, a los sistemas de paletización y los medios para mover la mercancía.

Así pues, se ha pasado del primer nivel, que consistía en almacenar sobre el suelo, por unidades, amontonadas unas sobre otras de forma manual. Por ejemplo los sacos de frutos secos o cajas amontonadas en el suelo unos sobre otros sin paletas.

Al segundo nivel que consiste en disponer la mercancía sobre paletas, remontadas unas sobre otras a tantas alturas como permitieran la altura del almacén y la consistencia de la mercancía dispuesta sobre las paletas. En este caso se hace necesaria una carretilla elevadora que mueva la unidad de carga que ahora es la paleta.

Y por último, un tercer nivel, donde se informatiza el almacén para utilizar éste de modo automático gracias a la ayuda de la robótica y plataformas móviles para mover la mercancía. Incluso, en el caso de los almacenes frigoríficos, los estantes donde está depositada la mercancía se desplazan con el fin de no tener pasillos entre cada estantería sino un único pasillo para toda la cámara. El precio de almacenamiento de productos congelados es infinitamente más caro que el de la mercancía normal, de ahí su elevado coste y la sofisticación máxima para ahorrar espacio y tiempo de apertura de las cámaras frigoríficas.

Condiciones climáticas

El cartón ondulado tiene la característica de ser higroscópico debido a las materias primas que lo componen (papel y celulosa) y, por consiguiente, sensible a la humedad.

Digamos que la humedad y el agua son los enemigos principales del cartón ondulado, si este no lleva un tratamiento adecuado.

La absorción o pérdida de humedad están en función de las condiciones de humedad relativa de la atmósfera. Por ejemplo, el cartón seco puesto en un ambiente húmedo absorbe humedad y en un ambiente seco la pierde. La variación del porcentaje de humedad depende de las condiciones higrométricas del aire: Temperatura ($T^{\circ}\text{C}$) y humedad relativa (HR%). El aumento de la humedad del cartón (H%) produce en el embalaje un aumento de dimensiones, (diferente en sentido paralelo y perpendicular a la ondulación de canal) y un aumento del peso bruto del mismo.

Variación de la humedad del cartón	Sentido paralelo al ondulado mm/metro	Sentido perpendicular al ondulado mm/metro
+ 5%	+ 2 a 5	+ 1 a 2
+ 10%	+ 2 a 10	+ 2 a 4

Fuente: *El Cartón Ondulado, Manual de Formación Técnico-Comercial. AFCO*

La humedad elevada conduce, además, a la pérdida de casi todas las propiedades de resistencia, sobre todo las propiedades de compresión, tanto BCT (compresión del cartón a canto), como ECT (aplastamiento en plano del cartón ondulado).

Duración del almacenamiento

La tendencia actual es a que el almacén contenga el menor número de producto terminado y durante el menor tiempo posible. Ésa es la tendencia, sin embargo la realidad es que el período de almacenamiento oscila, generalmente, entre un día y tres meses.

De la duración del almacenamiento depende el envejecimiento y el deterioro de las

características del embalaje. Por ejemplo, la fatiga de los materiales que componen el cartón, sufren una pérdida progresiva de la resistencia al apilamiento y una deformación de las paredes. Además, la mercancía paletizada en sus cajas, apiladas a varias alturas, hace que el primer estrato de cajas se debilite debido al enorme peso que tiene encima.

El factor tiempo de almacenamiento es imprescindible contemplar a la hora de pensar en la calidad de cartón mas adecuada. Para conseguir que el embalaje soporte, la fatiga, propia de soportar las presiones del producto sobre las paredes así como el peso de las demás cajas apiladas sobre dicho embalaje.

Además de tener en cuenta las características del cartón ondulado, a efecto de duración en almacén, hay que ver como influye el producto durante el tiempo de almacenamiento. Los embalajes no se van a comportar igual con contenidos portantes, semiportantes o no portantes. Y tampoco es igual que la caja contenga productos perecederos o no perecederos, tales como frutas, verduras, productos cárnicos, legumbres, etc.

También influye mucho la disposición y colocación del producto así como la existencia de acondicionadores por parte del embalaje que coadyuven a los distintos esfuerzos que soporta el embalaje, no sólo en el almacenamiento, sino a lo largo de todo el circuito que describe el mismo.

A la hora de recoger la información completa del circuito que describe el embalaje, habremos anotado los distintos almacenamientos que va a sufrir el producto embalado. Normalmente se produce un primer almacenamiento en la planta donde se fabrica el producto y luego, depende del destino final y de los pasos intermedios, que se produzcan en la distribución, así como las vías de transporte que se utilicen para llevar el producto a destino. No serán iguales las propiedades que debe tener un embalaje que sólo se utilice para movimiento interno y cuarentena de un producto dentro de la misma empresa, que otro que vaya a un país de ultramar que soportará varios transportes, cargas y descargas y varios almacenamientos en condiciones climáticas distintas.

Transporte y circuito de distribución

Este es uno de los factores de mayor complejidad a la hora de diseñar un embalaje. Cumplir todas las exigencias para que el producto llegue en perfectas condiciones al final del circuito por el que discurre, es tarea de gran dificultad sobre todo por que todo ello está condicionado por:

- Los medios de transporte empleados: camión, tren, avión, barco.

- El producto embalado y sus características: frágil, perecedero, portante, no portante.

- El embalaje y su naturaleza: cartón ondulado, madera, metal, plástico; así como sus dimensiones, forma, disposición, posición durante el transporte.

- El sistema de paletizado empleado: medidas, materiales, etc., cohesión de la carga y la estabilidad de la misma.

- A las condiciones climáticas a las que se vea sometido el embalaje a lo largo del circuito completo. Sobre todo si el producto se envía por vía marítima.

- Al tipo de circuito de distribución que influyen sobre los embalajes de forma notoria planteando los siguientes condicionantes:
 - Cargas estáticas verticales que provocan deformación y aplastamiento del cartón ondulado.
 - Vibraciones.
 - Perforaciones, impactos y caídas.

Por otro lado, los principales circuitos de distribución comprenden:

- El reparto postal en España, Europa y demás continentes.

- Transporte marítimo en bodega, que es el método convencional y para el cual se somete al embalaje a severas exigencias (sobre todo las concernientes a humedad). O bien, en contenedores donde las exigencias varían dependiendo de los lugares de carga

y descarga y de las condiciones de almacenamiento de los embalajes antes de introducirse en los contenedores.

- Transporte aéreo en contenedores donde las exigencias al embalaje y a la unidad de carga se le exigen una determinadas medidas en función de la normativa IATA para los distintos tipos de avión.

- Transporte terrestre que podemos clasificar en tres tipos:

- Circuito normal, donde los productos son heterogéneos. Por ejemplo, mensajería.
- Circuito medio, más complejo, con transbordo de mercancías homogéneas que comportan riesgos limitados. Por ejemplo, distribución de electrodomésticos.
- Circuito especializado, simple, de productos homogéneos, sin transbordos de carga, y con riesgo relativamente pequeño ya que las operaciones de manipulación, transporte y almacenamiento las realizan profesionales expertos. Por ejemplo: distribución de bebidas embotelladas, muebles, etc.

Circuitos y canales de distribución

Un circuito de distribución abarca todas las etapas que van del fabricante al cliente final. Un canal de distribución es un subconjunto de un circuito de distribución.

"En el circuito largo tradicional: fabricante - mayorista - detallista - cliente final, se pueden identificar los siguientes canales:

Canal I: Fabricante - mayorista.

Canal II: Mayorista - detallista.

Canal III: Detallista - cliente final.

Canal IV: Fabricante - mayorista - detallista

Circuito o Canal V: Fabricante - mayorista - detallista - cliente final.

El canal V coincide con el circuito, por tanto, es correcto hablar de canales o circuitos indistintamente".(17)

Otra clasificación se refiere a los vínculos que unen las unidades de *marketing* que forman el circuito o canal.

"En este sentido existen:

- *Circuito o canal directo*, consiste en la venta directa del fabricante al cliente final.
- *Canal integrado*: en éste, uno de los intermediarios no es un sujeto individual, sino una organización o central de compras.
- *La cadena sucursalista*, comprende una serie de establecimientos que, bajo un mismo nombre, estilo e imagen similar, comercializan los mismos productos, a precios similares; cuentan con una central de compras y unos servicios de marketing comunes.
- *La cooperativa*, es una agrupación de detallistas que, aprovechando el mayor poder de presión frente a los productores, obtienen reducciones de precios:
- *La cadena voluntaria de detallistas*, esta fórmula exige la concentración de las compras en el almacén central, contribución al pago de los costes de la cadena, publicidad común, etc.; pero no existe obligación contractual de proveerse totalmente del almacenista mayorista".(18)

En cuanto a los tipos de distribución, decir que la empresa puede utilizar tres tipos de distribución:

" - *La distribución intensiva*, se realiza cuando se desea tener una gran implantación en el mercado. Por ejemplo, la comercialización de detergentes.

- *Mediante la distribución exclusiva*, la empresa limita la conexión de sus productos a determinados intermediarios, discriminando a otros. Este tipo de distribución permite aumentar el prestigio del producto y elevar los márgenes del distribuidor.

- *La distribución selectiva* supone un camino intermedio entre los dos anteriores . La empresa utiliza más de un intermediario para comercializar sus productos, pero no todos los existentes".(19)

Evolución de la distribución

La estructura tradicional de la distribución ha sufrido modificaciones en los últimos años, debido a los cambios en los hábitos y las necesidades del cliente. En consecuencia se han desarrollado nuevos sistemas de distribución, entre los que destacan:

" - *Autoservicio*. Sistema de venta caracterizado porque el cliente tiene la posibilidad de coger directamente el producto que se halla expuesto en estanterías, sin intervención de vendedor. El pago se realiza en una caja central a la salida.

- *Supermercado*. Se diferencia de los anteriores por ubicarse en las afueras del núcleo urbano, con mayor cabida y variedad de productos. Permite reducir la frecuencia de compra por parte del cliente. Los hipermercados sobrepasan los 5000 m² de superficie y cuentan con una gran zona para aparcamiento.

- *Shopping centers o centros comerciales*. Agrupan una serie de establecimientos minoristas y, como conjunto, ofrecen todo tipo de servicios y artículos al cliente.

- *Cash and carry o autoservicios mayoristas*. Ofrecen al detallista precios reducidos, a cambio de que el comprador elija y transporte las mercancías hasta su establecimiento".(20)

Otra forma de distribución que hay que considerar es la franquicia, que es una manera de distribuir, altamente extendida en la actualidad sobre todo en el sector textil. La franquicia es un sistema de comercialización llevado a cabo entre dos empresas, franquiciador y franquiciado. El franquiciador (productor), traspasa al franquiciado (tienda) la comercialización del producto, a cambio de unas condiciones, tales como: la cesión de la marca, de los símbolos distintivos, la concesión de la asistencia técnica y de servicios para la instalación del establecimiento y el apoyo publicitario. El franquiciado, a cambio, paga una prestación económica estipulada.

Funciones de la distribución

Como ya hemos visto en puntos anteriores, los circuitos y canales de distribución tienen como objetivo esencial transferir los productos y servicios, mediante acciones de marketing, desde el productor o fabricante hasta el cliente final.

Las principales funciones de los canales de distribución son:

"- *Información.* Esta función tiene una doble vía, ya que la empresa utiliza los canales para informar a los clientes y, a la vez, para informarse de lo que ocurre en el mercado (cambios de precios, promociones, etc.). Para esta función se utiliza, principalmente, a los vendedores; ya que están en contacto directo con el mercado.

- *Promoción.* Las empresas utilizan los canales como medio de comunicación y persuasión en su favor y en el de sus productos. Dentro de esta función se encuentra: la publicidad en el punto de venta, las promociones, diversas acciones de merchandising, etc.

- *Disminución de almacenamiento en el fabricante.* Debido a que los productos están repartidos entre varios intermediarios, que le sirven de almacén y comparten costes de almacenamiento y de financiación.

- *Agrupar diferentes productos.* El canal agrupa productos para facilitar la compra. El cliente puede encontrar, en el mismo establecimiento, productos que forman un surtido adecuado a sus necesidades, sin perder tiempo en buscarlos.

- *Agrupar los artículos de pequeños fabricantes.* Sin los canales de distribución, los pequeños productores tendrían, por sí solos, muchas dificultades para crear una oferta atractiva para el mercado.

- *Servicio de pre-venta y de postventa.* Los canales dan un servicio antes de que se produzca la venta y la facilitan. Pueden mostrar el

producto, explicar su funcionamiento, etc. El servicio postventa es cada vez más indispensable y engloba mantenimiento, reparación, recambios, instalación y puesta en marcha.

- *Absorción de riesgo.* Al distribuirse los productos entre los diferentes elementos del circuito/canal, se distribuye también el riesgo que engloba la compra de los productos y su mantenimiento (deterioro, robo, etc.). Además, si un producto tarda mucho tiempo en venderse, se genera una fuerte inversión en inmovilizado.

- *Minimizar el número de transacciones.* Aparentemente, los intermediarios encarecerán el producto al mediar entre productor y consumidor, sin embargo, a través de la utilización del canal de distribución se reduce el número de transacciones que la empresa debería realizar para llegar a los diferentes puntos de venta.

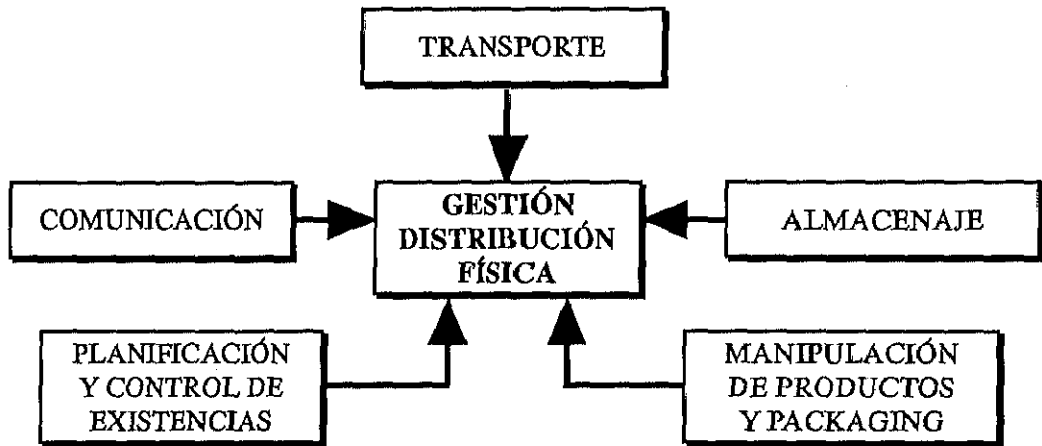
- *Servicio de financiación.* El servicio de distribución comparte la carga de financiación de la totalidad del proceso de marketing, alivia la del fabricante y agiliza las facilidades financieras de compra de todos o algunos de los miembros del canal.

- *Regulación de la producción.* El circuito de distribución suaviza los baches de fabricación provocados por las oscilaciones de la demanda final gracias a los pedidos por adelantado y al almacenamiento de productos que los integrantes del circuito necesitan llevar a cabo para garantizar una presencia continua en el mercado".(21)

Logística y distribución

El término logística, aplicado al mercado actual, proviene parcialmente del arte militar que atiende al movimiento y avituallamiento de las tropas en campaña.

Ahora bien, desde el punto de vista de la economía empresarial, logística es el conjunto de técnicas empleadas en una gestión empresarial de la cadena de operaciones comprendidas entre el aprovisionamiento de materias primas en los centros de origen y la distribución de productos elaborados a los centros de consumo, con objeto de lograr una utilización racional de los recursos humanos y materiales disponibles.



Fuente: *Marketing (Cursos Empresariales Deusto)*

Abarca, por tanto, la ordenación de los transportes, la regulación de las operaciones de almacenamiento y la gestión de las existencia de almacén, la programación y control de los procesos de producción, así como todas las cuestiones relativas a las interrelaciones que surgen de la integración funcional en el seno de la actividad empresarial.

Desde el punto de vista de *marketing*, la logística tiene como objetivo asegurar que la distribución satisfaga, en las condiciones requeridas, cualquier demanda.

Por distribución física, se entiende, el movimiento de bienes desde su punto de origen hasta el destino. El término no sólo implica el transporte de un lugar a otro, sino también, el almacenamiento, el manejo de los materiales, el control de las existencias, etc.

La distribución física vincula las funciones de producción y de *marketing* de la empresa. La interrelación se inicia con la previsión de ventas que permite a la empresa formular planes respecto a producción y niveles de existencias almacenadas.

"La gestión de la distribución física consiste en planificar, poner en marcha y controlar los flujos físicos, el almacenamiento de materiales y el volumen de existencias almacenadas desde los proveedores, fabricantes e intermediarios, hasta los compradores finales".(22)

El merchandising

El *merchandising* es una actividad básica del área de Distribución que tiene por objeto aumentar la rentabilidad en el punto de venta mediante varias técnicas. Existen al respecto diferentes definiciones, que permiten completar esta primera aproximación.

"La Academia Francesa de Ciencias Comerciales, lo describe como: La parte de Marketing que engloba las técnicas comerciales que permiten presentar, al posible comprador final, el producto o servicio en las mejores condiciones materiales y psicológicas. El Merchandising tiende a sustituir la presentación pasiva del producto o servicio por una presentación activa, apelando a todo lo que puede hacerlo más atractivo: colocación, fraccionamiento, envase y presentación, exhibición, instalación, etc".(23)

"El Instituto de Merchandising de Chicago, por su parte, sintetiza los objetivos perseguidos por esta actividad con estas palabras:

Conjunto de estudios y técnicas de aplicación puestos en práctica, de forma separada o conjunta, por distribuidores y fabricantes con miras a acrecentar la rentabilidad del punto de venta y la introducción de los productos, mediante una aportación permanente del producto a las necesidades del mercado y mediante la presentación apropiada de las mercancías".(24)

Dentro del mundo de la empresa hay otras deficiencias de *Merchandising*, en las que destacan los siguientes aspectos:

- "- Función comercial que tiene como objetivo principal el poder transformar las compras potenciales del consumidor en compras reales, en un establecimiento detallista.
- Conjunto de acciones llevadas a cabo en el punto de venta por la empresa productora o por una agencia especializada, que le permiten aumentar la rotación de sus productos.
- Técnica basada en buscar la máxima rentabilidad del producto en el punto de venta".(25)

En cualquier caso, existen dos puntos de vista respecto al *merchandising*: el del fabricante y el del distribuidor del producto.

- Para el fabricante, es el conjunto de actividades publicitarias y promocionales realizadas a nivel del detallista con objeto de atraer la atención del cliente hacia su producto.
- Para el distribuidor, es el conjunto de métodos que aseguran la rentabilidad óptima de la superficie de venta.

Históricamente, el *merchandising*, cobra importancia a mediados del siglo XIX, la aparición de los grandes almacenes supuso en paso decisivo para el cambio de las condiciones de venta. Esto es debido a las características especiales de la venta en este tipo de establecimientos:

- El producto se pone al alcance de la mano del consumidor.
- La acción del vendedor sigue siendo un factor relevante, pero deja de ser decisiva.
- La libre circulación de mercancías y las grandes superficies de venta se generalizan.

"En 1934, tuvo lugar un segundo cambio, con el nacimiento en Francia de los almacenes populares, modelo simplificado del gran almacén, que presenta las siguientes características: menor número de referencias, predominio de productos de gran consumo, productos de rápida rotación y proceso de venta y cobro simplificados.

En 1958, nació el primer supermercado, y en menos de una década el entusiasmo de los distribuidores logró una rápida diseminación de este tipo de establecimiento comercial.

En 1965 se creó el primer hipermercado, que supone la máxima simplificación del acto de compra, la libertad de moverse y curiosear por el establecimiento y las exhibiciones masivas. A partir de entonces el producto «debe venderse por sí mismo».(26)

El consumidor, por sí solo, debe decidir el producto que va a comprar sin ayuda de vendedor alguno. Ahora bien, ¿qué factores van a influir en el acto de compra?

La elección de un producto vendrá determinada y será proporcional a los siguientes puntos:

- *Notoriedad.* Ésta se adquiere a través del tiempo, gracias a la calidad del producto, así como a la publicidad, promoción, números de puntos de venta y, por supuesto, por la imagen de la empresa fabricante.

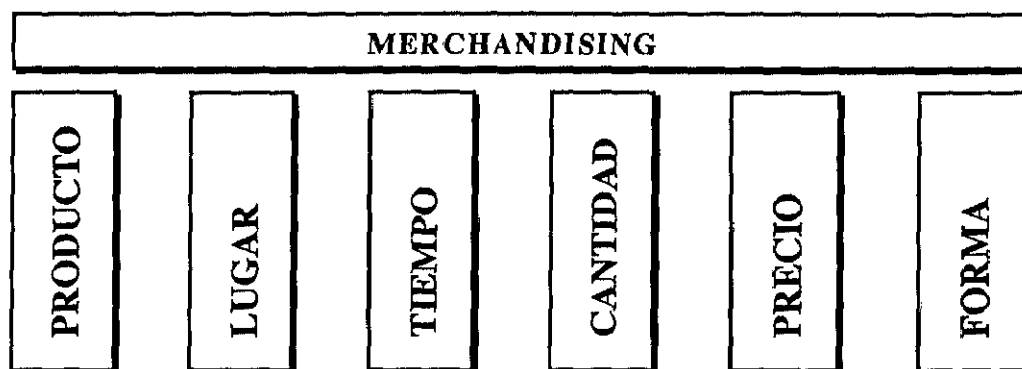
- *Identificación.* Se crea a partir de bases sólidas: elección del envase, estética del diseño, fácil lectura, claridad de las clasificaciones en familias o variedades.

- *Información.* Este punto es fundamental en caso de productos nuevos, su misión es abrir mercado.

- *Motivación.* En ella intervienen el precio, la oferta especial, el tamaño, etc.

- *Buena ubicación.* Resulta esencial para conseguir la venta.

El *merchandising* debe apoyarse en los siguientes pilares básicos, recogidos en este gráfico:



Fuente: Marketing (Curso Empresariales Deusto)

La filosofía del *merchandising*, se define como la sublimación del producto por la búsqueda psicológica de su mejor entorno, e implica, la necesidad de un trabajo conjunto entre productor y distribuidor.

En consecuencia, el *merchandising* facilita la protección y venta del producto y debe contribuir a la materialización de los objetivos del productor y del distribuidor.

Ahora bien, ¿cuales son los objetivos del *merchandising*?

Las acciones de *merchandising* persiguen diferentes objetivos, por ejemplo:

Dotar de vida al producto, acrecentar el movimiento de público en el punto de venta, crear ambiente, multiplicar los efectos de una campaña, poner el producto en manos del consumidor, gestionar adecuadamente la superficie de ventas, impulsar la relación productor-distribuidor, incrementar la rotación, atraer la atención del comprador hacia los productos concretos, eliminar *stocks* de artículos poco vendibles, etc.

En cuanto a los elementos del *merchandising*, no debemos confundirlos con la publicidad y la promoción, aunque existan elementos comunes entre ellos. Para conseguir

sus objetivos, el *merchandising* utiliza diversos elementos o medios como presentadores o exhibidores, mástiles, ubicación preferente del producto, pilas y exposiciones masivas de producto, cubetas o expositores a nivel del suelo, extensiones de *lineal*, señalizadores, demostraciones y degustaciones, etc.

Otro de los aspectos claves del *merchandising* es la distribución de los distintos productos en la superficie de venta. Localización de los puntos fríos y las zonas calientes, así como la circulación de los consumidores por el establecimiento y las cajas registradoras de pago.

Los puntos calientes son los lugares del establecimiento que atraen más la atención de los clientes, y por tanto, implica un incremento de las posibilidades de venta. Por el contrario, puntos fríos son las zonas del establecimiento que generan unas ventas por debajo de la media realizada en el resto de las áreas.

Por otro lado, el producto en *merchandising* es un bien tangible caracterizado por una serie de cualidades o atributos (color, tamaño, etc.), que lo diferencian de otros. Estas cualidades y atributos son interesante, desde el punto de vista de *merchandising*, para ser utilizadas como reclamo y llamada de atención de los clientes en el punto de venta. Forma, color, tamaño, sabor, olor, envase, embalaje, etiquetas, envoltura, y marca del producto son las cualidades o atributos más relevantes del producto.

El *packaging* se ha convertido, actualmente, en una parte esencial del atractivo del producto. Envase, etiquetas, estuches, embalaje y expositores contribuyen directamente a que el producto se venda mejor por sí mismo. Es necesario que todos los elementos del *packaging* respondan fielmente al contenido, es decir, dar una idea clara al consumidor del producto que va a comprar a través de todo lo que rodea al contenido.

La *marca* es el símbolo distintivo que permite diferenciar al producto y a la empresa, creándose en ocasiones una relación tal que, con el tiempo, la marca se convierte en un nombre genérico. Por ejemplo: Cello, Coca-Cola, Chupa-Chups, etc. que hoy designan al producto. La *marca* y la etiqueta determinan en un alto porcentaje la decisión de

compra de algunos productos.

Otro factor importante en *merchandising* es la gestión del área expositiva. En este sentido el área expositiva o *lineal* cumple la función ofertante de los productos. Por *lineal* se entiende cualquier superficie del punto de venta que se dedique a la exposición de productos. Este concepto incluye los estantes, las *góndolas*, los mostradores e incluso el suelo, si se utiliza como expositor.

El *lineal* es, por definición, la longitud de exposición de los productos en el establecimiento. El *lineal* se mide por la longitud de estantería ocupada por los productos en venta.

En régimen de autoservicios no existe el apoyo directo y la motivación del dependiente tradicional de la tienda, por lo que estas funciones debe cumplirlas el *lineal* del autoservicio. Por esta razón, la rentabilidad del *lineal* se convierte en un objetivo fundamental de *merchandising*. Tanto el detallista como el vendedor representante del mayorista o fabricante deben tener en cuenta que, si bien el producto debe venderse por sí mismo, la exposición de los más rentables y la distribución de los mismos en el *lineal* son determinantes en la decisión de compra.

En consecuencia podemos decir que en el sistema de autoservicio, el objetivo final del *merchandising*, es poner el máximo número de productos en contacto con el mayor número de clientes y durante el mayor tiempo posible. Ello se consigue mediante la gestión del *lineal*.

La buena gestión del *lineal* requiere determinar el espacio mínimo que se adjudicará a cada producto (entre 20 y 50 cm.), como se agruparán las familias y si la colocación se efectuará en sentido vertical u horizontal.

En cuanto a la exposición en el *lineal*, existen tres niveles:

- *El nivel de los ojos*, que atrae fácilmente la atención del cliente en un primer contacto. Llamado *nivel de percepción*.

- *El nivel de las manos*, o nivel intermedio, en el que el cliente puede coger con facilidad el producto.

- *El nivel del suelo*, en el que el comprador debe hacer un esfuerzo para llegar al producto. En este nivel se suelen poner productos que son buscados expresamente por el cliente, el cual está dispuesto a hacer un esfuerzo adicional para su adquisición.

Respecto a los tipos de productos, los expertos, han establecido que se pueden diferenciar tres clases de productos expuestos en el *lineal*:

- *Productos calientes*. Se caracterizan por su compra regular, con imagen y marca notoria, y que suelen ir complementados con campañas publicitarias fuertes. Son productos como Coca-Cola, Ariel, Danone, etc. Estas marcas son atractivas en sí, por lo que los productos colocados a su alrededor se ven beneficiados por la atracción que ejercen.

- *Productos muertos*. Son bienes de primera calidad y gran consumo. El precio es más decisivo que la marca en la compra de dichos productos.

- *Productos vivos*. Se corresponden con los productos recientemente lanzados, que normalmente se benefician con degustaciones y demostraciones de funcionamiento. Tal es el caso de nuevos modelos de automóviles, planchas, lavadoras, etc. El producto vivo tiene una imagen y un prestigio adquiridos y es conocido y buscado por el consumidor.

Lugar de venta y publicidad

El punto de venta es el lugar en el que deben materializarse los objetivos publicitarios de *marketing* propuestos por una empresa. No debe olvidarse que todas las acciones previas que se realizan, ya sean relativas al precio, distribución, producto o comunicación, tienen como último objetivo provocar en el cliente una compra efectiva.

Por tanto, la *PLV* (Promoción Lugar Venta) se convierte en uno de los medios publicitarios más efectivos y eficaces, aunque su efectividad no será total si no va acompañada

de otro tipo de acciones publicitarias.

Dada la importancia de la comunicación en el punto de venta, la publicidad que tenga lugar en el mismo es un aspecto que los anunciantes deben considerar de forma prioritaria.

"La publicidad en el lugar de venta (*PLV*), es el conjunto de esfuerzos emprendidos por un comerciante para colaborar con la publicidad de sus proveedores en el marco de su propia campaña".(27)

Esta definición recoge aspectos importantes que caracterizan la gestión del punto de venta, y hace hincapié en la colaboración entre el fabricante y el detallista, para lograr un objetivo común: la rotación de los productos en el establecimiento. A mayor rotación de productos, mayor será la rentabilidad del área de venta.

Al hablar del lugar de venta, se está haciendo referencia a cualquier espacio en el que el comprador pueda acceder a unos artículos que se ponen a su disposición. Entre estos puntos de venta se incluyen hipermercados, supermercados, grandes almacenes, autoservicios, tiendas tradicionales, quioscos, bares, bancos, etc.

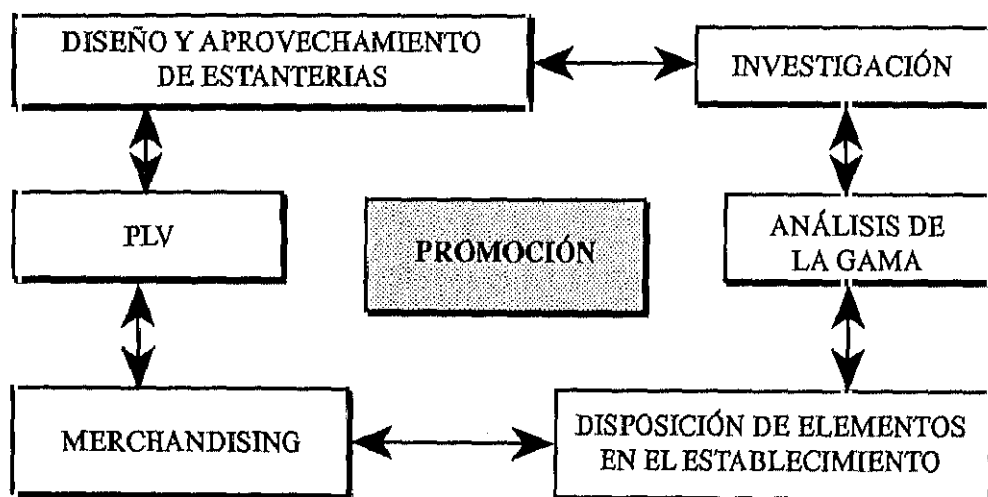
Aunque la *PLV* suele estar muy apoyada por los medios y esfuerzos aportados por fabricantes y proveedores del comerciante, también es importante la colaboración de este último para obtener mejores resultados.

En resumen, la finalidad de la publicidad en el lugar de venta es proporcionar al cliente el impulso final para que compre, colaborando con los efectos previos generados anteriormente por los otros medios publicitarios (prensa, radio, televisión, etc.), en el caso de que éstos hayan tenido lugar.

PLV y Merchandising

La publicidad en el punto de venta es una herramienta del *merchandising*. Ya hemos dicho anteriormente que el *merchandising* son todas las acciones, publicitarias o no, que se realicen en el punto de venta para acercar el máximo el producto al consumidor.

Tanto la *PLV*, como el *merchandising*, tienen objetivos comunes. Sin embargo, mientras que la *PLV* es únicamente una acción publicitaria, el *merchandising* incluye aspectos promocionales, estudios del consumidor en el lugar de venta, colocación de los productos en estanterías, etc.



Fuente: Marketing (Cursos Empresariales Deusto)

La publicidad en el lugar de venta (*PLV*), es sólo un eslabón de la campaña publicitaria del anunciante, mientras que el *merchandising* es la gestión de *marketing* del punto de venta.

La *PLV* es un elemento de comunicación interna masiva, cuya finalidad es informar al consumidor acerca del producto o servicio que se anuncia y, por lo tanto, se trata de un auténtico elemento publicitario.

Según su naturaleza material la *PLV* puede clasificarse en permanente o puntual:

- La *PLV* permanente se coloca en el punto de venta para un período de tiempo largo, y a veces, indefinido. En general, su objetivo publicitario es el de comunicar un mensaje genérico de la marca que se anuncia, pudiendo consistir en un simple logotipo o en un *slogan* asociado a la marca. Este tipo de publicidad constituye parte de la decoración propia del local.

- La *PLV* puntual se realiza de forma ocasional y durante períodos cortos. Es fundamentalmente de tipo promocional y comunica descuentos, nuevos productos, un nuevo *packaging*, etc. La empresa debe controlar que éste tipo de material no permanezca expuesto, por olvido, más tiempo del necesario.

Los mensajes que se incorporan a la publicidad en el punto de venta tienen las siguientes características principales:

- *Son muy informativos*. En ellos se especifican aspectos concretos, de gran interés para el consumidor. Por ejemplo: "Gran oferta", "Por solo 499 pts.", "Remate final: pague 2 y llévase 4".

- *Presentan comunicaciones breves y directas*. Al entrar en el punto de venta, el cliente no suele prepararse para leer un mensaje de gran extensión. En general, éste debe ser fácilmente distinguible y legible a simple vista. Para ello, se exige que el contenido de la comunicación sea breve y se refiera a aspectos relevantes, para lo cual se utilizarán una tipografía clara y un formato adecuado.

- *Los textos han de ser impactantes*. Al ser agresivos, los textos incitan directamente a la acción y suponen un atractivo para el consumidor. El ofrecimiento de "grandes descuentos" y "oportunidades únicas" son ejemplos de ello. La utilización de signos de admiración y colores fosforescentes ayuda a conseguir el impacto deseado.

En resumen, las principales características de la publicidad en el lugar de venta son la utilización de mensajes muy informativos, con textos impactantes que ofrecen comunicaciones breves y directas.

En algunas ocasiones, se ha llegado a considerar el material de *PLV* una prolongación del *packaging*, ya que el papel de ambos es prácticamente el mismo. Tanto el uno como el otro, han de conseguir con su presencia la creación de un comportamiento de compra efectivo, además de comunicar y llamar la atención del consumidor sobre la existencia del producto. En este sentido, la *PLV* genera el interés en el punto de venta y el *packaging* será decisivo en el *lineal*.

Un aspecto importante a tener en cuenta es el que desempeña en relación con los productos de compra por impulso. En este tipo de productos, cuya adquisición no está casi nunca prevista por el consumidor, la *PLV* desempeña un papel decisivo. Dado que la compra de dichos artículos se decide en el lugar de venta, la presencia de material publicitario, que los localiza o simplemente recuerde su existencia, es fundamental para que se vendan.

Atendiendo a los tipos de *PLV* son muy diversos y varían en función de las necesidades del anunciante, de las posibilidades del establecimiento, de las innovaciones tecnológicas, de los materiales disponibles, etc. Veamos a continuación algunas de las principales formas que puede adoptar dicho material publicitario.

- *Expositores*. Son estanterías móviles, que pueden colocarse en distintos lugares del establecimientos de venta y que contienen, además del producto anunciado, algún tipo de publicidad gráfica. Por lo general suelen ser de dos tipos: de suelo y de mostrador.

- Los expositores de suelo, son generalmente altos e incluyen gran variedad de productos del mismo anunciante. Su ubicación suele ser a la entrada y salida de los establecimientos.

- Los expositores de mostrador son más pequeñas que los anteriores y pueden contener, en función de su tamaño, distintos productos de un mismo fabricante.

- *Carteles*. Son planchas de papel o cartón ondulado, plástico, etc. y se colocan sobre las paredes, colgados del techo o en los escaparates. Por lo común, son rectangulares o

cuadrados y de tamaño diverso, en función de las necesidades del anunciante y su producto. Constituyen un material publicitario muy utilizado para la notificación o el anuncio al consumidor de ciertas ofertas o promociones.

- *Displays*. Son soportes de mostrador, de escaparate, o de suelo; que contienen una o más unidades del producto y las exponen en un orden preestablecido y simétrico. Estos elementos publicitarios suelen ser expositores de artículos, y no se emplean para contener los productos que se venden al público, sino únicamente como muestra decorativa.

- *Máquinas expendedoras*. Contienen en su interior productos para vender.

El acceso del consumidor a los mismos se obtiene mediante la inserción de monedas. En el exterior de la máquina se presenta la publicidad de la marca y productos que contiene. Las más habituales son las de bebidas refrescantes y tabaco, siendo su ubicación más frecuente en las entradas y salida de los locales o en salas de espera.

- *Letreros luminosos*. Son uno de los elementos de *PLV* más antiguos.

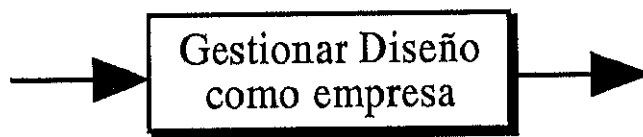
A medida que la técnica ha avanzado se ha ido sofisticando de tal forma que son auténticas muestra de creatividad. Su objetivo principal es el de atraer al consumidor hacia el establecimiento: la característica luminosa hace que puedan ser detectados desde distancias relativamente grandes.

- *Contenedores expositores*. Últimamente, el contenedor se utiliza mucho con una doble función: la de llevar el producto desde el punto de producción hasta el punto de venta y una vez allí servir de expositor de una gran masa de producto. Los materiales más comunes de contenedores son el cartón ondulado, madera, varillas metálicas, etc. Los contenedores y expositores de cartón ondulado tienen más ventajas. Por ejemplo: ir impresos, menor coste, menor peso, de único uso o multiuso, reciclables, etc.

IV.4. GESTIONAR EL DISEÑO

Introducción

En este último apartado del cuarto capítulo vamos a describir cada una de las fases que intervienen en la gestión del diseño. En este sentido el concepto y el punto de vista que se adopta es la forma de llevar a cabo las tareas de diseño, su contratación, gestión programación, dirección de los proyectos, etc.



Y por otro lado, se aborda la organización empresarial de las actividades de diseño, sus estrategias, las posibilidades y funciones del diseño, etc.; todo ello teniendo en cuenta las interrelaciones entre empresa de diseño, empresa consumidora de embalajes y fabricante de cartón ondulado.

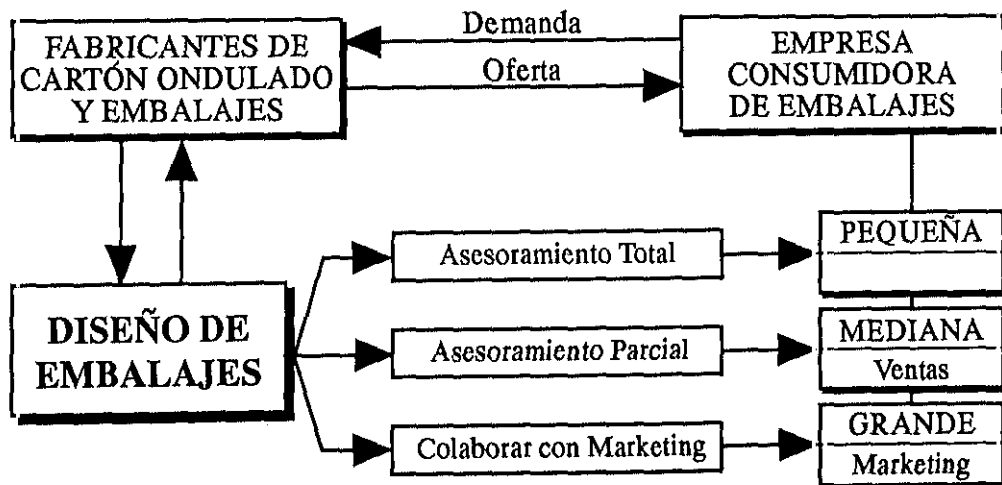
IV.4.1. DEMANDA Y OFERTA

Desde el punto de vista del diseñador y de la empresa de diseño es imprescindible informarse sobre las necesidades que existen en el ámbito de los envases y embalajes de cartón ondulado y las interrelaciones entre consumidor, fabricante y mercado.

En España, el contexto donde se desenvuelve y se produce diseño gráfico y estructural para embalajes se ciñe, casi exclusivamente, a las empresas que consumen y fabrican embalajes. La empresa consumidora, obligada por las exigencias de mercado y por sus propias necesidades. Y el fabricante, porque trata de dar un servicio a sus clientes que cubra todas sus necesidades.

En consecuencia, el diseño gráfico y estructural para embalajes de cartón ondulado es una necesidad a cubrir por las empresas consumidoras y productoras de este sector.

Ahora bien ¿Qué razones obligan a tener que diseñar embalajes y cómo se produce este hecho?.



Como vemos en el gráfico las empresas consumidoras están divididas en tres grupos: *pequeñas, medianas y grandes.*

La empresa pequeña tiene una estructura que no le permite gastar dinero en diseño, al menos eso es lo que te dicen los pequeños empresarios y recurren a su proveedor de embalajes para que le solucione el diseño gráfico y estructural de todos sus embalajes.

La empresa mediana la situación suele ser casi un calco de la pequeña, con la variación de que esporádicamente recurre a alguna agencia de publicidad para resolver marcas de productos, mini campañas o trabajos relativamente pequeños, que a su vez y sin darle mucha importancia, les dicen que hagan el diseño de las cajas.

Cuando hablamos de grandes empresas o multinacionales, lo normal es que el diseño global esté centralizado en alguna agencia de publicidad y dirigido por las pautas que impone el departamento de *marketing*.

Visto el panorama, las empresas consumidoras de embalajes, tienen dos sitios donde recurrir para diseñar sus embalajes. De una parte agencias de publicidad cuyo trabajo no es diseñar embalajes y por tanto no saben lo que es el cartón ondulado ni las técnicas de producción e impresión y por otro lado sus proveedores habituales de embalajes que sí conocen el cartón ondulado pero no el diseño.

En esta situación se ve claro un hueco o vacío que hasta ahora en España no estaba cubierto dentro del ámbito del diseño. Por tanto, se impone que haya especialistas en diseño gráfico y estructural de embalajes de cartón ondulado.

El diseñador o empresa de diseño de embalajes de cartón ondulado tiene la opción de trabajar y asesorar a los fabricantes de embalajes, de un lado, y a los consumidores de cajas de cartón ondulado por otro. Tal y como está ahora la situación del diseño de embalajes todo indica que el mejor sitio para desarrollar el diseño gráfico y estructural está en las empresas fabricantes de cartón ondulado y esto es así porque la demanda más importante de diseño proviene de las empresas consumidoras de embalajes hacia sus proveedores.

Esto es debido a que las empresas, todavía, no están habituadas a encargar el diseño

de los embalajes a especialistas en *packaging*, por multitud de razones:

-En primer lugar porque, hasta ahora, al diseño del embalaje no se le daba importancia alguna.

-Otra razón es que el mercado no era tan competitivo como para pensar en optimizar y racionalizar el sistema de embalaje en las empresas.

-Otra razón más, es que los fabricantes de cartón ondulado vendían toda su producción de embalajes con relativa facilidad.

La situación viene cambiando desde hace algunos años, el mercado en España empieza a saturarse, la competencia empieza a ser mayor cada día, las necesidades, la cultura y los movimientos sociales como el consumismo y la ecología, por ejemplo, obligan a reducir costes y a utilizar materiales reciclables como el cartón ondulado.

Esta situación está anulando las razones enumeradas anteriormente y empieza a considerarse la importancia de los embalajes de cartón ondulado de forma clara y manifiesta.

El problema es que no hay diseñadores especializados en diseño gráfico y estructural de cartón ondulado y menos fuera de las empresas fabricante de embalajes. Esta carencia se irá subsanando en la medida que haya demanda generalizada de los sectores consumidores y productores de embalajes.

Yo espero que con esta situación y lo que pueda aportar esta tesis comience a desarrollarse con normalidad en España lo que en otros países europeos se denomina *Packaging Design*, y que es de vital importancia en la situación de mercado español actual.

Mi propuesta en este sentido está basada en la formación y experiencia que he adquirido dentro de las empresas de cartón ondulado, estuchería, diseño, fotomecánica y Artes gráficas desde el año 1973, sin olvidar la formación académica y seminarios que he realizado a lo largo de estos veinte años de profesión.

A mi modo de ver, los campos donde se puede desarrollar el diseño gráfico y estructural de embalaje son los siguientes:

a) *En la empresa consumidora de embalajes.* Lo que ocurre, ya lo hemos comentado anteriormente, es que la empresa se encuentra con el problema de embalar sus productos. Y ¿quién soluciona este problema?, las soluciones son variopintas, desde el propio dueño o director de la empresa, en el caso de las pequeñas, al departamento de ingeniería en el caso de las grandes. Pero al final es la empresa fabricante de embalajes quien determina el embalaje en función de las posibilidades de producción y tecnológicas que existen y adaptan el diseño a los tipos de cajas normalizados existentes.

Lo lógico sería que estas empresas recurrieran a los diseñadores de embalajes, antes de encargar las cajas a su proveedor, así evitaríamos diseños imposibles de producir, ocasionados por la falta de conocimiento, ahorraríamos tiempo en la propia empresa y en la "cartonera" y por último ajustaríamos las funciones correctas al embalaje en consonancia con las necesidades que deban cumplirse a lo largo del circuito o ciclo total de producción, distribución, almacenamiento, transporte y comercialización.

Si se mira desde esta perspectiva el capital invertido en diseño de embalaje es muy rentable y ahorra dinero en otras áreas de la empresa.

b) *En las empresas fabricantes de embalajes de cartón ondulado.*

Los "cartoneros" cada día tienen una mayor oferta de embalajes, una mayor producción, mejor tecnología de fabricación, etc. En consecuencia la oferta de embalajes aumenta cada vez más y la demanda no crece en la misma proporción.

Todo parece indicar que los fabricantes tienen una mayor competencia entre sí y que tienen que ofrecer a sus clientes una serie de servicios, relacionados directamente con el embalaje, si quieren conseguir pedidos. Uno de estos servicios es el diseño, éste puede incorporarse en sus empresas en los siguientes casos:

1. Para cubrir la demanda de diseño por parte de sus clientes.
2. Para ofrecer asesoramiento y diseño gráfico y estructural a sus clientes.
3. Para desarrollar y diseñar nuevos productos en el sector del cartón ondulado que ofrezcan ventajas competitivas.

La forma de obtener estos servicios puede ser contratando los servicios de una empresa de *Packaging Design*, o bien, creando un departamento interno de diseño en la empresa fabricante de cartón ondulado. En cualquier caso lo que importa es que a través de este servicio al cliente, y coordinado con el resto de los servicios de la empresa, se establezcan ventajas y diferencias competitivas respecto a sus competidores. Ello contribuirá a hacer embalajes más competitivos y por tanto más eficaces y rentables.

Contratación

Hemos visto que el diseñador debe tener una formación, experiencia y especialización. Ahora bien, ¿dónde y de qué manera va a desarrollar su actividad profesional?

A estas preguntas vamos a dar respuesta a continuación, a la pregunta *¿dónde?* no cabe otra respuesta que en el sector de embalajes, pero *¿cómo?*, existen varias posibilidades:

- La más común y natural es la de trabajar para un fabricante de embalajes dentro o en colaboración con su departamento de diseño.

- Hay otra posibilidad y es que el diseñador se establezca de forma autónoma como empresa y preste sus servicios a fabricantes de cartón ondulado y a empresas consumidoras de embalajes directamente, como diseñador y consultor.

Ya hemos mencionado los ámbitos de trabajo de un diseñador de embalajes, pero no hemos visto la forma de contratación de dichos servicios. En el caso de trabajar dentro de una empresa de embalajes, la forma de contratación es la normal, es decir, ingresar en la plantilla de dicha empresa y cobrar un sueldo en función de la categoría profesional que le corresponda al diseñador.

Sin embargo, si el diseñador trabaja en una empresa, que ofrece sus servicios tanto a fabricantes como a consumidores directos de embalajes, existen dos formas de cobrar los honorarios:

- La primera, consiste en cobrar una cantidad determinada, previamente acordada con el cliente, por un proyecto concreto de diseño gráfico o estructural.

- La segunda posibilidad es establecer una consultoría, de acuerdo con unas premisas de trabajo por mes, en la que se cobra una cantidad fija.

Gestión de diseño

Es corriente encontrar diseñadores con mayor o menor valía y con una determinada formación, experiencia e incluso especialización, pero todo ello no es suficiente para llevar a cabo la actividad profesional de diseño con buenos resultados. En ocasiones he podido comprobar como un buen diseño no ha llegado a progresar porque la gestión de diseño no ha sido eficaz, y al contrario, un diseño no tan bueno ha conseguido magníficos resultados.

No podemos olvidar que el diseño gráfico y estructural de embalajes se lleva a cabo por un grupo de personas en las que están implicadas las siguientes partes: el consumidor de embalajes, el fabricante de cartón ondulado y el diseñador.

Por un lado la empresa consumidora de embalajes demanda un determinado diseño para resolver algún problema concreto. Pues bien, desde que esta petición de diseño se concreta a través del vendedor de la fábrica de embalajes, hasta que el diseño es aprobado, fabricado y consumido, hay un proceso que necesita una gestión, más o menos compleja, en función de cada caso.

No es fácil dar recetas de gestión de diseño, sin embargo hay consideraciones generales que pueden contribuir a mejorar dicha gestión:

-El primer punto a tener en cuenta es trabajar en equipo de manera coordinada y con un buen grado de comunicación para conseguir los objetivos fijados.

-En segundo lugar, hay que obtener la información más fidedigna posible y si es posible directamente de la fuente donde se produce el problema.

-Tercera, el conocimiento del problema desde sus orígenes y los planteamientos de las metas a conseguir, dan al equipo de trabajo una visión capaz de enfocar las soluciones en su justa medida.

-Cuarta, la coordinación de los distintos factores que intervienen en un proyecto, es decir, medios, tecnología, precios, circuito de distribución etc., de tal manera que el producto global resultante sea competitivo.

-Quinta, sería llevar a cabo la realización del proyecto de acuerdo al calendario establecido y en función de las premisas establecidas.

-Sexta, seguimiento global para verificar los controles de calidad, los posibles problemas que pudieran surgir en todo el circuito del embalaje y la evaluación de los resultados del proyecto.

-Séptima, corrección y optimización del embalaje para próxima fabricación, es decir, concepto de retroalimentación.

En resumen el trabajo de diseño es sólo una parte en la consecución de un proyecto global y en consecuencia se hace necesaria una correcta gestión para llevar nuestro trabajo a buen término.

Funciones del diseño

A medida que la sociedad de consumo evoluciona se produce una mayor oferta de productos y por tanto una competencia cada día más dura en el mercado.

A su vez, las empresas redefinen sus objetivos y estrategias e intentan hacer productos que tengan una relación calidad-precio ajustada al segmento de mercado al que se dirigen. Pues bien en la medida que se acentúa la situación descrita se hacen imprescindibles acciones que permitan llegar a vender mejor los productos. En un plan de *marketing* no faltará, en lo que a *Packaging* se refiere, un presupuesto que permita diseñar los

embalajes en consonancia con los objetivos marcados y ajustados a las funciones que tengan asignados. Todo embalaje, como cualquier otro producto, tiene que cumplir tres funciones:

1) *Función práctica o de uso*, que en el caso de los embalajes está encuadrada en lo que se denomina diseño estructural. Esta función cubre requisitos como la agrupación de producto, ergonomía, forma, volumen, resistencia, sistema de cierre y apertura, apilamiento, etc.

2) *Función estética o plástica*, asumida por el diseño gráfico, cubre los aspectos de comunicación visual, tales como identificación de marcas y productos, información diversa y persuasión etc.

3) *Función simbólica*, que se refiere a las connotaciones socioculturales e ideológicas que puede sugerir un determinado embalaje, a través de las funciones prácticas y estéticas.

En resumen podemos afirmar que cualquier producto tiene siempre las tres funciones implícitas. En la medida que nos interese acentuar cada una de ellas, las daremos mayor o menor realce. Por ejemplo, un embalaje que no esté destinado nada más que al transporte, agrupación y almacenamiento de una determinada mercancía tendrá mucho más acentuada la función práctica o de uso que la estética y la simbólica. Por el contrario un embalaje que esté destinado a estar como expositor en el punto de venta deberá estar diseñado haciendo más énfasis en la persuasión.

En consecuencia, las tres funciones lograrán su objetivo de satisfacer las necesidades del consumidor en la medida que el diseño, tanto gráfico como estructural, se ajusten a la demanda en la proporción correcta.

IV.4.2. TAREAS DE LA GESTIÓN DE DISEÑO

Estas tareas, con ligeros matices comunes a todos los campos de gestión empresarial del diseño (producto, comunicación e imagen de empresa), se dividen en tres grandes temas y fases:

1. Programación del diseño.
2. Contratación de servicios de diseño.
3. Dirección, gestión y control de proyectos.

1. La programación del diseño

Contratar diseño no resuelve, o sólo resuelve parcialmente, las carencias empresariales de diseño. Sólo con clara conciencia de las necesidades y con capacidad para programar las intervenciones, la incorporación de diseño será realmente eficaz y, por tanto, beneficiosa para la empresa.

La primera tarea de la gestión de diseño consiste en aportar dos instrumentos claves:

- A) El diagnóstico de las necesidades.
- B) El programa de actuación en diseño.

A) El diagnóstico de las necesidades

La función del diagnóstico es detectar los problemas de diseño e identificar claramente las necesidades de la empresa en relación a sus recursos. Ello implica una auditoría que requiere cierta experiencia, especialización y amplio caudal de información técnica que podemos ver en el siguiente esquema.

a) Esquema de una auditoría de diseño

• Análisis situacional:

- Determinación de óptimos respecto al tipo de diseño pertinente al sector y a la empresa, y su grado de incidencia.
- Análisis de la situación de la competencia (nacional e internacional) con relación a la propia empresa.

• *Análisis de recursos:*

- Análisis de los recursos del personal, de organización y de gestión internos.
- Análisis de los recursos técnicos propios en el campo del diseño y su gestión.
- Determinación de márgenes financieros estimables.
- Determinación de recursos externos accesibles.

• *Diagnóstico general:*

- Relación entre situación y recursos, aspectos favorables y aspectos desfavorables.
- Determinación de causas.
- Previsión de efectos.
- Determinación de alternativas de intervención y su viabilidad.

La aplicación de una metodología de diagnosis como la mencionada conduce a un autoconocimiento de la empresa y su situación interna respecto al diseño y en relación al medio. Y una evaluación de los recursos disponibles para corregir, si corresponde, los déficits detectados.

b) *Guía de un auto-diagnóstico.*

Para facilitar un primer acercamiento a tal autodiagnóstico será útil formular una serie de preguntas tipo y señalar las aportaciones del diseño en cada uno de sus campos de aplicación, producto, comunicación de producto e imagen de empresa.

• *Producto:*

Los productos y servicios de la empresa...

- ¿Aportan valores utilitarios o prestaciones diferenciadas que aumenten su competitividad?
- ¿Satisfacen eficazmente alguna necesidad presente o potencial del mercado?
- ¿Responden a algún criterio de actualización tecnológica o estética?
- ¿Implican alguna ventaja respecto a su proceso de fabricación y montaje?
- ¿Hacen visibles sus cualidades para el consumidor potencial?

- ¿Procuran argumentos de venta a los representantes o vendedores del producto?
En caso de que las respuestas sean negativas o planteen dudas habrá que considerar que el diseño del producto, de envases, de embalajes, industrial, etc. puede aportar:
 - Incremento de utilidad y calidad.
 - Vinculación con objetivos de *marketing*.
 - Elementos de innovación y diferenciación.
 - Racionalidad en la fabricación y montaje con reducción de costes, e incremento de la capacidad comunicativa y los valores de imagen.

• *Comunicación de producto*

El nombre de marca, las etiquetas, el envase, el embalaje, los catálogos, los anuncios, los *stands* de ferias, etc...

- ¿Contribuyen a una lectura clara y coherente de la gama de productos?
- ¿Permiten diferenciarlos de los productos de la competencia?
- ¿Aportan al producto un soporte de información eficaz que de seguridad a vendedores y consumidores?
- ¿Captan suficientemente la atención del público sobre la oferta de empresa?

El diseño (gráfico, de "*Packaging*", etc. y sus servicios complementarios) podrá aportar a la comunicación del producto:

- Capacidad identificativa y distintiva.
- Sistema integral y coherente.
- Impacto visual en economía y recursos.
- Incremento del valor informativo.

• *Imagen de empresa:*

El nombre de la empresa, sus símbolos de identificación, logotipo, marca, etc., la pape-lería, los vehículos propios, las instalaciones, el personal, etc...

- ¿Transmiten una idea clara y unívoca de qué tipo de empresa se trata?
- ¿Son legibles como partes de un todo?
- ¿Permiten distinguir a la empresa de su competencia?
- ¿Contribuyen a propagar una imagen de calidad, eficacia, servicio u otros valores



positivos?

- ¿Ayudan a que la empresa esté presente en la memoria del público?
- ¿Estimulan un autorreconocimiento del personal de la empresa?

En este caso, el diseño gráfico, industrial, de arquitectura, de interiorismo, etc. aporta medios para:

- Potenciar los valores y atributos de la empresa.
- El reconocimiento e identificación pública como empresa diferenciada y como sector.
- La identificación interna y cohesión de los colectivos de trabajo.
- Una mayor operatividad en los sistemas de comunicación.

Mediante este análisis de detalle en cada campo podrá detectarse qué tipo de déficit sufre el diseño concreto y se estará en condiciones para programar una intervención eficaz.

B) El programa de actuación en diseño

El diagnóstico aporta una importante cantidad de información sobre los déficits o problemas de diseño y sobre las necesidades y recursos empresariales para superarlos. Sin embargo, no aporta soluciones concretas a los problemas planteados. Para ello es necesario:

- a) Definir una estrategia general.
- b) Definir una política concreta.
- c) Elaborar un programa de actuación.

a) Una estrategia de diseño ha de precisar básicamente:

- *La naturaleza de la actuación en diseño.* Definición de la relevancia que se asignará al diseño, su relación con las actividades generales de la empresa y en consonancia con su perfil y filosofía (el diseño como actividad esencial o servicio complementario; como intervención puntual o línea de actuación permanente; como actividad interna o actividad subcontratada, etc.

- *El campo, o campos, de actuación en diseño.* Determinación de las aplicaciones pertinentes del diseño (producto, comunicación de producto, imagen de empresa y sus variantes o combinaciones adecuadas a la empresa).

- *Las características diferenciales del diseño.* Definición de rasgos distintivos del diseño propio en relación con el "estilo de la casa", con su público objetivo y con el tipo de ubicación óptima respecto de la competencia (énfasis en los componentes tecnológicos, acento en las dimensiones estéticas, predominio de las propuestas de vanguardia, etc.)

b) Definir unas políticas:

Para poner en práctica la estrategia adoptada habrán de definirse políticas concretas que dilucidarán, básicamente, los siguientes aspectos:

- *Canales organizativos internos.* Determinación del sistema operativo que canalizará las actividades de gestión del diseño y el diseño concreto (unidepartamental, comité interdepartamental, director de proyecto, etc.).

- *Fuentes de servicios externos y formas de contratación.* Determinación de los mecanismos para detectar, seleccionar y contratar servicios externos de diseño y complementarios o auxiliares (convocatorial a concurso, análisis de mercado profesional y selección directa, contratos de diseño "free lance", contratos de asesoramiento regular, etc.).

- *Financiación.* Determinación de los presupuestos generales de diseño idóneos para cumplir la estrategia fijada, sus cuantías a medio o largo plazo y sus mecanismos de administración.

c) Elaborar un programa:

Disponiendo de los dos instrumentos anteriores, estrategia y políticas de diseño, podrá elaborarse un programa de actuación técnica concreta que prescribirá, básicamente:

- *Objetivos particulares de diseño.* Determinación detallada de los temas de diseño a

desarrollar, metas y requisitos (tipo de producto, proyecto de comunicación u operativo de imagen concretos, etc.).

- *Calendario*. Formulación de un cronograma que establezca plazos y etapas de acuerdo con los objetivos y recursos disponibles.

- *Recursos presupuestarios y técnicos*. Asignación a cada proyecto concreto de la parte del presupuesto de diseño correspondiente y los medios técnicos necesarios.

- *Responsables del proyecto*. Determinación del responsable del proyecto o de la actuación regular en diseño, y de los responsables de cada área parcial implicada.

IV.4.3. LOCALIZACIÓN DE DISEÑADORES

Una vez hecho el diagnóstico de diseño y programada la intervención, se está en condiciones de afrontar los proyectos de diseño.

Sin embargo, cuando la empresa no dispone de de equipos internos de diseño o cuando éstos resultan insuficientes, la tarea de gestión de diseño se centrará en la contratación de servicios externos. La dificultad está en localizar profesionales concretos capaces del llevar a cabo los proyectos programados por la empresa.

Fuentes de información genéricas

- a) *Organismos profesionales.*
- b) *Entidades promocionales.*
- c) *Escuelas de diseño.*

d) *Publicaciones especializadas.* También resultan muy útiles como fuente de información los catálogos y directrices que recopilan, con amplia documentación gráfica, la producción de los profesionales (libros de premios, catálogos de diseñadores, etc.)

e) *Eventos profesionales.* Concesión de premios, exposiciones, conferencias, seminarios y otras actividades similares se convierten en canales de difusión del diseño y permiten iniciar o ampliar los conocimientos sobre el mismo.

- f) *Eventos empresariales.*

El precio

El precio es un factor más en la contratación de diseño, por tanto no puede excluirse ni ser determinante. La efectividad del servicio de diseño implica necesariamente una reducción del riesgo. Los honorarios dependerán de la profesionalidad del proveedor; por lo que, el factor precio debe considerarse estrictamente en relación a las garantías de calidad del servicio, facilidad y seguridad en su gestión.

IV.4.4. EL ENCARGO Y LA CONTRATACIÓN DE DISEÑO

Una vez localizados y seleccionados los diseñadores y proveedores adecuados para realizar el servicio de diseño a la empresa, ésta debe formalizar su relación con el diseñador mediante un contrato.

En todo caso, la buena gestión del acuerdo contractual resultará, como en cualquier contrato de servicios, de especificar claramente los aspectos básicos de la relación con el proveedor externo.

El proceso práctico más frecuente es el siguiente:

- Contacto con el equipo de diseño seleccionado.
- Conversaciones entre ambas partes para definir la naturaleza del servicio.
- Presentación de una oferta de servicios profesionales por parte del equipo de diseño externo y de un modelo de contrato por parte de la empresa.
- Aclaración y negociación sobre los términos del acuerdo.
- Firma del contrato.

En este proceso destacan tres aspectos fundamentales, a saber:

1. La formulación de la demanda.
2. La planificación del desarrollo del proyecto.
3. La determinación de los honorarios profesionales.

1. La formulación de la demanda

Aunque en ocasiones la demanda de servicios se formula oralmente, en una gestión especializada de diseño es muy importante explicitarlo claramente mediante un informe escrito.

La escritura básica de éste informe contiene:

- Los objetivos generales de la empresa.
- Los objetivos perseguidos en el proyecto concreto.
- La naturaleza del servicio que se quiere contratar.

- Las características, exigencias y limitaciones del proyecto (recursos, costes, etc.)

La utilidad de este tipo de documentos incluye cuatro funciones básicas:

- Identificar y orientar claramente el proyecto.
- Servir como primer ejercicio de comunicación de la empresa con los diseñadores.
- Brindar un marco de referencia muy adecuado para evaluar las propuestas de servicios y las posteriores soluciones de diseño.
- Constituir un programa que el diseñador necesitará mas tarde para desarrollar su labor.

Esta información requerirá, en la mayoría de los casos, un tratamiento confidencial, la profesionalidad de los contratados es la garantía de que sin la autorización de la empresa no se revelarán o darán publicidad a datos sobre el proyecto. Este aspecto podrá quedar tácito o, de ser preferible, incluirse explícitamente en el contrato.

2. El plan de desarrollo del proyecto

Otro elemento indispensable en un convenio de colaboración es planificar con detalle el desarrollo del proyecto e incluirlo en el contrato.

El plan de proyecto consiste en una articulación racional de trabajo, tiempo y decisiones. Ello implica subdividir el servicio global en estadios o fases de desarrollo y elaborar un cronograma.

El plan de proyecto establecido en el momento de formalizar el contrato es una referencia básica para su posterior seguimiento y control de gestión.

3. Los honorarios profesionales de diseño

Existen diversos modelos para remunerar las colaboraciones de diseño. Suelen variar según la naturaleza del servicio o el tipo de acuerdo a que lleguen la empresa y los profesionales. Cualquiera que sea la forma de contratación y pago de honorarios, deberá

tenerse en cuenta lo establecido por la ley respecto a la propiedad intelectual del diseño.

Las formas de pago de honorarios más frecuentes son las siguientes:

a) Presupuesto cerrado. En este caso se trata de una cantidad fija, estimada y convenida al inicio del servicio.

b) "Royalties" o comisiones. Son una modalidad de pago de honorarios predominante en el diseño de productos industriales. Se calculan en función de un porcentaje sobre las ventas, estipulado previamente, que fluctúa entre el 2% y el 5%. El pago de los "royalties" puede hacerse por tiempo indefinido o durante un período determinado. Asimismo, el porcentaje puede estipularse fijo o escalonado (reducción progresiva).

c) Dedicación horaria. Es una fórmula que se aplica para trabajos breves y concretos pero cuyo alcance real resulta difícil de determinar a priori.

d) Cuotas regulares. Suelen aplicarse en servicios regulares de larga duración (uno o más años) cuyos contenidos sean abiertos. Tal es el caso, por ejemplo, de los asesoramientos. Normalmente se fijan unos honorarios mensuales o trimestrales estimando aproximadamente la dedicación media y las responsabilidades básicas.

IV.4.5. DIRECCIÓN Y ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS

La gestión, como suele definirse genéricamente, resulta de combinar objetivos y medios. Dicha definición, aplicada al seguimiento de proyectos de diseño, obliga a dos grandes tipos de tareas:

- *Las de dirección*, es decir aquellas relacionadas con los contenidos técnicos de los proyectos.

- *Las de administración*, es decir aquellas relacionadas con la organización operativa y financiera de los proyectos.

La dirección de los proyectos

Este nivel incluye todas las tareas que implican el dominio sobre los aspectos de contenido, fundamentos conceptuales, niveles de calidad, estilos y lenguaje de diseño pertinentes al proyecto, etc. Así, la actuación del director de diseño incluye tres tareas básicas:

a) *Definir objetivos y marcar directrices*. Una vez definidos los objetivos generales del proyecto, la gestión de diseño debe guiar el proceso de manera que no se diluyan o tergiversen en las diversas fases de desarrollo. No obstante, pueden producirse situaciones que exijan una rápida respuesta de gestión, a saber:

- Que en el desarrollo del proyecto aparezcan elementos, propuestas, soluciones o ideas ajenas al proyecto pero válidas en sí mismas.
- Que el desarrollo del proyecto demuestre claramente un mal planteamiento de objetivos, plazos, medios, presupuestos, etc.
- Que en el desarrollo del proyecto se verifiquen incompatibilidades entre éste y el equipo contratado.

b) Transferir información horizontal y verticalmente. Una de las misiones de la gestión de diseño consiste en lograr una comunicación fluida entre el equipo de diseño y la empresa.

Ello exige concentrar esfuerzos en recopilar, elaborar y transmitir la información que los proyectos o programas de diseño generan, para así evitar desconexiones o avances unilaterales de alguna de las partes.

El objetivo último de la gestión de diseño es asegurar la calidad de las realizaciones pero también el que sean asumidas por el conjunto de la empresa, de modo que dicha calidad se inserte en ella de forma operativa.

c) Controlar calidades y evaluar resultados. La gestión de todo proyecto tiene, en última instancia, la misión de garantizar resultados coherentes con los objetivos. El director de diseño responde del control de calidad y de la evaluación de resultados en cada una de las fases del proceso: diseño, producción y puesta en práctica de los proyectos.

El responsable de la gestión deberá, por tanto, estar capacitado y disponer de los recursos e instrumentos para evaluar en cada fase no sólo sus calidades absolutas sino, y muy especialmente, las calidades relativas a los requerimientos específicos del caso.

Entre los recursos fundamentales pueden citarse los siguientes:

- Conocimiento claro de cómo adecuar la demanda del programa concreto al tipo de criterios y lenguajes de diseño utilizados.
- Manejo de información idónea sobre los códigos y niveles de calidad de diseño alcanzados y asequibles en el medio de actuación concreto.
- Amplio conocimiento de las calidades de las prestaciones y previsiones técnicas (impresión, proveedores de materiales y equipos, etc.), asequibles al mercado.

- Habilidad en el manejo de manuales de normativas de diseño como herramientas de control de calidad y gran disciplina y rigor en exigir su cumplimiento a los proveedores.
- Intransigencia y capacidad de persuasión para lograr que los miembros de la empresa cumplan las normativas de aplicación y uso de los elementos diseñados.

La administración de los proyectos

En el nivel de gestión administrativa se incluyen las tareas vinculadas a la organización interna de la empresa y a las contrataciones de servicios de terceros, tarea de carácter esencialmente operativo o de apoyo logístico a los proyectos.

En este plano de actuación, el director de diseño tiene tres tareas básicas:

- Planificar funciones y coordinar equipos de trabajo.
- Programar fases y tiempos del proyecto.
- Distribuir y administrar recursos materiales y financieros.

IV.4.6. ORGANIZACIÓN EMPRESARIAL DE LAS ACTIVIDADES DE DISEÑO

Pueden definirse ciertas formas básicas de actuación tanto respecto a las estrategias generales de incorporación como a los mecanismos concretos de aplicación de cada estrategia:

- Estrategias internas, externas y mixtas para integrar el diseño.
- Modalidades de organización del diseño en el seno de la empresa.
- Modalidades de relación con servicios externos de diseño.

Estrategias internas, externas y mixtas para integrar el diseño

Los siguientes factores pueden considerarse condicionantes principales:

- El sector de actividades al que pertenece la empresa y el contexto productivo y de mercado en el que opera.
- La escala de la empresa y, por tanto, su capacidad financiera, organizativa, tecnológica, técnica, etc.
- Los antecedentes y situación de la empresa, particularmente en lo referido al diseño.
- La estrategia general y las políticas particulares de posicionamiento en el mercado, crecimiento interno, etc.
- Los tipos de actividades concretas de diseño pertinentes a la empresa.

El análisis de estos factores determinará la incidencia real y potencial del diseño en el conjunto de actividades de la empresa y asimismo los recursos organizativos y operativos, reales o potenciales, a su alcance.

A partir de estas premisas, las estrategias generales de apelación al diseño como función empresarial serán tres: la organización interna de las actividades de diseño, la contratación externa de servicios y una vía mixta.

La estrategia de organización interna

La organización interna de las actividades de diseño parte de la constitución de un equipo propio integrado por personal cualificado.

La estrategia de contratación externa

La subcontratación de servicios a equipos externos permite gran movilidad y renovación del componente de innovación del diseño y, además, reduce ostensiblemente los gastos fijos de plantilla.

Esta estrategia se basa en el principio de que la mayor creatividad puede estar fuera de la rutina de la empresa y que el método adecuado para integrarla consiste en adquirirla mediante contratos externos.

La estrategia mixta

Por tal se entiende la que combina y articula la labor de equipos internos y externos de diseño. Así se pretende corregir los inconvenientes de ambas y beneficiarse de sus ventajas, coordinando actividades para llegar a una síntesis.

Esta estrategia complementaria es utilizada, cada vez con mayor frecuencia, por grandes corporaciones industriales y empresas intermedias que disponen de equipos internos, en prácticamente todos los sectores.

Modalidades de organización del diseño en el seno de la empresa

Este grupo incluye aquellas modalidades organizativas que integran no sólo actividades de gestión de diseño, sino también actividades de diseño en sentido estricto.

Tales modalidades son:

- Actividades de diseño incorporadas a un departamento de la empresa.
- Actividades de diseño incorporadas como departamento independiente.
- Actividades de diseño dirigidas y coordinadas por un director de proyecto.
- Actividades de diseño concentradas en una empresa filial.

El diseño dentro de un departamento de la empresa

Las actividades de diseño pueden estar incorporadas en un departamento de la empresa como una actividad más de éste. Obviamente su localización varía según el campo de diseño: así, el diseño industrial se vincula al área técnica mientras que el de comunicación suele hacerlo al área comercial.

a) Diseño de producto vinculado al área técnica o de producción.

En tal caso se entiende que, siendo el diseño una fase de la producción, debe estar estrechamente coordinado con el resto de actividades y criterios de dicho departamento. Sin embargo, pueden plantearse situaciones críticas debido a incompatibilidad de criterios organizativos y de mentalidad entre diseño y producción.

Puede producirse, también, desvinculación de los proyectos de diseño con aquellas demandas y requisitos no vinculados a la producción.

b) Diseño de comunicación vinculado al área comercial.

Localizar el diseño de la comunicación en el área comercial resulta especialmente eficaz por su vinculación directa con la actividades de *marketing* y ventas.

El diseño como departamento independiente

En algunas compañías las actividades de diseño se concentran en un departamento propio con el mismo status que los demás y, por orden, vinculado directamente a los más altos niveles de dirección.

El diseño coordinado por un director de proyectos

Una peculiar modalidad de inscripción del diseño consiste en nombrar un director de proyectos que dirija y coordine todas las actividades de diseño en la empresa. Este sistema se basa en la idea de concentrar la responsabilidad de gestión del proyecto, pero no el equipo interno.

El director de proyecto actúa, de hecho, al margen del organigrama de la empresa, y por lo general, estrechamente vinculado a la dirección general. Respecto a la estructura departamental, el director de proyecto cumple la función de un explorador que busca y coordina los recursos materiales y humanos necesarios para llevar adelante el proyecto de diseño.

El diseño coordinado por un comité de conducción

Esta modalidad consiste en constituir un comité de conducción de diseño integrado por representantes de todos los departamentos o funciones implicados en el proyecto y vinculado directamente a la dirección de la empresa.

El diseño gestionado por empresa de diseño filial

Un paso más en la modalidad anterior es aplicar el método del equipo de "proyectos-riesgo", creando una empresa de diseño filial de la compañía.

Modalidades de relación con servicios externos de diseño

La relación de la empresa con las actividades de diseño se establece frecuentemente contratando servicios a equipos externos, reduciendo así su actividad de diseño a las tareas de gestión y dirección.

Las modalidades en que puede desarrollarse la relación de la empresa con los equipos externos son, básicamente, las siguientes:

- Encargo de diferentes proyectos de diseño a distintos equipos externos.
- Encargo de todos los proyectos de diseño a un mismo equipo externo.
- Relación societaria entre empresa y equipo externo.
- Relación contractual o societaria con equipo de asesores.

Relación puntual de distintos equipos

Consiste en contratar servicios puntuales a profesionales externos, de forma que cada proyecto pueda encargarse a un equipo distinto. Su principal ventaja reside en la gran movilidad con que permite tratar los proyectos y la libertad decisiva que otorga a la empresa en cuanto:

- Posibilita que la empresa se relacione con profesionales diversos, compruebe sus capacidades y la coincidencia de sus intereses con los objetivos empresariales y progresivamente vaya seleccionando los equipos más convenientes.
- Permite cancelar un proyecto no satisfactorio antes de que entre en fase de producción.

Centralización de todos los servicios en un sólo equipo externo

Una variante de la captación de servicios de diseño externos consiste en contratar la totalidad de proyectos de diseño a un mismo equipo. Se trata de una modalidad más simple que la anterior y que contribuye a reducir notablemente las tareas de gestión.

La relación regular con un solo equipo posibilita mayor integración en objetivos y tareas y facilita una comunicación fluida:

- La empresa ensaya un tipo de gestión regular en el encargo de proyectos y en la transferencia de información.
- El equipo externo tiene posibilidad de conocer en profundidad las estrategias generales, bondades y debilidades de la empresa.

Servicios de diseño a cargo de una empresa asociada

También consiste en optar por un único proveedor. Pero su particularidad reside en establecer una relación de tipo societario con el diseñador o equipo de diseño externo.

A efectos prácticos, respecto al modelo anterior se trata de una diferencia contractual que normaliza una relación de hecho.

La relación con servicios de asesoramiento

La relación regular con equipos de asesores es otro modo de procurarse servicios de diseño externos.

En este caso, la empresa contrata (o asocia) un servicio especializado de asesoramiento para diagnosticar y programar estrategias de diseño. Los equipos de asesoramiento recomiendan, además, los profesionales de diseño adecuados para cada proyecto y lo gestionan, o bien, si tienen capacidad y competencia, asumen el servicio de diseño directamente.

Esta modalidad resulta óptima para atenuar o suplir la ausencia de "*saber hacer*" interno en gestión de diseño. Además, en función de la calidad del servicio, la contratación de asesores permite una transferencia de información a la empresa que, cuando se realiza por canales y niveles adecuados, conlleva la capacitación de cuadros internos.

En la práctica, el asesoramiento en diseño sólo es operativo cuando actúa en relación directa con la dirección y tiene su aval para relacionarse con mandos intermedios.

NOTAS AL CAPÍTULO IV

- (1) S, R.
"Con un lazito azul", EL PAIS, 26 Enero, 1992, pág. negocios/7
- (2) Estos datos se presentaron en el congreso que AFCO celebró en Tenerife en mayo de 1993
- (3) ASENJO, José Luís, BARBADILLO, Pedro y GONZALEZ MONFORT, Pilar
Diccionario Terminológico Iberoamericano de Celulosa, Papel, Cartón y sus Derivados
Asociación de Investigación Técnica de la Industria Papelera Española, Madrid, 1992, pág. 111
- (4) Conviene consultar de esta obra para ver detalladamente los términos relacionados con los papeles.
- (5) PIBERNAT, Oriol
El diseño en la empresa
Instituto Nacional de Fomento de la Exportación (INFE), Madrid, 1986, pág. 95
- (6) AAVV
Curso Práctico de Diseño Gráfico por Ordenador
Dirección de la obra: TRACOR, S.A., Ediciones Génesis, S.A., Madrid, 1991, (60 fascículos), fascículo nº 50, pág. 11
- (7) -----
Marketing
("Cursos empresariales Deusto"), Directores del curso: Pablo Morata y Roberto Marcos Álvarez del Blanco, Planeta-De Agostini, Barcelona, 1989, (10 volúmenes), pág. 339

- (8) *Marketing*, op. cit., pág. 342
- (9) *Marketing*, op. cit., pág. 172
- (10) Ibidem
- (11) *Marketing*, op. cit., pág. 173 y 174
- (12) *Marketing*, op. cit., pág. 2356
- (13) *Marketing*, op. cit., pág. 2356 y 2357
- (14) *Marketing*, op. cit., pág. 2358
- (15) *Marketing*, op. cit., pág. 2359 y 2361
- (16) *Marketing*, op. cit., pág. 2364 y 2365
- (17) *Marketing*, op. cit., pág. 137
- (18) *Marketing*, op. cit., pág. 460
- (19) *Marketing*, op. cit., pág. 461 y 462
- (20) *Marketing*, op. cit., pág. 463
- (21) *Marketing*, op. cit., pág. 483 y 484
- (22) *Marketing*, op. cit., pág. 531
- (23) *Marketing*, op. cit., pág. 603

(24) *Ibidem*

(25) *Ibidem*

(26) *Marketing*, op. cit., pág. 604 y 605

(27) *Marketing*, op. cit., pág. 627

----- La información para la síntesis hecha de las tareas de la gestión de diseño, localización de diseñadores, el encargo y contratación de diseño, dirección y administración de proyectos y organización empresarial de las actividades de diseño; ha sido tomada y adaptada al diseño de envases y embalajes de la siguiente fuente:

PIBERNAT, Oriol y CHAVES, Norberto

La gestión del diseño

Instituto de la Pequeña y Mediana Empresa Industrial (IMPI), Madrid, 1989

CONCLUSIONES

En el primer capítulo vimos el contexto donde está ubicado el diseño gráfico y estructural de envases de embalajes de cartón ondulado y el flujo e interrelaciones de la oferta y la demanda entre los distintos mercados que componen dicho contexto. Pues bien, basando la existencia en el mercado de cualquier producto o servicio en la ley de la *oferta* y la *demand* podemos establecer la primera conclusión, es decir, la razón de la existencia de esta especialidad del diseño tiene su origen en la *necesidad* latente de diseñar embalajes para satisfacer la demanda de las empresas de productos industriales y de consumo, y también, cubrir las necesidades de diseño de los fabricantes de cartón ondulado, envases, estuchería y embalajes.

La *necesidad* de diseñar envases y embalajes de cartón ondulado conlleva una *demand* del servicio de diseño, lo que obliga a plantear la *oferta* del mismo para satisfacer las necesidades y la demanda del mercado.

Ahora bien, hemos podido constatar la existencia de *demand* y *oferta* del servicio de diseño de embalajes lo que hace necesario plantear sistemas de trabajo y profesionales que sean capaces de dar soluciones a los problemas de diseño que existen en el sector del cartón ondulado y, sobre todo, en las empresas que demandan embalajes para agrupar, contener, almacenar, transportar y vender sus productos. En resumidas cuentas, el usuario de embalajes y el consumidor de productos de consumo son el motor que origina la *demand* de embalajes y de diseño, por tanto, es imprescindible orientar la actividad de las empresas implicadas hacia el mercado y hacia el consumidor.

Los objetivos principales que perseguía cuando me planteé hacer esta tesis sobre diseño de embalajes de cartón ondulado eran los siguientes:

- Plasmar por escrito y mediante gráficos el sistema de trabajo que responde a la teoría y práctica diaria de mi actividad profesional como diseñador.
- Hacer un compendio del conocimiento y experiencia que tengo sobre el diseño gráfico y estructural de embalajes de cartón ondulado. Y también, sobre la base teórica que se debe poseer sobre todos aquellos aspectos que afectan directamente a esta especialidad del diseño.

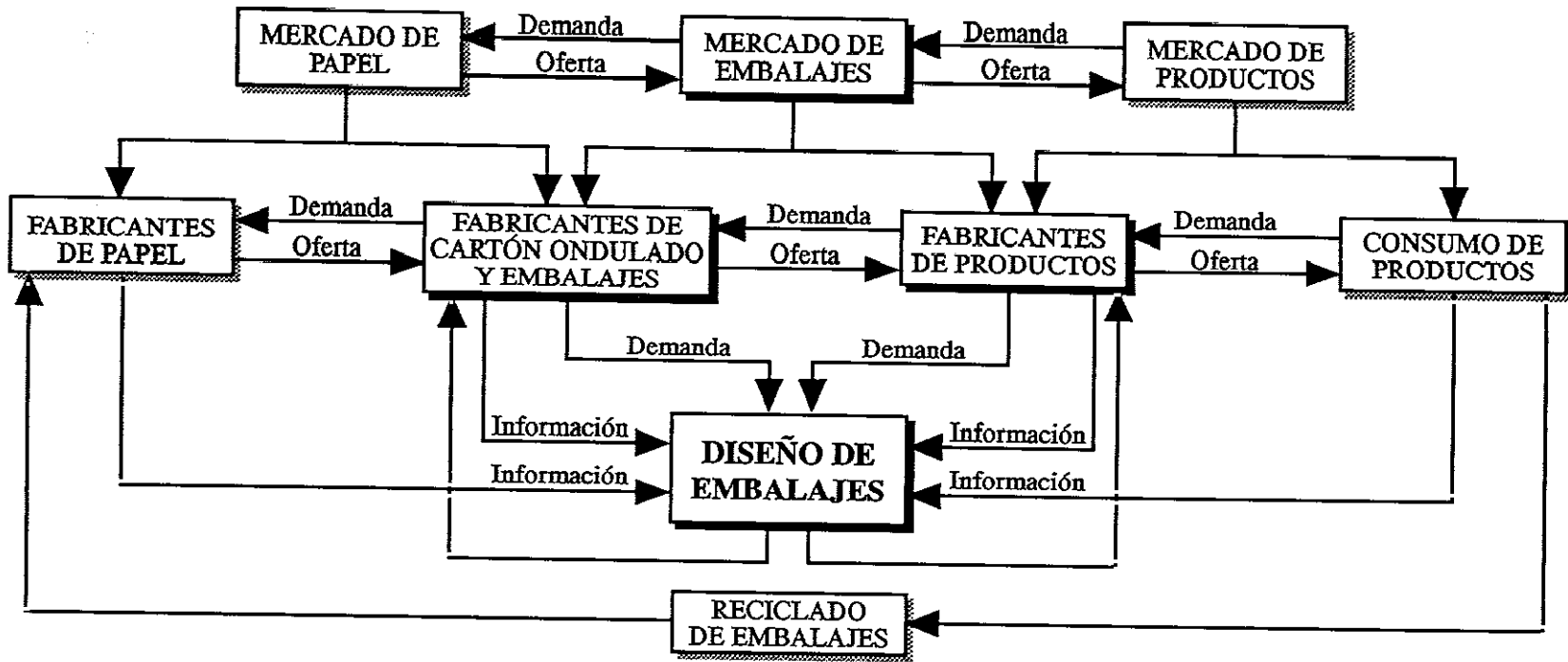
- Contribuir al conocimiento y la divulgación del cartón ondulado y del contexto donde se desarrolla la actividad de diseño gráfico y estructural de embalajes.
- Hacer una pequeña historia del cartón ondulado, en general, y los orígenes, desarrollo y evolución de la fabricación de embalajes de cartón ondulado en España y dar una idea de la situación actual de sector del cartón ondulado, así como de la importancia que supone para la economía española.
- Ubicar el diseño gráfico y estructural del mercado en relación a la empresa consumidora de embalajes y al fabricante de cartón ondulado.
- Establecer los flujos de oferta y demanda entre los siguientes mercados: productos de consumo, embalajes y papel. Así como la información necesaria para llevar a cabo los proyectos de diseño de embalajes.
- Y por último, en lo que se refiere al contexto, el circuito que describe el embalaje desde la fabricación de la plancha de cartón ondulado (partiendo del papel), hasta el reciclado de los embalajes para convertirlos, de nuevo, en materia prima.

Considero que esta memoria de tesis doctoral muestra de manera clara que se han conseguido todos los objetivos previstos.

El planteamiento del marco donde se manifiesta de forma clara y concisa la ubicación del diseño respecto a los mercados que intervienen desde el origen de las necesidades a cubrir, los flujos de oferta y demanda de embalajes, papel y diseño, la información necesaria para llevar a cabo los proyectos de diseño y el reciclado de los embalajes usados podemos resumirlos, a modo de conclusión, en un gráfico que engloba y sintetiza todo el primer capítulo de la tesis.

El diseñador especializado en embalajes de cartón ondulado debe conocer y dominar todos los aspectos del contexto donde se origina, produce y desarrolla el diseño de envases y embalajes de cartón ondulado.

CAPÍTULO I: Contexto donde se produce el diseño de envases y embalajes de cartón ondulado



Otro de los principales objetivos de esta tesis era encontrar un sistema ideal de diseño estructural para embalajes de cartón ondulado. Pues bien, en el segundo capítulo he planteado un sistema ideal de trabajo, válido para abordar cualquier proyecto de diseño de embalajes, que permite establecer las distintas fases y los pasos a seguir en cada una de ellas.

Por otro lado, he de aclarar que en este sistema ideal de trabajo no se plantea cómo debe hacerse el diseño, sino cómo debe sistematizarse el proceso de diseño para llevar a cabo desde el proyecto más simple hasta la realización del más complejo. Se da por supuesto que el diseñador que quiera seguir este sistema de trabajo debe tener los conocimientos y la experiencia suficientes como para realizar los proyectos de diseño.

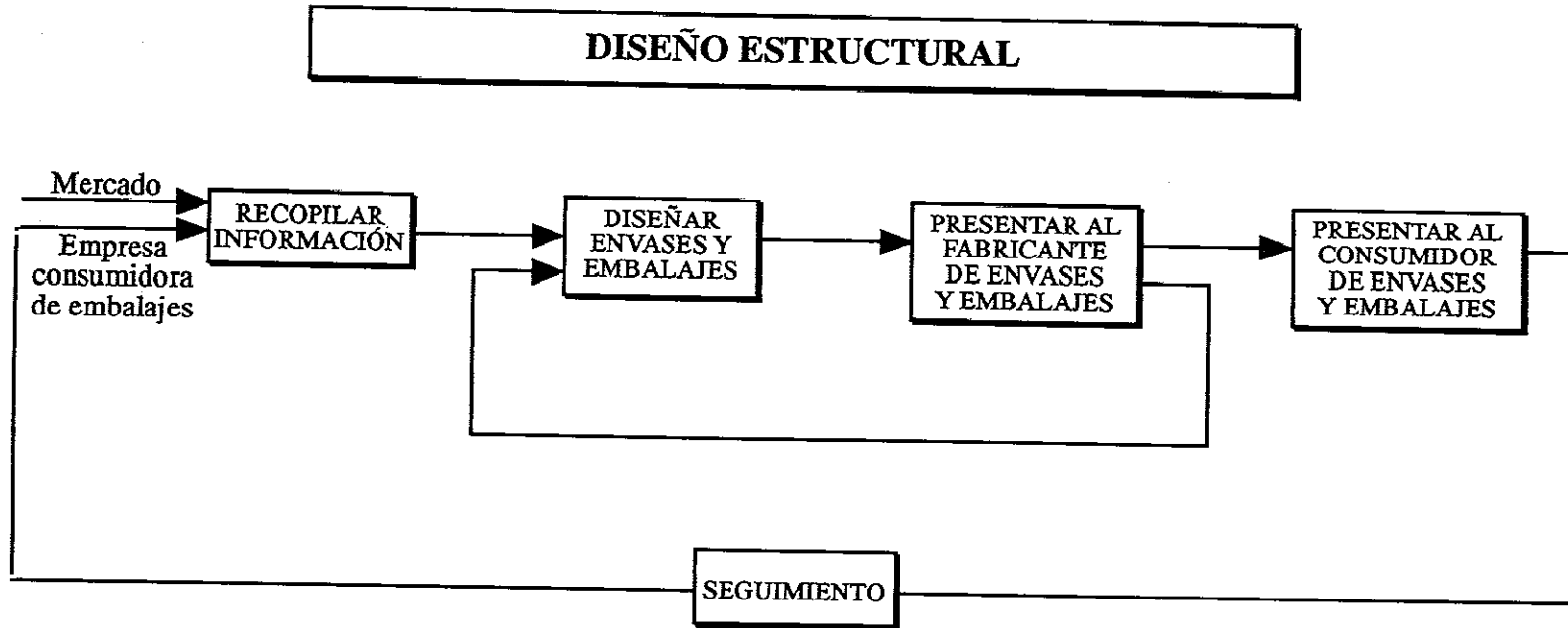
Si se tratara de futuros o nuevos diseñadores, deberían empezar por leerse los capítulos primero y cuarto para entender que es necesario, al menos, poseer el umbral mínimo de conocimientos teóricos y de formación académica. Además de experiencia profesional, conocimiento de las empresas consumidoras de embalajes y de la gestión empresarial del diseño que se plantean en los mismos.

Dicho esto, la primera de las conclusiones concernientes al segundo capítulo, es que dentro del diseño de embalajes existen dos actividades claramente diferenciadas e íntimamente relacionadas, por un lado, el diseño estructural y por otro lado el diseño gráfico. Estas dos actividades pueden desarrollarlas personas distintas, ya que el diseño estructural responde a una labor eminentemente técnica y el diseño gráfico a una faceta más estética. No obstante, a mi entender y por la experiencia personal de mi caso, lo ideal es que ambas tareas puedan ser realizadas por el mismo diseñador.

Pienso que todas las fases del diseño son importantes pero, si tuviera que destacar alguna de ellas, sin duda, la que más afecta al resultado de los proyectos de diseño es la información. Sin información difícilmente podremos comenzar a plantear un diseño ni los objetivos que éste debe cumplir, y es más, yo sostengo que el diseñador debe recopilar personalmente la información que más directamente afecte al proyecto de diseño.

Veamos gráficamente el sistema ideal de diseño estructural:

CAPÍTULO II. Modelo ideal de Diseño Estructural para envases y embalajes de cartón ondulado.



Al igual que para diseño estructural, en el tercer capítulo, también se plantea un sistema ideal de trabajo. Aparentemente los cuatro bloques principales de trabajo son los mismos, sin embargo, los contenidos y algunas de las fases varían por tratarse de diseño gráfico.

En las conclusiones sobre diseño estructural establecíamos dos aspectos claramente diferenciados, aunque estrechamente relacionados, en el diseño de embalajes. Por un lado, diseño estructural, destinado a cubrir la función de práctica o de uso. Y por otro lado, el diseño gráfico, destinado a dar soluciones a los problemas de identificación, codificación y comunicación visual, es decir, diseño orientado a cubrir la función estética y simbólica.

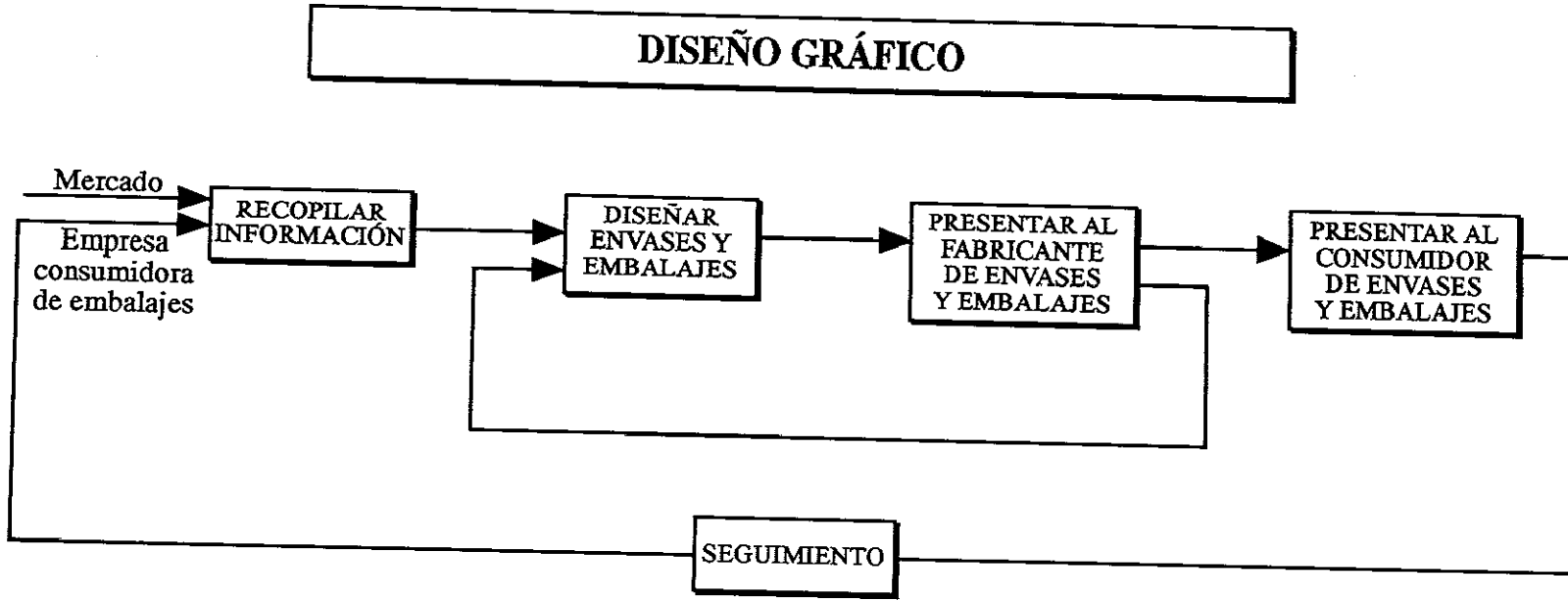
En cuanto a los diseñadores que opten por la utilización del sistema de trabajo que se plantea en el tercer capítulo para diseño gráfico, sirven las mismas observaciones hechas en las conclusiones del segundo capítulo acerca del diseño estructural.

También en diseño gráfico el pilar principal sobre el que se asienta todo proyecto es la información, sobre todo, aquella que se refiere a la Identidad Corporativa de las empresas consumidoras de embalajes y a los productos que fabrican y comercializan.

Otra cuestión importantísima es la concepción del diseño, tanto gráfico como estructural, como un todo armónico que debe estar en consonancia con las exigencias exactas que debe cumplir el embalaje a lo largo del circuito completo que éste describe desde su origen hasta su reciclado. Ello supone una exhaustiva y detallada información de todas y cada una de las etapas por las que discurre el embalaje, lo que significa, una garantía para abordar el proyecto con elementos de juicio suficientes para fijar prioridades, metas y objetivos.

Una conclusión de interés para todas las partes implicadas en el mercado de embalajes de cartón ondulado es que el diseño (gráfico y estructural), es un servicio que ofrece ventajas competitivas a las empresas consumidoras de embalajes y fabricantes de cartón ondulado. Por un lado el diseño estructural contribuye a optimizar y racionalizar el sistema de embalajes ahorrando costes a lo largo del circuito del embalaje. Por otro lado se aprovecha el embalaje como soporte que contribuye a la obtención de una buena Imagen de Marca en el mercado a través de la promoción y publicidad impresa sobre el mismo.

CAPÍTULO III. Modelo ideal de Diseño Gráfico para envases y embalajes de cartón ondulado.



Las conclusiones acerca del cuarto capítulo están enmarcadas en el ámbito de los conocimientos que debe poseer el diseñador de embalajes para desempeñar su actividad profesional, tanto en el aspecto gráfico como estructural.

Ya hemos dicho lo difícil que resulta dar una receta exacta para la formación de diseñadores; no obstante, de lo expuesto en el cuarto capítulo podemos establecer las siguientes conclusiones:

La formación académica debe ser lo más amplia posible, sobre todo en los estadios primarios y secundarios, ya que constituye la base sobre la que se incorporarán los estudios superiores, el aprendizaje profesional, el conocimiento del mercado y de las empresas y, por último, la gestión empresarial del diseño.

La segunda conclusión a la que hemos llegado es que el aprendizaje de la profesión de diseñador de embalajes, hasta ahora, sólo se puede aprender al lado de un diseñador especializado en cartón ondulado y dentro de las empresas del sector. Este aprendizaje a lo largo de varios años permite adquirir la experiencia necesaria para diseñar embalajes con conocimiento de las posibilidades técnicas que ofrecen las plantas de fabricación, el dominio sobre los materiales y los utillajes necesarios para producir envases y embalajes de cartón ondulado.

Otra conclusión a la que he llegado es que la experiencia es importante, pero que sólo es cuestión de años de trabajo. Estoy plenamente convencido de que la experiencia es un grado; no obstante, es necesario complementarla con estudios superiores o en su defecto con formación continuada de cursos y seminarios.

Otro aspecto que merece primordial importancia es el conocimiento de las empresas consumidoras de embalajes de cartón ondulado; pienso que una vez que el diseñador ha adquirido la formación académica y el aprendizaje dentro de las industrias fabricantes de cartón ondulado es imprescindible formar al diseñador en lo relativo al conocimiento del mercado de productos industriales y de consumo (a través del *Marketing*), y de la empresa en los aspectos que inciden directamente sobre el sistema de embalajes; tales como la

Identidad Corporativa, *Packaging*, procesos de envasado, embalado, almacenamiento, transporte, etc. El conocimiento de este ámbito facilita el entendimiento entre diseñador, empresa consumidora y empresa fabricante de embalajes a la hora de recopilar la información necesaria para poder realizar cada una de las fases del sistema de trabajo que se plantea en esta tesis, tanto en diseño gráfico como en diseño estructural.

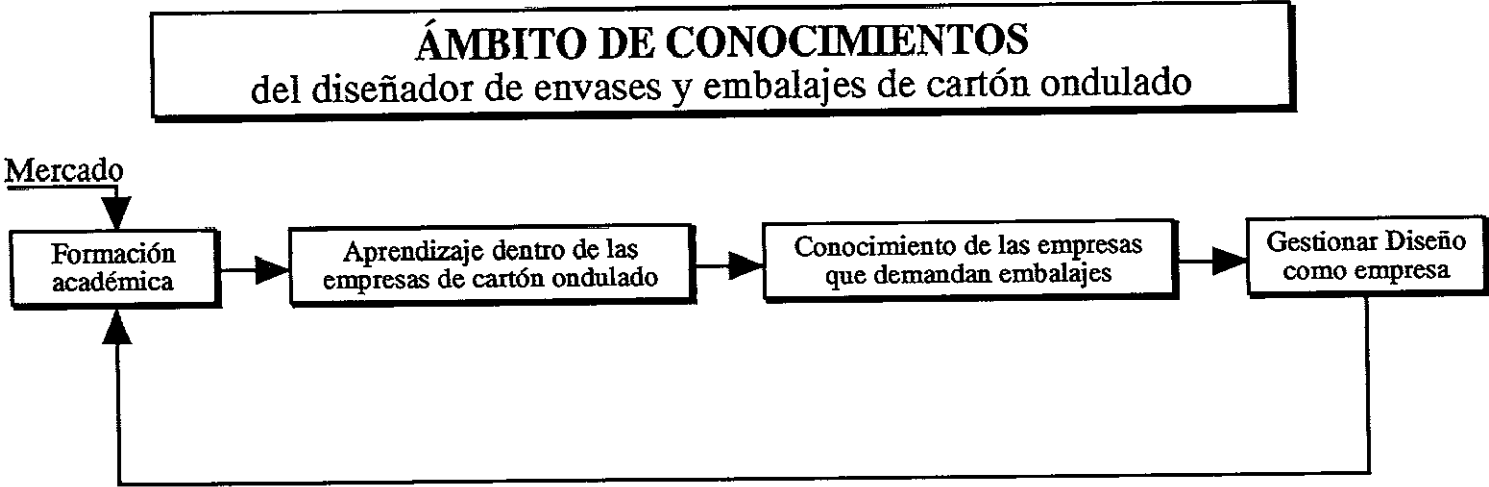
La última parte de los conocimientos que debe poseer el diseñador se refiere a la gestión del diseño. Ya hemos visto durante el desarrollo de la tesis que la actividad de diseñar no es un elemento aislado, sino un trabajo que se hace en equipos multidisciplinares en los que intervienen, cuando menos, profesionales de la empresa consumidora de embalajes, de la empresa fabricante de cartón ondulado y de la empresa de diseño. Y cuando es necesario, los equipos de ingeniería de los fabricantes de la tecnología de producción, envasado, formadoras de cajas, sistemas de *paletizado*, etc. Dada esta situación es conveniente que el diseñador conozca las posibilidades existentes de gestión del diseño en relación a las distintas empresas que intervienen en los proyectos de diseño.

He dado por supuesto que el diseñador de envases y embalajes de cartón ondulado debe disponer y saber utilizar los medios necesarios para realizar los proyectos de diseño gráfico y estructural. Me refiero a los equipos informáticos que se utilizan en la actualidad para llevar a cabo los proyectos de diseño, es decir, ordenadores, programas y periféricos de entrada y salida de datos.

Por otra parte, el diseñador debe saber vender las ideas que constituyen el servicio de diseño, así como los productos que se derivan de dicho servicio. Por tanto el diseñador debe ser un buen vendedor. Y más cuando se trabaja para el fabricante de cartón ondulado y embalajes donde el servicio de diseño constituye una acción orientada a mejorar e incrementar las ventas a través de la ventaja competitiva que supone el diseño como servicio al cliente consumidor de embalajes.

En la página siguiente podemos ver la representación gráfica de los cuatros bloques en los que se resumen los principales ámbitos de conocimientos del diseñador especializado en envases y embalajes de cartón ondulado.

CAPITULO IV: Ambito de conocimientos del diseñador de envases y embalajes de cartón ondulado.



BIBLIOGRAFÍA

ADES, Leslie J.

Manual de vendedor profesional

Deusto, Bilbao, 1987

ARNHEIM, Rudolf

El pensamiento Visual

Infinito, Buenos Aires, 1975

ASENJO, José Luís, BARBADILLO, Pedro y GONZÁLEZ MONFORT, Pilar

Diccionario Terminológico Iberoamericano de Celulosa, Papel, Cartón y sus Derivados

Asociación de Investigación Técnica de la Industria Papelera Española, Madrid, 1992

AA.VV.

Noah. Directory of International Packge Design

JCA Press Inc., 1987

AA. VV.

Enciclopedia della Stampa

Trillas, México, 1973

AA.VV.

Curso Práctico de Diseño Gráfico por Ordenador

Dirección de la obra: TRACOR, S.A., Ediciones Génesis, S.A., Madrid, 1991,
(60 fascículos)

AA.VV.

Flexografía Principios y Prácticas

Flexographic Technical Association, Inc.(FTA), and the Foundation of Flexographic Technical Association, Inc., Editor en español Luís Alfonso López B., Tercera edición, New York, 1980

BARTLEY, Howard S.

Principios de percepción

Trillas, México, 1973

BERESWILL, Joseph W.

Corporate Design, Graphic Identity Systems

PBC International, New York, 1987

BERGER, J.

Modos de ver

Gustavo Gili, Barcelona, 1975

BERSWILL, Joseeph, W

Corporate Design, Graphic Identity Systems

PBC International, Inc, New York, 1987

BONSIEPE, Gui

Diseño industrial, Artefacto y proyecto

Alberto Corazón, Madrid, 1975

BONSIEPE, Gui

Teoría y práctica del Diseño Industrial, Elementos para una manualística crítica

Gustavo Gili, Barcelona, 1978

BURDEN, J.W.

La Fotorreproducción en las Artes Gráficas

Don Bosco, Barcelona, 1978

CAMERA F.

La Ilustración en el Impreso

Don Bosco, Barcelona, 1975

CAPETTI F.

Técnicas de Impresión

Don Bosco, Barcelona, 1975

CARTER, David, E.

Trade Marks/10

Art Direction Book Company, New York, 1987

CORDOBA, J.L. y TORRRES, J.M.

Teorías y Aplicaciones del Marketing

Deusto, Bilbao, 1988

DERRY, T. K. y WILLEAMS, T. I.

Historia de la Tecnología

Siglo XXI, Madrid, 1977

DONDIS, Donis A.

La sintaxis de la imagen: Introducción al alfabeto visual

Gustavo Gili, Barcelona, 1976

DORFLES, G

Símbolo, Comunicación, Consumo

Lumen, Barcelona, 1975

ECO, Umberto

Como se hace una tesis. Técnicas y procedimientos de investigación, estudio y escritura

Gedisa, Barcelona, 1983

ECO, Umberto

Tratado de semiótica

Lumen, Barcelona, 1985

ELLIOTT, David

Diseño, Tecnología y Participación

Gustavo Gili, Barcelona, 1980

EXPOSICIÓN - EUROPALIA

El Diseño en España: Antecedentes históricos y realidad actual

M^º de Industria y Energía, Madrid, 1985

EXPOSICIÓN - CATÁLOGO

Las Formas de la Industria: Arte, Diseños y Productos de una Empresa

Fabbri Editori, Milano, 1987

FABRIS -GERMANI

Color, Proyecto y Estética en las Artes Gráficas

Don Bosco, Barcelona, 1979

FRANCASTEL, P

Arte y Técnica en los siglos XIX y XX

Fomento de Cultura, Valencia, 1961

FRASSIELLI C.

Tratado de Arquitectura Tipográfica

Aguilar, Madrid, 1948

FORCADA ODRIUZOLA, Marcos

"¿Cuándo comenzó a fabricarse el cartón ondulado en España?"

SIA Servicio Informativo AFCO, Julio/Agosto, 1985

FURONES, Miguel A.

El mundo de la publicidad

Salvat, Barcelona, 1980

FRUTIGER, Adrian

Signos, Símbolos, Marcas, Señales

Gustavo Gili, Barcelona, 1981

GALBRAITH, John Kenneth

El nuevo estado de la industria

Orbis, Barcelona, 1986

GERMANI - FABRIS

Fundamentos del Proyecto Gráfico

Don Bosco, Barcelona, 1973

GERARDO RODRIGUEZ, M.

Manual de Diseño Industrial

Gustavo Gili, México

GHYCA, M.

El Número de Oro, I. Los Ritmos. El Número de Oro, II. Los Ritos

Poseidón, Buenos Aires, 1978

GIACOMANTONIO, Marcello

La enseñanza audiovisual

Gustavo Gili, Barcelona, 1979

GIBSON, J. J.

La percepción del mundo visual

Infinito, Buenos Aires, 1974

GILL, Bob

Olvide todas las reglas que le hayan enseñado sobre Diseño Gráfico. Incluso todas las de este libro

Gustavo Gili, Barcelona, 1982

GLASER, Milton

Barcelona 1989

Fundació Caixa de Catalunya, Barcelona, 1989

GOTTARDELLO, C. y M.

Impresión Offset

Don Bosco, Barcelona, 1973

GUBERN, Roman

Mensajes icónicos en la cultura de masas

Lumen, Barcelona, 1974

HARWOOD, Michael

"Para el año 2000. La demanda global de cartón para cajas podría ser abrumadora",

MARI/Board Converting News, Enc/Feb., 1993

HÉBERT, Nicole

La Empresa y su Imagen

Deusto, Bilbao, 1988

HESKETT, John

Breve Historia del Diseño Industrial

Del Serbal, Barcelona, 1985

HUYGHE, R.

Los poderes de la imagen

Labor, Barcelona, 1968

IDESA (Iberoamericana de Embalaje, S.A.)

Regla 41. Especificaciones Técnicas para Embalajes de Cartón Ondulado

Departamento Técnico de Diseños

JOANNIS, H

El proceso de Creación Publicitaria. Planteamiento, Concepción y Realización de los Mensajes

Deusto, Bilbao, 1986

JONES, J. Christopher

Métodos de Diseño....

Gustavo Gili, Barcelona, 1978

KANDINSKY, P

Punto y Línea sobre el Plano

Barral Editores, Barcelona, 1972

KEIM, Karl

El Papel

Asociación de Investigación Técnica de la Industria Papelera Española, Madrid, 1966

KEIM, Karl

Máquinas de papel, telas y fieltros

Asociación de Investigación Técnica de la Industria Papelera Española, Madrid, 1977

KENNEDY, G., BENSON, J., McMILLAN, J.

Como negociar con éxito

Deusto, Bilbao, 1986

KUPPERS, H.

Color, Origen, Metodología, Sistematización, Aplicación

Lectura, Caracas, 1973

LEWELL, John

Aplicaciones Gráficas del Ordenador: panorama de las técnicas actuales

H. Blume, Madrid, 1986

LÖBACH, Bernd

Diseño Industrial. Bases para la configuración de los productos industriales

Gustavo Gili, Barcelona, 1981

LORENTE, Joaquín

Casi todo lo que sé de publicidad

Folio, Barcelona, 1986

LLOVET, Jordi

Ideología y Metodología del Diseño

Gustavo Gili, Barcelona, 1979

MACCORMICK, Ernest J.

Ergonomía/Factores humanos en Ingeniería y Diseño

Gustavo Gili, Barcelona, 1980

MAGNUS GUNTHER, Hugo

Manual para dibujantes e ilustradores

Gustavo Gili, Barcelona, 1982

MAJOCCHI, Rita y ATTANASIO, Franco

Cómo hacer Publicidad

Deusto, Bilbao, 1983

MALDONADO, Tomás

El Diseño Industrial reconsiderado . Definición, historia y bibliografía

Gustavo Gili, Barcelona, 1977

MARKSTROM, Hakan

Testing Methods and Instruments for Corrugated Board

Lorentzen & Wetre, Stockholm, 1988

MARTÍN AGUADO, J. A.

Fundamentos de Tecnología

Pirámide, Madrid, 1978

MARTÍN, E.

La composición en Artes Gráficas

Don Bosco, Barcelona, 1970 tomo primero, 1974 tomo segundo

MASSIMINO, S.

El libro completo sobre el cierre en la venta

Deusto, Bilbao, 1986

MASSON, J.E. y WELLHOFF, A.

El merchandising. Rentabilidad y gestión del punto de venta

Deusto, Bilbao, 1990

MEMELSDORFF, Frank y ROLANDO, Carlos

Diseño: Empresa & Imagen

Folio, Barcelona, 1985

MORGAN, Jim

Marketing para la pequeña Empresa de Diseño

Gustavo Gili, Barcelona, 1986

MUNARI, Bruno

Diseño y Comunicación visual. Contribución a una metodología didáctica

Gustavo Gili, Barcelona, 1974

MÜLLER-BROCKMANN, Josef

Sistema de retículas

Gustavo Gili, Barcelona, 1982

STIEBNER, Erhardt D. y URBAN, Dieter

Zeichen+Signets Signs+Emblems

Bruckmann, München, 1987

NOBLE, David

El Diseño de EEUU: la Ciencia, la Tecnología y la aparición del capitalismo monopolístico

Mº de trabajo, Madrid, 1987

OGILVY, David

Confesiones de un publicitario

Orbis, Barcelona, 1985

ORTIZ DE ZÁRATE, A.

Cómo dirigir un negocio minorista

Deusto, Bilbao, 1989

PAINE, Frank

Packaging Design and Performance

Pira - The Research Association for the Paper and Board, Leatherhead Surrey, 1990

PEREA GONZÁLEZ, Joaquín

Un modelo de la comunicación fotográfica

Universidad Complutense de Madrid, Madrid, 1988

PIBERNAT, Oriol y CHAVES, Norberto

La gestión del diseño

Instituto de la Pequeña y Mediana Empresa Industrial (IMPI), Madrid, 1989

PIBERNAT, Oriol

El diseño en la empresa

Instituto Nacional de Fomento de la Exportación (INFE), Madrid, 1986

POWELL, Dick

Técnicas de presentación

H. Blume, Madrid, 1986

RANDOLPH KARCH, R.

Manual de Artes Gráficas

Trillas, México, 1966

RICARD, André

Diseño, ¿Por qué?

Gustavo Gili, Barcelona, 1982

RICARD, André

Hablando de Diseño: Un modo de entender lo útil

Hogar del Libro, Barcelona, 1987

RICZKO, Boguslaw

RYSY La imaginación plástica

Don Bosco, Barcelona, 1983

RODRIGUEZ, C.

Diccionario bilingüe de las Artes Gráficas, english-spanish y español-ingles

Humphrey, New York, 1966

ROSENQVIST, Gustav V y LÖFGREN

Handbook on procurement of paper & board

PRODEC, Helsinki, 1984

RUEDA ROMAN, Juan

"El primer centenario de la caja de cartón ondulado"

SIA (Servicio Informativo Afco), Junio, 1983

SACHAROW, Stanley

Packaging Design

PBC International, New York, 1983

SANDERS, Norman y BEVINGTON William

Manual de producción del diseñador gráfico

Gustavo Gili, Barcelona, 1986

S, R.

"Con un lazo azul", *EL PAIS*, 26 Enero, 1992

SATUE, Enric

El Diseño Gráfico: desde los orígenes hasta nuestros días

H. Blume, Madrid, 1988

SPARKE, Penny

Diseño: Historia en Imágenes

H. Blume, Madrid, 1987

STEVENSON, G.

Graphic Arts Encyclopedia

McGraw - Hill, New York, 1968

TERENCE, Dalley

Guía completa de Ilustración y Diseño

H. Blume, Madrid, 1981

TIERNO Bernabé, VELASCO Rosa

Dudas y errores del lenguaje

Temas de Hoy, Madrid, 1993

VICTOROFF, David

La Publicidad y la Imagen

Gustavo Gili, Barcelona, 1980

VIDAL, Juan José

" Saica 2: Una respuesta al futuro", *Plaform Press*, Nº 9, Octubre 1992

VIGLIETTI, M.

La Psicología de la forma y la Gestaltthorie

Don Bosco, Barcelona, 1975

WERNER A.W.

The manufacture of fibre boxes

Harry J. Bettendorf, Chicago, 1954

WINGLER, Hans M.

La Bauhaus Weimar Dessau Berlín 1919-1933

Gustavo Gili, Barcelona, 1980

Annual Report 1987

Federación Europea de Fabricantes de Cartón Ondulado (FEFCO), París, 1988

Annual report 1991

Federación Europea de Fabricantes de Cartón Ondulado (FEFCO), París, 1992

Cartón ondulado y Medio Ambiente

AFCO (Asociación Española de Fabricantes de Cartón Ondulado)

Catalogue suisse de l'emballage 1989

Verlag Birkert AG, Zürich, 1989

Código Internacional para Cajas de Cartón

FEFCO ASSCO, traducción: AFCO, séptima edición, s.l. (sin lugar), 1990

Diccionario de la Lengua Española

Real Academia Española, Madrid, 1992, Vigésima Primera Edición

Diccionario Enciclopédico Salvat Universal

Salvat Editores, Barcelona, 1986, decimosexta edición (20 tomos)

"Directorio comercial de Firms Especializadas en la Industria del Cartón Ondulado", *Revista del Servicio Nacional Técnico de Cartón Ondulado*

" Directiva de la CEE, sobre reciclado de envases", *SIA (Servicio Informativo)*
AFCO (Asociación Española de Fabricantes de Cartón Ondulado),
Noviembre/Diciembre, 1985

El cartón ondulado. Manual de formación técnico-comercial
AFCO, s.l. (sin lugar), 1986

"Empresas miembros de pleno derecho del SNTCO", *Revista del Servicio*
Nacional Técnico de Cartón Ondulado, número 13, Marzo/Abril, 1970

Enciclopedia Universal Ilustrada Europea-Americana,
Hijos de J. Espasa, Barcelona, 1930, (70 volúmenes), actualizada

"Fallo del Jurat, Concours d'embalatges", *Revista del Instituto Agrícola Catalán*
de San Isidro", Año LXI, Cuaderno 13, Julio, 1912

La fabrication du carton ondulé
("Cartonneries Associées/Techno-Nathan"), Dirección de la colección: Jacques
Claude y Claire Davanture, Nathan Communication, París, 1988

Marketing
("Cursos empresariales Deusto"), Directores del curso: Pablo Morata y Roberto
Marcos Álvarez del Blanco, Planeta-De Agostini, Barcelona, 1989, (10 volúmenes)

Packging Design

PBC International, New York, 1983

Paletizar. ¿Por qué? ¿Cómo?

Chep España, Madrid,

Paletizar. Cómo concebir la carga paletizada.

Chep España, Madrid,

World Excellence in Corrugated Graphics

International Paper Board Industry, Hampshire, 1989

Listado de revistas

AECOC
ALABRENT
ALIMARKET
ARAL
ARDI
ASPACK
CARTIFLEX
CÓDIGO 84
COMERCIALIZACIÓN HORTOFRUTÍCOLA
COMUNIDAD EUROPEA
CUADERNOS IMPI
EL EUROPEO
EL PAPEL
ENVASPRES
ESPAÑA AGRÍCOLA
EUROPYME
FEYE
FLEXO
FORTUNE
FRUT
GÓNDOLA
HORIZONTE EMPRESARIAL
HORTOFRUTICULTURA/HORTICULTURA
ICE
IDE
IMYPE
INDUSTRIA INTERNACIONAL
LA FRUTA
LA REVISTA
LOGÍSTICA INDUSTRIAL 2000

MANIPULACIÓN
MANUTENCIÓN Y ALMACENAJE
NOTICIAS DE LA ALIMENTACIÓN
OCU
PRESS GRAPH
UNE

Revistas internacionales

BOARD CONVERTING NEWS
BOXBOARD CONTAINERS
CARTONNAGES EMBALLAGES MODERNES
CARTOTECNICA & IMBALLAGGO
CELULOSA E CARTA
EMBALLAGES MAGAZINE
EMBALLAGES DISTRIBUTION
EMBALLAGES DIGEST
EUROPEAN FOOD & DRINK REVIEW
FINNBOARD
FINNBOARD NEWS
FRUCHTHANDEL
FRESH PRODUCE JOVENAL
GRAFICUS
HANDELS RUNDCHAN
INTERNATIONAL PAPER BOARD INDUSTRY
LA PAPETERIE
PAPERBOARD PACKAGING
PAPIER & KUNSTSTOFF
PERSPECTIVE
VERPACKUNG

Revistas varias (españolas)

ALIMENTEC

ALFORJA

ALIMENTACIÓN DE EQUIPOS Y TECNOLOGÍA

ALMIREZ

CENTRA MARK

CLAVE

DICODI

EUR X PARTENARIAT

EQUIPACK

EXPANSIÓN

FINLANDIA INDUSTRIAL

FINNBOARD

GREENPEACE

HERRAMIENTAS

ILE

IMPREMPE

MAI

MOVIMIENTO EUROPEO

MUNDO EMPRESARIAL

PONIENTE

PLAFORM PRESS

QUÍMICA HOY

SUPER/LINEAL

TRIA

Revistas varias (internacionales)

ALIMENTACIÓN (EQUIPOS Y TECNOLOGÍAS)
BLECH ROHRE PROFICE
CONVERTING TECHNOLOGY INTERNATIONAL
DINAMIK IM HANDEL
DHI
EDEKA
EKONO
EMBALLAGES DISTRIBUTION
EUROFRUIT
FINNBOARD
FRUITS & LEGUMES
FEL ACTUALITES
INTERNATIONAL FRUIT WORLD
INTERNATIONAL CONTAINER DIRECTORY
INSTITUTO ARGENTINO DEL ENVASE
OBSERVER (THE OECO)
ABST & GEMÜSE AUS BUNDESREPUBLIK
PAPIER COARTON & CELLULOSE
PASTA E PAPEL
PACKAGING PRODUCTION INTERNATIONAL
PIRA // PACKAGING DESIGN AND PERFORMANCE
PIRA // PACKAGING MATERIALS
REWE
TAPPI JOURNAL

ANEXOS

- A. Fabricantes de cartón ondulado y embalajes
- B. Fabricantes de papel
- C. Artículos de interés
- D. Glosario de términos
- E. Código Internacional de Cajas de Cartón

ANEXO A**MIEMBROS DE AFCO Y SOCIOS SIMPATIZANTES**

Relación de miembros de AFCO, Mayo 1993

ALICANTE CARTÓN, S.A. San Vicent del Raspeig (Alicante)
AVANCE CARTÓN, S.L. Alcobendas (Madrid)
BAGUIBO. Monjos del Penedés (Barcelona)
BLACAR, S.A. Sant Adriá de Besós (Barcelona)
CAIXES, S.A. Picanya (Valencia)
CARTOBOX, S.A. Velilla de San Antonio (Madrid)
CARTOLOT, S.A. Olot (Gerona)
CARTÓN ALMERÍA, S.A. Vicar (Almería)
CARTÓN GALICIA, S.A. Boiro (La Coruña)
CARTONAJES ARREGUI, S.A. Oñati (Guipuzcoa)
CARTONAJES BERNABEU, S.A. Onteniente (Valencia)
CARTONAJES CASTELLANOS, S.A. Valladolid
CARTONAJES DE LA PLANA, S.L. Betxi (Castellón)
CARTONAJES DEL PENEDES, S.A. San Pedro de Riudeviltles (Barcelona)
CARTONAJES DUEÑAS, S.A. Torres de Alameda (Madrid)
CARTONAJES ERABIL, S.A. Amoroto (Vizcaya)
CARTONAJES ESTEVE Y NADAL, S.A. Torrelavit (Barcelona)
CARTONAJES FAS, S.L. Torrent (Valencia)
CARTONAJES FONT, S.A. Torrelavit (Barcelona)

CARTONAJES GABARRÓN, S.A. Granollers (Barcelona)
CARTONAJES GAMOY, S.L. Torrente (Valencia)
CARTONAJES GISBERT, S.L. Móstoles (Madrid)
CARTONAJES GÓMEZ, S.A. Terrasa (Barcelona)
CARTONAJES GONZÁLEZ VERA, S.L. Elda (Alicante)
CARTONAJES GUILLEM, S.A. Ibi (Alicante)
CARTONAJES HIJOS DE ARCE, S.A. Móstoles (Madrid)
CARTONAJES INTERNATIONAL, S.A. Madrid
CARTONAJES JUBANY, S.A. Móstoles (Madrid)
CARTONAJES KADEM, S.L. Alcalá de Henares (Madrid)
CARTONAJES KADEM, S.L. Alcalá de Henares (Madrid)
CARTONAJES LA GAVIOTA, S.L. Grifón (Madrid)
CARTONAJES LABOR, S.A. Sant Adrià de Besós (Barcelona)
CARTONAJES LEVANTE, S.A. Picanya (Valencia)
CARTONAJES M. PETIT, S.A. Hospitalet del Llobregat (Barcelona)
CARTONAJES ONDULADOS LEVANTINOS, S.A. Paterna (Valencia)
CARTONAJES PEYDRO, S.L. Concentaina (Alicante)
CARTONAJES RIBAS, S.A. Sant Esteve Sesrovires (Barcelona)
CARTONAJES REPOLL, S.A. Sabadell (Barcelona)
CARTONAJES SABADELL. Sant Quirze del Vallés (Barcelona)
CARTONAJES SANTORROMÁN, S.A. Calahorra (Logroño)
CARTONAJES SAURA, S.L. Fuenlabrada (Madrid)
CARTONAJES TRILLA, S.A. Valls (Tarragona)
CARTONAJES UNIÓN, S.A. Gandía (Valencia)
CARTONAJES VALLÉS GASSET, S.A. Lérida
CARTONAJES VEGABAJA, S.A. Dolores (Alicante)
CARTONAJES VIR, S.L. Oviedo
CARTONDIS, S.A. Torrejón de Ardoz (Madrid)
CARTOTECNIA, S.A. Meco (Madrid)
CARTOVA, S.A. Paterna (Valencia)
CODINACHS. Santa Eulalia de Ruiprimer (Barcelona)
CONTIBER, S.A. Torrejón de Ardoz (Madrid)

DAPSA. Amposta (Tarragona)
DEMCO, S.A. Cardedeu (Barcelona)
DISEÑO APLICADO PACKAGING, S.A. (DAPSA) Torreblanca (Sevilla)
DISEÑO DE CONTENEDORES Y EMBALAJES (DICESA) Rubí (Barcelona)
EMBALAJES BOX-CART, S.L. Barajas (Madrid)
EMBALAJES PETIT, S.A. Parets del Vallés (Barcelona)
EMBALAJES Y CAJAS, S.A. Prat del Llobregat (Barcelona)
EMBALATGES INDUSTRIALS, S.A. San Pedro de Riudevillles (Barcelona)
ENVASES INDUSTRIALES CARTTO, S.L. Torrent (Valencia)
ENVASES INDUSTRIALES MARTI, S.A. Torrent (Valencia)
ENVASES INDUSTRIALES TORRENT, S.L. Torrent (Valencia)
ENVASES UNIVERSAL, S.A. Olot (Gerona)
EUROPAPEL, S.A. Córdoba
F. X. SANMARTÍ, S.A. Terrasa (Barcelona)
FÁBRICA DE ACCISORIOS DE EMBALAJE S.L. (FAE) Terrasa (Barcelona)
FAINCA, S.A. Quart de Poblet (Valencia)
FERUBAL, S.A. Torrent (Valencia)
FORTEX CARTÓN, S.A. Barbera del Vallés (Barcelona)
GRAFICARTÓN, S.A. Pinto (Madrid)
HISPANO EMBALAJES, S.A. Alcalá de Heranes (Madrid)
IBEROAMERICANA DE CATALUÑA, S.A. Sant Vicenç dels Horts (Barcelona)
IBEROAMERICANA DEL EMBALAJE, S.A. San Vicente del Raspeig (Alicante)
INFUCAR, S.A. La Laguna (Tenerife)
INDUSTRIAL CARTONERA ASTURIANA, S.A. San Claudio (Oviedo)
INDUSTRIAL ESPAÑOLA JUAN GISBERT, S.A. Barcelona
INDUSTRIAS FRANCISCO GUILLEM, S.L. Ibi (Alicante)
INECO, S.A. Llíssa de Vall (Barcelona)
INSOCA. Soria
JEREZ INDUSTRIAL, S.A. Jerez de la Frontera (Cádiz)
JESCARTÓN, S.A. Fuenlabrada (Madrid)
JOSÉ LANTERO E HIJOS, S.A. Villagarcía de Arosa (Pontevedra)
JOSEP ARBÓS, S.L. Vilafranca del Penedés (Barcelona)

JULIÁN CERDÁ, S.L. Vclamarxant (Valencia)
KARLIA, S.A. Revilla de Camargo (Cantabria)
LA CARTONERA ASTURIANA, S.A. Tremañes (Gijón)
LANTERO CARTÓN, S.A. Madrid
MEDITERRANEO CARTÓN, S.A. Barcelona
MICROLÁN, S.A. Alcobendas (Madrid)
ONDUCART, S.A. Badalona (Barcelona)
ONDULADOS VIZCAYA, S.A. (ONDUVISA) Ispaster (Vizcaya)
ONDUNOVA, S.A. Monjos del Penedés (Barcelona)
ONDUSPAN, S.A. Campohermoso, Nijar (Almería)
ONDUTEK, S.A. Sanlúcar de Barrameda (Cádiz)
PAPELERA DE CANARIAS, S.A. Santa Cruz de Tenerife (Canarias)
PAPELERA DEL EBRO, S.A. Viana (Navarra)
PAPELERA NAVARRA, S.A. Cordovilla (Navarra)
PAPELERAS DEL GUADALQUIVIR, S.A. (PAGUSA) Sevilla
PAPELES Y CARTONES DE CATALUÑA, S.A. Barcelona
PORRAS LEAL, S.A. Puente Genil (Córdoba)
PROCARTÓN, S.A. Arganda del Rey (Madrid)
RAFAEL HINOJOSA, S.A. Játiva (Valencia) y Pacs del Penedés (Barcelona)
RAMÓN OLIVÉ, S.A. San Pedro de Riudevittles (Barcelona)
SAECO. Molina de Segura (Murcia)
SALES MEDITERRANEAS, S.A. Alicante
SICE, S.A. Valencia
SMURFIT ESPAÑA, S.A. Madrid, Pontevedra, Burgos, Valencia, Barcelona
SOCIEDAD ANÓNIMA HERRERO PACK. Gava (Barcelona)
TIPOGRAFÍA LÓPEZ, S.A. Molina de Segura (Murcia)
VIDECART, S.A. Ibiricu de Egues (Navarra)

Relación de socios simpatizantes de AFCO

ATELIER, S.A./DISENPACK, S.L. Madrid
BILLERUD PAPER. Suecia
BOIX MAQUINARIA, S.A. Elche (Alicante)
CAMPO EBRO INDUSTRIAL. Zaragoza
CARTOMAK S.R.L. Móstoles (Madrid)
CELULOSAS DEL NERVIÓN. Madrid
CENTRAL NATIONAL ESPAÑOLA, S.A. Madrid
CERESTAR IBERICA. Martorell (Barcelona)
COATES LORILLEUX, S.A. Badalona (Barcelona)
ELCEDE IBERICA, S.L. Madrid
ENSO IBERICA, S.A. Madrid
ESPECIALIDADES PUMA, S.A. Sant Andreu de la Barca (Barcelona)
ESTESA. Barcelona
EXXON CHEMICAL IBERIA. Madrid
FINNPAPEL, S.A. Madrid
GUNTHER LAZARUS. Madrid
INDUSTRIAL NBM. Zaragoza
INPACSA. Barcelona
INTERKARPA. San Sebastián (Guipuzcoa)
J.C. CONSEJEROS, S.L. Alcobendas (Madrid)
JAIME CASAS. Barcelona
KYOKUTO INTERNATIONAL CORP. Tokio (Japón)
LA CELLULOSE DU PIN. Biganos (Francia)
LAPEYRA Y TALTAVULL, S.A. Barcelona
LEVANTINA AGRÍCOLA IND. Barcelona
M. TORRES DISEÑOS INDUSTRIALES. Torres de Elorz (Navarra)
MARQUIP. Dreieich-Sprendlingen (Alemania)
NATIONAL STARCH & CHEMICAL. San Andrés de la Barca (Barcelona)
NORDSON. Xirivella (Valencia)
PACKINT LTD. Fontvieille (Principaute de Mónaco)

PAPELERA DE CASTILLA. Dueñas (Palencia)
PIEMONTE MECCANICA s.r.l. Torino (Italia)
PORTUCEL. Lisboa (Portugal)
PRISMA. Bilbao
QUIMICA GRÁFICA, S.A. Villalbilla (Madrid)
SAICA. Zaragoza
SCM CONTAINER MACHINERY. Inglaterra
SLANAC, S.A. San Juan Despi (Barcelona)
SOGEL. Barcelona
STANDEX INTERNATIONAL, S.A. Hospitalet (Barcelona)
TALLERES IRUÑA, S.A. Pamplona
TALLERES SERRA, S.A. Martorell (Barcelona)
TECASA (TECNOLOGÍA DEL CARTÓN) Tolosa (Guipuzcoa)
TINTAS K + E. Villanova del Vallés (Barcelona)
TRANSMET. Játiva (Valencia)
UNOR. Odivelas (Portugal)

ANEXO B

FABRICANTES DE PAPEL

A. Román T., S.A.
Agustín Barral, S.A.
Alfonso Gil Vidal.
Alier, S.A.
Bartolomé Ecker.
Carlos A. Ecker Bennassar.
Cartonajes Aitana.
Cartones Españoles, S.A. (CARTESA)
Cartones Font y Masachs, S.A.
Cartones Herrero
Calvo, S.L.
CELSUR (Cotton South, S.L.)
Celulosa de Levante, S.A.
Celulosa de Sils
Celulosas de Andoain, S.A.
Celulosas de Asturias, S.A. (CEASA)
Celulosas del Nervión, S.A.
Celupal
César Ferrer Rodríguez
Clariana, S.A.
Comercial del Papel Font

Contestana del Papel Font
Echezarreta, S.A.
E.J.E., S.L.
Embalajes y Tisues Andaluces
Empresa Nacional de Celulosas. S.A.
Especialidades del Papel
Europapel, S.A.
European Paper and Packaging Investment Corporation (E.P.P.I.C.)
Evelio Mataix Molina
Fábrica Nacional de Moneda y Timbre
Fábrica de Papel Patuel
Facec, S.L.
S.A. Fibrec
Fivena, S.A.
Francisco Ferrer Ortiz
Francisco Ventó Guarro
Gomá-Camps, S.A.
Grupo Papelero Torras
Guarro Casas, S.A.
Hijo de Pedro Vila
Hijos de Esteban Bachs, S.L.
Hijos de Marcelino Rincón, S.A.
Hijos de Rómulo Torrents Albet, S.A.
S.A. Ibérica del Papel
Industria Papelera Nesa, S.A.
Industrias Aragonesas del Embalaje, S.A.
Industrias Batlle de Balle
Industrias Leumas
Industrias San Andrés. S.A.
Iruena, S.A.
J. Barneda y Cía
J. Rubio Valentines, S.A.

Joaquín Escatllar y C.S.C.
Josep Vallés Miquel, S.A.
Juan Butiña Quimera
Juan Carol Parellada
Juan Creixell Parellada
Juan Romani Esteve, S.A.
Juan A. Soler
Manipulados Marpó, S.A.
Mariabi, S.A.
Mataix Molino y Cía
Matías Goma Tomás, S.A.
Meirat, S.A.
Miquel y Costal & Miquel, S.A.
Mora y Castello
Mora y Cía, S.L.
Mora y Gomá, S.A.
Ondulesa
PANOSA
Papelera de Alborache, S.A.
Papelera de Alcobendas, S.A.
Papelera de Amaro, S.A.
Papelera del Angel, S.A.
Papelera del Aralar, S.A.
Papelera del Araxes, S.A.
Papelera Astorgana. S.A.
Papelera del Besós, S.A. La
Papelera de Brandia, S.A.
Papelera Calparsoro, S.A.
Papelera Carbó, S.A. (PACARSA)
Papelera de Castilla, S.A.
Papelera Catalana, La
Papelera del Centro, S.A.

Papelera la Confianza, S.A.
Papelera Corominas
Papelera Española, S.A. La
Papelera Esteve
Papelera Fidel, S.A.
Papelera del Fresser, S.A. La
Papelera Guipuzcoana de Zicuñaga, S.A.
Papelera del Jarama
Papelera del Leizarán, S.A.
Papelera Madrileña Luis Montiel, S.A.
Papelera Mataix, S.A.
Papelera Munné, S.A.
Papelera Navarra, S.A.
Papelera de las Navas, S.A.
Papelera Noya, S.A.
Papelera Peninsular, S.A.
Papelera de Perales, S.A.
Papelera del Principado, S.A.
Papelera de la Riba, S.A.
Papelera Riera
Papelera Riudevilles, S.A. (RIUDESA)
Papelera el Rosario, S.L.
Papelera Sabaté (Marcelino Sabaté)
Papelera de San Agustín, S.A.
Papelera San José, S.A.
Papelera Setabense, S.A.
Papelera Silla, S.A.
Papelera Tolosana, S.A.
Papelera del Turia
Papelera Vallés
Papeleras del Arlanzón, S.A.
Papeleras del Guadalquivir, S.A.

Papeles y Cartones de Cataluña, S.A.
Papeles Finos e Higiénicas, S.A.
Papereria d'Orpi, S.A. La
Paquita, S.A. La
Patricio Elorza, S.A.
Pere Pons, S.A.
Pere Vals, S.A.
Pompeyo Criado, S.A.
Raduan, S.A.
Rincón Hermanos
Salvador Alemany
Salvadora, S.A. La
Sarrió, S.A.
Sarrió Tisú, S.A.
Sarriopapel y Celulosa, S.A.
Scott Ibérica, S.A.
Smurfit España, S.A.
Sociedad Anónima Industrias Celulosa Aragonesa (SAICA)
Sociedad Anónima Payá Miralles
Sociedad Nacional Industrias Aplicaciones Celulosa Española, S.A. (SNIACE)
Soneja Fábrica de Papel, S.L.
Sucesores de Salvador Clemares
Tampella Española, S.A.
S. Torras Domenech, S.A.
Unión Industrial Papelera
Venancio Ballester Zanón
Vinardell, S.A.
Zubialde, S.A.

ANEXO C

ARTÍCULOS DE INTERÉS

(Publicado en la revista EXPANSIÓN en Febrero de 1992)

UN RETO PARA LAS EXPORTACIONES ESPAÑOLAS

El reglamento alemán

para evitar los desechos originados por los envases

El Reglamento para evitar los desechos originados por los envases (en adelante "el Reglamento") es una norma revolucionaria en su ámbito, cuyos efectos allende las fronteras de Alemania no se harán esperar.

El Reglamento viene a obligar al comercio a cargar con los desechos de todo tipo de envases y embalajes (*), que ponga en circulación. El texto distingue entre tres tipos distintos de envases (de transporte, venta y suplementarios), según sea su función y utilidad. Para el primer tipo de envases, el Reglamento entró en vigor el 1 de diciembre de 1993, mientras que para los envases de venta regirá a partir del 1 de enero de 1993. Respecto de los denominados envases suplementarios, el Reglamento entrará en vigor en abril de 1992.

A los efectos de liberarse de la carga que supone la recogida, reutilización o el reciclaje de los mencionados envases por cuenta propia, el comercio y la industria alemanes, acogidos a la alternativa prevista por el propio Reglamento, han desarrollado un sistema paralelo y alternativo a los sistemas públicos de eliminación de desechos, para los envases de venta. Este sistema se articula a través de la sociedad: *Duales System Deutschland*

(*) En adelante, y por motivos prácticos, utilizaremos la acepción "envase" para referirnos indistintamente a envases, en sentido estricto, y a embalajes.

GmbH" y del llamado *punto verde*, distintivo que acompaña a aquellos productos integrados en el citado sistema (**).

El comercio, que no quiere verse en la obligación de instalar contenedores en sus propios establecimientos, ni pretende hacerse cargo de la recogida de los envases en cuestión, va a hacer todo lo que esté en sus manos para que el mencionado sistema funcione lo antes posible, adelantándose incluso a la inminente entrada en vigor del Reglamento.

Así, por ejemplo, el comercio alemán se ha comprometido a no vender más que aquellos productos acompañados del *punto verde*. En este mismo sentido, no son pocas las voces que han advertido que el productor que no se halle integrado en el sistema arriba citado, será borrado de las referencias de las grandes cadenas. El *punto verde* se perfila, pues, como auténtico criterio de selección de productos. Dicho distintivo dota a los productos a los que acompaña de una enorme ventaja comparativa frente a aquellos otros que no participan en el sistema en cuestión, y que por consiguiente conllevan la carga de la instalación de contenedores en los propios comercios, amén de la responsabilidad de la recogida de los envases.

Ello afecta igualmente a los exportadores extranjeros. Desde el punto de vista comercial, la integración en el citado sistema parece, pues, ineludible para el exportador español.

La gran habilidad del legislador alemán, para evitar soliviantar los ánimos en la Comunidad Europea, ha consistido en que sin haber obligado directamente al exportador extranjero, ha sabido trasladar a la iniciativa privada la responsabilidad de la inclusión de las exportaciones en las obligaciones establecidas por el Reglamento, constituyendo *de facto* un auténtico obstáculo a la libre circulación de mercancías. La posición oficial alemana, pues, parece difícilmente atacable.

De la rápida adaptación de los exportadores españoles dependerá, ahora, la permanencia o el acceso, en su caso, al mercado alemán.

(**) Para los envases de transporte existe ya un proyecto de características similares al que rige para los envases de venta, mientras que en lo que a los envases suplementarios se refiere, la tendencia es a que desaparezcan definitivamente.

Antecedentes

Los envases representan en la actualidad el 50 por 100 en cuanto a volumen y el 30 por 100 en cuanto a peso de los residuos domésticos de la ex RFA. Sólo en los antiguos estados federados dichos residuos alcanzan la escalofriante cifra de 32 millones de toneladas anuales. A ella debe sumarse la resultante de los residuos originados por los 5 nuevos estados federados, con lo cual obtenemos una cifra total de 40 millones de toneladas por año.

Por otro lado, el espacio disponible para el depósito de los residuos domésticos es cada vez más escaso. En diversas regiones de Alemania la capacidad de dichos depósitos no alcanza más que para dos o, a lo sumo, cinco años vista.

Ante la continua avalancha de nuevos productos, la falta de espacio y la inexistencia de un sistema de recogida adecuado, municipios y mancomunidades se ven en la necesidad de reconocer su incapacidad para afrontar la recogida en sus propias circunscripciones, exigiendo en consecuencia una rápida y eficiente descarga de sus tareas en esta materia.

Resulta evidente que, ante tales hechos, se hace indispensable adoptar medidas urgentes, tendentes a la reducción de los residuos derivados de los mencionados envases, así como al reciclaje o reaprovechamiento de los mismos.

A partir de la ley federal sobre desechos de 1986, se faculta al Gobierno alemán para que desarrolle reglamentariamente la disposición contenida en el párrafo 14 del mencionado texto legal. Dicho precepto establece la obligación de productores, distribuidores y comerciantes de recoger y reaprovechar envases utilizados, al margen de los sistemas públicos de eliminación de desechos.

El desarrollo reglamentario de la ley federal de 1986 se ha visto parcialmente cumplido mediante la aprobación, con fecha 12 de junio de 1991, del Reglamento. En materia de envases con restos o residuos de sustancias o preparados peligrosos o dañinos, se espera la inminente publicación de un proyecto reglamentario por parte del Ministerio Federal de Medio Ambiente.

Sobre los antecedentes inmediatos de la legislación alemana, cabe remontarse a la Directiva sobre desechos de 15 de julio de 1975 del Consejo de las Comunidades Europeas. Esta Directiva ha sido recientemente revisada con fecha de 12 de abril de 1991 por la Dirección General XI de la Comisión, mediante la redacción de un proyecto o "Outline Proposal for a Council Directive on Packing".

El contenido básico del mencionado proyecto consiste, en líneas generales, en la exigencia de "recycling" (incluida la reutilización) de como mínimo el 60 por 100, en términos de peso o de volumen, de todos los desechos de envases utilizados, dentro de cinco años a contar desde la entrada en vigor de la Directiva. Dicho proyecto prevé para ello la creación de un sistema de recogida y reciclaje global para todo tipo de envases por parte de los sectores económicos implicados.

Aspectos generales

El texto definitivo del Reglamento tiene por objeto la eliminación, en la medida de lo posible, de envases (o, en su caso, la elaboración de los mismos a través de materiales que no resulten agresivos para el medio ambiente), su recuperación o reciclaje.

Para ello el Reglamento obliga a las fuerzas del mercado a que recojan (al margen de los sistemas públicos de eliminación de desechos), reutilicen o reciclen, la totalidad de los envases ya usados que producen o comercializan.

Los preceptos del Reglamento se aplican a los fabricantes de envases o de materias a partir de las cuales se confeccionan directamente los envases; y a quienes comercializan los citados envases o productos, o mercancías envasadas (distribuidores y comerciantes, incluida la venta por correo).

El Reglamento distingue, básicamente, entre envases para el transporte, envases para la venta, y envases suplementarios. Además, el Reglamento dedica un apartado especial a los envases para bebidas, detergentes, productos de limpieza y pinturas de dispersión.

Los preceptos del Reglamento no se aplican, en cambio, a los envases con restos o residuos de sustancias o preparados peligrosos para la salud o para el medio ambiente, en el sentido establecido por la Ley de Productos Químicos (Chemikaliengesetz); o de cualesquiera otros productos cuya eliminación se halle establecida en otras leyes especiales.

El contenido básico del Reglamento consiste, pues, en la obligación que se deriva para los productores, distribuidores y comerciantes de retirar, reutilizar o reciclar (***) los envases objeto del presente Reglamento que hayan fabricado o puesto en circulación, al margen de los sistemas públicos de eliminación de desechos.

Respecto de los envases de bebidas, dicho contenido se concreta en la obligación impuesta a los productores, distribuidores y comerciantes, de cobrar a sus respectivos clientes, a partir de un determinado contenido neto, un depósito por cada envase.

Envases para el transporte

De acuerdo con el artículo 3 del Reglamento, se entiende por envases para el transporte: "Barriles, bidones, cajas, sacos (inclusive los palets), cartones y cestas, plásticos y otros envoltorios que forman parte del envase de transporte, y que sirven para proteger a las mercancías de daños durante el trayecto del fabricante al distribuidor o al comercio, o que se utilizan durante el transporte por motivos de seguridad".

Respecto de este tipo de envases establece el Reglamento que deberán ser recogidos, una vez utilizados, al margen de los sistemas públicos de eliminación de desechos, y posteriormente recuperados. Esta obligación afecta tanto a los productores de dichos envases, como a los distribuidores o comerciantes de los mismos o de las mercancías en ellos envasadas.

La mencionada obligación se concretaría en la posibilidad de devolver los envases de transporte al respectivo suministrador de los mismos. Este sólo estaría obligado a aceptar tantos envases y de idénticas características, como los que haya entregado.

En el supuesto de que la cantidad de envases recibidos por los comercios sea notable y el

(***) En adelante hablaremos de "recogida y recuperación", entendiendo por esta última tanto la reutilización como el reciclaje de los envases.

número de suministradores de los mismos importante, parece más aconsejable, por motivos prácticos, el recurso a la recogida mediante empresas (privadas) especializadas.

Dicha posibilidad se halla prevista en el artículo 11 del Reglamento. No obstante, sólo la existencia de una garantía por parte de las empresas especializadas, acerca de la recuperación de los envases en cuestión, en los términos establecidos por el Reglamento, libera a los sujetos obligados por el mismo de su responsabilidad de recogerlos y recuperarlos directamente.

Envases suplementarios

Se entiende por envases suplementarios: "Blister, plásticos, cartones y otros en voltorios semejante, destinados a ser utilizados como envase adicional, sobre el envase de venta, a los efectos de: posibilitar la venta de las mercancías en los autoservicios; impedir o dificultar el robo; o para fines publicitarios".

El Reglamento establece para este tipo de envases la obligación, a cargo del comerciante, de retirarlos al tiempo de la entrega al consumidor final.

Como alternativa a esta solución, el Reglamento faculta al comerciante para que disponga, en el propio comercio o en las instalaciones adyacentes al mismo, contenedores a los efectos de que sea el propio consumidor final quien deposite los envases en cuestión.

Para ello deberá advertir, de forma clara y legible, en la zona de caja, mediante la instalación de rótulos, la existencia de dichos contenedores. Igualmente deberá procurar que los mencionados contenedores se hallen situados de forma que sean fácilmente accesibles y reconocibles para el consumidor final. A ello se une la exigencia de asegurar la separación de los envases por materiales.

En cuanto a la recogida y recuperación de dichos envases, al igual que para los envases de transporte, cabrían las siguientes alternativas:

- Devolución de los envases al suministrador de los mismos, quien deberá darles un nue-

vo uso o reciclarlos fuera de los sistemas públicos de eliminación de desechos, o;

- Recogida a través de empresas especializadas, siempre y cuando garanticen la recuperación de los envases en cuestión.

Queda por advertir, finalmente, que en el supuesto de que sea el propio consumidor final quien exija la entrega de la mercancía en el envase suplementario, este envase recibirá el tratamiento de envase para la venta, siéndole de aplicación los preceptos para éste establecidos.

Envases para la venta

Se entiende por "envases para la venta" (artículo 3 del Reglamento): "Los recipientes, ya sean cerrados o abiertos, y los envoltorios de mercancías, como vasos de plástico, bolsas, latas, cubos, barriles, botellas, frascos, cartones, cestitas, sacos, cajitas, bolsas de mano y otros envoltorios semejantes, que son utilizados por el consumidor final para el transporte del producto o su consumo. Son también envases para la venta, las bandejas y cubiertos de un solo uso".

Por otro lado, los envases que se utilicen indistintamente como envases de transporte o de venta, serán considerados, a los efectos del Reglamento, envases para la venta.

Para este tipo de envases el Reglamento prevé la obligación de comerciantes y distribuidores de recoger del consumidor final los envases de venta utilizados, ya sea en el propio punto de venta o en sus proximidades; y la obligación de productores y distribuidores de recoger los envases retirados por los comerciantes para darles un nuevo uso o reciclaje fuera de los sistemas públicos de eliminación de desechos.

En cuanto al alcance de la obligación de recogida, el Reglamento la limita a los envases del mismo tipo, forma y tamaño, así como los envases que tenga en su surtido el comerciante o distribuidor o, en el caso de comerciantes y distribuidores cuya superficie de venta sea inferior a 200 m², a las marcas que éstos comercialicen.

En el sector de la venta por correo, la obligación de retirada de los envases, consiste en

disponer de facilidades adecuadas para la devolución gratuita de los mismos por parte del consumidor. Dicha posibilidad de devolución de los envases deberá hacerse constar en los envíos de mercancías y en los catálogos.

Respecto a la obligación de los productores y distribuidores, de recoger los envases previamente retirados para darles un nuevo uso o destinarlos al reciclaje fuera de los sistemas públicos de eliminación de desechos, esta obligación se limita igualmente a los envases del mismo tipo, forma y tamaño, así como a los envases de las mercancías comercializadas por los mismos.

Estas obligaciones pueden obviarse mediante la adscripción de fabricantes, distribuidores y comerciantes a un sistema de recogida periódica en el propio domicilio del consumidor final o en sus proximidades.

Esta alternativa, que ha recibido posteriormente el nombre de "Sistema Dual", permite a los titulares de las obligaciones del Reglamento liberarse de la recogida de los envases en sus propios establecimientos, así como de la recuperación de los mismos. No obstante dicha alternativa sólo será autorizada en el supuesto de que se cifra a las cuotas y plazos establecidos en el Anexo al Reglamento.

Corresponde a la autoridad competente la comprobación del cumplimiento de los requisitos contenidos en el Anexo al Reglamento, debiendo, en caso de incumplimiento, denegar o revocar la exención de las obligaciones de recogida o recuperación de los envases por los propios productores, distribuidores o comerciantes.

Envases para bebidas, detergentes, productos de limpieza y pinturas de dispersión

Para este tipo de envases, el Reglamento ha previsto el establecimiento de un depósito de 0,50 DM (incluido el IVA) por cada envase de uso simple, cuyo contenido neto supere los 0,2 litros y 1 DM (incluido el IVA), como mínimo, por cada envase de uso simple de contenido neto superior a 1,5 litros. Este depósito afecta tanto a envases para bebidas, como envases para detergentes y productos de limpieza (salvo cuando estos últimos comerciali-

Para ello la DSD aprovechará e integrará en el Sistema Dual los instrumentos de recogida (contenedores de vidrio, de latas, papel o materiales plásticos) ya existentes en la actualidad.

Las empresas que los soliciten, ya formen parte de la DSD o no, podrán obtener el distintivo Gruener Punkt (punto verde) para sus productos. Este distintivo tiene asignadas las siguientes funciones: advertir al consumidor para que deposite, una vez utilizados, los envases en los sistemas de recogida de la DSD; facilitar la clasificación de los envases; y servir como instrumento de financiación y marketing de la DSD.

El distintivo punto verde se obtendrá mediante suscripción de un contrato de licencia de marca. El canon a pagar dependerá, en cada caso, de la naturaleza y cantidad de envases previstos, así como del contenido neto de los envases en cuestión.

Pueden solicitar el punto verde tanto los productores de los envases o de los materiales a partir de los cuales éstos se elaboran, como los productores del artículo envasado, los importadores, distribuidores o comerciantes.

Es de destacar, que las importaciones reciben idéntico trato que los productos nacionales. Ello significa, que bien el comercializador (importador) del producto en Alemania, bien el propio fabricante (no alemán), deberán solicitar el punto verde. En cuanto a las reimportaciones, reciben el mismo trato que las importaciones.

Para la solicitud del punto verde, los interesados deberán comunicar a la DSD la cantidad de envases de los productos que prevean comercializar en los próximos doce meses, así como una descripción de dichos envases. Los datos aportados por los interesados serán sometidos a verificación de la DSD.

La DSD no obtiene, pues, beneficios por la venta de los materiales recogidos.

La recogida y recuperación de los distintos tipos de envases correrá a cargo de las siguientes empresas:

- Papel y cartón: Interseroh, AG.
- Celofán y plásticos: Verwertungsgesellschaft gebrauchte Kunststoffverpackungen (VGK).(***)

Respecto de los envases de vidrio, la recogida y recuperación corresponde a la industria de vidrio alemana, mientras que para las cajas de madera no existe, todavía, compromiso alguno.

Los corchos y etiquetas serán integrados en el sistema de la DSD, siempre y cuando la botella a la que acompañen esté dotada del punto verde.

En lo que a los envases suplementarios y/o para regalos respecta, se integrarán igualmente en el sistema de la DSD, cuando formen parte del envase de venta.

Como instrumento de marketing, el punto verde se perfila como auténtico criterio de eliminación de productos. Dicho distintivo dota a los productos a los que acompaña de una enorme ventaja comparativa frente a aquellos otros que no participen en el sistema en cuestión, y que por consiguiente conlleven la carga de la instalación de contenedores en los propios comercios, amén de la responsabilidad de la recogida de los envases.

Finalmente, en lo que a las previsiones de cobertura de la DSD respecta, éstas se cifran en la eliminación de 85 a 100 Kg. por habitante y año, lo que en términos globales referidos a toda Alemania supone unos 7 a 8 millones de toneladas anuales.

En cuanto a los costes, se baraja la cifra de 275 marcos por tonelada. A ello deben añadirse 50 millones de marcos anuales en concepto de información y publicidad. Partiendo de una cifra de 100.000 millones de envases, los costes por unidad serían de 0,02 marcos. Dichos costes repercutirán sobre el consumidor en el precio final del producto.

(***) En proceso de negociación.

Sistema Dual

Se denomina así la correlativa recogida y recuperación de desechos al margen de los sistemas públicos de eliminación de residuos.

El Reglamento concede a comerciantes, distribuidores y productores la posibilidad de eximirse de las obligaciones de recogida, depósito y recuperación de los envases, mediante la adhesión a un sistema privado de eliminación de desechos, al margen del sistema público existente.

Este sistema deberá, pues, estar financiado y organizado, de modo exclusivo, por los propios sectores (privados) implicados.

Dicho sistema debe, además, garantizar la periódica recogida de envases utilizados, en el domicilio del consumidor o en sus inmediaciones.

En materia de envases de venta, por ejemplo bebidas, detergentes, productos de limpieza, pinturas de dispersión, etc. corresponderá a la autoridad competente de cada *Land*, a petición de los propios interesados, aprobar la inclusión de los mismos en el Sistema Dual. El acto administrativo por el cual la citada autoridad apruebe o deniegue la inclusión en dicho sistema deberá hacerse público. Esta aprobación dependerá del puntual y efectivo cumplimiento de las "cuotas" en los términos previstos por el Reglamento.

Para ello, el solicitante deberá demostrar que en su zona de actuación la media anual efectiva de envases recogidos, clasificados y reciclados alcanza, como mínimo, los siguientes porcentajes (en término de peso):

CUOTAS DE RECOGIDA MEDIA		
Material	A partir del 1-1-1993 (%)	A partir del 1-6-1995 (%)
Vidrio.....	60	80
Hojalata.....	40	80
Aluminio.....	30	80
Cartón.....	30	80
Papel.....	30	80
Plásticos.....	30	80
Materiales combinados.....	20	80

Durante el período que media entre el 1 de enero de 1993 y el 1 de junio de 1995, se considerarán cumplidas las cuotas citadas, si al menos el 50 por 100 del total del material de envases recibidos es realmente recogido.

CUOTAS DE CLASIFICACIÓN MEDIA PARA RECICLAJE		
Material	A partir del 1-1-1993 (%)	A partir del 1-6-1995 (%)
Vidrio.....	70	90
Hojalata.....	65	90
Aluminio.....	60	90
Cartón.....	60	80
Papel.....	60	80
Plásticos.....	30	80
Materiales combinados.....	30	80

Todos los materiales clasificados conforme a este cuadro deben ser sometidos a procesos de reciclaje.

Por lo que a los restos no reciclables respecta, deberán entregarse a los sistemas públicos de eliminación de desechos, como basura industrial. A los efectos del Reglamento, se entiende por "restos no reciclables":

- a) Los materiales que manual o mecánicamente no se pueden descomponer en fracciones reciclables.
- b) Aquellos materiales ensuciados o contaminados por materias extrañas o no contenidas en el envase original.
- c) Aquellos materiales que no forman parte del envase.

Para el supuesto concreto de los envases de cerveza, agua mineral, de manantial, de mesa, medicinal, refrescos con o sin gas, zumos y néctares de fruta, zumos de hortalizas y vino (salvo los espumosos, vermut y postre) la posibilidad de acogerse al Sistema Dual, únicamente, será válida mientras el porcentaje de envases de uso múltiple reutilizados en cada zona de actuación no sea inferior al porcentaje habido en la misma zona en 1991, y siempre que el porcentaje total de retorno de los mencionados envases en Alemania no disminuya por debajo del 72 por ciento.

En el caso particular de envases rellenables para la leche pasteurizada, el porcentaje exigido para poder acogerse al Sistema Dual es del 17 por ciento.

Consideraciones finales

Ante las perspectivas que ofrece el Reglamento, la reacción del comercio alemán no se ha hecho esperar; muchos son ya los comercios y establecimientos que, antes incluso de la entrada en vigor de la normativa en cuestión, exigen a sus suministradores la entrega de las mercancías acompañadas del punto verde; la presión ejercida sobre los fabricantes es igualmente considerable.

A la cabeza de esta campaña destacan cadenas como Alde, Edeka o el Grupo Tengelmann, quienes propusieron la completa introducción del punto verde en sus establecimientos a partir de enero de 1992, a más tardar.

Entre tanto, las distintas asociaciones sectoriales de la industria se han hecho eco de las exigencias de los comercios germanos, para recomendar la fabricación exclusiva de productos dotados del distintivo *Gruener Punkt*.

Las negociaciones de los sectores implicados con la DSD ya se hallan en marcha, disponiéndose, en estos momentos, de más de un millar de solicitudes (por un importe anual de cerca de 400 millones de marcos), para la incorporación a su sistema de recogida y recuperación de envases.

De acuerdo con las previsiones de la propia DSD, el pasado mes de octubre de 1991 se dio inicio a la fase introductoria punto verde en toda la RFA.

Más allá de las fronteras alemanas, y pese a los temores iniciales y amenazas de algunos Estados miembros acerca de la compatibilidad de la normativa alemana con el Derecho Comunitario, ya son varios los países que han anunciado la preparación de proyectos similares al Reglamento alemán.

Entre ellos destaca Francia, cuyo ministro para el Medio Ambiente, Brice Lalonde, daba a conocer a mediados del pasado mes de agosto, la inminente introducción del denominado *punto azul*.

Pero también España parece apostar por un sistema privado de eliminación de desechos, como lo ponen de manifiesto las recientes declaraciones del secretario de Estado para las Políticas de Agua y de Medio Ambiente, Vicente Albero, quien ha afirmado que "próximamente podría entrar en vigor una ley que obligará a las industrias a hacerse cargo de la recogida y reciclaje de todo tipo de envases identificables".

La cuenta atrás, de ello no cabe duda, acaba de empezar.

Marcel Forms Bernhardt

Becario de la Generalitat de Catalunya

en la *Oficina Comercial de España*

en Düsseldorf

(Publicado en la revista *EXPANSIÓN* en Febrero de 1992)

Tendencias y recomendaciones del comercio en Alemania

Este capítulo pretende enumerar de forma concisa y esquemática los consejos y las tendencias que, al margen de lo establecido por el Reglamento, facilita el comercio alemán, a través del «Deutsches Handelsinstitut Köln e.V.» (Instituto Alemán de Comercio) para los distintos envases.

Dichos requisitos no son pues preceptos legales, sino recomendaciones que, sobre la base de estudios y análisis, publica el Instituto Alemán de Comercio.

Entendemos no obstante que estas recomendaciones debieran ser seriamente consideradas por el exportador español, en tanto que son la pauta para una actuación eficaz en Alemania.

RECOMENDACIONES GENERALES DE ORDEN MEDIO-AMBIENTAL

1. El peso y el volumen de los envases debe reducirse, en la medida de lo posibles.
2. Los envases reutilizables (de doble o múltiple uso) recibirán trato preferencial con respecto a los envases de uso simple.
3. Los envases de uso simple deberán ser reciclables.
4. Los envases debieran ser de un único material, esto es, no combinados.
5. Se preferirán envases de papel o cartón.
6. Los envases plásticos o de materiales combinados deberán ir identificados.
7. Todos los adherentes, colas y pinturas que contengan o acompañen a los envases deberán ser de materiales no agresivos para el medio ambiente.

RECOMENDACIONES RELATIVAS A LOS SOPORTES DE MERCANCÍAS

1. Los soportes de mercancías deberán pertenecer a sistemas homologados de doble o múltiple uso, y serán preferentemente palets (Europalet 800 x 1200 mm. o Duesseldorfer Mehrweg-Palette 800 x 600 mm., también llamado "Europalette 2").
2. La altura máxima de la carga de dichos soportes será:

* *Europalet 1*: 900 mm. o 1450/1800 mm.

* *Europalet 2*: 1500 mm.

3. La carga de los soportes no deberá exceder las dimensiones de estos últimos.

4. Los palets 1/1 y 1/2 deberán ser fácilmente manipulados sin carga y elevables por los cuatro costados.

5. Los palets 1/1, 1/2 y 1/4 deberían poderse utilizar igualmente como *Displays*.

6. Los palets deberían transportar siempre la misma cantidad de envases y contener igual número de "pisos".

Respecto de los Europalets (800 x 1200 mm., DIN 15141) cabe apuntar que su uso se halla ampliamente extendido por toda Europa. En lo que a Alemania respecta, es importante destacar que más del 90 por 100 de los almacenes de comercio al por menor lo utilizan.

Por otro lado, la tendencia a utilizar este palet en los suministros a los comercios al por menor es cada día mayor, siendo igualmente empleado para la presentación de aquellos productos de rápida rotación, con lo cual se simplifica el trabajo en el almacén a la vez que se ahorra mano de obra.

En cuanto al Europalet 2 se ha implantado para una gama de 60 a 70 productos alimenticios de rápida rotación, en el sector del comercio al por menor, siendo utilizado igualmente en la presentación de los productos.

El Europalet 2 presenta las siguientes ventajas en relación con las denominados palets "de medio uso" (halbe Dispositionpalette) y los Display palets:

- Es muy estable.
- Responde mejor a las exigencias medio-ambientales, dado que permite su múltiple utilización.

RECOMENDACIONES RELATIVAS AL ASEGURAMIENTO DE LA CARGA

Se trata, en este apartado, de aquellos elementos cuyo objeto es asegurar la estabilidad de los productos cargados sobre los palets.

En esta materia las exigencias del comercio en la RFA se concretan en los siguientes puntos:

1. Apilamiento compacto que asegure la estabilidad de la carga.
2. Facilidad para retirar las cintas de papel, plástico o textiles de las mercancías en cuestión, no pudiendo ir, en ningún caso, pegadas a las mismas.
3. Utilización de cubiertas o fundas plásticas sólo en aquellos casos en que no sea posible servirse de los materiales citados en el punto 2.

RECOMENDACIONES RELATIVAS A LOS ENVASES DE TRANSPORTE

1. Los envases de transporte deberían ser multiuso.
2. De acuerdo con los criterios del ISO (International Standardisation Organization), los envases de transporte deberían tener todos los cantos rectos y ser cargados sobre los soportes de mercancías de uso más extendidos.
3. El peso por unidad de los envases de transporte no deberían exceder, en la medida de lo posible, los 10 ó 12 Kg.
4. Los envases de transporte deberían ser de un único material, y preferentemente de cartón o papel.
5. Los envases de transporte deberán poder emplearse, unitariamente para la presentación de los productos en el punto de venta.
6. En la medida de la posible, el envase de transporte debería servir, a la vez, de envase de venta.
7. Los envases de transporte deberán contener en un lateral estrecho y en un lateral alto, la siguiente información logística:
 - * Código de barras EAN.
 - * Definición del producto, cantidad, fecha de caducidad.
 - * Advertir, en su caso, sobre los materiales peligrosos.
9. Los envases de transporte vacíos deberán poderse doblar y plegar fácilmente, sin necesidad de instrumento alguno.

La tendencia actual del comercio en Alemania pone de manifiesto que crecen las exi-

gencias de diseño y publicitarias en materia de envases de transporte. Estas exigencias responden a la voluntad de utilizar, a la vez, los envases de transporte como envases de venta, consolidándose como elementos básicos de aquel tipo de envases, en particular para productos de alimentación en comercios en régimen de autoservicio.

Estos elementos tienen, en cambio, menor relevancia para las tiendas descuento.

Por otro lado se observa la tendencia a una paulatina reducción de folios y plásticos por papel y cartón. De acuerdo con la opinión del comercio alemán, estos últimos materiales resultan más indicados tanto para bienes de alimentación como para *non-food*. Destaca en primer lugar el cartón, seguido del papel; este último, en concreto, se adapta mejor a los artículos de alimentación que a los *non-food*.

Por su parte los folios y demás plásticos resultan, en términos generales, mejores en artículos *non-food* que en los alimenticios.

RECOMENDACIONES DEL COMERCIO EN MATERIA DE ENVASES ADICIONALES

El criterio generalizado del comercio a este respecto es evitar, a toda costa, este tipo de envases en todos los productos.

RECOMENDACIONES DEL COMERCIO EN MATERIA DE ENVASES DE VENTA

1. El contenido de los envases de venta deberá estar aprovechado a su máxima capacidad.
2. Los envases de venta deberían adaptarse a las medidas ISO.
3. Los envases de venta deberán contener todas las indicaciones legalmente exigidas, así como aquella información relevante para el comercio (por ejemplo: fecha de caducidad, código de barras EAN, punto verde, etc.).
4. En la medida de lo posible, los envases de venta deberían ser concebidos como envases de uso múltiple.

5. Los envases de venta en tanto que *multi-pack* debieran limitar al máximo el material del envase.

Publicado en la revista:

GREENPEACE
PROYECTO MEDITERRÁNEO

La única solución: Tecnologías limpias

El abandono de los compuestos clorados para el blanqueo de la pasta de papel es la única solución posible al problema de los organoclorados. Es evidente que si no se introduce cloro en la fábrica no habrá ningún compuesto clorado en los vertidos que salen de ella. Este abandono es perfectamente factible. Por un lado una fábrica puede cambiar totalmente su tecnología en menos de dos años. Y por otro, existen productos alternativos al cloro para blanquear la pasta de papel como el oxígeno o el peróxido de hidrógeno.

Blanqueando con estos compuestos se puede obtener una pasta de papel de la misma calidad que la elaborada con compuestos clorados y que es válida para cualquier aplicación. La única diferencia es que la celulosa obtenida es ligeramente menos blanca, en una tonalidad que va del crema al marfil. La mayoría de los productos de papel son blanqueados innecesariamente y, en cualquier caso, un papel ligeramente menos blanco es un precio pequeño a pagar por eliminar prácticamente el 25% de los residuos tóxicos que se producen en España.

Los consumidores de, por ejemplo, Suecia y el Reino Unido ya han elegido. Tras una campaña de información decidieron que simplemente no estaban dispuestos a aceptar el riesgo que estos productos suponían para su salud, la de sus hijos y su entorno. La demanda de cartones de leche, pañales y otros productos de papel blanqueados sin cloro hizo que la industria se viera obligada a fabricar y comercializar estos productos.

RECIPLUS, Papel 100% Reciclado
(Típtico publicado por Papelera Peninsular)

¿Qué es el papel 100% reciclado?

El papel reciclado se define como aquel en cuya fabricación se ha utilizado como materia prima *exclusivamente* papel usado por el consumidor: periódicos, revistas, papeles de oficina, impresos, etc., y cuyo único destino sería su eliminación en vertedero o vía incineración.

La característica distintiva del papel 100% reciclado y ecológico es su color *blanco natural*, garantía de un proceso limpio de fabricación en el que no ha incidido el uso de agentes químicos blanqueantes, especialmente nocivos para el medio ambiente.

¿Por qué es necesario el papel reciclado?

Para conseguir un medio ambiente más limpio, usando unos procesos de fabricación respetuosos con el medio ambiente y disminuyendo el consumo de recursos naturales escasos:

- Reducción de contaminación de aguas del 92%.
- Disminución de tala de árboles.
- Ahorro energético y de agua; 62% y 86%, respectivamente, con respecto a papeles producidos con pasta química.
- Conservación del entorno natural, al reducir espacio de vertedero, que está ocupado en casi un 20% por papel. Es previsible que este volumen aumente hasta el 40% de no tomar medidas urgentes.

Características técnicas

Cumple las mismas especificaciones técnicas que los productos de calidad homologable fabricados con pasta química virgen, ofreciendo el alto grado de rendimiento y funcionalidad exigida a todos los productos de calidad. Igualmente, ofrece las mismas garantías sanitarias, así como condiciones de permanencia.

Ofrece, además, mayor opacidad, especialmente importante para el impresor que puede imprimir en gramajes más bajos sin que haya traspaso de tintas. En caso de envíos postales, menores costes de franqueo.

Aplicaciones del papel 100% reciclado

La más avanzada tecnología de la industria papelera se emplea en el sector reciclador, y los logros alcanzados como consecuencia de intensivos programas de I+D permiten en la actualidad la utilización del papel usado en las más sofisticadas aplicaciones.

Papeles para la impresión a todo color para producir folletos, catálogos, publicidad, prensa, publicaciones periódicas, mailings, y gran diversidad de trabajos que requieren gran calidad de reproducción.

Papeles de consumo en los más modernos equipos de ofimática: papel para fotocopiadoras de alto volumen, impresoras láser, chorro de tinta y de impacto.

Productos de consumo: cuadernos, blocks, tacos, resmillería, sobres, etc.

Ventajas para el usuario

El desarrollo sostenible, compatible con la conservación del medio ambiente son las claves para el futuro de nuestra calidad de vida.

Estos dos conceptos requieren actitudes responsables por parte de la industria así como consumidores. El papel forma una parte fundamental de nuestra cultura y actividad coti-

diana, por lo que una decisión de consumir un producto respetuoso con el medio ambiente proyectará una imagen de sensibilidad y responsabilidad. Así lo han demostrado las sociedades más avanzadas cultural y económicamente: en Alemania el consumo de papel 100% reciclado supera el 40% del mercado total, y países como Japón y EEUU avanzan en la misma línea.

El papel 100% reciclado es la opción natural por excelencia, tanto por prestaciones técnicas como por bondad medioambiental, y en nuestras manos está garantizar el futuro bienestar de todos.



ANEXO D

GLOSARIO DE TÉRMINOS

CASTELLANO

INGLÉS

Adhesivo para ondulado	Corrugating adhesive
Adhesivo para pestañas	Glue joint adhesive
AFCO (<i>Asociación Española de Fabricantes de Cartón Ondulado</i>)	
Agrupar	Cluster
Alabeado	Warping
Alambre para coser	Stitching wire
Almidón	Starch
Apilado	Stacking
ASSCO (<i>European Solid Fibreboard Case Manufacturers Association</i>)	
Asistente de servicio ventas	Sales person
Bandeja, "Plató"	Tray
BCT (prueba de resistencia a la compresión)	BCT, Box Compression Test
Blanco jaspeado	Mottled White
Blanco integral	Full white
Bobina	Roll
Bobinas de alambre	Spool
Boceto	Rough - draft
Caja o contenedor	Container
Caja	Box

CASTELLANO

INGLÉS

Caja americana	Regular Slotted
Caja de cartón ondulado	Corrugated box
Caja saco	Bag in box
Cajas troqueladas	Die cut boxes
Caldera	Boiler
Calibre, grosor, espesor	Calibre
Calidades	Grades, Qualities
Caminos de rodillos	Conveyor
Camión	Truck
Canal A	A-Flute
Canal B	B-Flute
Canal C	C-Flute
Canal E	E-Flute
Canto	Edge
Capataz o Jefe de equipo	Foreman
Caras blancas	White Top Liners
Caras, Cubiertas	Facings
Cara sencilla, simple cara	Single face
Carretilla de pinzas	Clamptruck
Carretilla elevadora, estibadora	Fork-lift truck
Cartón ondulado, plancha ondulada	Corrugated board
Cartón ondulado doble-doble	Double wall corrugated board
Cartón ondulado doble cara	Single wall corrugated board
Cartón compacto	Fiberboard
Cartón ondulado simple cara	Single facer
Cartoncillo gris	Chipboard
Ciclón	Cyclone separator
Cinta para arrancar	Rip tape
Cola de almidón	Converted starch paste
Cola	Glue

CASTELLANO

INGLÉS

Cola de fusión	Hot melts
Combinación de papeles	Combined board
Combinada	Flexo folder glue
Comercialización, acciones en el punto de venta	Merchandising
Comisionista	Commission agent
Contenido de fibra reciclada	Recycled content
Contracolado	Laminating
Cortador/hendedor longitudinal	Longitudinal slitter
Corte transversal corto	Short cut off
Cortes	Cuts (in the paper)
Cresta	Tip of a flute
De alto gramaje	Heavyweight
Deposito de tinta	Ink tank
Depuración	Cleaning
Desgote	Draining
Diseñador de envases y embalajes	Packaging designer
Diseño	Design
Diseño Corporativo	Corporate design
Diseño estructural	Structure design
Diseño gráfico	Graphical design
ECT(resistencia a la compresión a canto)	ECT, Edgewise Crush Test
Eclatómetro	Drop Test
Embaladora	Baler
Embalaje, envase	Packing
Empaquetado	Bundling
Encolado	Gluing, Bond
Enrollado	Rolling
Ensayo de caída	Drop table test
Envase primario	Primary Case
Especificaciones de resistencia	Specifications

CASTELLANO

INGLES

Espesor	Density
Estallido	Bursting
Estantería	Rack
Estucado	Coated paper
FCT (resistencia a la compresión en plano)	FCT, Flat Compression Test
Fábrica de cajas	Box plant
Fábrica de papel	Papermill
Fabricante de cartón ondulado	Corrugated board manufacturer
Fabricantes de papel	Paper suppliers
Facturación	Turnover
FEFCO (<i>Federación Europea de Fabricantes de Cartón Ondulado</i>)	
Fibras vírgenes	Primary fibers
Fibras recicladas, recuperadas	Recycled fibers
Flexografía	Flexography
Flexografía, impresión flexográfica	Flexo printing
Fungicida	Fungicide
Gerente de ventas	Sales manager
Gerente de producción	Production manager
Gerente de planta	Plant manager
Gerente de personal	Personnel manager
Gramaje (peso)	Basis weight
Grapadora o cosedora semi-autom.	Semi automatic stitcher
Grapadora o cosedora automática	Fully automatic stitcher
Grapar, coser	To stitch
Grapas	Staples
Grupo impresor	Printing unit
Grupo simple cara	Single Face Group
Grupos onduladores	Single Facer, sf
Hendedora	Scorer
Hendedores	Creaser pairs

CASTELLANO	INGLÉS
Hendido	Scoring
Higroscopia	Hygroscopic
Hoja	Sheet
Huecograbado	Photogravure
Humedad	Moisture content
Humidificadores	Segmented warp control sprays
ICCA (<i>Asociación Internacional de Cajas de Cartón Ondulado</i>)	
Identidad corporativa	Corporative identity
Impresión con trama	Screen printing
Impresión sobre la plancha	Sheet printing, direct printing
Impresora ranuradora	Printer slotter
Índice Mullen	Mullen
Índice de reventamiento, estallido	Burst index
INIA (<i>Instituto Nacional de Investigaciones Agrarias</i>)	
Jefe de compras	Purchasing manager
Jefe de servicio al cliente	Customer Service Manager
Junta encolada	Glued joint
Junta grapada o cosida	Stitched joint
Junta con cinta adhesiva	Taped joint
Línea de hendido	Score line
Logotipo	Logotype
Madera	Wood
Mandril	Core
Mandriles y tubos	Cores and tubes
Manipulabilidad	Workability
Mantenimiento	Maintenance
Máquina de revestimiento de parafina	Parafiner, waxer curtain coater
Maquinaria de manipulación	Converting machinery
Máquinas troqueladoras	Die cutter
Máquinas formadora de cajas	Box Assembling Machines

CASTELLANO

INGLÉS

Materiales	Materials
Mecanización	Mechanization
Mercadotecnia	Marketing
Mesa caliente de la Onduladora	Heated surfaces of the corrugating machine
Microcanal, canal E, onda E	E-Flute
Molino o fábrica de papel	Mill
Muestra	Sample
Nave o almacén de bobinas	Spool warehouse
Nido de abejas	Beehive
Normalización, estandarización	Standardization
Normas "JIT"	Jit standard, Just In Time
Oficina de diseño, "muestras"	Sample office
Onda yumbo, cartón ondulado triple	Jumboflute, triple well grade
Onda	Distance material
Onda, canal, tripa	Flute
Ondulado	Corrugating Medium
Onduladora	Corrugator
Onduladora en continuo de alta velocidad	High speed continuous corrugators
Paletizar	Palletize
Papel de ondular tratado	Treated corrugated paper
Papel	Paper, paperboard
Papel para caras, caras	Linerboard, liner material
Papel para tripas	Corrugating medium
Papel para cartón ondulado	Corrugating materials
Papel de, a base de papelote	Paper made from scrap material
Papel de caras o "liners"	Line board
Pasta kraft	Kraft pulp
Pasta química	Chemical pulp
Pasta cruda	Unbleached pulp

CASTELLANO

INGLÉS

Pasta semi-química	Chemical pulp
Pasta mecánica	Mechanical pulp or groundwood pulp
Pastas pesadas	Pulp, heavyweight
Pastas de frondosas	Hardwood pulp
Patentes	Patents
Perfil del acanalado	Corrugating factor
Perfil de onda	Corrugating factor
Perforación	Puncture test
Perímetro	Perimeter
Pestaña (o solapilla de unión)	Fringe
<i>Offset</i>	Offset
Plancha	Sheet
Planta, fábrica	Plant
Platina	Platen die cutter
Plegadora-encoladora	Folder gluer
Plegadora-pegadora flexo	Flexo folder gluer
Pre-impresión	Pre-printing
Preimpresión sobre bobinas	Pre-printing on rolls
Preparación de la cola	Glue preparation
Preparación de la pasta	Pulping process
Productos en proceso	Processing products
Productos acabados	Finished products
Programación	Programming
Programador de onduladora	Corrugator programmer
Propiedades de resistencia	Strength properties
Ranuradora hendedora	Slitter scores
Resistencia a la compresión del anillo, RCT	Ring Crush Test
Recortes	Chips
Rejillas, separadores	Partition
Resistencia al aplastamiento en plano, FCT	Flat Crush Test

CASTELLANO

INGLÉS

Resistencia al apilamiento	Stacking strength
Resistencia de la caja a la compresión	Compressionability
Resistencia al desgarro	Tearing strength
Resistencia al reventamiento, al estadillo	Burst strength
Resistencia de las fibras	Fiber strength
Resistencia a la humedad	Wet strength
Resistencia a la tracción	Tensile strength
Resistencia a la perforación	Puncture resistance
Resistencia al aplastamiento, a la compresión	Crush resistance
Revestimientos	Coating
Rigidez	Rigidity
Rodillo encolador	Glue rolls
Rodillo ondulator	Corrugating rolls
Salida automática	Automatic stacker
Sello de calidad	Quality stamp
Semiquímicos	Semi-chemicals
Serigrafía	Silkscreen printing
Simple cara	Single face
Sin peines	Fingerless
Sin blanquear	Unbleached
Sistema de encolado	Glue applicator system
"Slotter"	Slotter
"Slotter" impresora	Slotter printer
Solapa	Flap
Supervisor	Supervisor
Tela metálica, tamiz	Wire
"Testliner"	Testliner
Tiempos de ajuste	Set up times
Tinta	Ink
Tipografía	Typography

CASTELLANO

Tormenta de ideas
Transformación, manipulación
Triple onda
Troquel
Troquelado
Troqueladora rotativa
UNE (*Una Norma Española*)
Unidad paletizada
Vendedor

INGLÉS

Brainstorming
Processing
Triple flut
Die cut
Die cutting
Rotary die cutter

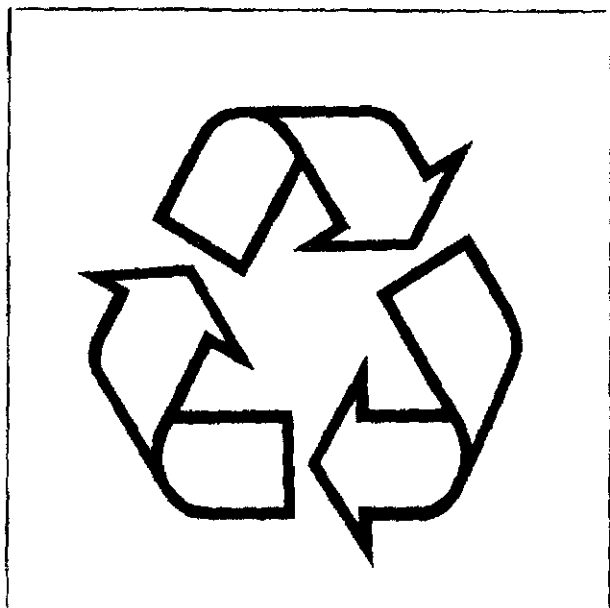
Pallet unit
Sales person

ANEXO E

CÓDIGO INTERNACIONAL PARA CAJAS DE CARTÓN

FEFCO

assco



**Código
Internacional
para
Cajas de Cartón**

Publicado por

ASSCO Premier House
10 Graycoat Place
London SW1P 1SB, England

FEFCO 37 Rue d'Amsterdam
75008 Paris, France

AFCO Capitán Haya, 56-3.º D
28020 Madrid

Adopté par ICCA, l'Association internationale des
Fabricants de Carton Ondulé, sur le plan mondial

Von ICCA, dem Internationalen Verband der Wellkisten-
hersteller, weltweit anerkannt

Adopted by ICCA, the International Corrugated
Case Association, with its worldwide membership

TRADUCCION: AFCO

© 1990, 7. Edición

ASSCO Premier House, 10 Graycoat Place, London SW1P 1SB, England
FEFCO 37 Rue d'Amsterdam, 75008 Paris, France
AFCO Capitán Haya, 56-3.º D. 28020 Madrid














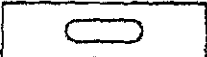
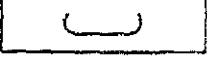
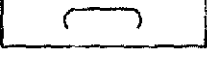

CODIGO INTERNACIONAL PARA CAJAS DE CARTON

Este código ha sido desarrollado por FEFCO y ASSCO, como sistema oficial, para sustituir largas y complicadas descripciones verbales de las cajas de cartón y diseños, por simples símbolos de comprensión internacional, sin atender al lenguaje u otras diferencias.

Estas referencias pueden emplearse en pedidos y especificaciones de cajas para embalaje.

Sólo pueden hacer adiciones y modificaciones FEFCO y ASSCO.

Símbolos empleados en planos y sistemas informáticos

Símbolo dibujado	Código Ordenador	Descripción
Líneas de corte, hendido, ranurado, etc.		
	CL	Contorno de las cajas armadas o líneas de corte en planchas
	SC	Cortes ranurados
	CI	Líneas de hendido (plegado hacia el interior)
	CO	Líneas de hendido (plegado hacia el exterior)
	SI	Líneas de corte-hendido (plegado hacia el interior)
	SO	Líneas de corte-hendido (plegado hacia el exterior)
	DS	Líneas de doble hendido
	PL	Líneas de perforado
	SE	Línea de corte intermitente
	TP	Perforaciones para desgarrar
Junta de fabricante		
	SJ	Grapada
	TJ	Encintada
	GJ	Encolada
Aperturas		
	PC	Asas totalmente recortadas
	UC	Asas parcialmente recortadas
	NC	Asas parcialmente recortadas
Dirección de la onda		
	FD	Indicador de la dirección de las ondas

Los **planos** de los **modelos** de este código son siempre desde la perspectiva interior de la caja.

Dimensiones de la caja

A menos que se indique lo contrario, todas las dimensiones se entienden como dimensiones internas en mm. en la forma:

Largo (L) × Ancho (A) × Alto (H)

Largo (L) = La dimensión mayor al abrir

Ancho (A) = La dimensión menor al abrir

Alto (H) = La dimensión desde el extremo de apertura a la base

Las mediciones deben realizarse bajo condiciones climáticas normalizadas, sobre planchas lisas y desde el centro del hendido, teniendo en cuenta el espesor del material. Para las cajas de tipo telescópico, la altura de la parte superior (Tapa) debe darse como una cuarta medida tras una barra inclinada, por ejemplo:

355 × 205 × 120/40 mm
(L) (A) (H) (h)

Para cajas con solapas exteriores que monten, la longitud del área superpuesta debe darse como una cuarta medida, por ejemplo:

355 × 205 × 120/40 mm
(L) (A) (H) (o)

Dimensiones de la plancha

A menos que se indique lo contrario, las dimensiones de una plancha de cartón ondulado se expresan, en mm. como sigue:

1.º dimensión × 2.ª dimensión

1.º dimensión = paralela a las líneas de pegado

2.ª dimensión = perpendicular a las líneas de pegado

Versiones de un modelo

Algunos tipos de cajas pueden tener versiones derivadas, sin necesidad de crear un nuevo modelo. En este caso se debe añadir un sufijo al número básico de modelo, separado por un guión.

Ejemplo: 0201-2

Una versión puede ser única de un fabricante particular.

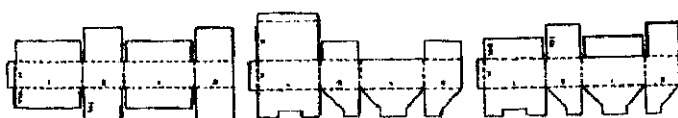
Combinación de tipos

Los modelos mostrados son los tipos básicos de cajas de cartón. Si el diseño final es una combinación de dos o tres modelos básicos, por ejemplo: disposición de solapas, pueden describirse como sigue:

Solapas superiores como en 0204. Solapas inferiores como en 0215.

Este modelo puede también ser descrito como 0204/0215 (solapas superiores/solapas inferiores).

0204 0215 0204/0215



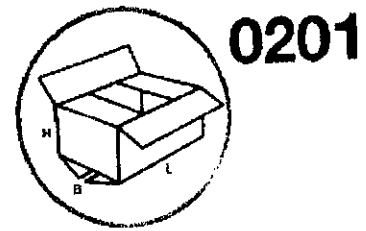
Modelos y junta de fabricante

Los planos de los desarrollos de los distintos modelos mostrados en este código, pueden, dependiendo de la junta del fabricante elegida, precisar modificaciones.

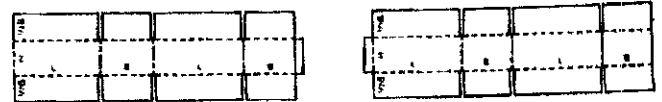
Algunos modelos pueden tener una junta de fabricante encolada, grapada o pegada con cinta. Una junta encolada o grapada puede ser tanto una extensión del panel corto como del largo.

Los ejemplos muestran como deberían indicarse estas sobre un plano:

Ejemplo de todos los tipos:



Junta pegada con cinta



Junta encolada o grapada

Esto aplica a todos los modelos de este código.

Descripción de los grupos de modelos básicos*

Consideraciones generales

Hay que tener en cuenta que algunos de los modelos de caja contenidos en el código bajo un número específico pueden ser también clasificados en otros grupos de modelos básicos.

01

Rollos y planchas comerciales

02

Cajas con solapas: consisten básicamente de una pieza con juntas de fabricación encoladas, cosidas o pegadas con cintas y solapas superiores e inferiores. Se entregan plegadas, listas para su uso y se cierran utilizando las solapas superiores e inferiores.

03

Cajas telescópicas: fabricadas con más de una pieza, se caracterizan por una tapa y/o fondo que se desliza sobre el cuerpo de la caja.

04

Cajas plegables y bandejas: son en general de una única pieza de cartón. El fondo de la caja se pliega y arma dos, o todos los paneles, y la tapa. Las cajas se montan sin grapas ni cintas. Pueden incorporarse al diseño elementos de cierre, asas, paneles expositores, etc.

05

Cajas de tipo deslizante: están constituidas por manguitos deslizantes que encajan entre sí en direcciones distintas. Este grupo incluye también fundas exteriores para otras cajas.

06

Cajas de tipo rígido: formadas por dos piezas separadas, para los extremos, y un cuerpo; requieren un grapado u otra operación alimilar para su utilización.

07

Cajas encoladas para su inmediato empleo: están hechas generalmente de una sola pieza, se sirven plegadas y listas para su uso por medio de un sencillo montaje.

09

Acondicionadores interiores como forros, refuerzos, casilleros, divisiones, etc. tanto si se ajustan a un modelo de caja o como artículos singulares. El número de piezas de los acondicionadores interiores mostrados es arbitrario y puede aumentarse o disminuirse de acuerdo con las necesidades.

Escritura de los modelos del código

Código completo: XXXX-XXXX

Modelo:

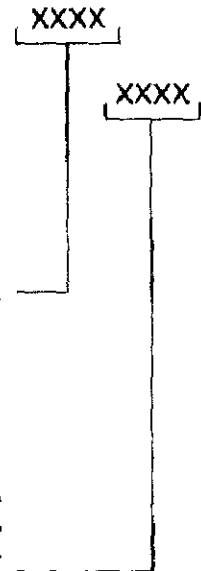
XXXX

Versión:

XXXX

Modelo/diseño "standard" reconocido mediante este código.

El número de versión para diferenciar las variaciones sobre el diseño estandarizado (corresponde a un diseño particular, o del archivo CAD/CAM).



* Los términos caja, contenedor y embalaje son intercambiables en el contexto de estas descripciones.

Cierre de las cajas

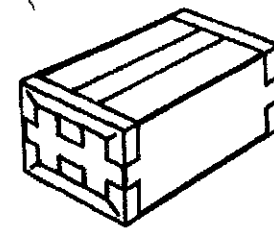
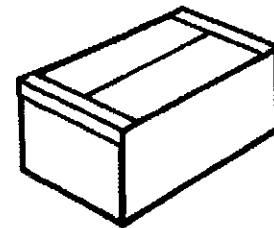
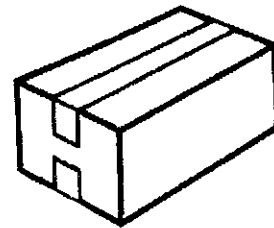
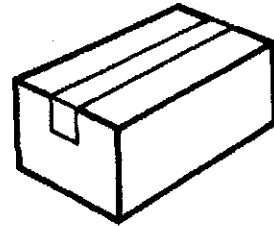
Un correcto y efectivo cierre de las cajas es tan importante como su propia construcción.

Los métodos de cierre siguientes son posibles, tanto individualmente como combinados:

- por pegado, frío o caliente
- por cinta
- por automontaje
- por grapado

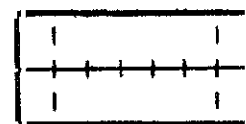
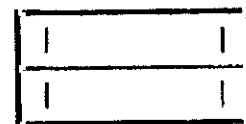
Cierre por medio de cinta

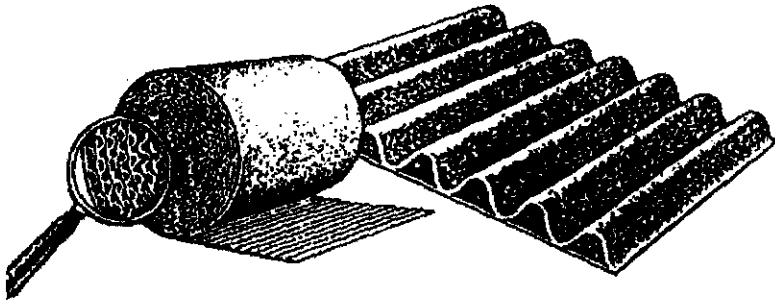
Puede realizarse de acuerdo con los ejemplos que se muestran.



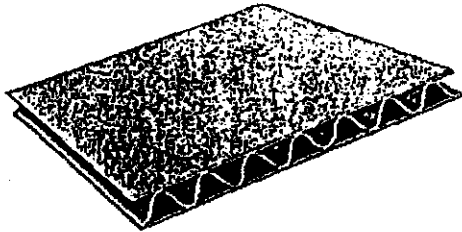
Cierre por grapado

Puede realizarse de acuerdo con los ejemplos que se muestran.

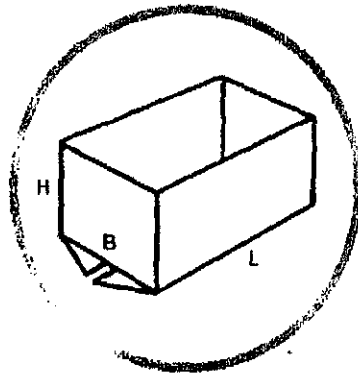




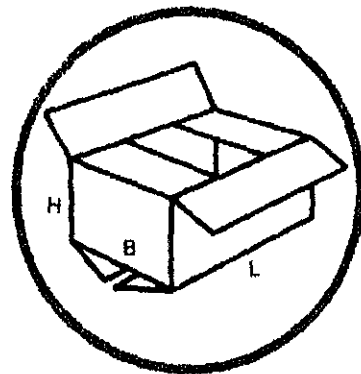
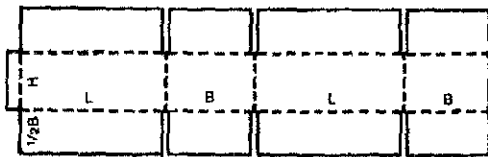
0100



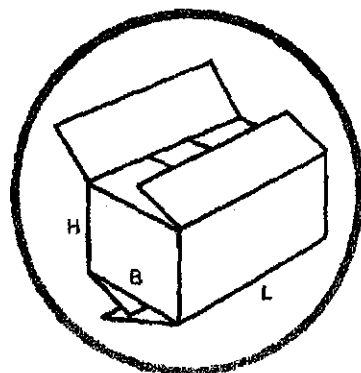
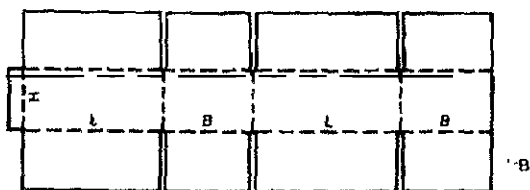
0110



0200

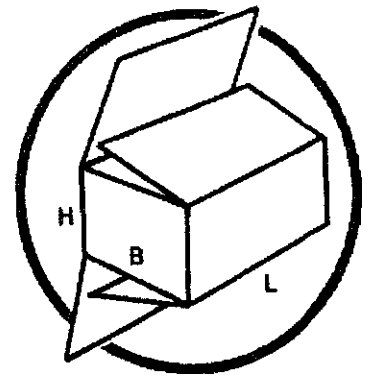
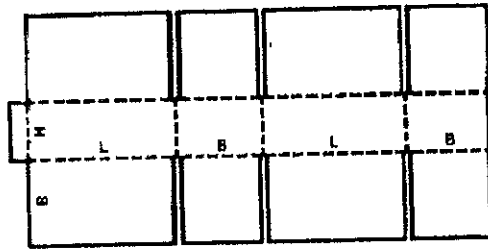


0201

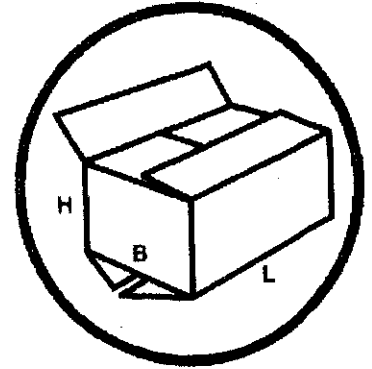
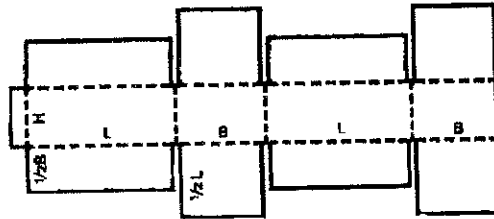


0202

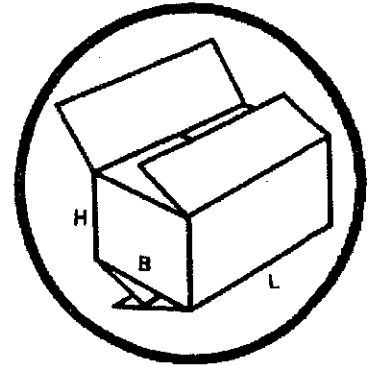
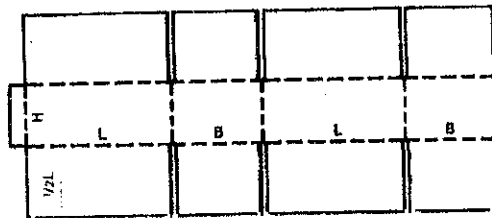
0203



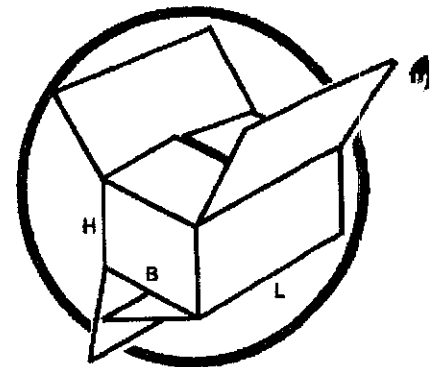
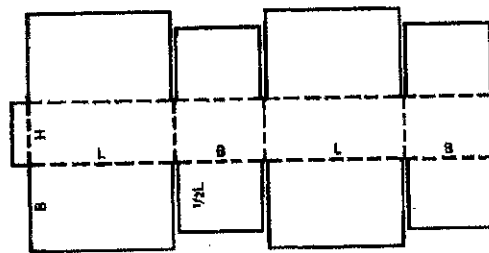
0204



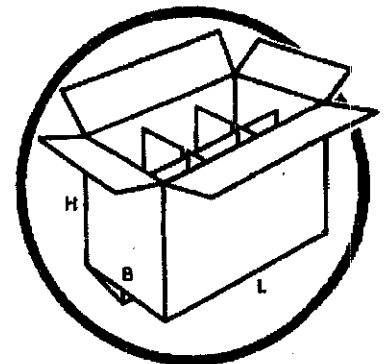
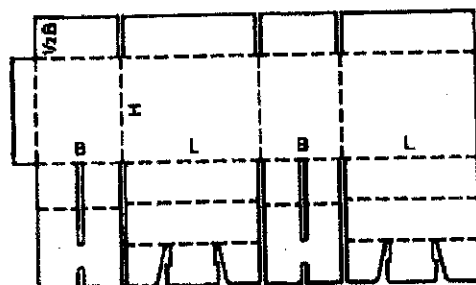
0205

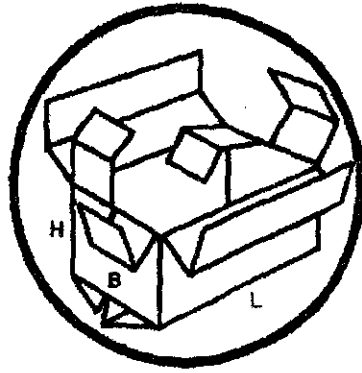
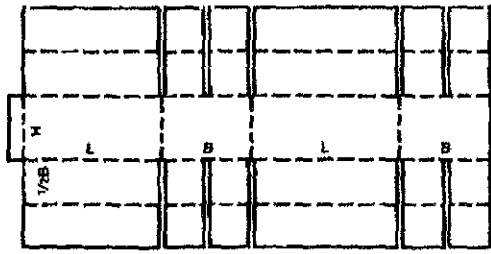


0206

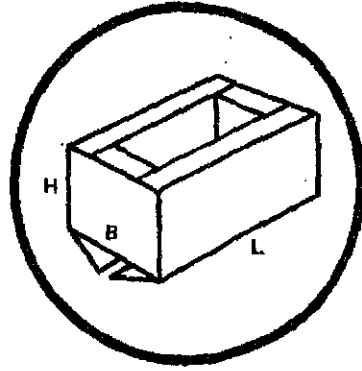
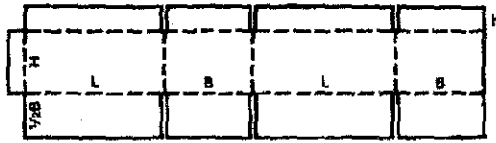


0207

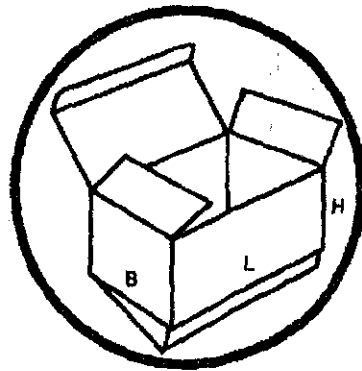
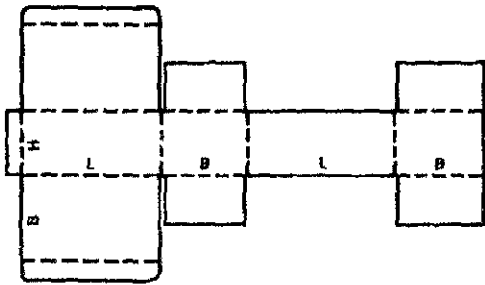




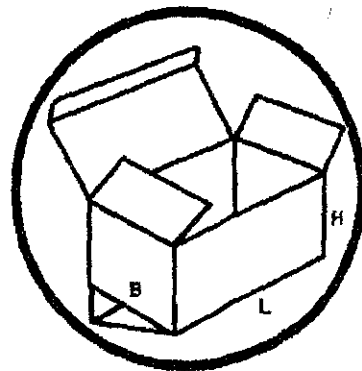
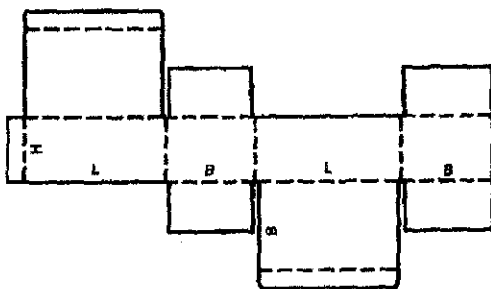
0208



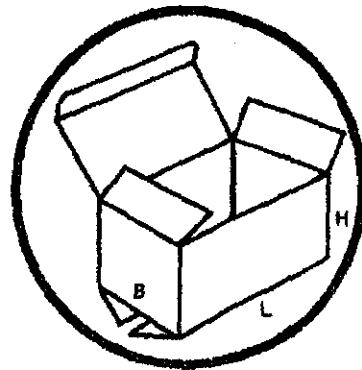
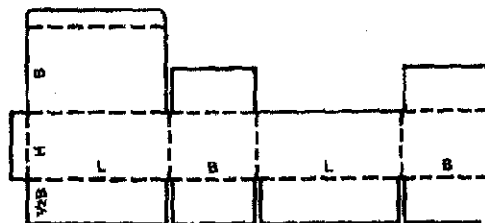
0209



0210

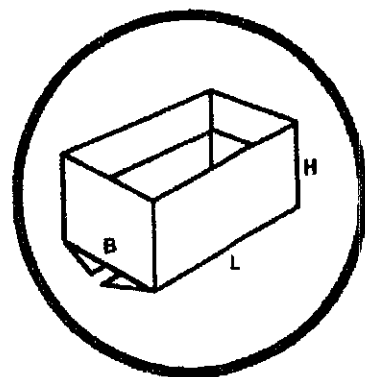
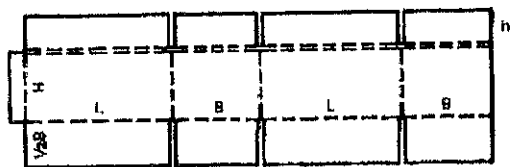


0211

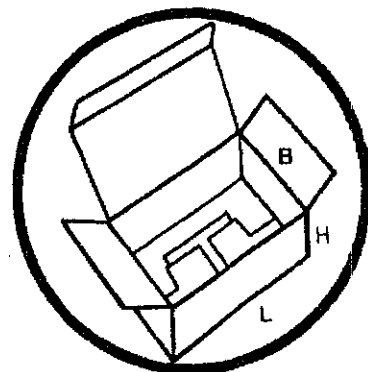
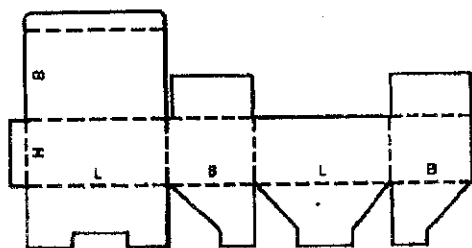


0212

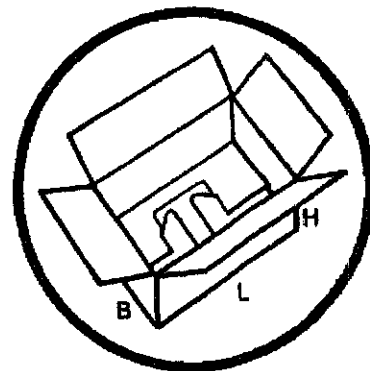
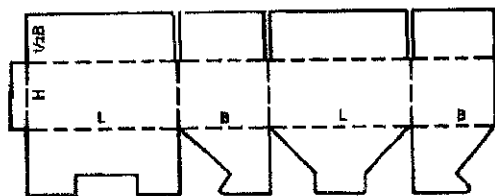
0214



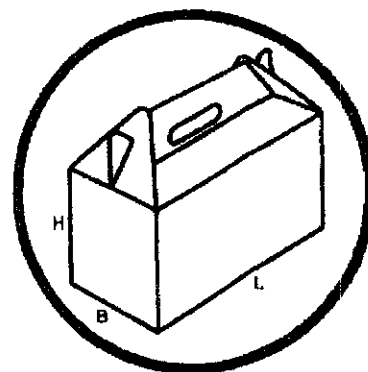
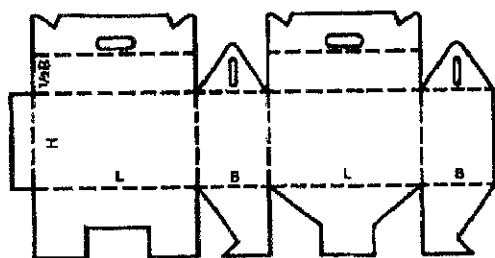
0215



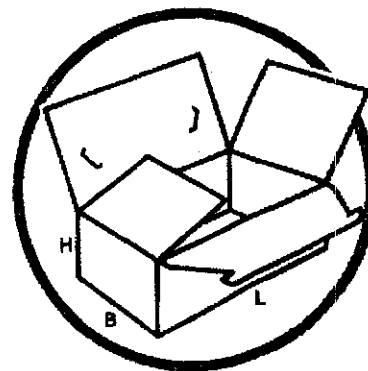
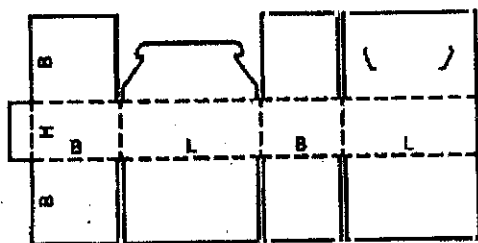
0216

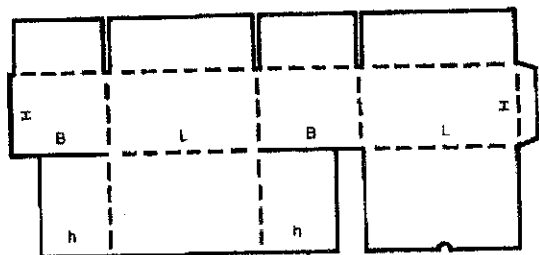


0217

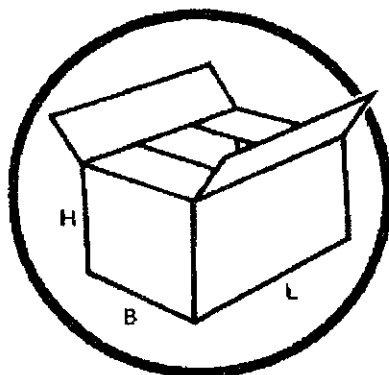


0218

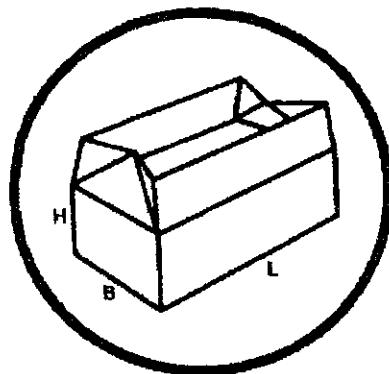
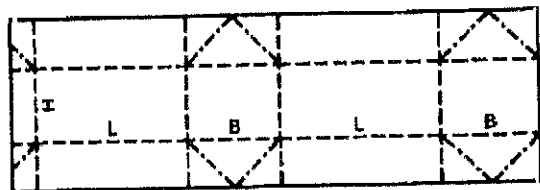




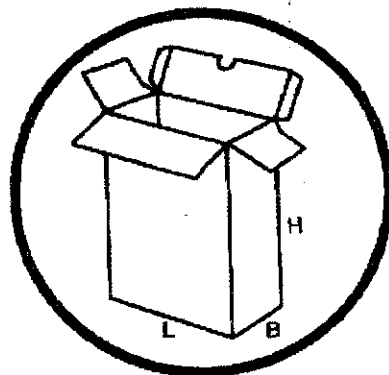
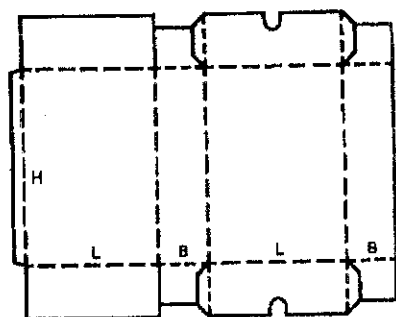
(物)≦(材)



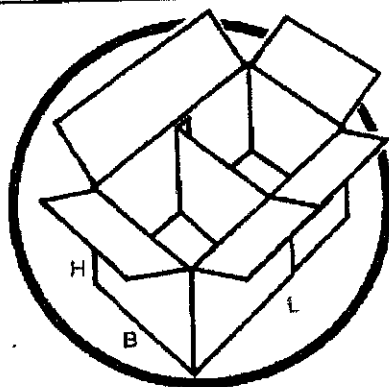
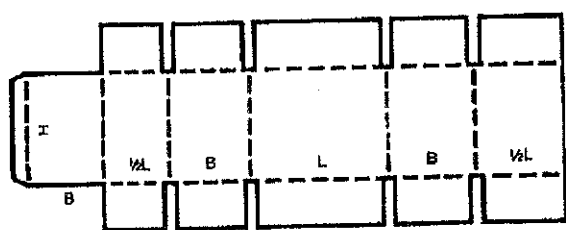
0225



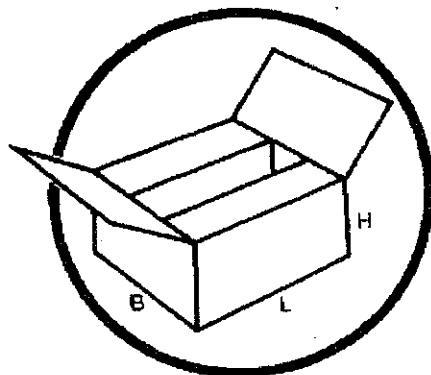
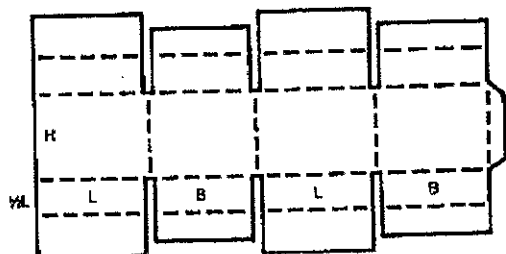
0226



0227

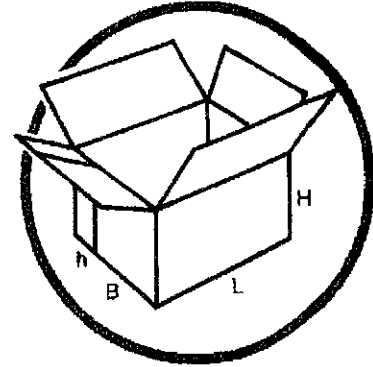
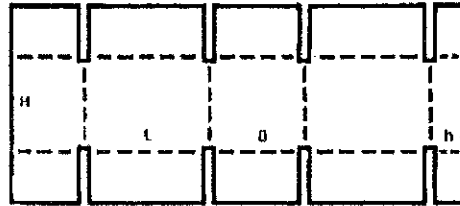
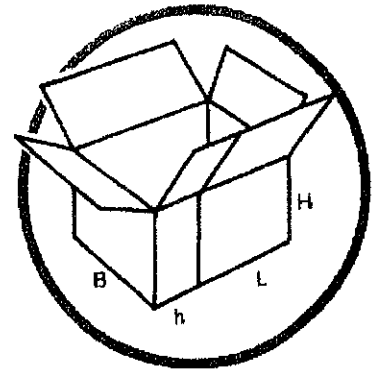
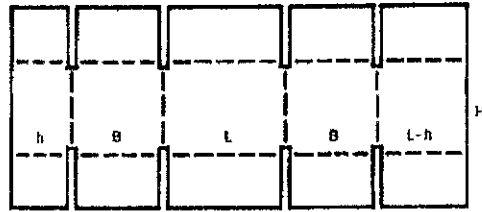


0228

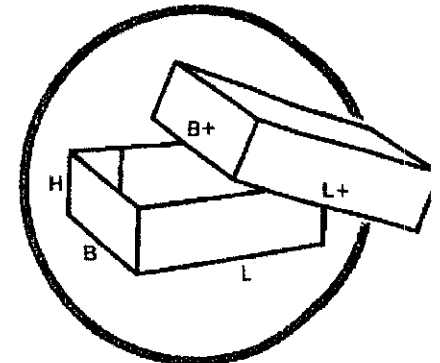
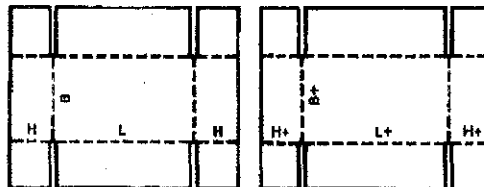


0229

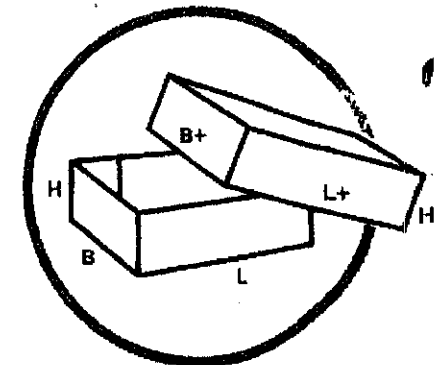
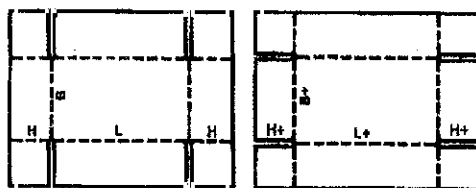
0230



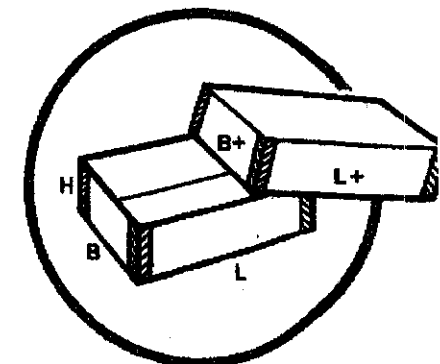
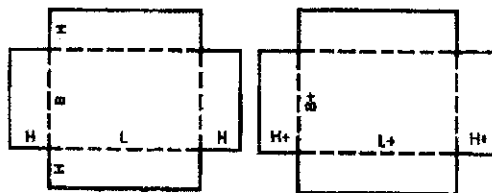
0300

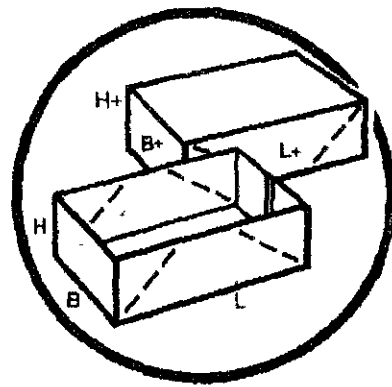
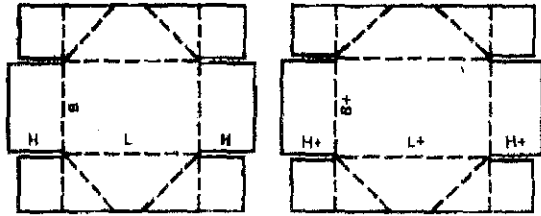


0301

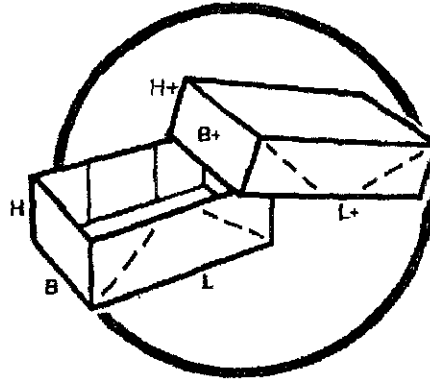
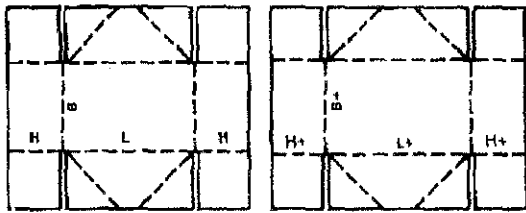


302

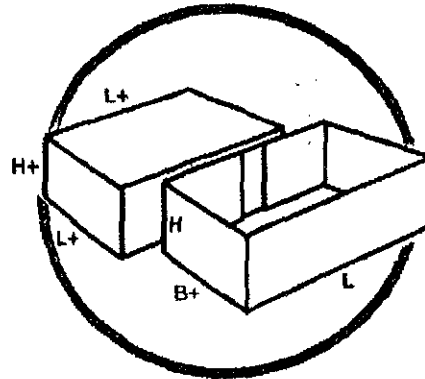
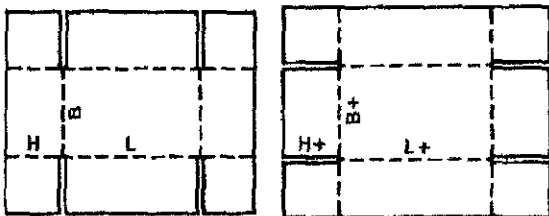




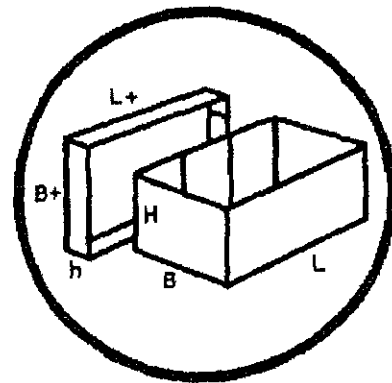
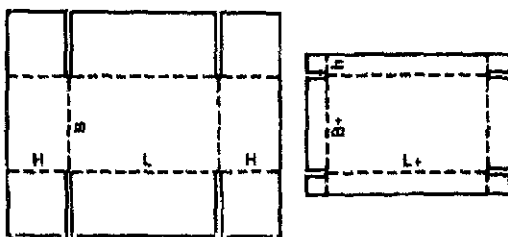
0303



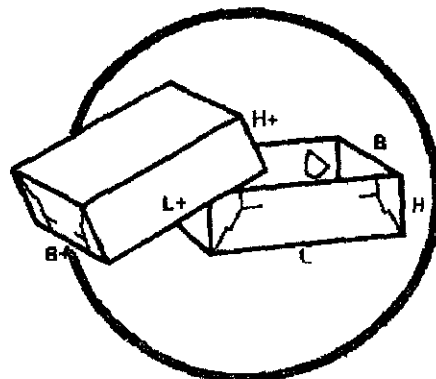
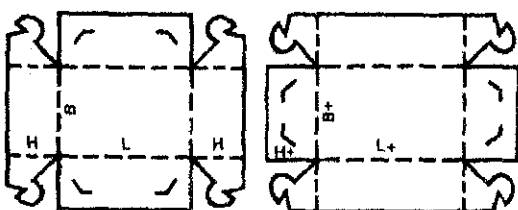
0304



0305

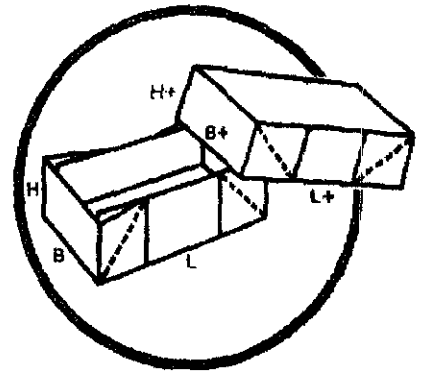
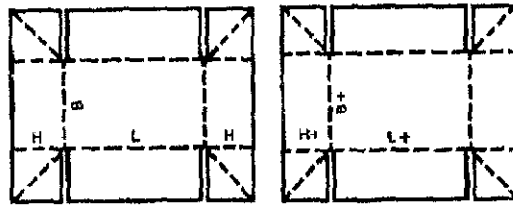


0306

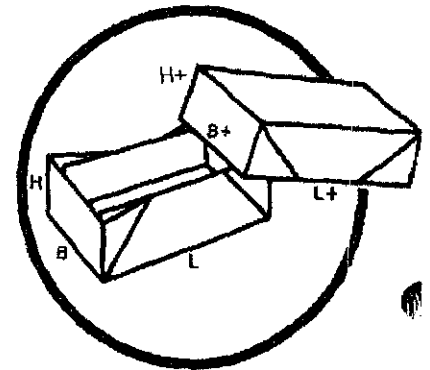
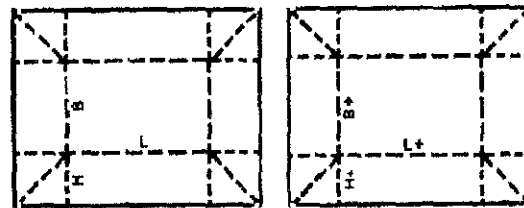


0307

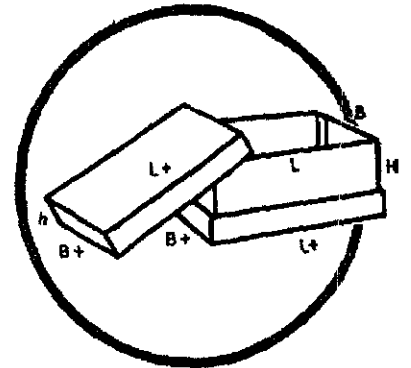
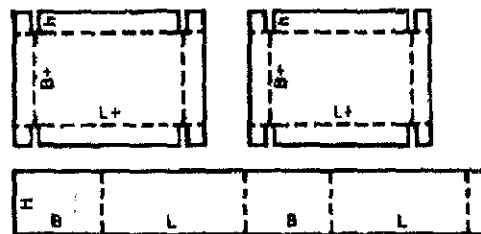
0308



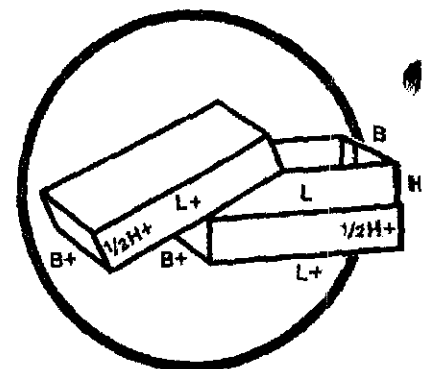
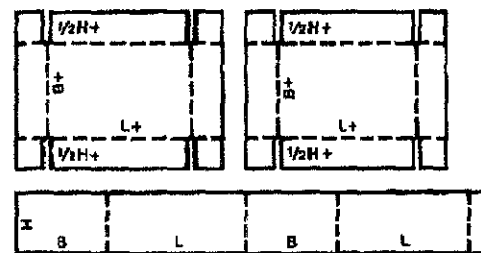
0309



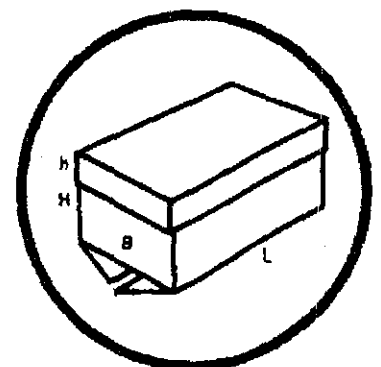
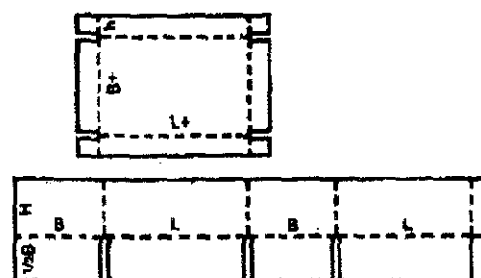
0310

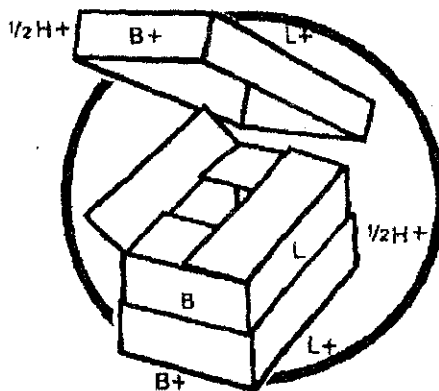
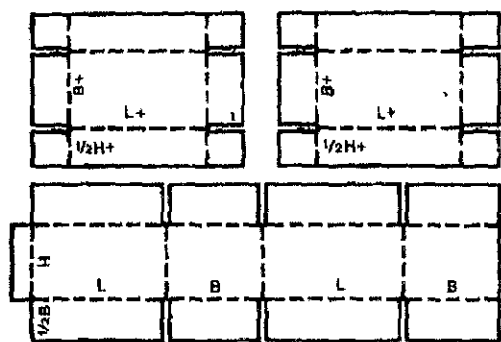


0311

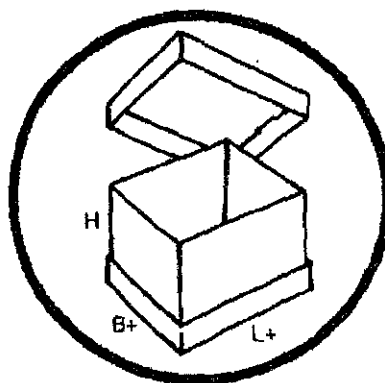
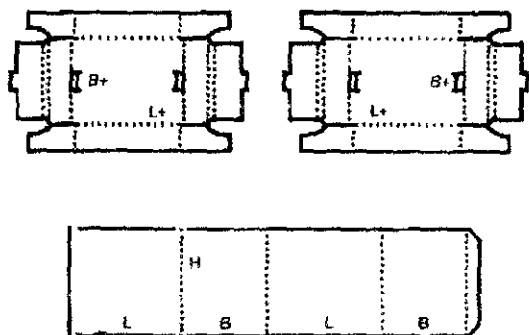


0312

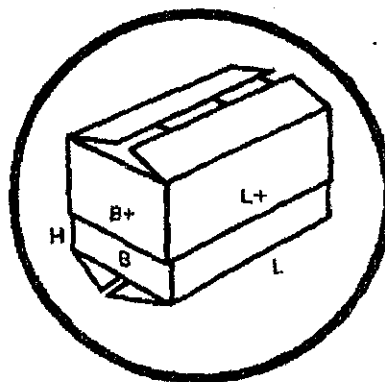
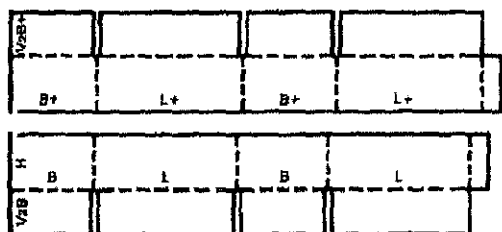




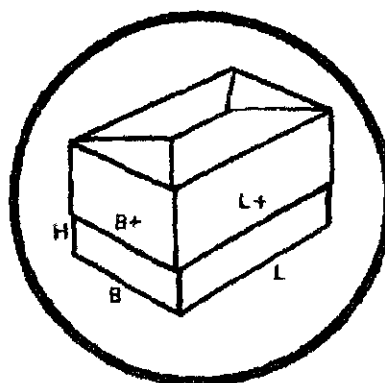
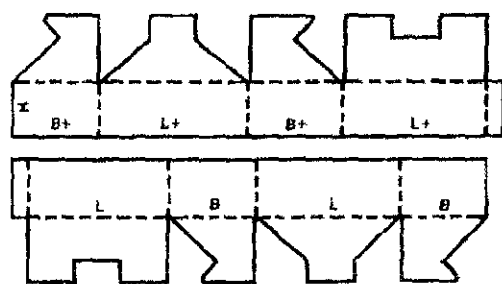
0313



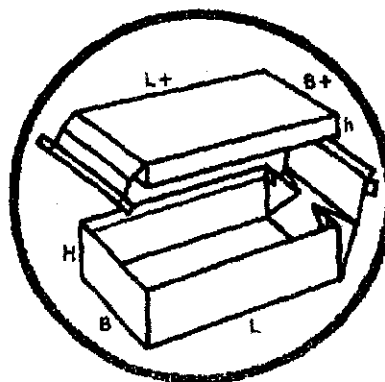
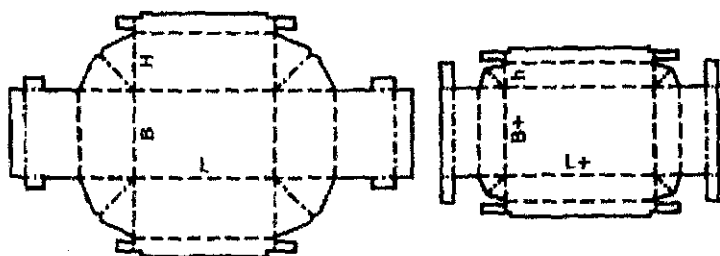
0314



0320

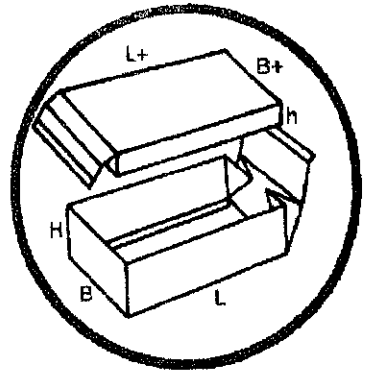
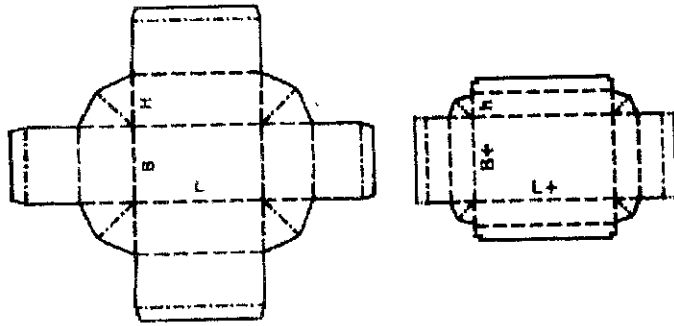


0321

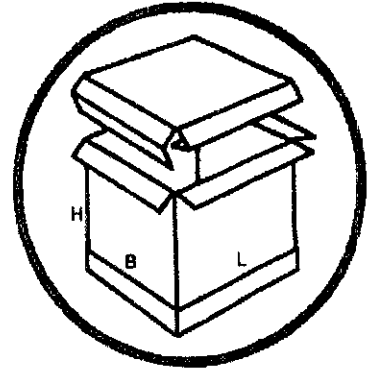
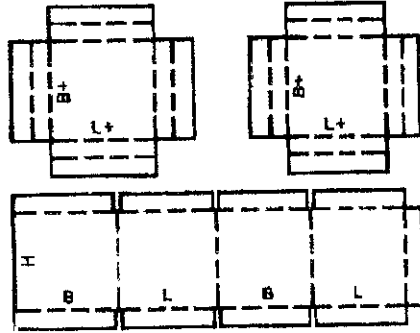


0322

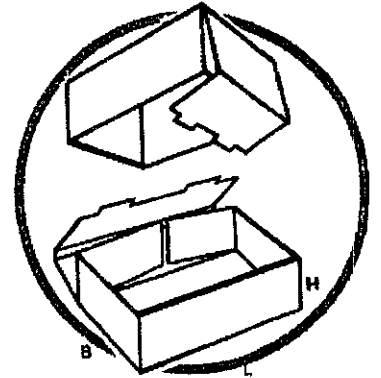
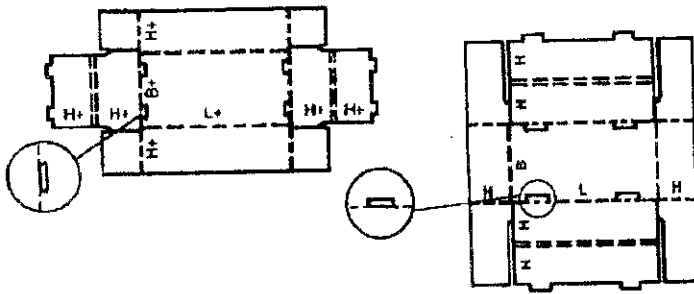
0323



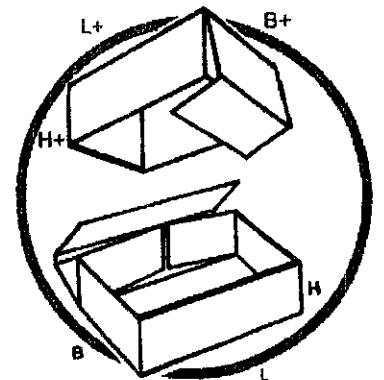
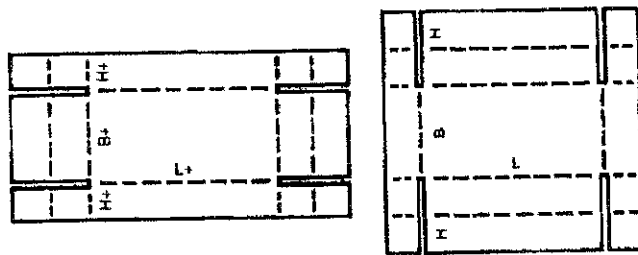
0325



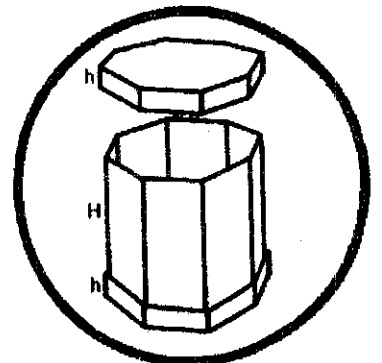
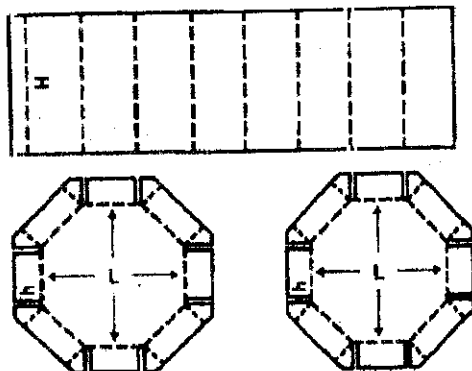
0330



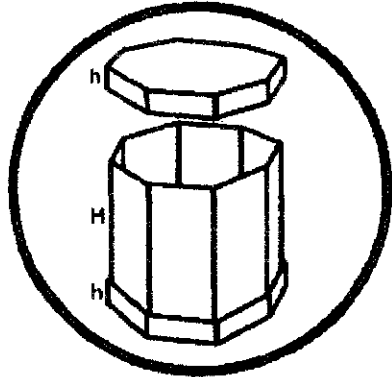
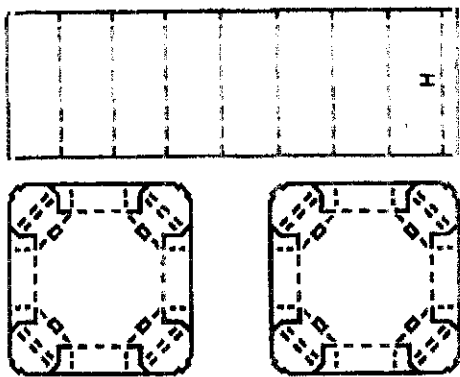
0331



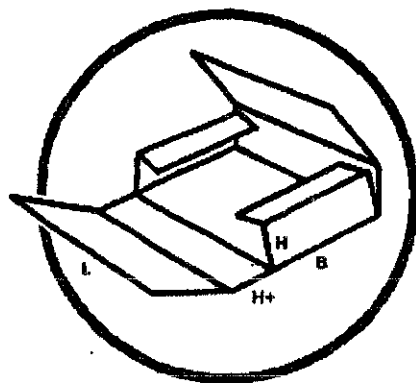
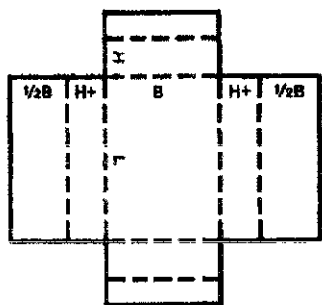
0350



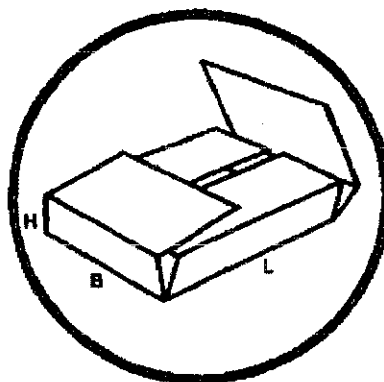
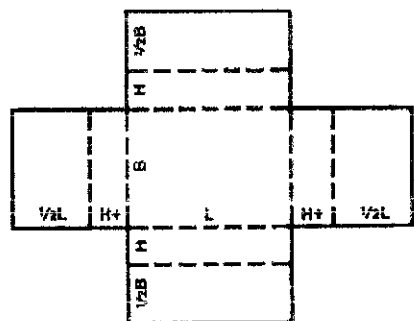
0351



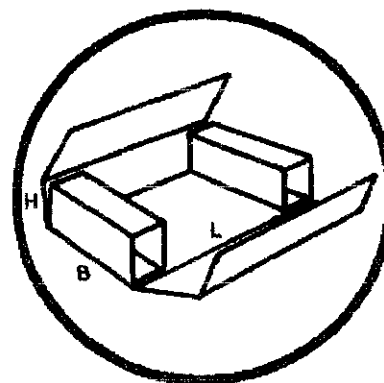
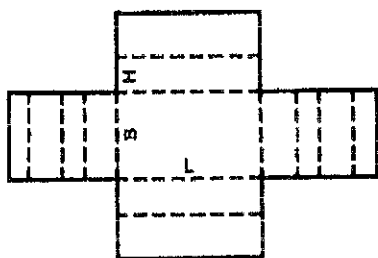
0401



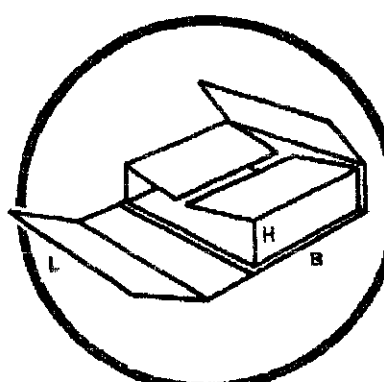
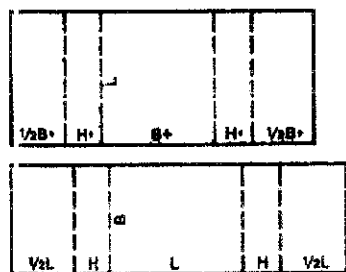
0402



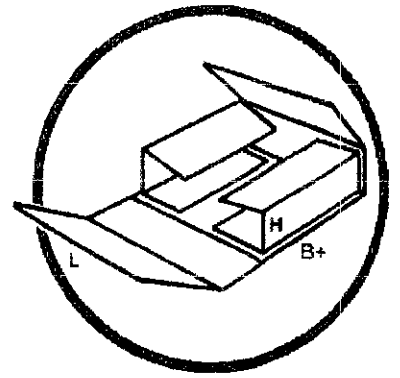
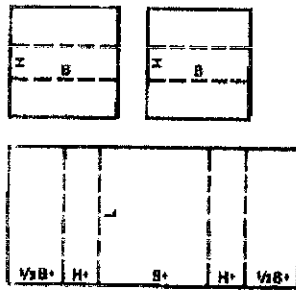
0403



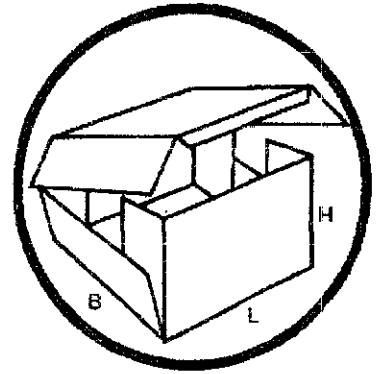
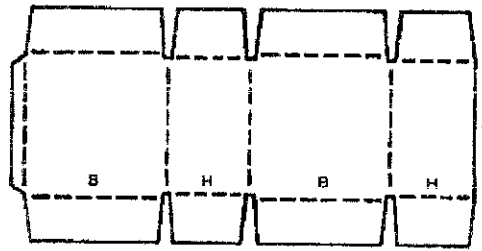
0404



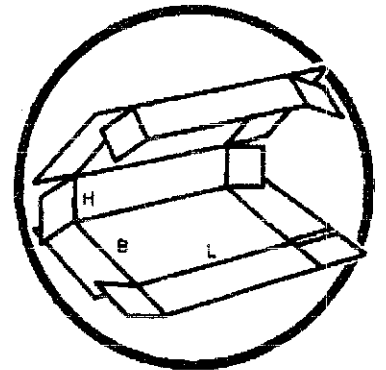
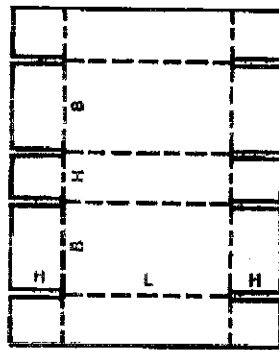
0405



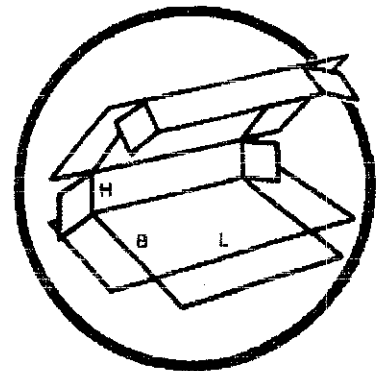
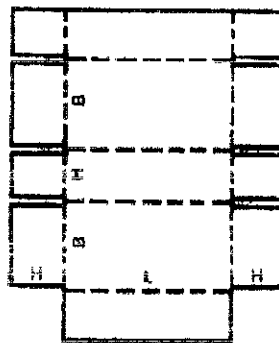
0406



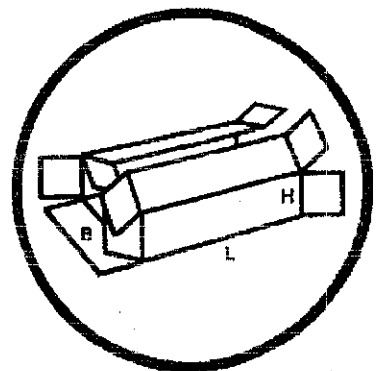
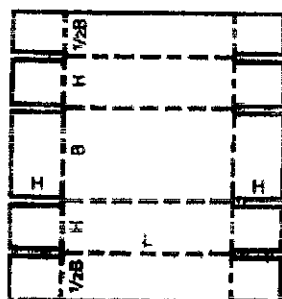
0409

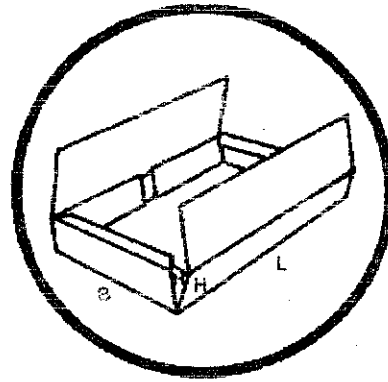
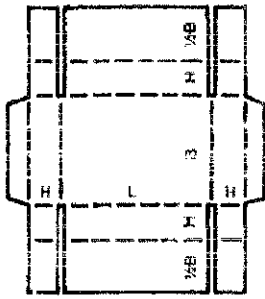


0410

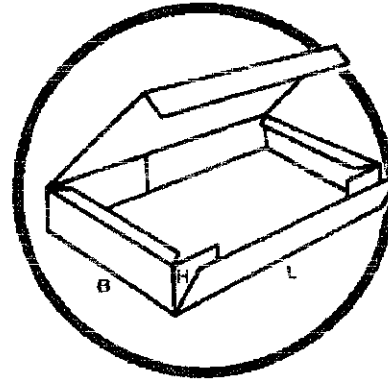
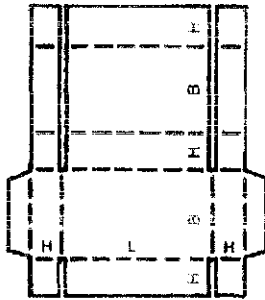


0411

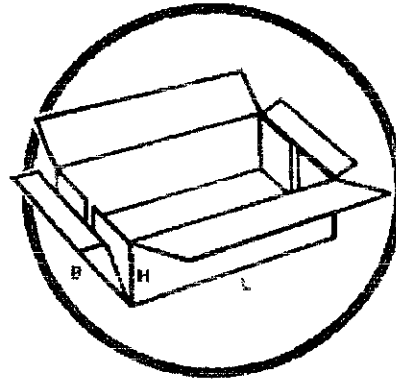
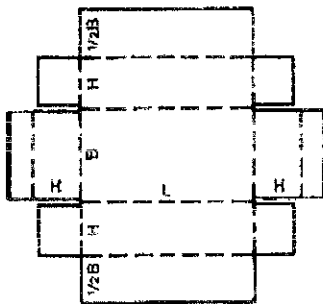




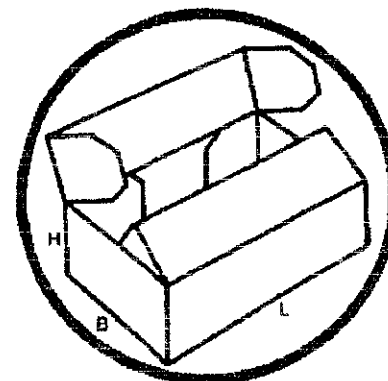
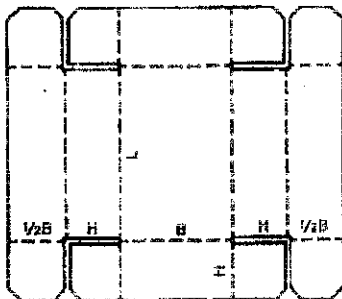
0412



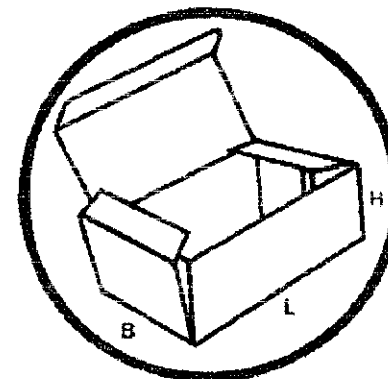
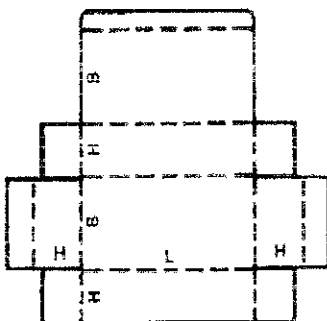
0413



0415

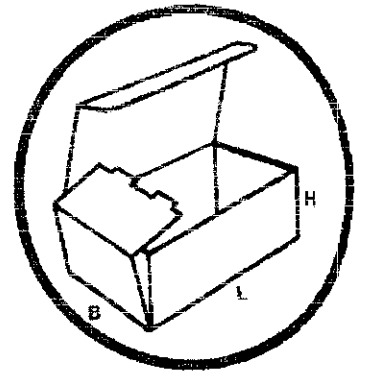
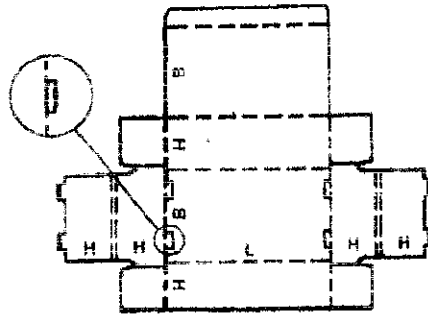


0416

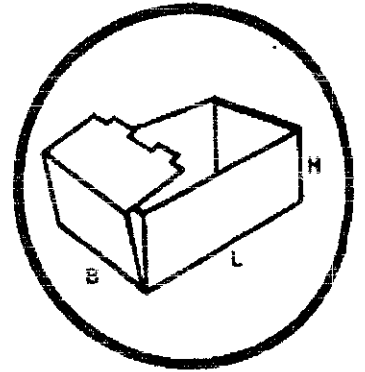
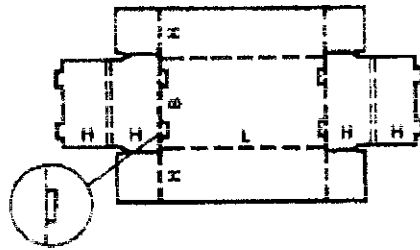


0420

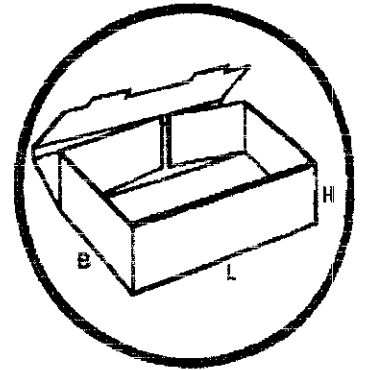
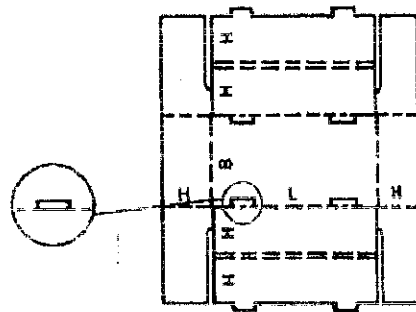
0421



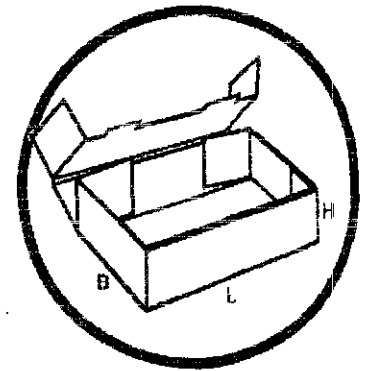
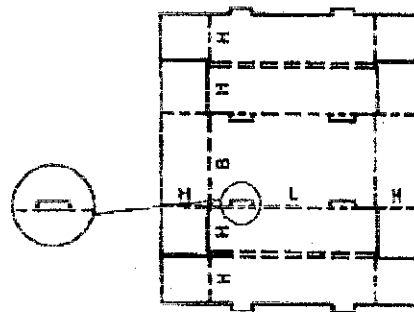
0422



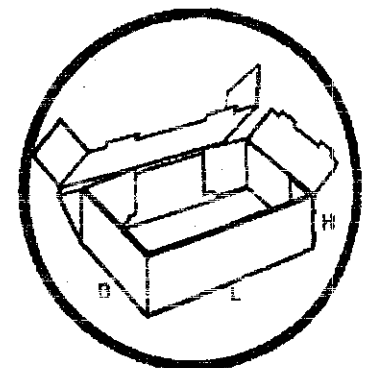
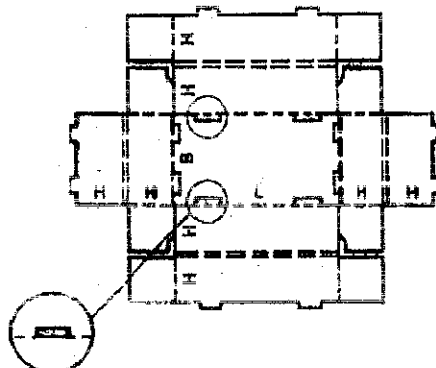
0423

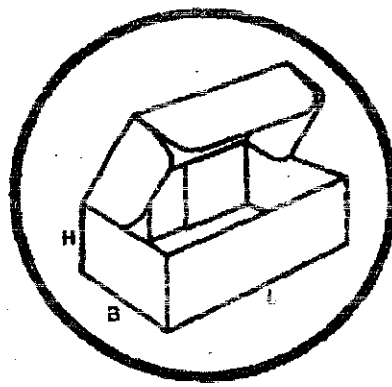
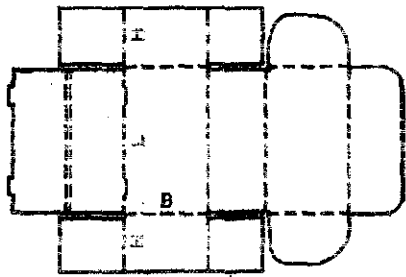


0424

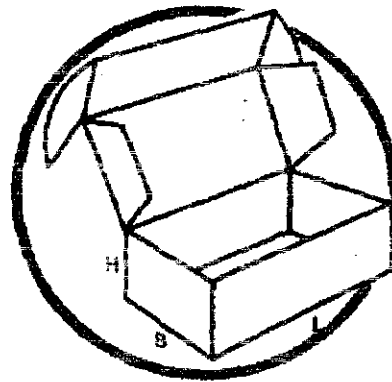
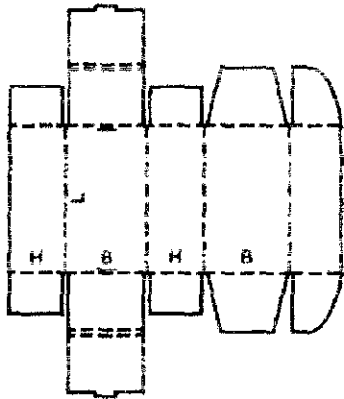


0425

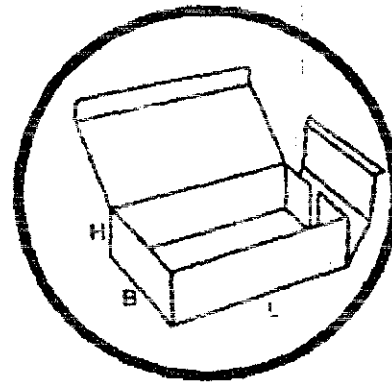
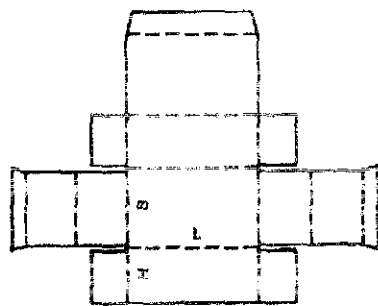




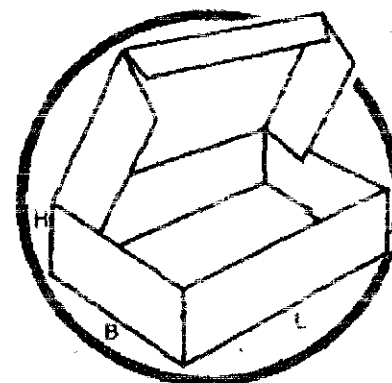
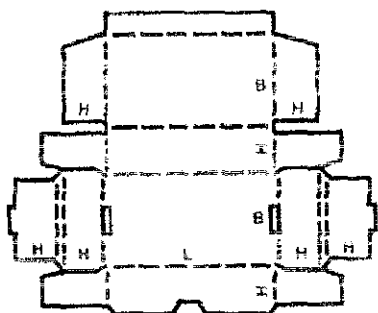
0426



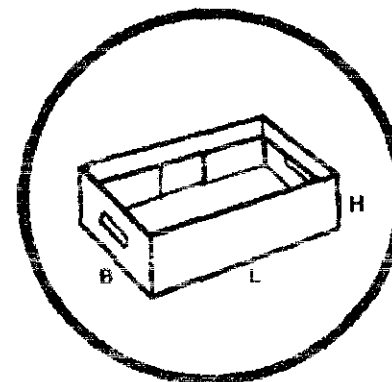
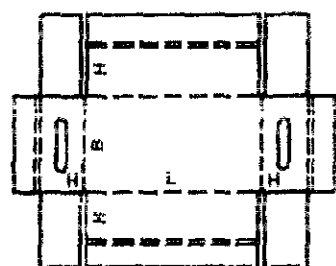
0427



0428

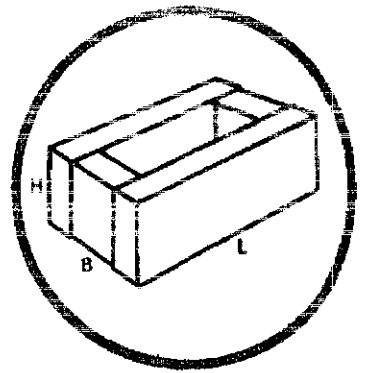
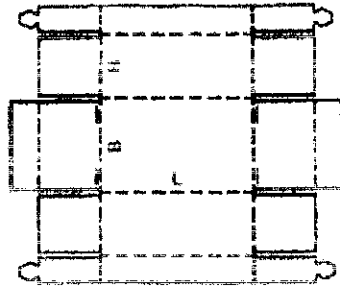


0429

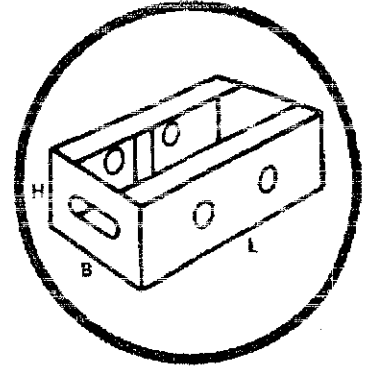
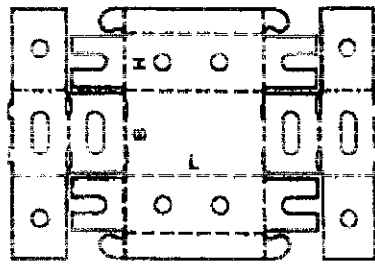


0430

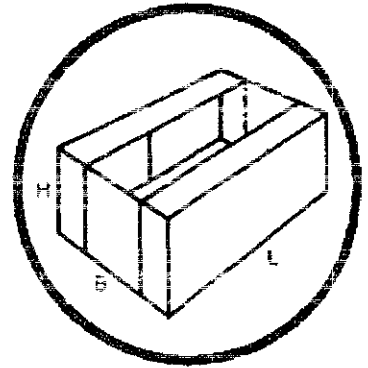
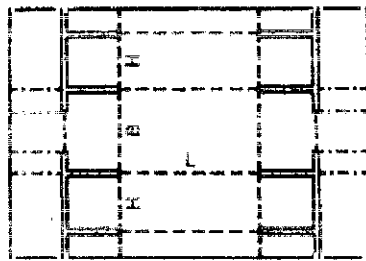
0431



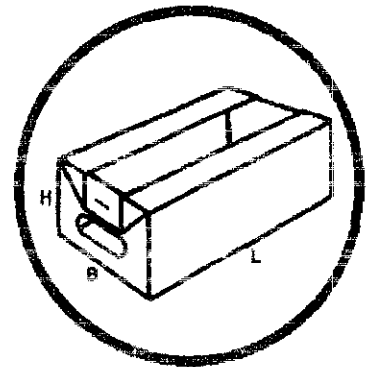
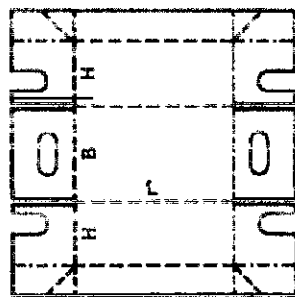
0432



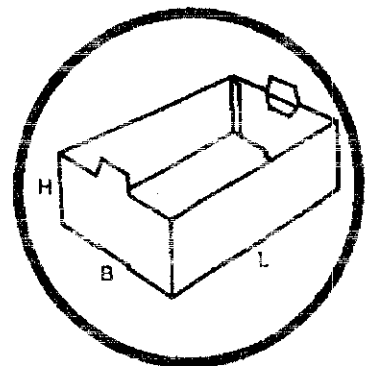
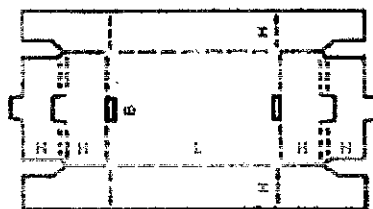
0433

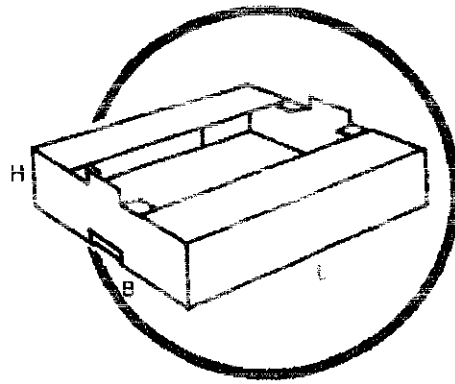
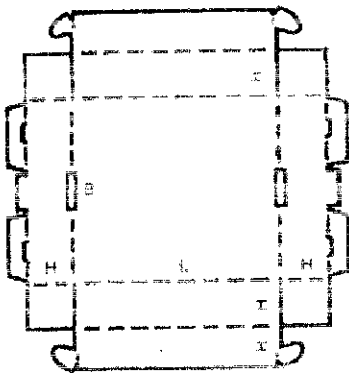


0434

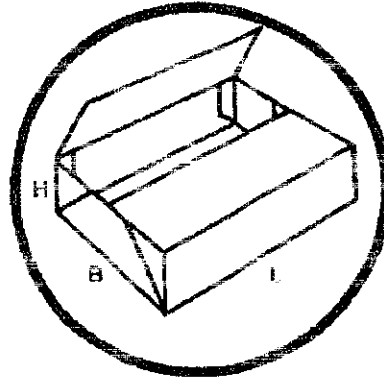
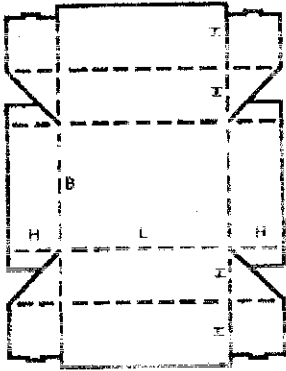


0435

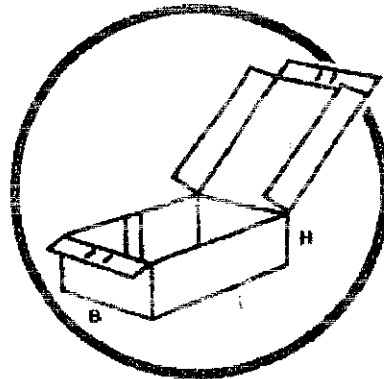
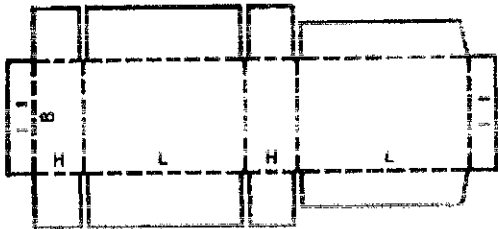




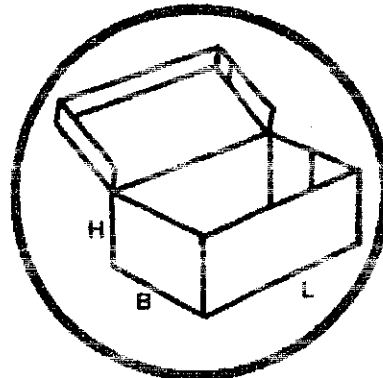
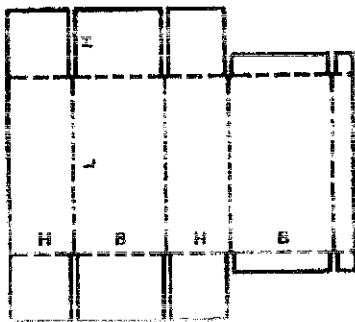
0436



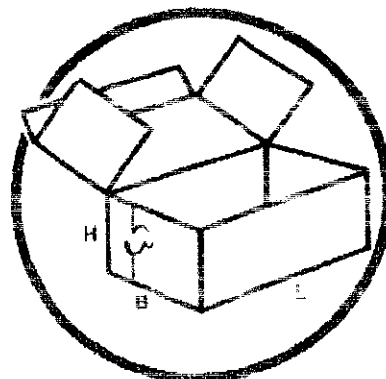
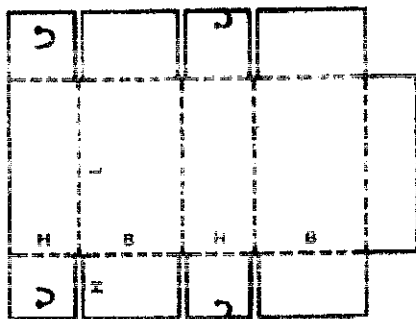
0437



0440

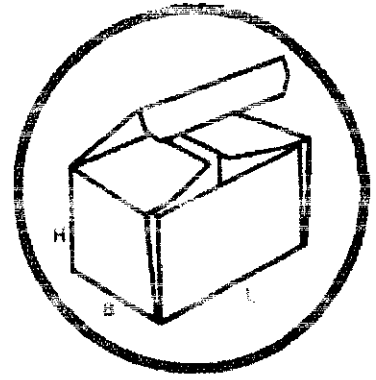
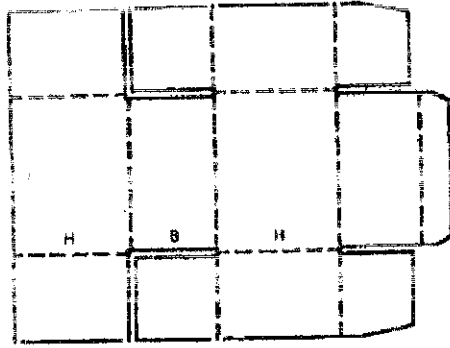


0441

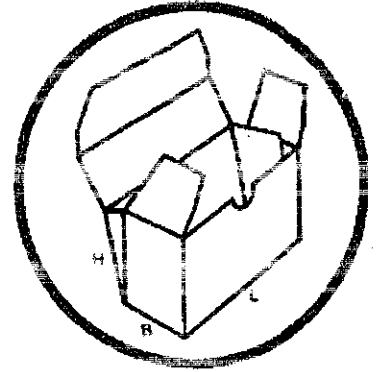
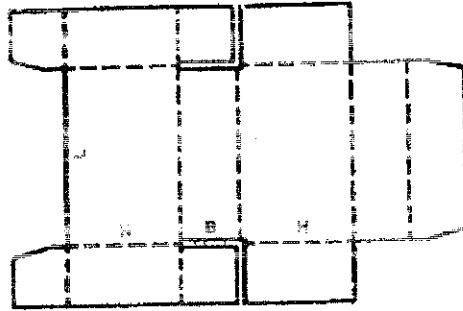


0442

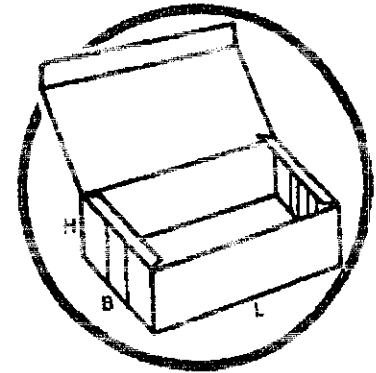
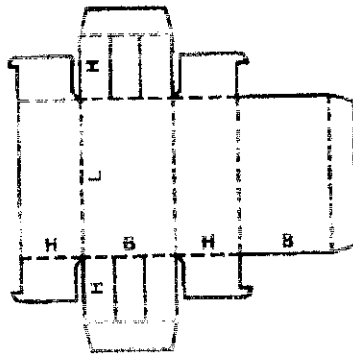
0443



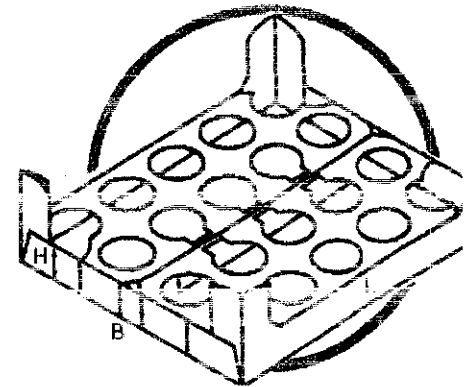
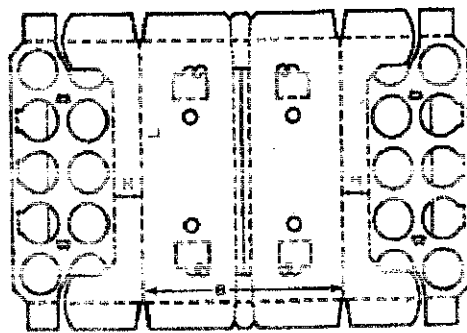
0444



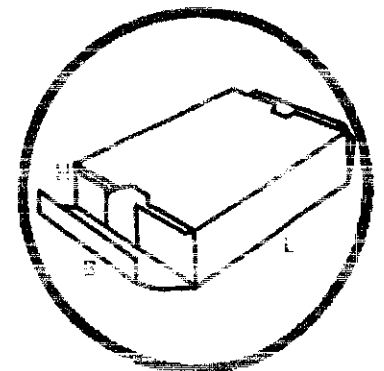
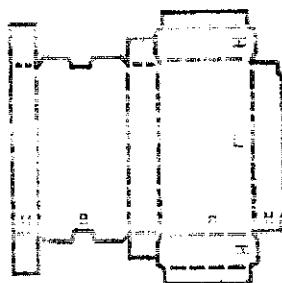
0445

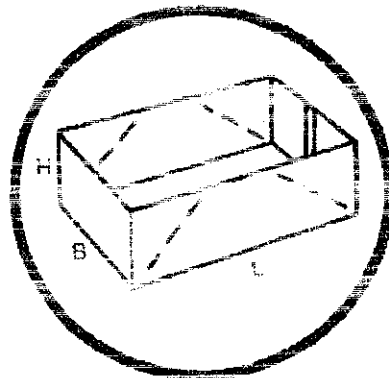
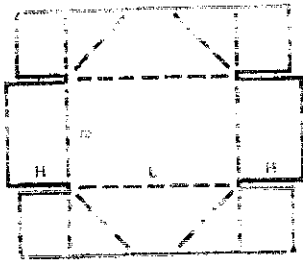


0446

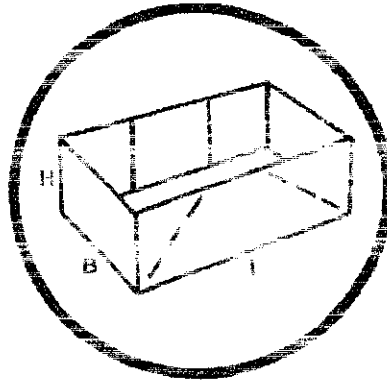
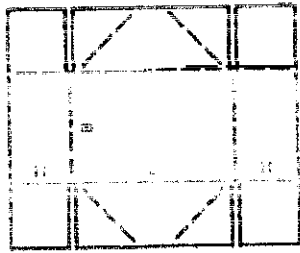


0447

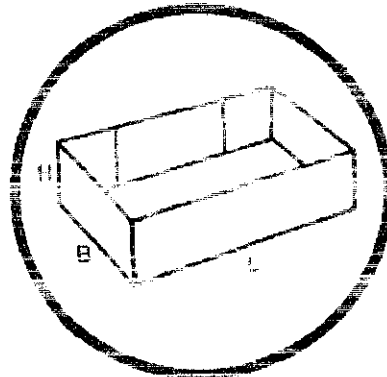
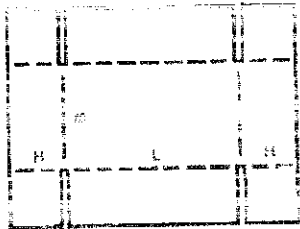




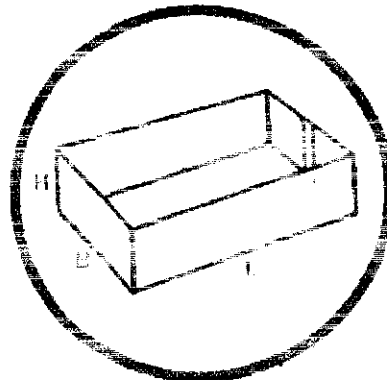
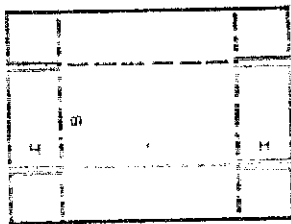
0450



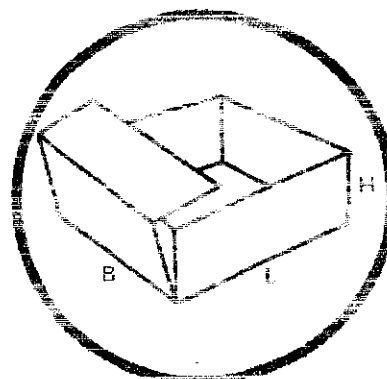
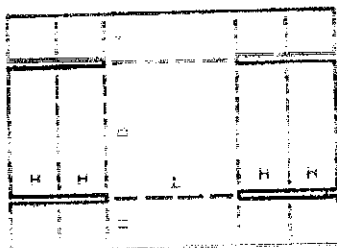
0451



0452

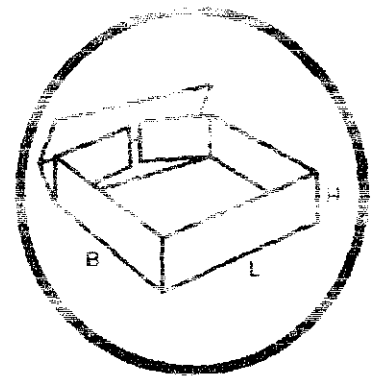
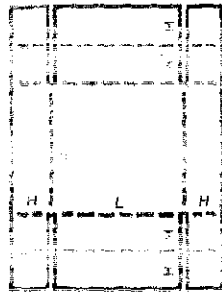


0453

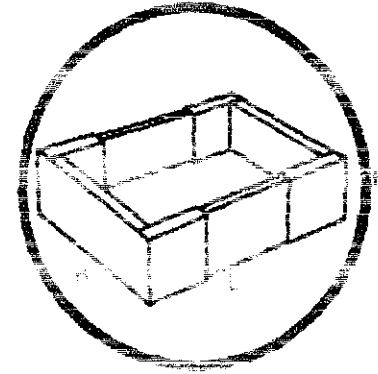
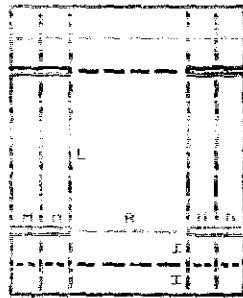


0454

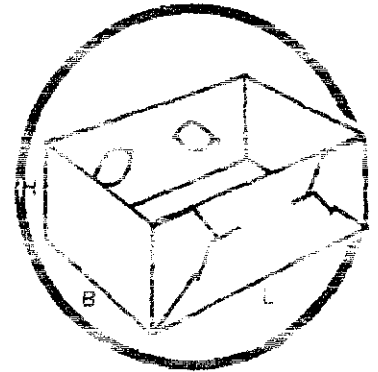
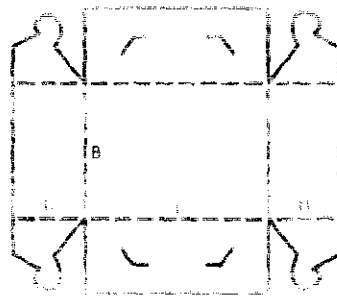
0455



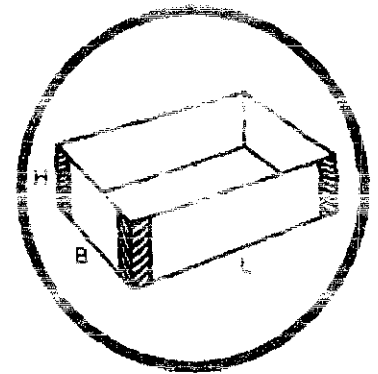
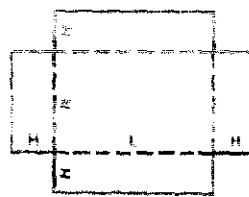
0456



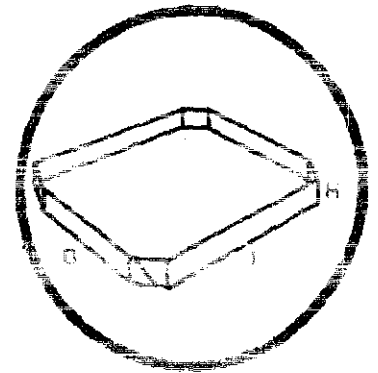
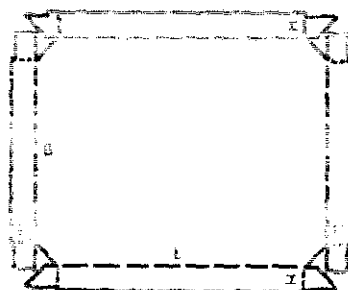
0457

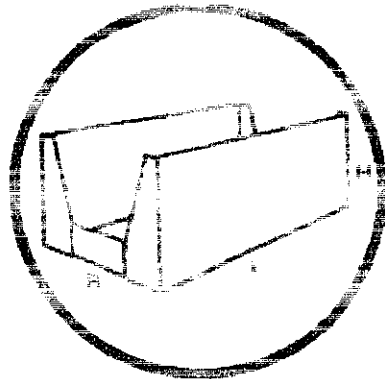
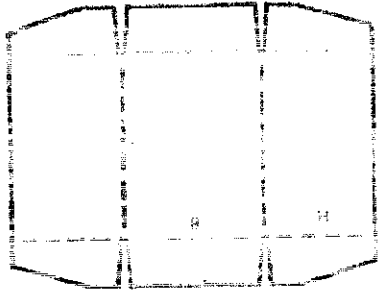


0458

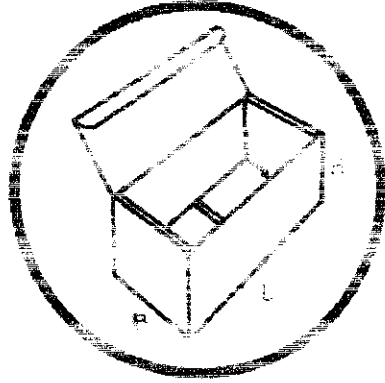
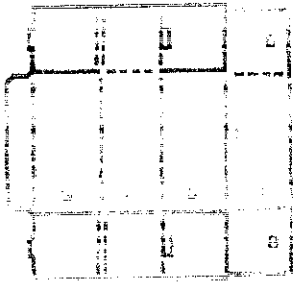


0459

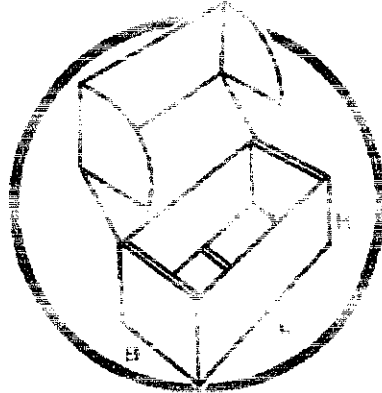
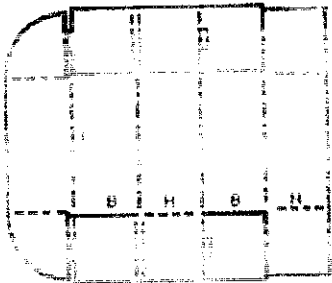




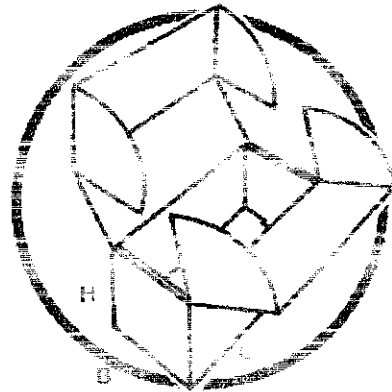
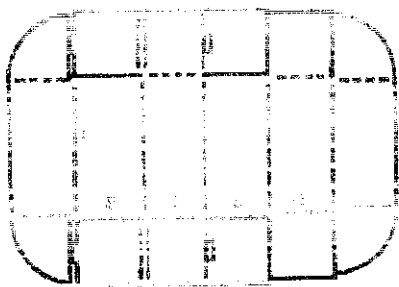
0460



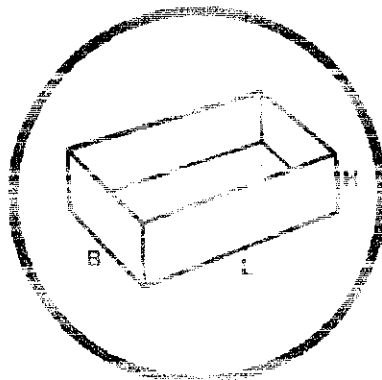
0470



0471

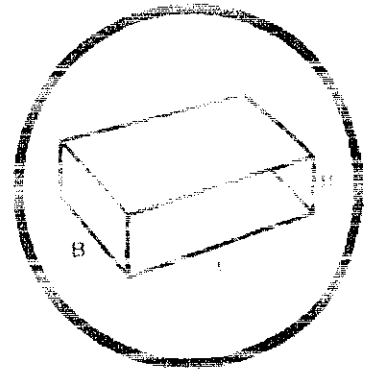
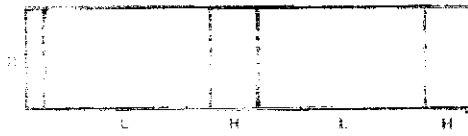


0472

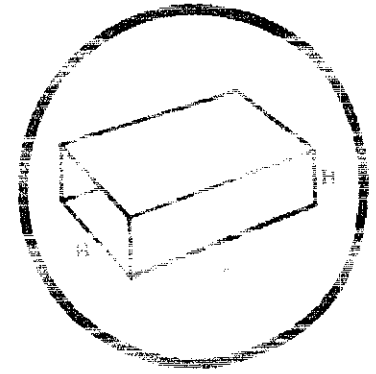
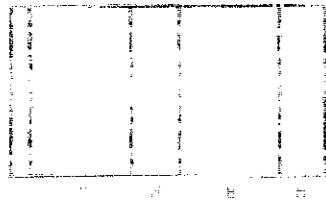


0501

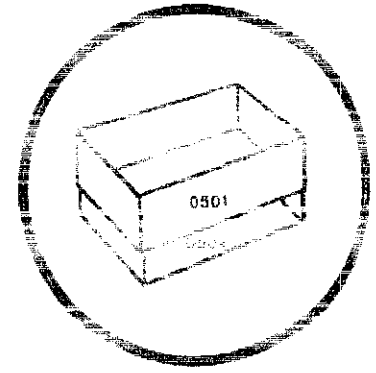
0502



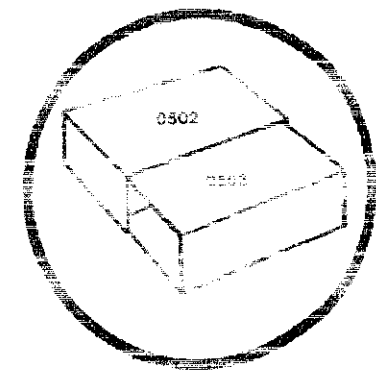
0503



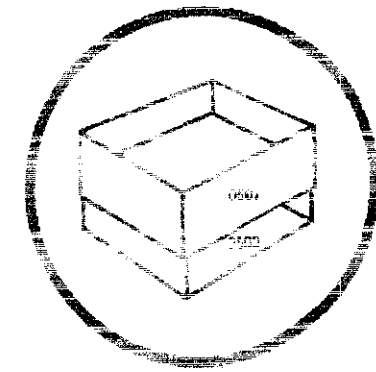
0504



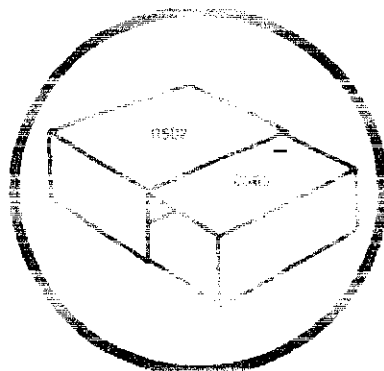
0505



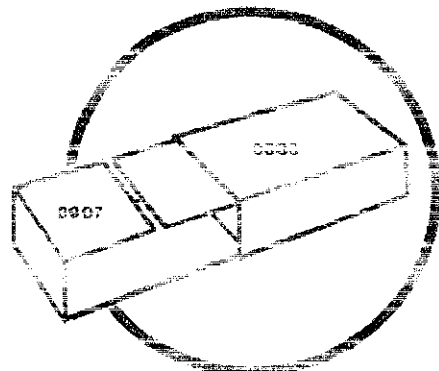
0507



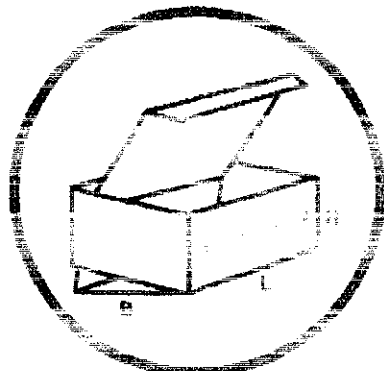
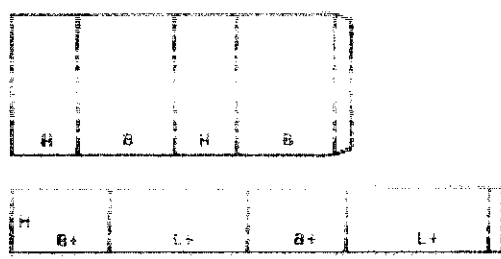
0508



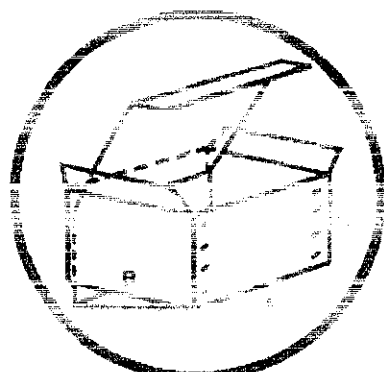
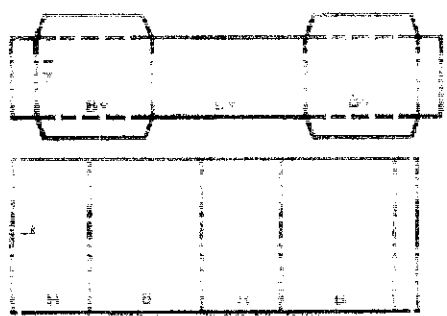
0509



0510



0511



0512

