



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ECONOMIA

ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD TECNICO
ECONOMICO Y FINANCIERO PARA LA AMPLIA-
CION DE LAS INSTALACIONES PRODUCTIVAS
DE UNA FABRICA DE ENVASES DE CARTON
EN LEON, GUANAJUATO.

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
LICENCIADO EN ECONOMIA

P R E S E N T A :

MARCO ANTONIO VEGA ANDRADE



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 está 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.

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

CODIGO	CONTENIDO	P.P.
II	I	III
	PROLOGO	
	INTRODUCCION	
1.	CAPITULO I: MARCO GENERAL DE LA R.E.A. PRODUCTORA DE ENVASES DE CARTON.	001.
1.1.	El Producto. - - - - -	004.
1.2.	Usos. - - - - -	008.
1.3.	Productos Sustitutos. - - - - -	011.
1.4.	Análisis de las Reglamentaciones Oficiales para la Fabricación y Venta de los Productos Seleccionados a Fabricarse. - - - - -	014.
2.	CAPITULO II: ANALISIS DE MERCADO.	015.
2.1.	Comportamiento de la Demanda. - - - - -	016.
2.1.1.	Cuantificación de la Demanda. - - - - -	017.
2.1.2.	Principales Armas e Industrias Conoci- doras. - - - - -	020.
2.1.3.	Análisis de los Factores Condicionantes de la Demanda. - - - - -	023.
2.1.4.	Preferencias y Necesidades de los Consumi- dores. - - - - -	028.
2.1.5.	Características de la Demanda. - - - - -	018.
2.1.6.	Especificaciones de la Demanda. - - - - -	017.
2.1.7.	Determinación de los Productos con Mayores Posibilidades de Introducción al Mercado. - - - - -	031.
2.2.	Comportamiento de la Oferta. - - - - -	031.



INDICE GENERAL

CODIGO	CONTENIDO	P.P.
(1)	(2)	(3)
2.2.1	Análisis de la Oferta. - - - - -	023.
2.2.2	Preços de los Productos. - - - - -	025.
2.2.3	Canales de Comercialización. - - - - -	026.
2.2.4	Proyección de la Oferta. - - - - -	044.
2.2.5	Oferta de Oferta-Deuda. - - - - -	044.
2.3.	Normas Relativas a Transm. - - - - -	046.
2.3.1	Análisis de la Disponibilidad de las Mate- rias Primas. - - - - -	046.
2.3.2	Preços de las Materias Primas. - - - - -	055.
2.3.3	Fuentes de Abastecimiento y Mecanismos de Suministro. - - - - -	055.
2.3.4	Proyección de la Disponibilidad de Mate- rias Primas. - - - - -	056.
3.	CAPITULO III: ESTUDIO TECNICO. - - - - -	059.
3.1.	Localización de la Plant. - - - - -	060.
3.1.1	Generalidades. - - - - -	060.
3.1.2	Infraestructura. - - - - -	061.
3.1.3	Comunicaciones y Transporte. - - - - -	062.
3.1.4	Acceso al Mercado. - - - - -	063.
3.1.5	Disponibilidad de Mano de Obra, Energía Eléctrica y Termod. - - - - -	063.
3.2.	Ingeniería del Proyecto. - - - - -	064.
3.2.1	Proceso de Producción. - - - - -	065.
3.2.2	Supervisión de Producción. - - - - -	066.
3.2.3	Mantenimiento. - - - - -	067.
3.2.4	Control y Seguridad. - - - - -	068.
3.2.5	Reserva de Energía. - - - - -	070.

 INDICE GENERAL		
CODIGO	CONTENIDO	P.P.
(1)	(2)	(3)
3.2.6	Presentación de Materiales. - - - - -	071.
3.2.7	Layout de la Planta. - - - - -	073.
4.	CAPITULO IV: ASPECTO FINANCIERO Y EVALUACION ECONOMICA.	
	MONEDA.	075.
4.1.	Montos de la Inversión. - - - - -	077.
4.1.1	Capital de Trabajo. - - - - -	077.
4.1.2	Estructura de Costos y Gastos. - - - - -	078.
4.1.3	Ventas. - - - - -	080.
4.1.4	Punto de Equilibrio. - - - - -	082.
4.1.5	Estados Financieros Proyectados. - - - - -	083.
	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.	
	BIBLIOGRAFIA.	

FACULTAD DE ECONOMIA

SEMINARIO ~~ECONOMIA MATEMATICA~~
EVALUACION DE PROYECTOS DE INVERSION.

INTRODUCCION

FE-UNAM-198-1

INTRODUCCION.

El complejo desenvolvimiento de la economía mexicana - en los últimos años a traído aparejada una problemática muy extensa, la cual tiene como reflejo las necesarias transformaciones a la estructura productiva del país, país que crece en población a la que es necesario satisfacer en sus crecientes demandas, y que hace necesario un esfuerzo muy grande para resolver positivamente y en beneficio de las mayorías las ya impostergables condiciones del desarrollo.

El Gobierno de la República mediante el Plan Nacional de Desarrollo 1983-1988 a creado un instrumento de Política Económica y Social que pretende impulsar el desarrollo del país jerarquizando los objetivos y las metas nacionales además de concertar las fuerzas de los diversos sectores productivos.

Esta etapa de crisis galopante que a creado graves dificultades financieras y limitantes en la oferta productiva aunadas a desestabilizaciones económicas estructurales y de desigualdades regionales, hace necesario contar con mecanismos capaces de lograr el alcance óptimo de los esfuerzos de los diversos sectores de la sociedad. En entonces y en ese sentido el Plan de Selección y Evaluación de Proyectos toma una significación especial como instrumental de apoyo ya que a través del empleo de sus técnicas proporciona a los inversionistas tanto privados como del Sector Público y Social, algunos de los elementos técnicos y económicos necesarios para aquellos proyectos que, además de ser rentables, sean acordes con los requerimientos específicos del País.

Metodológicamente, el diseño del proceso de investigación lo planteo por etapas, guiándome por el ERAZ:80, en la Investigación Económica (+).

Justificación.- El motivo principal para llevar a cabo esta investigación es el de si es justificable ampliar - las instalaciones productivas de una Fábrica de Envases de Cartón a sabiendas de que la producción regional de envases de cartón ha mantenido un crecimiento irregular durante el - período 1982-1985 debido principalmente a los problemas de escasez de materias primas que afrontó esta industria.

La producción total regional de cartón mantuvo una tasa de crecimiento medio anual del 6.1%. En 1983 registró un decrecimiento del -1.5% con respecto al año anterior (#). Y de que existen importaciones pero solo para la zona fronteriza y perímetros libres del País y dichas importaciones son para cajas impermeabilizadas y decoradas para empaquetar fresas.

Para la realización de esta investigación y de sus implicaciones en materia de política económica se realizó recopilación de informes y datos en la Secretaría de Programación y Presupuesto y en la Cámara Nacional de las Industrias de la Celulosa y del Papel.

(+) Zurita, C. Jaime. "Las Pautas del ERAZ:80 en la Investigación Económica". (Mimeo.) P.E. UHAM (pp. 16-186 y -- 262-299).

(#) Datos de la S.P.P. (Encuesta Industrial Mensual)

XI.

Formulación del Problema.- Las preguntas que me ayudaron a plantear mejor el problema general de este estudio -- fueron:

1. ¿Existe en el País producción suficiente de materia prima?
2. ¿Sería conveniente importar materias primas?
3. ¿Son suficientes las actuales fábricas de envases de cartón?
4. ¿Está debidamente distribuida la planta productiva de envases de cartón?
5. ¿La demanda de cajas de cartón está satisfecha ampliamente?
6. ¿La oferta de envases de cartón satisface a la demanda?
7. ¿Sería mejor importar cajas de cartón?
8. ¿Existen sustitutos para las cajas de cartón?
9. ¿Qué recursos financieros son necesarios para la ampliación?
10. ¿Qué tipos de incentivos otorga el gobierno para la producción de estos productos?

Diagnóstico.- Dado que existen numerosas Industrias -- instaladas y otras en proceso de expansión en diferentes zonas del país y que para concurrir al mercado hacen necesario el envío de sus productos en envases que ofrezcan el máximo de capacidad, la Industria de envases de todo tipo -- está teniendo auge, pero la de mayor demanda es la de envases de cartón y en frente a los envases de otro tipo como son: Polioxileno, madera, aluminio, latón, etc., ofrecen menor costo, lo que propicia una marcada preferencia de los industriales por este material.

Objetivos:

1. Primeramente conocer el grado de la demanda de envases de cartón y que tipos de industrias los utilizan, además de la localización y distribución de la demanda.
2. Cual es la oferta actual de los envases de cartón, donde se localiza y mecanismos con los que opera.
3. Cual sería la opción técnica más adecuada para la ampliación de la planta.
4. Los recursos financieros para llevar a efecto la ampliación de la planta de envases de cartón.

El Marco Técnico.- Para la formulación y evaluación de un proyecto es necesario realizar las siguientes etapas:

- a) Estudio de mercado.- El objetivo del estudio de mercado en un proyecto consiste en estimar la cantidad de los bienes o servicios provenientes de una nueva unidad de producción que la comunidad estaría dispuesta a adquirir a determinados precios. Esta cantidad representa la demanda desde el punto de vista del proyecto y se especifica para un período convencional (un mes, un año u otro) (-). O bien, el estudio de mercado tiene por objetivo suministrar información valiosa para la decisión final de invertir o no, en un proyecto determinado. El procederse

(-) CEPAL/AAT "Manual de Proyectos de Desarrollo Económico"
(pp. 3-6, 20, 24, 26, 111, 124)

XIII.

a la realización de un estudio de mercado, como parte -- del documento del proyecto, se requiere en principio definir cual es el objetivo fundamental, para lo que se plantean tres preguntas que generalmente se hace la ciencia económica:

- ¿Qué se desea producir?
- ¿Para quién se desea producir?
- ¿Cómo será el flujo de esa producción?

Por lo tanto, se puede decir que existen tres objetivos específicos a definir dentro del estudio de mercado, esto es: el producto, el consumidor y el sistema de distribución del producto (o).

- b) Ingeniería del Proyecto.- La ingeniería del proyecto se refiere a aquella parte del estudio que se relaciona con su fase técnica, es decir, con la participación de los ingenieros en las etapas de estudio, instalación, puesta en marcha y funcionamiento del proyecto (-). C bien, el objetivo de la ingeniería del proyecto es definitivo y especifica los factores fijos y variables que componen el sistema. Además una vez definidos y especificados los factores, uncar sus interrelaciones de la manera más precisa que sea posible para poder instalar la unidad productiva (o).

(o) FOMEP "Guía para la Selección y Evaluación de Proyectos de Inversión"

(-) Ob. Cit. n.

- c) Tamaño y Localización.-- Cuando se habla del tamaño de un proyecto se suele aludir a su capacidad de producción durante un período de tiempo de funcionamiento que se considera normal para las circunstancias y tipo de proyecto de que se trata. La localización más adecuada para una nueva unidad productora debe orientarse hacia los mismos objetivos del tamaño óptimo, esto es hacia la obtención de la máxima tasa de ganancia, si se trata del inversionista privado, hacia la obtención del costo unitario mínimo si se considera el problema desde el punto de vista social (-).
- d) Aspectos Financieros.-- Comprende la inversión, la proyección de los ingresos y de los gastos y las formas de financiamiento que se prevén para todo el período de su ejecución y de su operación. El estudio deberá demostrar que el proyecto puede realizarse con los recursos financieros disponibles. En esta etapa se utilizan informaciones obtenidas en el estudio de mercado y en el estudio técnico o de tamaño y localización (&).
- e) Evaluación Económica y Social.-- Al hablar de evaluación de proyecto de inversión entenderemos que se trata única y exclusivamente de la económica. Sin embargo, dentro de este contexto debemos hacer una distinción entre evaluación privada y evaluación social. En el primer tipo de evaluación, el empresario al analizar un proyecto de inversión

(-) C. cit. p.

(p) LIPES "Curso de la presentación de proyectos", SIGLO XXI, pp. 121-122.

versión; cuida simplemente que los ingresos esperados - sean suficientes para cubrir sus gastos fijos y de operación y de que además le quede un amplio margen de utilidades. En la segunda, en cambio, deben considerarse costos ocasionales a terceros que tal vez el empresario privado no alcanza a detectar o simplemente no le conviene reconocer; deben de tomarse en cuenta a sí mismo, beneficios sociales generados por la inversión y que no necesariamente van a contribuir a que el empresario tome la decisión de invertir (x).

- La Hipótesis de la Investigación.

1. El desarrollo que a demostrado la producción de envases de cartón en los últimos cuatro años y fundamentalmente el estímulo que el Gobierno está dando a las industrias consumidoras de envases para sus planes de expansión mediante el Plan Nacional de Desarrollo, permite vislumbrar un incremento sustancial en la demanda de envases de cartón.
2. Las principales industrias consumidoras de envases de cartón son: Refacciones Automotrices, Calzado, Materiales Eléctricos, Productos Alimenticios y Productos Farmacéuticos. Todas ellas en constante expansión y que utilizan envases de cartón a pesar de existir sustitutos como son:

(x) Lora, G. Franco. "Estudio Sobre Evaluación Económica y Social" Programa Nacional de Cooperación Tecnoeconómica. Secretaría de la Presidencia.

- Cajas y Envases de Plástico
- Cajas y Envases de Polipropileno
- Cajas y Envases de Madera
- Cajas y Envases de Latón

Pero con un costo muy por encima del de los envases de cartón, lo que da preferencia por este producto.

3. Actualmente existen fábricas de Envases de Cartón en cuatro entidades del País: Cd. de México, Nuevo León, Jalisco y Guanajuato, consideradas como industriales y destacándose por su constante desarrollo la ciudad de León, - Guanajuato que es donde se aplica el estudio, ya que esta ciudad cuenta con un mercado muy amplio y de fácil acceso, además de las facilidades en cuanto a la disponibilidad de insumos indirectos y servicios auxiliares que hay en la zona puesto que se encuentra ubicada en un punto intermedio al principal flujo de materia prima de los centros productivos a los receptores.

Variables.- Se definen estas como las características o propiedades cualitativas o cuantitativas que presentan -- las unidades de análisis en esta investigación, ellas son:

- Variable Independiente (V_i) = Aumento en la demanda de envases de cartón (causa).
- Variable Dependiente (V_d) = Tamaño de la planta (efecto).

Elementos Lógicos.- Al haber un aumento en la demanda de envases de cartón, se hace necesario un aumento en la --

producción mediante una adición a las unidades productivas.

- Operacionalización de la Hipótesis.

VARIABLE INDEPENDIENTE:

Aumento en la demanda de envases de cartón.

- X_1 Estado de mercado
- X_2 Ingeniería del proyecto.
- X_3 Tamaño y localización.
- X_4 Aspectos financieros.

VARIABLE DEPENDIENTE:

Tamaño de la Planta.

- Y_1 Análisis de la demanda.
- Y_2 Análisis de la Oferta.
- Y_3 Disponibilidad de mate--
- Y_4 Infraestructura, comuni--
- caciones, transportes y
- mercado.
- Y_5 Proceso de producción.
- Y_6 Maquinaria y equipo.
- Y_7 Monto de la inversión.
- Y_8 Costo de trabajo.
- Y_9 Estructura de costos y -
- gastos.

- Relación entre los Indicadores.

1.- X_1 con Y_1, Y_2, Y_3

2.- X_2 con Y_3, Y_5, Y_7

3.- X_3 con Y_4

4.- X_4 con Y_7, Y_8, Y_9

- Indicadores.

Análisis de la Demanda de Envases de Cartón Proceso - mediante el cual se busca determinar los coeficientes que

XVIII.

afectan y motivan el consumo de carne de cerdo, evaluando simultáneamente la cantidad o volumen adquirido de los envases de cartón, mediante la segmentación del mercado con ceremos la demanda y se determinará que esfuerzos se deben realizar para satisfacer las necesidades en cada una de las partes que componen la demanda global. Este procedimiento permite conocer:

- a) El número actual de compradores.
- b) El número potencial de compradores.
- c) Donde efectúan las compras los consumidores.
- d) Ubicación geográfica de compradores y vendedores.
- e) Volumen de compras.
- f) Cuando efectúan las compras, frecuencia de las compras.
- g) Motivos por los que efectúan las compras.
- h) Como se ven afectadas las decisiones de compra.
- i) Usos dados al producto.
- j) Indicaciones en el cambio de los hábitos de compra.(c).

Para llevar a cabo la investigación se utilizaron los siguientes:

- Métodos:

1. Métodos Bibliográficos
2. Métodos Heurísticos

- Técnicas:

1. Sistematización Bibliográfica
2. Sistematización Heurística

- Instrumentos:

1. Ficha de Trabajo
2. Guía de Observación

- Instrumentales:

Evaluación de Proyectos.

- Síntesis del Guión.

CAPITULO I: Donde se muestra un panorama general de la rama productora de envases de cartón, destacando los atributos genéricos de los productos objeto de estudio, las principales características físico-técnicas, los principales usos en las diferentes ramas industriales consumidoras y por último, todos aquellos productos que en un momento dado pueden convertirse en sustitutos.

CAPITULO II: Donde se analiza el mercado regional en sus aspectos de demanda, oferta y el mercado de materias primas. El estudio de la demanda se encuentra integrado por un análisis del comportamiento, cuantificación, condicionantes y proyecciones de la demanda, además de un apartado que se refiere a las principales áreas e industrias consumidoras.

El análisis de la oferta encuentra el número de las principales empresas productoras de envases de cartón, los precios y los canales de distribución así como su proyección en el tiempo.

Se analiza el mercado de materias primas en sus aspectos de producción, disponibilidad, fuentes de abastecimiento

to, precios y canales de comercialización.

CAPITULO III: Aquí se hace mención a la ubicación geográfica de la planta analizando los factores físicos, naturales y sociales que influyen directamente en la localización. También se habla del proceso de producción, el tipo de maquinaria y equipo para dicho proceso, redistribución de la planta, personal empleado así como los requerimientos de materia prima necesaria para la nueva producción.

CAPITULO IV: En el que se analizan los aspectos financieros tomando en cuenta la inversión, el capital de trabajo, la estructura de los costos y gastos, las ventas proyectadas, el punto de equilibrio y la proyección de los estados financieros. Además se muestra desde el punto de vista económico si es rentable o no el proyecto. Se hace un análisis de la evaluación privada, social y de sensibilidad.

CAPITULO N° 1

NOMBRE: MARCO GENERAL DE LA RAMA PRODUC-
TORA DE ENVASES DE CARTON .

FE-UNAM-198_7...

1. CAPITULO I: MARCO GENERAL DE LA RAMA PRODUCTORA DE ENVASES DE CARTÓN.

Los envases de cartón, comúnmente llamados cajas, son utilizados por las industrias: Alimenticia, del Calzado, Refacciones Automotrices, Cosméticos, Industria Eléctrica, -- Dulces y Confitería, Juguetería, Química, Licores, Vestidos entre otras, como contenedores y protectores de sus productos. Para la elaboración de estos envases, la rama industrial usa papel para empaque Kraft y Semikraft. Los envases de cartón varían en su tamaño y capacidad según el tipo de producto que van a contener, por lo general su forma es cúbica.

La producción de este tipo de envase en la producción total a lo largo del periodo 1982-1985 ascendió a 84% mostrando una tasa promedio anual de crecimiento de 21,18%. La participación que presenta indica la importancia que tiene este producto en el contexto nacional (ver cuadro No. 1-A).

Las perspectivas de la rama productora de envases de cartón para los próximos diez años, no parece modificarse sustancialmente. El incremento de las industrias de alimento y calzado -- que para la rama productora de envases de cartón son las más significativas -- inducirá a las industrias pertenecientes a esta rama a destinar mayores esfuerzos a la producción de envases de cartón para dar abasto a la demanda de dichos envases.

CUADRO 1-A.

EVOLUCION DE LA PRODUCCION DE CAJAS O ENVASES DE CARTON
(toneladas)

ENVASES	1 9 8 2	1 9 8 3	1 9 8 4	1 9 8 5	1 9 8 6	PARTICI- PACION (%)	TMAC
CAJAS DE CARTON	178,306	179,127	356,837	268,919	302,865	84	21.18
ENVASES Y ESTU- CHES DE CARTON	34,268	41,675	57,668	20,296	21,000	11	-1.17
OTROS PRODUCTOS DE CARTON	10,962	10,860	23,577	11,868	13,001	5	76.00
TOTAL	223,536	231,662	438,082	331,083	336,867	100	

FUENTE: Elaborado con datos de la Encuesta Industrial Mensual. S.P.P. 1982-1986

CUADRO 1-A.

EVOLUCION DE LA PRODUCCION DE CAJAS O ENVASES DE CARTON
(toneladas)

ENVASES	1 9 8 2	1 9 8 3	1 9 8 4	1 9 8 5	1 9 8 6	PARTICI- PACION (%)	TMAC
CAJAS DE CARTON	178,306	179,127	356,837	208,919	302,865	84	21.18
ENVASES Y ESTU- CHES DE CARTON	34,268	41,675	57,668	20,296	21,000	11	-1.17
OTROS PRODUCTOS DE CARTON	10,962	10,860	23,577	11,868	13,001	5	76.00
TOTAL	223,536	231,662	438,082	331,083	336,867	100	

FUENTE: Elaborado con datos de la Encuesta Industrial Mensual. S.P.P. 1982-1986

1.1. El Producto.

La clasificación de los envases de cartón obedece principalmente al tipo de cartón con que se elaboran, entre los que se pueden mencionar los siguientes: corrugado, microcorrugado, compacto, de fibra sólida, etc..

- 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 granaje que varía entre 100 y 400 g/m^2 de acuerdo con la flexibilidad que se le quiera dar y 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, regados 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 está siendo sustituido, cada vez más por el cartón compacto y microcorrugado.

1.1. El Producto.

La clasificación de los envases de cartón obedece principalmente al tipo de cartón con que se elaboran, entre los que se pueden mencionar los siguientes: corrugado, microcorrugado, compacto, de fibra sólida, etc..

- 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 microrcorrugado 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 granaje que varía entre 100 y 400 g/m^2 de acuerdo con la flexibilidad que se le quiera dar y 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 está siendo sustituido, cada vez más por el cartón compacto y microrcorrugado.

Ahora bien, los envases de cartón también se pueden -- clasificar de acuerdo a su presentación en plegadizos y armados.

- Los envases plegadizos son aquéllos en que por medio de una maquina suajadora se hacen los cortes y pliegues de la caja y se deja lista para ser armada por el cliente, las ventajas que tiene este tipo de presentación es la funcionalidad de manejo y el ahorro en espacio que representa entregarlo de esta manera.

Dentro de esta presentación existen cinco variantes -- fundamentales que se ajustan, en un nivel estándar, a las necesidades de los demandantes.

- Cajas plegadizas con fondo automático.
 - Cajas plegadizas con plegado lineal.
 - Cajas plegadizas con cuatro esquinas.
 - Cajas plegadizas con doble pared.
 - Cajas plegadizas para armar con goma.
- Los envases armados, son aquellos que se entregan al cliente ya listos para su uso, tienen la ventaja de ahorrar tiempo en el armado aunque ocupan más espacio.

Dentro de las cajas armadas éstas tienen dos formas de presentación a saber de acuerdo a los requerimientos -- marcados por las empresas consumidoras.

- Cajas armadas con pegamento.

- Cajas armadas con grapas.

Los productos objeto de investigación del presente estudio son los envases plegadizos de cartón compacto y micro corrugado que actualmente se venden en el mercado, cuyos usos y aplicaciones están enfocados a proteger bienes de con sumo frágiles, a manera de ejemplo se pueden mencionar: las cajas para calzado, galletas, botellas de vino, pastas de - dientes, gelatinas, etc..

Una vez definidos los tipos de productos investigados, a continuación se dan las principales características en - cuanto a la forma, fragilidad y normas del producto en los - diferentes tipos.

En el tipo corrugado cabe aclarar que existe una varia dad bastante amplia, que permite envasar sin riesgos. Existen cuatro tipos de cartón corrugado u ondulado, de acuerdo con las siguientes normas:

- a) De una sola cara.
- b) De doble cara (tres capas o paredes sencillas).
- c) De pared doble (cinco caras o pared doble).
- d) 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 par te intermedia llamada "alma" o "flauta", a ciertas normas - técnicas internacionalmente aceptadas, que se señalan en la

siguiente tabla:

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

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

La distancia de una onda a otra onda (paso) y la altura del acanalado de la flauta (onda), se fijan según sean las aplicaciones específicas del producto. En el caso del acanalado E (microcorrugado) 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. Así mismo permite envasar con menores riesgos los productos por su buena resistencia.

Hay dos tipos más de cartón corrugado: uno impermeable al agua y otro, resistente a la humedad del medio ambiente. Sin embargo estas requieren de otra maquinaria y equipo diferente, el cual es sustancialmente más costoso. Su ventaja es el alto grado de durabilidad en relación con el producto tradicional.

1.2. Usos.

Los envases o empaques de cartón cubren varias funciones y necesidades de las empresas consumidoras, entre las que destacan principalmente:

- **Protección al producto.** - El empaque debe estar diseñado - tomando en cuenta las características técnicas y las propiedades del producto que va a ir dentro.

El tipo y grado de protección necesario en un empaque están determinados por las condiciones del mercado.

Todo empaque debe proteger al producto contra los riesgos siguientes:

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

- **Funcionalidad.** - El empaque debe ser fácil de maniobrar, - atractivo y práctico.

- **Promoción y Ventas.** - Las ventas de autoservicio han provocado que el empaque cobre cada vez mayor fuerza como un importante agente de ventas, ya que en muchas ocasiones del atractivo de su diseño impreso depende la decisión de la

compra de un producto, por parte del consumidor final, resultando el envase el único mensaje comercial a éste.

Ahora bien, la principal utilización de los envases de cartón, es la de contener productos, que pueden ir desde pe queños artículos hasta maquinaria pesada.

Entre los principales artículos que se pueden envasar en es te tipo de cajas, se señalan a continuación los siguientes:

- En cajas de cartón compacto se envasan: den tríficos, gela tinas, vinos y licores, galletas, harinas, lapices, rega los, piezas eléctricas, etc.
- En cajas de cartón corrugado se empa can: rollos de apel sanitario, cajas de galletas, bolsas de dulces, etc.
- En cajas de cartón microcorrugado se envasan galletas, cal zado, focos, etc. Cabe hacer mención que este tipo de pro ducto se introdujo al mercado hace poco tiempo relati vamente, no obstante, cada vez ha ido abarcando mayor nú mero de industrias consumidoras dadas sus características que le permiten cubrir con mayor eficacia las necesidades de los demandantes.
- Las cajas de cartón de fibra sólida envasan princi palmente calzado, aunque están siendo desplazadas cada vez más por las cajas de cartón microcorrugado que presentan una mayor calidad.

CUADRO No. 1-B.

PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS DE LOS ENVASES DE CARTÓN

TIPOS DE PRODUCTOS	U S O S	V E N T A J A S
Envases de Cartón Corrugado.	Embalaje de una gran cantidad - de productos.	Permite la <u>transportación</u> - sin riesgos de los <u>produc-</u> tos, ya que es resistente a la <u>compresión</u> y al <u>impacto</u> .
Envases de Cartón Microcorrugado.	Envasado de <u>cal-</u> sado, <u>galletas</u> , <u>focos</u> , etc.	Mayor <u>calidad</u> , mejor <u>presen-</u> tación, se puede hacer <u>im-</u> presiones en <u>Offset</u> y <u>Flexo</u> grafía.
Envases de Cartón Compacto.	Envasado de <u>pro-</u> ductos <u>medicina-</u> les, <u>vinos</u> y <u>li-</u> cores, <u>gelatina</u> pastas de <u>dien-</u> tes, etc.	Fácil de <u>maniobrar</u> , <u>flexi-</u> ble ahorra <u>espacio</u> , acepta <u>impresiones</u> de todo <u>tiro</u>
Envases de Cartón de fibra sólida.	Es utilizado <u>ge-</u> neralmente en - el envasado de <u>cal-</u> sado.	Resistencia al <u>desgaste</u> , <u>ba-</u> jo costo de <u>producción</u> .

FUENTE: Elaborado con base en investigación directa.

Los envases de cartón, por sus propias característi--
cas ofrecen grandes ventajas en su utilización, por lo que
cada vez estan siendo demandados en mayor escala, entre es
tas ventajas se pueden mencionar las siguientes:

- Facilitan el manejo de los productos en cuanto a trans--
portación, almacenamiento y exposición en anaqueles de
venta.
- Protegen al producto que cubren.
- Tienen gran resistencia a los golpes, compresiones, etc.
- Son prácticos y funcionales.
- Los diseños con que van impresos los hacen ser un ins--
trumento de promoción y venta de los productos.
- Son ligeros y fáciles de manejar.
- Tienen un sencillo sistema de armado.
- Ahorran espacio.
- Tienen menores costos comparados con otros productos --
sustitutos (plástico, madera, latón, etc.).
- Son higiénicos y no contaminan a los productos.
- Son de fácil desacho y pueden volver a industrializarse

1.3. Productos Sustitutos.

Actualmente, existen en el mercado una serie de pro--
ductos que podrian considerarse como sustitutos entre los_
que pueden mencionarse: cajas y empaques producidos con ma
terial plástico, polipropileno, madera y latón.

Las cajas y empaques de plástico, tienen características que superan al cartón, principalmente en resistencia y presentación, pero con la gran limitante de ser un material muy costoso, por lo que únicamente se usa para determinado tipo de productos. Esto ha provocado que tanto su oferta como su demanda comparada con la del cartón sean reducidas.

Las cajas y empaques elaborados con polipropileno, tienen ciertas características que hacen que compita con las cajas de cartón. No obstante, la presencia de este producto en el mercado, no ha modificado la creciente demanda de las cajas de cartón, pues no se cuenta con la fortaleza suficiente del mercado para soportar un costo más elevado, tanto por parte de la empresa que demanda los envases, como por los consumidores finales quienes, por transferencia serían en último caso los que pagarían el costo del envase.

Las cajas y empaques de madera y latón, son los que mejor resistencia y presentación ofrecen y son utilizados exclusivamente en artículos de lujo, ya que tienen un costo muy elevado, comparado con el cartón y los otros productos sustitutos.

1.4. Análisis de las Reglamentaciones Oficiales para la Fa bricación y Venta de los Productos Seleccionados a -- Fabricarse.

La Dirección General de Normas de la Secretaría de -- Património y Fomento Industrial, es el órgano que aprobó - las siguientes Normas que fueron publicadas en el Diario - Oficial. Asimismo está encargado de vigilar el cumplimien- to de estos ordenamientos, así como promover su elaboración con el objeto de proteger al usuario nacional e internacio- nal.

Dichas normas han sido realizadas con la cooperación_ de las propias empresas fabricantes de envases de cartón,- organismos gubernamentales y los consumidores de estos pro- ductos, dichas normas son:

- 1) Norma Oficial Mexicana EE-84-1980 "Envases y embalaje._ Envases de papel y cartón. Determinación de la resisten- cia al impacto. Método de Caída libre".
- 2) Norma Oficial Mexicana EE-75-1980 "Envases y embalaje._ Papel y Cartón.- Determinación de la resistencia al re- ventamiento".
- 3) Norma Oficial Mexicana EE-71-1979 "Envases y Embalaje._ Cartón corrugado.- Cajas tipo Telescópicas para envases de cítricos en estado fresco".
- 4) Norma Oficial Mexicana EE-70-1979 "Envases y Embalaje._ Cajas de cartón corrugado.- Engrapado".
- 5) Norma Oficial Mexicana EE-70-1979 "Envases y Embalaje.-

Determinación de la Resistencia a la oscilación y la vibración".

- 6) Norma Oficial Mexicana EE-44-1974 "Determinación de la - resistencia al aplastamiento del ondulado del cartón corrugado".
- 7) Norma Oficial Mexicana EE-42-1973 "Método de aplastamiento para cartón corrugado".
- 8) Norma Oficial Mexicana EE-40-1973 "Determinación de la - resistencia a la flexión estática del fondo para empaque y embalajes de cartón".
- 9) Norma Oficial Mexicana EE-37-1973 "Determinación de la - resistencia a la absorción al agua, para empaques y embalajes de cartón".

Los objetivos de las normas es establecer las características que deben cumplir los elementos de envases y embalajes de cartón.

CAPITULO N° 2

NOMBRE: ANÁLISIS DEL MERCADO.

FE-UNAM-198_7

2. CAPITULO II: ANALISIS DEL MERCADO.

Se estima necesario que antes de estudiar en forma detallada un proyecto, tener una idea lo más aproximada posible del tamaño del mercado en cuestión y que este corresponda a lo previsto. Es conveniente entender la noción de mercado en un sentido amplio, hay que incluir en ella todo el ambiente en el que la empresa ha de vivir y al que ha de adaptarse, llámese a esto clientes, proveedores, competidores y toda suerte de restricciones tanto técnicas como políticas, físicas legales y administrativas. En consecuencia, el estudio de mercado tiene por objetivo suministrar información valiosa para la decisión final de invertir o no, en un proyecto productivo dado (1).

2.1. Comportamiento de la Demanda.

El análisis de la demanda es el proceso mediante el cual se logran determinar las condiciones que afectan y motivan el consumo de un bien o servicio, evaluando simultáneamente la cantidad o volumen adquirido de los bienes bajo estudio (2).

Para el análisis del comportamiento de la demanda se recopilaron datos de las estadísticas de la Encuesta Industrial Mensual 1982-1986 y de la Memoria Estadística 1985 de

(1) Guía para la Formulación y Evaluación de Proyectos de Inversión. FOAEP pp. 65-67.

(2) Op. Cit. p. 74.

la Cámara Nacional de las Industrias de la Celulosa y del - Papel (CNICP), entidad dedicada por completo al estudio del comportamiento de todo lo referente a la celulosa y el papel y sus derivados por lo que sus estadísticas son consideradas confiables. Se cuenta además con los datos que proporciona la empresa a la cual se le aplica el estudio y en este se identifican como datos obtenidos en la investigación de campo.

2.1.1. Cuantificación de la Demanda.

Para determinar el consumo nacional aparente de envases de cartón, se ha tomado en consideración que no existen importaciones ni exportaciones de dichos envases, siendo en este caso la producción actual el único parámetro para medir dicho consumo. (ver cuadros Nos. 2-A y 2-B).

En este sentido debe aclararse que para efectos de la cuantificación de la demanda se optó por tomar la producción igual al consumo en virtud de que los consumidores de envases de cartón hacen sus compras sobre pedido lo que evidentemente permite deducir que las empresas no mantienen stocks de inventarios. Lo anterior se debe a que cada consumidor tiene sus propios requerimientos en cuanto a las características de sus envases de cartón.

La demanda regional de envases de cartón se ha venido incrementando paulatinamente en todos los renglones de la industria en general.

CUADRO No. 2-A.

PRODUCCION DE CAJAS Y ENVASES DE CARTON
(toneladas)

A N O S	CAJAS Y ENVASES DE CARTON
1 9 8 2	223,536
1 9 8 3	231,662
1 9 8 4	438,082
1 9 8 5	341,083
1 9 8 6	336,867

FUENTE: Encuesta Industrial Mensual.

CUADRO No. 2-B.
 PRODUCCION DE CAJAS DE CARTON
 (Toneladas)

AÑOS	CAJAS DE CARTON
1975	281,287
1976	319,072
1977	347,615
1978	376,405
1979	400,960
1980	442,184
1981	439,229
1982	440,843
1983	494,204
1984	406,056
1985	528,835

FUENTE: Cámara Nacional de las Industrias de la Celulosa y del Papel.

Analizando el cuadro No. 2-C se puede deducir que las principales industrias son las del calzado, refacciones automotrices y galletas.

2.1.2. Principales Areas e Industrias Consumidoras.

Las principales áreas e industrias consumidoras de envases de cartón, fueron obtenidas de los datos que, en investigación previa, realizada por la misma, proporciona la empresa en estudio. Dicha información fué detectada através de una investigación de las empresas oferentes y de un sistema de cruzamiento de información.

Una vez definida esta información se analizó su consistencia y se procedió a la interpretación de la misma, con lo que se conformó una participación porcentual de la demanda de envases de cartón por ramas industriales (vease cuadro No. 2-D).

De los resultados obtenidos se pudo observar que existen seis ramas industriales que destacan en el consumo de envases de cartón estas son:

Las industrias del Calzado.- Las empresas de esta rama industrial fueron las que obtuvieron la mayor participación porcentual (12.8%), estas empresas utilizan cajas de cartón gris o de agua, de cartón microcorrugado y de cartón compacto.

Industrias de Refacciones Automotrices y de Materiales

CUADRO No. 2-C.
DEMANDA REGIONAL DE SERVICIOS DE CARLON
(Toneladas)

C O N C E P T O	1983	1984	1985	1986
Calzado	17,713	17,434	19,834	21,103
Material Eléctrico	4,291	4,234	4,805	5,127
Refacciones	21,926	21,581	24,551	26,190
Galletas	27,358	26,927	30,624	32,687
Cosméticos	7,137	7,024	7,991	8,527
Dulces	1,124	1,180	1,343	1,433
Alimenticio	4,408	4,339	4,936	5,267
Para Regalos	2,715	2,672	3,040	3,243
Farmacéuticos	4,400	4,390	5,001	5,336
Juguets	2,603	2,561	2,914	3,109
Licores	4,337	4,269	4,857	5,182
Otros	5,845	5,753	6,545	6,715
T O T A L	103,921	102,360	116,451	123,985

FUENTE: Elaborado con base en datos de la investigación de campo realizada.

GRABRO No. 2-D.
 IDENTIFICACION DE LAS PRINCIPALES INDUSTRIAS USUARIAS DE
 ENVASES DE CARTON

INDUSTRIAS	% DE PARTICIPACION
Calzado	12.8
Refacciones Automotrices	11.1
Materiales Eléctricos	11.1
Dulces y Confiteria	8.6
Cosméticos	8.6
Alimenticia	8.6
Galletera	6.8
Regalos	6.0
Farmacéutica	6.0
Juguetera	5.1
Embalaje	5.1
Vinatera	3.4
Otros	6.8

FUENTE: Elaborado con base en datos obtenidos durante la investigación de campo realizada.

Eléctricos.- Las empresas de estas ramas industriales ocupan el segundo lugar de participación porcentual con el 11.15 respectivamente, estas industrias utilizan las cajas-plegadizas de cartón compacto fundamentalmente.

Las Industrias de Dulces y Confitería, Cosméticos y Alimentos participaron con el 8.61 respectivamente, utilizan empaques de cartón de diferentes tipos, entre los que destacan el cartón compacto, microcorrugado y corrugado.

Por lo que respecta a las demás industrias, utilizan todo tipo de envases de cartón y aunque si bien en volumen tienen consumos sustanciales, de acuerdo con la opinión de los productores, estos potencialmente podrían ser más atractivos.

2.1.3. Análisis de los Factores Condicionantes de la Demanda

Los factores que condicionan la demanda son básicamente las preferencias y necesidades de los usuarios son: tipos adecuados de envases de cartón para el empaque de productos protección al producto y costo. Las condicionantes de la demanda son: calidad del producto, presentación, precio y tiempo de entrega.

2.1.4. Preferencias y Necesidades de los Usuarios.

La estructura del factor demanda se encuentra formada en su mayor parte por empresas de la industria de la transformación tales como:

Producción de galletas, vinos y licores, zafatos, productos eléctricos, etc., así como para enraques de aquellas empresas de tipo agroindustrial, como son: las envasadoras de - frutas y hortalizas.

Los envases de cartón son considerados como bienes complementarios de las demás actividades productivas, haciendo por sus características, más fácil el manejo de los productos, reducción de costos de transportes, etc.

Ahora bien, las preferencias de las empresas consumidoras de envases de cartón, se encuentran divididas en una -- gran variedad de productos que actualmente se encuentran en el mercado.

Entre los principales envases de cartón se pueden mencionar: envases de cartón compacto, cartón corrugado, cartón microcorrugado, cartón de fibra sólida y cartoncillo.

Los envases de cartón compacto son los más utilizados_ debido a sus características que los hacen adecuados para - resguardar una gran cantidad de productos de consumo final_ frágiles. Adicionalmente son de bajo costo y su facilidad - para aceptar impresiones en offset los hacen un instrumento de comercialización, así mismo, no contaminan los productos.

Los envases de cartón corrugado son los que siguen en_ importancia, las razones más importantes para utilizarlos - son: bajo costo al que se adquieren (al ser un costo indi--

recto las empresas tienden a reducirlo), a criterio de los usuarios, cubre adecuadamente sus necesidades de protección al producto (generalmente estos envases son utilizados para embalaje de productos que van a ser transportados a grandes distancias).

Los envases de cartóncillo ocupan el tercer lugar en utilización, la razón para la compra de estos productos es su bajo costo, no obstante, este producto está siendo desplazado por los otros cartones.

Los envases de cartón microcorrugado actualmente son poco utilizados principalmente a dos factores: por un lado su relativa reciente introducción al mercado, y por a un cierto desconocimiento del mismo, sin embargo, han ido incrementando su participación en el mercado durante los últimos años, sustituyendo a otros tipos de productos (compacto, fibra sólida, etc.), esta situación se debe a que su utilización ofrece mayor seguridad a los productos que se envasan en ellos, su costo es sumamente bajo y ofrece buena calidad y presentación.

Los envases de cartón de fibra sólida son productos utilizados en empresas donde los artículos no requieren que los envases sean atractivos, es su bajo costo la razón más importante para su utilización.

2.1.5. Condicionantes de la Demanda.

De acuerdo con los resultados de la investigación rea-

lizada, independientemente de los factores de índole técnico de los envases de cartón, que son muy importantes en la motivación, existen otros aspectos complementarios que limitan o condicionan la decisión del consumidor respecto a la compra de determinado producto.

El principal factor que condiciona la demanda es la calidad del producto, dado que las empresas buscan envases -- que les permitan tener un mayor control de la seguridad de los artículos que se van a empaquetar en ellos, este factor acumuló el 27.65%.

El factor que siguió en importancia fué la presentación (27.8%), ya que como se explicó anteriormente el envase es un instrumento de publicidad para el producto que contiene, por lo que mientras mejor sea su presentación, mayor atractivo tendrá para el consumidor final.

El precio ocupó el tercer lugar en importancia (23.4%) ya que para las empresas consumidoras, la compra de los envases resulta en una elevación de sus costos indirectos, -- por lo que buscan productos que cubran sus necesidades de seguridad y a la vez tengan un precio accesible.

El tiempo de entrega de los productos fué el otro factor que las empresas consideraron como una gran condicionante para la compra (21.24), ya que para estas es indispensable contar con los envases en cantidad y tiempo oportuno, -- pues un retraso en su aprovisionamiento acarrearía graves --

consecuencias en sus operaciones (ver cuadro No. 2-E).

En los productos sustitutos el factor de mayor preferencia buscado por el usuario lo ocupa la calidad del producto, en cuanto a características de resistencia, durabilidad, etc., hecho que evidencia que actualmente los productos utilizados están cubriendo en forma parcial las necesidades de las industrias.

El segundo factor de atractivo que busca el comprador en un producto sustituto es el de un precio accesible, el cual guarda una íntima relación con la elevación de los costos indirectos de las empresas consumidoras.

Otra característica deseada por el usuario es el hecho de que desean un producto de fácil manejo, tanto en almacén como en su uso, esto es debido a que las empresas pretenden ahorrar tiempo de mano de obra con lo que reducen sus costos indirectos.

De lo anterior se puede concluir que en general las preferencias futuras de los usuarios de envases de cartón giran al rededor de la mayor efectividad del producto, que se deriva de un incremento en las necesidades tanto en resistencia como en protección de los artículos de las empresas industriales, de tal manera que se puede afirmar que las necesidades de los consumidores se verán satisfechas en tanto que los productos que se introduzcan en el mercado, conjuntamente las características mencionadas anteriormente.

CUADRO No. 2-E

RESULTADO SOBRE COBERTURA DE NECESIDADES DE LOS CONSUMIDORES

ESTADOS	CALIDAD	PRECIOS	PRESENTACION	TIEMPO ENTREGA	TOTAL
S.L.P.	25.5	23.5	27.5	23.5	100
D.F.	31.5	20.4	31.5	16.6	100
AGUASCALIENTES	25.0	25.0	25.0	25.0	100
GUADALAJARA	27.9	25.0	26.8	20.3	100
LEON	25.2	25.2	26.2	23.4	100
MONTERREY	30.3	21.2	30.3	18.2	100
T O T A L	27.65	23.4	27.8	21.0	100

FUENTE: Elaborado con base en datos obtenidos durante la investigación de campo.

En la adquisición de envases de cartón, la mayoría de las empresas consumidoras los adquieren directamente del fabricante (81.4%), mientras que el 13.1% realizan las compras por medio de un distribuidor, el 5.5% restante lo hacen en forma indistinta.

En las condiciones de pago se aprecia que el 18% de los usuarios realizan la operación de contado, en tanto que el 30.6% utilizan el crédito a 30 días (contado comercial), y el 47.6% goza de un crédito que va desde un plazo de 60 a 90 días, el 3% restante lo hace indistintamente.

De lo anterior se deduce que en la actualidad en la compra de este tipo de productos prevalecen las operaciones a crédito.

2.1.6. Proyecciones de la Demanda.

Para hacer el análisis de la demanda futura de envases de cartón, se procedió a su estimación bajo el supuesto de los planes de crecimiento de las empresas demandantes, por tipo de industria, lo cual permitió obtener la posible demanda real de envases de cartón para los próximos 10 años. (ver cuadro No. 2-F).

En este supuesto la demanda presenta un crecimiento sustancial pasando en números absolutos de 165,031 toneladas en el año base 1986 a 2'259,983 en 1996.(3).

 (3) La demostración matemática para la proyección de la demanda se encuentra en el anexo

En la adquisición de envases de cartón, la mayoría de las empresas consumidoras los adquieren directamente del fabricante (81.4%), mientras que el 13.1% realizan las compras por medio de un distribuidor, el 5.5% restante lo hacen en forma indistinta.

En las condiciones de pago se aprecia que el 18% de los usuarios realizan la operación de contado, en tanto que el 30.6% utilizan el crédito a 30 días (contado comercial), y el 47.6% goza de un crédito que va desde un plazo de 60 a 90 días, el 38% restante lo hace indistintamente.

De lo anterior se deduce que en la actualidad en la compra de este tipo de productos prevalecen las operaciones a crédito.

2.1.6. Proyecciones de la Demanda.

Para hacer el análisis de la demanda futura de envases de cartón, se procedió a su estimación bajo el supuesto de los planes de crecimiento de las empresas demandantes, por tipo de industria, lo cual permitió obtener la posible demanda real de envases de cartón para los próximos 10 años. (ver cuadro No. 2-F).

En este supuesto la demanda presenta un crecimiento sustancial pasando en números absolutos de 165,031 toneladas en el año base 1986 a 2'259,983 en 1996.(3).

(3) La demostración matemática para la proyección de la demanda se encuentra en el anexo

CUADRO N° 2-A
 PROYECCION DE LA DEMANDA REGIONAL DE BIENES DE BAJOS CRECIMIENTO ESTIMADO POR LAS EMPRESAS COMERCIALES
 (toneladas)

CONCEPTO	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	T.M.A.C (%)
Carbón	20,750	10,074	51,004	74,144	98,030	133,003	180,000	245,030	334,180	454,084	617,000	35,80
Kilómetros Eléctricos	6,735	8,847	11,622	15,266	20,004	26,343	34,004	44,456	59,711	79,430	103,034	31,26
Refacciones	30,802	51,000	73,168	101,043	140,330	204,300	287,000	405,320	570,015	803,778	1,133,102	40,83
Gasolina	44,181	50,720	80,720	100,110	147,400	190,300	260,400	364,200	492,377	665,040	900,010	34,17
Alimentos	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,00
Salvajes y Confeitería	1,707	2,300	2,680	3,337	4,002	5,000	6,000	7,000	8,477	11,001	14,420	23,36
Alimentación	7,212	9,740	13,177	17,024	24,070	32,000	43,000	59,401	80,374	108,041	140,000	25,17
Productos de la Pesca	4,101	5,000	6,000	7,000	10,000	13,000	17,000	22,000	27,000	35,000	45,000	27,00
Zanahorias	6,000	8,000	11,000	14,000	18,000	25,000	32,000	41,000	54,000	70,000	90,000	20,37
Legumbres	3,000	4,000	5,000	6,000	8,000	10,000	13,000	16,000	21,000	28,000	34,000	27,00
Hierros	3,000	4,000	5,000	6,000	8,000	10,000	13,000	16,000	21,000	28,000	34,000	27,00
Otros	8,000	10,000	13,000	17,000	22,000	28,000	36,000	48,000	62,000	81,000	104,000	27,00
TOTAL	100,000	120,000	204,541	300,000	510,000	710,000	900,000	1,200,000	1,700,000	2,300,000	3,200,000	33,00

Elaborado con base en datos obtenidos durante la investigación de campo realizada.

Cabe hacer la aclaración de que este supuesto esta basado - en la teoría de que las condiciones de comercialización con tinuen como hasta la fecha.

2.1.6. Determinación de los Productos con Mayores Posibilidades de Introducción al Mercado.

Por las características que presenta el mercado de envases de cartón, tales como: precio, durabilidad, presentación, protección al producto, etc., se puede mencionar entre los productos con mayores posibilidades de introducción al mercado a los envases de zapatos, galletas, productos alimenticios, materiales eléctricos y refacciones automotrices. En el anexo se presentan las estadísticas referentes a las características antes mencionadas.

2.2. Comportamiento de la Oferta.

La oferta es una de las fuerzas económicas que se da - en función de la escases de los bienes o servicios y de los factores de la producción motivados por un cierto margen de utilidad, esta representado en el mercado por un conjunto - de vendedores, que ponen disponible un determinado número de bienes, para los consumidores con poder adquisitivo (4).

(4) Stoner y Hague, "Manual de Teoría Económica" Ediciones Aguilar pp. 26-27.

2.2.1. Análisis de la Oferta.

Las empresas productoras de envases de cartón se encuentran ubicadas básicamente en cuatro entidades del país -- (Area Metropolitana de la Ciudad de México; Area Metropolitana de la Ciudad de Monterrey; Area Metropolitana de la Ciudad de Guadalajara y León Gto.), observándose una mayor concentración de estas empresas en el Distrito Federal y Estado de México que en conjunto tienen el 35.7% del total de fábricas (5).

La ubicación de las empresas obedece fundamentalmente al tipo de mercado que abastecen, que es el industrial y es tá localizado en las zonas antes mencionadas.

Para una mayor cobertura de ventas, algunos de los productores cuentan con representaciones en el interior del país así como agentes de ventas especializados.

La estructura operativa de dichas empresas se encuentra dividida en dos grandes áreas:

- 1) Area Industrial.- Su función principal es la de procesar la materia prima y obtener envases de cartón para sus diferentes usos.

(5) En el Anexo se presenta el nombre y localización de las principales empresas productoras de envases de cartón.

- 2) Area Comercial.- Se encarga de la comercialización de -- los productos en todos los Estados.

Para la mejor cuantificación de la producción regional de envases de cartón se realizó una división de los mismos en doce grandes grupos:

- 1) Envases de cartón para calzado
- 2) Envases de cartón para material eléctrico
- 3) Envases de cartón para refacciones automotrices
- 4) Envases de cartón para galletas
- 5) Envases de cartón para cosméticos
- 6) Envases de cartón para dulces y confitería
- 7) Envases de cartón para productos alimenticios
- 8) Envases de cartón para regalos
- 9) Envases de cartón para productos farmacéuticos
- 10) Envases de cartón para juguetes
- 11) Envases de cartón para vinos y licores
- 12) Envases de cartón para otros usos.

La producción de envases de cartón durante el período 1983-1986 mantuvo un crecimiento muy irregular, pasando de 101,921 toneladas en el primer año, a 123,685 toneladas en el último, lo que representó una tasa media anual de crecimiento del 5.5% (ver cuadro No. 1-8).

Por su volumen de producción, los rubros que más participaron fueron: galletas con el 26.4%, refacciones automotrices con el 21.1% y calzado con el 17.1%, esto se explica

CUADRO No. 2-L6
 PRODUCCION REGIONAL DE ENVASES DE CARTON
 (tonel. des.)

CONCEPTO				
Calzado	17,713	17,434	18,834	21,163
Material Eléctrico	4,091	4,234	4,805	5,127
Refacciones	21,026	21,591	24,551	26,196
Galletas	27,358	26,927	30,434	32,687
Cosméticos	7,137	7,024	7,991	8,557
Dulces	1,122	1,180	1,343	1,433
Alimenticio	4,408	4,339	4,936	5,267
Para Recalos	2,715	2,672	3,040	3,243
Farmacéuticos	4,466	4,396	5,091	5,336
Jugetes	2,693	2,591	2,914	3,109
Licores	4,337	4,269	4,857	5,182
Otros	5,845	5,753	6,545	6,715
Total	183,921	182,300	196,497	203,995
T.M.A.C.		-1.5	13.8	6.5

NOTA: Elaborada con base en datos de la investigación de campo realizada.

en función de que son los productos más demandados actualmente ya que las industrias consumidoras de los mismos, muestran una gran dinámica.

2.2.2. Precios de los Productos.

La formación de precios de los artículos fabricados -- por la industria de cajas de cartón, obedece principalmente a dos factores:

- 1) Características Intrínsecas del Producto.- Como son el tipo de cartón que se utiliza en su fabricación, número de tintas que requiere el diseño, tamaño de la caja principal.
- 2) Aspectos de Mercado.- Entre estos se pueden mencionar el la escasez de celulosa que da lugar a variaciones sustanciales en el precio de los papeles (kraft y semikraft), que son empleados en la elaboración de los distintos tipos de cartón para cajas y envases y, las características del mercado en condiciones oligopólicas (minoría de empresas integradas sobre mayoría de empresas medianas y pequeñas no integradas).

Cabe hacer notar que el precio de estos productos es mucho más económico que el de los productos sucedáneos que se encuentran actualmente en el mercado, por lo que tienen una mayor demanda en las diferentes ramas industriales.

En el cuadro No. 2-4 se muestran los precios de algunos

de los productos más representativos de acuerdo a sus características. En el cuadro No. 2-I también se incluyen los precios de algunos envases considerados como sustitutos a efecto de que se pueda establecer su comparación en costos.

2.4.3. Canales de Comercialización.

El sistema de distribución de esta industria se caracteriza por la poca intermediación con que cuenta, ya que una vez terminado el proceso de fabricación los productores proceden a su comercialización a través de:

- Venta Directa: el 86.43% de la producción es vendida directamente por el fabricante, esto es debido principalmente a que cada uno de los consumidores marca sus propios requerimientos en cuanto a diseño, tamaño, forma, etc., por lo que generalmente no es una producción en serie sino sobre pedido.
- Distribuidores: El 13.57% de la producción de envases de cartón es vendida a través de distribuidores, los cuales en su mayoría forman parte del esfuerzo de ventas de las compañías productoras. Este sistema de distribución proporciona grandes ventajas tanto a las empresas productoras como a los consumidores. Por una parte, las empresas fabricantes pueden planear con la debida anticipación su producción y por otro las empresas consumidoras obtienen los productos a menores precios al no tener que recorrer una larga cadena de intermediarios.

CUADRO N° 2-II
 PRECIOS DE LOS ENVASES DE CARTON MAS REPRESENTATIVOS
 (pesos por unidad)

TIPO DE ENVASE	MATERIAL CON QUE ESTAN ELABORADOS				MEDIDA (cm.)
	COMPACTO	MICROCORRUGADO	CORRUGADO	CARTONCILLO	
<u>Cebado</u>	105.00	105.00	-	-	27 x 16.5 x 9
	-	92.00	-	-	20 x 40
	-	-	553.00	-	100 x 80
<u>Galletas</u>	101.00	-	-	-	35 x 25 x 17
	-	48.00	-	-	22 x 15.5 x 11
<u>Helatinas</u>	50.00	-	-	-	10 x 12
<u>Dulces</u>	10.00	-	-	-	15 x 8
	37.00	-	-	-	35 x 20
	221.00	-	-	-	25 x 25 x 30
	-	-	-	103.00	12 x 7 x 2
	-	-	221.00	-	43 x 36 x 27

TIPO DE ENVASE	MATERIAL CON QUE ESTAN ELABORADOS				MEDIDA (cms.)
	COMPACTO	MICROCORRUGADO	CORRUGADO	CARTONCILLO	
<u>Chocolates</u>	-	-	55.00	-	14 x 10 x 9
<u>Comestibles</u>	66.00	-	-	-	20 x 7
	66.00	-	-	-	28 x 40 x 10
	24.00	-	-	-	8 x 13 x 8
	-	-	550.00	-	100 x 50
	-	-	-	63.00	20 x 8 x 4
<u>Farmacuticas</u>	32.00	-	-	-	10 x 15 x 10
	153.00	-	-	-	40 x 30
	12.00	-	-	-	10 x 5 x 5
	-	-	103.00	-	18 x 15 x 13
	-	-	229.00	-	50 x 50
	-	-	659.00	-	100 x 100
<u>Alimenticias</u>	239.00	-	-	-	60 x 70
	140.00	-	-	-	21 x 30
	100.00	-	-	-	30 x 30
<u>Repacciones Automotrices</u>	18.00	-	-	-	10 x 7
	-	-	110.00	-	32 x 32 x 17

TIPO DE ENVASE	MATERIAL CON QUE ESTAN ELABORADOS				MEDIDA (cm.)
	COMPACTO	MICROCORRUGADO	CORRUGADO	CARTONCILLO	
<u>Materiales Eléctricos</u>	63.00	-	-	-	20 x 14
	74.00	-	-	-	20 x 40
	-	-	230.00	-	50 x 50
<u>Líquidos</u>	194.00	-	-	-	Bot. 3/4 lt.
	-	-	406.00	-	60 x 50
	-	-	461.00	-	80 x 50

FUENTE: Elaborado con base en datos obtenidos durante la investigación de campo realizada.

CUADRO N° 2-I.

PRECIOS DE ALGUNOS ENVASES CONSIDERADOS COMO SUSTITUTOS
(pesos por unidad)

TIPO DE CAJA	MEDIDA (cms.)	PRECIOS
<u>Madera</u>	40 x 30 x 3	701.00
	25 x 15 x 4	85.00
<u>Poliuretano o Poliuretano</u>	59.5 x 35 x 19.5	1917.00
	45 x 36 x 30	2527.00
<u>Lata</u>	1 Kg.	545.00
<u>Plastico</u>	35 x 25 x 17	3400.00

FUENTES: Elaborado con base en datos obtenidos durante la investigación de campo realizada.

Ahora bien, en lo que se refiere a la distribución geográfica de las ventas, se puede observar que existe una marcada regionalización por parte de los fabricantes de envases de cartón.

Los niveles a que se manejan las ventas son los siguientes: el 28.95% de los productores realizan sus ventas a nivel estatal, es decir, únicamente en el estado en que está instalada la planta; el 28.95% realiza sus ventas en los estados aledaños a donde se encuentran ubicados (regionalmente); el 36.84% hace una cobertura nacional y el 5.26% -- realiza parte de sus ventas en el extranjero (6) (ver cuadro No. 2-J).

Existen ciertos lineamientos que se siguen en la comercialización de envases de cartón, entre los cuales se pueden mencionar: forma de pago, promociones y descuentos.

- Forma de pago.- Las empresas fabricantes de envases de cartón han considerado tres formas tradicionales de pago: -- contado; el 26.32% de los productores realizan sus ventas de riguroso contado; contado comercial (30 días), este tipo de transacción es utilizado por el 36.84% de los oferentes y; crédito a 60 y 90 días, este es otorgado por el 36.84% de las empresas (ver cuadro No. 2-K). Cabe hacer notar que en las circunstancias actuales de la economía, el crédito a 30, 60 y 90 días se encuentra en vías de extinción.

Asimismo, cabe hacer señalamiento de que las ventas --

CUADRO No. 2-J

DISTRIBUCION GEOGRAFICA DE LAS VENTAS DE ENVASES DE CARTON

DISTRIBUCION GEOGRAFICA	PORCENTAJE
Estatal	28.05
Regional	28.05
Nacional	16.84
Exportación	5.26
T O T A L	100.00

FUENTE: Elaborado con base en datos de la investigación de campo realizada.

CUADRO N° 2-K.
 PRINCIPALES FORMAS DE PAGO UTILIZADAS EN LA VENTA DE ENVASES DE CARTON
 (porcentaje)

CONDICIONES DE VENTA	EMPRESAS PRODUCTIVAS DE ENVASES DE CARTON (venta)	EMPRESAS CONSUMIDORAS DE ENVASES DE CARTON (compra)
Contado	26.32	18.44
Contado Comercial (30 días)	36.84	31.28
Crédito	36.84	48.60
<u>PLAZO</u>		
30 días	46.43	58.74
60 días	17.86	20.28
90 días	10.71	6.29

FUENTE: Elaborado con base en datos obtenidos durante la investigación de campo realizada.

las realizar en un 52.51% Lab planta, el 46.93% las hacen - con flete pagado y el 0.56% restante lo hace indistintamente.

- Promociones.- Las empresas productoras de envases de cartón realizan muy poca promoción a sus productos, ya que - dadas las características de éstos, tienen asegurada la - venta total de los mismos.
- Descuentos.- Los descuentos que las empresas otorgan a -- clientes están en función directa de los volúmenes de compra que realizan y por pronto pago y van de un 3% a un 5% sobre el valor total de la compra.

2.2.4. Proyección de la Oferta.

Con el objeto de poder visualizar el posible comportamiento que tendrá la oferta de envases y cajas de cartón durante los siguientes diez años se realizó una proyección ba jo el supuesto de los planes de expansión de las empresas - productoras, debido a los ambiciosos planes de estas empresas. Conforme a los datos obtenidos en la investigación de campo las empresas tendrán una tasa media anual de crecimiento del 24.8% durante los próximos 10 años, llegando a - tener una producción de 1'419,666 toneladas para 1996, o -- sea un 115.2% más que en 1986. Estos datos se pueden observar en el cuadro No.2-L.

2.2.5. Balance Oferta-Demanda.

CUADRO N° 2-L.

PROYECCION DE LA PRODUCCION DE ENVASES DE CARTON CRECIMIENTO ESTIMADO POR LAS EMPRESAS PRODUCTORAS
(Toneladas)

CONCEPTO	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996
Calzado	26,454	33,067	41,334	51,668	64,585	80,602	100,591	125,538	156,671	195,526	244,016
Materiales Eléctricos	6,409	8,011	10,014	12,518	15,647	19,528	24,371	30,414	37,957	47,371	59,119
Reparaciones	37,745	40,932	51,164	63,956	79,244	99,771	124,514	155,393	193,931	242,026	302,043
Calletas	40,859	58,073	63,847	79,802	99,753	124,491	155,365	193,896	241,982	301,944	376,388
Construcciones	10,659	13,323	16,654	20,818	26,022	32,475	40,530	50,581	63,125	78,779	98,317
Dulces y Confeitería	1,771	2,238	2,798	3,497	4,372	5,456	6,809	8,495	10,605	13,235	16,517
Alimentos	6,583	8,229	10,286	12,858	16,072	20,058	25,033	31,241	38,982	48,658	60,725
Para Regalo	4,054	5,068	6,335	7,918	9,898	12,352	15,416	19,232	24,010	29,965	37,396
Farmacéuticos	6,670	8,337	10,421	13,027	16,283	20,321	25,361	31,651	39,500	49,296	61,522
Juguets	3,887	4,858	6,073	7,591	9,489	11,842	14,779	18,444	23,018	28,726	35,851
Licores	6,478	8,097	8,443	10,554	13,192	16,464	20,547	25,643	32,002	39,939	49,844
Otros	8,394	10,422	13,115	16,394	20,492	25,574	31,917	39,832	49,711	62,032	77,424
T O T A L	154,983	193,726	240,479	300,601	375,749	468,934	585,233	730,370	911,501	1,137,554	1,419,666

FUENTES: Elaborado con base en datos obtenidos durante la investigación de campo realizada.

En lo referente al comportamiento que guarda la oferta en relación a la demanda, se pudo observar que la primera - (oferta) depende de la segunda (demanda) ya que la producción se haría sobre pedido, y por lo tanto creceran al mismo ritmo hasta 1986.

Esta relación de igualdad que se venía dando hasta 1986, empieza a tomar caminos diferentes a partir de este año y durante los próximos diez, tiempo en el cual la producción de cajas y envases de cartón empieza a ser insuficiente para poder cubrir los requerimientos de la demanda.

Estos datos se pueden visualizar más fácilmente en el cuadro No.2-M. en donde se observa que mientras la oferta - crece con una tasa media anual de crecimiento del 24.8% la demanda lo hace al 33.8%.

Estas comparaciones del futuro comportamiento de la oferta y la demanda se han realizado conforme a los datos obtenidos de las empresas productoras y consumidoras en la investigación de campo realizada.

2.3. Mercado de Materias Primas.

2.3.1. Análisis de la Disponibilidad de Materias Primas.

Para poder entrar en el análisis de la materia prima, es necesario establecer que la materia prima, esta compuesta por papel kraft, semikraft y para empaque.

Primeramente se analizará la disponibilidad del papel kraft y semikraft, para lo cual se observa en primer punto la producción de estos dos tipos de papel, teniendo en primera instancia la producción de papel kraft que en el período 1982-1986 a tenido un desarrollo con una tasa compuesta anual del 20.54% pasando de un volumen de producción de -- 118,370 toneladas en 1982 a 153,548 en 1986.

Con un ritmo más activo creció el valor de la producción, a una tasa del 153.85% anual, siendo de 2'290,770 miles de pesos la producción en 1982 y de 29'369,885 en 1986.

Siendo insuficiente la producción nacional de papel kraft ha sido necesario recurrir a las importaciones.

El segundo tipo de papel es el semikraft, cuya producción en el período anteriormente mencionado mostró un crecimiento de 218,544 toneladas en 1982 a 303,083 en 1986, lo que representa una tasa media anual de crecimiento del -- 16.11%. el valor de la producción mantuvo una tasa de crecimiento del 117.66% pasando de 2'250,591 miles de pesos en 1982 a 28'985,004 en 1986. (ver cuadro No. 2-N.).

A nivel global, la producción de los dos papeles analizados creció con una tasa del 17.05% anual en volumen y del 125.41% en valor en los años 1982-1986. Tomando en cuenta -- los datos ya mencionados el consumo nacional aparente a tenido un crecimiento con una tasa compuesta anual del 5.38% en el período en estudio.

CUADRO N° 2-M.

VOLUMEN Y VALOR DE LA PRODUCCION DE PAPEL KRAFT Y SEMIKRAFT

A Ñ O S	PAPEL KRAFT		PAPEL SEMIKRAFT	
	VOLUMEN DE PRODUCCION (toneladas)	VALOR DE LA PRODUCCION (pesos)	VOLUMEN DE LA PRODUCCION (toneladas)	VALOR DE LA PRODUCCION (pesos)
1 9 8 2	118,370	2,220,779	212,544	2,250,511
1 9 8 3	93,372	2,916,314	276,204	5,757,136
1 9 8 4	216,253	17,717,654	436,251	21,808,697
1 9 8 5	150,171	14,609,409	319,795	29,403,232
1 9 8 6	153,543	29,367,885	303,083	28,985,604
T P A C	20.54	153.85	16.11	117.66

FUENTES: Encuesta Industrial Mensual S.P.P.

CUADRO No. 2-0

PRODUCCION CONTRA CONSUMO APARENTE

PAPEL PARA EMPAQUE

AÑO	PRODUCCIÓN		IMPORTACIONES VOLUMEN (TONS.)	CONSUMO APARENTE		PROD. NAL. S/CONSUMO %
	VOLUMEN (TONS.)	% INCTO. S/AÑO ANT.		VOLUMEN (TONS.)	% INCTO. S/AÑO ANT.	
1975	759,018	-	27,696	786,714	-	96.47
1976	824,893	8.68	30,693	855,586	8.75	96.41
1977	888,287	7.11	34,893	923,180	8.00	96.22
1978	956,005	7.54	40,664	996,669	8.00	95.92
1979	1,013,687	6.03	85,386	1,099,073	10.27	92.23
1980	1,108,479	9.35	222,985	1,331,464	21.14	83.26
1981	1,119,659	1.01	108,468	1,228,127	- 7.16	91.17
1982	1,106,330	- 1.19	72,997	1,179,327	- 3.97	93.81
1983	1,153,153	4.23	59,109	1,212,262	2.79	95.12
1984	1,198,159	3.90	25,103	1,223,262	1.00	97.95
1985	1,261,182	5.26	28,206	1,290,088	5.46	97.76
1986	1,327,520	5.26	33,285	1,380,805	5.48	97.55
T M A C		5.26			5.38	

FUENTE: Cámara Nacional de la Industria de la Celulosa y el Papel

Por último se tiene el papel para empaque, en esta -- producción la materia prima se clasifica en papel y carton-cillo, a nivel global la producción de papel para empaque -- tuvo un crecimiento con una tasa media anual de crecimiento del 5.36% (ver cuadro No. 2-O).

Existen trece estados productores de papel para enma-- que, de los que destacan tres, Estado de México, Nuevo León y Distrito Federal, entre los tres tienen el 68.4% de la -- producción total (ver cuadro No. 2-P).

Refiriéndose a la importación de ésta materia prima, -- podría decirse que ha sufrido variaciones considerables, de bido a que la producción se ha incrementado para cubrir el _ mercado nacional. Del período analizado, del año 1975 a -- 1980, las importaciones crecieron en un 60.18% promedio a-- nual, mientras que para el período 1981-1986 decrecieron en un -30.50% promedio anual. En resumen el incremento de las _ importaciones en el período 1975-1986 ha crecido con una - tasa media anual de crecimiento del 14.81% (ver cuadro No. _ 2-Q).

Para la fabricación de envases de cartón, se utilizan diferentes materias primas, siendo las más importantes: el _ papel, los pegamentos y la tinta.

Los principales tipos de papel que se utilizan son: el Kraft y Semikraft. La diferencia entre estos papeles es que el primero está elaborado con celulosa nueva y el segundo -- es una mezcla de celulosa y desperdicio de papel. En cali--

CENSO No. 4-P

PARTICIPACION POR ESTADO EN LA PRODUCCION DE PAPEL PARA
EMPAQUE (1950)

ESTADO	PORCENTAJE DE PARTICIPACION
México	39.2
Veracruz	4.1
Querétaro	4.2
Nuevo León	10.4
Distrito Federal	12.8
San Luis Potosí	4.4
Jalisco	10.7
Chihuahua	0.4
Puebla	1.8
Morelos	2.2
Thaxcala	0.5
Guerrero	1.2
T O T A L	

FUENTE: Cámara Nacional de la Industria de la Celulosa y
del Papel.

CUADRO No. 2-Q
 IMPORTACION DE PAPEL POR TIPOS

TONELADAS

PAPILES	AÑOS	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984
Couché		9,007	4,578	4,293	5,158	17,430	36,580	26,551	12,025	6,535	1,290
Cartoncillo		265	-	-	-	7,515	7,379	6,439	7,291	2,636	418
Cartoncillo/Líquidos comestibles		21,000	30,693	34,045	38,452	42,172	53,611	35,535	41,087	27,780	5,590
Kraft		N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	9,327	39,348	25,281	4,022	20,577	6,904
Semi-Kraft		N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	23,952	106,542	26,300	17,792	6,925	10,403
Otros para empaque		6,431	-	848	2,212	2,420	16,045	14,313	2,805	1,191	1,708
Total		36,703	35,271	39,186	45,822	102,816	259,505	135,119	85,022	65,640	26,393
Promedio %		-	- 3.90	11.10	16.93	124.38	152.40	-47.93	- 37.07	- 22.80	- 59.80

NOTAS: (1) T.M.A.C. 14.81 %

(2) N.D. No existe posibilidad de desglosar

FUENTE: Cámara Nacional de la Industria de la Celulosa y del Papel

dad el papel kraft es mejor ya que ofrece mayor resistencia a la carga.

El papel se clasifica también en "Liner" y "Medium". - El "Liner" es la capa de papel que forma la cara exterior - del cartón corrugado y el "Medium" como su nombre lo indica forma la parte intermedia del cartón (fleuta o corrugado).

El pegamento se encuentra integrado por diferentes materiales según el uso. Uno de los pegamentos comúnmente utilizados es a base de almidón, borax y sosa; cuando se requiere que el cartón sea resistente al agua, el pegamento es - una mezcla de almidón y resinas.

Dependiendo del uso que se va a dar al cartón, a veces se le agrega algún aditivo para darle mejor acabado, cuando es requerido en el proceso de impresión, o bien a hacerlo - resistente al agua o a alguna otra sustancia.

Los aditivos que más se utilizan son: ceras, agentes - impermeabilizantes, plastificantes, humedecedores, dispersantes y antisépticos.

Las tintas para la impresión son otras de las materias primas utilizadas, para la fabricación de las cajas, ya que por lo general éstas se venden impresas, en una o más tintas. Las tintas se clasifican de acuerdo al tipo de impresión en que se van a utilizar en: tintas flexográficas a base de agua y litográficas a base de glicol y tintas de offset.

2.3.2. Precios de las Materias Primas.

Los precios de las principales materias primas para la elaboración de envases de cartón son: (t):

Papel Kraft	\$ 239,850.00 / Tonelada
Semikraft	\$ 164,205.00 / Tonelada
Pegamento	\$ 173,430.00 / Tonelada
Latex	\$ 922,500.00 / Tonelada
Tintas	\$ 1,221,000.00 / Tonelada

2.3.3. Fuentes de Abastecimiento y Mecanismos de Suministro.

Los principales proveedores de materia para la elaboración de envases de cartón se encuentran ubicados en las principales zonas industriales. En el anexo No. I se puede apreciar su ubicación.

Dentro de lo que son las condiciones de venta existen varios puntos que son importantes, como lo son el tipo de industria al que se destina la materia, los canales de distribución que utilizan los proveedores, el nivel al cual se manejan las ventas, el otorgamiento de descuentos, por mencionar algunos.

- Formas de Cobro.- En las empresas proveedoras de materia prima, se manejan tres formas de operación, al contado, -contado comercial y crédito.

Las condiciones de cobro más significativas son las -- que se realizan al contado, ya que el 50% de las empresas -- realizan bajo esta modalidad sus ventas.

- Los canales de comercialización.- estos quedan definidos_ como canales directos por las siguientes razones: Se encu_ entra ausente de especulación o cualquier tipo de interve_ nción; se dá la venta directa planta-consumidor y esté_ se circunscribe a un número reducido de consumidores; es_ poco probable encontrar materia prima de venta al menudeo_ en los volúmenes requeridos por cada una de las empresas_ demandantes.
- Descuentos.- Por lo que se refiere a este aspecto, cabe - mencionar que estas empresas no otorgan ningún tipo de -- descuento especial.
- Industrias de destino de la materia prima.- Por lo que re_ specta a este renglón, el 75% de la producción de materia_ prima se destina a la industria de envases y el 25% res-- tante se destina a la industria impresora.

2.3.4. Proyección de la Disponibilidad de Materias Primas.

Para la proyección de la disponibilidad de materia pri_ ma, se tomó en consideración la producción nacional y su -- comportamiento histórico, obteniéndose de este manera los - posibles volúmenes para los próximos diez años.

La producción de papel para envase mantendrá una tasa

media anual de crecimiento del 5.4% durante los próximos 10 años, lo que significa pasar de un volumen de 1,331,054 toneladas en el año base, a 2,252,173 en 1996. (ver cuadro No. 2-R).

Es importante hacer notar que el ritmo de crecimiento de la producción de envases de cartón crecera a la par que el crecimiento de este tipo de bienes.

Cuadro No. 2-R
 PROYECCION DE LA PRODUCCION DE PAPEL PARA EMPAQUE
 (TONELADAS)

AÑO	TONELAS	CAMBIO PORCENTUAL
1986	1'331,054	-
1987	1'471,021	5.4
1988	1'478,000	5.4
1989	1'558,510	5.4
1990	1'641,700	5.4
1991	1'741,405	5.4
1992	1'824,901	5.4
1993	1'923,440	5.4
1994	2'027,312	5.4
1995	2'130,787	5.4
1996	2'252,171	5.4

NOTA: Cálculo basado en las instalaciones de la Celulosa y del Papel.

CAPITULO N° 3

NOMBRE : ESTUDIO TECNICO -----

FE-UNAM-198-7 ...

3. CAPITULO III: ESTUDIO TECNICO.

3.1. Localización de la Planta.

"La localización más adecuada para una nueva unidad productora debe orientarse hacia los mismos objetivos que el tamaño óptimo, esto es hacia la obtención de la máxima tasa de ganancia, si se trata del inversionista privado, y hacia la obtención del costo unitario mínimo, si se considera el problema desde el punto de vista social.

El estudio del emplazamiento consiste en analizar las variables, que se pueden llamar fuerzas locacionales, a fin de buscar la localización en que las resultantes de estas fuerzas conduzca a una máxima tasa de ganancia o a un mínimo costo unitario". (=)

3.1.1. Generalidades.

La ciudad de León se encuentra ubicada en el Estado de Guanajuato, el cual tiene una extensión de 3'050,770 kms², teniendo al norte como vecino a San Luis Potosí, al sur Michoacán, al este Querétaro y al oeste Jalisco.

Dentro de sus principales características físicas se encuentran las siguientes: 1885 mts. de altura sobre el nivel del mar, con una temperatura media de 19.9°c. y un clima considerado seco templado. La ciudad presenta una exten-

(=) Manual de Proyectos de Desarrollo Económico, Cepal.

sión de 1,183.20 kms.², el 3.87% del total del Estado, con una población aproximada de 743.3 miles de habitantes.

Por lo que toca a los servicios que presta la ciudad, se puede decir que son todos, teniendo servicios de infraestructura, de comunicaciones y transportes, y por lo referente a servicios municipales la ciudad tiene todos, como son: Policía y Bomberos, Bancos, Hospitales, Hoteles, Universidad, Escuelas y Atracciones Culturales, Transportes colectivos y Viviendas en renta.

3.1.2. Infraestructura.

La infraestructura que ofrece la ciudad de León se puede decir que presta los servicios más importantes y necesarios, suficientes como para tener una de las zonas industriales más importantes del país.

Dentro de estos servicios se encuentra la pavimentación de la zona, que juega un importante papel en el sentido de facilitar el acceso a ésta zona industrial de la energía eléctrica indispensable para el funcionamiento industrial, el drenaje, servicio necesario para el desperdicio que provocan estas zonas, importante también es el caso del gas industrial, imprescindible para un buen desarrollo y el alumbrado eléctrico.

Se ha dejado al último el servicio del agua, esto es por la importancia que tienen para la industria y que debi-

do a la sobre explotación de este bien en la región, la ciudad de León está presentando serios problemas con el abastecimiento del agua.

3.1.3. Comunicaciones y transportes.

La ciudad de León, es una ciudad particularmente bien comunicada, ya que los medios de comunicación con que cuenta la ciudad son: Carretera, Ferrocarril y Aeropuerto.

Las principales ciudades con las cuales se comunica por medio de carreteras son las siguientes: México, D.F., con una distancia de 386 kms.; de la ciudad de San Luis Potosí la separan 197 kms. , dando acceso a la parte norte del país; y por último, cuenta con carreteras que comunican a la ciudad con todo el Estado.

Por vía terrestre la ciudad tiene transportes como: camión foráneo (carga), autobús foráneo (pasajero), medios que facilitan la llegada a la ciudad.

En materia ferroviaria tiene la ruta del ferrocarril que va de México a Ciudad Juárez, Chihuahua, conectando a la ciudad de León con casi toda la zona centro, Bajío y llegando hasta el norte del país.

Adicionalmente la ciudad cuenta con un aeropuerto para vuelos nacionales.

En lo referente a los servicios de comunicación la ciudad cuenta con teléfono, correos, telegrafo y telex, con los cuales la ciudad está comunicada tanto a nivel nacional como internacional.

Asimismo la ciudad cuenta con radiodifusoras propias y señales de televisión que llegan de la Ciudad de México a -

las que se agrga su propio canal de televisión.

Haciendo una síntesis de los servicios de comunicación y transporte que tiene la ciudad, se puede pensar que ofrece todo tipo de facilidades y comodidades.

3.1.4. Acceso al Mercado.

Debido a que las ventas de las cajas de cartón objeto del presente estudio, se pretenden realizar inicialmente a nivel regional, teniendo como principal zona de consumo la región del bajo, resulta evidente que la localización de la fábrica en la zona industrial de León es idónea desde el punto de vista geográfico.

3.1.5. Disponibilidad de Mano de Obra, Energía Eléctrica y Terrenos.

La población económicamente activa del Estado de Guanajuato es de 621,854 personas aproximadamente, lo que quiere decir que es el 21.47% de la población total que es de 2,896,175 habitantes aproximadamente, todo ello para 1980

Si se toma en cuenta que la población de la Ciudad de León es de 743.3 miles de habitantes y que la población económicamente activa es de 159.6 miles de habitantes aproximadamente, se puede decir que existen una buena disponibilidad de mano de obra y personal profesional, esto último avalado por el hecho de que en la ciudad existen un buen número de escuelas técnicas y universidad.

En lo referente a energía eléctrica, existen programas de electrificación que atienden satisfactoriamente las necesidades de la industria y del campo. Para poder cubrir estas necesidades el Estado de Guanajuato tiene dos plantas termoeléctricas, que se encuentran ubicadas en Salamanca y Celaya, respectivamente.

La planta de Salamanca cuenta con dos unidades de 150-MW. cada una y dos de 300 MW. cada una, estas unidades han sido ampliadas últimamente, además de tener una unidad de turbinas de 16 MW.

En Celaya existe una unidad de 9 375 KW. y dos de 16 500 KW. cada una, con un total de 958.3 MW. entre las tres.

Además, la distribución del fluido eléctrico por todo el Estado se realiza a través de 31 subestaciones de transformación, distribuidas estratégicamente para proporcionar energía a todo el Estado.

Por último, en lo referente a la disponibilidad de terreno, la ciudad de León representa una área total de la zona industrial de 229 has. con una área disponible de 70 has.

3.2. Ingeniería del Proyecto.

"El objetivo del estudio de la ingeniería del proyecto es definitivo y especifica técnicamente los factores fijos y variables que componen el sistema. Además, una vez defini

dos y especificados los factores, buscar sus interrelaciones de la manera más precisa que sea posible para poder instalar adecuadamente la unidad productiva" (=)

3.2.1. Proceso de Producción.

Para la fabricación de envases plegadizos de cartón compacto y microcorrugado, se utilizan dos procesos diferentes:

- Cajas Plegadizas de Cartón Compacto.

El proceso se inicia con la llegada de materia prima a un almacén temporal, de donde posteriormente pasa a las máquinas impresoras, en donde se les pone el diseño a las láminas de cartón compacto, el cual puede ser en dos, cuatro o más tintas según los requerimientos del cliente. De cada lámina de cartón salen varias cajas, el número varía dependiendo del tamaño de las mismas.

Una vez acatado el proceso de impresión, las láminas son transportadas a las máquinas suajadoras, en donde se les hacen los cortes y los pliegues que necesitan para ser armadas, de aquí son transportadas a una mesa donde se efectúa el despepitado, es decir, la eliminación de los sobrantes del corte.

Finalmente son llevados a una máquina pegadora, en donde se engoman las partes que así lo requieran, para que posteriormente pasen al área donde serán empaquetadas y así facilitar su manejo para la distribución.

- Cajas Plegadizas de Cartón Microcorrugado.

El proceso para la fabricación de envases de cartón microcorrugado plegadizo, se inicia con la llegada de los rollos de papel semikraft y las laminas de cartón compacto al almacén, de donde son transportados el primero, a la maquina corrugadora para su procesamiento de acanalado o flauta y pegarle la cara posterior del papel, y la segunda, a la maquina impresora, estos dos procesos se pueden hacer en forma simultánea.

Una vez terminados ambos procesos las laminas impresas y el papel microcorrugado son llevados a una maquina contra-emcoladora, en donde son unidos con pegamento y cortados en laminas, formando de esta manera el cartón microcorrugado.

De aquí son transportados a las maquinas suajadoras en donde se le hacen los cortes y pliegues que el producto requiere para su armado. Posteriormente son llevados a una mesa de despeitado, en donde se elimina el cartón sobrante del corte.

Finalmente, son llevados a una maquina pegadora en donde se engoman las partes que lo requieren, para que posteriormente se pase al área donde seran empaquetados y así facilitar su manejo para la distribución.

3.2.4. Capacidad de Producción.

Actualmente la empresa esta trabajando en un 70% de su

capacidad instalada, es decir 17,160,000 envases al año. Esto lo logran trabajando dos turnos de 8 horas cada uno diariamente.

El calculo par 1987 será de un incremento del 40%, el cual hace aumentar la producción a 24,024,000 envases anuales. Este aumento sería posible con la instalación de la nueva maquinaria, adquirida en 1986.

Cabe hacer notar que a medida que pase el tiempo y vayan adquiriendo un mejor conocimiento de la nueva maquinaria las proyecciones de producción para 1988, 1989 y 1990 se irán incrementando en un 30% anual.

Para 1996 se estima que la empresa alcanzará en su totalidad la capacidad instalada, llegando su producción a los 98,057,140 envases anuales.

3.2.3. Maquinaria y Equipo.

Actualmente la empresa en cuestión cuenta con la maquinaria y el equipo necesario para la obtención de envases plásticos de cartón compacto y microcorrugado, con una capacidad total instalada de producción de 24,514,285 envases por año.

Los requerimientos del mercado para los próximos 10 años se verán aumentados sustancialmente, por lo que la empresa deberá incrementar su capacidad instalada en un 100% por lo menos, con el objeto de cubrir su mercado actual y aún tener excedentes que le permitan ir abarcando un mayor mercado.

PRINCIPALES SECCIONES QUE INTEGRAN EL PROCESO DE PRODUCCION
DE ENVASES DE CARTON

CONCEPTO	UNIDAD
<u>MAQUINARIA PRINCIPAL</u>	
Máquinas impresoras (dos tintas)	2
Máquina offset ⁺ (cuatro tintas)	1
Máquina corrugadora	1
Caldera	1
Máquina contra encoladora	1
Máquinas suajadoras (mecánicas)	4
Máquina troqueladora ⁺ (automática)	1
Máquinas engomadoras	2
Máquina pegadora ⁺	1
<u>EQUIPO AUXILIAR</u>	
Tanque diesel	1
Guillotina	1
Cisterna (almacenamiento de agua)	1
Equipo de laboratorio (control de calidad)	lote
Montacargas	1
Equipo contra incendios	lote
Reloj marcador de tiempo	1
Tanques varios (combustibles, condensados, pegamentos, tintas, etc.)	

(+) Esta maquinaria es la que se refiere a la ampliación.

3.2.4. Terreno y Edificio

El terreno y edificio con el que actualmente cuenta la fábrica es suficiente y necesario como para poder cubrir -- las necesidades de capacidad instalada y proyectada. Al terreno corresponde una área de 2,000 mts.², en tanto que de construcción se dispone de 2,201.83 mts.².

En la distribución interna de la fábrica, la zona de maquinaria cuenta con 2,000 Mts.², en tanto que las oficinas cuentan con 201.83 mts.² de construcción.

Los costos del terreno y construcción se encuentran en el cuadro siguiente.

CUADRO No. 3-A.

COSTOS DE TERRENO Y EDIFICIO DE LA FABRICA (1)

CONCEPTO	SUPERFICIE Mts. ²	COSTO UNITARIO \$/Mts. ²	COSTO TOTAL
Terreno	2,000	\$ 18,450.00	\$ 36,900,000.00
Construcción	2,201.83	\$ 50,276.00	\$ 110,699,205.00
T O T A L			\$ 147,599,205.00

(1) Precios corrientes en León en 1986

FUENTE: Elaborado con base en datos proporcionados por la empresa.

3.2.5. Personal Empleado

El personal necesario para el efectivo funcionamiento de la planta y su división por departamentos en la misma es el siguiente:

CUADRO No. 3-B.

PLANTILLA BASICA DE PERSONAL PARA LA PLANTA EN PROYECTO

DEPARTAMENTO	No. de Trabajadores.	Salario Diario.	Salario Anual
<u>PRODUCCION.</u>			
(Personal de Confianza)			
- Gerencia de producción	2	24,746.00	18,064,850.00
- Supervisores	2	11,039.00	8,058,652.00
(Personal Obrero)			
- Operadores	60	8,102.88	177,453,072.00
- Comodines	4	3,682.25	5,376,085.00
- Estibadores	4	3,682.25	5,376,085.00
Sub-total	72		214,328,744.00
<u>ADMINISTRATIVO</u>			
- Gerente General	1	29,692.00	10,837,653.00
- Jefes de Oficina	3	12,541.00	13,732,395.00
- Secretarias	1	4,155.00	1,516,575.00
- Auxiliar de Contador	1	4,280.00	1,562,200.00
- Almacenistas	2	4,015.00	2,930,950.00
Sub-total	8		10,579,028.00

DEPARTAMENTO	No. de Trabajadores.	Salario Diario	Salario Anual
DISTRIBUCION			
- Choferes	2	4,550.00	3,321,500.00
- Macheteros	2	2,527.65	1,845,185.00
Sub-total	4		5,166,685.00
GRAL. TOTAL	84		250,075,357.00

FUENTE: Datos de la Comisión Nacional de Sueldos y Salarios Vigentes al 1° de Abril de 1987 y Estimaciones Propias.

Al gran total devengado anualmente por concepto de sueldos y salarios, habrá que adicionarle 3 conceptos legales que son:

- Cuotas al Instituto Mexicano del Seguro Social (I.M.S.S.)
- Pago de cuotas al IN FONAVIT
- Pago del impuesto por concepto de educación

A continuación se observa el costo anual de los conceptos anteriormente citados.

- Costo anual de sueldos y salarios	250,075,357.00
- Cuotas al I.M.S.S. ⁺	37,511,303.00
- IN FONAVIT 5%	12,503,768.00
- Educación 1%	2,500,754.00
TOTAL	302,591,182.00

(+) La cuota del Seguro Social, se estimó de acuerdo al monto que otras empresas pagan por sueldos similares y es aproximadamente del 15%.

3.2.6. Requerimientos de Materia Prima

La materia prima para satisfacer los requerimientos mensuales de la planta actual es de 300 toneladas de papel — (couché y semi-kraft); 60 toneladas de tintas, durante los doce meses que se va a laborar y así poder cubrir la producción sugerida de cajas plegadizas de cartón microcorrugado para calzado y que es de 17,160,000 unidades⁺.

En este volumen mensual de materia prima esta considerado la merma que sufre el cartón a través del proceso de fabricación, que es aproximadamente del 10%. Los precios en que se cotizan actualmente las materias primas son los siguientes:

- Couché	\$ 240.00 / Kg.
- Semi-kraft	\$ 164.00 / Kg.
- Pegamento	\$ 173.00 / Kg.
- Latex	\$ 922.00 / Kg.
- Tintas	\$ 3,321.00 / Kg.

Adicionalmente, en el proceso de fabricación se utilizan otros insumos como son: Estopa, Esponjas, Cinta Masking Tranos, etc., cuyo costo anual se estimó en el 3% del costo total de los insumos, con base en los datos de la empresa.

(+) La producción para 1986 se calculó con base en la maquinaria actual y en los pedidos mensuales de cajas de cartón plegadizas para ese año.

CUADRO No. 3-C.
 VOLUMEN ANUAL DE MATERIA PRIMA Y SU COSTO
 (1986)

C O N C E P T O O	REQUERIMIENTO ANUAL (TONS.)	COSTO POR TONELADA+ (PESOS)	TOTAL ANUAL (PESOS)
Papel Couché	1,800.0	239,850.00	431,730,000.00
Papel Semi-kraft	1,800.0	164,205.00	295,569,000.00
Pegamento	720.0	173,430.00	124,869,600.00
Latex	106.2	922,500.00	97,969,500.00
Tintas	8.1	3,321,000.00	<u>26,900,100.00</u>
Sub-total			977,038,200.00
Materiales indirectos (estopa, goma, cinta masking, trapos, etc.) -			<u>8,776,382.00</u>
COSTO TOTAL			986,808,582.00

(+) Cotización al 1^o de abril de 1987

3.2.7. Layout de la Planta

Para la posible redistribución tanto de las áreas de las unidades que son necesarias tomar en cuenta para proyectar una planta industrial, dedicada a la manufactura de envases plegadizos de cartón compacto y microcorrugado, se elaboró el plano anexo, el cual tiene además como proposi-

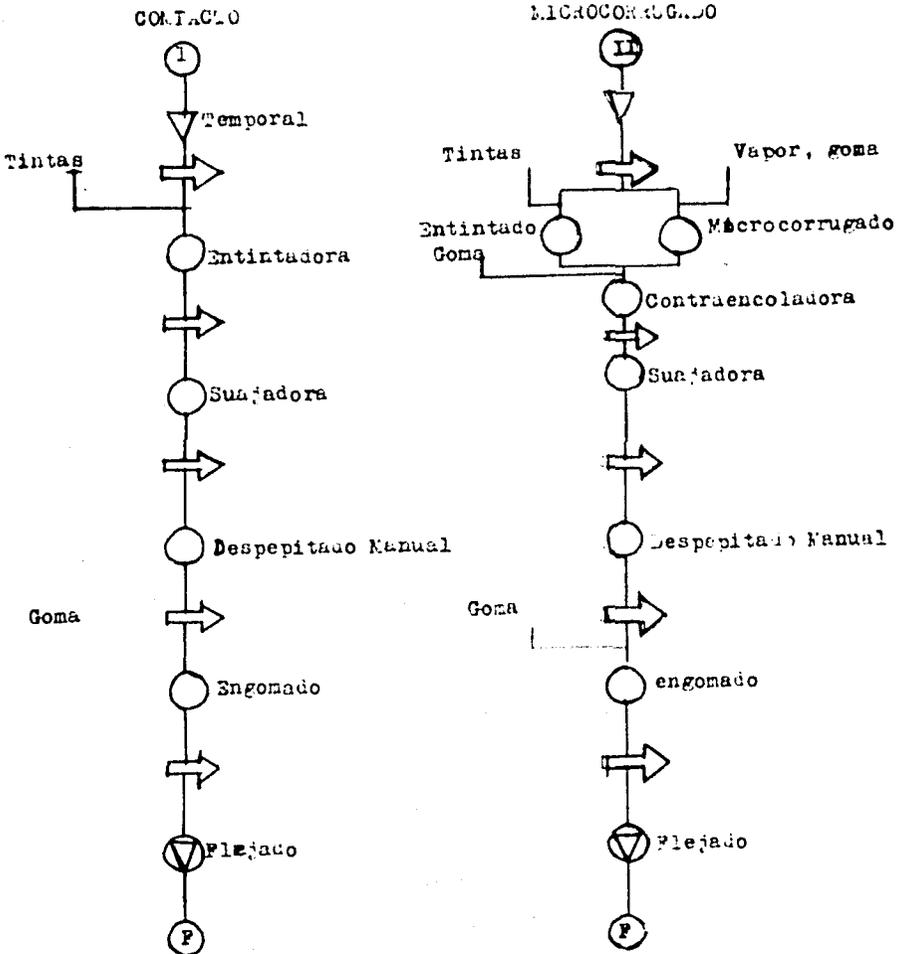
to ayudar a orientar en forma general el diseño o proyecto que se realiza en forma más definida sobre dicha planta.

Por otra parte, la redistribución y arreglo de áreas seleccionadas se determinó con base en las necesidades operativas que las empresa en proyecto tendría.

Para determinar la redistribución del área de producción se consideró el diagrama de proceso como punto de partida, ya que este lleva una secuencia en la elaboración de los productos; dicha secuencia cae dentro de la clasificación por proceso, por lo que, el arreglo está hecho basado en la secuencia del proceso considerando los espacios suficientes para maniobrar dentro de normas de seguridad aceptables, así como procurando que el manejo de materiales sea el mínimo, ya que este concepto en algunas ocasiones suele elevar los costos de producción de una manera significativa.

Es necesario aclarar que no se muestran en el diagrama las áreas hacia donde podría tener una futura expansión la planta, ya que existen planes de expansión que contemplan el traslado de la planta a otro lugar.

PROCESO DE PRODUCCION



CAPITULO N° 4

NOMBRE: APLICACION FINANCIEROS Y EVALUACION
ECONOMICA.

FE-UNAM-198 1....

4. CAPITULO IV: ASPECTOS FINANCIEROS Y EVALUACION ECONOMICA

La elaboración de los cálculos, se hizo tomando como base los siguientes elementos:

- a) Localización de la planta en la ciudad de León, Guanajuato
- b) Precio del terreno por m^2 , a costos de 1986.
- c) Costo de construcción por m^2 , a costos de 1986.
- d) Salario Mínimo Regional durante 1986.
- e) Costo de maquinaria, de acuerdo a la ya existente y la que se va a adquirir.
- f)
- f) Costo de adquisición de materia prima, de acuerdo a precios de 1986
- g) Depreciaciones e impuestos, de acuerdo a la Ley de Impuestos sobre la Renta.
- h) Impuestos indirectos tales como: Iur, agua, energía eléctrica, combustibles, etc.

NOTA: Para las proyecciones se utilizaron precios constantes de 1986, ya que el grado de inflación anual es tan variable que podría afectar las estimaciones.

4.1. Ponto de la Inversión.

Inversión Mínima Total para la Ampliación de la Planta

<u>C O N C E P T O</u>	<u>V A L O R</u>
Maquinaria y Equipo (1)	\$ 424'350,000.00
Capital de Trabajo (2)	194'723,423.00
T O T A L	\$ 819'073,423.00

4.1.1. Capital de Trabajo.

1 e s b

<u>C O N C E P T O</u>	<u>V A L O R</u>
Compra de Materia Prima	\$ 977'038,200.00
Nomina de Producción	250'075,357.00
Gastos de Admón. y Vtas.	57'750,750.00
Agua Luz y otros	7'720,660.00
Materiales Indirectos	9'770,382.00
Intereses	<u>265'191,475.00</u>
T O T A L	\$ 1'527,546,824.00

(1) Se refiere a las cotizaciones de los proveedores seleccionados:

Maquinaria Plegadora Jawenberg	52'250,000.00
Maquinaria Troqueladora Robst AB	147,000,000.00
Maquinaria Impresora Rolland	194'500,000.00

(2) Contempla únicamente un 40% de incremento en la compra de materia prima, materiales indirectos e insumos para la producción 1987, ya que ninguno de los otros rubros se altera con la ampliación.

(3) Incluye intereses de un préstamo de 200 millones.

Para la compra de la maquinaria necesaria para la ampliación se pretende tramitar un crédito de Avío en el Fondo de Garantía Industrial (FOGAIN), por \$ 184,500,000.00, -

Actualmente el FOGAIN otorga este tipo de crédito a una tasa de interés del 81.37 % anual y con un plazo de pago de dos años.

La forma en que se cubriría la compra de la maquinaria sería de la siguiente manera:

Recursos

<u>C O N C E P T O</u>	<u>CANTIDAD (PESOS)</u>	<u>PORCENTAJE</u>
Costo Total	\$ 424,350,000.00	100.00
Recursos Propios	\$ 239,850,000.00	56.52
Crédito	\$ 184,500,000.00	43.48

4.1.2. Estructura de Costos y Gastos.

- Costos Fijos Anuales.

<u>C O N C E P T O</u>	<u>V A L O R</u>
Mano de Obra	\$ 250,075,357.00
Depreciaciones y Amortizaciones (1)	\$ 14,080,693.00
Gastos de Admón. y Vtas. (2)	60,000,048.00
Intereses Financieros	<u>25,101,475.00</u>
<u>T O T A L</u>	<u>549,354,473.00</u>

(1) De acuerdo al Censal que sigue

(2) Incluye: Luz, teléfonos, correo, telégrafo, material de limpieza, etc. Todo ello para oficinas (considerando un 10% del total de estos gastos).

**ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA**

- Depreciaciones y Amortizaciones.(1)

<u>CONCEPTO</u>	<u>V A L O R</u>	<u>T A B A</u>	<u>DEP. Y AMORT.</u>
Edificio e Instalaciones	\$ 110,708,000.00	3 %	\$ 3,321,240.00
Maquinaria y Equipo	125,991,400.00	7 %	8,819,398.00
Gastos de Instalación	9,225,000.00	5 %	461,250.00
Mobiliario y Equipo de Ofi.a.	8,228,700.00	10 %	822,870.00
Equipo de Transporte	1,826,550.00	20 %	365,310.00
Gastos de Organización	4,612,500.00	5 %	<u>230,625.00</u>
Sub-total			\$ 14,020,693.00
Maquinaria y Equipo nuevo (2)	424,350,000.00	20 %	<u>84,870,000.00</u>
T O T A L			<u>98,890,693.00</u>

(1) De acuerdo a la Ley del Impuesto Sobre la Renta (1980)

(2) De acuerdo con los planes de la Empresa, de cambiar las instalaciones de la planta en un mediano plazo es recomendable que se obtenga un permiso de depreciación acelerada que permita tener una reserva para llevar a cabo el proyecto.

- Costos Variables (1)

CONCEPTO

Materia Prima
Materiales Indirectos
Agua, luz, etc.

T O T A L

<u>V A L O R</u>	
\$	977,038,200.00
	9,770,282.00
	5,404,462.00
\$	<u>992,213,044.00</u>

4.1.3. Ventas.

Las ventas proyectadas para la planta en cuestión se estimaron como a continuación, se muestra de acuerdo a los aspectos detectados en el mercado.

Presentación	VENTAS PARA 1986
Cajas plegadizas de cartón microcorrugado	17,160,000
Ventas en Unidades.	98.00
Precio estimado por unidad.	
Valor estimado total de ventas.	\$ 1,681,680,000.00

Es importante señalar, que el precio de venta está con siderado del productor al consumidor final (Empresas Industriales).

(1) El detalle de estos conceptos se trató en incisos anteriores.

4.1.4. Punto de Equilibrio.

Se define como el punto en que los ingresos son iguales a los costos y los gastos. O bien, el punto de equilibrio va a ser aquel en que las empresas no ganan ni pierden y a partir del cual por cada unidad adicional vendida se empiezan a tener o generar utilidades.

La evaluación del punto de equilibrio es:

$$\text{Punto de Equilibrio} = \frac{\text{Costos Fijos}}{1 - \frac{\text{Costos Variables}}{\text{Ventas}}}$$

Sustituyendo se tienen:

$$\begin{aligned} \text{Punto de Equilibrio} &= \frac{549,354,473.00}{1 - \frac{602,273,024.00}{1,681,680,000.00}} \\ &= \frac{549,354,473.00}{.40} \\ \text{Punto de Equilibrio} &= 1,373,386,182.00 \end{aligned}$$

Lo anterior indica que el punto de equilibrio de la planta en proyecto se encuentra aproximadamente a unas ventas anuales de 1,373,386,182.00, lo que significa que este punto de equilibrio, en teoría, se alcanzará al decimenes de operación aproximadamente.

GRANDE N° 4-A

PUNTO DE EQUILIBRIO

A R O S										
C O N C E P T O	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
C O S T O S										
P I E S A	549,354,473	549,354,473	549,354,473	549,354,473	549,354,473	549,354,473	549,354,473	549,354,473	549,354,473	549,354,473
O C I O S										
V A R I A B I L E S	1'337,340,939	1'810,043,770	2'353,054,186	3'058,973,043	3'058,973,043	3'058,973,043	3'058,973,043	3'058,973,043	3'058,973,043	3'058,973,043
I N D I F E R E N T E S										
P O R V E N T A S	2'354,337,000	3'040,637,600	3'978,854,880	5'177,511,344	5'177,511,344	5'177,511,344	5'177,511,344	5'177,511,344	5'177,511,344	5'177,511,344
P L A N O D E										
E Q U I L I B R I O	1'339,808,999	1'339,808,999	1'339,808,999	1'339,808,999	1'339,808,999	1'339,808,999	1'339,808,999	1'339,808,999	1'339,808,999	1'339,808,999
Δ R E S P E C T O										
A V E R T A S	56.91	43.78	33.68	25.90	25.90	25.90	25.90	25.90	25.90	25.90

CUADRO N° 4-A

POUNDO DE EQUILIBRIO

	AÑOS									
C CONCEPTO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
INGRESOS										
PIZOS	549,354,473	549,354,473	549,354,473	549,354,473	549,354,473	549,354,473	549,354,473	549,354,473	549,354,473	549,354,473
INGRESOS										
VARIABLES	1'339,340,939	1'810,863,290	2'353,054,184	3'058,973,043	3'058,973,043	3'058,973,043	3'058,973,043	3'058,973,043	3'058,973,043	3'058,973,043
INGRESOS										
POR VENTAS	2'354,357,000	3'060,657,600	3'918,854,080	5'177,511,344	5'177,511,344	5'177,511,344	5'177,511,344	5'177,511,344	5'177,511,344	5'177,511,344
PLATO DE										
EQUILIBRIO	1'339,888,959	1'339,888,959	1'339,888,959	1'339,888,959	1'339,888,959	1'339,888,959	1'339,888,959	1'339,888,959	1'339,888,959	1'339,888,959
\$ RESPECTO										
A VENTAS	56.91	43.78	33.68	25.90	25.90	25.90	25.90	25.90	25.90	25.90

4.1.5. Estados Financieros Projectales

- Proyección del Estado de Perdidas y Ganancias.

En el cuadro No. 4-B se muestran la utilidades anuales que se generan en el horizonte del proyecto las cuales varían a partir del primer año de \$174,893,687 a \$208,365,098 en el décimo año.

Para la elaboración de el estado de perdidas y ganancias se consideraron incrementos semestrales de un 2% en los salarios durante los primeros cinco años.

El préstamo para la compra de la maquinaria necesaria para la ampliación se recibe en 1986

Para 1987 - 1988 se considera el pago del préstamo y de los intereses generados por este.

Se considera como otros productos, la venta del desperdicio por unidad fabricada en \$1.7 pesos por unidad.

De este documento se generan los datos necesarios para los movimientos contables de este proyecto.

4.2. Evaluación Privada.

El método utilizado para evaluar el presente proyecto fue el de la tasa interna de rendimiento (TIR), que se define como la tasa de interés que iguala los beneficios netos actualizados del proyecto con los costos actualizados del -

CUANDO N° 4-23
 PRODUCCION DEL METAL DE PIRIDINA Y DERIVADOS

C O S T O S	L E G										
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Costos	1'681,690,000	1'334,337,000	1'060,631,600	878,854,800	5'117,511,344	5'117,511,344	5'117,511,344	5'117,511,344	5'117,511,344	5'117,511,344	5'117,511,344
Beneficio											
Costos de Ventas											
Bateria Prima	377,038,700	1'347,853,480	1'118,299,572	1'311,477,381	1'005,174,096	1'005,174,096	1'005,174,096	1'005,174,096	1'005,174,096	1'005,174,096	1'005,174,096
Revo de Cera (1)	850,065,337	347,403,739	449,346,437	643,037,019	800,933,747	1'206,906,738	1'206,906,735	1'206,906,738	1'206,906,735	1'206,906,735	1'206,906,735
Costos de Materiales	2,271,271	11,525,735	17,172,025	23,114,724	30,051,741	30,051,741	30,051,741	30,051,741	30,051,741	30,051,741	30,051,741
Sales, Inc. Commerciales, etc.	7,271,560	10,820,174	14,091,601	18,247,051	23,747,708	23,747,704	23,747,704	23,747,704	23,747,704	23,747,704	23,747,704
Depreciaciones	87,325,873	87,895,271	87,613,873	87,625,873	87,734,869	87,734,869	87,734,869	87,734,869	87,734,869	87,734,869	87,734,869
Amortizaciones	117,500	117,500	117,500	117,500	117,500	117,500	117,500	117,500	117,500	117,500	117,500
Utilidad Bruta	349,041,078	511,393,449	633,466,870	894,754,307	1'144,737,065	818,754,134	818,754,134	818,754,134	818,754,134	818,754,134	818,754,134
Beneficio											
Costos de Operación											
Costos de Mano. y Terc.	57,750,750	57,750,750	57,750,750	57,750,750	57,750,750	57,750,750	57,750,750	57,750,750	57,750,750	57,750,750	57,750,750
Costos Financieros (2)	--	150,127,650	25,041,829	--	--	--	--	--	--	--	--
Costos											
Otros Productos (3)	89,127,000	40,240,800	51,093,048	69,070,952	89,727,227	89,727,227	89,727,227	89,727,227	89,727,227	89,727,227	89,727,227
Utilidad antes de Impuestos	390,480,278	364,361,649	613,316,035	906,028,506	1'176,713,557	820,760,621	820,760,621	820,760,621	820,760,621	820,760,621	820,760,621
Beneficio											
Impuestos Sobre la Renta (4%)	154,605,077	151,031,917	251,477,575	365,331,977	474,219,492	327,319,441	327,319,441	327,319,441	327,319,441	327,319,441	327,319,441
Excedente de Utilidades	235,875,201	213,329,732	361,838,460	540,696,529	702,494,065	493,441,180	493,441,180	493,441,180	493,441,180	493,441,180	493,441,180
Utilidad del Ejercicio	153,814,373	174,813,487	294,456,457	434,873,682	544,827,505	406,345,094	406,345,094	406,345,094	406,345,094	406,345,094	406,345,094

40

mismo en un tiempo determinado.

Se eligió este método ya que proporciona un indicador homogéneo de la rentabilidad del proyecto cuando éste genera rendimientos anuales variables, así también considera -- costos implícitos de algunos factores productivos.

Se efectuó el cálculo de la TIR para el proyecto o empresa comercial únicamente, considerando los recursos que -- serán proporcionados por una institución financiera y que -- forman parte del pago de la maquinaria necesaria para la am -- pliación.

Este cálculo permite conocer la tasa de interés más al -- ta que una persona interesada en invertir podría pagar sin -- perder dinero, si todos los recursos financieros son presta -- dos y el préstamo fuera pagado mediante los ingresos del es -- proyecto a medida que estos se fueran recibiendo.

El procedimiento seguido para la obtención de la TIR -- consistió en lo siguiente:

a) Se obtuvo el flujo de producción sumando a las util -- lidades después de impuestos y reparto de utilidades, los -- intereses generados por el proyecto, así como las depreciaciones y amortizaciones. (Cuadro No. 4-C)

b) De la comparación del flujo de producción con el -- flujo de inversiones, se obtuvo el flujo neto de efectivo, -- el cual se actualizó a las tasas de 85% y 90%, obteniendo--

se así los flujos netos de efectivo actualizados para cada una de las tasas (ver cuadros No.4-D y No.4-E).

c) La sumatoria de los flujos netos de efectivo actualizados determinó el beneficio actualizado para cada tasa. Una vez obtenidos dichos beneficios netos se aplicó la fórmula:

$$TIR = i_1 + \frac{(i_2 - i_1) (BNA_1)}{BNA_1 - BNA_2}$$

y se obtuvo una TIR para el proyecto de 101.94 %

4.3. Evaluación Social.

Por medio de la TIR social, se conoce cual es la aportación del proyecto a la economía en general. El procedimiento es el mismo que se emplea para determinar la TIR privada, con la única diferencia de que el flujo de producción se obtiene de la suma de utilidades netas, impuestos, reparto de utilidades, sueldos y salarios, intereses, depreciaciones y amortizaciones. (Ver Cuadro No. 4-F)

Para el proyecto, la tasa interna de rendimiento social es de 138.5 % (ver cuadros No.4-G y No.4-H).

4.4. Análisis de Sensibilidad.

Mediante el análisis de sensibilidad puede conocerse -

el comportamiento de la tasa interna de rendimiento para el proyecto en el caso de alteraciones en el flujo neto de efectivo. Estas alteraciones pueden darse por variación en la inversión, los costos, los ingresos, el periodo de instalación, etc.

El análisis para el proyecto se realizó suponiendo variaciones en los costos de producción y en los ingresos. En el cuadro siguiente puede verse el comportamiento de la TIR dadas las variaciones mencionadas (la Tasa Interna de Rendimiento para el proyecto es de 101.94 %)

C O N C E P T O	+ 10 %	- 10 %
COSTO DE PRODUCCION	82.0	117.0
INGRESOS Y VENTAS	118.76	87.34

Como puede verse en este cuadro resumen, un aumento en los costos de producción reduciría la utilidad y la TIR hasta un 82.0 %, mientras que una reducción de estos incrementaría los márgenes de utilidad obtenidos mediante el precio.

Para el caso de variaciones en los ingresos una disminución de estos estaría muy por debajo de la tasa interna de rendimiento pero a la vez, estaría por encima del punto de equilibrio por lo que la afectación no sería muy significativa. Para el caso de un aumento este estaría un 16.82 % por encima de la Tasa Interna de Rendimiento.

CUADRO N° 4 - C

CALCULO DEL FLUJO DE LA PROMOCION

PARA LA EVALUACION PRIVADA

AÑO	UTILIDAD	INTERESES	DEPRECIACION	AMORTIZACION	T O T A L
1	1741893,687	1501127,690	871895,873	112,500	4131029,710
2	2941488,657	751063,825	871895,873	112,500	4571560,855
3	4341893,682	-	871895,873	112,500	5221902,055
4	5641822,505	-	871734,869	112,500	6521669,874
5	4081365,098	-	871734,869	112,500	4961212,467
6	4081365,098	-	871734,869	112,500	4961212,467
7	4081365,098	-	871734,869	112,500	4961212,467
8	4081365,098	-	871734,869	112,500	4961212,467
9	4081365,098	-	871734,869	112,500	4961212,467
10	408,365,098	-	871734,869	112,500	4961212,467

CUADRO N° 4-D

CALCULO DEL FLUJO NETO DE EFECTIVO

PARA LA EVALUACION PRIVADA

<u>AÑO</u>	<u>FLUJO DE INVERSIONES</u>	<u>FLUJO DE PRODUCCION</u>	<u>FLUJO NETO DE EFECTIVO</u>
0	424,350,000		- 424,350,000
1	-	413,029,710	- 413,029,710
2	-	457,560,855	457,560,710
3	-	522,902,055	522,902,055
4	-	652,669,874	652,669,874
5	-	496,212,467	496,212,467
6	-	496,212,467	496,212,465
7	-	496,212,467	496,212,467
8	-	496,212,467	496,212,467
9	-	496,212,467	496,212,467
10	-	496,212,467	496,212,467

CUADRO N° 4-E

OBTENCION DE LOS BENEFICIOS NETOS ACTUALIZADOS

PARA LA EVALUACION PRIVADA

AÑO	FLUJO NETO DE EFECTIVO	FACTOR DE DESCUENTO AL 8% %	FLUJO ACTUALIZADO AL 8% %	FACTOR DE DESCUENTO AL 9% %	FLUJO ACTUALIZADO AL 9% %
0	- 4241350,000	1.000	- 4241350,000	1.000	- 4241350,000
1	4131029,710	0.541	223,449,043	0.526	2171253,627
2	4571560,855	0.293	1341065,330	0.277	1261744,357
3	5221902,055	0.158	861618,524	0.146	761343,700
4	6521669,874	0.086	561129,609	0.077	501255,580
5	4961212,467	0.046	221825,773	0.040	191848,499
6	4961212,467	0.025	121405,311	0.021	101420,461
7	4961212,467	0.013	644907,842	0.011	51458,337
8	4961212,467	0.007	31473,487	0.006	21977,275
9	4961212,467	0.004	11984,850	0.003	11488,637
10	4961212,467	0.002	992,424	0.002	992,424
			BNA₁ - 1241045,143		
				BNA₂ - 871432,897	

CUADRO N° 4 - F

CALCULOS DEL PLANO DE LA PRODUCCION

PARA LA EVALUACION SOCIAL

AÑO	UTILIDADES	IMPUESTOS	REPARTO DE UTILIDADES	BENEFICIOS Y SALARIOS	INTERESES	DEPRECIACION	AMORTIZACION	T O T A L
0	153,834,373	134,605,077	320,048,828	250,075,357	-	87,895,873	112,500	523,1737,635
1	174,893,687	153,031,977	361,436,185	342,603,239	150,127,650	87,895,873	112,500	985,181,115
2	294,488,657	257,677,575	611,351,803	469,136,437	75,063,825	87,895,873	112,500	1'245,1956,670
3	434,893,682	380,531,972	901,602,850	643,032,019	-	87,895,873	112,500	1'637,1068,896
4	564,822,505	494,219,692	1,171,671,355	880,953,867	-	87,734,869	112,500	2'145,512,788
5	408,365,098	357,131,461	85,076,062	1'206,906,798	-	87,734,869	112,500	2'145,512,788
6	408,365,098	357,131,461	85,076,062	1'206,906,798	-	87,734,869	112,500	2'145,512,788
7	408,365,098	357,131,461	85,076,062	1'206,906,798	-	87,734,869	112,500	2'145,512,788
8	408,365,098	357,131,461	85,076,062	1'206,906,798	-	87,734,869	112,500	2'145,512,788
9	408,365,098	357,131,461	85,076,062	1'206,906,798	-	87,734,869	112,500	2'145,512,788
10	408,365,098	357,131,461	85,076,062	1'206,906,798	-	87,734,869	112,500	2'145,512,788

CUADRO N° 4 - G

CALCULO DEL FLUJO NETO DE EFECTIVO

PARA LA EVALUACION SOCIAL

AÑO	FLUJO DE INVERSIONES	FLUJO DE PRODUCCION	FLUJO NETO DE EFECTIVO
0	424,350,000		- 424,350,000
1	-	945,101,111	945,101,111
2	-	1'245,956,670	1'245,956,670
3	-	1'637,1068,896	1'637,1068,896
4	-	2'145,512,788	2'145,512,788
5	-	2'145,512,788	2'145,512,788
6	-	2'145,512,788	2'145,512,788
7	-	2'145,512,788	2'145,512,788
8	-	2'145,512,788	2'145,512,788
9	-	2'145,512,788	2'145,512,788
10	-	2'145,512,788	2'145,512,788

CUADRO N° 4-H
OBTENCION DE LOS BENEFICIOS NETOS ACTUALIZADOS

PARA LA EVALUACION SOCIAL

AÑO	FLUJO NETO DE EFECTIVO	FACTOR DE DESCUENTO AL 85 %	FLUJO ACTUALIZADO AL 85 %	FACTOR DE DESCUENTO AL 90 %	FLUJO ACTUALIZADO AL 90 %
0	- 424,350,000	1.000	- 424,350,000	1.000	- 424,350,000
1	945,101,111	0.541	511,299,701	0.526	497,123,184
2	1'245,956,670	0.293	365,065,304	0.277	345,129,998
3	1'637,068,896	0.158	258,656,886	0.146	239,012,059
4	2'145,956,670	0.086	184,514,272	0.077	165,204,639
5	2'145,956,670	0.046	98,693,680	0.040	85,820,592
6	2'145,956,670	0.025	53,627,870	0.021	45,055,811
7	2'145,956,670	0.013	27,891,692	0.011	23,600,663
8	2'145,956,670	0.007	15,018,603	0.006	12,873,089
9	2'145,956,670	0.004	8,582,059	0.003	6,436,544
10	2'145,956,670	0.002	4,291,029	0.002	4,291,029
BNA₁ - 1'103,301,096			BNA₂ - 1'000,197,709		

CUADRO N° 4-1

CALCULO DE LA TIR

INFLUENCIA PRIVADA

$$TIR = r_1 + \frac{(r_2 - r_1) (ENR_1)}{(ENR_1) - (ENR_2)}$$

$$= 85 + \frac{(90 - 85) (124,045,143)}{(124,045,143) - (87,432,897)}$$

$$= 85 + \frac{(5) (124,045,143)}{36,612,246}$$

$$= 85 + \frac{620,225,715}{36,612,246}$$

$$TIR = 85 + 16.94$$

$$TIR = 101.94$$

CUADRO N° 4-J
CALCULO DE LA TIR

EVALUACION SOCIAL

$$TIR = r_1 + \frac{(r_2 - r_1) (BNA_1)}{(BNA_1) - (BNA_2)}$$

$$= 85 + \frac{(90 - 85) (1'103,301,096)}{(1'103,301,096) - (1'000,197,709)}$$

$$= 85 + \frac{(5) (1'103,301,096)}{(103,103,387)}$$

$$= 85 + \frac{5'516,505,480}{103,103,387}$$

$$= 85 + 53.50$$

$$TIR = 138.50$$

CUADRO N° 4-K

ANALISIS DE SENSIBILIDAD PARA VARIACIONES EN LOS COSTOS DE PRODUCCION

AÑO	DISMINUCION 10 %	AUMENTO 10 %
0	- 424,350,000	- 424,350,000
1	261,057,000	173,449,000
2	157,020,225	96,437,328
3	97,134,0,286	55,347,114
4	87,248,623	39,194,436
5	26,038,988	11,653,009
6	14,720,469	6,120,455
7	7,710,722	3,205,953
8	4,295,848	1,748,701
9	2,102,924	874,351
10	1,140,1,949	582,900
TIR	117 %	82 %

CUADRO N° 4-I

ANALISIS DE SENSIBILIDAD PARA VARIACIONES EN LOS INGRESOS

AÑO	DISMINUCION 10 %	AUMENTO 10 %
0	- 4241350,000	- 4241350,000
1	2771727,456	1561779,800
2	1681144,785	851343,928
3	1041711,214	471976,186
4	691704,814	31,137,978
5	291951,997	91745,001
6	151724,798	51116,125
7	81236,799	21679,875
8	41492,800	11461,750
9	21246,400	730,875
10	11497,600	487,250
TIR	118.7 %	87.3 %

RESUMEN Y CONCLUSIONES

FE-UNAM-1982----

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

El análisis e interpretación de la información cuantitativa y cualitativa, obtenida durante la investigación, ha ce posible derivar las siguientes conclusiones.

- La clasificación de los envases de cartón obedece al tipo de cartón con que se elaboran: corrugado, microwcorrugado, compacto y de fibra sólida. Asimismo, de acuerdo a su presentación también existe otra clasificación: envases de cartón plegados y envases de cartón armados.
- Los envases o empaques de cartón cubren varias funciones y necesidades de las empresas consumidoras, entre las que destacan principalmente: protección al producto, funcionalidad y atractivo, bajo costo, higiene, fácil desecho, etc.
- La principal utilización de los envases es la de contener productos., desde pequeños artículos, hasta maquinaria de saca.
- Existen en el mercado productos sustitutos como son: ca--jas y envases de plástico, polipropileno, madera y latón, pero que comparativamente en costos, estos envases son --- más caros que los envases y cajas de cartón.
- El análisis del mercado de envases de cartón se encuentra distribuido en los corretores, parques industriales y --- principales ciudades donde tienen asiento las actividades industriales destacando los de el área metropolitana de ---

la Ciudad de México, Monterrey, Guadaluajara y León.

La rama industrial que participa con el mayor porcentaje de demanda lo constituye sin duda, la industria del calzado, de igual manera, las industrias de refacciones automotrices, materiales eléctricos, dulces y confitería, cosméticos, alimentos y farmacéutica se constituyen en demandantes del producto. Se estima que estas industrias, conjuntamente absorben el 70 % de la producción nacional de envases de cartón. Lo que explica el que la industria que los produce haya registrado un desarrollo paralelo con las ramas industriales demandantes.

- Las empresas productoras de envases de cartón se encuentran ubicadas básicamente en cuatro entidades del país, - áreas metropolitanas de la Ciudad de México; Monterrey, Guadaluajara y León, observándose una mayor concentración de estas empresas en el Distrito Federal y Estado de México, que en conjunto tienen el 35.7% del total de fábricas.
- En lo referente al comportamiento que guarda la oferta en relación a la demanda, se pudo observar que la oferta depende de la demanda ya que la producción se haría sobre pedido, y por lo tanto, creció al mismo ritmo hasta 1986.
- La formación de los precios de los artículos fabricados por la industria de cajas y envases de cartón, obedece principalmente a dos factores: características intrínsecas del producto y a los aspectos del mercado de las mate

rias primas. El precio de las cajas y envases de cartón es mucho más económico que el de los productos sucedáneos, por lo que tienen una gran demanda en las diferentes ramas industriales.

- La materia prima está compuesta por papel kraft, semikraft y para empaque, a nivel global la producción de papel para empaque mantendrá una tasa media anual de crecimiento durante los próximos diez años del 5.4 %. El ritmo de crecimiento de la producción de envases de cartón crecerá a la par que el crecimiento de este tipo de bienes.
- La Planta productora de envases de cartón se encuentra ubicada en la ciudad de León, Gto., que cuenta con los servicios más importantes y necesarios, suficientes como para ser una de las zonas industriales más importantes del país. Entre estos servicios se encuentran el de pavimentación de la zona industrial, drenaje, gas industrial, energía, comunicaciones y transportes. Mano de obra y personal profesional.
- Dentro de la ingeniería del proyecto se encuentran dos procesos de producción: para cajas plegadas de cartón - completo y para cajas plegadas de cartón microcorrugado. Ambos procesos son de la más sencilla construcción de otros tipos de cajas.

La capacidad de producción actual es de 17,100,000 envases al año, con la ampliación se pretende alcanzar una capacidad de 30,000,140 envases al año.

La empresa cuenta con la maquinaria y equipo necesario para producir 24,514,185 envases al año.

El terreno y edificio actuales son suficientes para cubrir las necesidades actuales de capacidad instalada y la proyectada.

La plantilla de personal la integran 80 gentes distribuidas en las áreas de producción, personal obrero, administración y distribución, siendo este personal suficiente para la capacidad instalada y proyectada.

Los volúmenes de materia prima para satisfacer los requerimientos de materia prima anuales, actualmente, son del orden de 3,000.0 toneladas de papel.

- El análisis financiero se integra de la siguiente manera:

Montos de la inversión: Integrado por la maquinaria y equipo necesario para la ampliación con un costo total de - - \$ 424,350,000.00 del cual el 50.52 % se cubre con recursos propios y el 49.48 % con un crédito que se tramite en el FOGAL. Y por el capital de trabajo en un incremento de - la compra de materia prima del 40 %.

Estructura de Costos y Gastos: Integrado por los costos fijos anuales (para la obra, depreciaciones, amortizaciones, gastos de administración y ventas, intereses financieros) y costos variables (materia prima, materiales in directos, agua, luz, etc.)

El estado de ganancias y pérdidas (estimo de resultados).- Este documento financiero prevé utilidad por cada periodo productivo mientras que van en aumento en el transcurso de los años desde \$ 174.3 millones de pesos en 1967 hasta \$ 499.3 millones de pesos en 1969.

- La evaluación económica del proyecto se realizó tanto desde el punto de vista empresarial como del social, considerando que el capital necesario para la ampliación fuese a crédito parcialmente. Las tasas consideradas como referencia para decidir sobre la bondad del proyecto fueron dos: la primera, 85 % que representaba el costo del capital en préstamo y la segunda, 20 % que significa el costo de oportunidad del capital propio.

Los resultados obtenidos son: 101.94 % de la TIR empresarial y que está por encima de las dos tasas consideradas. Frente al análisis de sensibilidad efectuado se pudo observar que ante aumentos en los costos de producción reduciría la utilidad y la TIR hasta un 82 %, mientras que una reducción de los costos de producción incrementaría los márgenes de utilidad obtenidos mediante el precio. Para variaciones en los ingresos una disminución de estos estaría por debajo de la TIR. Para el caso de un aumento estaría un 10.74 % por encima de la TIR.

La TIR social del proyecto es de 122.5 %. Esta tasa indica que los beneficios generados por el proyecto para la economía en general (en términos de salarios y alquileres, impuestos, intereses y utilidades) son altos. Sin embargo no se genera empleos y no se satisfacen los objetivos de

generar oportunidades de empleo para la población creciente de la región, que es en su mayoría mano de obra no calificada, ni el de distribuir el ingreso entre el sector mayoritario de la región.

Del análisis realizado a lo largo del presente estudio, se desprende que el presente proyecto tiene una factibilidad positiva, es decir, muestra todas las condiciones que hacen posible calificarlo como de alta viabilidad.

En vista de las circunstancias analizadas se recomienda:

- . Que la empresa amplíe su capacidad instalada por lo menos al doble, con lo que estará en posibilidades de cubrir las necesidades de su mercado actual y aún tener excedentes para ir aumentando su participación dentro del total.
- . Diversifique su producción hacia otro tipo de industrias, como la farmacéutica, automotriz y aparatos eléctricos.
- . Que incremente su esfuerzo de ventas de tal manera que le sea posible aparcer un mayor volumen de mercado.
- . Que se realice un estudio complementario de ingeniería de detalle en donde se vean a profundidad los aspectos de ingeniería del proyecto.

BIBLIOGRAFIA GENERAL.-

FE-UNAM-198-----

BIBLIOGRAFIA

Hoja No. 17

	AUTOR (apellido paterno, nombre)	TEXTO (nombre completo)	EDITORIAL	AÑO public.	No. P.P.	OBSERVACIONES (otros datos) (*)
1	2	3	4	5	6	7
1	CENTRO DE DESARROLLO DE LA ORGANIZACION DE COOPERACION Y DESARROLLO ECONOMICO	ANALISIS EMPRESARIAL DE PROYECTOS INDUSTRIALES EN PAISES EN DESARROLLO	C E M L A	1972	558	
2	I L P E S	GUIA PARA LA PRESENTACION DE PROYECTOS	SIGLO VEINTIUNO EDITORES	1981	230	
3	C E F A L	MANUAL DE PROYECTOS DE DESARROLLO ECONOMICO	C E F A L	-	264	FOTOCOPIA
4	F O N E F	GUIA PARA LA FORMULACION Y EVALUACION DE PROYECTOS DE INVERSION	F O N E F	-	208	FOTOCOPIA
5	MUNO S BOSCO LIC	NOTAS SOBRE EVALUACION ECONOMICA Y SOCIAL	PROGRAMA NACIONAL DE COOPERACION TECNOLÓGICA. SECRETARIA DE LA PREVIDENCIA	1976	23	FOTOCOPIA
6	SANCHEZ B / GOMEZ N / PALESTING H	UNIDAD DE ASPECTOS MERCADOLÓGICOS UNIDAD DE ASPECTOS TÉCNICOS Y UNIDAD DE ASPECTOS ECONÓMICOS-FINANCIEROS		-	315	FOTOCOPIA
7	WESTON-BRIDGEM	FINANZAS EN ADMINISTRACION	INTERAMERICANA	1977	795	QUINTA EDICION
8	I N E G I. S. F. I.	ENCUESTA INDUSTRIAL MENSUAL 1982-1986	S. F. I.	1982-1986	100	

(*) Otros datos: No. de la Imp, Reimp, mimeo, Fotocopia, Biblioteca del Área, otros datos.

BIBLIOGRAFIA

Hoja No. 24

1	AUTOR (apellido paterno, nombre)	TEXTO (nombre completo)	EDITORIAL	AÑO public.	No. P.P.	OBSERVACIONES (otros datos) (*)
1	2	3	4	5	6	7
9	CANAHU MATOS DE LAS UNIV TICAS DE LA NEUROLOGIA Y DEL LABEL	MUNICIPA ESTADISTICA 1985	G N C E	1985	52	
10	MAYRANI M. MINGOCHANA H	ESTADISTICA 1	GRAMATSA	1981	201	MINGOCHANA
11		AFUNDO DE CLASE DEL SEMINA RIO DE EVALUACION DE PROYEC TOS		1981-1983		

(*) Otros datos: No. de la Imp, Roimp, mimeo, fotocopia, biblioteca del área, otros datos.

A
N
E
X
O

Para las proyecciones de la Demanda, Oferta y Materias Primas se utilizó la fórmula de los números índices. Los números índices se clasifican en dos tipos:

- a) Índices simples (precio y cantidad)
- b) Índices compuestos (valor, precio y cantidad)

En el caso que nos ocupa utilizaremos los números índices simples que se definen como: "El resultado de la comparación de los precios o cantidades en los períodos de tiempo diferentes mostrando las fluctuaciones de dichas observaciones económicas, denominando período base al período con respecto al cual vamos a comparar el precio ó cantidad de un elemento, y período de comparación al período por analizar" (+).

La fórmula para medir el número índice relativo a la cantidad es:

$$IR_{n,o,i} = \frac{q_{n,i}}{q_{o,i}} \times 100$$

Donde:

$IR_{n,o,i}$ = Índice simple relativo de cantidad del i -ésimo artículo.

$q_{n,i}$ = Cantidad del i -ésimo artículo en el año en comparación.

$q_{o,i}$ = Cantidad del i -ésimo artículo en el año base.

(+) Hayashi, M. I., Koetzera, H., Hayashi, M. A. "Estadística I". U.R.A.M., Facultad de Economía, S.U.A.

CLASIFICACION No. 1-2
 OFICINA DE LECCIONAMIENTO SOCIAL DEL PUEBLO DE LOS RIVAJES
 DE CARTON
 (porcentajes)

ESTADO	C I A I S I E S				TOTAL
	ANAL	COLECTIVA	INDIV	NO DEFINITIVO	
D.F.	14.2	77.4	-	7.1	100.0
D.F.	15.8	84.2	-	-	100.0
AGUASCALINTENAS	8.3	16.7	-	75.0	100.0
GUADALAJARA	12.1	75.5	1.1	5.3	100.0
JALISCO	-	94.9	2.6	3.6	100.0
MONTANEZ	-	58.7	-	41.7	100.0
T O T A L	12.9	74.2	1.1	11.7	100.0

FUENTES: Elaborado con base en datos obtenidos durante la investigación de campo realizada.

CURSO No. A-1

PRINCIPALES PREFERENCIAS PARA LA ESTRATEGIA DE ENVASES DE
 CARTÓN
 (porcentaje)

ESTADOS	BODIA	PARABETE	PLEGADO	TARIMA	OTROS	TOT.
S.L.P.	-	66.7	26.7	-	6.6	100
D.F.	-	60.8	11.0	-	5.0	100
AGUASCALIENTES	-	16.7	83.3	-	-	100
GUADALAJARA	-	49.0	45.0	5.3	4.7	100
LEÓN	-	96.3	3.7	-	-	100
MO. TERRY	-	66.7	22.2	-	11.1	100
T O T A L S C O		59.8	36.3	2.5	4.4	100

FUENTE: Elaborado con base en datos obtenidos durante la investigación de campo realizada.

CENSO No. 1-2

TINTAS REQUERIDAS EN EL DISEÑO DE LAS CAJAS

(porcentajes)

ESTADOS	TINTAS						TOTAL
	1	2	3	4	4a	10	
S.L.P.	13.3	40.0	20.0	6.7	13.3	6.7	100.0
D.F.	6.9	27.6	31.0	24.1	10.4	-	100.0
AGUASCALIENTES	100.0	-	-	-	-	-	100.0
GUADALAJARA	13.5	48.6	20.7	9.9	2.7	4.6	100.0
JARA							
LEON	17.2	82.8	-	-	-	-	100.0
MONTERREY	22.2	27.8	24.2	11.1	10.7	-	100.0
TOTAL %	10.7	46.4	18.7	10.0	5.3	2.9	100.0

CUADRO No. A-4
 RESULTADO SOBRE COBERTURA DE DEBIDA EN DE LOS CONSUMIDORES
 (PORCENTAJE)

ESTADOS	CALIDAD	PRECIO	PRESENTACION	TIEMPO DE ENTREGA	TOTAL
S.L.P.	25.5	23.5	27.5	23.5	100.0
D.F.	31.5	20.4	31.5	16.6	100.0
AGUASCALIENTES	25.0	25.0	25.0	25.0	100.0
GUANAJUATO	27.9	25.0	20.8	26.3	100.0
JALISCO	25.2	25.2	26.2	23.4	100.0
MONTERRREY	30.3	21.2	30.3	18.2	100.0
TOTAL	27.5	24.2	27.3	21.0	100.0

FUENTE: Elaborado con base en datos obtenidos durante la investigación de campo realizada.

CENSO No. A-5
 NOMBRE Y LOCALIDAD DE LAS PRINCIPALES
 EMPRESAS PRODUCTORAS DE ENVASES
 DE CARTÓN

EMPRESA

LOCALIDAD

Área Metropolitana de la
Cd. de México

Cartón y Papel de México,
 S.A. (Carto-Envases)

Oficina:

Paseo de la Reforma 185

México D.F.

Teléfono

5 66 81 88

Astro-Lito, S.A.

Oficinas y Planta:

Poniente 12a No. 420 Ind.

Vallejo, México, D.F.

Teléfono

5 67 73 11 y 5 67 04 34

Cajas Corrugadas de México,
 S.A.

Oficinas y Planta:

Rfo Sanabria No. 51 México, D.F.

Teléfono

5 33 05 80

Artes Gráficas, S.A.

Oficinas y Planta:

Dr. Vertiz No. 503-A

México, D.F.

E L P R E S A

U B I C A C I O N

Teléfono:

5 30 64 05

Cajas Plegadizas de Cartón

Contreras

Oficinas y Planta:

Rumania 1 222 México, D.F.

Teléfono

5 32 14 00

Cajas y Empaques Lom, S.A.

Oficinas y Planta:

Poniente No. 106 # 65

Col. Def. de la Rep. México, D.F.

Teléfono

5 67 88 35

Corrugados Plegadozos 32A.

Oficinas y Planta:

Av. No. 2 #5 Col. Granjas de

San Antonio México, D.F.

Teléfono

5 82 28 84

Empaques Casa Blanca S.A.

Oficinas y Planta:

Alce Blanco No. 324 Naucalpan

de Juárez, Estado de México

Teléfono

5 70 33 00

Envases Amaya, S.A.

Oficinas y Planta:

Calle La Suerte No. 524

Col el Vergel México, D.F.

Teléfono

5 82 65 80

E N T R E P I S A

U B I C A C I O N

Offset Contreras

Oficinas y Planta:

Cafetales No. 1 024

Teléfono:

6 71 23 75

Area Metropolitana de
Guadalajara, Jalisco.**Offset Polo**

Oficinas y Planta:

D. Rodriguez No. 720

Teléfono

17 09 79

Envases Astro-Lito, S.A.

Oficinas y Planta:

Calle No. 1 990 Zona Indust.

Empaques de Cartón Titán, S.A.

Oficinas y Planta:

Naranjo No. 1 140

Teléfono

14 04 06

Cajas y Empaques de Occidente, S.A.

Oficinas y Planta:

Calle 30 No. 2 603 Zona Ind.

Teléfono

14 05 13

Empaques y Cajas, S.A.

Oficinas y Planta:

Angulo 1 186

Teléfono

25 20 10

Etiquetas y Envases, S.A.

Oficinas y Planta:

Belén 978

Teléfono

14 02 10

E X P R E S I O N

U S I C A C I O N

Area Metropolitana deMonterrey Nuevo León

Offset de Monterrey

Oficinas y Planta: Bustamente 1 077
Teléfono 74 14 32

Cia. Impresora Mercantil S.A.

Oficinas y Planta: 5 de Mayo No. 970 Ote.
Teléfono 42 09 50

Impresora Sánchez

Oficinas y Planta: Prol. Madero Ote. No. 4 110
Teléfono 54 95 49 y 55 11 31

Offset Treviño

Oficinas y Planta: Jiménez 423 Ote.
Cd. Guadalupe, N.L.
Teléfono 55 34 95

Empaques del Norte, S.A.

Oficinas y Planta: Camino a Sto. Domingo 1 000
San Nicolás de los Garza
Monterrey, N. L.
Teléfono 54 30 40 y 70 06 70

Garcón Sultana

Boulevard Díaz Cruz No. 239
Teléfono 47 14 47

EMPRESA
UBICACION

León, Guanajuato
Comisiones y Taneles

Oficinas y Planta: E. Zapata No. 480
Teléfono: 3 46 37

Proveedora de Cajas y Cartón.

Oficinas y Planta: Hidalgo No. 902
Teléfono: 3 27 54

Cobrosonga de León

Oficinas y Planta: 5 de febrero 208
Teléfono: 3 46 37

Envases Micro-onda, S.A.

Industriales No. 204
Fraccionamiento Julián de -
Obregon.
Teléfono: 4 52 70
