

20  
24



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA  
DE MEXICO**

**FACULTAD DE INGENIERIA**

**ESTRATEGIA PARA LA PRESERVACION Y  
DESARROLLO DE LA INDUSTRIA FABRICANTE  
DE PAPEL PARA CARTON CORRUGADO EN MEXICO**

**T E S I S**

**QUE PARA OBTENER EL TITULO DE  
INGENIERO MECANICO ELECTRICISTA  
AREA INDUSTRIAL**

**P R E S E N T A N :**

**BAEZ SAEZ GREGORIO  
GARCIA GONZALEZ OCTAVIO SALVADOR  
LAGUNA MONROY JOSE LUIS  
TORRES MARTINEZ ALEJANDRO**



MEXICO. D. F.

JULIO DE 1966

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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



**NUESTRO MAS SINCERO AGRADECIMIENTO  
A LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO,  
PARTICULARMENTE A LA FACULTAD DE INGENIERIA POR BRINDARNOS  
LA OPORTUNIDAD DE FORMARNOS PROFESIONALMENTE.**



## DEDICATORIAS

DE GREGORIO.

*A Dios por haberme permitido concluir esta etapa tan importante de mi vida.*

*A mis padres por todo su apoyo, cariño y comprensión.*

*A mis hermanos por haber creído en mí.*

*A mis amigos, esperando que logren todas sus metas.*

*A mis profesores, por mostrarme el camino del saber.*

*A la familia Martínez Longoria, por todo el  
apoyo brindado durante la realización de este  
trabajo.*



DE OCTAVO.

*A mis padres, por apoyarme en todo momento.*

*A mis hermanos, por depositar su confianza en mi persona.*

*A mis compañeros y amigos, José Luis, Gregorio y Alejandro por  
todo el esfuerzo depositado en la realización de este trabajo.*



DE JOSE LUIS.

*A mis padres, por que gracias a su cariño,  
sacrificio y apoyo incondicional he logrado  
alcanzar finalmente esta meta tan ansiada.*

*A mis hermanos, por las constantes criticas  
y alicientes que me han brindado.*

*A todos mis profesores y amigos que he  
cosechado a lo largo de mi vida.*

*A todas aquellas personas que no obstante los malos  
tiempos jamás perdieron la confianza y la fé.*



*Gracias a mi familia, profesores, amigos y a todas aquellas personas que estuvieron a mi lado en las buenas y en las malas, con su apoyo incondicional, amistad y comprensión. Pero en especial, gracias a ti que confiaste en mi Mamá.*

**Alejandro.**



Un especial agradecimiento:

**Al Ing. Alberto Fernando Liebig Frausto** por la acertada dirección, disposición y apoyo incondicional en el desarrollo del presente trabajo.

**A la Cámara Nacional de las Industrias de la Celulosa y el Papel (CNICP)** por todas las facilidades en la recaudación de la información estadística.

**A Empaques Modernos San Pablo, S.A. de C.V.,** especialmente al Ing. Arturo Figueroa Palacios, jefe de instrumentación, por su asesoría en el proceso de producción y por sus valiosos consejos.

**A Empaques de Cartón Títán, S.A. de C.V.,** en especial al Ing. Jorge Avilés Ruiz, gerente de producción y control de operaciones, por sus acertados comentarios y asesoría en el proceso de corrugado.

**A la Asociación Mexicana de Técnicos de las Industrias de la Celulosa y del Papel, A.C. (ATCP),** especialmente al Lic. Miguel Alanís M., gerente de relaciones públicas, por las facilidades para la realización del presente trabajo.



## CONTENIDO

INTRODUCCION .....	1
<b>I. GENERALIDADES.....</b>	<b>5</b>
I.1 HISTORIA DEL PAPEL, DEL CARTON, Y SUS INICIOS EN MEXICO.....	10
I.2 CLASIFICACION GENERAL DEL PAPEL.....	16
I.3 DESCRIPCION DEL PRODUCTO.....	17
<b>II. SECTOR EXTERNO.....</b>	<b>20</b>
II.1 PRINCIPALES PRODUCTORES DE PAPEL Y CARTON.....	21
II.2 MEXICO EN NORTEAMERICA.....	25
II.3 PARTICIPACION DE MEXICO EN LATINOAMERICA.....	30
<b>III. INDUSTRIA PAPELERA.....</b>	<b>32</b>
III.1 CELULOSA Y FIBRAS SECUNDARIAS.....	35
III.2 PAPEL PARA ESCRITURA E IMPRESION.....	40
III.3 PAPEL SANITARIO Y FACIAL.....	41
III.4 PAPELES ESPECIALES.....	42
III.5 PAPELES PARA EMPAQUE.....	43
<b>IV. PAPEL PARA CARTON CORRUGADO.....</b>	<b>47</b>
IV.1 PRINCIPALES APLICACIONES.....	48
IV.2 PRINCIPALES PRODUCTORES. (DISTRIBUCION GEOGRAFICA).....	51
IV.3 PROCESO DE FABRICACION.....	55
IV.4 PRINCIPALES PROPIEDADES Y PRUEBAS.....	66
IV.5 INDICADORES ESTADISTICOS.....	68

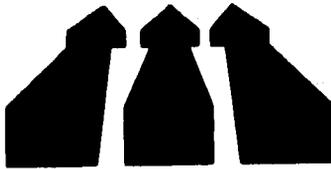
IV.5.1 VARIACION DE LA PRODUCCION.....	68
IV.5.2 PARTICIPACION ECONOMICA.....	71
IV.5.3 BALANZA COMERCIAL.....	72
IV.5.4 CONSUMO APARENTE.....	76
IV.6 ASPECTOS NOCIVOS A ESTA INDUSTRIA.....	79
IV.6.1 EXTERNOS.....	79
IV.6.2 INTERNOS.....	86
IV.7 PROSPECCION.....	89
V. PROPUESTA.....	90
V.1 MEDIDAS EXTERNAS.....	92
V.2 MEDIDAS INTERNAS.....	99
V.2.1 ESTRATEGIA DE RECURSOS HUMANOS.....	102
V.2.2 ESTRATEGIA FINANCIERA.....	106
V.2.3 ESTRATEGIA COMERCIAL.....	112
V.2.3 ESTRATEGIA DE ADMINISTRACION DEL PROCESO.....	117
CONCLUSIONES.....	123
ANEXOS.....	126
FUENTES.....	172



---

---

# INTRODUCCION.





**D**e todos es bien sabido que la situación actual del país, caracterizada por la crisis financiera más grave de los últimos tiempos, ha afectado de manera considerable al sector industrial. Sin embargo cuando se hace referencia a este sector, inicialmente se piensa en la industria automotriz, petroquímica, del calzado, farmacéutica, de alimentos o en cualquier otra, y pocas veces en la industria de la celulosa y el papel, pero cuando se hace alusión a esta inmediatamente se relaciona con papeles de escritura e impresión, olvidando, o ignorando quizás, que esta actividad es mucho más que eso. Por consiguiente es menester mencionar que prácticamente toda la industria manufacturera requiere de la industria papelera para vender sus productos, (pues estos deben ser empacados, almacenados y transportados a sus puntos de venta), que la participación relativa de la producción de papeles para empaque es mayor que la de los papeles para escritura e impresión y que más de la mitad de la producción total de papel en el país está destinada a la producción de este tipo de papeles. De ahí el interés por seleccionar este ramo industrial para la elaboración de este trabajo de tesis, además del poco conocimiento que se tiene de esta industria.

La actual crisis, aunada a la fluctuación de los precios en el mercado y a la apertura, ha repercutido fuertemente en el sector dedicado a producir papel para la fabricación de cartón corrugado, incrementando el déficit de la balanza comercial que se viene arrastrando desde hace varios años, dificultando la adquisición de materias primas por el incremento en su costo, encareciendo los costos de fabricación, restringiéndose la obtención de recursos financieros por las altas tasas de interés, entre otros aspectos. En consecuencia las empresas despiden personal, pierden dinero, son amenazadas por competidores extranjeros, buscan protección legal. En suma, están atravesando por muchos problemas.



Ante tal situación, esta industria está obligada a tomar medidas inmediatas que se enfoquen a sanear la estructura organizacional. Dichas medidas deben contemplar planes estratégicos en aspectos financieros, tecnológicos, comerciales y laborales, todas ellas con la finalidad de propiciar el buen funcionamiento de las empresas, que deriven en una mayor competitividad.

Este trabajo se divide en cinco capítulos y están estructurados de la siguiente manera:

El primer capítulo, **generalidades**, describe brevemente la situación actual del país, su repercusión en la industria nacional y sus efectos en la industria papelera. Asimismo incluye la historia, clasificación y descripción del producto objeto del presente estudio.

El segundo capítulo, **sector externo**, identifica a los principales productores mundiales de papel y cartón, ubica la posición del país en el ámbito internacional, y compara los niveles de producción de México con los países americanos, especialmente con los miembros del TLC.

En el tercer capítulo, **industria papelera**, se presenta un panorama general de la industria papelera nacional, incluyendo un análisis histórico del volumen de producción y la participación relativa de los diferentes tipos de celulosa y papel.

El cuarto capítulo, **papel para cartón corrugado**, comprende aspectos específicos de este producto, tales como sus principales aplicaciones, productores, procesos y propiedades. Así mismo, se abordan estadísticas que permiten apreciar su importancia, se identifican los diferentes aspectos que perjudican esta actividad, y se realiza una proyección de la situación que guardaría esta industria de no tomarse medidas correctivas.



El quinto capítulo, **propuesta**, se divide en dos partes, la primera comprende las medidas recomendadas al gobierno y organismos financieros que, de implantarse adecuadamente ayudarían enormemente a la Industria en general a sobrevivir a la crisis y a desarrollarse en el largo plazo. La segunda se refiere a las medidas que las propias empresas productoras de papel para cartón corrugado pueden implementar para conseguir una mayor competitividad y desarrollo. Las medidas Internas tienen una presentación metodológica lo que permite darles el carácter de estrategias. Estas comprenden cuatro aspectos, considerados fundamentales, que Integrados adecuadamente en una planeación a largo plazo permitirán obtener avances significativos para el crecimiento de estas empresas y poder así competir desde una posición más digna en el mercado.



---

**I.**

**GENERALIDADES.**





Hace poco más de una década, nuestro país vivía una de sus peores crisis financieras, producto del predominio del paternalismo político, social y empresarial, de la excesiva protección de los mercados, de la carencia de oferta de calidad y servicio, y básicamente, del fracaso de un modelo económico que no había tomado en cuenta los cambios ocurridos en el mundo. A partir de entonces comenzó a trabajarse en la definición de un nuevo modelo que se orientó por la dinámica predominante en el sistema Internacional, las bases de este modelo fueron la apertura de nuestra economía, la integración en un bloque regional, la internacionalización de nuestra planta productiva, que nos permitiera competir con el exterior, y la reforma del Estado.

Sin embargo, eran muchos los problemas que tenían que resolverse antes de transitar de un modelo a otro, tales como desequilibrios en las finanzas públicas, que condujeron a un endeudamiento excesivo; y una inflación inercial que consumía cualquier intento por controlar las principales variables económicas, aunadas a una economía internacional en recesión que dificultaba aún más la recuperación del país. La resolución de esa crisis requirió de mucho esfuerzo y sacrificio y sin duda el pacto social en que se fincó la recuperación fue uno de los principales artifices para lograrlo. No obstante, el nuevo modelo no estaba carente de errores, situación que condujo a que solo unas cuantas empresas se beneficiaran con la apertura, mientras que la gran mayoría sufría por la falta de condiciones y estímulos para competir, conduciendo esto a un creciente déficit comercial.

Las primeras señales de inestabilidad fueron los conflictos sociales en Chiapas y la aparición de la violencia política en el más alto nivel y su impacto en los mercados financieros.

Era el momento preciso para evaluar lo alcanzado y medir los riesgos de continuar por la misma línea. Por desgracia no se corrigieron a tiempo las desviaciones, no se tomaron las



medidas para contrarrestar sus efectos y actualmente el país se encuentra, de nueva cuenta, ante una crisis financiera, agravada por la falta de credibilidad en las políticas que plantea el gobierno para solucionar la emergencia económica y por la resistencia de los distintos grupos sociales a continuar sacrificándose. La situación económica es de recesión aguda por una profunda contracción en la demanda desalentada por el incremento al IVA, por el aumento de precios, por la contracción del crédito. El impacto se aprecia en una drástica reducción de las ventas al menudeo. Hay una caída drástica del mercado interno y desempleo. También existe falta de liquidez y un alto costo financiero. La devaluación ha impactado los costos y hay inflación.

Conforme a encuestas confiables realizadas por la COPARMEX, desde 1995 el 80 % de las empresas se encuentra en problemas. El 70 % ha reducido su personal, todas buscan ahora modos de subsistir. Los productos nacionales aumentaron sus precios porque aumentaron sus costos, no por exceso de demanda.

Para el mismo año los costos que más impactaron a las empresas y a las personas, fueron tasas de interés nominales en pesos hasta el triple, el costo de lo importado significó casi el doble, los adeudos en dólares significaron un aumento también de casi el doble. Insumos básicos, como energéticos, entre 30 y 50 % más caros. El IVA se incrementó en un 50 %, todo ello con respecto a 1994.

Los retos económicos actuales son reestructurar deudas internas a partir del ADE; recuperar la caída drástica de la demanda interna y del empleo; generar divisas; exportar; atraer capitales productivos no especulativos. Estabilizar los precios; incrementar el ahorro interno; recuperar la confianza. Aliviar tensiones sociales.



La devaluación del peso frente al dólar en Diciembre de 1994 colocó al sector productivo nacional frente al dilema de elevar precios, y con ello propiciar una escalada inflacionaria o soportar el movimiento cambiario y sus efectos en el sistema financiero para con esto sostener la estabilidad del país. El dilema es más complejo si se considera que durante más de 10 años ha prevalecido una situación difícil y en cuando menos 4 años se ha tenido una recesión en muchas de las ramas productivas.

Después de soportar un sexenio de estancamiento (1983 - 1988), una lucha antinflacionaria (1989 - 1990), una apertura indiscriminada, una política industrial pasiva de franco abandono y ahora la peor crisis financiera de los últimos años, muchas de las ramas industriales de nuestro país se encuentran frente a serias dificultades, ya no solo para competir en los mercados internacionales sino para sobrevivir en el mercado doméstico, sumado a esto también en gran medida a la carencia de estrategias de carácter preventivo en caso de una situación crítica inesperada por parte de las mismas empresas. Como ejemplo de lo anterior se pueden mencionar los sectores industriales del calzado, textil y papelerero, los cuales han sufrido una grave contracción.

Dentro de la industria papelera el problema radica principalmente en las crecientes importaciones y la drástica disminución de las exportaciones, a tal punto de que en ciertos segmentos es ya nula, en 1994 dicha situación llevó a este sector al déficit más alto de su historia debido a la falta de competitividad en precios por parte de este sector, que al ver disminuida su participación en el mercado interno ha tenido que disminuir su capacidad productiva, como medida inicial para sobrevivir, aunque en algunos casos esto ha resultado insuficiente y terminado en el cierre de algunas plantas. Otra medida a la que se ha recurrido ha sido la disminución de personal, trayendo como consecuencia la pérdida de empleos masivos en el sector en los últimos dos años. No obstante, el sector se encuentra en



posibilidades de reestructurarse para no solo sobrevivir en el corto plazo sino crecer en un futuro si se realizan adecuadamente las medidas pertinentes.

La actual coyuntura demanda no sólo sacrificios sino también una actitud autocrítica y propositiva, por que mas que ser momento de buscar culpables lo es de encontrar soluciones, proponer cambios y establecer los compromisos que permitan al país solucionar esta crisis y volver nuevamente a la senda del crecimiento, por tal motivo, el presente trabajo no pretende ser la fórmula "mágica" que indique una metodología para lograr que el nivel del agua baje a manera de obtener un "respiro" temporal, sino despertar en el lector un compromiso de cambio, de la necesidad de abrir los canales de participación para optimizar los recursos, del abandono de esta actitud de dependencia y comodidad que por tanto tiempo ha dañado al país y de inculcar un estado mental de aceptación al cambio para enfrentarse con mayor decisión, no solamente a sobrevivir sino a buscar la opción de crecer y desarrollarse.



## I.1 HISTORIA DEL PAPEL, DEL CARTON, Y SUS INICIOS EN MEXICO.

Hacemos uso de un sinnúmero de inventos que han denotado progreso y mejora como si se tratara de algo natural. También el papel nos parece cosa dada, puesto que es difícil excluirlo del mundo de nuestra percepción. Pero este material adquiere un gran significado al considerar que no existe otro cuya importancia haya sido tan sobresaliente para el desarrollo de la cultura .

Retrospectivamente, solo es posible apreciar un corto lapso del desarrollo histórico de todo lo que sirvió de base para retener ciertos caracteres, inclusive los de la escritura, ya que nuestros conocimientos se remontan escasamente al tercer milenio anterior a nuestra era.

Se atribuye la invención del papel a Ts'ai Lun en el año 105 a.C. nativo de la provincia de Honan en China. Dicha invención consistió en el empleo de materiales fibrosos tales como el lino, el bambú, la corteza liberiana de algunos arbustos, y otros, que reducidos a pulpa podían ser ventajosamente utilizados para elaborar papel. Para tal efecto y para suavizar las fibras, las colocaban en lodo y agua por dos semanas, para después separar los manojos de fibra mediante un machacamiento vigoroso en un mortero de piedra. El proceso de recombinar las fibrillas para formar la hoja es esencialmente el mismo que aún hoy día se practica en la manufactura del llamado papel "de mano", o sea; las fibrillas se mantienen en una suspensión acuosa en la cual se introduce un marco provisto de un tejido de bambú o de algún otro material que permita el drenaje del agua, pero deteniendo las fibras.

Los secretos de la elaboración de papel gradualmente se extendieron al occidente, siguiendo el curso de la cultura morisca. Dos caminos condujeron a través del Mediterráneo: Por Marruecos al sur de España; el otro desde Egipto a Sicilia. Pero no fue sino hasta el año



1150, cuando el papel se fabricó por primera vez en Europa, para ser más precisos en Xátiva, España. En Italia se introduce el papel unos 120 años después, en 1276 en Montefañó, de modo que llega a la esfera cultural germano-romana a fines del siglo XIII. El primer molino de papel se instaló en Alemania en 1338, en Francia en 1350, pero al finalizar el siglo XIV, la industria ya se había cimentado firmemente en gran parte de Europa, extendiéndose gradualmente hacia el norte del continente, localizándose en 1576 en Moscú y en 1898 en Oslo.

Durante la edad media, el arte de la elaboración de papel tuvo un lento desarrollo, lográndose mejoras en el orden técnico, al emplear soluciones alcalinas que contenían carbonato, cal o hidróxido de sodio para tratar los trapos y remover contaminantes grasos y colores.

Al finalizar el siglo XVIII se producen profundos cambios. Las ciencias naturales aplicadas, los inventos técnicos, como la máquina de vapor, desplazan al idealismo que apenas había comenzado a florecer, y se inicia la era de la técnica, que impartiría nuevos e insospechados impulsos al desarrollo económico. Fue durante la Revolución Francesa que se originó la necesidad de buscar nuevos sistemas y métodos para aumentar la producción del papel, a fin de satisfacer su demanda creciente. En el año de 1799, el mecánico Louis Robert obtiene una patente para una máquina para elaborar papel que el inglés Donkin utiliza para la construcción de la primera capaz de fabricarlo en forma continua y que los hermanos Fourdrinier ponen en operación en 1804 en el poblado de Hertfordshire, siendo esta el prototipo de las que hoy llevan su nombre.

La posibilidad de producir papel en mayores cantidades colocó a la industria ante el serio problema de obtener la materia prima, ya que la hasta entonces empleada - desperdicios



textiles y trapo - no cubría las necesidades. Alrededor de 1800, Matthias Koops logró elaborar pulpa partiendo de la paja, cuyo contenido de lignina es de un 16%, por medio de la cocción en soluciones diluidas de cal. El tejedor Keller, de Sajonia, al observar como las avispas formaban un panal con madera que molían entre sus maxilares, concibe en 1844 la idea de producir un nuevo material derivado de la desfibración mecánica de la madera en el molino ideado por él.

Por falta de medios económicos, no pudo aprovechar este magnifico invento, correspondiéndole al constructor de máquinas Volter el haber desarrollado la posibilidad que se presentó, que de un golpe introdujo a la madera como nueva materia prima.

El invento de Keller - la pasta mecánica de madera -, sin la cual no se puede concebir la fabricación de papel para periódicos, revistas y libros económicos tenía una limitación: no podía impartirle por sí sola, la resistencia necesaria al papel, y se requirieron de algunas décadas más para encontrar una solución.

Mediante procesos químicos se logró separar los componentes incrustantes, la lignina, de la que la madera contiene de un 20 a un 30%, siendo Burgess y Watt quienes en 1851 desarrollaron el proceso de la sosa.

Al químico alemán Alejandro Mitscherlich le corresponde haber hecho las investigaciones básicas que fructificaron en 1874, cuando se produjo por primera vez la celulosa al sulfito (ácido); C.F. Dahl, de Danzig, Alemania recibe en 1874 una patente por el proceso al sulfato (alcalino), comúnmente conocido como el de Kraft, que significa fuerza o resistencia, por la característica que esa fibra imparte al papel. En fecha no muy lejána, también el bagazo de caña adquirió importancia como materia prima, especialmente en países que tienen escasez de madera; pero no es posible prescindir de esta en su totalidad debido a



las características de sus fibras. Si el papel se introdujo en España por los árabes en 1150, no fue sino hasta 1580 o poco antes cuando en México se instaló el primer molino en el pueblo de Culhuacán. En Norteamérica, la elaboración se inició por Rittenhouse más de 100 años después, en 1690 en Germantown cerca de Philadelphia.

Los cambios que se manifestaron en la industria a partir del principio del presente siglo, son enormes, pero casi todos se refieren a desarrollos técnicos que aceleradamente han acortado el tiempo y el espacio. Las materias primas y los métodos empleados para obtener la pasta mecánica y las celulosas de madera, siguen siendo más o menos los mismos.

En lo referente al cartón corrugado, se tiene noticia de que fue patentado por vez primera en el año de 1856 en Inglaterra por Edward C. Healey y Edward E. Allen; el material patentado constaba de la unión de tres distintos papeles siendo ambas partes externas planas unidas a uno ondulado, lo que ofrecía amortiguamiento y rigidez para la protección de los productos resguardados en él. Como material para empaque fue patentado por primera vez en los Estados Unidos de Norteamérica en 1871 por Albert L. Jones. En el año de 1875 Robert H. Thompon y Henry D. Morris empezaron a fabricar independientemente materiales para corrugar, seguido rápidamente por Robert Gair & Hinde y por Paper Company. Se sabe que la primera caja de cartón corrugado que se utilizó fue alrededor de 1897 por la compañía "Climax", para los embarques de lámparas de chimenea. de igual manera, oficialmente se tiene conocimiento que en 1913 se permitió utilizar cajas de cartón corrugado para empaque de alimentos. En el año de 1914 J. E. Fellows, en sociedad con E. W. Bonfield forman la primer fabrica de cajas de cartón corrugado denominada "Illinois Fiber Box Company" ubicada en la ciudad de Chicago.



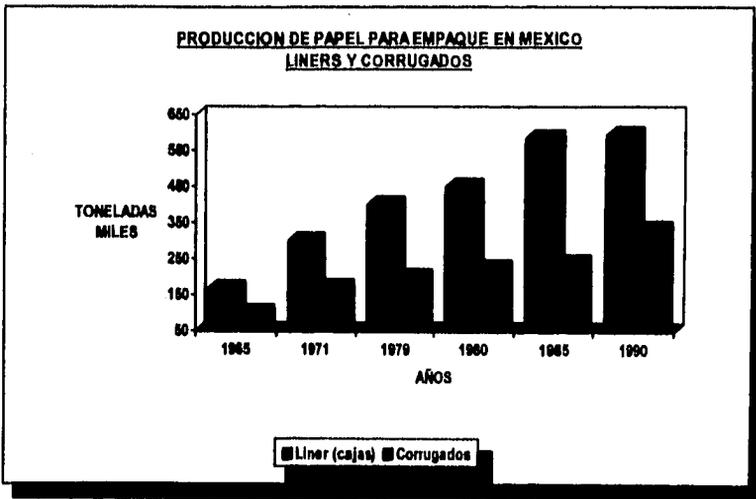
El cartón corrugado hizo su aparición en México a mitad de la década de los veinte, cuando la empresa inglesa United Shoe Co. fabricante de calzado, se vio en la imperiosa necesidad de utilizar un empaque para su producto, movidos por tal necesidad se instala en México la primer fábrica de cajas de cartón corrugado bajo el nombre de "Empaques de Cartón United". Algunos años después aparece la misma necesidad en la industria cervecera, siendo la Cervecería Cuauhtémoc la primera en instalar una fábrica de cajas de cartón corrugado con el nombre de "Empaques de Cartón Titán". Debido a lo práctico que resultó este tipo de empaque otras compañías cerveceras deciden incursionar en el mismo campo, siendo la Cervecería Modelo la segunda en poseer su propia fábrica de cartón corrugado al adquirir la fábrica "Empaques de Cartón United", algunos años más tarde la Cervecería Moctezuma instala también su fábrica de cartón dentro de la misma planta cervecera y operando bajo la misma razón social que ésta.

Al final de la década de los cuarentas la demanda comienza a alcanzar niveles tales que la oferta es insuficiente para satisfacer el mercado existente, dado el gran auge que el cartón cobra entre sus consumidores, es así que el desarrollo de nuevas fábricas se inicia en esta época siendo "San Pablo" la primera en crearse al final de los cuarentas. A mediados de la década de los sesentas, el papel para cajas alcanzó un volumen de producción de 165,167 toneladas métricas, representando el 27% de la producción total de papel. Para el año de 1965 dicho volumen de producción mostró un incremento medio del 12% anual, hasta el año de 1971, llegando a 299,779 toneladas métricas y ocupando el 33% de la producción total de papel para el mismo año. Durante la década de los ochentas y hasta principios de la actual, la producción de corrugado también mostró un comportamiento ascendente, basta mencionar que en 1983 alcanzó la cantidad de 192,662 toneladas métricas y que para 1988 la producción total de papel registró un crecimiento del 0.7%.



En general, la producción de papel liner aumentó constantemente, mientras que el cartón corrugado tuvo un ascenso escalonado para el periodo 1983 - 1990, como se muestra en la siguiente gráfica.

Gráfica 1



Fuente: atcp, Jul-Ago 1990.

Como se observa, la producción de corrugado ha venido incrementándose a través de los años, lo que justifica que la producción de papel liner o papel para cajas haya crecido simultáneamente, debe indicarse que la producción de este último ha sido mayor debido a que la diferencia en los volúmenes que se aprecia en la gráfica es destinada a la fabricación de otros empaques como sacos, bolsas y tubos.



## I.2 CLASIFICACION GENERAL DEL PAPEL.

Partiendo de la necesidad de definir el producto objeto del presente estudio, resulta imprescindible presentar una clasificación general del papel y de los tipos de papel utilizados para fabricar cartón corrugado, así como de los tipos de cartón que existen comercialmente para el empaque de productos. La clasificación general del papel que especifica la Cámara Nacional de las Industrias de la Celulosa y del Papel (CNICP) es la que se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 1

<b>TIPOS</b>
<b>1. PAPEL ESCRITURA E IMPRESION.</b> 1.1 Papel. 1.1.1 Aéreo y copia 1.1.2 Bond 1.1.3 Ediciones 1.1.4 Recubierto 1.1.5 Periódico 1.1.6 Libros de texto
1.2 Cartulina. 1.2.1 Sin recubrir 1.2.2 Recubierta
<b>2. EMPAQUE.</b> 2.1 Papel. 2.1.1 Sacos 2.1.2 Bolsas 2.1.3 Envoltura 2.1.4 Cajas ( liner ) 2.1.5 Corrugado 2.1.6 Conos y tubos
2.2 Cartoncillo. 2.2.1 Dúplex sin recubrir 2.2.2 Dúplex recubierto 2.2.3 Gris 2.2.4 Cartoncillos líquidos comestibles
<b>3. SANITARIO Y FACIAL.</b>
<b>4. ESPECIALES.</b> 4.1 Glassine 4.2 China 4.3 Otros 4.4 Base para siliconizar 4.5 Kraft para impregnación 4.6 Base para engomar cilíndrico 4.7 Papel cigarrillo 4.8 Una sola vez



### I.3 DESCRIPCION DEL PRODUCTO Y APLICACIONES.

Debe mencionarse que para la fabricación de cartón corrugado se utilizan dos tipos de papel, el papel Kraft y el semikraft. La diferencia entre ambos radica en la materia prima utilizada para su fabricación, para el papel Kraft, o linerkraft (LK), se utiliza fibra virgen obtenida a partir de la celulosa de la madera, mientras que para el semikraft (LSK) se requiere fibra secundaria, es decir, la materia prima que se obtiene del reciclamiento de cartón de desperdicio.

En cuanto a la clasificación del cartón, esta se encuentra en función de la forma en que se elabora, así como del uso que se le asigne. Dentro de esta destacan el corrugado, el microcorrugado, el compacto y el de fibra sólida.

- ♦ **El cartón corrugado** es el que se usa en empaque contra choques, o bien tiene un mayor grado de compresión, dadas las características que le proporciona el acanalado de su flauta.
  
- ♦ **El cartón microcorrugado** tiene una flauta muy pequeña que lo hace apropiado para cubrir directamente el producto o bien para usarlo como capa interna del empaque. Una de sus principales ventajas es su cualidad para aceptar impresiones en offset o flexográficas.
  
- ♦ **El cartón compacto** está elaborado con papel semikraft con un gramaje que varía entre los 100 y 400 gr/m<sup>2</sup> de acuerdo con la flexibilidad que se le quiera dar se usa también para envolver directamente los productos.



- El cartón de fibra sólida se elabora a base de láminas de papel gris o de agua, pegados unos a otros hasta tener la consistencia del cartón, es utilizado generalmente en la fabricación de las cajas de calzado, siendo su principal ventaja el bajo costo de producción. Este tipo de cartón esta siendo sustituido, cada vez más por el cartón compacto y el microcorrugado.

Una vez definidos los tipos de cartón, se centrará la atención en el corrugado. Existen 4 tipos de cartón corrugado que permiten envasar prácticamente sin riesgos:

- \* De una sola cara.
- \* De doble cara ( tres capas o paredes sencillas ).
- \* De pared doble ( cinco capas ).
- \* Triple cara ( siete capas ).

El primero se usa únicamente como empaque contra choques; el último no es de uso común. Por otra parte, para obtener el cartón corrugado, este debe ajustarse en su parte intermedia llamada " alma " ó " flauta ", a ciertas normas técnicas internacionalmente aceptadas, que se señalan en la siguiente tabla.

Tabla 2

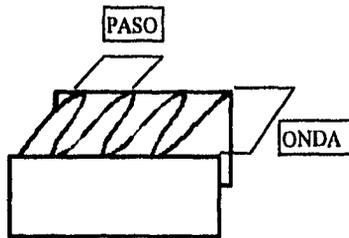
TIPO DE FLAUTA	ALTURA FLAUTA ( mm )	PASO ( mm )
A	4.6	8.7
B	2.6	6.2
C	3.7	7.4
E	1.1	3.4

Fuente: CNICP.



Lo tipos de corrugados más usuales en el mercado, son los clasificados con las letras B y E. Siendo el clasificado con la letra E, el cartón microcorrugado.

La distancia de una onda a otra ( paso ) y la altura del acanalado de la flauta ( onda ), se fijan según sean las aplicaciones específicas del producto. ( Ver la siguiente ilustración )



*ilustración 1*

En el caso del acanalado E la equidistancia y altura de la onda son las más chicas y se usa sobre todo, para envolver directamente los artículos o como capa interna de empaque. Hay dos tipos más de cartón corrugado; uno impermeable al agua y otro repelente a la humedad del medio ambiente. Su ventaja es el alto grado de durabilidad en relación con el producto tradicional.

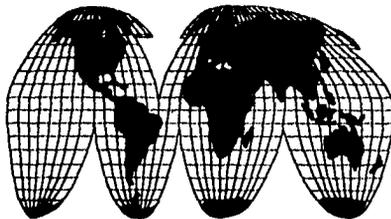


---

---

**II.**

**SECTOR EXTERNO.**





Para realizar un análisis satisfactorio del entorno económico de la industria papelera en nuestro país, es necesario hacer una breve descripción del entorno económico de esta industria a nivel mundial, para de esta manera visualizar con mayor claridad la situación presente del ramo específico de nuestro interés.

La Industria Internacional de celulosa y papel es afectada por muchos otros factores externos a las condiciones económicas de Norteamérica, entre los que destacan las devaluaciones de las monedas, los costos de derechos de aduanas, la competencia mundial entre los productores, así como la economía y problemas financieros de los diferentes países.

## II.1 PRINCIPALES PRODUCTORES DE PAPEL Y CARTON.

De acuerdo con la publicación *Pulp and Paper International* correspondientes a 1993 los diez principales países productores de papel y cartón son los que se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 3

POSICION	PAIS
1	ESTADOS UNIDOS
2	JAPON
3	CHINA
4	CANADA
5	ALEMANIA
6	FINLANDIA
7	SUECIA
8	FRANCIA
9	ITALIA
10	COREA DEL SUR

Fuente: *Pulp & Paper International*, 1993.



Según las estadísticas de la publicación antes mencionada, de los diez países anteriores, solamente dos, Canadá y Suecia fueron totalmente autosuficientes en celulosa y generaron excedentes. Finlandia lo fue en un 93.0 % y China cubrió el 84.0 % de sus necesidades de materia prima con producción interna. Lo anterior expresado simplemente como el cociente de la producción de celulosa sobre la de papel y cartón.

Los casos que llaman la atención son los de Japón, que tuvo solamente una integración de 38.0 %; Alemania con 16.0 %; Francia con 32.0 %; e Italia y Corea del Sur con escaso 8.0%. Cabe indicar que todos los mencionados mostraron una autosuficiencia en papel y cartón (medida como la proporción de producción propia sobre el consumo aparente) superior al 80.0 %; si bien es cierto que Canadá, Suecia y Finlandia registraron importantes excedentes sobre su consumo aparente, y Corea logró uno modesto. México mientras tanto, en 1993, reduce sensiblemente su integración en celulosa a sólo 12.0 % y su autosuficiencia en papel y cartón registra casi 82.0 %.

Alemania, Francia e Italia ( igualmente los casos de Inglaterra y España que, aunque colocados respectivamente como duodécimo y decimoquinto productores ) están insertos en la Comunidad Económica Europea. La CEE constituye un mercado totalmente abierto y competido, con protección mínima ante las exportaciones de los países Escandinavos ( que se espera próximamente se integren a la CEE ), Estados Unidos, Canadá y Japón.

Si se analiza el comercio exterior de papel y cartón de esos países europeos, se encontrará que presenta un intenso movimiento. Con excepción de Inglaterra y España, que registran nada más 24.0 % y 32.0 %, las relaciones entre los respectivos flujos de exportación e importación se sitúan entre 60.0 % y 80.0 %.



Revisando la capacidad instalada de algunos de los países anteriores es posible apreciar los siguientes resultados.

Tabla 4

PAIS	NUMERO DE FABRICAS PAPEL Y CARTON	CAP. MEDIA INSTALADA TON/AÑO
ALEMANIA	191	80,000
FRANCIA	151	63,000
ITALIA	297	23,000
INGLATERRA	105	53,000
ESPAÑA	143	27,000
MEXICO	67	58,000

Fuente: ATCP, Nov. 1994.

Otro aspecto importante a considerar es que los altos volúmenes de producción de los diez países productores más importantes permiten configurar  $\frac{3}{4}$  partes de la oferta de papel y cartón en el mundo, y que pese a que una parte de esta es destinada al consumo doméstico de los lugares en que se genera, en algunos otros casos, según su nivel de autosuficiencia derivado del tamaño de su respectiva población o del volumen de sus importaciones, su producción es destinada al mercado exterior para cubrir la demanda de otros países por la vía de las exportaciones como es el caso de Canadá, Alemania, Finlandia, Suecia y Francia.

Haciendo un poco de historia debe mencionarse que en 1992 el cartón Kraft y el corrugado fueron considerados como las futuras fuentes más exitosas en ganancias de la industria del papel y cartón; desafortunadamente no resultó así pues los pronósticos de ventas no fueron apegados a la realidad, debido en gran medida al auge que cobraron otros materiales para empaque como es el caso de los plásticos. Cabe señalar que los Estados Unidos son los más grandes productores de cartón Kraft, produciendo anualmente cerca de 17 millones de toneladas y que la demanda mundial de este producto es de casi 25 millones.



La industria del papel y cartón sería afectada positivamente si hubiera un periodo de crecimiento en la economía mundial. Si las predicciones en la economía se realizan, el producto nacional en los Estados Unidos mejorará de un frágil 2.0 % en 1992 a un fuerte 4.0 % en 1996 y 1997.

Lo mismo pasaría en Europa en donde, a partir de 1994, se prevee una expansión de alrededor de 5.0 % anual durante los próximos 4 ó 5 años, especialmente en papel para impresión y escritura.

De esta forma es posible obtener una idea de las posibilidades de participación en el mercado internacional de papel y cartón por países que no teniendo un gran potencial forestal implementan estrategias agresivas utilizando su relativamente alto nivel de industrialización y sus altas capacidades comercio-internacionalistas en este sector. En este sentido, serán países con potencial para participar en la oferta de papel y cartón, los que decidan generar inversiones aún cuando no posean los recursos naturales suficientes en sus territorios, o dicho de otra manera, que no tengan una alta integración en materia prima celulósica, representando esto cierta oportunidad para México, considerando que aunado a lo anterior nuestro país tiene un avance considerable en el uso de reciclados.

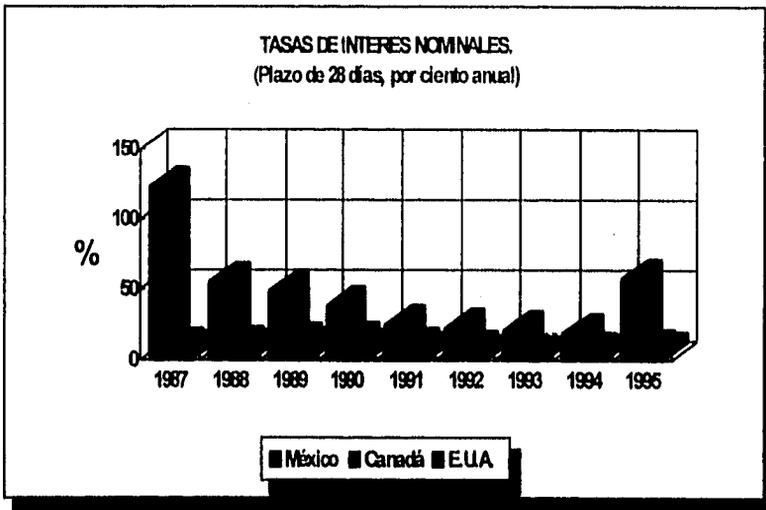


## II.2 MEXICO EN NORTEAMERICA.

Dado que nuestro país se encuentra integrado en el mayor mercado del mundo, (Tratado de Libre Comercio) resulta importante apreciar la competitividad de México en relación con Canadá y Estados Unidos. Por tal razón se presentan a continuación las tasas de interés y los promedios arancelarios de los países firmantes.

Para poder comparar las tasas de interés de México, Estados Unidos y Canadá a partir de 1987 y hasta 1995, se convirtió la tasa de interés del papel comercial a su equivalente en términos reales en dólares.

Gráfica 2

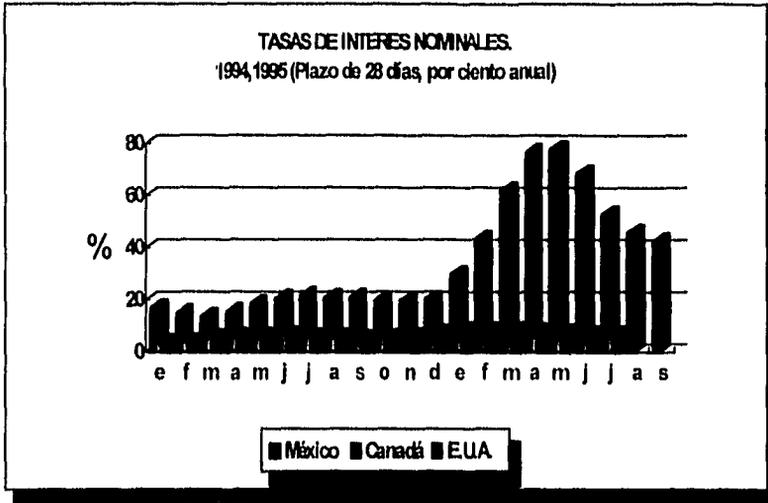


Fuente: Indicadores de competitividad de la economía mexicana No. 9. INEGI, 1996.

Para observar más detalladamente el comportamiento de las tasas de interés en los últimos dos años, a continuación se presenta un desglose mensual.



Gráfica 3



Fuente: Indicadores de competitividad de la economía mexicana No. 9. INEGI, 1996.

Como se observa, en los primeros nueve meses del año las tasas de interés activas nominales en México observaron un fuerte crecimiento respecto a los niveles registrados durante los mismos meses del año anterior, debido a varios factores como el cambio de gobierno, la devaluación del peso frente al dólar y la salida masiva de capitales. Por lo que respecta a los Estados Unidos y a Canadá, estas se mantuvieron muy por debajo de los niveles alcanzados en nuestro país. Lo anterior manifiesta el enorme costo que representa para las empresas mexicanas el acceso al crédito necesario para la inversión que bien puede ser utilizada para la modernización de la planta productiva, situación que dificulta aún más la competencia de nuestro país con sus principales socios comerciales.

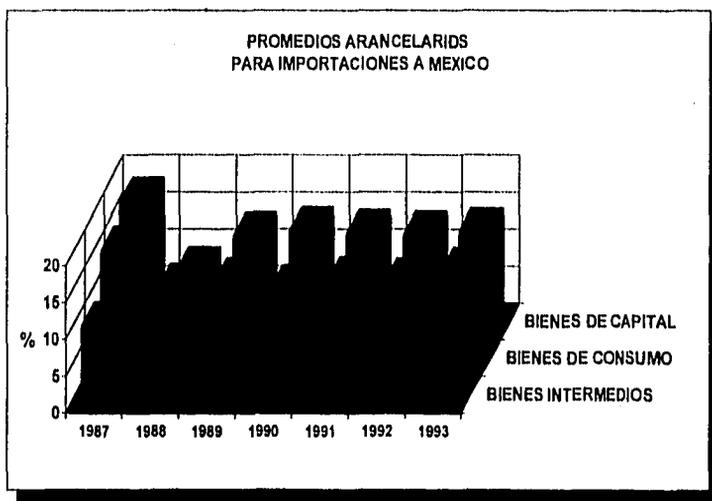
En cuanto a los promedios arancelarios, la industria mexicana requiere de insumos intermedios y bienes de capital importados, particularmente en un ambiente de creciente integración internacional, el costo de esos insumos incide de manera importante en la



competitividad. Durante 1993, el arancel promedio aplicado a las importaciones realizadas por nuestro país se ubicó en un nivel promedio del 11.86 %, lo que significa un aumento de 1.04 puntos porcentuales respecto al valor promedio observado un año antes.

Analizando por tipo de bien la estructura arancelaria vigente a la Importación de productos manufacturados a México, se observa que para el año de 1993, el arancel más elevado se observó en los bienes de capital ( 13.72 % promedio anual ), mientras que el arancel más bajo se presentó en la importación de bienes intermedios ( 10.39 % promedio anual ).

Gráfica 4

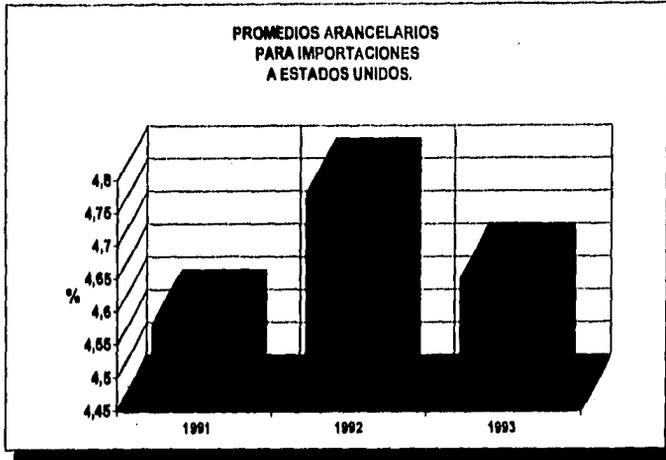


Fuente: Indicadores de competitividad de la economía mexicana No. 9. INEGI, 1996.

En cuanto a los Estados Unidos, los promedios arancelarios de los últimos años son los siguientes:



Gráfica 5



Fuente: Indicadores de competitividad de la economía mexicana No. 9. INEGI, 1996.

Durante 1993 el arancel promedio que enfrentaron las exportaciones manufactureras mexicanas en el mercado de importación de los Estados Unidos alcanzó un nivel de 4.6 %, el cual resultó ser inferior en 0.2 puntos porcentuales al nivel promedio registrado un año antes.

Como se observa a través de los años ha existido una gran diferencia entre los promedios arancelarios de ambos países. Debido a que estos eran muy altos, resultaba excesivamente costosa la adquisición de bienes, principalmente de capital, necesarios para la modernización de la planta productiva nacional, por tal motivo muchas de las ramas industriales se vieron inmersas en la obsolescencia de sus equipos. Recientemente, con la entrada en vigor del TLC, los aranceles tienden a disminuir pero actualmente es la paridad del peso frente al dólar lo que dificulta la adquisición de dichos bienes y por ende la modernización de las empresas.



En lo referente a la situación que guardan los tres países firmantes en relación a la industria del papel es posible utilizar como un buen indicador el volumen de producción en Norteamérica.

### PRODUCCION TOTAL DE PAPEL EN NORTEAMERICA

(Miles de toneladas)

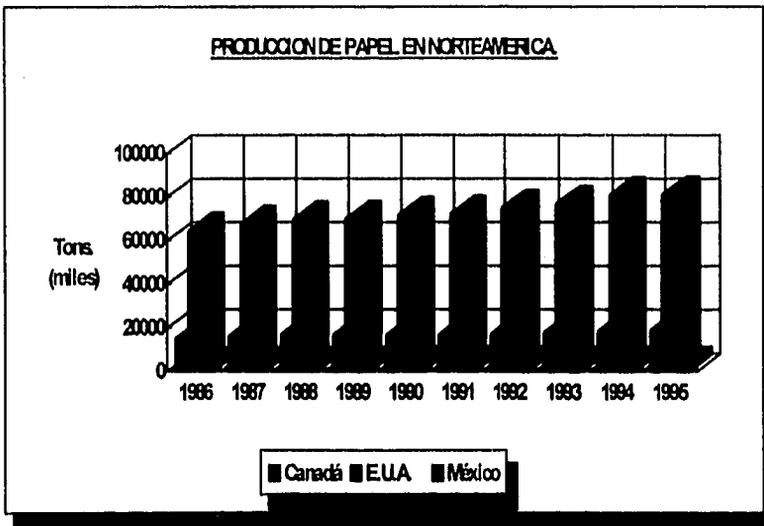
Tabla 5

PAIS	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995
Canadá	15,261	16,045	16,638	16,583	16,540	16,571	16,594	17,534	18,316	18,656
E.U.A.	64,307	67,534	69,477	69,660	71,471	72,151	74,729	76,557	80,656	81,001
México	2,470	2,575	2,594	2,737	2,871	2,896	2,825	2,763	2,860	3,047
TOTAL AREA	82,038	86,154	88,709	88,980	90,882	91,618	94,148	96,854	101,83	102,70
									2	4

Fuente: Mem. Est. CNICP, 1996.

Resulta más fácilmente perceptible de manera gráfica la enorme diferencia entre dichos volúmenes de producción.

Gráfica 6



Fuente: Mem. Est. CNICP, 1996.



Es posible concluir, en base a los volúmenes de producción, que la magnitud de la industria estadounidense supera por mucho a la canadiense y aún más a la industria mexicana, lo anterior coloca a la industria nacional ante la difícil situación de competir equitativamente en costos, calidad y precios.

### II.3 PARTICIPACION DE MEXICO EN LATINOAMERICA.

Por otra parte, cabe señalar que México es miembro de la Confederación Industrial de la Celulosa y el Papel Latinoamericana (CICEPLA), por lo que resulta importante mencionar su grado de participación en este organismo en relación con los demás países miembros.

Como se observa en la tabla, Brasil posee el primer lugar en cuanto al volumen de producción, seguido inmediatamente por México, mientras que la última posición la ocupa Ecuador.

#### VOLUMEN Y PARTICIPACION RELATIVA DE LA PRODUCCION DE PAPEL EN PAISES MIEMBROS DE CICEPLA. (MILES DE TONELADAS)

Tabla 6

PAIS	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993
Argentina	991.0 10.2 %	1,064.0 10.3 %	963.0 9.3 %	953.0 9.3 %	926.0 8.8 %	964.5 9.0 %	977.0 9.1 %	926.4 8.5 %
Brasil	4,485.0 46.4 %	4,712.0 45.9 %	4,684.0 45.5 %	4,831.0 47.0 %	4,844.0 46.3 %	4,914.1 45.7 %	4,915.0 45.7 %	5,301.0 48.7 %
Colombia	457.0 4.7 %	488.0 4.7 %	504.0 4.9 %	534.0 5.2 %	511.0 4.9 %	563.2 5.2 %	627.0 5.8 %	594.5 5.5 %
Chile	388.0 4.0 %	442.0 4.3 %	450.0 4.4 %	438.0 4.3 %	462.0 4.4 %	485.7 4.5 %	508.0 4.7 %	527.6 4.8 %
Ecuador	68.0 0.7 %	67.0 0.6 %	67.0 0.7 %	62.0 0.6 %	68.0 0.6 %	71.2 0.7 %	68.0 0.6 %	82.1 0.8 %
México	2,470.2 25.5 %	2,574.6 25.1 %	2,593.5 25.2 %	2,736.8 26.7 %	2,670.9 27.4 %	2,895.9 26.9 %	2,825 26.2 %	2,783.4 25.4 %



PAIS	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993
Perú	152.0 1.6 %	214.0 2.1 %	260.0 2.5 %	120.0 1.2 %	122.0 1.2 %	134.4 1.3 %	115.0 1.1 %	n/d
Uruguay	54.0 0.6 %	58.0 0.6 %	66.0 0.6 %	66.0 0.6 %	60.0 0.6 %	76.0 0.7 %	70.0 0.7 %	76.1 0.7 %
Venezuela	611.0 6.3 %	654.0 8.4 %	708.0 8.9 %	525.0 5.1 %	609.0 5.8 %	650.3 6.0 %	680.0 8.1 %	608.0 5.6 %
Total	9876.2 100 %	10273.6 100 %	10295.5 100 %	10265.8 100 %	10472.9 100 %	10755.3 100 %	10765.0 100 %	10879.1 100 %

Fuente: CICEPLA, 1993. (Pulp & Paper International).

A diferencia de la situación prevaleciente de México en Norteamérica, es con Centro y Sudamérica en donde se vislumbran mejores perspectivas comerciales, es decir, con estos países es posible establecer una competencia más equiparable, en función, claro está de la situación político-económica y de la magnitud del mercado imperante en la zona.

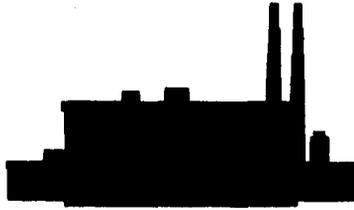
Finalmente, los acuerdos comerciales de México con Chile, Norteamérica, Costa Rica y el Grupo de "los tres" ofrecen un mercado potencial para los productos nacionales de 440.1 millones de habitantes, con un producto per cápita promedio de 8.2 miles de dólares y flujos comerciales por más de 100 mil millones de dólares anuales, situación que representa una oportunidad de mercado para la industria papelera.



---

**III.**

**INDUSTRIA PAPELERA.**





A partir de Abril de 1986, con el Ingreso de México al GATT se presentaron en el país cambios trascendentales. Los sectores productivos, protegidos hasta entonces y con mercados cautivos en donde nunca había existido una competencia real, repentinamente se vieron enfrentados a la competencia internacional, en donde las reglas de precio y calidad eran totalmente diferentes.

Se sustituyeron las cuotas y permisos de Importación por aranceles que iban de 0% al 15%, porcentajes que se consideraron entonces, adecuados para proteger a la Industria nacional; sin embargo, la planta productiva del país resintió fuertemente el impacto de esta apertura a los productos internacionales, siendo los sectores más afectados el del calzado, el textil y el de la celulosa y el papel.

No obstante que 1994 inició como una esperanza para las industrias de la celulosa y el papel, de que a nivel internacional por fin se empezaba a salir de una profunda crisis por la que atravesaba desde fines de 1989, al iniciarse 1995, por una combinación de diversos factores, tales como la recuperación de la demanda en América del Norte y Europa, la reducción de la oferta por el cierre definitivo o temporal de fábricas y condiciones climáticas adversas, se empezó a observar una mejoría sustancial en los mercados, que desgraciadamente se hizo acompañar por una escalada sin precedentes en los precios de las materias primas, que aún continúa y que para esta industria en México reviste una especial dificultad al combinarse con el efecto de la devaluación del peso.

En lo referente a la Industria de la celulosa y el papel nacionales, en los últimos años se registró el cierre de 12 plantas productoras y perdió cerca de 10 mil empleos; su demanda cayó y obligó a disminuir la capacidad productiva de las empresas, que en algunos casos llegó al 18 %.



En tanto, las importaciones crecieron de manera importante y las exportaciones cayeron drásticamente, a tal punto que en ciertos segmentos es ya nula. En 1994 dicha situación llevó a esta actividad al déficit más alto de su historia, superior a los 2 mil millones de dólares. Los precios de sus insumos, casi todos adquiridos en el mercado internacional, mostraron un fuerte incremento hasta del ciento por ciento en los últimos 6 meses de 1994, como en el caso de la celulosa, en tanto la devaluación de la moneda en Diciembre del mismo año, hizo aún más onerosas sus adquisiciones.

Entre los segmentos del papel que han resentido mayor daño se encuentran la producción de papel periódico y para libros de texto, así como papel para escritura e impresión. Por el lado contrario, en mejores condiciones se encuentran la producción de cajas de cartón, cartoncillo y papel sanitario y facial, que aportan más de la mitad de la producción total de papel.

En 1995 se reajustaron en el mercado interno los precios del papel y otros insumos, lo cual permitió cierto respiro a este sector. Para este mismo año en el plano internacional la situación para la industria del papel presentó cierta mejoría, empezando porque dicha actividad comenzó a recuperarse en Estados Unidos y con ello dejó de venir un flujo importante de este producto. De esta manera, se aumentan las posibilidades de abastecer el mercado interno.

Para tener una visión clara y precisa de la situación en la que se encuentra esta industria, su análisis se hará de acuerdo a la clasificación utilizada por la Cámara Nacional de las Industrias de la Celulosa y el Papel que comprende: Celulosa y Fibras Secundarias, Papel para escritura e impresión, Papel sanitario y facial, Papeles especiales y finalmente Papel para empaque, para de esta manera ubicar al producto objeto del estudio (papel para cartón corrugado) en todo su entorno.



### III.1 CELULOSA Y FIBRAS SECUNDARIAS.

De acuerdo con datos de la CNICP durante el periodo de 1984 a 1989 la producción de celulosa se mantuvo constante en el orden de las 800 mil toneladas, pero a partir de 1990 muestra una tendencia descendente, pasando de 772 mil a 276 mil toneladas en 1994, teniendo una disminución del 35.8 %. Para el año 1995 dicha situación presenta una pequeña mejora al incrementarse la producción y reiniciarse la exportación después de 3 años.

Ver tabla 7.

Tabla 7

AÑO	PRODUCCION (TON.)	IMPORTACION (TON.)	EXPORTACION (TON.)	CONSUMO APARENTE (TON.)	VARIACION DE LA PROD. CON RESPECTO AL AÑO ANTERIOR (%)
1984	800,842	228,082	-----	1'028,724	5.4
1985	820,416	310,887	-----	1'131,303	2.5
1986	772,539	345,470	-----	1'118,009	-5.8
1987	780,535	470,579	20,328	1'230,786	1.0
1988	809,217	356,022	52,456	1'112,783	3.7
1989	799,043	304,320	31,078	1'072,285	-1.3
1990	771,845	335,736	23,348	1'084,233	-3.4
1991	705,111	340,554	858	1'044,807	-8.8
1992	551,783	397,735	-----	957,516	-20.6
1993	343,571	580,983	-----	924,534	-38.8
1994	278,320	570,875	-----	847,195	-19.6
1995	420,525	477,363	5,228	892,660	52.2

Fuente: Mem. Est. CNICP, 1996.

También se puede apreciar el origen de abastecimiento de las celulosas, mientras que en 1984 el 75.8 % era de origen nacional y el resto importada, para 1993 esta relación pasa a ser de 48.3 % de origen nacional y 51.7 % de importación.



La importación de celulosa ha tenido un comportamiento que sin duda responde en los últimos años a los precios de esta en los mercados internacionales, como ejemplo debe observarse que en 1989 las importaciones eran de 304 mil y que para 1993 ascendían ya a 581 mil toneladas.

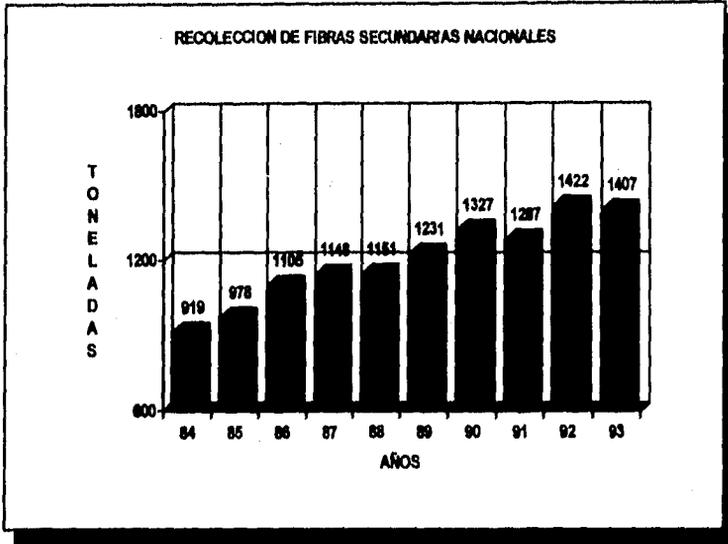
En materia de exportaciones, la Industria productora de celulosa ha tenido participaciones marginales en los mercados internacionales, que son comprensibles partiendo del principio que nuestro país es deficitario en el abastecimiento de estos insumos. Las estadísticas registran exportaciones de 1987 a 1991, siendo nulas de 1992 a 1994.

En resumen es posible concluir que esta industria se ha visto afectada por factores que han incidido negativamente en su comportamiento, sin embargo es claro que se mantiene inmersa junto con la industria del papel en el proceso de globalización de nuestra economía. Además como se ha señalado, la disminución de la producción de celulosas resulta de la tendencia a la baja de los precios internacionales de estas fibras, derivada de la recesión económica mundial y principalmente de la de Estados Unidos, que se inicia proplamente en 1990 y se agudiza en 1992 y 1993. Lo anterior marca el inicio de una competencia con celulosas importadas que por su precio resultan atractivas para su abasto al productor nacional de papel, que principalmente busca reducir costos para competir en el mercado internacional, desplazando en consecuencia la celulosa nacional.

Otra materia prima básica en la producción de papel es la fibra secundaria. El equivalente a la producción de celulosa es la recolección de estas fibras, que a diferencia de la celulosa, por las necesidades naturales de abasto, en México ha presentado una tendencia creciente, en los últimos 10 años presentó un crecimiento del 5.6 % promedio anual, como se muestra en la siguiente gráfica.



Gráfica 7



Fuente: Mem. Est. CNICP, 1995.

Durante 1993 el consumo de fibras recicladas en México fue de 2 millones 252 mil toneladas, de las cuales 1 millón 407 mil toneladas correspondieron a la recolección nacional, comparándoles con las 919 mil toneladas que se recolectaron en 1984 representa un 34.60 % de incremento en 9 años.

En la siguiente tabla se muestra la participación relativa del consumo de fibras nacionales e importadas en la fabricación de papel.



Tabla 8

CONCEPTO	1984		1993	
	%	%	%	%
<b>CELULOSA Y PASTAS</b>		41.7		26.3
<b>FIBRA SECUNDARIA</b>		58.3		73.7
<b>NACIONAL</b>	71.4		62.5	
<b>IMPORTADA</b>	28.6		37.5	
<b>SUBTOTAL</b>	100.0		100.0	
<b>TOTAL</b>		100.0		100.0

Fuente: Comisión de Planeación de la CNICP. 1994.

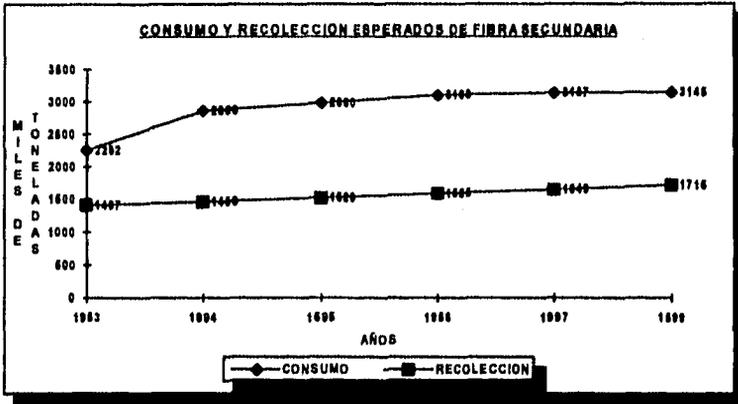
Es posible apreciar que en 1993 la participación de fibras recicladas fue de 73.7 % siendo la de la fibra virgen de apenas 26.3 %. En cuanto a su origen las fibras nacionales representaron el 62.5 %, esto es sumamente significativo por que nos revela que casi todo el papel fabricado en México lleva un gran porcentaje de fibra reciclada, a excepción de ciertos tipos de papeles especiales en donde la rugosidad de la superficie y blancura son de gran importancia., aunque en la fabricación de cartón corrugado en específico estos factores no lo son tanto, debido a que el medium y el lliner que se utilizan, son elaborados a partir del 100 % de fibras recicladas.

De los anteriores datos estadísticos es posible deducir que el empleo de fibra reciclada es un componente redituable en la preparación de papel en general, pero lo es más aún en la fabricación de papel para cartón corrugado, debido a que las fibras recicladas se emplean con mucho éxito en la elaboración de lliner y medium. Pero este uso depende de diversos factores, entre los que se encuentran una recolección eficiente o disponibilidad, un precio competitivo y un equipo de proceso adecuado, que permita la obtención de productos de una calidad aceptable.



Por último, se presenta un pronóstico de lo que se espera sea la recolección y el consumo de fibras secundarias durante el periodo 1993-1998.

Gráfica 8



Fuente: CNICP, 1993.

Como se ha mencionado anteriormente la producción de fibra reciclada para la fabricación de papel y cartón se ha incrementado en los últimos años, esto es positivo en cuanto a que dada la posición de México, en este renglón disminuye la dependencia del exterior en cuanto a la importación de estas fibras.

Sin embargo, el empleo de fibra secundaria para la fabricación de papeles para empaque tiene también sus desventajas, las principales son que se limita la posibilidad de fabricar con ellas algunos papeles con características mecánicas especiales, y no es posible obtener una superficie lisa y blanca que en algunos casos es solicitada con fines publicitarios para obtener reproducciones perfectas.



### III.2 PAPEL PARA ESCRITURA E IMPRESION.

En cuanto a este sector, durante el periodo de 1984 a 1995, creció en una tasa promedio anual de 1.1 %, mientras el consumo aparente lo hacía en un 5.0 %, como se observa en la siguiente tabla:

Tabla 9

AÑO	PRODUCCION (TON.)	IMPORTACION (TON.)	EXPORTACION (TON.)	CONSUMO APARENTE (TON.)
1984	708,411	38,807	35,583	711,855
1985	782,928	50,559	9,775	823,710
1986	819,030	33,490	57,288	795,234
1987	818,519	22,264	135,572	705,211
1988	828,838	50,427	115,951	781,314
1989	872,742	62,720	54,481	881,001
1990	925,171	119,058	36,712	1'007,517
1991	891,898	182,853	30,994	1'043,755
1992	833,886	243,803	51,917	1'025,572
1993	722,750	376,839	24,858	1'074,731
1994	653,264	581,557	973	1'233,848
1995	774,009	266,097	108,115	933,991

Fuente: Mem. Est. CNICP, 1996.

La producción de estos papeles muestra que de 1984 a 1995, mantuvieron un crecimiento constante, periodo durante el cual la industria productora de papel ya se encontraba en total apertura comercial, con los niveles arancelarios vigentes hasta Diciembre de 1993, y es a partir de que se inicia la desaceleración económica estadounidense, cuando las importaciones se dan en su más alto nivel en 1994, respondiendo a precios por debajo de los históricos y de su mercado de origen. Como se observa en la tabla, en los últimos años las importaciones han alcanzado un papel protagónico en el mercado nacional, en 1984 la participación de las importaciones en el consumo aparente fue de 2.0 %, en 1990 de 11.3 %, en 1993 el 35.0 % y finalmente en 1995 dicha participación disminuyó hasta 28.5 % del consumo aparente nacional.



Las exportaciones pasaron de 35,563 toneladas en 1984 a 24,858 en 1993, ya para 1994 dicha situación se agravó al llegar al nivel más bajo en la última década al registrarse solamente 973 toneladas. Es importante analizar 1993, año en que la producción fue de 722,750 toneladas lo que significó un decremento de 15 % respecto a 1992, durante este año empresas como Fábrica de Papel Coyoacán, Loreto y Peña Pobre, Fábrica de Papel México y Papelera Atlas., reportaron el cierre total de sus plantas. Otras como Comercializadora de Papeles Industriales y Pondercel reportaron paros en sus líneas de producción. Esto refleja sin duda la difícil situación a la que se enfrentan las empresas de este sector. Sin embargo, según estadísticas de la CNICP en el año de 1995 se manifestó cierta mejoría al incrementarse el volumen de producción y disminuir el nivel de las importaciones para este tipo de papeles.

### III. 3 PAPEL SANITARIO Y FACIAL.

Este grupo muestra un impresionante dinamismo, como se observa en la tabla, durante el periodo de 1984 a 1995, donde se tuvo un crecimiento promedio anual de 5 %.

Tabla 10

AÑO	PRODUCCION (TON.)	IMPORTACION (TON.)	EXPORTACION (TON.)	CONSUMO APARENTE (TON.)
1984	272,678	143	10,153	282,868
1985	306,828	1,062	18,616	289,274
1986	317,134	562	46,678	271,018
1987	339,412	927	74,375	285,964
1988	359,525	4,833	79,262	284,896
1989	351,667	5,369	83,093	273,943
1990	385,032	4,416	61,568	327,880
1991	387,958	9,100	28,205	370,853
1992	391,636	13,542	21,444	383,734
1993	448,748	34,009	24,172	456,585
1994	483,584	45,981	30,969	478,576
1995	477,466	22,935	52,052	448,349

Fuente: Mem. Est. CNICP, 1995.



Esto debido principalmente al crecimiento que el consumo aparente muestra en forma consistente a partir de 1990. Sin embargo se observa también que este consumo fue capitalizado por los productos de importación que tuvieron un crecimiento muy significativo de 1990 a 1994.

#### III.4 PAPELES ESPECIALES.

Los papeles especiales durante el periodo de 1984 a 1995 tuvieron un decremento promedio en la producción del 40 %, en contraste el consumo aparente tuvo una tendencia al crecimiento, las importaciones crecieron alarmantemente y las exportaciones bajaron en más de un 50 %. La producción de estos papeles muestra un deterioro constante cada año.

Tabla 11

AÑO	PRODUCCION (TON.)	IMPORTACION (TON.)	EXPORTACION (TON.)	CONSUMO APARENTE (TON.)
1984	60,431	14,699	2,824	72,303
1985	63,017	25,814	782	88,049
1986	50,488	15,473	480	65,501
1987	48,751	18,743	521	64,973
1988	47,776	30,105	620	77,261
1989	49,351	48,925	13	98,263
1990	37,705	53,129	798	90,036
1991	34,852	120,477	1,131	154,198
1992	32,544	79,985	1,430	111,099
1993	28,165	103,409	1,087	128,467
1994	25,075	171,869	1,273	195,671
1995	23,890	148,070	1,715	170,245

Fuente: Mem. Est. CNICP. 1996.



### III.6 PAPELES PARA EMPAQUE.

En la siguiente tabla es posible apreciar el comportamiento que ha tenido este segmento a lo largo del periodo comprendido de 1984 a 1994. Como se observa, el volumen de producción se ha mantenido prácticamente constante presentando la mayor variación negativa en los años 1985 y 1986, año de Ingreso de México al GATT.

Igualmente, debe observarse que en el año de 1990 se incrementaron en casi un 73 % las importaciones de este producto debido principalmente a la recesión en los Estados Unidos, lo que originó que los productores de ese país ofertaran su producto a precio menor al existente en el mercado nacional, así mismo dicha situación afectó las exportaciones mexicanas en casi un 39 %.

La entrada en vigor del TLC se vio reflejada en las exportaciones de 1993 al decrementarse un 14.62 % con respecto al año de 1992.

Por otra parte, en 1994, justo antes de la crisis financiera, y dada la situación imperante en el país en esos momentos, así como al repunte de la economía de los Estados Unidos, el volumen de producción de papeles para empaque registro el mayor índice de crecimiento de los últimos 10 años al registrar 9.6 % con respecto a 1993, mientras que las exportaciones crecieron un 45.3 % y las importaciones se mantuvieron prácticamente iguales al año anterior.

Finalmente 1995 se caracterizó como un buen año para este sector al registrarse principalmente un decremento en las importaciones.



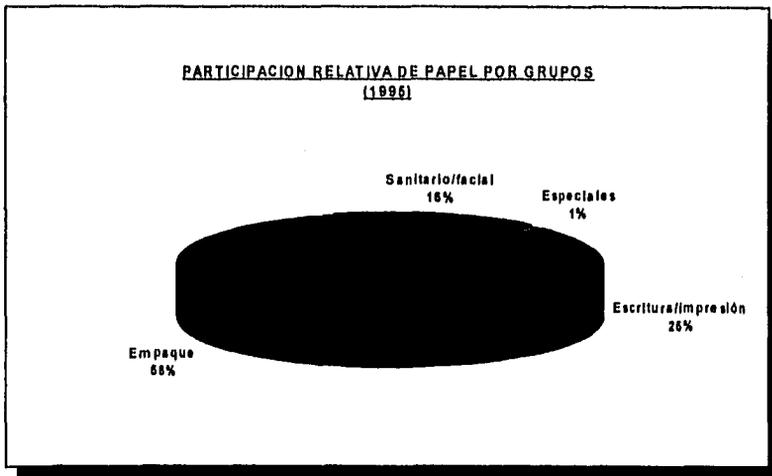
Tabla 12

AÑO	PRODUCCION (TON.)	IMPORTACION (TON.)	EXPORTACION (TON.)	CONSUMO APARENTE (TON.)	VARIACION DE LA PROD. CON RESPECTO AL AÑO ANTERIOR (%)
1984	1'198,159	24,313	311	1'222,161	-----
1985	1'294,994	28,332	9,284	1'314,052	8.08
1986	1'283,577	21,158	31,321	1'273,414	-0.88
1987	1'367,942	26,398	32,640	1'61,700	6.57
1988	1'359,412	58,021	56,723	1'360,710	-0.62
1989	1'463,008	59,295	63,303	1'459,000	7.62
1990	1'523,014	102,256	38,779	1'556,591	4.10
1991	1'581,196	159,122	62,006	1'678,312	3.82
1992	1'567,361	185,543	81,779	1'671,125	-0.87
1993	1'567,770	221,486	69,827	1'719,429	0.03
1994	1'718,259	223,187	101,441	1'840,005	9.60
1995	1'771,788	147,044	226,740	1'692,092	3.10

Fuente: Mem. Est. CNICP, 1995.

De la producción total de papel en 1995, 1'771,788 toneladas correspondieron a la producción de papeles para empaque, representando el 58.1 % y revelando a este grupo como el más importante. El restante 41.9 % de la producción de papel se repartió entre los demás grupos. Gráficamente resulta más fácil apreciar dicha participación.

Gráfica 9



Fuente: Mem. Est. CNICP, 1996.



Dentro de la producción de papeles para empaque, el liner para cajas tuvo una producción de 899,339 toneladas y de cartón corrugado se produjeron 556,665 toneladas representando el 39.5 % y 31.4 % respectivamente dentro del mismo grupo para el mismo año. En los demás tipos de papel para empaque se tuvo la siguiente participación en 1995:

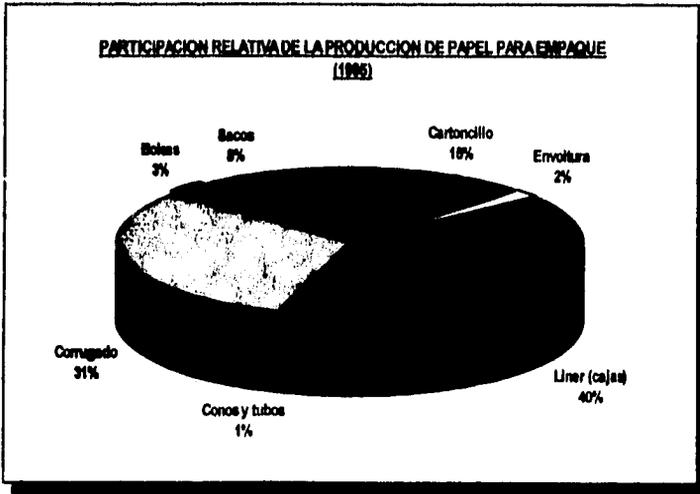
Tabla 13

TIPOS DE PAPEL PARA EMPAQUE	PRODUCCION (TONELADAS)	PARTICIPACION RELATIVA
<b>PAPEL</b>	<b>1,809,152</b>	<b>85.2 %</b>
Sacos	148,144	8.4 %
Bolsas	47,815	2.7 %
Envoltura	37,889	2.1 %
<b>Liner</b>	<b>899,339</b>	<b>39.5 %</b>
<b>Corrugado</b>	<b>556,665</b>	<b>31.4 %</b>
Conos y tubos	19,320	1.1 %
<b>CARTONCILLO</b>	<b>262,638</b>	<b>14.8 %</b>

Fuente: Memoria estadística CNICP, 1996.

Gráficamente dicha participación se aprecia a continuación.

Gráfica 10



Fuente: Memoria estadística CNICP, 1996.



Como se ha visto en el análisis anterior, los últimos años han sido difíciles para la industria papelera nacional, esto en gran parte debido a que la tasa de cambio de nuestra moneda hacía sumamente atractivas las importaciones, además de que Estados Unidos se encontraba en un periodo recesivo.

Como se apreció el problema se hizo crítico desde 1991 y 1992, pues la apertura declarada por el gobierno, tan súbita y sin gradualismo, trajo como consecuencia el desgaste de muchas de las fábricas nacionales productoras de papel, pero principalmente en las de celulosa, en donde la situación fue aún más grave pues los precios netos de material importado hacían imposible competir con producto nacional.

En resumen la industria papelera nacional no ha sido tan considerada por los tres sectores que son básicos para su operación, el gobierno, al ser enfático en mantener prácticamente como único objetivo bajar la tasa de inflación; la banca, al considerar riesgosa la posibilidad de conceder financiamiento a esta industria; y los consumidores, que con una visión al corto plazo han preferido adquirir el papel barato y suficiente que proviene de la oferta internacional.



---

**IV.**

**PAPEL PARA CARTON  
CORRUGADO.**





Antes de iniciar el estudio profundo del papel para cartón corrugado, resulta conveniente considerar algunas de las ventajas, usos y objetivos que brinda la utilización de este material como empaque, que finalmente es el motivo principal de su elaboración.

#### IV. 1 PRINCIPALES APLICACIONES.

Los envases o empaques de cartón corrugado cubren varias funciones y necesidades de las empresas consumidoras, básicamente dichos envases deben proporcionar a los productos protección, funcionalidad de manejo y promoción.

El empaque debe ser diseñado tomando en consideración las características técnicas y las propiedades del producto para el cual se requiere. El tipo y grado de protección necesario en un empaque están determinados por las condiciones del mercado, así, todo empaque debe proteger al producto contra los siguientes riesgos:

- 1.- Riesgos derivados de las condiciones ambientales, (calor, frío, humedad, etc.).
- 2.- Riesgos físicos, (vibración, impacto, compresión, etc.).
- 3.- Riesgos varios, (insectos, roedores y microorganismos).

Este tipo de empaques facilitan las maniobras en manejo de materiales, ya que cada cliente puede diseñar las dimensiones de su empaque de acuerdo a sus necesidades de estibas, del espacio en líneas de producción, de sus medios de transporte, y de su capacidad de almacenaje, entre otras.



Es necesario tomar en cuenta que las ventas de autoservicio han provocado que el empaque cobre cada vez mayor fuerza como un importante agente de ventas, ya que será la primera impresión que el consumidor y/o cliente puedan tener por los productos que se están comercializando, siendo por ello de vital importancia que cuando se elija utilizar este tipo de empaque no se pierda de vista el aspecto externo del mismo. Aunado a lo anterior debe recordarse que la vida útil de un envase de cartón corrugado no termina en el propósito para el cual fue creado, sino que se extiende para el embalaje de otros muchos productos, y para otros fines, permaneciendo su mensaje publicitario.

Así mismo, una vez terminado este ciclo de servicio, este producto es utilizado para el reciclaje, característica que lo distingue de otros empaques, que constituyen un problema de desperdicio, contaminación, etc.

Hacer una lista enumerando todos aquellos productos que se empaquen en cajas de cartón corrugado resultaría muy difícil, ya que casi todos los productos comerciales requieren de este tipo de empaque. A continuación se presenta una breve descripción de los usos y ventajas de los diferentes tipos de envases de cartón.

TIPOS	USOS	VENTAJAS
Envases de cartón corrugado	Embalaje de una gran cantidad de productos.	Permite la transportación sin riesgos de los productos ya que es resistente a la compresión y al impacto.
Envases de cartón microcorrugado	Envasado de galletas, calzado, focos, etc.	Mayor calidad, mejor presentación, se puede imprimir en Offset y flexografía.
Envases de cartón compacto	Envasado de productos medicinales, vinos y licores, alimentos, etc.	Fácil de manobrar, flexible, ahorra espacio, acepta impresiones de todo tipo.
Envases de cartón de fibra sólida	Es utilizado generalmente en el envasado de calzado.	Resistencia al desgaste.



Finalmente, la importancia del cartón corrugado como envase de productos radica básicamente en los siguientes puntos:

- 1.- Proteger al producto terminado.
- 2.- Facilitar maniobras en manejo de materiales.
- 3.- Facilidad de almacenaje.
- 4.- Presentación del producto.
- 5.- Publicidad del producto o empresa.
- 6.- Facilidad de diseño de empaque según necesidades.
- 7.- Economía en relación a otro tipo de empaque.
- 8.- Transportación y distribución de los productos.
- 9.- Sencillo sistema de armado.
- 10.- Fácil desecho.
- 11.- Puede volverse a industrializar.

A continuación se presenta una lista de las principales empresas dedicadas a la producción de papel para cartón corrugado, y de cartón corrugado, también se mencionan su ubicación geográfica y su capacidad instalada. Cabe hacer mención que algunas de las empresas productoras de cartón corrugado producen también su propio papel, por lo que se encuentran en ambas listas.



#### IV.2 PRINCIPALES PRODUCTORES ( DISTRIBUCION GEOGRAFICA ).



#### EMPRESAS DEDICADAS A LA FABRICACION DE LINER SEMIKRAFT AFILIADAS A LA CNICP. (1994)

	<b>EMPRESA</b>	<b>UBICACION</b>
1.-	Cajas Corrugadas de México, S.A. de C.V.	MEXICO
2.-	Cartonajes Estrella, S.A. de C.V.	D.F.
3.-	Cartones Superfinos, S.A. de C.V.	D.F.
4.-	Celulosa y Corrugados de Sonora, S.A. de C.V.	SONORA
5.-	Celulosa y Corrugados de Jalapa, S.A. de C.V.	VERACRUZ
6.-	Cía. Industrial Poblana, S.A. de C.V.	PUEBLA
7.-	Cía. Papelera Maldonado, S.A. de C.V.	NUEVO LEON
8.-	Empaques de Cartón United, S.A. de C.V.	D.F.



9.-	Empaques Modernos de Guadalajara, S.A. de C.V.	JALISCO
10.-	Empaques Modernos San Pablo, S.A. de C.V.	D.F.
11.-	Fábrica de Papel San Isidro, S.A.	B.C.N.
12.-	Fábrica de Papel Santa Clara, S.A. de C.V.	MEXICO
13.-	Fábricas de Papel Guadalajara, S.A. de C.V.	JALISCO
14.-	Grupo Industrial Durango, S.A. de C.V. y Subsidiarias Hovomex, S.A. de C.V.	DURANGO JALISCO NUEVO LEON
15.-	Kraft, S.A. de C.V.	D.F.
16.-	Manufacturera de Papel Bidasoa, S.A. de C.V.	D.F.
17.-	Papel Cartón y Derivados, S.A. de C.V.	GUANAJUATO
18.-	Papelera del Nevado, S.A. de C.V.	MEXICO
19.-	Papelera Heda, S.A. de C.V.	MEXICO
20.-	Papelera Iruña, S.A. de C.V.	D.F.
21.-	Productora de Papel, S.A. de C.V.	NUEVO LEON
22.-	Smurfit Cartón y Papel de México, S.A. de C.V.	MEXICO (3) NUEVO LEON CHIHUAHUA GUANAJUATO SINALOA
23.-	Todopapel, S.A. de C.V.	MEXICO
24.-	Unipak, S.A. de C.V.	MORELOS



EMPRESAS DEDICADAS A LA FABRICACION DE CARTON CORRUGADO  
SEMIKRAFT AFILIADAS A LA CNICP.

(1994)

- |   |  |
|---|--|
| 1.- Celulosa y Corrugados de Sonora, S.A. de C.V.   | SONORA   |
| 2.- Cla. Papelera Maldonado, S.A. de C.V.           | NUEVO LEON                                       |
| 3.- Empaques Modernos San Pablo, S.A. de C.V.       | D.F.   |
| 4.- Fábrica de Papel San Isidro, S.A.               | VERACRUZ   |
| 5.- Fábrica de Papel Santa Clara, S.A. de C.V.      | MEXICO   |
| 6.- Grupo Industrial Durango, S.A. de C.V.          | DURANGO  |
| 7.- Kraft, S.A. de C.V.                             | D.F.   |
| 8.- Manufacturera de Papel Bidasoa, S.A. de C.V.    | D.F.   |
| 9.- Papelera del Nevado, S.A. de C.V.               | MEXICO   |
| 10.- Papelera Heda, S.A. de C.V.                    | MEXICO   |
| 11.- Papelera Iruña, S.A. de C.V.                   | D.F.   |
| 12.- Papelera Veracruzana, S.A. de C.V.             | VERACRUZ   |
| 13.- Productora de Papel, S.A. de C.V.              | NUEVO LEON                                       |
| 14.- Smurfit Cartón y Papel de México, S.A. de C.V. | MEXICO (3)<br>CHIHUAHUA<br>GUANAJUATO<br>SINALOA |
| 15.- Unipak, S.A. de C.V.                           | MORELOS  |



PLANTAS DEDICADAS A LA PRODUCCION DE PAPEL PARA CARTON CORRUGADO EN MEXICO EN 1994.

Tabla 14

ESTADOS	PLANTAS
BAJA CALIFORNIA NORTE	1
CHIHUAHUA	1
DISTRITO FEDERAL	7
DURANGO	1
GUANAJUATO	2
JALISCO	3
MEXICO	8
MORELOS	1
NUEVO LEON	4
PUEBLA	1
SINALOA	1
SONORA	1
VERACRUZ	1
TOTAL	32

Fuente: CNICP, 1995.

En lo que se refiere al empleo la industria del papel para cartón corrugado en 1992 ocupó un total de 12,936 personas distribuidas en 34 plantas a largo de la República, para el año de 1994 dicha industria ocupó un total de 12,797 personas distribuidas en 32 plantas, es decir se perdieron 139 empleos y se registró el cierre de dos plantas ubicadas en el Estado de Nuevo León, pertenecientes a Fábrica de Cartón Titán y Fábrica de Papel Monterrey.

En cuanto a la capacidad instalada puede observarse que existen grandes diferencias entre las plantas dedicadas a este rubro, registrándose 15 empresas que tienen una capacidad instalada de menos de 50,000 tons. al año, 5 de más de 50,000 y solamente 2 que sobrepasan las 100,000 tons. por año; dicha situación coloca a la mayoría de las empresas productoras ante un difícil panorama para competir satisfactoriamente por sí mismas.



### IV.3 PROCESO DE FABRICACION.

En términos generales, la mayoría de las fábricas de papel para cartón corrugado, tienen un proceso de fabricación muy parecido, con algunas variantes resultado del tipo y características de la maquinaria con que cuentan, así como en los procesos manuales como son el de selección y separación de materiales indeseables.

El proceso inicia con la recepción de papel de desecho en grandes áreas destinadas para tal operación, posteriormente se realiza una selección del material de acuerdo al estado de limpieza con que llegue. Aunque en la mayoría de las ocasiones dicha operación se delega en los proveedores.

El largo de la fibra determinará el tipo de papel a producir, pues es necesario para fabricar los liners o capas exteriores la pulpa de fibra larga, mientras que para el medium suele utilizarse pulpa de fibra corta; cabe señalar que el papel fabricado con fibra larga posee una mayor resistencia a la compresión.

En esta etapa de selección son eliminados del proceso aquellos cartones que tienen tinta y grasa en exceso, pues para eliminar dichas impurezas se requiere de equipo más costoso y sofisticado. Una vez que se ha acumulado una cierta cantidad del mismo tipo de cartón, este es acarreado a un "Hidrapulper", que es un recipiente semicilíndrico que cuenta con aspas en su parte inferior. Aquí es donde se agrega agua, hidróxido de titanio, sosa cáustica, y antiespumantes. El agua que se alimenta tiene una temperatura de unos 30 °C y se mantiene por un tiempo aproximado de una hora. La presión es atmosférica ya que el recipiente es abierto.



En este equipo existe una serie de canastillas en un carrusel que gira constantemente y el cual sirve para eliminar basuras tales como plásticos, alambres y papel que no se pueda disolver, las canastillas cuentan con un fondo poroso el cual permite a las fibras que son acarreadas con la basura volver junto con el material utilizable.

Esta pulpa se hace pasar por un filtro para después, habiendo eliminado impurezas más finas, pasarlo por un "centricleaner", el cual es un filtro centrifugo de forma semicónica, en donde se eliminan grasas y sustancias disueltas en el agua, debido a que tienen mayor densidad.

El siguiente paso consiste en almacenar la sustancia en un tanque, de donde, mediante una bomba de vacío es extraída la pulpa para ser depositada en una banda de malla. Este tanque de almacenamiento tiene la finalidad de juntar los flujos de los centricleaners, ya que esta operación se efectúa en varios de estos equipos.

En la banda de malla, existen por la parte inferior unos cabezales que por medio de presión vacuométrica eliminan la mayor cantidad de agua posible, aunado a la eliminación mediante el drenado de la malla.

Se forma la banda de papel y se hace pasar por prensas, que son unos cilindros, en esta operación también se elimina agua. La lámina formada de papel se hace pasar por otro conjunto de cilindros "secadores" que son calentados internamente por vapor sobrecalentado.

La lámina de papel va sobre un fieltro que es el responsable de captar la humedad que desprenda esta, este fieltro a su vez se hace pasar por otros rodillos que lo exprimen para volver a pasar junto con el papel por los rodillos secadores.



En este equipo existe una serie de canastillas en un carrusel que gira constantemente y el cual sirve para eliminar basuras tales como plásticos, alambres y papel que no se pueda disolver, las canastillas cuentan con un fondo poroso el cual permite a las fibras que son acarreadas con la basura volver junto con el material utilizable.

Esta pulpa se hace pasar por un filtro para después, habiendo eliminado impurezas más finas, pasarlo por un "centricleaner", el cual es un filtro centrífugo de forma semicónica, en donde se eliminan grasas y sustancias disueltas en el agua, debido a que tienen mayor densidad.

El siguiente paso consiste en almacenar la sustancia en un tanque, de donde, mediante una bomba de vacío es extraída la pulpa para ser depositada en una banda de malla. Este tanque de almacenamiento tiene la finalidad de juntar los flujos de los centricleaners, ya que esta operación se efectúa en varios de estos equipos.

En la banda de malla, existen por la parte inferior unos cabezales que por medio de presión vacuométrica eliminan la mayor cantidad de agua posible, aunado a la eliminación mediante el drenado de la malla.

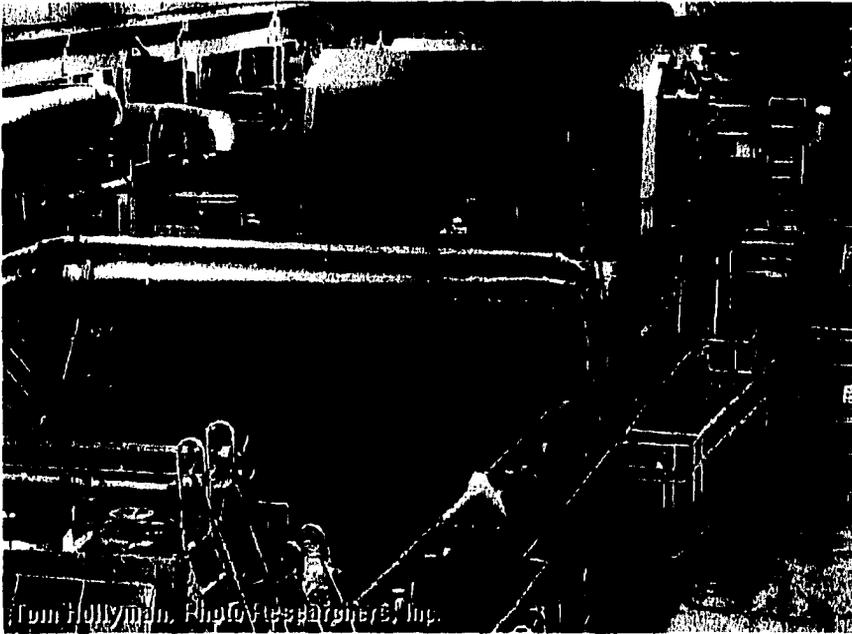
Se forma la banda de papel y se hace pasar por prensas, que son unos cilindros, en esta operación también se elimina agua. La lámina formada de papel se hace pasar por otro conjunto de cilindros "secadores" que son calentados internamente por vapor sobrecalentado.

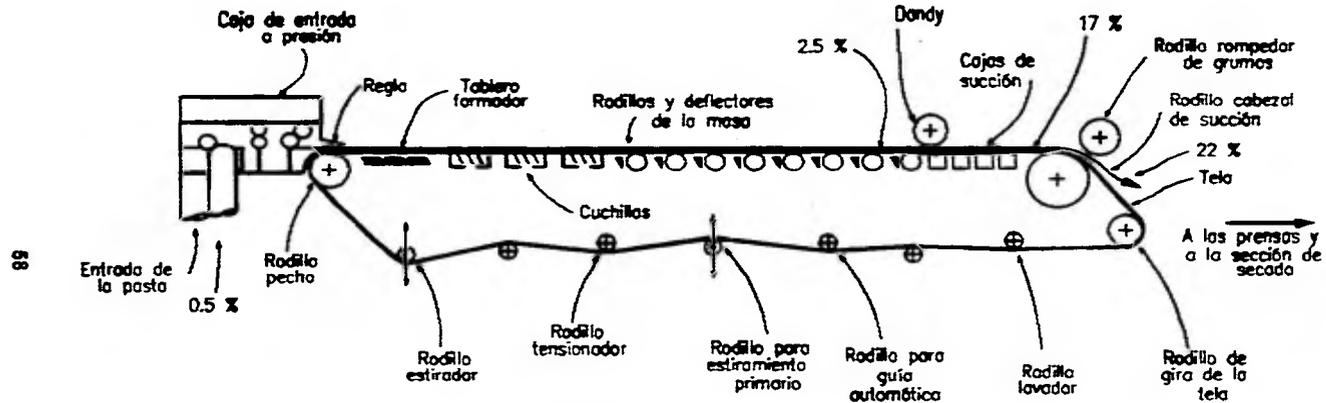
La lámina de papel va sobre un fieltro que es el responsable de captar la humedad que desprenda esta, este fieltro a su vez se hace pasar por otros rodillos que lo exprimen para volver a pasar junto con el papel por los rodillos secadores.



Posteriormente se hace pasar por otros cilindros que rocían a la lámina con una solución de agua con almidón, esto sirve para incrementar la resistencia a la tensión y al impacto del cartón; el almidón hace una tarea de "rellenador" del papel. Posteriormente se vuelve a eliminar agua por otro conjunto de rodillos secadores, una vez realizado lo anterior se hace el enrollado del papel por medio de unos rodillos calender, los cuales también presionan al papel. A la salida de estos rodillos cada rollo pesa un promedio de 7.6 toneladas, que se producen en una hora a una velocidad promedio de 219 m/min, y que cada uno tiene una longitud de 13500 metros

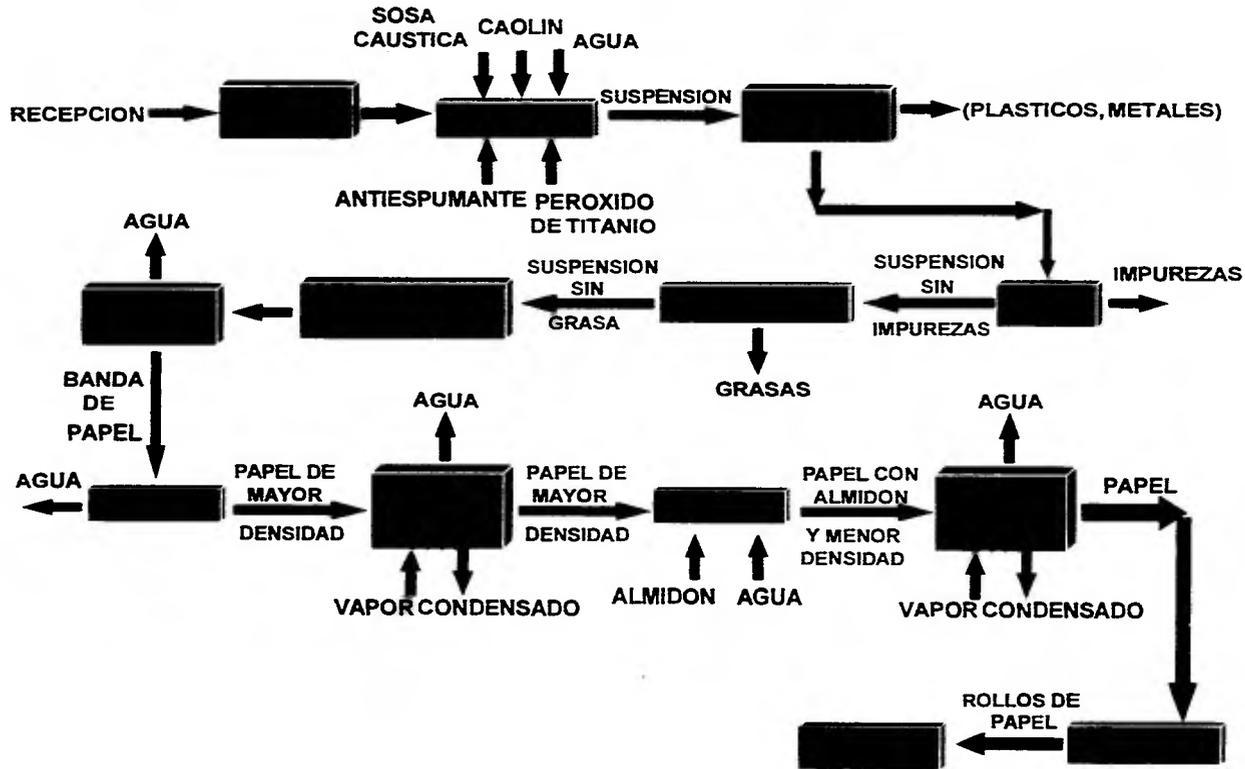
A continuación se muestra una fotografía de una máquina Fourdrinier, un esquema representativo de la misma, y el diagrama de bloques del proceso de fabricación de este producto





MAQUINA FOURDRINIER PARA PAPEL. LA CONSISTENCIA DEL TEJIDO DE PAPEL SE REPRESENTA COMO % DE SOLIDOS.

# PROCESO DE PRODUCCION





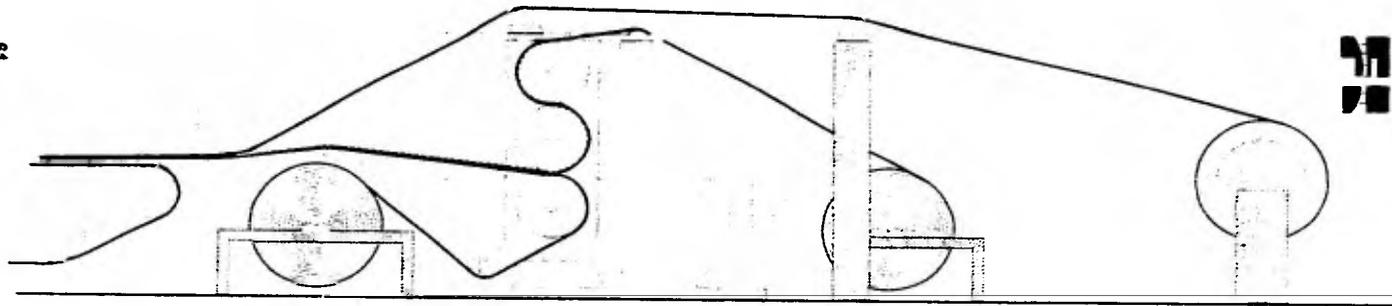
Ya en la fabricación del corrugado se pretende unir tres capas de papel, el comportamiento del papel en la máquina corrugadora es un proceso muy complicado, en el que intervienen tanto fenómenos de transferencia de masa y energía, así como físico-químicos dentro del medio. Al papel para corrugar se le exigen tres características fundamentales:

- Ser apto para soportar la velocidad y condiciones del proceso de fabricación (runnability), esto se aplica generalmente al papel para corrugar (medium), ya que este se somete a violentos esfuerzos mecánicos para producir deformaciones permanentes en su estructura.
- Ser capaz de producir un cartón que satisfaga su actitud de uso, (convertibility).
- Ser económicos para que la diferencia de compra de papel y venta de cajas sea positiva, (profitability).

Estos papeles son precalentados por medio de unos rodillos calentados por vapor, como se observa en el siguiente dibujo, esta operación favorece el anclaje del adhesivo, facilita la movilidad de las moléculas de agua, y seca el papel, con lo cual éste tiene mayor afinidad por el agua.

**MAQUINA CORRUGADORA**

61





La capa intermedia, medium, es el papel ondulado que va pegado entre los dos liners, y su función es la de amortiguar y absorber los golpes externos protegiendo así el contenido de la caja.

Los papeles utilizados en la fabricación de cartón corrugado deben, como ya se mencionó anteriormente, cumplir con determinados parámetros que los hagan aptos para resistir el proceso de fabricación, ya que estos se someterán a altos niveles de tensión, compresión, fricción, humedad, temperatura, etc.

El alargamiento necesario para que el papel se adapte a la forma del canal es mucho mayor a la deformación normal del papel al someterle a tensión. Además es importante que este papel tenga la humedad y temperatura adecuadas para obtener buena calidad del corrugado. La humedad deberá ser controlada, ya que un papel demasiado seco absorberá casi inmediatamente el adhesivo ocasionando que se tenga un pegado muy débil. La humedad promedio no debe ser mayor de 9 %.

El papel medium antes de ser ondulado se humedece y calienta por medio de un preacondicionador para darle las características de humedad requeridas en el proceso de fabricación. De aquí pasa a los rodillos corrugadores donde es calentado de 160 a 180 °C, los cuales presionan uno contra el otro en un rango de 10 a 40 Kg/cm<sup>2</sup>, por lo que el medium se ve sometido a esfuerzos muy importantes que debe soportar sin romperse. Dicho papel es obligado a tomar la forma dentada de los rodillos corrugadores, produciéndose un esfuerzo de flexión que origina tracción en la cara superior y compresión en la cara inferior.



De acuerdo a lo anterior el papel medium deberá tener las siguientes propiedades:

- 1) Que tome lo más fielmente posible la forma del canal.
- 2) Que permita al adhesivo penetrar en él, en la cantidad y profundidad suficiente para lograr un buen pegado.
- 3) Que no se produzcan rupturas en las crestas.
- 4) Que no se formen ondulaciones consecutivas de altura variable.
- 5) Que a la salida de la máquina corrugadora, el papel ya corrugado y pegado quede dentro de su campo elástico, es decir, que recupere su forma tras cualquier deformación .

Los papeles liners durante el proceso de pegado con el onduado, deben soportar un esfuerzo mecánico para arrastrar la hoja, por lo que debe vencer las fuerzas de rozamiento. Es entonces por lo que se necesita que este papel tenga una resistencia a la ruptura mayor a la fuerza de tracción.

Una vez que se obtiene la lámina de cartón corrugado se procede a su corte en hojas y al suajado para su almacenamiento.

En la fabricación de cartón corrugado se requiere un pegamento que tenga gran capacidad para formar rápidamente enlace entre las dos superficies de papel bajo la acción combinada de calor y presión, así el cartón al salir de la máquina puede ser cortado y manipulado y el enlace puede fortalecerse posteriormente durante el almacenaje. El adhesivo empleado para unir el papel medium con el liner se denomina "goma", el cual está compuesto generalmente por almidón (nativo y/o modificado), agua, sosa y bórax, más adelante se dará una breve descripción de las características de estas sustancias.



Estos insumos proporcionan a la mezcla propiedades tales como:

- Viscosidad.
- Temperatura de gelatinización.

Estos parámetros deben ser controlados cuidadosamente durante el proceso de fabricación.

\*La viscosidad es una propiedad que tiene por objeto:

- Evitar la decantación rápida del almidón no gelatinizado.
- Dar al adhesivo una consistencia tal que, aún siendo fácilmente manejable, tenga una cierta adherencia por los rodillos dosificadores y por el papel.

\*La temperatura de gelatinización se puede definir como el punto en el cual comienza a espesar y desarrollar sus propiedades adhesivas a través del cocimiento progresivo del almidón activo presente. Conforme este almidón se gelatiniza se forman las uniones de los papeles en contacto con el almidón. La temperatura de gelatinización depende de la cantidad de álcali presente, en ausencia de éste se requieren temperaturas del orden de 74 °C y del orden de 66 °C en su presencia.

El adhesivo a su vez está constituido principalmente por tres elementos, almidón, sosa y bórax. Los tipos de almidón utilizados en la industria del cartón corrugado en México provienen principalmente del maíz.

La sosa cáustica dentro de las formulaciones de la goma para corrugados juega un papel muy importante, su principal objetivo es disminuir la temperatura de gelatinización del almidón hasta el nivel requerido o deseado.



Al agregar sosa a la suspensión de almidón, este se hincha o cuece, lo cual proporciona la viscosidad o consistencia a la goma. El que ocurra la gelatinización depende de la cantidad relativa en que estén presentes el almidón, el agua y la sosa.

Concretamente la sosa desempeña las siguientes funciones:

- Ayuda a cocer el almidón sin la adición de calor.
- Da al almidón una textura de adhesión o pegado aunque no totalmente.
- Controla el punto de gel.
- Junto con el bórax aumenta la viscosidad.

Un exceso de sosa cáustica en la formación del adhesivo, ocasiona que este gelatinice prematuramente en las vías del rodillo corrugador o peor aún, en las tuberías. La deficiencia de sosa ocasiona que el adhesivo tenga una temperatura de gelatinización mayor y como consecuencia la velocidad de la máquina deberá disminuir.

Otro de los ingredientes del adhesivo para el corrugado es el bórax y tiene los siguientes objetivos:

- Dar brillo.
- Proporcionar la textura pegajosa o agarre, esta propiedad es desarrollada en mayor proporción por el bórax que por la sosa.
- Dar viscosidad al adhesivo.

Un exceso de bórax no es bueno ya que puede originar el cartón "tostado", lo que reduce la resistencia al agua, y además, la viscosidad se incrementa de modo perjudicial, haciendo imposible su manejo. Así mismo una deficiencia en la cantidad de bórax afecta las propiedades finales del adhesivo.



#### IV.4 PRINCIPALES PROPIEDADES Y PRUEBAS.

La exportación de productos agroindustriales en México requiere de empaques que satisfagan características de protección al producto y como portadores de mensajes impresos, para cumplir satisfactoriamente ambas funciones se requiere del conocimiento de las materias primas, de la tecnología del proceso de fabricación del papel y su transformación.

La disponibilidad de fibras vírgenes de color natural (kraft) no es muy alta, por lo que para la fabricación de varios tipos de papel se recurre al empleo de fibras secundarias de procedencia nacional e importada mezclando este material con fibra virgen a fin de satisfacer las aptitudes de uso final del producto.

En México, según datos de la Cámara Nacional de las Industrias de la Celulosa y del Papel (memoria estadística 1996) el consumo de fibras secundarias es del orden del 78.3 %, fracción que en principio tiene su aplicación en la fabricación de papel liner y medium, los cuales son insumos indispensables en la fabricación de cartón corrugado. A continuación se muestran las propiedades principales del papel destinado a la fabricación de cartón corrugado aceptadas por diversos organismos internacionales como TAPPI, e ISO.

Tabla 15

PROPIEDAD	LINER	MEDIUM
Reventamiento	X	
Compresión vertical (RCT, CCT, SCT)	X	X
CMT		X
Cobb	X	
Humedad	X	X
Gramaje	X	X
Calibre	X	X
Porosidad	X	X
Fricción	X	
Imprimeabilidad	X	

Fuente: ACOTEPAC, Jun. 1992.



Para asegurar que el papel, el cartón y por ende la caja puedan cumplir sus funciones se han introducido especificaciones en el mercado de empaque. Cabe señalar que no existen especificaciones mundiales, cada país o grupo de países tiene sus normas. El objetivo de estas se puede condensar en los siguientes puntos:

- \* Asegurar que el empaque cumpla con la demanda de las normas y el producto envasado.
- \* Evitar malentendidos técnico-comerciales.
- \* Funcionar como base en caso de reclamaciones.
- \* Facilitar al fabricante de empaque hacer comparaciones en precios.

Las propiedades del papel y las influencias que tienen específicamente sobre la función de la caja de cartón corrugado pueden verse en el anexo A.



#### IV.5 INDICADORES ESTADISTICOS.

##### IV.5.1 VARIACION DE LA PRODUCCION.

De acuerdo a las estadísticas de la CNICP correspondientes al periodo 1984-1995, el comportamiento en la producción de papel para cartón corrugado fué de la siguiente manera.

Tabla 16

AÑO	PRODUCCION (TON.METRICAS)	VARIACION CON RESP. AL AÑO ANTERIOR	VARIACION (%)	PARTICIPACION RELATIVA EN EL TOTAL DE LA IND. PAPELERA (%)
1984	496,056			22.1
1985	583,527	67,471	13.60	23.0
1986	524,231	-39,296	-6.97	21.2
1987	545,529	21,298	4.06	21.2
1988	552,248	6,719	1.23	21.3
1989	582,679	30,431	5.51	21.3
1990	595,136	12,467	2.14	20.7
1991	609,543	14,397	2.42	21.0
1992	613,943	4,400	0.72	21.7
1993	622,784	8,841	1.44	22.5
1994	696,038	73,254	11.76	24.3
1995	699,339	3,301	0.47	24.4

Fuente: Memoria estadística CNICP, 1996.

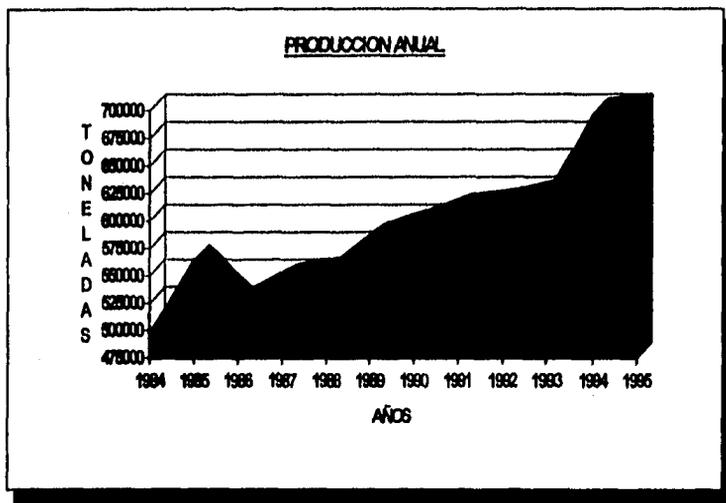
Como se aprecia mejor en la siguiente gráfica, en 1986 la producción registró un decremento del 6.97 % con respecto al año anterior. Esto como consecuencia de la implantación de aranceles acordados al ingresar México al GATT, que permitieron la entrada al país de liners importados, lo cual impacto de manera considerable en el mercado doméstico.

De 1987 a 1993 la producción muestra un ascenso constante, reflejo de la aparente estabilidad económica nacional que se tenía en esos momentos.



A partir de 1994 se registró un incremento en la producción de este artículo, ello como resultado de las diferentes condiciones que guardaba esta industria a nivel internacional, en la que se registró un incremento en la demanda debido a la recuperación de algunas economías como la de los Estados Unidos y algunos países europeos.

Gráfica 11



Fuente: Memoria estadística CNICP, 1996.

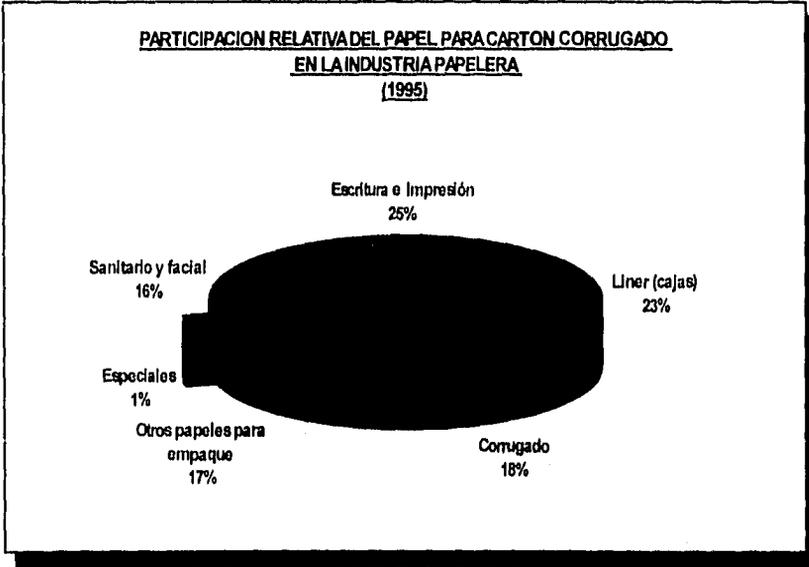
Debe mencionarse que la producción de papel para cartón corrugado va de la mano con la producción de este último, y que esta depende de los requerimientos de empaque que demanden los diferentes sectores industriales; es decir, que la producción de papel para cartón corrugado, esta directamente influenciada por la situación industrial nacional.

En lo referente a la participación de este producto en el total de la industria papelera nacional se observa que se ha mantenido alrededor del 21.0 % en los últimos 10 años, situación que lo distingue como uno de los más importantes junto con los papeles para



escritura e impresión. A continuación se muestra un desglose de los diferentes tipos de papel y su participación relativa dentro de la industria del papel en el año de 1995.

Gráfica 12



Fuente: Memoria estadística CNICP, 1996.



#### IV.5.2 PARTICIPACION ECONOMICA.

La importancia de la industria del papel para cartón corrugado en la actividad económica del país, medida por su participación en el PIB se muestra a continuación.

#### PARTICIPACION DE LA INDUSTRIA DEL PAPEL PARA CARTON CORRUGADO EN EL PIB NACIONAL Y MANUFACTURERO.

Tabla 17

AÑO	PIB NACIONAL (MILLONES \$)	PIB MANUFACTURERO (MILLONES \$)	VALOR DE LA PRODUCCION (MILLONES \$)	PARTICIPACION EN EL PIB NACIONAL (%)	PARTICIPACION EN EL PIB MANUFACTURERO (%)
1987	772,646.5	198,204.9	227.5	0.03	0.11
1988	1'574,907.6	421,611.1	478.6	0.03	0.11
1989	2'050,410.7	496,347.5	509.9	0.02	0.10
1990	2'779,489.0	624,718.8	542.7	0.02	0.09
1991	3'507,732.3	770,106.1	610.5	0.02	0.08
1992	4'136,930.7	882,844.1	654.3	0.02	0.08
1993	4'581,528.6	907,371.7	684.8	0.01	0.08
1994	5'091,197.4	1'002,172.0	649.0	0.02	0.08
1995	6'115,762.8	1'371,676.1	652.0	0.01	0.08

Fuente: INEGI, 1996.

Como se aprecia en la tabla, el PIB nacional y el PIB manufacturero han aumentado a través de los años. Por su parte, la participación de la industria del papel para cartón corrugado en ambos indicadores ha mantenido un comportamiento prácticamente constante, ello es debido a que, como se explicó anteriormente, la producción de papel se encuentra influenciada principalmente a la situación industrial imperante.



#### IV.5.3 BALANZA COMERCIAL.

Otro de los puntos que es necesario analizar por la importancia que representa en la industria del papel para cartón corrugado es la balanza comercial, obtenida a partir de la diferencia entre las exportaciones e importaciones de un producto en un año.

La importancia de este indicador radica principalmente en que permite percibir la proporción entre las entradas y salidas de los diferentes productos a un país, es decir, permite analizar si existe un déficit o un superavit.

Las importaciones registradas en México en el período 1988 - 1995, en lo que se refiere al papel para cartón corrugado son las siguientes:

#### **IMPORTACION TOTAL DE PAPEL PARA CARTON.**

(Toneladas)

Tabla 18

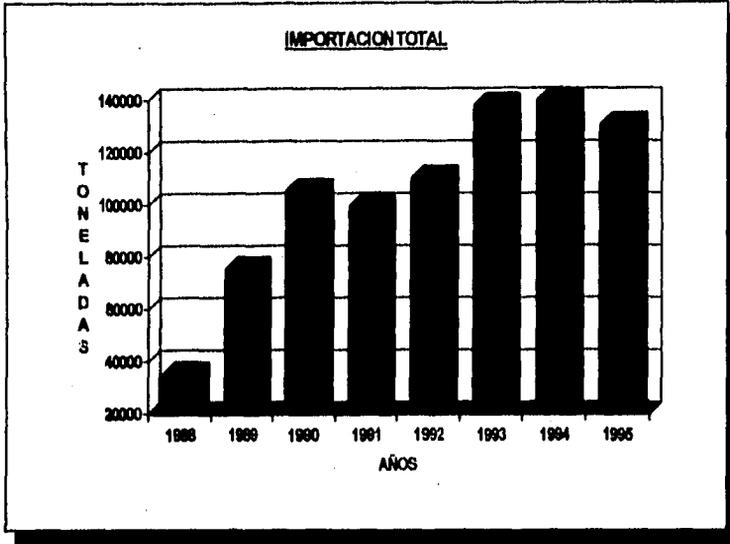
1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995
35,372	75,515	105,299	99,514	110,454	138,058	139,941	130,559

Fuente: Memoria estadística CNICP, 1996.

Como se aprecia en la siguiente gráfica, las importaciones presentan en general un comportamiento ascendente, tal situación conduce a inferir que estas seguirán incrementándose en los próximos años.



Gráfica 13



Fuente: Memoria estadística CNICP, 1996.

La justificación de este comportamiento se debe principalmente a que al disminuir las barreras arancelarias se pusieron a disposición en el mercado productos de mayor calidad y mejor precio, ocasionando con esto el auge en el aumento de las importaciones.

En lo referente a las exportaciones, los volúmenes registrados en los últimos nueve años son los que se presentan en la siguiente tabla:

**EXPORTACION TOTAL PAPEL PARA CARTON.**

( Toneladas )

Tabla 19

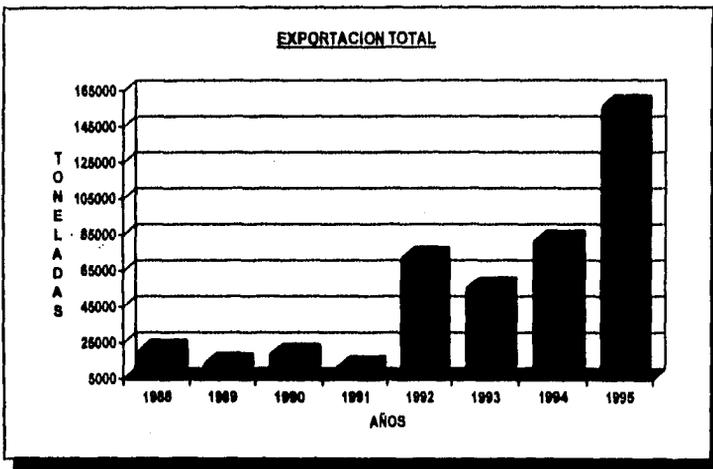
1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995
17,639	20,611	13,373	18,494	11,535	72,267	55,298	81,297	156,618

Fuente: Memoria estadística CNICP, 1996.



Gráficamente es fácilmente perceptible que el volúmen de las exportaciones se mantuvo bastante reprimido hasta el año de 1991, tal situación cambió de manera importante en 1992 debido a un incremento en la demanda internacional, para 1995 estas alcanzaron su nivel más alto de los últimos años, debido principalmente a que al mantenerse la producción y no haber mercado suficiente en el país, esta debió canalizarse a la demanda exterior. A diferencia de las importaciones, no resulta tan sencillo pronosticar el comportamiento de las exportaciones, debido a que estas se encuentran estrechamente relacionadas con el comportamiento del mercado doméstico, y sujeta a su vez a la situación económica nacional e internacional.

Gráfica 14



Fuente: Memoria estadística CNICP, 1996.

Comparando las exportaciones e importaciones, es posible obtener la balanza comercial para cada año. Como lo indica la siguiente tabla, en el periodo 1988 - 1994 no se pudo alcanzar un superavit en esta área, no obstante a raíz de los esfuerzos por disminuir el estado deficitario para 1995 se registró el primer resultado positivo.



## BALANZA COMERCIAL DE PAPEL PARA

### CARTON CORRUGADO.

( Toneladas )

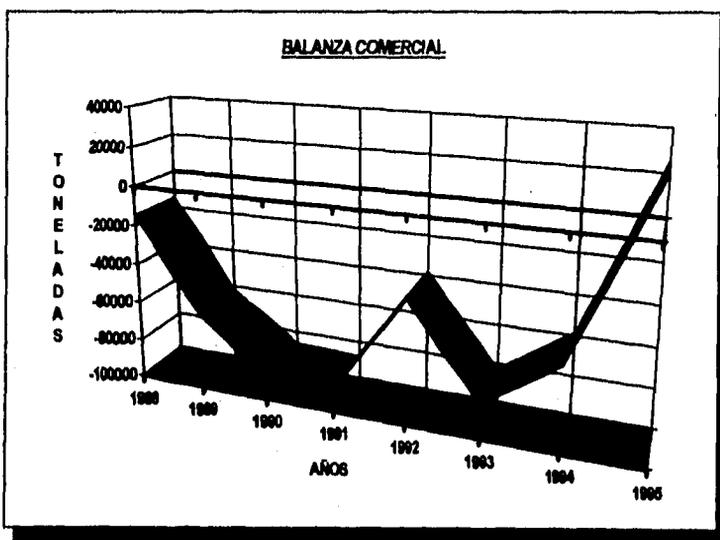
Tabla 20

1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995
-14,761	-62,142	-86,805	-87,979	-38,187	-82,780	-56,644	26,059

Fuente: Memoria estadística CNICP, 1996.

Gráficamente se aprecia que en el año de 1995 se alcanzó un superávit debido principalmente a un incremento importante en las exportaciones.

Gráfica 15



Fuente: Memoria estadística CNICP, 1996.



#### IV.5.4 CONSUMO APARENTE.

El consumo aparente de un determinado producto es un indicador que refleja la cantidad que se utiliza en un país, es decir, se interpreta como el tamaño de mercado existente y se obtiene a partir de la siguiente igualdad:

$$\text{Consumo Aparente} = (\text{Producción} + \text{Importaciones}) - \text{Exportaciones.}$$

El consumo aparente del papel para cartón corrugado en México durante los últimos siete años se presenta en la siguiente tabla:

**CONSUMO APARENTE DE PAPEL PARA**  
**CARTON CORRUGADO.**  
**( Toneladas )**

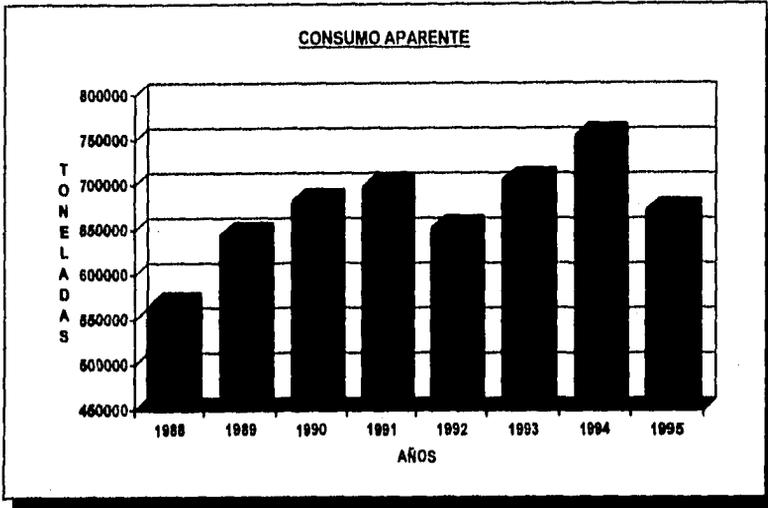
*Tabla 21*

1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995
567,009	644,821	681,951	697,522	652,130	705,544	754,682	671,280

Fuente: Memoria estadística CNICP, 1996.



Gráfica 16



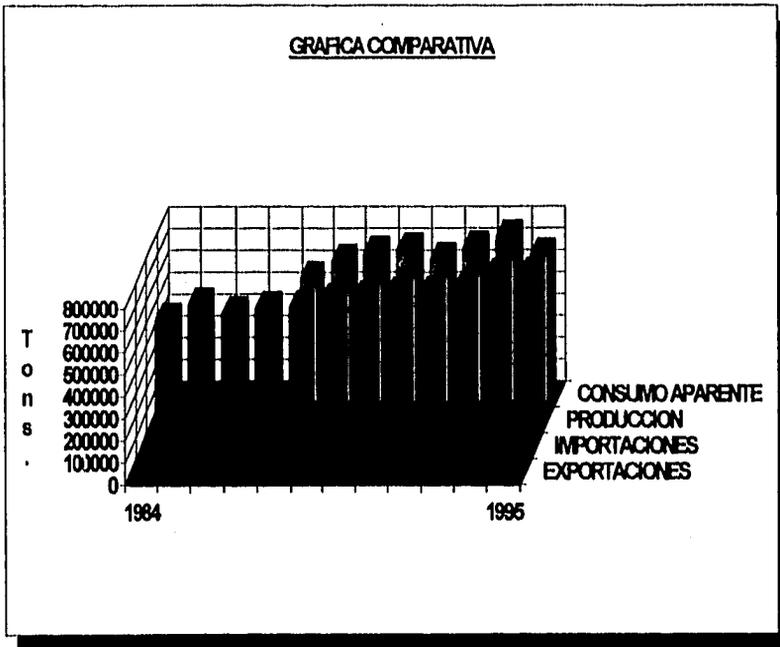
Fuente: Memoria estadística CNICP, 1996.

Como se puede observar, el consumo de este producto presenta una tendencia ascendente, lo que permite inferir que esta situación se mantendrá de esta manera en los años siguientes, por que resulta indispensable que la industria cartonera se encuentre en condiciones de satisfacer la creciente demanda, originada por el aumento de la población, así como por el incremento de las exportaciones mexicanas de una gran variedad de productos que requieren de este material para su transportación y almacenaje.

A continuación se presentan juntos los indicadores anteriores para apreciar más fácilmente la proporción que guardan entre sí.



Gráfica 17



Como se puede apreciar en la gráfica anterior, puede asegurarse que dadas las tendencias, existirá un mercado creciente para este producto. Dado que la producción crece en menor proporción que el consumo aparente, necesariamente tendrán que cubrirse los faltantes con papel importado, por lo que se infiere que las importaciones seguirán creciendo. Por otro lado las exportaciones al igual que las importaciones, se encuentran influenciadas por las condiciones económicas externas, pero a diferencia de las últimas, no es posible inferir que presentarán un crecimiento sostenido.



## IV.6 ASPECTOS NOCIVOS A LA INDUSTRIA DEL PAPEL PARA CARTON CORRUGADO.

### IV.6.1 EXTERNOS .

Existen factores externos que afectan a los diferentes sectores productivos, los cuales no pueden ser solucionados por las propias empresas, ya que dichas soluciones son de competencia gubernamental. El gobierno mexicano no se ha caracterizado por la definición de una política industrial a largo plazo, y hasta el momento la desgubernamentalización de la economía mexicana ha dado como resultado la reestructuración de la economía mixta, con todas las contradicciones que le son propias y todos los desequilibrios que genera. Muestra de esto último lo es la devaluación. Al estudio de nuestra economía le ha faltado amplitud y profundidad, razón por la cual no se ha conseguido sustituir la economía mixta por la economía de mercado, impidiéndose con ello la más plena actualización posible de las potencialidades productivas, comerciales y financieras de la economía mexicana, siendo ello, también, la causa de los desequilibrios macroeconómicos, incluida la devaluación.

La estrategia económica de los dos últimos sexenios falló, destacando de entre ello la política cambiaria. La manipulación que del tipo de cambio hizo el gobierno, dio como resultado la sobrevaluación del peso frente al dolar, situación de desequilibrio que se corrigió, una vez que alcanzó proporciones insostenibles, con la devaluación.

Independientemente de la estrategia que se siga a corto plazo para intentar estabilizar los mercados financieros, los economistas aseguran que la desgubernamentalización de la economía debe de ampliarse y profundizarse hasta conseguir la sustitución de la economía mixta por la economía de mercado. Sobre todo se debe de evitar el Intervencionismo y



dirigismo gubernamental en la economía, ya que tales prácticas lo único que logran es desequilibrar los mercados, desequilibrios cuya corrección implica ajustes costosos, tal y como lo estamos viviendo en la economía mexicana en estos momentos.

Existen además, muchos otros aspectos que obstaculizan el desarrollo no sólo de la industria del papel sino de todo el sector industrial en México, los cuales son:

### **ASPECTOS FISCALES.**

Las medidas actualmente en vigor en nuestro país, que prácticamente se concretan al Régimen Simplificado ( y en teoría a la reducción de impuestos a la micro industria, que concede la ley de Fomento para la Micro Industria ), no son suficientes para lograr el efecto promotor del sector empresarial.

La complejidad de los trámites y la oscuridad de los reglamentos, así como el exceso de discrecionalidad en la aplicación de las leyes, hacen de estos aspectos un grave obstáculo para la operación y desarrollo de las empresas. A continuación se analizarán los aspectos siguientes:

#### **\* Número de impuestos y frecuencia de su pago.**

La empresa nacional está sujeta a una gran variedad de impuestos y derechos. Hay una relación clara entre el número de impuestos y la dificultad para su cumplimiento, por la complejidad que el número de obligaciones genera por sí misma. Además los impuestos federales, estatales y municipales aumentan la confusión.



Por otro lado, la obligación de enterar los impuestos mensual o trimestralmente hace que la empresa esté pagando impuestos sobre utilidades que aún no se devengan, dados los problemas de cartera vencida que frecuentemente enfrentan los empresarios.

**\* Tasas impositivas altas.**

Nuestra legislación fiscal no reconoce el hecho de que las empresas menores tienen menor utilidad por peso vendido que las empresas de mayor tamaño, por las ineficiencias y falta de economías de escala propias de su tamaño de operación.

**\* Complejidad de la reglamentación y alto costo de su trámite.**

En general, la reglamentación fiscal está redactada en términos oscuros y excesivamente técnicos, fuera de la comprensión de la mayoría de los empresarios (e incluso en muchas ocasiones, incomprensibles también para el personal que da información en las oficinas de hacienda y el que realiza las inspecciones). Mientras que la empresa mediana y grande puede contratar especialistas para la interpretación de leyes y reglamentos, este significa un costo muy elevado para la mayoría de los empresarios; en consecuencia es alto el número de fallas en el cumplimiento de las obligaciones fiscales debido a errores involuntarios por incomprensión de las obligaciones a las que la empresa está sujeta.

**\* Ineficiencia y altos costos del IMSS.**

Deficiencias en el diseño y operación del Instituto Mexicano del Seguro Social, algunas de ellas tan antiguas como el Instituto mismo, así como su condición monopólica, hacen que sea una manera costosa y poco eficiente de proveer servicios de seguridad social a los



trabajadores de las empresas. Los métodos de cobranza del instituto, incautando maquinaria y equipo necesarios para la operación, han hecho que empresas en dificultades para operar encuentren imposible resolver sus problemas al impedirles el IMSS seguir operando.

### CREDITO.

Este es posiblemente el aspecto en el que más se ha trabajado por parte del Gobierno a través de la Banca de Desarrollo. Se han creado instrumentos interesantes, como la tarjeta de crédito empresarial, las uniones de crédito, las entidades de fomento y diversos paquetes de crédito preferencial. Estos instrumentos, sin embargo, no han bastado, el crédito sigue siendo comparativamente caro y sobre todo escaso, dejando al empresario sujeto a recursos muy limitados.

Particularmente complejo es el problema de las garantías de crédito. El pequeño y mediano empresario tienen escasas garantías reales y pocos bancos aceptan un estudio de factibilidad como garantía para un préstamo, independientemente de que un estudio de esta naturaleza resulta demasiado costoso para el pequeño empresario, quien frecuentemente se enfrentaría a la disyuntiva de hacer el estudio o hacer el proyecto.

Por otro lado, el crédito destinado a la pequeña y mediana empresa esta llegando fundamentalmente a la empresa mediana, que generalmente tiene mejores recursos para aprovechar esta opciones.



#### **\* Costo y disponibilidad del crédito.**

En general, la empresa mayor obtiene mejores condiciones de crédito y mejores tasas de la banca comercial, interesada en competir por las grandes cuentas, más fáciles de atender y mucho más rentables que las cuentas menores. A este encarecimiento "natural" del crédito, hay que agregar los costos adicionales, tales como la apertura del crédito, gastos de investigación y otros, que tienen un impacto comparativamente mucho más oneroso en los créditos menores.

Los fondos preferenciales son manejados por la banca comercial con una gran burocracia, un exceso de instancias de aprobación, en muchos casos repetitivas, y un énfasis excesivo en garantías reales.

#### **\* Esquema oneroso de garantías.**

El problema de las garantías de crédito es posiblemente en el que se está más lejos de encontrar una solución adecuada. Cuando el empresario requiere de préstamos adicionales a los que ya tiene, se encuentra con que la mayoría de sus garantías ya están comprometidas, y no se le permite acceder a nuevos préstamos.

Por otro lado, en contadísimas ocasiones los bancos están dispuestos a aceptar los estudios de preinversión como garantías de crédito; frecuentemente no tienen personal capacitado para evaluar estos estudios, y terminan por exigir adicionalmente garantías reales, aumentando así el costo de la garantía.



**\* Alto costo de los estudios de preinversión.**

Adicionalmente a que los bancos presentan resistencia a aceptar estudios de preinversión como garantía de los préstamos, está el alto costo de este tipo de estudios para el tamaño de proyectos de inversión que emprenden las empresas pequeñas, y las dificultades técnicas que tiene para los empresarios contratar estudios acordes a sus necesidades, y de evaluarlos una vez realizados.

**\* Escaso interés de la banca de primer piso.**

Este es realmente el problema mayor y más difícil de resolver en lo que se refiere al crédito para las empresas. En la base están algunos problemas reales para la banca, tales como la necesidad y conveniencia de colocar en primer lugar sus propios fondos, el mayor costo por peso colocado en los préstamos a las empresas menores, y el uso más eficiente de su personal al atender a empresas mayores. Por otro lado, hay otras razones menos legítimas, como son el desconocimiento de la mediana y pequeña empresa y la falta de entrenamiento de su personal en el trato a este tipo de empresas.

**DESREGULACION.**

La complejidad de los trámites a que se enfrenta el empresario para establecer y operar su empresa es verdaderamente impresionante. Se han contabilizado más de 509 requisitos y trámites diferentes que una empresa debe cumplir para operar plenamente dentro de la ley.



Aunque los trámites sean los mismos que requieren las empresas mayores, el costo relativo de cumplir con ellos es mucho mayor para el pequeño y mediano empresario. El propio tamaño de su empresa hace que no tenga personal en quien delegar la función de cumplir esos trámites. Es claro que hay que eliminar trámites innecesarios y repetitivos; poco se gana con simplificar trámites que no deberían existir en primer lugar.

**\* Complejidad de los trámites.**

Los trámites y requisitos para la puesta en marcha y operación de una empresa son muchos, confusos, complejos y repetitivos. Se han hecho esfuerzos de simplificación administrativa, pero desgraciadamente no se han atendido todos los planteamientos que se han hecho a nivel de organismos empresariales, esto en detrimento de la mayoría de las empresas. Además la idea ha sido simplificar, no desregular. Permanece el criterio de vigilancia y de falta de confianza en el empresario, y por lo tanto no se reduce el número de trámites.

Por otro lado, y a pesar de la gran proliferación de trámites, sigue privando la discrecionalidad, es decir, se deja al criterio (no siempre uniforme) de funcionarios menores el definir cómo se deberán llevar a cabo los trámites, lo cual causa aún más confusión y propicia la corrupción.

Son precisamente esta corrupción propiciada en parte por la complejidad de los trámites, y las dificultades para el cumplimiento de los mismos, las causas más frecuentes de que opten por la informalidad una gran cantidad de empresas.

Aspectos ya tratados, como la complejidad de los ordenamientos, la multiplicidad de trámites, la discrecionalidad otorgada a los servidores públicos en la aplicación de leyes y



reglamentos, agravan esa situación. Verdaderamente, al empresario que quisiera cumplir a la letra con todos los trámites y exigir a plenitud sus derechos contra las arbitrariedades de malos funcionarios, le quedaría poquísimo o ningún tiempo que dedicar a su negocio. En cambio las empresas mayores, que padecan de la misma situación, pueden dedicar personal de costo relativamente menor a solucionar estas situaciones, y tienen mayores recursos para hacerse escuchar.

#### IV.6.2 INTERNOS.

Dentro de la industria del papel para cartón corrugado es posible apreciar una serie de factores que frenan e impiden el desarrollo individual y grupal del sector, generando desorganización, apatía, ineficiencia, incompetitividad, producciones inadecuadas, etc. Estos factores los podemos sintetizar en:

##### A) TECNOLOGICOS.

Como resultado de modelos proteccionistas, se cayó en un aislamiento que provocó un rezago tecnológico, que a la postre resultaría un obstáculo hacia la competitividad; esto quedó de manifiesto cuando se inició la apertura económica.

El principal problema radica en que el desarrollo industrial de nuestro país no se ha sustentado en una tecnología nacional, sino en la adaptación y transferencia de tecnologías extranjeras, muchas de las cuales ya resultan obsoletas para los países que las transfieren, por lo que México es un país dependiente de tecnologías que produzcan o desechen los países desarrollados.



En este sentido la problemática particular de la industria papelera, específicamente en la producción de papeles para cartón corrugado, radica en el rezago en sus procesos de producción, es decir, un alto porcentaje de las empresas dedicadas a la fabricación de este producto no cuentan con maquinaria moderna; lo que genera mala calidad, producciones a costos altos de operación y mayor utilización de horas-hombre por tonelada.

En esto influyen aspectos económicos, falta de asesoría en aspectos tecnológicos, poca o nula relación con los centros de investigación y desarrollo tecnológico, pero principalmente una mentalidad apática por parte de los empresarios, pues la mayoría de estas empresas son fábricas pobres de dueños ricos.

#### **B) RECURSOS HUMANOS.**

En este elemento, se pueden citar la falta de visión y planeación de estrategias a largo plazo por parte de algunos directivos y dueños de las empresas, especialmente de aquellas que no son sobresalientes en el mercado. Dicha situación conlleva a no efectuar acciones tendientes a mejorar la situación interna de la misma y repercute necesariamente en otros problemas como la falta de integración entre departamentos y la apatía de los obreros a tomar una participación más activa en las mejoras de la fábrica.

La causa de estos problemas es variable, depende de la persona con quien se hable. Los trabajadores creen que son gerentes incompetentes, estos creen que son trabajadores perezosos, los directores ejecutivos culpan a todos: gerentes incompetentes, trabajadores perezosos, economía lenta, prácticas comerciales injustas, aumento en la competencia, una deuda nacional creciente, etc. En vez de desperdiciar toda esa energía buscando un culpable,



se debe cambiar el enfoque del *quien* al *qué*. Un *qué* representa los diversos procesos de trabajo del que todas las personas forman parte.

Muchos directivos aún no han comprendido la necesidad del cambio y mantienen a sus compañías altamente burocratizadas, con departamentos que actúan individualmente y "avientan" al siguiente departamento la mayoría de sus problemas. Las distintas funciones miden el trabajo y el éxito de diferentes maneras y, por consiguiente tienen metas y objetivos distintos.

Desafortunadamente los niveles directivos consideran que la solución a este problema se resuelve automáticamente con la capacitación. Se da por cierto que un adecuado entrenamiento a los trabajadores en su área laboral en forma de nuevos conocimientos influirá en su comportamiento individual, y que este comportamiento mejorado repercutirá a su vez, en la efectividad del grupo al que pertenecen, terminando por contagiar al resto de la organización.

Sin embargo, la realidad no se comporta así pues no basta con explicar la bondad de un cambio para que el individuo lo adopte inmediatamente. Lo anterior en el mejor de los casos de que exista capacitación.

Para hacer que una compañía acostumbrada a operar en el estado actual se oriente hacia el cambio, es necesario que los líderes retrocedan, que acaben con los viejos sistemas y busquen nuevas formas de hacer el trabajo.



#### IV.7 PROSPECCION.

La situación actual del país, caracterizada por una grave crisis financiera que ha afectado de manera considerable al sector industrial, ha repercutido fuertemente en el sector papelerero dedicado a producir cartón corrugado, incrementando el déficit de la balanza comercial que se viene arrasando desde hace varios años, dificultando la adquisición de materias primas por el incremento en su costo, encareciendo los costos de fabricación, restringiéndose la obtención de recursos financieros por las altas tasas de Interés, entre otros aspectos. Ante tal situación, la industria fabricante de papel para cartón corrugado está obligada a tomar medidas inmediatas que se enfoquen a sanear la estructura organizacional. Dichas medidas deben contemplar planes estratégicos en aspectos financieros, tecnológicos, comerciales y laborales, todas ellas con la finalidad de propiciar el buen funcionamiento de las empresas, que deriven en una mayor competitividad.

De no efectuarse oportunamente estas medidas, inevitablemente las empresas se verán obligadas a incrementar los precios de sus productos, propiciando con ello una escalada inflacionaria, acción que no resulta muy recomendable dada la apertura comercial del país, en la que se ofertan productos que además de ser de mejor calidad, resultan más baratos, situación que a la larga repercutirá en una mayor contracción de su mercado.

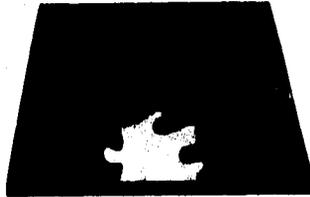
Aunado a lo anterior, las empresas seguirán recurriendo a políticas extremas con la intención de disminuir sus costos, como el despido de personal, que agravará aún más el problema del desempleo, se pararán líneas de producción, se presentarán demoras en el pago de nóminas, se incrementarán sus deudas a las instituciones financieras y a sus proveedores, y finalmente en el cierre definitivo en el peor de los casos.



---

V.

PROPUESTA.





Una vez realizado el análisis de la situación en que se encuentra la industria de papel para cartón corrugado, tomando en consideración el comportamiento de la producción, de las importaciones, exportaciones, consumo aparente y balanza comercial de los últimos años, es posible concluir que el panorama para esta industria resulta preocupantemente, ya que en general las importaciones seguirán aumentando, impactando de manera directa en el aumento del consumo aparente, la producción crecerá, pero en una menor proporción al crecimiento de este, y las exportaciones estarán sujetas a las condiciones imperantes de los mercados nacional e internacional, por lo que su pronóstico es hasta cierto punto incierto.

Ante esta situación, este sector en particular se verá seriamente afectado, ya que con el aumento de las importaciones de liners, favorecidas por la disminución de los aranceles contemplados en el TLC, se afectarán a las empresas dedicadas a la fabricación de este producto, ya que aquellas dedicadas exclusivamente a corrugar, adquirirán su materia prima del proveedor que les ofrezca mejor precio, mayor calidad y servicio, no importándoles la procedencia del producto, por lo que algunas empresas fabricantes de papel para cartón corrugado se verán en la necesidad de dejar de producir este artículo, parar sus plantas, o cerrarlas definitivamente.

Para contrarrestar este panorama, y teniendo como base el conocimiento de la situación actual de la industria fabricante de papel para cartón corrugado, se proponen medidas externas e internas. Las medidas internas comprenden cuatro estrategias enfocadas a atacar cada uno de los puntos considerados clave en cualquier empresa manufacturera como lo son: comercialización, recursos humanos, finanzas y manufactura.

Cabe aclarar que dada la similitud de la problemática que vive el sector papelerero con la industria mexicana en general, estas estrategias podrían ser aplicadas a empresas dedicadas



a otras actividades. Debe hacerse la aclaración de que el presente trabajo pretende ser el punto de referencia para que cada empresa, dependiendo de sus características y necesidades particulares, implante su propia estrategia, ya que cada una de ellas es diferente en cuanto a su forma de ser dirigidas, pero básicamente en el principio que cada organización posee una cultura que la distingue de las demás. No obstante, el fin común radica en la preservación y el desarrollo a largo plazo.

#### V.1 MEDIDAS EXTERNAS.

Las medidas externas son aquellas que no son implementadas por la propia empresa, sino que son impuestas por el entorno, representado principalmente por el gobierno, y por las instituciones financieras.

La realidad económica y social de México es muy compleja. Es necesaria la reactivación de la actividad productiva sobre bases financieras, fiscales, laborales, sociales, legales y políticas, que propicien el crecimiento económico sostenido. Se necesitan acciones congruentes con la esperada reactivación, que mejoren el financiamiento de las empresas, se amplíe la oferta y se fortalezca la demanda.

Las condiciones para que se logre lo anterior son: que exista paz social, que se mantenga la relación de México con la comunidad financiera Internacional y que se dé una política monetaria congruente con dicha meta. Se requiere de una posición firme y equilibrada para enfrentar el proceso de reactivación que permita recobrar la confianza. Se requiere conjugar acertadamente dos tipos de presiones divergentes:



1) Presión de la comunidad financiera internacional para que se siga aplicando una política restrictiva.

2) Presión del sector productivo y del desempleo para reestructurar rápidamente deudas y persuadir a que no se siga restringiendo tan drásticamente la demanda interna.

Con visión de mediano y largo plazo se necesita que, en primer lugar, la creación de empresas y el empleo productivo sea un objetivo prioritario de la política económica, en segundo lugar, utilizar los instrumentos de política económica para los fines para los que cada instrumento sea más eficaz, es decir, que el tipo de cambio se use para la balanza de pagos. Así como usar el crédito internacional para financiar compras y servicios extranjeros o exportaciones, y el crédito nacional para pagos, compras, servicios e inversiones hechos en el país.

Para lograr los cambios estructurales que requiere nuestra economía es indispensable conseguir una modificación profunda de los paradigmas con que actualmente funciona. Los grandes objetivos de México para el futuro deben ser: Crecimiento sostenido y sustentable de la economía, impulso al desarrollo social, vigencia del Estado de derecho, plena democracia y liberalización de la educación.

Hablando de lo económico es necesario el planteamiento de metas posibles y la concentración en puntos concretos a realizar:

\* Creación de empresas.

\*Desregulación.

\*Estabilidad de precios.



- \*Creación de empleo.
- \*Orientación a la exportación.
- \*Economía abierta en equilibrio.
- \*Desarrollo de Infraestructura.
- \*Avance en la solución a las situaciones de pobreza extrema.
- \*Desarrollo regional.
- \*Disminución radical del gasto corriente del gobierno.

Para conseguir este ritmo de cambio se tienen que instrumentar tres reformas: laboral, social y fiscal. La reforma laboral que privilegie el empleo, la calidad y la productividad, para la competitividad. La social, que haga realidad la vivencia de los valores del humanismo y de los principios de solidaridad. La fiscal, para conseguir un sistema eficiente y transparente que sea promotor de la inversión, del empleo y del ahorro.

Algunos de los aspectos que pueden ser considerados prioritarios, por su incidencia en la generalidad de la actividad productiva, y que pueden ser el inicio de los cambios estructurales, son los contemplados por el Instituto Mexicano de la Pequeña y Mediana Empresa en su publicación "Propuestas de la micro y pequeña empresa para el sexenio 1994 - 2000":

#### **ASPECTOS FISCALES.**

\* Las empresas, especialmente las pequeñas deberían ser sujetas únicamente al pago del impuesto sobre la renta, Impuesto al valor agregado y al INFONAVIT-SAR. En todos los casos la empresa podría optar, a su conveniencia, por hacer un pago anual único.



Se exentaría a la pequeña empresa de otros impuestos federales y locales, con la excepción del impuesto predial. Durante sus primeros tres años de existencia, estas empresas deberían gozar de una exención de impuestos de un 50 %, con la condición de que ese ingreso adicional se reinvirtiera en equipo o capital de trabajo.

\* Reducir las tasas de impuestos a los pequeños empresarios, en proporción a su tamaño y a la antigüedad de la empresa, de modo que las empresas más pequeñas y las más nuevas, paguen una proporción menor de sus utilidades. Esta reducción de impuestos debe ser suficientemente importante para compensar las desventajas propias de la escala y condiciones de operación de las empresas pequeñas principalmente.

\* Simplificar el lenguaje y la redacción de las leyes y reglamentos fiscales.

\* Mejorar el entrenamiento del personal de orientación de las oficinas de Hacienda y motivar en ellos un mayor espíritu de servicio para que atiendan de manera adecuada a quien les pide explicaciones.

\* Crear manuales sencillos para el llenado de formas, explicación de trámites y cálculos, que faciliten el cumplimiento de estas obligaciones.

\* Hacer optativo para las empresas cotizar en el IMSS, o acudir a empresas privadas que provean servicios equivalentes a precios de mercado. Esta propuesta no pretende el dejar de proveer este tipo de servicio a los trabajadores; al contrario, al sujetar el servicio a condiciones de mercado, mejoraría el servicio a todos, incluso a los derechohabientes del IMSS, ya que este estaría sujeto a la competencia.



Se podría facilitar esta opción dividiendo los servicios de seguridad social, por ejemplo, la atención médica, las pensiones de invalidez y retiro, el seguro de incapacidad por razones médicas. De esta manera, sería factible contratar en forma parcial o total al IMSS o a otros organismos de acuerdo a las ventajas de sus respectivas ofertas

### **CREDITO.**

\* Crear cajones de crédito exclusivos para pequeños empresarios, para poner presión tanto en la banca de desarrollo como en la comercial para que esos fondos se coloquen.

\* Hacer un esfuerzo por reducir el costo del crédito en esos cajones, tales como reducir o eliminar los gastos de apertura de crédito, investigación de crédito y quitar el requisito de reciprocidad.

\* Facilitar aún más la creación de instituciones auxiliares de crédito, tales como Uniones de Crédito y Entidades de Fomento, como alternativa a la banca de primer piso.

\* Crear un grupo de estudio entre la banca de desarrollo, los representantes de las empresas y la banca de primer piso para proponer soluciones viables al problema de las garantías.

\* Crear un mecanismo que permita la liberación parcial de las garantías conforme procede la liquidación del préstamo. Este mecanismo permitiría que la garantía solo quedara comprometida por el monto del saldo insoluto del préstamo, permitiendo adquirir nuevos préstamos garantizándolos con la parte no comprometida del bien ofrecido en garantía.



\* Ofrecer a la banca de primer piso un incentivo en margen cuando acepte los estudios de preinversión como sustituto total o parcial de las garantías reales.

\* Incorporar en el servicio social de los alumnos de carreras económico administrativas, labores de formulación y evaluación de proyectos de preinversión en micro y pequeñas empresas sin costo para el empresario, o con un costo muy bajo.

\* Crear un banco de datos con la información generada de los estudios de preinversión llevados a cabo por el servicio social de los pasantes, para reducir el costo de la información necesaria para llevar a cabo estos estudios.

\* Generar y poner disponible al público información del INEGI y de diversos censos Industriales y comerciales, mediante bancos de datos en línea para facilitar y abaratar la formulación y evaluación de estos productos.

### **DESREGULACION.**

\* Crear una comisión de desregulación en la que participen representantes de las Industrias con el objetivo de suprimir trámites innecesarios, consolidar trámites repetitivos y hacer sencillo su cumplimiento.

\* Crear manuales de procedimientos sencillos y claros para facilitar la operación de los trámites y quitar el aspecto de discrecionalidad que, como se mencionó anteriormente, confunde y propicia la corrupción.



\* Aprovechar la tecnología moderna para que la información que se entrega a una instancia del gobierno, no tenga que ser entregada a otras; el crear un banco de datos de las empresas, al cual tengan acceso todos los organismos del gobierno que deban hacerlo, evitaría repetición innecesaria de trámites, registro y entrega de información. Esto implica por supuesto, que las diversas instancias del gobierno estuvieran bien coordinadas para que pidieran la información de manera útil para todos.

\* Revisión y eficientación de mecanismos de ventanilla única.

\* Descentralización de los trámites de manera que estos se puedan llevar a cabo en municipios y delegaciones políticas, aprovechando la posibilidad de crear redes de comunicación para tener acceso a los bancos de datos que lo requieran.

\* Unificar todos los trámites que sean posibles, por ejemplo:

Alta única.

Cierre único.

Cambio de ubicación en una sola notificación.

\* Facultar a cámaras y asociaciones para llevar a cabo por cuenta de sus asociados la tramitación necesaria, sin exigir complicados trámites para otorgar poderes por parte de las empresas.

\* Aceptar el manejo de trámites por vía correo, fax o correo electrónico donde el acuse de recibo tenga fuerza legal para demostrar la gestión del trámite.



A manera de conclusión cabe recalcar que la estrategia de crecimiento no puede fincarse en una política fiscal preponderantemente recaudatoria. Las políticas económicas deben ver hacia el largo plazo, garantizar estabilidad y credibilidad y por lo tanto no pueden quedar sujetas a las variables políticas, que necesariamente ocurren con intensidad en el corto plazo. Establecer políticas que fomenten la inversión productiva y la generación de riqueza y la adopción de medidas que eficienten y expandan la producción, constituyen el mejor apoyo para la generación de empleos.

Otra clave para hacer viable el largo plazo es la nueva cultura laboral, que significa transitar de los antagonismos a la integración total con un propósito común de trabajadores y empresarios: hacer de la empresa el escenario natural de la promoción del hombre a través de su trabajo productivo. En el fondo de todo, como una clave esencial, esta la educación. Nunca se saldrá del subdesarrollo y de todos sus males si no se resuelve el rezago educativo.

## V.2 MEDIDAS INTERNAS.

Los retos de la industria del papel para cartón corrugado son varios, principalmente ofrecer productos de calidad y precio competitivos, además de satisfacer una demanda creciente, para ello es necesario incrementar el volumen de producción y calidad del producto, así como disminuir los costos para de esta manera abatir el número de las importaciones en este rubro.

Para conseguir lo anterior es necesario incrementar al máximo la competitividad y productividad de las empresas. Los directivos deben encontrar e implementar soluciones encaminadas al mejoramiento gradual y sostenido. Las nuevas condiciones comerciales que



plantea el Tratado de Libre Comercio implican necesariamente un cambio organizacional para que las empresas tengan éxito. Este cambio debe ser:

- ◊ Planeado.
- ◊ Empezar por arriba e irse desarrollando programadamente hacia abajo.
- ◊ Metodológico.
- ◊ Congruente con los recursos y las oportunidades.
- ◊ Económicamente factible.
- ◊ Oportuno
- ◊ Contando con la voluntad, disposición y compromiso de todos los involucrados.

La estrategia propuesta en el presente estudio esta encaminada a lograr la implementación de este cambio mediante la aplicación de un sistema basado en el mejoramiento continuo, y contempla cuatro puntos considerados claves:

- A) GENTE Y CULTURA (RECURSOS HUMANOS).**
- B) ORIENTACION AL CLIENTE (COMERCIALIZACION).**
- C) FINANZAS.**
- D) PROCESO PRODUCTIVO (ADMON. DE PROCESOS).**

Cada uno de estos representa un impacto importante en el negocio y una oportunidad de aumentar la productividad.



Los alcances y limitaciones de la estrategia propuesta son:

#### ALCANCES.

- ◆ Adoptar una nueva filosofía.
- ◆ Lograr ser flexible para responder a tiempo.
- ◆ Lograr impactar todas las áreas de la organización.
- ◆ Interrelacionar e integrar perfectamente todos los programas claves existentes de las empresas: Costos, mantenimiento, seguridad, servicio al cliente, desarrollo de productos, etc.
- ◆ Impactar al desarrollo del personal en todos sus ámbitos: personal, profesional, social, etc.
- ◆ Promover fuertemente el trabajo en equipo.
- ◆ Perseguir el cumplimiento de las ordenes de trabajo.
- ◆ Asegurar la calidad en el producto y servicios.
- ◆ Poner fin a la práctica de conceder negocios con base en el precio únicamente.

#### LIMITACIONES.

- ◆ La propuesta no dirige a la empresa.
- ◆ No sustituye la visión y liderazgo de los directivos.
- ◆ Es una herramienta, pero no más allá de herramienta.
- ◆ Necesita tiempo.
- ◆ No se mueve sola, hay que impulsarla.
- ◆ No se da solo imitando el proceso de otra empresa.



Para poner en práctica de un modo eficaz las estrategias, se deben comunicar a todos los que deban conocerlas y asegurarse de que los planes contribuyan y reflejen las metas a las cuales sirven. A continuación se presentan las estrategias de cada uno de los puntos clave.

### **V.2.1 ESTRATEGIA DE RECURSOS HUMANOS.**

La estrategia de recursos humanos tiene como propósito el establecer las condiciones y requerimientos necesarios para liberar el potencial humano y fomentar su desarrollo en sus diversas dimensiones y en todos los niveles, a través del desempeño laboral satisfactorio, elemento fundamental para transformar a la organización.

Debe entenderse que se pretende encaminar a la organización hacia un nuevo tipo, hacia un propósito, entendiéndose que este constituye el fundamento de la cultura deseada para la misma; a partir de él se define tanto el tipo de empresa que se quiere ser, como el sentido que pretende darse a la acción empresarial. El beneficio más inmediato de definir y compartir un propósito empresarial se da en términos de economía de esfuerzos, de eficacia. Saber exactamente hacia dónde ir; conocer y compartir el "para qué" último de la empresa, ayuda necesariamente a orientar el empeño cotidiano en una misma dirección, a evitar esfuerzos innecesarios y a coordinarse sinérgicamente. El propósito debe ser sentido en toda su plenitud por todos los integrantes de la empresa.

Para la industria fabricante de papel para cartón corrugado, es de vital importancia implementar una estrategia de este tipo, ya que es el elemento humano el más importante para poder hacer frente al entorno tan cambiante y competitivo que tiene, pues al carecer de abundantes y baratos recursos financieros, tecnología moderna e insumos suficientes, lo más



valioso que posee la industria nacional es la calidad, capacidad, y habilidad de su fuerza laboral y directiva.

Sin duda alguna, el lograr una plena integración desde el operario de una máquina hasta el más alto directivo, congruente con los objetivos primordiales de la organización, constituye el reto más importante de esta estrategia. Debe lograrse que en las organizaciones prevalezca un estado mental de aceptación al cambio para que el elemento humano se comprometa con una misión de nuevas dimensiones y perspectivas, capaz de penetrar en lo más profundo de sus valores y creencias, y así enfrentarse con decisión y coraje, no solamente a conseguir la sobrevivencia de la empresa, sino a buscar la opción de hacerla crecer y desarrollarse.

En este sentido, para encontrar la senda hacia el cambio es recomendable que cada empresa tome como base la siguiente propuesta para plantear su estrategia particular.

**I.-** Que la alta dirección asimile la idea de que si no se cambia dinámicamente se desaparece, ya que no es posible mantener lealtad a una cultura industrial obsoleta y a una cultura administrativa detenida en el tiempo; parte de este cambio es comprender que cada componente de la organización esconde una gran reserva de energía y desea participar y correr el riesgo del cambio, además que la clave del espíritu de competitividad es consecuencia del compromiso y entrega de todos los integrantes de manera colectiva e individual.

**II.-** Revisar y de ser necesario, crear una estructura organizacional ligera y flexible sin muchos niveles, integrada como un solo equipo, clarificando los roles, las



responsabilidades, autoridad, objetivos, resultados y aportaciones esperadas; enriqueciendo cada uno de los puestos y dando sentido y valor a la participación, creatividad e innovación, así como a la coordinación, apoyo y comunicación con los diferentes equipos o áreas. ( Ver anexo I ).

**III.-** Seleccionar y comprometer líderes auténticos en apoyo del cambio y al cumplimiento de los objetivos y metas propuestos. Es indispensable conseguir que los directivos ( gerentes, jefes de departamento, etc. ) tengan una clara conciencia de su responsabilidad, de su realidad y sus objetivos; una vez conseguido esto, debe otorgarse una oportunidad a todos. Debe enfrentárseles a su realidad, comparando sus resultados contra los objetivos y estándares deseados, y después contra los estándares internacionales que es necesario lograr. Si no responden, deberá sustituirseles por líderes auténticamente comprometidos con las metas y capaces de adaptarse a los momentos de transición.

**IV.-** Transmitir este compromiso a todos los miembros de la organización e incentivarlos a la entrega, voluntad y esfuerzo para incrementar el trabajo productivo. Para tal efecto es posible implementar programas de comunicación descendente, ascendente y lateral ( ver anexo I ), así como apoyarse en los siguientes principios:

- Utilizar refuerzos positivos para reconocer y estimular conductas deseadas.
- Preguntar y ofrecer ayuda para que los subalternos puedan hacer su trabajo cada vez mejor.
- Solicitar opiniones e información antes de tomar decisiones.
- Mantener informados a los subalternos, mediante juntas regulares, de los diferentes aspectos de la empresa.



- Actuar oportunamente ante las inquietudes, necesidades y sugerencias de los subalternos.
- Delegar consistentemente, con propiedad y buen criterio.
- Tratar con dignidad y respeto a todos los subalternos.

**V.-** Formular un programa de capacitación con base en necesidades realistas y objetivas, que fortalezca tanto la estrategia maestra de la organización, así como el proceso de cambio. ( Ver anexo I ).

**VI.-** Remunerar con justicia el esfuerzo, aportación y voluntad de los trabajadores.  
( Ver anexo I ).

**VII.-** Definir un periodo objetivo y congruente para empezar a medir los resultados.

Es posible concluir que el dar calidad al producto implica el conocimiento profundo tanto de las necesidades del cliente, como de cada una de las fases del proceso de elaboración, así como el máximo control posible de cada una de ellas por parte de quien es responsable de su realización. Esto permite tanto la implantación oportuna de acciones correctivas a posibles desviaciones, como la reducción de defectos en el proceso de producción, con la consecuente eliminación de costos y esfuerzos innecesarios.

El valor de la calidad toma su sentido más pleno cuando se traduce en calidad de vida para quienes colaboran en la empresa. Esto se fundamenta en el respeto y la promoción de la dignidad de la persona en cada uno de los individuos que conforman la organización.



Tener calidad de vida en el trabajo implica en primer lugar la posibilidad de descubrir la labor propia como parte importante, constitutiva de un propósito significativo y digno; el valor de la calidad implica también que cada una de las personas que constituyen la organización asuma la mayor responsabilidad y autonomía posibles en el desempeño de su trabajo.

Finalmente la calidad de vida implica tanto promover sistemas objetivos y profesionales de compensación como contar con condiciones físicas y herramientas de trabajo idóneas para un desempeño óptimo.

Por tal razón dentro de la estrategia de recursos humanos el tomar en cuenta la calidad de vida en el trabajo, constituye uno de los puntos fundamentales en su aplicación, ya que en la medida en que se cuente con gente satisfecha dentro de la organización es más fácilmente encontrar un ambiente más propicio al cambio que se persigue.

## **V.2.2 ESTRATEGIA FINANCIERA.**

Dado que el propósito de una compañía es el de obtener utilidades poniendo en práctica sus recursos ( ver anexo II ), el objetivo de la estrategia financiera es el de auxiliar a los administradores a prevenir las necesidades de dinero y su correcta aplicación, buscando su mejor rendimiento y su máxima seguridad. Es decir, se pretende principalmente:

- A) Prevenir y solucionar la problemática financiera.
- B) Optimizar el uso de los recursos económicos.
- C) Identificar, analizar y seleccionar las fuentes de recursos más convenientes para la empresa.



D) Colaborar en el proceso de planeación estratégica de la empresa.

E) Evaluar la actividad financiera de la empresa.

Para cumplir los objetivos de una acertada planeación se utiliza la *ingeniería financiera*, que busca aquellos instrumentos y herramientas que lleven a la obtención de soluciones creativas a los problemas de esta índole. El principal objetivo de esta Ingeniería es el de emitir *decisiones financieras*, algunas de estas son las siguientes:

A) Plantear la planeación financiera de la organización en cuanto a:

- \* Tasas de interés.
- \* Fuentes de financiamiento convenientes.
- \* Políticas de inversión en activos fijos.
- \* Políticas de reinversión de utilidades.
- \* Políticas de desinversión.

B) Plantear las posibilidades de reestructuración de pasivos, sea por renegociación, capitalización o sustitución de pasivos.

C) Identificar y jerarquizar la problemática del medio financiero de la empresa y proponer soluciones.

D) Ejecutar las políticas definidas.

E) Evaluar constantemente el rendimiento de la empresa por medio del análisis de:

- \* Costos.
- \* Utilidades.



- \* Flujos de efectivo.

- \* Rentabilidad.

**F) Valor y evaluar, monetariamente a la empresa.**

Una vez definida la herramienta para crear la estrategia financiera debe hacerse hincapié en que debe intentarse que esta sea lo más sencilla posible. Tal estrategia podrá incrementar el éxito operativo y podrá aumentar la posibilidad de que la empresa pueda sobrevivir lo suficiente como para lograr el éxito en el largo plazo.

Los pasos a seguir en la estrategia financiera son los siguientes:

**I.- Análisis de los principales factores que afectan económicamente a la empresa.**

**A) FACTORES INTERNOS.**

- \* Necesidades de liquidez.

- \* Control del riesgo.

- \* Costos de implantación.

- \* Capacitación.

**B) FACTORES EXTERNOS.**

- \* Inestabilidad de mercados.

- \* Política fiscal.

- \* Avances tecnológicos.

- \* Mercados financieros.



## **II.- Análisis del entorno económico.**

- \* Macroeconomía.
- \* Tasas de interés vigentes, nominales y reales.
- \* Tasas de rendimiento internas.
- \* Costo de oportunidad.
- \* Fuentes de financiamiento.
- \* Disponibilidad y oportunidad de recursos económicos.

## **III.- Análisis de la situación actual de la empresa. Evaluar la rentabilidad y la estructura financiera de la misma.**

### **A) EVALUACION DE LA RENTABILIDAD. Deben analizarse los siguientes aspectos:**

1. Punto de equilibrio.  $P_e = (\text{Ventas} \times \text{Gastos fijos}) / (\text{Ventas} - \text{Gastos variables})$
2. Rentabilidad de las ventas.  $R_v = (\text{Utilidad} / \text{ventas}) \times 100$
3. Rentabilidad de la inversión.  $R_i = (\text{Utilidad} / \text{inversión}) \times 100$
4. Rentabilidad de los activos.  $R_A = (\text{Utilidad} / \text{activo total}) \times 100$
5. Retorno de la inversión.  $R_{EI} = [(\text{Utilidad} + \text{depreciación}) / \text{inversión}] \times 100$
6. Gastos fijos por capacidad instalada.  $G_{FC} = \text{Gastos fijos} / \text{cap. Inst.}$
7. Costo variable unitario.  $C_{VU} = \text{Gastos variables} / \text{volumen procesado}$
8. Salarios proporcionales.  $S_P = (\text{Salarios} / \text{ventas}) \times 100.$



B) EVALUACION DE LA ESTRUCTURA FINANCIERA. Algunos de los aspectos a evaluar son:

1. Autonomia financiera =  $(\text{Capital} / \text{activo}) \times 100$

2. Liquidez =  $\text{Activo circulante} / \text{pasivo circulante}$

3. Capital de trabajo =  $\text{Activo circ.} - \text{pasivo circ.}$

4. Dias cartera =  $(\text{Cuentas por cobrar} / \text{ventas mensuales}) \times 30$

5. Rotación de inventarios de materia prima.

$$R_{MP} = \text{Consumo mensual de mat. prima} / \text{inventario de mat. prim.}$$

6. Rotación de inventarios de producto terminado.

$$R_{PT} = \text{Ventas mensuales} / \text{inv. de producto terminado.}$$

7. Inversión por capacidad instalada =  $\text{Capital} / \text{cap. inst.}$

8. Inversión en inventarios =  $(\text{inventarios} / \text{Act. total}) \times 100$

9. Gastos de operación proporcionales.

$$G_{OP} = (\text{Gastos de operación} / \text{ventas}) \times 100$$

10. Costo proporcional de la mat. Prima.

$$C_{PMP} = (\text{Costo de la mat. Prima} / \text{ventas}) \times 100$$

#### IV.- Analizar / comparar.

Una vez obtenidos los indicadores es posible analizarlos y realizar una comparación con resultados de periodos anteriores, esta información puede obtenerse del estado de resultados y del balance.



#### V.- Plantear presupuestos.

La función del presupuesto es la de planear el cuadro de utilidades, y establece objetivos que cada departamento y empleado deben cumplir para contribuir con su participación asignada en términos de un plan unificado. Existen dos tipos principales de presupuesto: el *estático* o fijo, y el *variable* o flexible. El presupuesto estático depende de su capacidad para predecir el ingreso, las ventas o los envíos con un grado razonable de precisión. El presupuesto variable admite la naturaleza incierta de las predicciones de los ingresos o de las ventas y se provee por adelantado para cubrir las variaciones de la producción y los gastos, de acuerdo con las variaciones de las ventas. Los presupuestos que se recomienda realizar son los siguientes:

De ventas.\*

De fabricación.\*

Financiero.\*

Es claro que hay ocasiones en que las limitaciones de capital pueden hacer que los planes que aparecen en los presupuestos de las diferentes divisiones resulten prohibitivos. En tal caso, el presupuesto de finanzas actúa como control negativo sobre otras divisiones. Sin embargo, la mayoría de las veces el presupuesto de finanzas ofrece un enfoque sistemático y positivo hacia el logro de los planes coordinados de todas las divisiones.

\* Ver Anexo II.



#### **VI.- Planteamiento de acciones a realizar.**

En esta etapa de la estrategia, una vez que se han analizado los diferentes aspectos necesarios para obtener una visión objetiva de la situación financiera de la empresa, es posible la elección de medidas de acción que pueden ser ya sea correctivas o preventivas, cada empresa, según sea la situación en que se encuentre, definirá los medios existentes en el mercado de capital para proveerse de los recursos requeridos para una operación saludable.

#### **VII.- Revisión.**

En esta etapa final de la estrategia financiera se propone realizar una revisión continua de los aspectos que impactan a la empresa, especialmente el entorno económico, con la finalidad de tomar las medidas adecuadas en el momento oportuno ante cualquier situación inesperada que pudiera repercutir, ya sea positiva o negativamente, en la empresa.

### **V.2.3 ESTRATEGIA COMERCIAL.**

Debido a que la efectividad de una organización industrial se mide a través de su aptitud para servir con una utilidad razonable, el esfuerzo corporativo alcanza su clímax en las actividades de mercadeo. En el lapso de unos cuantos años, una compañía puede experimentar un cambio de situación relativa de un lugar elevado del mercado a uno de anonimato. Por el contrario, puede llegar a alcanzar un punto dominante en su campo de competencia. Toda compañía se enfrenta constantemente al problema de mejorar su organización en forma compatible con los cambios rápidos y radicales de su mercado y el medio de competencia en el cual se desenvuelve. Por tal motivo resulta de gran importancia dentro de la estrategia general de la empresa productora de papel para cartón corrugado el



establecer una estrategia comercial que permita descubrir por anticipado los cambios en las exigencias del mercado, así como descubrir a través de que alternativas es posible enfrentarse a la competencia para defender su posición y poder sobresalir. A continuación se mencionan los cuatro conceptos que forman la base para una estrategia comercial.

**I.- Segmentar el mercado y seleccionar la fracción que habrá de atacarse.**

Un segmento de mercado atractivo al máximo debe poseer cuatro características:

- A) Ser de un tamaño común suficiente.
- B) Tener potencial para un mayor crecimiento.
- C) No ser "propiedad" ni estar ocupado en exceso por la competencia existente.
- D) Tener necesidades relativamente insatisfechas, que la compañía en particular puede servir satisfactoriamente.

Dadas las características del papel para cartón corrugado, este es vendido en el mercado organizacional, (que es aquél que presenta la necesidad de adquirir productos y servicios mediante la identificación, evaluación y selección entre diversas marcas y proveedores). El mercado organizacional se segmenta en tres grupos, ( ver anexo III ):

- 1) Industrial.
- 2) Reventa.
- 3) Gubernamental.

Debido a que el mercado industrial representa el segmento más atractivo para introducir el papel para cartón corrugado, resulta conveniente tener presente de que manera toman sus decisiones los encargados de ejecutar las compras de este tipo de mercado. Es posible identificar ocho etapas que se enumeran a continuación ( ver anexo III ):



- 1.- Reconocimiento del problema.
- 2.- Descripción de las necesidades generales.
- 3.- Especificación del producto.
- 4.- Búsqueda de proveedores.
- 5.- Solicitación de propuestas.
- 6.- Selección de proveedores.
- 7.- Especificación de las reglas de pedidos.
- 8.- Evaluación del desempeño.

## **II.- Determinar la forma de penetrar el sector de mercado que se tiene como blanco.**

En esta etapa, se pretende identificar la mejor manera de atacar el segmento de mercado seleccionado previamente. Resulta importante en esta etapa considerar la competencia existente y la influencia que pueda tener en la propia empresa, para ello es necesario obtener el perfil de respuesta a la competencia, este proporciona el conocimiento de la situación actual de las demás empresas papeleras competidoras, es decir, indica si:

- A) El competidor esta satisfecho con su participación en el mercado.
- B) El competidor es agresivo.
- C) Qué clase de movimientos y/o cambios de acción (estrategia) efectúa.
- D) Dónde es vulnerable la competencia.

Para obtener el perfil de respuesta a la competencia es necesario realizar un análisis de fuerzas y debilidades ( ver anexo III ) con la finalidad de conocer las capacidades de los competidores y de la propia empresa .



Una vez que se tiene conocimiento de las capacidades de la competencia y que se han identificado algunos de sus puntos débiles, así como de la posición de la propia empresa en el mercado, es necesario decidir de que manera habrá de emprenderse un ataque mercadotécnico, para ello puede utilizarse alguna de las siguientes posturas:

- \* Si la empresa ocupa el liderazgo en el mercado será necesario tener constantemente una actitud defensiva, atacándose frecuentemente a sí misma con la finalidad de estar preparada para bloquear cualquier movimiento enérgico de la competencia.

- \* En caso de ocupar una posición cercana al líder, debe tenerse en consideración de manera constante la fuerza de la posición del mismo para hallar una debilidad y poder atacarlo en un frente tan reducido como sea posible.

- \* La forma más novedosa de atacar a la competencia, principalmente utilizada por empresas medianas, es aquella que evita un encuentro frontal y por el contrario, mantiene un constante monitoreo de los movimientos de la competencia para incidir por sorpresa dentro de un área no disputada y reforzando constantemente el éxito, es decir, se explotan los aspectos desatendidos por otras empresas.

- \* Si la empresa es pequeña es recomendable que se encuentre un segmento del mercado lo suficientemente pequeño como para poder defenderlo, sin actuar nunca como el líder y estando preparado para efectuar cambios de estrategia (flexibilidad) ante noticias de último momento.



**III.-** Determinar el perfil que le dará a la oferta cierto segmento de mercado particular.

El concepto clave, aquí, es la *mezcla de mercadotecnia*: que es el conjunto de variables controlables que la compañía puede usar para influir en las respuestas de los compradores. (ver anexo III).

**IV.-** Fijar el momento oportuno.

El solo hecho de que la compañía haya percibido una buena oportunidad, establecido un objetivo y creado una estrategia de mercadotecnia, no significa que debe Inmediatamente movilizarse para entrar, pues por hacerlo muy temprano o muy tarde puede sufrir pérdidas. La secuencia y oportunidad apropiada de tales movimientos son un componente clave de la estrategia. Por otra parte existe la cuestión de si este es el momento oportuno para iniciar las actividades en la secuencia estratégica.

Finalmente, debe hacerse referencia de que en épocas de cambio rápido, la estrategia de mercadotecnia de una compañía puede fácilmente llegar a ser Inapropiada con respecto a sus propiedades y objetivos, por tal motivo es necesario realizar una revisión constante del entorno con la finalidad de Implementar los cambios pertinentes a cada situación.



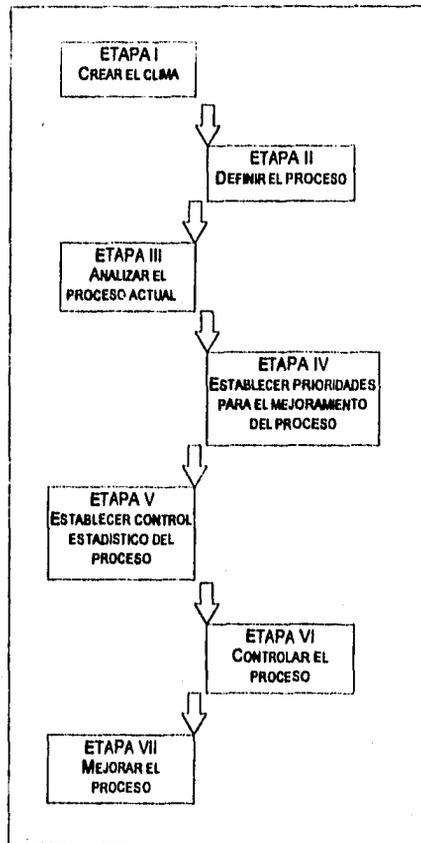
### **V.2.3.- ESTRATEGIA PARA LA ADMINISTRACION DEL PROCESO.**

Con los cambios que el proceso de globalización está provocando alrededor del mundo, se exige cada día más que las empresas dedicadas a producir material para empaque ofrezcan productos de excelente calidad y servicio, por lo cual se plantea la siguiente estrategia para que la industria fabricante de papel para cartón corrugado encuentre la senda hacia el mejoramiento de su proceso de producción.

Debe mencionarse que esta propuesta ha de ser adaptada a las condiciones y necesidades particulares de las empresas que decidan implementarla, o bien servir como base para que cada empresa proponga su propia estrategia. Consta de siete etapas o pasos que consideran los recursos tanto humanos como técnicos y tiene la facilidad de que cada empresa implemente la mejor herramienta para mejorar sus procesos.



## ADMINISTRACION DEL PROCESO.





### **I.- Crear el clima.**

Durante esta etapa se pretende crear el clima propicio que sustente el cambio que se quiere desarrollar. Para ello se debe definir la serie de valores y creencias que rigen nuestro comportamiento actual o el comportamiento deseado. Se deben dejar sentadas en forma clara las causas fundamentales de por qué se desea un cambio dentro de nuestro proceso y que objetivos lograremos si este cambio se efectúa. Por último se debe asegurar de que toda persona involucrada en el proceso haya comprendido las razones del cambio. De ahí la importancia de la estrategia de recursos humanos, ya que no es posible separar los diferentes elementos que componen a la organización, sino que todos ellos se encuentran en un "engranaje" que permite transmitir modificaciones desde una área de la empresa a todas las demás.

### **II.- Definir el proceso.**

La definición del proceso debe comprender su ubicación como parte de un sistema, quiénes son sus proveedores y cuáles son los insumos que por ellos son suministrados. También define quiénes son sus clientes señalando de forma especial las características de calidad que debe contener el producto.

Es muy importante que se conozca durante esta etapa cuáles son las características importantes del proceso y cuáles son los límites que lo demarcan. Como conclusión de esta etapa se debe llegar a tener un diagrama de flujo estandarizado del proceso.



### **III.- Analizar el proceso actual.**

Al tener el diagrama de flujo estandarizado se debe comenzar a analizar paso a paso del proceso, cuáles de esos pasos agregan valor al producto o cuáles solamente están agregando costo. Cuando una operación agrega valor, contribuye a la apreciación final del producto y es un paso susceptible de ser mejorado, sin embargo cuando una operación solamente agrega costo, como es el caso de muchas de las operaciones de inspección y de almacenaje, se debe buscar su eliminación. Para realizar un análisis satisfactorio del proceso deben considerarse la mano de obra, la maquinaria, los materiales y los métodos de operación. Para ello es posible auxiliarse de la lista de comprobación de las 4-M. ( Ver anexo IV)

### **IV.- Establecer prioridades para el mejoramiento del proceso.**

El proceso es el más importante de los impulsores del cambio, ya que establece las necesidades y define los requerimientos de cada uno de los otros elementos de la organización. Pero a su vez el principal punto de transformación de los procesos es su cliente. El proceso se mide principalmente en términos de la satisfacción del cliente, no en la satisfacción del jefe o del departamento. Cada actividad o componente de un proceso debe ser evaluado en la medida en que se aporte valor agregado al cliente.

Con el tiempo, los procesos se han convertido en procesos magníficos para satisfacer las necesidades de grupos internos. Sin embargo, el cliente está ajeno a las jurisdiccionalidades y a las disputas departamentales. La única forma en que el cliente comunica su insatisfacción es dejando de hacer pedidos.



#### V.- Establecer control estadístico del proceso.

Cuando el diagrama de flujo del proceso ha sido mejorado se puede introducir el control estadístico de proceso. La principal razón de dicho control es conocer la variación que puede desarrollar el proceso conociendo de antemano que hay dos causas fundamentales de variación: las causas especiales y las causas comunes. Las primeras son aquellas que no son inherentes a las cualidades normales del proceso, como puede ser materia prima de diferente calidad, un operador mal entrenado, desajustes de la maquinaria, una condición especial de temperatura, humedad o iluminación. Cuando se encuentran estas causas se debe estudiar la fuente de la causa y eliminarla. Las causas comunes de variación son las variaciones del proceso una vez controlado. De esta manera se puede decir que para reducir la variación provocada por estas causas se requiere de un cambio fundamental en el proceso, como puede ser una modificación al método de trabajo, un cambio sustancial en la forma de medir la variable, probar nueva materia prima, etc. Se entiende que un proceso está controlado estadísticamente cuando se han eliminado las causas especiales de variación y el comportamiento de las variables medidas es predecible dentro de unos límites conocidos como límites de control. Es fundamental que el personal involucrado en el proceso conozca claramente las razones por las cuales se pueden producir las causas especiales de variación de modo que se puedan llevar a cabo acciones preventivas que en el futuro las eviten. (Ver anexo IV).

#### VI.- Controlar el proceso.

Consiste en el establecimiento de sistemas que permitan medir los resultados actuales y pasados en relación con los esperados, con la finalidad de observar si se ha obtenido lo que se esperaba, para de ese punto corregir, mejorar y formular nuevos planes. El objetivo del control es identificar concretamente ¿Cómo se ha realizado? (Ver anexo IV). Una vez controlado el proceso se debe buscar reducir la variación provocada por las causas comunes de variación



para ello se deben identificar los factores que contribuyen a dicha variación. Al llevarse a cabo la reducción de la variación, aparecerán nuevas causas especiales de variación en el proceso pero a menor escala, con lo cual se vuelve a la etapa tres y se comienza un nuevo ciclo.

#### **VII.- Mejorar el proceso.**

Los mejores competidores no son aquellos con la fuerza de trabajo más barata y la mejor estructura de costos, sino aquellos que tienen más éxito al ganar nuevos clientes. Para aprovechar las oportunidades de mercado actual, las compañías deben comenzar a complementar sus defensas de reducción de costos, con una ofensiva generadora de ingresos.

Deben comprometerse nuevamente a construir procesos que mejoren el desempeño dentro del mercado y generen nuevos negocios. En resumen, las compañías deben comenzar a implementar herramientas de mejora como Benchmarking, Reingeniería, Círculos de calidad, etc. para generar mayores ingresos. La selección de esta herramienta estará en función de los recursos y necesidades de cada empresa. (Ver anexo IV)

Muchas compañías han visto fracasar sus planes de mejoramiento. Han llevado a cabo el frecuente: recortar, recortar y recortar parte de la operación, pero se preguntan dónde está el beneficio del cambio. Gran parte de esta respuesta recae en que mejorar o rediseñar los procesos es tan sólo una parte del cambio organizacional. La transformación de los procesos del negocio busca mejorar el desempeño y rediseñar los mismos, todo ello a través del involucramiento total del personal.



---

---

## CONCLUSIONES.





El cambio a gran escala nunca es fácil de lograr, y normalmente existen muchos obstáculos. Las compañías que operan con éxito continuamente responden a los cambios en las necesidades de los clientes y del ambiente competitivo. Sin embargo, las prácticas anticuadas de negocios, los límites organizacionales, impedimentos culturales, lo funcional contra el punto de vista del cliente sobre los problemas y un legado de sistemas tecnológicos obsoletos, frecuentemente restringen la implantación del cambio de las compañías. A la larga, estas limitantes conducen a una brecha significativa entre el potencial y el desempeño real.

Desde que México entra al GATT y posteriormente al TLC se incrusta automáticamente en el ambiente competitivo imperante en el mundo, por ello debe aceptarse de una vez por todas que la competitividad es una situación a la que no se puede ni se debe eludir, si es que se quiere seguir en el mercado, y que la innovación es un factor indispensable en el camino hacia esta.

La importancia de la industria fabricante de papel para cartón corrugado pocas veces se aprecia a primera vista, pero su participación en el mercado industrial del país es muy alta, por ello es importante que se tomen medidas inmediatas para frenar los efectos que las importaciones le han causado y que, aunados a la situación económica imperante en el país, la coloca actualmente ante serios problemas, al igual que a los demás sectores industriales.

Por todo lo anterior, al término del presente trabajo se concluye:

- Que es indispensable un cambio que permita generar formas competitivas de producir, comercializar y administrar.
- Que cualquier mejora que necesiten las empresas tiene su forma de lograrse.



- Que es posible "crear un modelo de cambio propio" en las empresas.

Las estrategias propuestas pretenden en su sentido más amplio cambiar hábitos que no concuerden con las nuevas exigencias de la administración moderna. Pero su principal virtud radica en que involucran y obligan a todos los miembros de la organización a participar en la mejora desde su inicio, implementación, desarrollo y mantenimiento.

Sin embargo es importante señalar que:

- ◆ Solo son herramientas y medios que necesitan ser adaptadas, o bien servir de base para nuevas estrategias.
- ◆ Que en ningún momento sustituyen a la visión y liderazgo de los directivos.
- ◆ Que necesitan tiempo, pues los procesos artificiales o imitados, así como los cambios rápidos fracasan.

Implementar este tipo de estrategias, hoy en día en México, es menos complejo que hace algunos años, por las múltiples experiencias que se han tenido. Así es que no hay excusa, o se cambia o se desaparece.



---

---

## ANEXOS.





## **ANEXO A.**

### **PRINCIPALES PROPIEDADES Y PRUEBAS.**

#### **Reventamiento (Mullen)**

La norma más vieja es la Regla 41 (Rule 41) que fué introducida a principio de este siglo en Estados Unidos para satisfacer a la compañía de ferrocarril. A esta época se han considerado solamente dos propiedades como importantes, que son el gramaje y el reventamiento para la caja.

Esta regla es aún la norma principal en USA. Un ejemplo práctico en lo que el reventamiento tiene su importancia, es el caso en que se envasan objetos pequeños y pesados sueltos en una caja. En el caso de una caída de la caja, éstos objetos dan una fuerza de inercia a las paredes de la caja y así un reventamiento alto. Ahora bien, no hay correlación entre el reventamiento (papel y cartón) y la función más importante de la caja, que es la Compresión Vertical (BCT); por eso el reventamiento y consecuentemente la Regla 41 han perdido poco a poco su importancia en USA y el resto del mundo.

Ultimamente en USA se habla de la "Regla 41 Alternativa" que favorece el funcionamiento de la caja, sobre todo la Compresión Vertical (BCT). Los papeles que forman el cartón corrugado son los liner y el medium (fluting), y son los liners que contribuyen casi el 100% al valor de reventamiento del cartón. Los liners pueden ser Kraftliner y Testliner, aunque los testliners fabricados en máquinas modernas han mejorado considerablemente sus características, no cabe duda que el kraftliner tiene mejor valor de reventamiento que el testliner.



## Resistencia a la Compresión Vertical de una muestra de papel ( RCT, CCT, SCT ).

Existe una relación directa entre BCT y el cumplimiento de apilamiento (stackability) de las cajas, es un hecho que durante todos los tipos de carga, las cajas fallan primero en la resistencia a la compresión. Por eso, BCT es generalmente aceptado como la mejor regla práctica del comportamiento de una caja.

En diferentes publicaciones y conferencias se ha discutido mucho sobre la importancia de los liners y el medium y de como influyen éstos en la resistencia a la compresión de una caja, basándose en la fórmula de Mckee, los fabricantes de cada uno de estos papeles quiere acentuar su producto para obtener mejor resistencia a la Compresión Vertical (BCT), pero depende mucho de que versión de la fórmula se utilice como se verá a continuación.

Mckee, junto con sus colaboradores Gander y Wachuta, han desarrollado la siguiente fórmula para cartón corrugado:

$$BCT = K_1 \times ECT^{0.75} \times Sb^{0.25} \times p^{0.5}$$

Donde:

Sb es el valor promedio geométrico de la Rigidez a la Flexión del cartón corrugado (Rigidez Biaxial).

$$Sb = ( Sb_{CD} \times Sb_{MD} )^{1/2}$$

$Sb_{CD}$  = Rigidez a la flexión a través de la dirección de la máquina.

$Sb_{MD}$  = Rigidez a la flexión en la dirección de la máquina.



En una versión simplificada, hecha por el mismo Mckee, la fórmula queda:

$$BCT = K_2 \times ECT \times \sqrt{t} \times \sqrt{p}$$

La anterior es la versión más utilizada.

A continuación se hace un análisis de ambas versiones de la fórmula de Mckee. En la fórmula original, el valor de BCT está determinado por:

- \* La resistencia a la compresión sobre el canto de una muestra de cartón corrugado ECT ( Edge Crush Test ).
- \* Rigidez a la flexión biaxial del cartón corrugado,  $S_b$ .
- \* Perifería de la caja.

En la fórmula simplificada, BCT está determinado por :

- \* ECT.
- \* Callbre,  $t$ .
- \* Perifería,  $p$ .

Es posible apreciar que la versión simplificada no considera la rigidez a la Flexión del cartón,  $S_b$ .

$$S_b = 0.5 \times S \times T^2$$

Donde:

$S$  = Rigidez Flexual del liner.

Así, se ve que la Rigidez a la Flexión del cartón depende del calibre del mismo y de Rigidez Flexual del liner.



La Rigidez Flexual de los liners es una propiedad bastante importante para el BCT de la caja, y así, la fórmula Mckee original favorece el Kraftliner. La fórmula simplificada también favorece el calibre, pero no la Rigidez Flexual de los liners, y así los fabricantes de medium prefieren esta versión de la fórmula.

A partir del hecho de que la rigidez de la Flexión de cartón tiene una influencia positiva al valor de BCT, también determina la convexidad de las paredes de la caja. La convexidad de las paredes de una caja, bajo carga, es una inconveniencia para el manejo, almacenamiento y transporte de la caja.

Analizando nuevamente la fórmula Mckee (original o simplificada) se observa que el factor ECT que es la Resistencia al Aplastamiento de una muestra de cartón corrugado.

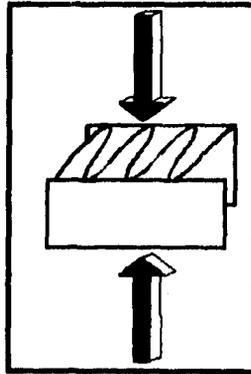


Ilustración 2

El valor ECT se puede expresar:

$$ECT = K ( F_{L1} + F_{L2} + \alpha F_{F1} )$$

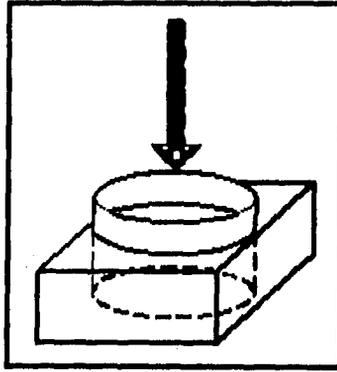


La constante K depende de que método de ensayo se utiliza para determinar F, que es la resistencia al aplastamiento a canto de una muestra de papel (RCT, CCT, SCT).

$\alpha$  = Factor de desarrollo del fluting (depende de los cilindros acanalados en la corrugadora).

**RCT = Ring Crush Test.**

Resistencia de aplastamiento de una muestra de papel formado en un anillo.

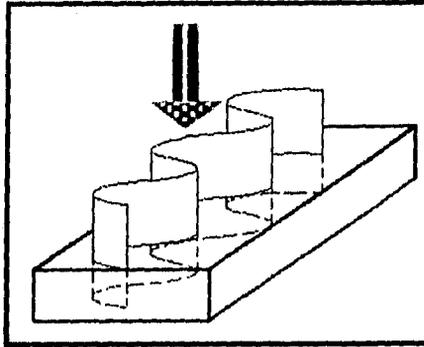


*Ilustración 3*



**CCT = Corrugated Crush Test.**

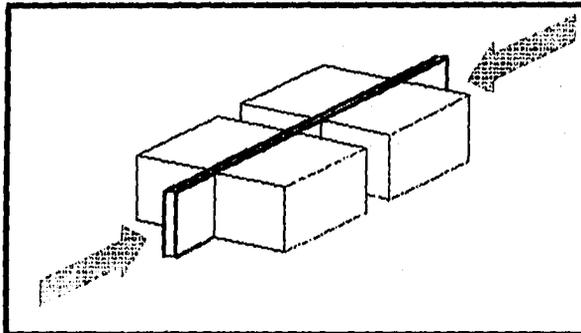
Resistencia de aplastamiento de una muestra de medlum en una máquina Concora .



*Ilustración 4*

**SCT = Short Span Crush Test.**

Resistencia de aplastamiento de una muestra de cartón "en plano".



*Ilustración 5*



Tanto investigadores en el campo de papel, como los fabricantes están de acuerdo en que este método de ensayo (SCT) represente mejor la realidad cuando se trate de una caja elaborada con este material y que esté expuesta a una carga.

Este valor SCT tiene sus ventajas sobre RCT y CCT.

- La compresión de la muestra es "puro" no convexidad de la muestra.
- El fallo en el cartón durante la compresión no ocurre en el canto de la muestra, que es el caso de los otros métodos.
- El corte de la muestra no es crítico.
- El método es muy simple.
- El método es estandarizado.
- El instrumento de ensayo existe en el mercado.

Como se mencionó anteriormente, la constante K en la fórmula de ECT, depende de qué método para medir la resistencia de aplastamiento se utilice:

Método	Constante K
RCT	1.28 ± 0.08
CCT	0.97 ± 0.04
SCT	0.71 ± 0.03

Para terminar el asunto de la resistencia vertical de la caja, BCT, debe mencionarse que ahora hay en el mercado un programa de computadora, que basándose en las propiedades del papel, características del cartón y caja, se puede calcular fácilmente, según la fórmula de



McKee el BCT de la caja, ECT y Rigidez a la Flexión de cartón corrugado. Sabiendo el precio de los papeles tipo onda, dimensiones de la caja, etc..., la computadora calcula fácilmente el precio de la materia prima de la caja.

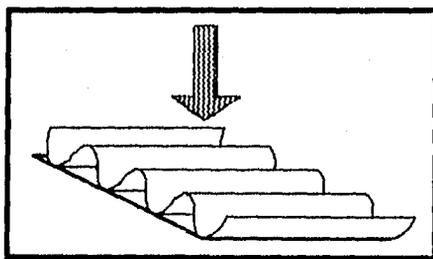
### **Conclusión**

Para obtener una buena resistencia a la compresión vertical de una caja, hace falta papel con buen valor de rigidez flexura y papel con buena resistencia al canto, SCT, RCT, CCT.

### **CMT Y FCT ( Fluting )**

#### **CMT ( Corrugated Medium Test )**

Es un método para medir la resistencia al aplastamiento perpendicular a la onda de una muestra de papel corrugado en una máquina de laboratorio Concora.

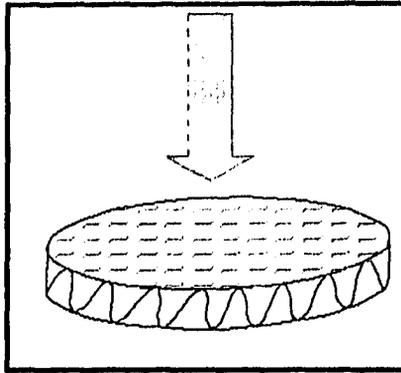


*Ilustración 6*



## FCT ( Flact Crush Test )

Es un método de medir la resistencia al aplastamiento perpendicular a la onda de una muestra, circular, de cartón corrugado obtenido en una corrugadora.



*Ilustración 7*

Se entiende por sí mismo que hay una correlación entre el valor CMT y el valor FCT.

Esta relación depende sin embargo, en gran parte, de estado de los cilindros acanalados de la corrugadora y el manejo de la corrugadora por parte del operario.

La máquina de laboratorio, Concora tiene el perfil de la onda muy bien determinado (estandarizado). El valor CMT obtenido por el fabricante de papei está considerado como la propiedad más importante para el fluting (medium).

Es obvio que la función del fluting es de mantener las dos caras del cartón corrugado separados. Si el fluting no tiene un buen valor de CMT y FCT, el calibre del cartón corrugado



(determinado por tipo de onda) puede disminuir durante la fabricación de la caja. Esta reducción del calibre del cartón corrugado puede ser fatal, por que afecta seriamente el valor de la resistencia a la compresión vertical de la caja ( BCT ) y la rigidez a la flexión de cartón corrugado. Se dice que cada porcentaje de reducción del calibre da una doble pérdida en rigidez a la flexión.

Un buen fluting debe tener una resistencia al aplastamiento bastante alta, para que el cartón se quede sin pérdidas existentes respecto al calibre.

La siguiente figura muestra, la relación entre fuerza y deformación de la onda.

### FUERZA-DEFORMACION.

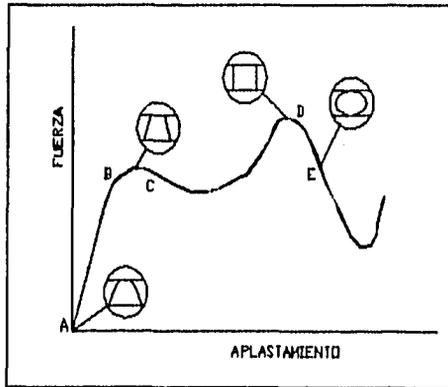


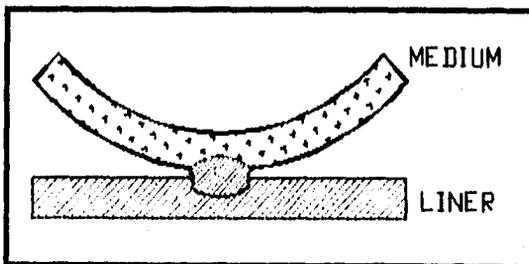
Ilustración 8



Es posible apreciar que existen "jorobas". La distancia AB caracteriza una deformación elástica con una recuperación completa. Después del punto B empieza una deformación plástica hasta el punto C, que es el límite de fluidez en que la forma de la onda se convierte a la forma que se ve en la figura. Después del punto C, la deformación plástica continúa con una fuerza constante o una ligera disminución, y al mismo tiempo, la onda está cambiando a un perfil cuadrado. Finalmente se aumenta la fuerza hasta el punto D, que es la fuerza máxima y representa el valor FCT o CMT. El punto E significa una fractura total de la onda. Cabe señalar que el medium hecho en base a fibra secundaria es más sensible que el fabricado con fibra virgen.

#### **COBB (ABSORCION DE AGUA) .**

Cobb es otra propiedad importante en un papel para cartón corrugado, y es una medida de absorción de agua de un papel bajo condiciones específicas. Es obvio que este valor indica la capacidad del producto de resistir la humedad producida por la lluvia, condensación, impresión en máquinas flexográficas y casi lo más importante: la penetración de la cola en el papel durante el proceso de fabricación de cartón corrugado.



*Ilustración 9*



También es obvio que la resistencia a la compresión vertical de la caja disminuye si el papel es demasiado absorbente al agua, (clima húmedo).

Como se ve el valor de Cobb juega un papel importante en varias etapas de fabricación y utilización de una caja de cartón corrugado.

El fabricante de papel puede hacer variar el valor de Cobb. Por ejemplo, es posible añadir sulfato de aluminio (alumbre), ácido sulfúrico, y cola de resina a la pulpa. La reacción química entre estos productos forman un producto que se llama " Size ". Este producto cubre las fibras. Cuando el papel pasa sobre los cilindros secadores en la máquina de papel, este producto (Size) se funde y forma una capa a las fibras y así da al papel una cierta resistencia al agua, que es el valor de Cobb. Se ha observado que el valor de Cobb disminuye a lo largo del tiempo de almacenamiento de las bobinas de papel, este fenómeno puede durar más de tres meses y así puede causar discusiones entre el suministro de papel y el fabricante de cartón.

#### **POROSIDAD.**

La porosidad de un papel es importante debido a que durante el proceso de fabricación del cartón corrugado influye en los siguientes aspectos:

- Encolamiento en la corrugadora.
- Runnability en la corrugadora.
- Impresión de la superficie.
- Introducción de la hoja por vacío en máquinas de conversión.



En sentido propio, la porosidad es el volúmen que ocupan los poros de un papel, aunque generalmente se utiliza el término porosidad cuando se piensa en la capacidad del papel de permitir el paso del aire.

La porosidad de un papel depende principalmente del grado de refinaje y de la estructura propia de las fibras, como se aprecia en la siguiente ilustración.

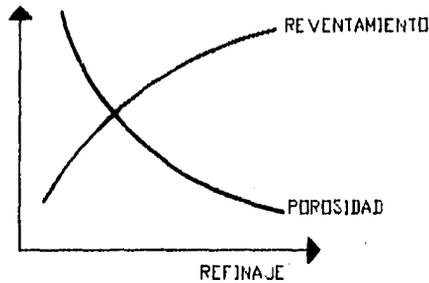


Ilustración 10

En la gráfica anterior es posible apreciar que un aumento de refinaje da una disminución de la porosidad porque el papel se queda más apretado.

#### **HUMEDAD GRAMAJE.**

Estas propiedades se pueden medir también con relativa exactitud; actualmente, existen máquinas modernas que automáticamente miden, controlan y ajustan estas propiedades de manera continua. Normalmente la humedad en un liner debe ser 7 - 8 % y el medium un poco más, 8 - 8.5 % para obtener un buen comportamiento (runnability) en la corrugadora.



## RESISTENCIA A LA FRICCIÓN.

No cabe duda que la fricción juega un papel muy importante en el liner, tanto en la corrugadora como en las máquinas de conversión. Se sabe que un aumento de la humedad en el papel aumenta la fricción como es posible apreciar en la siguiente ilustración.

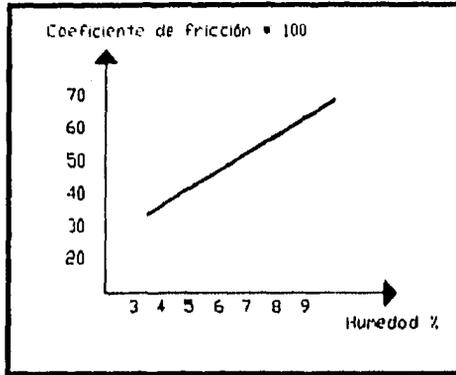


Ilustración 11

Lo que baja la fricción en un papel son componentes como grasa en la madera y los componentes químicos que el fabricante de éste utiliza para incrementar el valor de Cobb.

## RUGOSIDAD DE PAPEL PARA CARTON.

Ultimamente, la rugosidad de la superficie del papel ha atraído el interés de la industria de cartón corrugado. La razón de ello es que, el empaque, hoy en día, no solamente debe proteger el producto y facilitar su manejo en la cadena de distribución, sino también tiene que ser un medio para vender el producto.



El papel Lner debe tener características que permitan una buena impresión. Es evidente que la superficie de impresión del papel tiene que ser lisa dando así una mejor repartición y aprovechamiento de la tinta. Hablando de calidad de impresión sobre cartón corrugado, debe añadirse que no solamente la rugosidad del papel tiene influencia, otro factor importante es que la superficie del cartón debe quedar completamente plano, sin " tabla de valor " (Wash Board). Este es un defecto que ocurre en la fabricación de cartón corrugado, sobre todo en gramajes de Lner, menores a  $150 \text{ gr/m}^2$ , y si se aplica demasiada cola para juntar Lner con Medium.



## **ANEXO I.**

### **ESTRATEGIA DE RECURSOS HUMANOS.**

#### **II.- CLARIDAD ORGANIZACIONAL.**

Este punto dentro de la estrategia de recursos humanos, marca la relación de la organización con el individuo, como esta conformada, integrada y la medida en que esto influye en el cumplimiento de los objetivos planteados. En la medida en que las organizaciones crecen en tamaño y complejidad requieren de sistemas creativos y dinámicos que les ayuden a clarificar tanto la relación individuo-empresa, como el tipo de vínculos que se establecen entre las diversas áreas, equipos de trabajo, clientes, proveedores, etc.

La claridad organizacional es la precisión en el diseño de funciones, jerarquías y responsabilidades de cada unidad o puesto, dentro de la estructura organizacional. Conforme cada individuo y cada equipo de trabajo integre su empeño a la razón del ser empresarial, y que conozca la forma en que contribuye cotidianamente al logro de los objetivos, se estará en mejores condiciones de ser efectivos.

Ante la necesidad de que las empresas cuenten con estructuras más flexibles y dinámicas, capaces de responder con oportunidad al ritmo de cambio del entorno es recomendable que las descripciones de puesto adopten un formato más simple que identifique las responsabilidades y finalidades básicas del puesto y que permita además, conocer la contribución de cada puesto a los resultados de la empresa. Así, más que un listado de actividades que refleje "qué debe hacer" el ocupante del puesto, la descripción de puesto proporciona información sobre "para qué hace lo que hace"; el énfasis se encuentra en las finalidades y en el logro de resultados.



## ESTRUCTURAS REDUCIDAS.

La forma de la empresa habla mucho de su agilidad para dar respuestas al entorno, así como de la capacidad de gestión de su personal y del tipo de relación que se establece entre jefe y colaboradores. De ahí la enorme importancia de contar con un modelo ideal que establezca un mínimo de niveles posible por una parte y por otra, un número ideal de colaboradores por jefe.

En lo que se refiere a los niveles, es pensable que mientras el cliente - y la línea - sea más visible y sentido por los mandos jerárquicos superiores, la organización estará en mejores condiciones de responder a sus demandas con calidad y oportunidad. Por ello se recomienda aplanar las empresas lo más que se pueda entre la línea y la dirección general.

### IV.- COMUNICACION.

En la tarea de clarificar el concepto de comunicación es importante distinguir dos términos que con mucha frecuencia se confunden: *comunicación e información*. La diferencia fundamental entre ambos radica en su carácter uni o bidireccional. Mientras que la información no necesariamente exige una reciprocidad entre emisor y receptor, la comunicación, encuentra en este elemento su componente esencial. En el desempeño de funciones directivas esto constituye un riesgo constante. Un gran número de diagnósticos de comunicación y clima organizacional muestran cómo mientras los ejecutivos de alto nivel califican como adecuada su *comunicación*, sus colaboradores sólo los perciben como excelentes "lanzadores de información" que no en todos los casos permiten la retroalimentación y el diálogo.

Por tal razón, es importante que cada empresa adapte o genere sus propios medios de comunicación, en función de objetivos y políticas muy claras, así como de las necesidades de sus interlocutores, dando siempre a la comunicación la oportunidad de ir y venir.



Para hacer más efectivo el proceso de comunicación se deben implantar programas tales como:

#### **PROGRAMA DE COMUNICACION DESCENDENTE.**

Es aquel en que la comunicación se dirige de arriba hacia abajo y tiene como finalidad compartir con la organización:

- La razón de ser de la empresa, sus valores y su manera de hacer las cosas.
- Los resultados esperados de la empresa, división, equipo de trabajo y de cada persona dentro de la organización.

Es importante mencionar que lo que "se dice" al personal constituye sólo una mínima parte de lo que a éste le resulta significativo; lo más importante se comunica con hechos, con actitudes, a partir del trato y las normas implícitas que lo rigen de manera informal. En otras palabras, la credibilidad se conquista cuando cada uno de los significados de la organización armoniza con lo que en ella se dice, cuando las condiciones de trabajo, la distribución del espacio, el estilo administrativo, las negociaciones y las decisiones son congruentes con el discurso institucional.

#### **PROGRAMA DE COMUNICACION ASCENDENTE.**

Tiene como objetivo garantizar la comunicación de abajo hacia arriba de tal manera que:

- Se logre la integración armónica, la sinergia y el compromiso entre las personas y la organización.
- Se facilite el desarrollo de innovaciones y el cambio cultural y tecnológico en la empresa.

Si se cree realmente en la comunicación como herramienta para el cambio, es



necesario dar al lenguaje poco claro, y hasta a veces agresivo de los niveles de operación, medios adecuados que le permitan ser propositivo.

Es necesario sobre todo escuchar y comprender a fondo este lenguaje para transformarlo en comunicación creativa y constructiva, capaz de generar soluciones para todos. Ello implica en muchos casos -sobre todo en los niveles operativos de la organización- superar desconfianzas y silencios hondamente arraigados.

Un elemento de vital importancia para facilitar la comunicación ascendente lo constituye el compromiso real de los líderes de la organización para responder oportuna y claramente a cada una de las propuestas, quejas o inquietudes de la organización. El contar con medios adecuados de comunicación es ante todo un reto para la creatividad; por eso los medios más sofisticados y costosos no son necesariamente los más efectivos y por eso es importante que cada empresa genere los suyos propios.

#### **PROGRAMA DE COMUNICACION LATERAL.**

Una corporación dividida nunca será capaz de servir al cliente, por tal razón la comunicación lateral y el trabajo en equipo son en verdad importantes. El primer reto dentro de la empresa es crear condiciones estructurales que faciliten realmente la comunicación interpersonal y en equipo.

Un obstáculo para la integración de verdaderos equipos de trabajo lo constituye el enorme rezago de individualismo que arrastra nuestra cultura organizacional y nuestro inconsciente. Se entiende racionalmente la necesidad, los beneficios y el potencial sinérgico del trabajo en equipo, pero todavía no se cree en ello, en el fondo se sigue pensando "lo



hubiéramos hecho mejor solos". A este tipo de barreras tradicionales es a las que se les debe derribar, institucionalizando programas específicos de comunicación personal y en equipo, congruentes todos ellos con la cultura y los valores que se vivan dentro de cada empresa.

#### **V.- CAPACITACION.**

No deja de ser importante dentro de la industria fabricante de papel para cartón corrugado, contar con programas efectivos de capacitación. Es de vital importancia recalcar que la capacitación no solamente esta restringida a los niveles operativos. Si bien el personal operativo es la base del funcionamiento de la empresa, el punto esencial radica en que los altos niveles comprendan que el conocimiento lo deben tener también ellos, estar completamente concientes de como llevar hacia el éxito a la empresa. De nada sirve la capacitación en los obreros, si la dirección no tiene plena conciencia o conocimiento del buen funcionamiento de una empresa.

En un entorno como el nuestro, caracterizado por el cambio y el desarrollo tecnológico acelerado, fomentar el conocimiento constituye nó solo una herramienta estratégica de superación y competitividad, sino un catalizador del que no se puede prescindir para el desarrollo y la supervivencia.

Para capacitar al personal, debe hacerse de tal manera que tanto el conocimiento existente en la organización como el que proviene de afuera se comparta y se aplique en todos los niveles de la empresa. Al actualizar continuamente el conocimiento es posible garantizar el estar lo más actualizado posible en cuanto a tecnología y el conocimiento relevante que produce el entorno, para ser competitivos.



Definitivamente las personas más cercanas a la línea de producción son quienes tienen mayor cantidad de información directa, mejor conocen la operación en detalle y tienen por lo tanto mejores ideas para transformarla. De aquí la importancia de proponer una estructura capaz de canalizar todas estas ideas e innovaciones para dar respuesta a todas estas inquietudes.

Actualmente se está convencido de que la gente sabe y puede aprender, que lo importante es no desmotivarla; que darle medios adecuados y reconocimiento a su desarrollo es la mejor forma de promover un cambio de fondo en la organización.

Generalmente para capacitar al personal de una organización se sigue una metodología previamente diseñada denominada paquetes de conocimiento:

#### **PAQUETES DE CONOCIMIENTO.**

Dichos paquetes parten de los conocimientos que ya posee la persona para de ahí, mediante una participación activa, permitirle acceder a conocimientos nuevos. Los medios de apoyo de los que se sirve cada paquete son determinados por especialistas en didáctica empresarial, con base en el tipo de contenido que se busca transmitir, así como de los objetivos del programa y del público al que va dirigido; éstos pueden ir desde la información escrita hasta diversas técnicas audiovisuales y de informática.

Otro de los instrumentos de que se podría echar mano, para facilitar la capacitación dentro de la empresa, lo constituyen:



#### COMITES DE CONOCIMIENTO.

Estos están formados por equipos semiformales que dentro de la empresa buscan ser, además de un medio eficiente para documentar el saber de la organización, una manera de promover la innovación y de reconocer a quienes poseen y desarrollan el conocimiento en la empresa. Estos comités se integran por quienes se consideran expertos en cualquier función específica de la operación, por las dos o tres personas que se piensan que mejor conocen la forma de hacer las cosas en su área. De esta manera se busca que con la simple selección de las personas que integran cada comité sea una especie de nombramiento, una forma de reconocimiento institucional a su capacidad.

#### EQUIPOS DE MEJORA.

La formación de equipos de mejora es un medio eficiente para aprovechar el potencial creativo de las personas en la resolución de problemas y el desarrollo de nuevos proyectos, como para reconocer el talento individual y estimular su desarrollo.

Estos equipos pretenden dotar a sus miembros de una metodología y un espacio adecuados para proponer e implantar mejoras específicas en productividad, calidad, eficacia y eficiencia.

#### CLUBES TECNOLOGICOS.

En estos clubes, se invita a los especialistas de cada área a formar pequeñas organizaciones en las que, pueden intercambiar periódicamente técnica relevante con sus colegas. Estas organizaciones agrupan a todos los ejecutivos del grupo por especialidad (compras, finanzas, comunicación, control operativo, recursos humanos, etc.) y realizar en forma periódica sesiones de intercambio de conocimiento, experiencias y tecnología sobre su área. Los clubes tecnológicos tienen la ventaja de funcionar bajo un esquema de comunicación



horizontal en el que, por no existir líneas de reporte, se reconoce más bien la autoridad del que sabe y no tanto la posición del jefe, se ejercita la autoridad por respeto y no por decreto.

## **VI.- SISTEMA DE COMPENSACION.**

Es importante dentro de la estrategia de recursos humanos contar con sistemas que motiven el desarrollo de actividades del personal, por ello el tema de las remuneraciones cobra especial interés en economías como la nuestra, que difícilmente permiten la confección de compensaciones a la medida.

Cuando un sistema de compensación es suficientemente creativo para permitir que la obtención de resultados favorezca a todos, la organización se encuentra en mejores condiciones de salvar este aspecto "higiénico" y fomentar el compromiso de todos en la consecución del propósito común. Por ello, todas las acciones tomadas tendientes a mejorar los sistemas de compensación deben estar orientadas hacia una filosofía "ganar-ganar".

## **ANEXO II.**

### **ESTRATEGIA FINANCIERA.**

#### **RENDIMIENTO DE LA INVERSION.**

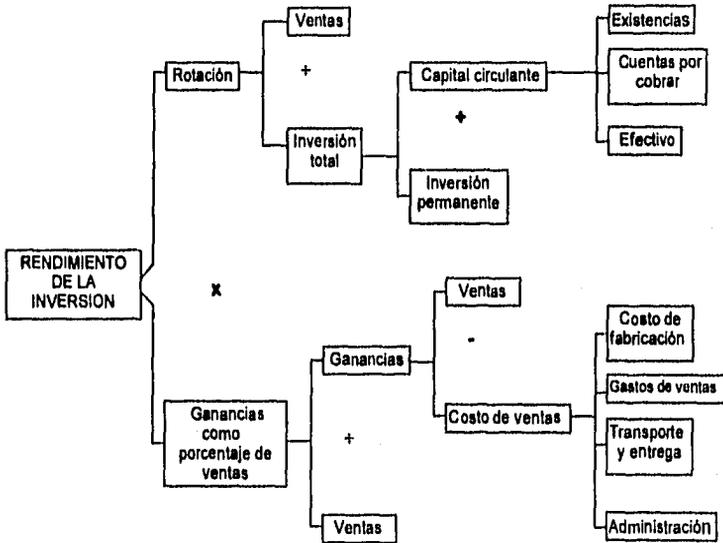
La siguiente figura muestra un diagrama de los elementos básicos comprendidos en el rendimiento de la inversión. Al comenzar en la esquina superior derecha del diagrama se



aprecia que el capital circulante está compuesto de existencias, cuentas por cobrar y efectivo.

Estos, además de la inversión permanente en activos tales como terreno, construcción y equipo, comprenden la inversión total de la compañía. Se determina qué tan bien se maneja esta inversión comparándola con las ventas totales durante el periodo designado, generalmente cada año.

La parte inferior de la figura muestra el método que sirve para calcular las ganancias en términos de porcentaje de ventas. Debe notarse que los costos de ventas están enumerados en la esquina inferior derecha. Estos abarcan el costo de fabricación del producto y hacerlo llegar al cliente, debiendo deducirse del ingreso total de ventas para determinar las ganancias sobre éstas.



Nota: Los cálculos aritméticos progresan de derecha a izquierda.



## V.- PRESUPUESTOS.

### PRESUPUESTO DE VENTAS.

Los cálculos de las ventas futuras fijan los límites de otros presupuestos de la empresa. Existen dos fuentes principales de información para el uso y preparación de los cálculos de ventas: 1) el desempeño anterior (ventas de periodos anteriores) y 2) el análisis de mercado.

Ambas fuentes se usan generalmente para obtener una imagen compuesta de la demanda relativa del producto y los cambios generales de las condiciones comerciales pertinentes a las ventas futuras del producto. Los vendedores pueden jugar un papel muy importante en la preparación de los presupuestos de ventas. Ellos tienen contacto personal con el cliente, están en situación de obtener información directa acerca de sus necesidades, su actitud hacia las nuevas tendencias comerciales, etc. Si al capacitar a los vendedores se les hiciera ver la importancia que tiene esta información y los métodos para producirla, la empresa podría desarrollar una fuente valiosa de información de mercado dentro de su misma organización.

### PRESUPUESTO DE FABRICACIÓN.

El número y tipo de presupuestos para la división de fabricación de una empresa variará según las dimensiones y la variedad de productos que fabrique. En general, puede decirse que se necesitan seis presupuestos básicos: 1) el presupuesto de producción que indica el programa de las unidades del producto que se fabricarán; 2) el presupuesto de los materiales que especifica el material directo que será necesario para producir el número de unidades programadas; 3) el presupuesto de planta y equipo que aclara los requerimientos de espacio y maquinaria; 4) el presupuesto de mantenimiento; 5) el presupuesto de gastos de fabricación que incluyen los costos comunes para el periodo, y 6) el presupuesto laboral que especifica el personal de producción necesario para cumplir con el programa de producción. El presupuesto



de producción se toma directamente de los cálculos de ventas e intenta, hasta donde es posible, repartir en forma uniforme el trabajo para el periodo.

#### **PRESUPUESTO FINANCIERO.**

El presupuesto financiero presenta un resumen de ingresos y gastos para el periodo presupuesto. Tiene el propósito de planear la distribución del capital de trabajo, como lo presenta el activo circulante de la compañía. La información para preparar el presupuesto de finanzas se deriva de los presupuestos que prepararon las diferentes divisiones de la empresa. El presupuesto de finanzas debe anticipar los ingresos de caja por meses o en otros puntos designados del periodo y provee la recopilación de fondos adicionales, en caso necesario, para sufragar los gastos corrientes. Esto quiere decir que el ingreso de cuentas por cobrar, documentos por cobrar y transacciones al contado, deben presuponerse lo más exactamente posible. Los gastos pueden planearse considerando dos factores primordiales: 1) las necesidades absolutas de los presupuestos de los diferentes departamentos, tales como los requerimientos de materiales de producción, nómina, etc., y 2) las limitaciones de dinero en efectivo disponible.



### **ANEXO III.**

#### **ESTRATEGIA COMERCIAL.**

##### **I.- SEGMENTACION DE MERCADOS.**

###### **TIPOS DE MERCADOS .**

1) Mercado industrial. Este segmento consta de individuos y organizaciones que adquieren bienes y servicios para la fabricación de otros productos y servicios que son vendidos, rentados o entregados a otros. El mercado industrial es muy amplio y diversificado, por tal motivo, para la industria objeto del presente trabajo representa el segmento más atractivo, pues la mayoría de los productos manufacturados requieren de este material para ser empacados, almacenados y transportados.

2) Mercado de revendedores. Este mercado esta formado por los individuos y organizaciones que adquieren productos para revenderlos o rentarlos y obtener de esta manera un beneficio. En su papel de agentes compradores de sus propios clientes adquieren una vasta variedad de productos, de hecho, casi todo lo que se produce pasa por las manos de algún tipo de revendedor. Este segmento también representa una buena oportunidad para comercializar el papel para cartón corrugado, ya que existen fábricas denominadas convertidoras que adquieren el papel para transformarlo en cartón corrugado.

3) Mercado gubernamental. Este mercado está constituido por las unidades gubernamentales, federales, estatales y locales que adquieren o rentan bienes o servicios para desempeñar sus principales funciones. Cabe señalar que dada la actual



política de privatización del aparato productivo gubernamental, este segmento se reduce cada vez más representando para la industria del papel para cartón un área menos atractiva para comercializar el producto.

#### ETAPAS DEL PROCESO DE COMPRA.

**1.- Reconocimiento del problema.** El proceso de compra se inicia cuando alguien en la compañía observa un problema o necesidad que podría resolverse mediante la adquisición de un producto o servicio específico.

**2.- Descripción de las necesidades generales.** Una vez que se reconoce la necesidad el comprador prepara una *descripción de las necesidades generales* en la que incluye las características básicas y la cantidad necesaria.

**3.- Especificación del producto.** Después, la organización compradora desarrolla las *especificaciones técnicas del producto*. Como son las propiedades mecánicas del papel, rugosidad, densidad, etc.

**4.- Búsqueda de proveedores.** A continuación, el comprador hace una búsqueda de proveedores para encontrar al mejor. Ciertos vendedores no serán tomados en consideración por no ser lo suficientemente grandes como para surtir la cantidad requerida o porque no tienen buena reputación respecto de la entrega y del servicio.

**5.- Solicitud de propuestas.** En esta etapa del proceso industrial de compra, el comprador invita a los proveedores seleccionados a que presenten una propuesta. El contenido de éstas debe ser mercadotécnico, no sólo técnico.



**6.- Selección de proveedores.** Los miembros del centro de compras analizan las propuestas y seleccionan al proveedor o proveedores. En esta fase tomarán en consideración no sólo las aptitudes técnicas de cada uno de ellos, sino también su capacidad para entregar el producto a tiempo. Con frecuencia, el centro de compras enumera las características que desea de sus proveedores en orden de importancia relativa:

1. Capacidad de entrega.
2. Calidad.
3. Precio.
4. Desempeño en el tiempo.
5. Instalaciones para producción.
6. Reputación.
7. Posición financiera.
8. Actitud respecto del comprador.
9. Cumplimiento de las propuestas.
10. Administración y organización.
11. Capacidad de empaçado.
12. Ubicación geográfica.

Los compradores evalúan a los proveedores respecto de estos atributos e identificarán a los más atractivos. Muchos compradores prefieren tener varias fuentes de abastecimiento para no depender totalmente de una en caso de que algo fallara; además, de esa manera pueden comparar precios y rendimiento en el tiempo.

Resulta importante que los fabricantes de papel para cartón corrugado estén enterados de lo anterior, y que persigan el cumplimiento de estos requisitos.



**7.- Especificación de las rutinas de pedidos.** Esta incluye el pedido para el proveedor o proveedores seleccionados, la enumeración de las especificaciones técnicas, la cantidad solicitada, el tiempo esperado de entrega, las políticas de devoluciones, las garantías, etc.

**8.- Evaluación del desempeño.** En esta etapa, el comprador evalúa el desempeño de un proveedor. La tarea del vendedor de papel es llevar un control de los mismos factores que utiliza el comprador para asegurarse de que está dando el servicio esperado.

Se han descrito las etapas del proceso que funcionarán en el caso de una nueva compra. Si bien algunos pasos siempre ocurren, los compradores no los dan en el mismo orden, pueden incluso agregar otros. También se da el caso de que ciertas etapas se repitan más de una vez.

## **II.- PENETRACION DEL SEGMENTO DE MERCADO.**

### **ANALISIS DE FUERZAS Y DEBILIDADES.**

Dicho análisis debe contemplar los siguientes puntos:

**I. Productos.** La finalidad es conocer la imagen que tiene el consumidor del producto ofrecido por la competencia y por la propia empresa.

**II. Canales de distribución.** Deben identificarse:

- \* Alcance. Quien tiene la mejor cobertura desde el punto de vista de servicio y calidad.
- \* Relación canal-proveedor.
- \* Nivel de servicio del proveedor de la competencia.



**III. Mercadotecnia.** El objetivo de analizar este aspecto es identificar las diferencias entre los competidores al vender sus productos. Para ello deben analizarse los siguientes puntos:

- \* Manejo de publicidad / medios. Identificar como se promueve el competidor ante sus clientes.
- \* Capacitación de la fuerza de ventas. Calidad de los vendedores.

**IV. Operaciones.** Debe tenerse conocimiento de cómo y con qué produce la competencia. Principales aspectos:

- \* Sofisticación tecnológica. Conocimiento de la maquinaria y equipo.
- \* Acceso a materias primas.

**V. Investigación e Ingeniería.** Es necesario conocer la capacidad de desarrollo, para tal efecto debe considerarse:

- \* Desarrollo tecnológico. Conocimiento de la capacidad de mejorar el proceso de manufactura en base a recursos tecnológicos propios.
- \* Alianzas estratégicas. Saber quienes son los socios de la competencia.

**VI. Costos.** Identificar si la competencia posee:

- \* Costos compartidos. Si la competencia se encuentra subsidiada por otra.
- \* Soporte del gobierno.

**VII. Fuerza financiera.** Analizar:

- \* Grado de endeudamiento.
- \* Manejo de recursos financieros.



**VIII. Organización.** Conocer cómo esta integrada la competencia:

- \* Organigramas. Comparar estructuras.
- \* Relaciones sindicales.
- \* Políticas de desarrollo de personal.

**IX. Calidad de la administración.** Perfil del personal directivo.

- \* Dirección de la administración. Hacia donde se dirige.
- \* Consistencia en planes y estrategias.
- \* Liderazgo.
- \* Flexibilidad.

La información necesaria sobre la competencia, para realizar el análisis de fuerzas y debilidades puede ser obtenido de varias fuentes, entre las que se encuentran las cámaras proveedores, clientes, congresos, y publicaciones.

### **III.- PERFIL DE LA OFERTA.**

#### **MEZCLA DE MERCADOTECNIA.**

Se conoce una clasificación de cuatro factores que se denominan "las cuatro P": *producto, plaza (lugar), promoción, precio*. Esta clasificación dice que los compradores se ven influidos por variables relacionadas con el producto, el lugar, la promoción y el precio.

En la siguiente tabla aparece una lista de las variables particulares bajo cada P para el caso del papel para cartón corrugado.



<b>Producto</b>	<b>Plaza (lugar)</b>	<b>Promoción</b>	<b>Precio</b>
Calidad	Canales de distribución	Publicidad	Nivel
Garantía	Cobertura de distribución Ubicaciones de venta Transportación	Venta personal Promoción de ventas	Descuentos y concesiones Términos de pago

#### **ANEXO IV.**

##### **ESTRATEGIA DE ADMINISTRACION DEL PROCESO.**

### **III.- ANALISIS DEL PROCESO ACTUAL.**

#### **LISTA DE COMPROBACION DE LAS 4-M.**

⇒ Man. (Hombre) ( Operador)

- 1) ¿Sigue los estándares?
- 2) ¿Es aceptable su eficiencia en el trabajo?
- 3) ¿Está consciente del problema?
- 4) ¿Es responsable?
- 5) ¿Es calificado?
- 6) ¿Es experimentado?
- 7) ¿Se le asignó el trabajo adecuado?
- 8) ¿Está dispuesto a mejorar?
- 9) ¿Mantiene buenas relaciones humanas?
- 10) ¿Es saludable?



⇒ Maquinaria. (Instalaciones)

- 11) ¿Satisface los requisitos de la producción?
- 12) ¿Satisface la capacidad del proceso?
- 13) ¿Es adecuada la inspección que se le aplica?
- 14) ¿Se detiene con frecuencia la operación debido a dificultades mecánicas?
- 15) ¿Satisface los requisitos de precisión?
- 16) ¿Es adecuada la disposición del equipo?
- 17) ¿Está todo en buen orden de operación?

⇒ Material.

- 1) ¿Existen variaciones en el volumen de entrada al almacén?
- 2) ¿Es aceptable la calidad del material?
- 3) ¿Es adecuado el nivel de los inventarios?
- 4) ¿Existen mermas significativas?
- 5) ¿Es adecuado el manejo?

⇒ Método de operación.

- 1) ¿Son adecuados los estándares de trabajo?
- 2) ¿Es seguro el método?
- 3) ¿Es un método eficiente?
- 4) ¿Es adecuada la secuencia de trabajo?
- 5) ¿Son adecuadas las condiciones de trabajo?



## V.- CONTROL ESTADISTICO DEL PROCESO.

### LAS SIETE HERRAMIENTAS ESTADISTICAS.

**1.- Diagramas de Pareto.** Clasifican los problemas de acuerdo con la causa y fenómeno. Los problemas son diagramas de acuerdo a su prioridad utilizando un formato de gráfica de barras, con el 100 % indicando la cantidad total del valor perdido.

**2.- Diagramas de causa y efecto.** Estos diagramas se utilizan para analizar las características de un proceso o situación y los factores que contribuyen a ellas. Los diagramas de causa y efecto también se llaman gráficas de "espina de pescado".

**3.- Histogramas.** Los datos de frecuencia obtenidos por las mediciones muestran un pico alrededor de determinado valor. A la variación de las características de la calidad se le llama "distribución" y la figura que muestra la frecuencia en forma de estaca se designa como histograma. Se usa principalmente para determinar los problemas revisando la forma de la dispersión, el valor central y la naturaleza de la dispersión.

**4.- Cartas de control.** Existen dos tipos de variaciones: las variaciones inevitables que ocurren bajo condiciones normales y las que pueden llevar a una causa. A esta última se le llama "anormal". Las cartas de control sirven para detectar tendencias anormales con la ayuda de gráficas lineales. Estas gráficas difieren de las gráficas lineales estándar en que tienen líneas de límites de control en los niveles central, superior e inferior. Los datos de muestra se trazan en puntos sobre la gráfica para evaluar las situaciones y tendencias del proceso.

**5.- Diagramas de dispersión.** En un diagrama de dispersión se trazan dos partes de los datos correspondientes. Las diferencias en el trazado de estos puntos muestran la relación entre los datos correspondientes.



**6.- Gráficas.** Existen muchas clases de gráficas empleadas, que dependen de la forma deseada y del propósito del análisis. Las gráficas de barras comparan los valores por medio de barras paralelas, en tanto que las gráficas lineales se utilizan para mostrar variaciones durante un periodo. Las gráficas circulares indican la división por categorías de valores.

**7.- Hojas de comprobación.** Están diseñadas para tabular los resultados mediante una revisión rutinaria de la situación.

Actualmente se han implementado una serie de nuevos medios para el control estadístico. Se les conoce como las nuevas siete herramientas estadísticas.

**1.- Diagrama de relaciones.** Este diagrama aclara las interrelaciones en una situación compleja que comprende muchos factores interrelacionados y sirve para aclarar las relaciones de causa y efecto entre los factores.

**2.- Diagrama de afinidad.** Este es esencialmente un método de ideas súbitas. Está basado en un trabajo de grupo en el cual todo participante escribe sus ideas y luego estas ideas son agrupadas y realineadas por temas.

**3.- Diagrama de árbol.** Es una extensión del concepto del valor técnico del análisis funcional. Se aplica para mostrar las interrelaciones entre las metas y las medidas.

**4.- Diagrama matricial.** Este formato se usa para aclarar las relaciones entre dos factores distintos. Este diagrama suele emplearse para desplegar los requisitos de la calidad en las características de la contraparte (técnicas) y luego en los requisitos de la producción.



**5.- Diagrama matricial para análisis de datos.** Este diagrama se usa cuando la carta matricial no proporciona información lo bastante detallada. Es el único método dentro de las nuevas siete herramientas que está basado en el análisis de datos y da resultados numéricos.

**6.- Carta del programa de decisión del proceso.** Esta es una aplicación de la carta del programa de decisión del proceso utilizada en la investigación de operaciones. Debido a que los programas de implantación no siempre van de acuerdo con el plan y debido a que desarrollos inesperados probablemente tengan serias consecuencias, el CPDP ha sido desarrollado no sólo para llegar a la conclusión óptima sino también para evitar sorpresas.

**7.- Diagrama de flecha.** Con frecuencia, es usado en PERT ( Program Evaluation and Review Technique ) y en el MCC ( Método del Camino Crítico ). Utilizan una representación de red para mostrar los pasos necesarios para implantar un plan.

## **VI.- CONTROLAR EL PROCESO.**

### **ETAPAS DEL CONTROL.**

- 1.- Establecimiento de los medios de control.
- 2.- Operaciones de recolección y concentración de datos.
- 3.- Interpretación y valoración de resultados.
- 4.- Utilización de los resultados.

### **REGLAS DEL CONTROL.**

- 1.- Los sistemas de control deben reflejar, en todo lo posible, la estructura de la organización.



- 2.- Los controles deben ser flexibles.
- 3.- Deben reportar rápidamente las desviaciones.
- 4.- Deben ser claros para todos los que han de usarlos.

## **VII.- MEJORAR EL PROCESO.**

### ***BENCHMARKING.***

#### ***DEFINICION.***

Es una herramienta que se integra a la estrategia de mejoramiento continuo y se define como un "Proceso sistemático y continuo para evaluar los productos, servicios y procesos de trabajo de las organizaciones que son reconocidas como representantes de las mejores prácticas, con el propósito de realizar mejoras organizacionales en la propia empresa. Es decir, el Benchmarking es un medio para establecer estándares internos basados en logros externos y ADAPTAR las mejores prácticas externas en la empresa.

Este tipo de estudios se realiza generalmente entre varias empresas que se "solidarizan" unas con otras y comprende varias consideraciones:

1.- Principio de legalidad. Ni como instructor ni como cliente compartir los resultados de un estudio de benchmarking con otra compañía sin haber obtenido antes el permiso correspondiente de las compañías involucradas originalmente.

2.- Principio del intercambio. Cada compañía debe estar dispuesta a proporcionar a la otra parte el mismo tipo y nivel de información que se espera de esta.



3.- Principio de confidencialidad. La participación de una empresa en un estudio de Benchmarking es confidencial y no debe mencionarse a terceros sin permiso previo.

4.- Principio de uso. La información obtenida debe ser utilizada para propósitos de mejorar solamente al interior de las empresas que participaron en el Benchmarking.

#### **OBJETIVOS.**

- ♦ Desarrollar planes de cambio a corto y largo plazo.
- ♦ Predecir tendencias en áreas relevantes del negocio.
- ♦ Fomentar la Innovación y la creatividad.

#### **TIPOS DE BENCHMARKING.**

- ◊ **Interno/Comparativo:** Es el proceso que se centra en las actividades similares de diferentes negocios, localidades o departamentos de la propia compañía. Es aplicable principalmente a compañías donde los procesos o "prácticas" son más eficientes en unas divisiones que en otras.
- ◊ **Competitivo:** Es el proceso centrado en el análisis de los competidores directos sobre la base de tener los mismos clientes reales o potenciales. Normalmente ayudan a posicionarse dentro del sector de actividad.
- ◊ **Genérico/Funcional:** Se centra en el análisis de los procesos de aquellas compañías reconocidas por su excelencia en productos, servicios y procesos. Es el modo más común, concentrado en descubrir "las mejores prácticas" de un tipo concreto de actividad.



## **PROCESO DE APLICACION.**

### **1.- AUTO INTROSPECCION.**

En esta etapa se identifica a los clientes, su satisfacción actual con el producto, es el medio por el cual se analizarán los procesos y la posible problemática, así como las áreas factibles de ser mejoradas con el benchmarking.

### **2.- PRE-BENCHMARKING / PREPARACION.**

Se elige el tipo de benchmarking a implementar, las empresas con las cuales se van a comparar y construir un instrumento de colección de datos.

### **3.- BENCHMARKING / EJECUCION.**

Recolección de datos y organización de éstos, determinar la línea base y calcular las ambiciones estimando los niveles de mejoramiento.

### **4.- POST-BENCHMARKING.**

Implantar las acciones que permitirán acceder a las metas mediante una planeación obtenida a través del benchmarking.

### **5.- VALORACION.**

Revisar la integración y progreso de las acciones cambiadas o mejoradas a través de este proceso, redefiniendo las metas de la organización.



## **REINGENIERIA.**

### **DEFINICION.**

Es la revisión fundamental de los procesos, no de las funciones o puestos y esta basada en el análisis y reagrupación de las actividades o las tareas de la manera más natural, para con ello no tener fragmentación de los procesos en diferentes funciones o departamentos, hacerlo donde sea más conveniente realizarlo, evitando pasos, evitando otras manos, evitando burocratismos y haciendo más eficiente el trabajo.

### **OBJETIVOS.**

- Empezar de nuevo partiendo de cero.
- Aprender a trabajar de otra manera.
- Satisfacer más eficientemente las necesidades del cliente.
- Optimizar los flujos de trabajo y la productividad.
- Lograr mejoras drásticas en velocidad, calidad y servicio.

### **TIPOS DE REINGENIERIA.**

Existen tres tipos de reingeniería de procesos que una compañía puede emprender:

- ◊ **Mejorar costos.** La mejora de un proceso puede conducir a increíbles reducciones de los costos de los procesos, más allá de lo que se puede lograr con los esfuerzos tradicionales de reducción de costos.
- ◊ **Ser el mejor.** Dentro de los procesos se pretende llegar a ser el mejor de su clase, al mismo tiempo se logra la paridad competitiva con los que en pasado establecieron las normas y pusieron las reglas.



- ◊ Realizar un punto de innovación radical. Cambiar las reglas y crear la nueva definición del mejor de la clase. Un punto de innovación radical es el logro de excelencia de uno o más de los valores que el mercado impone a los productos y servicios, al grado que el cliente reconozca con claridad la ventaja y se incremente la participación en el mercado.

#### *PROCESO DE APLICACION.*

##### **1.- PREPARACION.**

El propósito de esta etapa es movilizar, organizar y estimular a las personas que van a realizar el rediseño. Esta etapa producirá un mandato de cambio, una estructura organizacional, una constitución para el equipo de reingeniería y un plan de acción.

Tareas:

- 1.1 Reconocer la necesidad.
- 1.2 Desarrollar consenso ejecutivo .
- 1.3 Capacitar al equipo.
- 1.4 Planificar el cambio.

##### **2.- IDENTIFICACION.**

El propósito de esta etapa es desarrollar y comprender un modelo del negocio con procesos orientados al cliente, en ella se producen definiciones de clientes, procesos, rendimiento y éxito; identificación de actividades que agregan valor; un diagrama de organización, recursos, volúmenes y frecuencia, y la selección de procesos que se deben rediseñar.



**Tareas:**

- 2.1 Modelar clientes.
- 2.2 Definir y medir rendimiento.
- 2.3 Definir entidades.
- 2.4 Modelar procesos.
- 2.5 Identificar actividades.
- 2.6 Fijar prioridades de procesos.
- 2.7 Correlacionar recursos.

**3.- VISION.**

Se identifican los elementos existentes del proceso, tales como organizaciones, sistemas, flujos de información, problemas y cuestiones corrientes. También se producen medidas comparativas del rendimiento actual de los procesos, oportunidades de mejoramiento y objetivos.

**Tareas:**

- 3.1 Entender la estructura del proceso.
- 3.2 Entender el flujo del proceso.
- 3.3 Identificar actividades de valor agregado.
- 3.4 Referenciar el rendimiento.
- 3.5 Calcular oportunidades.
- 3.6 Visualizar el ideal.
- 3.7 Integrar visiones.



#### **4A.- SOLUCION: DISEÑO TECNICO.**

Esta etapa produce descripciones de la tecnología, normas, procedimientos, sistemas y controles empleados por el proceso de reingeniería, así como planes para el desarrollo de sistemas y procedimientos; aprovisionamiento de máquinas, programación electrónica y servicios.

##### **Tareas:**

**4A.1 Modelar relaciones de entidades.**

**4A.2 Reexaminar conexiones de procesos.**

**4A.3 Instrumentar e informar.**

**4A.4 Redefinir alternativas.**

**4A.5 Reubicar y programar controles.**

#### **4B.- SOLUCION: DISEÑO SOCIAL.**

Es especificar las dimensiones sociales del proceso. Produce descripciones de la organización, dotación de personal, cargos, planes de carrera e incentivos. Produce también planes preliminares de contratación, educación, capacitación, reorganización y reubicación del personal.

##### **Tareas:**

**4B.1 Facultar al personal que tiene contacto con el cliente.**

**4B.2 Definir cargos y equipos.**

**4B.3 Definir necesidades de destrezas y de personal.**

**4B.4 Especificar la estructura gerencial.**

**4B.5 Rediseñar fronteras organizacionales.**

**4B.6 Especificar cambios de cargos.**



## **5.- TRANSFORMACION.**

El propósito de esta etapa es realizar la visión del proceso implementando el diseño producido en la etapa cuatro.

### **Tareas:**

- 5.1 Completar el diseño del sistema.**
- 5.2 Ejecutar diseño técnico.**
- 5.3 Desarrollar planes de pruebas y de introducción.**
- 5.4 Evaluar al personal.**
- 5.5 Capacitar al personal.**
- 5.6 Hacer prueba piloto del nuevo proceso.**



---

---

## FUENTES.





- Cultura de Efectividad. Instituto de Efectividad Xabre.  
José Giral.  
Grupo Editorial Iberoamérica, 1991.
  
- En Busca de la Excelencia.  
Thomas J. Peters, Robert H. Waterman.  
Lasser Press, 1984.
  
- El Umbral del Milenio.  
Alfonso Lara Castilla.  
Diana, 1992.
  
- Secretos del Liderazgo de Atila.  
Wess Roberts .  
Lasser Press, 1989.
  
- Memoria Estadística de la CNICP, 1992, 93, 94, 95.
  
- Planeación Financiera Estratégica.  
Harold Bierman.  
CECSA, 1984.
  
- Estrategias para la Planeación y el Control Empresarial.  
Javier Laris Casillas.  
Trillas, 1978.
  
- Planeación Financiera en la Empresa Moderna.  
Luis Haime Levy.  
Ediciones Fiscales ISEF, 1993.
  
- Fundamentos de Mercadotecnia.  
Philip Kotler, Gary Armstrong.  
Prentice Hall.



- Dirección de Mercadotecnia. Análisis, Planeación y Control.  
Philip Kotler.  
Diana.
  
- Organización y Dirección Industrial.  
L. Bethel.  
Fondo de Cultura Económica, 1986.
  
- Revista Asociación Mexicana de Técnicos de las Industrias de la Celulosa y del Papel, A.C., ATCP.
  - \* Vol. XXX No. 4, Julio - Agosto 1990.
  - \* Vol. XXX No. 6, Noviembre - Diciembre 1990.
  - \* Vol. XXXI No. 1, Enero - Febrero 1991.
  - \* Vol. XXXIII No. 3, Mayo - Junio 1993.
  - \* Vol. XXXIII No. 4, Julio - Agosto 1993.
  - \* Vol. XXXIII No. 5, Septiembre - octubre 1993.
  - \* Vol. XXXIV No. 4, Julio- Agosto 1994.
  - \* Vol. XXXIV No. 6, Noviembre - Diciembre 1994.
  - \* Vol. XXXV No. 5, Septiembre - Octubre 1995.
  
- Conferencia: Los procesos de mejoramiento continuo y calidad como estrategia competitiva.  
XXXV Reunión anual ATCP, Julio 11, 1995.
  
- Revista Mexicana del Envase y Embalaje. Empaque Performance.  
Año 5, No. 46, 1995.



- Revista Entorno. COPARMEX.
  - \* Año 7, No. 79, Marzo 1995.
  - \* Año 7, No. 86, Octubre 1995.
  
- Revista Industria. CONCAMIN.
  - \* Año 2, No. 12, Junio / Julio 1989.
  - \* Vol. 7, No. 68, Noviembre 1994.
  - \* Vol. 7, no. 86, Octubre 1995.
  
- Propuestas de la Micro y Pequeña Empresa para el sexenio 1994 - 2000.

Instituto Mexicano de la Pequeña y Mediana Empresa. Sep. 1993.
  
- Benchmarking.

Spendolini Michel J.  
Grupo Editorial Norma. 1994.
  
- Reingeniería.

Hammer Michael.  
Grupo Editorial Norma. 1995.
  
- Reingeniería de Procesos de negocios.

Johansson Henry.  
Editorial Limusa. 1994.